


RELATÓRIO TÉCNICO

Código RT-020.00/RA2/004		Rev. A
Emissão 15/08/13	Folha 1 de 414	
O.S.		

Emitente 	EMITENTE Projetista 15/08/13
Linha: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1	Resp. Técnico SÃO PAULO TRANSPORTE S. A.
Objeto: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME II	Verificação Coord. Técnico

Documentos de Referência <ul style="list-style-type: none">Edital de Concorrência 004/2013 (PALC nº 2013/0130)

Documentos Resultantes

Observações

REV	RESP. TÉCN. / EMITENTE	VERIFICAÇÃO / SÃO PAULO TRANSPORTE	COORD. TÉCNICA / SÃO PAULO TRANSPORTE	REV	RESP. TÉCN. EMITENTE	VERIFICAÇÃO / SÃO PAULO TRANSPORTE	COORD. TÉCNICA / SÃO PAULO TRANSPORTE
-----	------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	-----	----------------------	------------------------------------	---------------------------------------

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

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	2 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

ESTRUTURA GERAL DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA**VOLUME I****1. INTRODUÇÃO****2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA****3. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO****4. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS**

4.1. Alternativas Tecnológicas

4.2. Alternativas Locacionais

5. PLANOS E PROJETOS COLOCALIZADOS**6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

6.1. Localização e Acessos

6.2. Descrição do Empreendimento – Informações sobre o Projeto 101

6.2.1. *Características Técnicas do Empreendimento – Projeto Funcional*6.2.2. *Intervenções e Métodos Construtivos*6.2.3. *Desapropriações*6.2.4. *Áreas de Apoio Potenciais*6.2.5. *Estimativa de Mão-de-Obra*6.2.6. *Cronograma das Obras*6.2.7. *Estimativa de Investimentos*

6.3. Descrição do Empreendimento – Plano Operacional

6.3.1. *O Projeto de Novos Corredores de Ônibus e a Organização Operacional*6.3.2. *Qualidade do Ar x Operação do Sistema*6.3.2. *Níveis de Ruído x Operação do Sistema*6.3.3. *Garagens*6.3.4. *Inspeção Veicular*6.3.5. *Impactos Econômicos e Sociais***7. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL**

7.1. Legislação Federal

7.2. Legislação Estadual

7.3. Legislação Municipal

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	3 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

VOLUME II**8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL****8.1. METODOLOGIA E ÁREAS DE INFLUÊNCIA***8.1.1. Metodologia de Estudo**8.1.2. Definição e Localização das Áreas de Influência***8.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)***8.2.1. Meio Físico**8.2.1.1. Geologia**8.2.1.2. Geomorfologia**8.2.1.3. Pedologia**8.2.1.4. Clima**8.2.1.5. Qualidade do Ar**8.2.1.6. Recursos Hídricos Superficiais**8.2.1.7. Recursos Hídricos Subterrâneos**8.2.2. Meio Biótico**8.2.2.1. Caracterização da Vegetação**8.2.2.2. Caracterização da Fauna**8.2.2.3. Unidades de Conservação**8.2.3. Meio Socioeconômico**8.2.3.1. Histórico de Ocupação**8.2.3.2. Dinâmica Populacional**8.2.3.3. Tendências de Expansão**8.2.3.4. Perfil Socioeconômico da População e Atividade Econômica**8.2.3.5. Indicadores de Qualidade de Vida**8.2.3.6. Infraestrutura Urbana e Social**8.2.3.7. Sistema Viário Regional e Transporte Coletivo***8.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)***8.3.1. Meio Físico**8.3.1.1. Níveis de Ruído**8.3.1.2. Recursos Hídricos Superficiais**8.3.1.3. Áreas Contaminadas*

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	4 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



*8.3.2. Meio Biótico**8.3.2.1. Vegetação**8.3.2.2. Fauna**8.3.2.3. Unidades de Conservação, Parques e Áreas Verdes**8.3.3. Meio Socioeconômico**8.3.3.1. Uso e Ocupação do Solo**8.3.3.2. Equipamentos Sociais**8.3.3.3. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural***8.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)***8.4.1. Meio Físico**8.4.1.1. Aspectos Geológico-Geotécnicos**8.4.1.2. Recursos Hídricos**8.4.2. Meio Biótico**8.4.2.1. Caracterização da Vegetação**8.4.2.2. Caracterização da Fauna**8.4.2.3. Áreas de Preservação Permanente (APP)**8.4.2.4. Unidades de Conservação, Parques e Áreas Verdes**8.4.3. Meio Socioeconômico**8.4.3.1. Uso e Ocupação do Solo**8.4.3.2. Desapropriações**8.4.3.3. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural***VOLUME III****9. IMPACTOS AMBIENTAIS (Planejamento / Implantação / Operação)**

9.1. Procedimentos Metodológicos para a Avaliação Ambiental

9.2. Identificação das Ações do Empreendimento Potencialmente Geradoras de Impactos Ambientais e dos Componentes Ambientais

9.3. Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

9.4. Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais

9.5. Balanço Final dos Impactos Ambientais

10. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E POTENCIALIZADORAS

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	5 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

11. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

- 11.1. Programa de Gestão Ambiental
- 11.2. Programa de Controle Ambiental das Obras
- 11.3. Programa de Compensação Ambiental
- 11.4. Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
- 11.5. Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental
- 11.6. Programa de Indenização e Reassentamento

12. PROGNÓSTICO AMBIENTAL**13. CONCLUSÕES****14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS****VOLUME IV****CADERNO DE DESENHOS E MAPAS****VOLUME V****ANEXOS****Anexo I – TR****Anexo II – ARTs****Anexo III – DUPs****Anexo IV – Padrões Técnicos de Veículos****Anexo V – Emissões de Corredores****Anexo VI – Infraestrutura Básica para Garagens****Anexo VII – Procedimento de Avaliação dos Serviços****Anexo VIII - Fichas de medições de ruídos e de vibrações e Certificado de Calibração do Equipamento****Anexo IX - Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo****Anexo X - Inventário do Levantamento Arbóreo da ADA**

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	6 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

SUMÁRIO – VOLUME II

8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	8
8.1. METODOLOGIA E ÁREAS DE INFLUÊNCIA	8
8.1.1. Metodologia de Estudo	8
8.1.2. Definição e Localização das Áreas de Influência	8
8.1.2.1. Área de Influência Indireta (AII)	9
8.1.2.2. Área de Influência Direta (AID)	10
8.1.2.3. Área Diretamente Afetada (ADA)	13
8.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII).....	15
8.2.1. Caracterização do Meio Físico	15
8.2.1.1. Geologia	15
8.2.1.2. Geomorfologia	18
8.2.1.3. Pedologia.....	20
8.2.1.4. Clima e Condições Meteorológicas	21
8.2.1.5. Qualidade do Ar	32
8.2.1.6. Recursos Hídricos Superficiais	60
8.2.1.7. Recursos Hídricos Subterrâneos.....	62
8.2.2. Caracterização do Meio Biótico	67
8.2.2.1. Caracterização da Vegetação	67
8.2.2.2. Caracterização da Fauna.....	80
8.2.2.3. Unidades de Conservação	98
8.2.3. Caracterização do Meio Socioeconômico	102
8.2.3.1. Histórico de Ocupação.....	102
8.2.3.2. Dinâmica Populacional.....	106
8.2.3.3. Tendências de Expansão.....	109
8.2.3.4. Perfil Socioeconômico da População e Atividade Econômica	113
8.2.3.5. Indicadores de Qualidade de Vida	118
8.2.3.6. Infraestrutura Urbana e Social	121
8.2.3.7. Sistema Viário Regional e Transporte Coletivo	121
8.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	130

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	7 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

8.3.1. Caracterização do Meio Físico	130
8.3.1.1. Níveis de Ruído e Vibrações.....	130
8.3.1.2. Geologia	146
8.3.1.3. Recursos Hídricos Superficiais	150
8.3.1.4. Relevo e Declividade	163
8.3.1.5. Áreas Contaminadas.....	168
8.3.2. Caracterização do Meio Biótico	191
8.3.2.1. Caracterização da Vegetação	191
8.3.2.2. Caracterização da Fauna.....	195
8.3.2.3. Vegetação Significativa do Município de São Paulo, Parques e Áreas Verdes	206
8.3.3. Caracterização do Meio Socioeconômico.....	217
8.3.3.1. Uso e Ocupação do Solo	218
8.3.3.2. Equipamentos Sociais.....	238
8.3.3.3. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	256
8.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA).....	257
8.4.1. Caracterização do Meio Físico	257
8.4.1.1. Aspectos Geológico-Geotécnicos	257
8.4.1.2. Pontos principais com possíveis problemas geotécnicos e/ou relativos a processos hidrometeorológicos na ADA	302
8.4.1.3. Recursos Hídricos.....	313
8.4.2. Caracterização do Meio Biótico	315
8.4.2.1. Caracterização da Vegetação	315
8.4.2.2. Caracterização da Fauna.....	347
8.4.2.3. Áreas de Preservação Permanente (APP)	372
8.4.2.4. Unidades de Conservação, Parques e Áreas Verdes.....	382
8.4.3. Caracterização do Meio Socioeconômico	384
8.4.3.1. Uso e Ocupação do Solo	384
8.4.3.2. Desapropriações e Reasentamento	392
8.4.3.3. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	414

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	8 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

8.1. METODOLOGIA E ÁREAS DE INFLUÊNCIA

8.1.1. Metodologia de Estudo

A área de influência (AI) de um empreendimento compreende a extensão geográfica a ser afetada direta e indiretamente pelos impactos gerados nas fases de planejamento, implantação e operação, sendo demarcada geograficamente com base em limites físicos, tais como avenidas, cursos d'água, limites de propriedades e neste caso específico as Subprefeituras da Cidade de São Paulo. Sendo assim, foram determinadas as seguintes áreas de influência para o empreendimento em questão:

- Área de Influência Indireta (AII);
- Área de Influência Direta (AID);
- Área Diretamente Afetada (ADA).

8.1.2. Definição e Localização das Áreas de Influência

As áreas de influência adotadas nestes estudos foram fundamentadas em informações particularizadas provenientes da conjunção do cenário ambiental, da caracterização do empreendimento, e da expectativa de impactos ambientais, ponderando-se o comportamento diferencial dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

São apresentadas neste capítulo as delimitações definidas para as 03 áreas de influência através de plantas, em escalas compatíveis com a área abordada, de forma a permitir uma perfeita interpretação gráfica.

A seguir são apresentados os limites das áreas de influência considerados no presente EIA/RIMA.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	9 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8.1.2.1. Área de Influência Indireta (All)

Corresponde ao território que pode ser afetado indiretamente pelo empreendimento.

Considerando-se as características do empreendimento e as condicionantes ambientais da região de implantação do mesmo, para os estudos referentes aos aspectos socioeconômicos, foi adotada como All os limites das 6 Subprefeituras por onde o empreendimento atravessa, sendo estas:

- Subprefeitura de Itaim Paulista;
- Subprefeitura de São Miguel Paulista;
- Subprefeitura da Ermelino Matarazzo;
- Subprefeitura da Penha;
- Subprefeitura da Mooca;
- Região central, abrangendo a Subprefeitura da Sé.

A delimitação da All para os aspectos do meio socioeconômico, que abrange uma área aproximada de 167 km², pode ser visualizada por meio do **Mapa 8.1.2.1-1 – All para o Meio Socioeconômico**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

Com relação aos aspectos dos meios físico e biótico, a All também considerou os limites das subprefeituras transpostas, combinados com os limites das principais bacias hidrográficas, o terreno e a existência de áreas de relevância para o meio biótico (áreas verdes, praças, parques).

Considerando que na área do entorno do empreendimento ocorrem microbacias, que compreendem diferentes distâncias dos limites da ADA, propõe-se que a All para os aspectos dos meios físico e biótico seja espacializada numa área de 89 km², conforme ilustrado no **Mapa 8.1.2.1-2 – All para os Meios Físico e Biótico**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

Os estudos na Área de Influência Indireta (All) foram baseados, principalmente, na coleta de dados secundários, obtidos de trabalhos e estudos elaborados por entidades públicas e

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	10 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



privadas, destacando aqueles realizados por instituições como as Fundações SEADE e IBGE, Comitês de Bacias Hidrográficas, DAEE, IG, IF, Prefeitura da Cidade de São Paulo, IPT etc. Estes dados foram complementados com levantamentos de campo e análise de fotos aéreas, permitindo a identificação de aspectos e fatores importantes para o entendimento da dinâmica ambiental regional na área de abrangência da AII.

Considerando os objetivos deste nível de análise ambiental e sua extensão de abrangência, os principais resultados obtidos na caracterização da AII foram especializados na escala de 1:70.000, utilizando-se de um mosaico composto por bases de Cartas Topográficas da EMPLASA.

8.1.2.2. Área de Influência Direta (AID)

Corresponde ao território no entorno da área que pode ser diretamente afetado pelo empreendimento.

Para os estudos dos meios físico, biótico e socioeconômico, no âmbito da Área de Influência Direta do empreendimento, adotou-se a mesma delimitação de sua área de abrangência. Entretanto, a AID proposta para os Terminais que serão implantados (Concórdia, Ponte Rasa e Vila Mara Sul) ou ampliados (Aricanduva e São Miguel) é diferente da AID proposta para o Corredor de Ônibus.

Para os Terminais a AID compreende seu entorno, em um raio de 500 m, a partir do limite do terreno, abrangendo uma área aproximada de 16,0km².

A Área de Influência Direta do Corredor Celso Garcia é de 200 metros para cada lado das vias abrangidas pelo mesmo, que corresponde a aproximadamente 10,7 km². Esta faixa é considerada a mais diretamente beneficiada pelo aumento de acessibilidade, pelas melhorias urbanísticas e pela correspondente valorização imobiliária, propiciadas pela implantação do Corredor, como também a faixa que será mais afetada pelos transtornos causados pelas obras.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	11 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



A delimitação da AID pode ser visualizada por meio do **Mapa 8.1.2.2-1 – AID para os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

No desenvolvimento dos estudos relativos aos aspectos do meio físico na AID, atenção especial foi dada às principais drenagens naturais ocorrentes no entorno direto das vias, tanto a montante como a jusante destas. Com relação aos aspectos do meio biótico, os estudos tiveram como foco as ocorrências de fragmentos florestais significativos, aspectos gerais da arborização urbana e a fauna associada a tais ambientes.

No que se refere aos aspectos do meio socioeconômico, para os estudos na AID do empreendimento foram levados em consideração os aspectos que envolvem o entorno direto do empreendimento compreendendo:

- Caracterização do uso e ocupação do solo e respectivo zoneamento municipal;
- População residente no entorno da área da futura implantação do empreendimento, com vistas a verificar eventuais reivindicações ou dúvidas daquela porção da população com relação ao projeto. Durante o levantamento de dados no campo, a população que reside na área de entorno do empreendimento foi contatada e consultada;
- Questões relacionadas aos acessos à área dos Terminais;
- Influência do acréscimo de veículos nas vias estruturais onde será implantado o corredor de ônibus diagnosticando os problemas sobre aquele sistema viário existente e aspectos gerais sobre obras de melhorias previstas no projeto;
- Questões relacionadas às interferências em sistemas de infraestrutura tais como telefonia, TV paga, redes elétricas, redes de coleta e afastamento dos esgotos, redes de abastecimento de água, gás, entre outros;
- Questões relacionadas aos equipamentos sociais e de lazer disponíveis na região, tais como escolas municipais/estaduais de ensinos infantil e fundamental, hospitais e UBS - Unidades Básicas de Saúde;

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	12 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



- Questões relacionadas ao atual sistema de transporte público que permite a ligação direta do local do empreendimento com os centros comerciais da zona leste e da região central da cidade;
- Apresentação de informações sobre Patrimônio Histórico e Arqueológico ocorrentes na AID - Área de Influência Direta do empreendimento.

Na Área de Influência Direta (AID), foram realizados levantamentos de campo para o detalhamento e complementação dos dados secundários obtidos nos estudos da AII, através da análise e integração de investigações e levantamentos específicos de dados dos meios socioeconômico, biótico e físico.

Os estudos na AID foram baseados na confecção de mapas na escala de 1:20.000, abordando temas como: uso e ocupação do solo, vegetação, recursos hídricos, áreas contaminadas, etc. Estes mapas temáticos serão elaborados a partir do tratamento e análise de fotos aéreas, plantas topográficas e levantamentos sistemáticos de campo.

Os mapas temáticos foram utilizados para análise das inter-relações entre a implantação e a operação do empreendimento, e a dinâmica dos meios socioeconômico, biótico e físico na área de abrangência da AID, buscando-se identificar, preliminarmente, os setores ou sistemas de maior potencial de impacto pelo empreendimento.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	13 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
	

8.1.2.3. Área Diretamente Afetada (ADA)

Corresponde à área onde efetivamente será implantado o empreendimento, sofrendo os impactos diretos pela sua implantação e operação.

- **Corredor Celso Garcia (Trecho 1)** – Com 13,9 km de extensão, inicia no Parque D. Pedro, segue pelas avenidas Rangel Pestana e Celso Garcia, ruas Padre Benedito de Camargo e Rodovalho Júnior, avenidas Gabriela Mistral e Governador Carvalho Pinto até Av. São Miguel, abrangendo as subprefeituras da Sé, Mooca e Penha;
- **Corredor Celso Garcia (Trecho 2)** – Possui 6,90 km de extensão, compreendendo as subprefeituras de Ermelino Matarazzo e São Miguel Paulista, inicia na Av. São Miguel, por onde segue até a interseção com Av. Jacu-Pêssego;
- **Corredor Celso Garcia (Trecho 3)** – Com 4,10 km de extensão, em trecho pertencente às Subprefeituras de São Miguel e Itaim Paulista, compreendendo a Av. São Miguel, Rua Projetada, ruas Salvador de Medeiros, Abaitinga e Corvina, Av. Mal. Tito até a Estrada Dom João Neri (acessando o Terminal Itaim Paulista e integrando-se ao Sistema Perimetral Itaim Paulista – São Mateus, corredor de ônibus em fase de projeto);
- **Terminal Concórdia** – Será localizado nas imediações do Largo da Concórdia (entre o Viaduto do Gasômetro e Viaduto Ministro Alberto Marinho), na subprefeitura da Mooca, em área com de cerca de 10.000 m²;
- **Terminal Ponte Rasa** – Será localizado nas imediações das avenidas São Miguel e Gov. Carvalho Pinto, entre as subprefeituras da Penha e Ermelino Matarazzo, com área total de aproximadamente 7.000 m² e plataforma com 500 m de extensão;
- **Terminal Aricanduva** – Será localizado na Avenida Airton Pretini, em área adjacente ao atual Terminal Aricanduva, entre as ruas Coronel Rodovalho e Vereador Cid Galvão da Silva. Com a ampliação, o Terminal Aricanduva contará

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	14 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

com área estimada de 20.000 m² e três plataformas de 200 metros de extensão;

- **Terminal São Miguel** – Será localizado ao sul da Linha 12 – Safira da CPTM, nas imediações das ruas Tarde de Maio, Dário Ferreira Martins e Imeri, em terreno contíguo ao atual Terminal São Miguel. Com a ampliação, o Terminal São Miguel terá área de aproximadamente 15.000 m² e plataformas de 200 metros de extensão;
- **Terminal Vila Mara Sul** – Será localizado ao sul da Linha 12 – Safira da CPTM, na Av. Marechal Tito, entre a R. São Gonçalo do Rio das Pedras e R. Sué, com área total de aproximadamente 25.000 m², duas plataformas com extensões de 67,0 m e 150,0 m, integradas à Parada “Terminal Vila Mara”.

Para a elaboração dos estudos pertinentes à ADA relativos aos meios físico, biótico e socioeconômico, além dos instrumentos de investigação da AID (incursões de campo), foram também utilizados os dados das investigações realizadas para elaboração do projeto do empreendimento e das próprias características do projeto.

Nos estudos e análises ambientais realizadas no âmbito da ADA, além do detalhamento dos dados qualitativos, intensificou-se a utilização de dados quantitativos, buscando-se identificar os impactos existentes e potenciais. A partir desta abordagem, foi possível elencar as medidas mitigadoras e compensatórias mais adequadas.

Os estudos na ADA foram baseados na confecção de mapas na escala de 1:2.000, abordando temas como vegetação, geotecnia, recursos hídricos, Áreas de Preservação Permanente, etc.

Estes mapas temáticos foram elaborados a partir do tratamento e análise de fotos aéreas (Foto Aérea Digital), plantas topográficas e levantamentos sistemáticos de campo.

A delimitação da ADA pode ser visualizada por meio do **Mapa 8.1.2.3-1 – Localização do Empreendimento**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	15 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Neste capítulo são apresentados os estudos realizados para a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, contemplando os aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico.

8.2.1. Caracterização do Meio Físico

Neste item são apresentadas as principais informações ambientais referentes à geologia, geomorfologia, pedologia, clima, qualidade do ar, hidrografia, hidrologia e hipsometria da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento “Terminais e Sistemas Viários – Região Leste 1” que, para os meios físico e biótico, engloba uma área de aproximadamente 89 km², localizada na zona leste do município de São Paulo.

8.2.1.1. Geologia

Evolução geológica da área inserida na AII

A análise apresentada a seguir se refere aos processos geológicos mais marcantes que ocorreram na área da AII para o Meio Físico, ressaltando a influência que os mesmos causam na modelagem do terreno e, conseqüentemente na geomorfologia, pedologia, hidrografia, hidrogeologia, declividade e na hipsometria. O conhecimento e compreensão do arcabouço geológico da região são de extrema importância para o melhor entendimento das características fisiográficas que governam a região.

O arcabouço geológico da área é constituído por terrenos policíclicos do Cinturão de Dobramentos Ribeira (HASUI *et al.*, 1975) representados por rochas metamórficas, migmatitos e granitóides. Sobre esses terrenos assentam-se sedimentos cenozóicos das bacias sedimentares de São Paulo. Ainda, recobrimdo todas essas unidades, registram-se ocorrências de depósitos aluviais e coluviais quaternários.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	16 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Constituição geológica da área inserida à All

Quanto às rochas que compõe a área de estudo, observa-se no **Mapa 8.2.1.1-1 – Geologia da All**, segundo FABHAT (2009), a presença de litotipos que fazem parte do embasamento, porém, relacionadas a intrusões magmáticas, denominados granitos e granodioritos, além das rochas de idades Terciária e Quaternária, constituindo e recobrando as extensas planícies e os rios presentes na área da All.

Unidades litoestratigráficas

➤ Embasamento Pré-Cambriano

Suítes Graníticas

Ocorrem na porção central da área corpos de granitos designados por Suítes Graníticas Indiferenciadas. São corpos de diferentes tamanhos, desde batólitos a pequenos stocks. Segundo Hasui *et al.* (1978) estas rochas são de origens sintectônica e pós-tectônica.

Conforme Hasui & Carneiro (1980) as rochas granitóides que ocorrem na Região Metropolitana de São Paulo constituem batólitos que sustentam relevos de topografia elevada, tais como nas serras da Cantareira, Itaquí, Itapeti e Caucaia, onde ocorrem os mais extensos corpos granitóides. Por serem rochas resistentes aos processos intempéricos, por isso sobressaem-se no relevo.

➤ Sedimentos Cenozóicos da Bacia de São Paulo

Os sedimentos cenozóicos da Bacia de São Paulo se concentram na porção central-sul, ocorrendo de forma incipiente no extremo oeste, na porção sudoeste e na porção sudeste da área.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	17 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Formação Resende

A Formação Resende é constituída principalmente por depósitos de leques aluviais, conforme Riccomini (1989). Nos depósitos de fácies proximal predominam conglomerados polimíticos, brechas e diamictitos, enquanto os depósitos de fácies distal constituem-se predominantemente de lamitos podendo ocorrer lentes arenosas e conglomerados de sistema fluvial entrelaçado. Na borda norte da Bacia de São Paulo são comumente encontrados os depósitos da fácies proximal da Formação Resende, sugerindo que essa região estava tectonicamente ativa durante a época de deposição desses sedimentos.

Riccomini (1989) e Lima *et al.* (1994), através de análises palinológicas, atribuem idade oligocênica à Formação Resende.

Sedimentos Quaternários

Os sedimentos quaternários da Região Metropolitana de São Paulo carecem de estudos geológicos para se compreender seus comportamentos estratigráficos, geocronológicos, espaciais e paleoclimáticos.

Chamam a atenção, no entanto, que a maior parte desses sedimentos se depositaram já no final do Pleistoceno. Os depósitos mais antigos sugerem nível freático mais alto que o atual. São também desta época os aluviões mais antigos. Sugere-se que por esta época tenha ocorrido franco desenvolvimento de planícies meandrantas, provavelmente perdurando até os dias atuais, com curtos intervalos de climas mais secos. Takiya (1997) sugere que tenha ocorrido duas fases mais recente de coluvionamento no Município de São Paulo, uma anterior ao período de colonização da região, e outra atuante, principalmente após 1950, demonstrando provável indução antrópica durante o processo de ocupação do meio físico.

O **Mapa 8.2.1.1-1 -Geologia da AII** é apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	18 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
	

8.2.1.2. Geomorfologia

Evolução geomorfológica e geomorfologia da área inserida na All

Os terrenos da Bacia de São Paulo, ocorrendo em quase toda extensão da All, e os sedimentos aluvionares, ocorrendo às margens do rio Tietê a norte e nordeste, são os dois grandes compartimentos do relevo da área da All que condicionaram o modelado da região (**Mapa 8.2.1.2-1 – Geomorfologia da All**).

A Bacia de São Paulo apresenta terrenos pertencentes à unidade morfoestrutural das Bacias Sedimentares Cenozóicas e à unidade morfoestrutural do Planalto de São Paulo. Abrigam colinas com vertentes de baixas declividades e topos aplanados e amplas planícies fluviais dos principais rios paulistanos. Entre os topos regionais e os fundos de vale destes rios ocorrem patamares escalonados, que correspondem ao modelado típico da porção central da Bacia de São Paulo.

A área da All localiza-se na Unidade do Relevo Brasileiro denominado Planalto e Serras do Atlântico leste-oeste e tem a sua origem vinculada aos vários ciclos de dobramentos acompanhados de metamorfismo regionais, falhamentos e extensas intrusões vulcânicas. As Serras do Mar e da Mantiqueira foram produzidas no Terciário Médio devido ao soerguimento da plataforma sul-americana. O modelo dominante do Planalto Atlântico é definido por Ab'Saber (2007), como domínio dos mares e morros, constituído por morros com formas de topos convexos, elevada densidade de canais de drenagem e vales profundos.

Quanto ao Grau de Dissecção do Relevo, considerando-se que a região se constitui por litotipos sedimentares, têm-se um grupo de valores. Para áreas de constituição terciária os parâmetros são:

- Distâncias Interfluviais predominando a Classe Média(750 a 880m);
- O Grau de Entalhamento dos Vales varia entre as Classes Muito Fraco (<20m) e Fraco (20 a 40m).

A **Tabela 8.2.1.2-1** especifica as características da geomorfologia existente na All.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	19 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Tabela 8.2.1.2-1: Formas de relevo e suas características.

Formas de Relevo	Tipos de Relevo	Unidades Homogêneas	Características	Declividade	Amplitude	Sistema de drenagem
1. Relevo de Agradação	1.1. Continentais	111 - Planícies aluviais	Terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações	Predominam baixas declividades, até 6%.	Amplitudes locais inferiores a 20 metros	-----
2. Relevos de degradação em planaltos dissecados	2.1. Relevo colinoso	214 - Colinas pequenas com espigões locais	Predominantemente interflúvios sem orientação, com área inferior a 1 km ² , topos aplainados e arredondados, vertentes ravinadas com perfis complexos e retilíneos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão dendrítico, vales fechados, planícies aluviais interiores restritas.	Predominam baixas declividades, até 15%.	Amplitudes locais inferiores a 100 metros	Drenagem de média a baixa densidade, padrão subparalelo dendrítico, vales fechados, planícies aluviais interiores restritas.

Fonte: baseado em IPT, 1981.

O Relevo Colinoso é constituído pelas unidades homogêneas Colinas Pequenas com Espigões Locais e Colinas Pequenas Isoladas. No caso da área da All ocorre apenas a unidade homogênea Colinas Pequenas com Espigões Locais que se desenvolvem indistintamente sobre os sedimentos que compõem a bacia sedimentar e áreas pré-cambrianas próximas.

A topografia destas áreas apresentam feições como colinas de topos aplainados e arredondados onde predominam amplitudes locais inferiores a 40 m. A drenagem caracteriza-se como baixa a média densidade, com vales por vezes abertos ou fechados. A maior parte destas áreas foi modificada pela ação antrópica devido ao alto índice de urbanização que promove aos municípios problemas de inundação, escorregamento e baixa recarga do aquífero devido principalmente a grande área impermeabilizada.

O **Mapa 8.2.1.2-1 - Geomorfologia da All** é apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	20 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8.2.1.3. Pedologia

Pedologia da área pertencente a All

Na área da All o único tipo de solo presente é o Argissolo Vermelho-Amarelo, relacionado principalmente a relevos ondulados constituídos por morrotes, morrotes altos, morros baixos e altos.

É um solo com argila de baixa atividade, com presença ou não de cascalhos, pouco profundos e por vezes bem drenados. Nesse solo podem ser encontrados processos erosivos do tipo boçorocas em função, por exemplo, da passagem abrupta dos horizontes mais superficiais para o horizonte subsuperficial, que apresenta uma maior quantidade de argila. Esta diferença das características pedológicas entre os horizontes pode ser refletida, por exemplo, na diferença de permeabilidade que pode levar ao início deste tipo de processo.

O Domínio Argissolo é do tipo Argissolo Vermelho-Amarelo (**Tabela 8.2.1.3-1 - Classes de solo e suas características**), sendo que a classe de solos presente na All é a PVA 45, caracterizada por ser distróficos, de textura argilosa e média/argilosa, com relevo forte ondulado e montanhoso +CAMBISSOLOS HÁPLICOS, distróficos, com textura argilosa e relevo montanhoso, ambos A moderado.

Tabela 8.2.1.3-1: Classes de solo e suas características

Domínios de solos	Classes de solos	Características
ARGISSOLOS (ARGISSOLOS VERMELHOS AMARELOS – PVA)	PVA 45	Distróficos textura argilosa e média/argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Distróficos textura argilosa, relevo montanhoso ambos A moderado.

Fonte: baseado em Embrapa, 1999.

Este localiza-se na porção norte e nordeste da All, sendo que sua região de ocorrência coincide com as áreas do Parque Ecológico do Tietê e APA Estadual da Várzea do Rio Tietê (**Mapa 8.2.1.3-1 – Pedologia da All**).

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	21 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

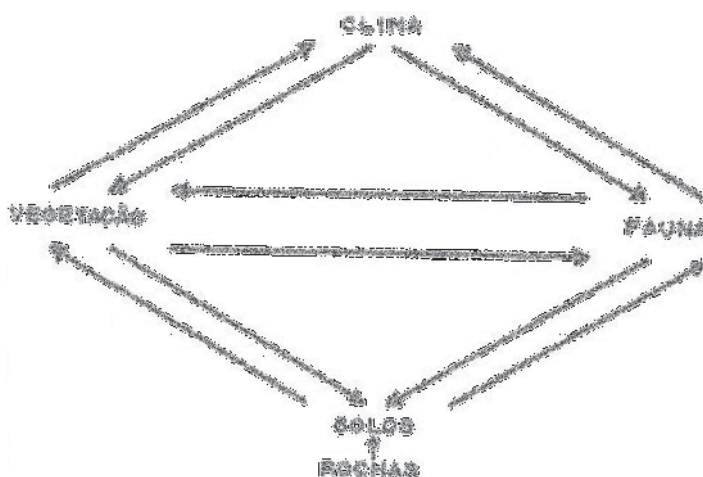
Pedologia na Área Urbana da All

No restante da All, onde também ocorre o Argissolo Vermelho-Amarelo, a visualização do solo ocorrente é rara em razão da situação de altos índices de ocupação do solo. Esta porção é classificada como área urbana (EMBRAPA, 1999), constituído por áreas urbanizadas, assentamentos precários urbanos, indústrias, equipamentos urbanos, movimento de terra, por áreas arruadas e efetivamente ocupadas por uso residencial, comercial ou de serviços, caracterizada pela presença de ruas, casas e prédios.

O **Mapa 8.2.1.3-1 -Pedologia da All** é apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

8.2.1.4.Clima e Condições Meteorológicas

O tempo e o clima ocupam uma posição central e importante no estudo ambiental, os mesmos influenciam diretamente as questões relacionadas à vegetação, fauna e solo, conforme menciona Ayoade (2010). Na **Figura 8.2.1.4–1**, abaixo é apresentado o fluxo de influência.



Fonte: Ayoade (2010). *Introdução à Climatologia para os trópicos*. 13ª Edição. Editora Bertrand Brasil

Figura 8.2.1.4–1: Fluxograma de influência do clima.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	22 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Há de se deixar claro a diferença entre tempo e clima. O tempo entende-se como o estado médio da atmosfera numa dada porção de tempo e em determinado lugar, por sua vez, clima refere-se às características das atmosferas, inferidas de observações contínuas durante um longo período, ainda segundo Ayoade (2010). Conclui-se que o tempo lida com eventos específicos e por sua vez, o clima apresenta uma generalização.

A variação do clima é um fenômeno que sempre fez parte da dinâmica do planeta, apresentando períodos de mudanças intensas como a grande glaciação do período Oligoceno da Era Cenozóica, há 33,5 milhões de anos. Mas a rapidez da alteração climática que vem ocorrendo na Terra motivou cientistas de diversas áreas a olhar para o fenômeno com desconfiança. Inúmeros estudos levaram a comunidade científica a confirmar que o aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera a partir da Revolução Industrial está associado às emissões decorrentes do crescimento econômico e demográfico da humanidade. Essa intensificação abrupta do efeito estufa vem gerando um aquecimento do planeta em níveis que ultrapassam a variabilidade natural do clima e que apontam para uma mudança irreversível do sistema climático.

Os dados disponíveis para a caracterização climatológica foram levantados a partir de informações sobre o município de São Paulo, sendo priorizados os dados de monitoramento da “Estação Meteorológica do IAG/USP”, localizada no Parque de Ciência e Tecnologia da USP (instalado no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, no bairro da Água Funda), e registrada junto à Organização Meteorológica Mundial sob o número 83004.

Diante da dificuldade, na prática, em se obter dados climatológicos específicos para a região de estudo, optou-se por se adotar dados meteorológicos do município de São Paulo.

8.2.1.4.1. Temperatura

Temperatura, conforme definido por Ayoade (2010), pode ser definida como o movimento das moléculas, de modo que quanto mais rápido o deslocamento, mais elevada será a temperatura. Dentre os fatores que influenciam a temperatura, pode-se citar a quantidade de

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	23 de 414

Emitente



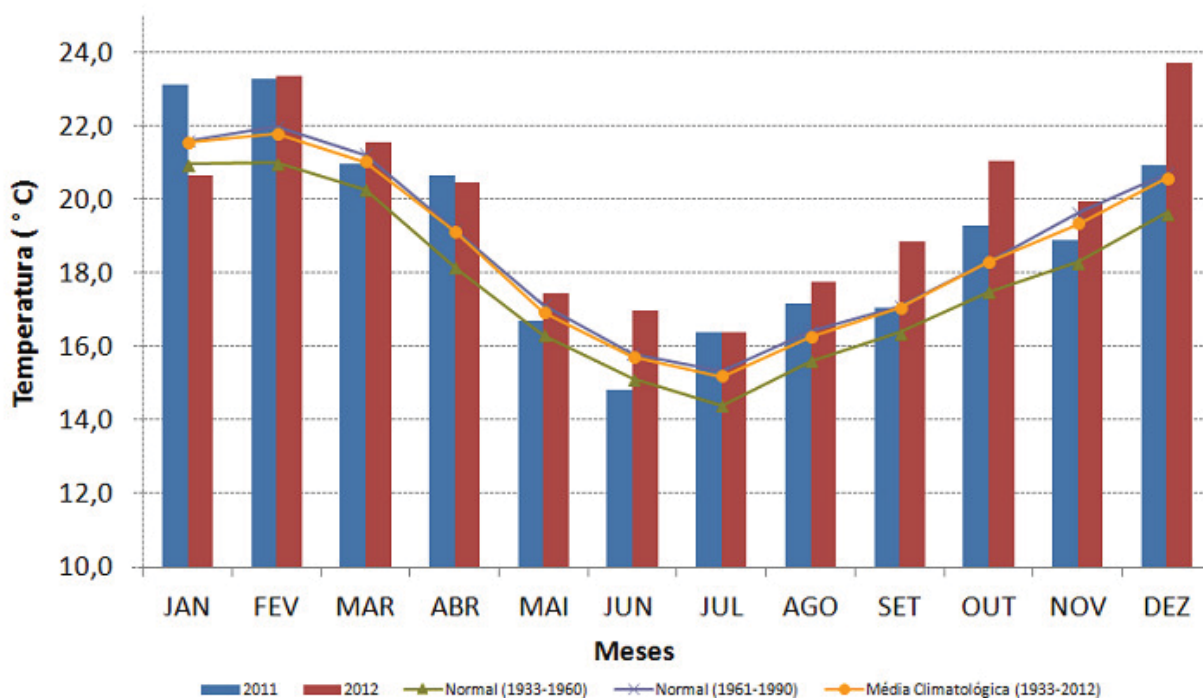
Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

insolação recebida, a natureza da superfície, a distância a partir dos corpos hídricos, o relevo, a natureza dos ventos e correntes oceânica.

Para a realização do estudo, será levada em consideração a climatologia regional. Conforme o sistema internacional de Köppen, o clima na cidade de São Paulo enquadra-se como: Cwa - clima subtropical úmido.

Na **Figura 8.2.1.4.1-1**, a seguir, são apresentados os dados contendo as médias aferidas nos anos de 2011 e 2012 comparando-se com os dados obtidos em outros períodos. As temperaturas médias obtidas durante 2011 e 2012 apresentaram valores superiores às médias dos demais períodos, com exceção de Janeiro/2012 que apresentou temperatura média inferior. Os meses de Fevereiro, Março, Maio, Junho, Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro foram, na média, mais quentes que os mesmos meses de 2011, enquanto que os demais meses tiveram temperatura média igual ou abaixo aos seus correspondentes em 2011.

Temperatura Média Mensal do Ar - 2012 - EM-IAG-USP



Fonte: Boletim Climatológico Anual da Estação Meteorológica do IAG/USP – 2013.

Figura 8.2.1.4.1–1: Temperatura Média Mensal do ar.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	24 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Devido ao processo de expansão urbana e a alta densidade de áreas ocupadas e pequena porcentagem de áreas verdes o domínio das subprefeituras da Sé, Mooca, Penha, Ermelino Matarazzo, São Miguel Paulista e Itaim Paulista apresenta altas temperaturas na superfície. Conforme registrado no Atlas Ambiental do Município de São Paulo, na região do empreendimento a temperatura média da superfície está em torno de 30 a 32 graus Celsius, enquanto, que áreas com maior concentração de vegetação como o Parque Ecológico do Tietê e Parque do Carmo apresentam temperaturas com caráter mais ameno. A **Figura 8.2.1.4.1-2a** seguir apresenta as temperaturas de superfície obtidas pelo levantamento da Prefeitura do Município de São Paulo na região do empreendimento.

Código	Rev.
RT-020.00/RA2/004	A
Emissão	Folha
15/08/13	25de 414

Emittente	Resp. Técnico – Emittente
 TCRE Engenharia Ltda maubertec	15/08/13
	Verificação / São Paulo Transporte

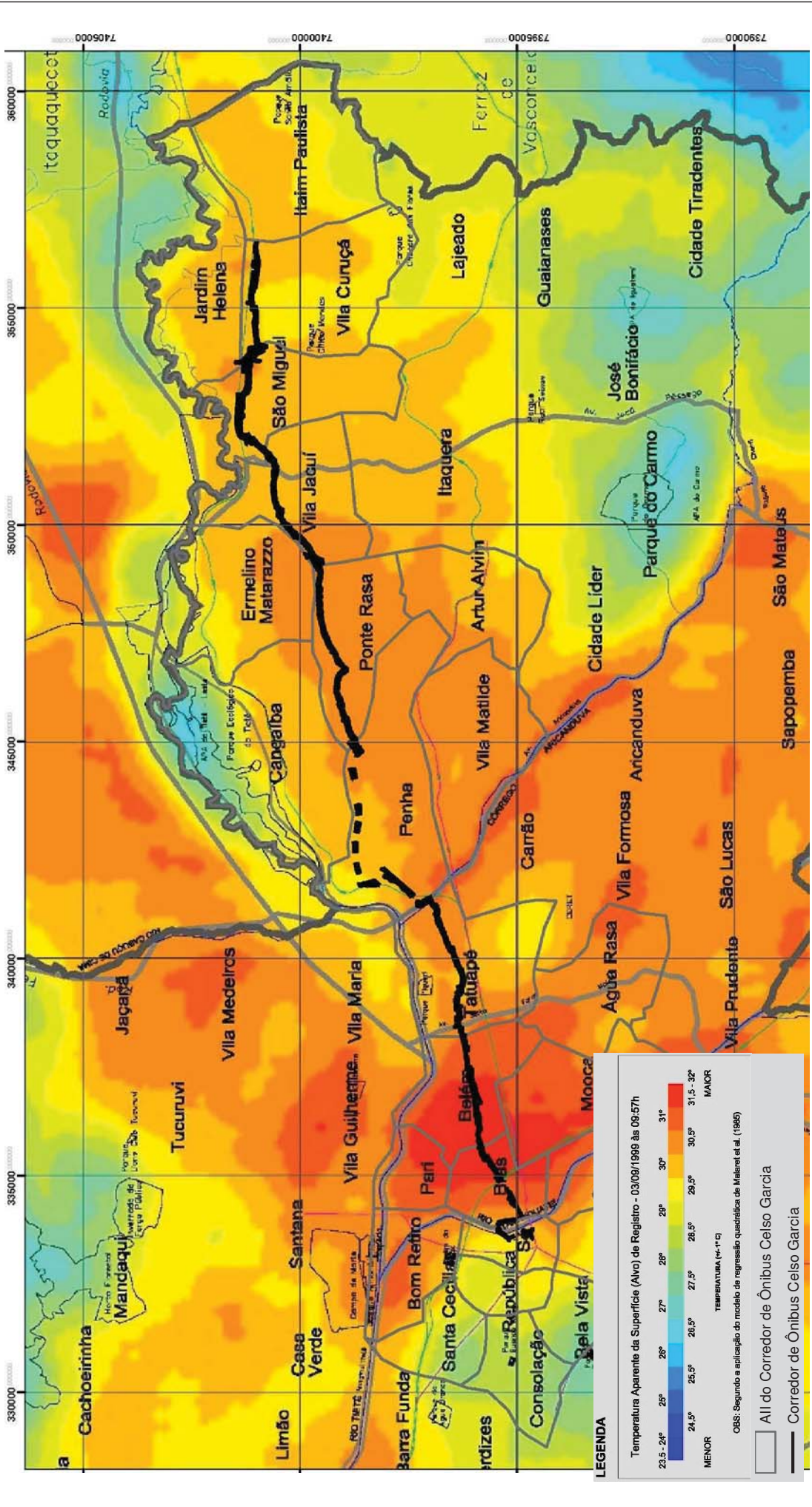


Figura 3.1.4.1-2: Temperatura da Superfície

Fonte: Atlas Ambiental do Município de São Paulo.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	26 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8.2.1.4.2. Umidade Relativa do Ar

Segundo Ayoade (2010), a umidade é o termo usado para descrever a quantidade de vapor d'água contido na atmosfera. Ressalta-se que a umidade não abrange outras formas nas quais a água pode estar presente na atmosfera, como na forma líquida (gotículas d'água) e na forma sólida (gelo).

Conforme o CGE, a umidade do ar é mais baixa principalmente no final do inverno e início da primavera, no período da tarde, entre 12 e 16 horas. A umidade fica mais alta:

- ✓ quando chove devido à evaporação que ocorre posteriormente;
- ✓ em áreas florestadas ou próximas aos rios ou represa, e
- ✓ quando a temperatura diminui (orvalho).

A umidade relativa é um parâmetro importante para análise da qualidade de vida da cidade. Nota-se que quando a umidade se encontra abaixo do recomendável há incidência de problemas associados à saúde humana. Alguns dos problemas mais decorrentes da baixa umidade do ar são:

- ✓ Complicações alérgicas e respiratórias devido ao ressecamento de mucosas;
- ✓ Sangramento pelo nariz;
- ✓ Ressecamento da pele;
- ✓ Irritação dos olhos;
- ✓ Eletricidade estática nas pessoas e em equipamentos eletrônicos;
- ✓ Aumento do potencial de incêndios em pastagens e florestas.

Para o monitoramento da umidade relativa do ar é adotada uma escala psicrométrica que aponta os níveis de criticidade da umidade do ar classificados em atenção, alerta e emergência, conforme descrito a seguir.

- ✓ Entre 21 e 30% - Estado de Atenção;
- ✓ Entre 12 e 20% - Estado de Alerta;
- ✓ Abaixo de 12% - Estado de Emergência;

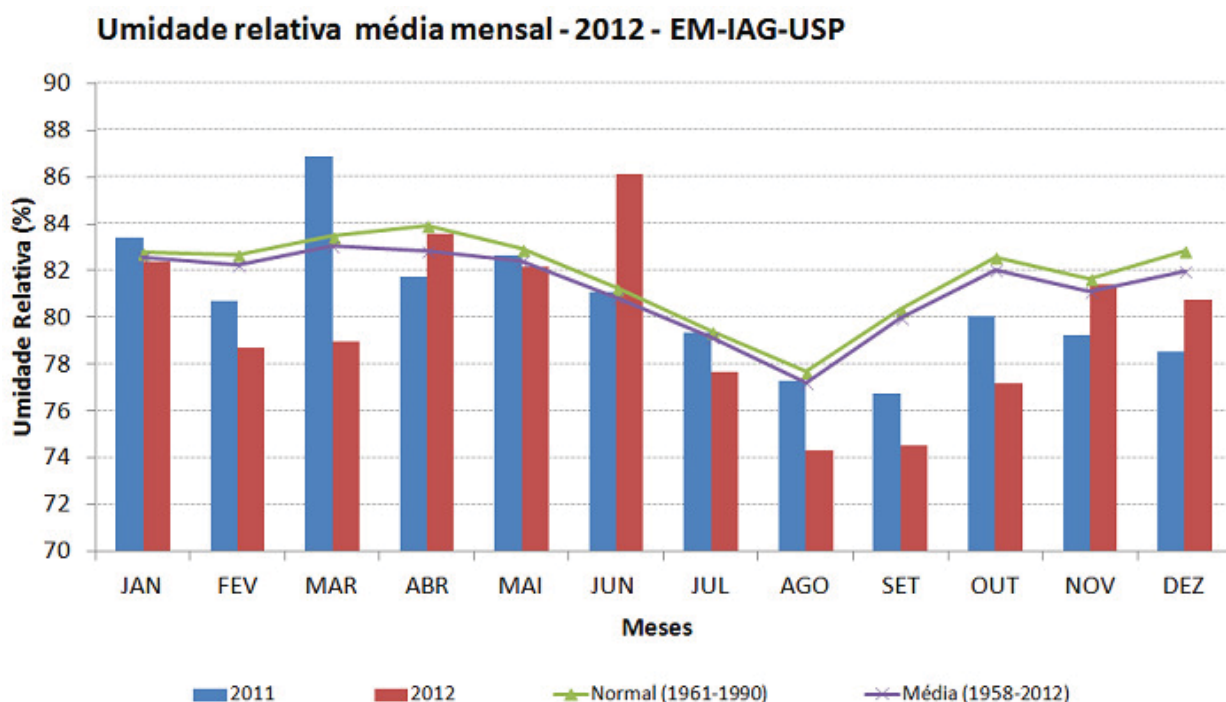
RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	27 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Na **Figura 8.2.1.4.2-1**, é possível observar os dados de umidade relativa do ar registrados pela estação meteorológica do IAG/USP durante 2011 e 2012. No ano de 2012 o mês de Junho apresentou umidade relativa acima da média e da normal para o período histórico de 1961-1990. Os meses de Janeiro, Abril, Maio e Novembro tiveram umidade relativa média muito próxima da média climatológica, enquanto, que os meses o restante dos meses tiveram umidade relativa média abaixo da média climatológica.

Com relação a 2011, os meses de Janeiro, Fevereiro, Março, Maio, Julho, Agosto, Setembro e Outubro de 2012 tiveram umidade relativa média inferior aos mesmos meses do ano anterior.



Fonte: Estação Meteorológica IAG/USP, 2013.

Figura 8.2.1.4.2-1: Comparativo da Umidade Relativa Média Mensal.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	28 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



8.2.1.4.3. Precipitação Pluviométrica

Precipitação é um termo usado para qualquer deposição em forma líquida ou sólida e derivada da atmosfera, conforme menciona Ayoade (2010).

Na **Figura 8.2.1.4.3-1**, a seguir são apresentados dados referentes às medições realizadas durante os anos de 2011 e 2012.

O ano de 2012 teve uma acumulação anual de 1886,9mm, que é 34,5% superior à média do período 1933-2012 (1403,4mm). O total acumulado em 2012 também foi superior ao acumulado em 2011 em aproximadamente 200 mm. O ano mais chuvoso de toda a série foi 1983, com 2236,0mm.

Os meses de Janeiro, Fevereiro, Abril, Junho, Julho, Novembro e Dezembro tiveram chuva acima da média climatológica, enquanto os meses de Março, Maio, Agosto, Setembro e Outubro foram secos. Como meses chuvosos, destacaram-se Janeiro (total: 332,8mm e média climatológica de 232,2mm), Abril (total: 176,6mm e média climatológica de 83,0mm), Junho (total: 191,4mm e média climatológica: 51,2mm) e Dezembro (total: 345,0mm e média climatológica: 187,3 mm). Os meses secos de destaque são Agosto (total: 1,8mm e média climatológica: 37,4mm) e Setembro (total: 22,0mm e média climatológica 76,0mm).

Os meses de Março, Abril, Maio, Junho, Julho, Novembro e Dezembro de 2012 foram mais chuvosos que os correspondentes em 2011.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	29 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

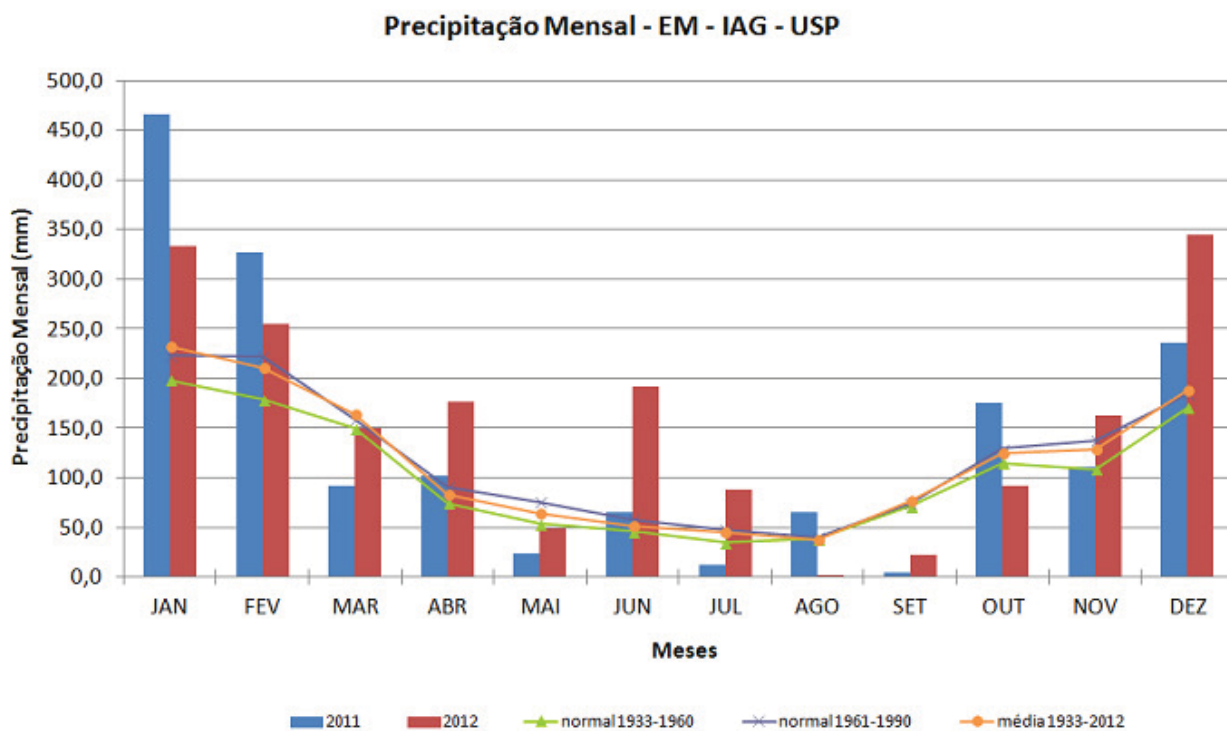


Figura 8.2.1.4.3-1: Precipitação Mensal (2011 e 2012)

8.2.1.4.4. Vento de Superfície

Para aferição da direção dos ventos os instrumentos usualmente utilizados são a biruta e o anemoscópio, sendo este último instrumento utilizado também para mensurar a velocidade do vento.

Os ventos podem ser classificados de acordo com a pressão, temperatura e velocidade da corrente de ar. Eles podem ser: brisas, ventos fracos, moderados ou fortes, tempestades, furacões e tornados.

A seguir na **Figura 8.2.1.4.4-1** apresenta-se a escala Beaufort, onde são classificados os ventos levando em consideração a velocidade, o aspecto do mar e os efeitos em terra.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	30 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Escala Beaufort¹

Grau	Designação	m/s	km/h	nós	Aspecto do mar	Efeitos em terra
0	<i>Calm</i>	<0,3	<1	<1	Espelhado	Fumaça sobe na vertical
1	<i>Aragem</i>	0,3 a 1,5	1 a 5	1 a 3	Pequenas rugas na superfície do mar	Fumaça indica direcção do vento
2	<i>Brisa leve</i>	1,6 a 3,3	6 a 11	4 a 6	Ligeira ondulação sem rebentação	As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar
3	<i>Brisa fraca</i>	3,4 a 5,4	12 a 19	7 a 10	Ondulação até 60 cm, com alguns <i>carneiros</i>	As folhas agitam-se e as bandeiras desfaldam ao vento
4	<i>Brisa moderada</i>	5,5 a 7,9	20 a 28	11 a 16	Ondulação até 1 m, <i>carneiros</i> frequentes	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores
5	<i>Brisa forte</i>	8 a 10,7	29 a 38	17 a 21	Ondulação até 2.5 m, com cristas e muitos <i>carneiros</i>	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas
6	<i>Vento fresco</i>	10,8 a 13,8	39 a 49	22 a 27	Ondas grandes até 3.5 m; borrifos	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda chuva aberto; assobio em fios de postes
7	<i>Vento forte</i>	13,9 a 17,1	50 a 61	28 a 33	Mar revolto até 4.5 m com espuma e borrifos	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento
8	<i>Ventania</i>	17,2 a 20,7	62 a 74	34 a 40	Mar revolto até 5 m com rebentação e faixas de espuma	Quebram-se galhos de árvores; dificuldade em andar contra o vento; barcos permanecem nos portos
9	<i>Ventania forte</i>	20,8 a 24,4	75 a 88	41 a 47	Mar revolto até 7 m; visibilidade precária	Danos em árvores e pequenas construções; impossível andar contra o vento
10	<i>Tempestade</i>	24,5 a 28,4	89 a 102	48 a 55	Mar revolto até 9 m; superfície do mar branca	Árvores arrancadas; danos estruturais em construções
11	<i>Tempestade violenta</i>	28,5 a 32,6	103 a 117	56 a 63	Mar revolto até 11 m; pequenos navios sobem nas vagas	Estragos generalizados em construções
12	<i>Furacão</i>	>32,7	>118	>64	Mar todo de espuma, com até 14 m; visibilidade nula	Estragos graves e generalizados em construções

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Escala_de_Beaufort, 2013.

Figura 8.2.1.4.4-1: Escala Beaufort.

Segundo o Boletim Climatológico Anual da Estação Meteorológica do IAG/USP (2012), a direcção do vento na estação de monitoramento é predominantemente de SE e SSE, conforme indicado pela média climatológica (linha em verde) na **Figura 8.2.1.4.4-2**. Durante os anos de 2011 e 2012, essas direcções também prevaleceram.

Com relação à velocidade média do vento, verifica-se que a média climatológica mensal (1957-2012) é mais alta entre os meses de Setembro a Dezembro. De um modo geral, também se verifica que a média climatológica é sistematicamente maior do que as médias mensais anuais.

A maior rajada de 2012 foi 58km/h e ocorreu em duas datas: 14 de Janeiro (direcção NW) e 6 de Dezembro (direcção S). No ano de 2012 não houve nenhuma rajada que superasse os

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	31 de 414

Emitente

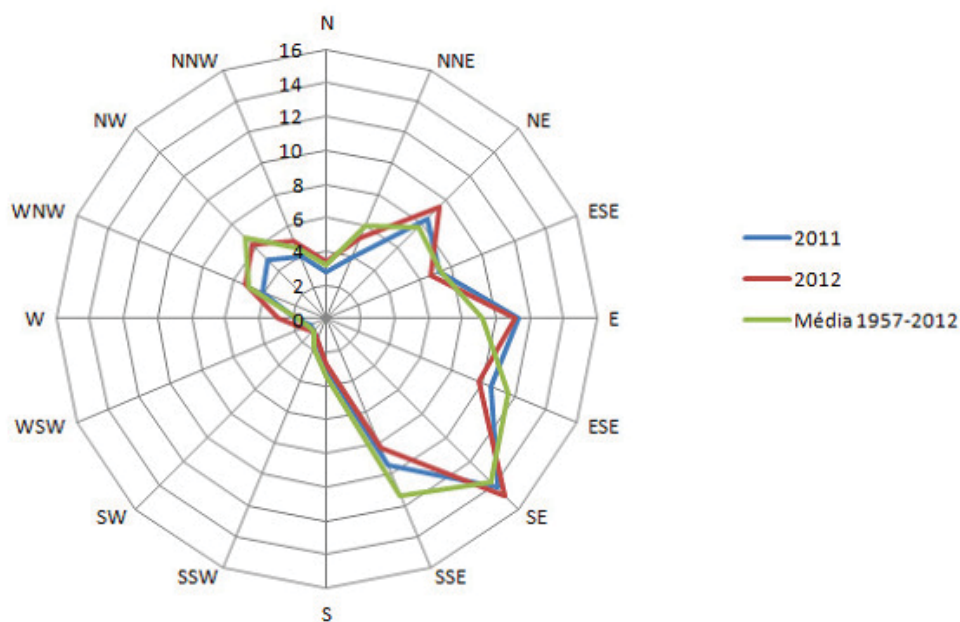
Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

valores máximos absolutos mensais. A maior rajada registrada na estação de monitoramento foi de 101 km/h e ocorreu em Março de 1973.

Levando em consideração a direção das rajadas máximas de vento em toda a série, temos que a direção predominante das rajadas máximas é de NW.

Freq (%) da direção do vento - 2011/2012



Fonte: Estação Meteorológica IAG/USP, 2013.

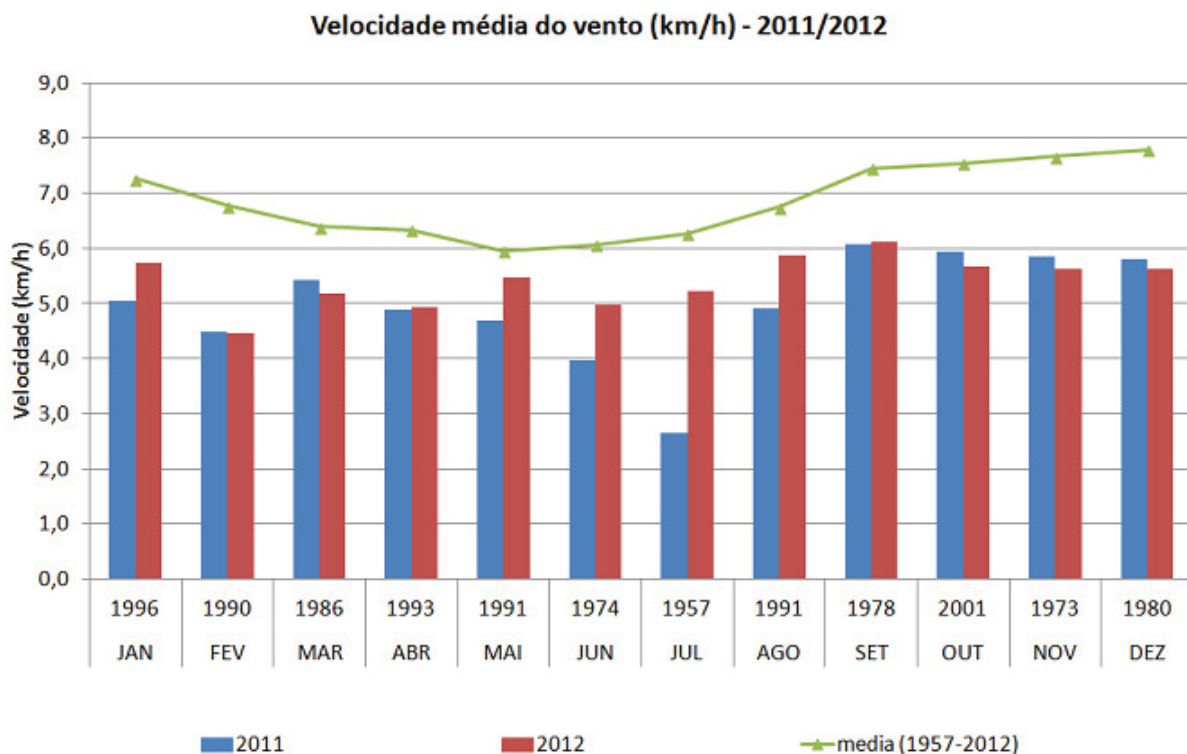
Figura 8.2.1.4.4–2: Frequência da direção média do vento.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	32 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Fonte: Estação Meteorológica IAG/USP, 2013.

Figura 8.2.1.4.4-3: Velocidade do vento.

8.2.1.5. Qualidade do Ar

Segundo CETESB (2013), o monitoramento da qualidade do ar, foi iniciado na região metropolitana de São Paulo, em 1977, com a instalação de 14 estações para medição diária dos níveis de dióxido de enxofre e fumaça preta. Em 1981, ocorreu a instalação de novas estações, para avaliação de SO₂, material particulado inalável (MP₁₀), ozônio (O₃), óxido de nitrogênio – (NO, NO₂, NO_x), monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos não-metânicos – NMHC), além dos parâmetros meteorológicos como direção e velocidade do vento, temperatura e umidade relativa do ar.

A qualidade do ar de uma área ou região é determinada por meio de avaliações de poluentes atmosféricos, que são comparados com os padrões de concentrações de poluentes

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	33 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



estabelecidos na legislação ambiental. Entendem-se como poluentes atmosféricos quaisquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos e/ou que tornem ou possam tornar o ar: impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; inconveniente ao bem estar público, danoso aos materiais, à fauna e flora; e prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e as atividades normais da comunidade.

Os níveis de poluição atmosférica estão vinculados a um sistema de fontes emissoras (industriais, móveis, antrópicas, naturais e reações na atmosfera) e de receptores (comunidades, fauna e flora), associados com as condições meteorológicas para dispersão de poluentes.

A Resolução CONAMA 05 de 15/06/89 instituiu o PRONAR – Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar, baseado nas seguintes considerações:

- ✓ Acelerado crescimento urbano e industrial do País e da frota de veículos automotores;
- ✓ Progressivo e decorrente aumento de poluição atmosférica, principalmente nas regiões metropolitanas;
- ✓ Seus reflexos negativos sobre a sociedade, a economia e o meio ambiente;
- ✓ Perspectivas de continuidade destas condições;
- ✓ Necessidade de se estabelecer estratégias para o controle, preservação e recuperação da qualidade do ar.

Hoje, o PRONAR tem como um dos instrumentos básicos de gestão ambiental, a proteção da saúde, bem estar das populações e melhoria da qualidade de vida, com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do país de forma ambientalmente segura, pela limitação dos níveis de emissão de poluentes junto às fontes de poluição atmosféricas, com vistas a:

- ✓ Uma melhoria na qualidade do ar;
- ✓ Atendimento aos padrões estabelecidos;
- ✓ Não comprometimento da qualidade do ar em áreas consideradas não degradadas.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	34 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



A estratégia básica do PRONAR é o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes por fontes poluidoras para atmosfera, complementados com o uso de padrões de qualidade do ar.

Padrões de qualidade do ar referem-se às concentrações de poluentes atmosféricos que quando ultrapassados, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem estar da população, bem como ocasionar danos à flora e fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Nestas considerações a Resolução CONAMA 05/89 estabeleceu dois tipos de padrões de qualidade do ar:

- ✓ Padrão Primário, concentração de poluentes atmosféricos que, quando ultrapassada, poderá afetar a saúde da população atingida;
- ✓ Padrão Secundário, concentração de poluentes atmosféricos que, não ultrapassada, se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Dentro da estratégia do PRONAR a resolução estabelece o conceito de “Prevenção de Deterioração Significativa da Qualidade do Ar” visando uma política de não deterioração significativa da qualidade do ar em todo Território Nacional, conforme a seguinte classificação de usos pretendidos:

- ✓ Classe I, áreas de preservação, lazer e turismo, tais como Parques Nacionais e Estaduais, Reservas e Estações Ecológicas, Estâncias Hidrominerais e Hidrotermais. Nestas áreas deverá ser mantida a qualidade do ar em nível o mais próximo possível do verificado sem a intervenção antropogênica;
- ✓ Classe II, áreas onde o nível de deterioração da qualidade do ar seja limitado pelo padrão secundário de qualidade;
- ✓ Classe III, áreas de desenvolvimento onde o nível de deterioração da qualidade do ar seja limitado pelo padrão primário de qualidade.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	35 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

A Resolução CONAMA 03 de 28/06/90, com base no PRONAR, estabeleceu os padrões de qualidade do ar para material particulado, representado pelos parâmetros partículas totais em suspensão, fumaça e partículas inaláveis; dióxido de enxofre; Monóxido de Carbono; Ozônio e Dióxido de Nitrogênio, que são indicadores de qualidade do ar consagrados nas esferas Nacional e Internacional, em função da sua maior frequência de ocorrência e aos efeitos adversos que causam ao homem e no meio ambiente. Na **Figura 8.2.1.5-1**, a seguir é possível verificar os padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/90, conforme seu respectivo poluente.

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário µg/m ³	Padrão Secundário µg/m ³	Método de Medição
partículas totais em suspensão	24 horas ¹	240	150	amostrador de grandes volumes
	MGA ²	80	60	
partículas inaláveis	24 horas ¹	150	150	separação inercial/filtração
	MAA ³	50	50	
fumaça	24 horas ¹	150	100	refletância
	MAA ³	60	40	
dióxido de enxofre	24 horas ¹	365	100	pararosanilina
	MAA ³	80	40	
dióxido de nitrogênio	1 hora	320	190	quimiluminescência
	MAA ³	100	100	
monóxido de carbono	1 hora ¹	40.000	40.000	infravermelho não dispersivo
		35 ppm	35 ppm	
	8 horas ¹	10.000	10.000	
		9 ppm	9 ppm	
ozônio	1 hora ¹	160	160	quimiluminescência

1 - Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano.

2 - Média geométrica anual.

3 - Média aritmética anual.

Fonte: CETESB, 2013.

Figura 8.2.1.5-1: Padrões nacionais de qualidade do ar conforme Resolução CONAMA.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	36 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Em 2008, o Estado de São Paulo iniciou um processo de revisão dos padrões de qualidade do ar, baseando-se em diretrizes estabelecidas pela OMS, com participação de representantes de diversos setores da sociedade. Este processo culminou na publicação do Decreto Estadual nº 59.113, de 23/04/2013, que estabeleceu novos padrões de qualidade do ar por intermédio de um conjunto de metas gradativas e progressivas para que a poluição atmosférica seja reduzida a níveis desejáveis ao longo do tempo.

Conforme o Decreto Estadual nº 59.113, 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 gradual das emissões de fontes fixas e móveis, em linha com os princípios do desenvolvimento sustentável. As Metas Intermediárias serão obedecidas em 3 (três) etapas assim determinadas:

1. Meta Intermediária Etapa 1 - (MI1) - Valores de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser respeitados a partir da publicação do decreto;
2. Meta Intermediária Etapa 2 – (MI2)- Valores de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser respeitados subsequentemente à MI1, que entrará em vigor após avaliações realizadas na Etapa 1, reveladas por estudos técnicos apresentados pelo órgão ambiental estadual, convalidados pelo CONSEMA;
3. Meta Intermediária Etapa 3 – (MI3) - Valores de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser respeitados nos anos subsequentes à MI2, sendo que o seu prazo de duração será definido pelo CONSEMA, a partir do início de sua vigência, com base nas avaliações realizadas na Etapa 2

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.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	37 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

O **Quadro 8.2.1.5-1** a seguir apresenta os Padrões de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo, sendo que os padrões vigentes estão assinalados em vermelho. Conforme poderá ser verificado, os padrões de qualidade estabelecidos pelo Governo do Estado de São Paulo se demonstram mais restritivos que os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/90, apresentados na **Figura 8.2.1.5-1**.

Quadro 8.2.1.5-1 Padrões de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo.

Poluente	Curto Prazo (concentrações médias de 24 horas)				Longo Prazo (concentrações médias anuais)			
	MI1	MI2	MI3	PF	MI1	MI2	MI3	PF
SO ₂	60 µg/m ³	40 µg/m ³	30 µg/m ³	20 µg/m ³	40 µg/m ³	30 µg/m ³	20 µg/m ³	---
CO	---	---	---	9 ppm ¹	---	---	---	---
MP ₁₀	120 µg/m ³	100 µg/m ³	75 µg/m ³	50 µg/m ³	40 µg/m ³	35 µg/m ³	30 µg/m ³	20 µg/m ³
MP _{2,5}	60 µg/m ³	50 µg/m ³	37 µg/m ³	25 µg/m ³	20 µg/m ³	17 µg/m ³	15 µg/m ³	10 µg/m ³
PTS	---	---	---	240 µg/m ³	---	---	---	80 µg/m ³
FMC	120 µg/m ³	100 µg/m ³	75 µg/m ³	50 µg/m ³	40 µg/m ³	35 µg/m ³	30 µg/m ³	20 µg/m ³
Chumbo no MP ²	---	---	---	---	---	---	---	0,5 µg/m ³
NO ₂ ³	260 µg/m ³	240 µg/m ³	220 µg/m ³	200 µg/m ³	60 µg/m ³	50 µg/m ³	45 µg/m ³	40 µg/m ³
O ₃	140 µg/m ³	130 µg/m ³	120 µg/m ³	100 µg/m ³ ¹				

1 – Concentração da Média de 8 horas consecutivas.

2 – Monitorado apenas em áreas específicas a critério da CETESB.

3 – Concentração Média de 1 hora.

O Decreto Estadual Nº 59.113/2013 também estabeleceu critérios para episódios agudos de poluição do ar, classificados em estados de Atenção, Alerta e Emergência. Para a classificação e divulgação destes episódios agudos de poluição do ar, serão considerados os níveis de concentração ultrapassados em conjunto com a previsão de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes, conforme critérios apresentados a seguir.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	38 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

Quadro 3.1.5-2: Critérios para episódios agudos de poluição do ar.

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: CETESB, 2013.

Desde 1981 o índice da qualidade do ar é utilizado como ferramenta matemática para simplificar o processo de divulgação da qualidade do ar. O monitoramento da qualidade do ar é realizado pela CETESB por meio de uma rede de monitoramento com 88 estações, 49 automáticas e 39 manuais, distribuídas por pontos estratégicos do Estado. A Região Metropolitana de São Paulo – RMSP conta atualmente com 39 Estações de Monitoramento, sendo 26 automáticas e 13 manuais, conforme **Figuras 8.2.1.5-2 e 8.2.1.5-3**. Ressalta-se apenas que as estações de monitoramento apresentam configurações diferentes, resultando em muitas vezes no monitoramento de parâmetros distintos entre elas.



Fonte: CETESB, 2012.

Figura 8.2..1.5-2: Distribuição da Rede de Monitoramento Automática de Qualidade do Ar na RMSP.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	39 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

*Fonte: CETESB, (2012).***Figura 8.2.1.5-3:** Distribuição da Rede de Monitoramento Manual de Qualidade do Ar na RMSP.

Na Área de Influência Indireta – All do Corredor Celso Garcia foi verificado o funcionamento de 4 estações de monitoramento automáticas e 6 de monitoramento manual, distribuídas conforme a **Figura 8.2.1.5-4**. Estas estações de monitoramento são responsáveis pela amostragem dos parâmetros Monóxido de Carbono (CO); Dióxido de Enxofre (SO₂); Partículas Inaláveis (MP₁₀); Monóxido de Nitrogênio (NO); Dióxido de Nitrogênio (NO₂); Óxidos de Nitrogênio (NO_x); e Ozônio (O₃), distribuídos da seguinte forma:

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	40 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Estações Automáticas

Estações	Configuração (Parâmetros)									Localização	
	Capital	MP ₁₀	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	CO	O ₃	VV		DV
Cerqueira César	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	Av. Dr. Arnaldo, 725 - Faculdade de Saúde Pública
Itaim Paulista*	•	-	•	•	•	-	•	•	•	•	R. Jaguar, 225 - Itaim Paulista
Mooca*	•	-	-	-	-	-	•	•	•	•	R. Bresser, 2341 - Adm. Reg. da Mooca e Centro Esp. Municipal
Parque D. Pedro II*	•	-	•	•	•	•	•	•	-	-	Parque D. Pedro II, s/nº - Palácio das Indústrias - Centro

 MP₁₀ - Partículas Inaláveis

 NO_x - Óxidos de Nitrogênio

DV - Direção dos Ventos

 SO₂ - Dióxido de Enxofre

CO - Monóxido de Carbono

* - Funcionamento Conjunto com Estação manual.

NO - Óxido de Nitrogênio

 O₃ - Ozônio

 NO₂ - Dióxido de Nitrogênio

VV - Velocidade dos Ventos

Estações Manuais

Estações	Configuração (Parâmetros)		Localização
	Capital	FMC	
Campos Elíseos	•	•	Av. Rio Branco, 1210 - Campos Elíseos - UEP "Julio de Mesquita Filho"
Praça da República	•	•	Praça da República s/nº - EMEI Armando de Arruda Pereira
Tatuapé - Centro	•	•	Av. Celso Garcia, 4142 - Biblioteca Infantil "Hans Cristian Andersen"

FMC – Fumaça

 SO₂ - Dióxido de enxofre



SÃO PAULO TRANSPORTE S. A.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	41 de 414

Emitente



TCRE Engenharia Ltda
maubertec

Certified ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

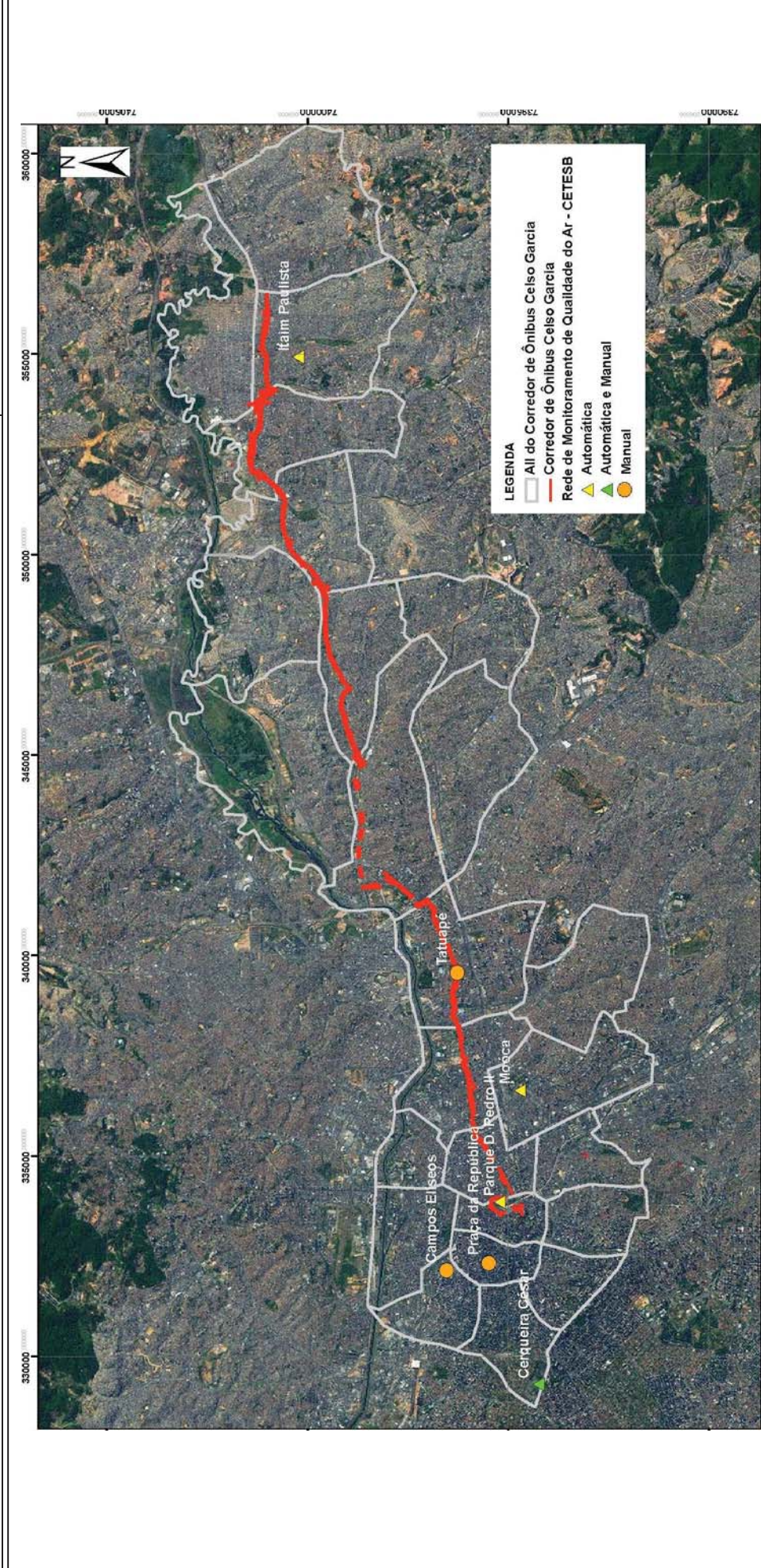


Figura 8.2.1.5-4: Distribuição das Estações de Monitoramento de Qualidade do Ar no interior da All do Corredor Celso Garcia.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	42 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Para o diagnóstico da qualidade do ar na All do empreendimento foram realizadas consultas ao Relatório de Qualidade do Ar da CETESB – 2013 (ano base 2012), elaborado com base no estabelecido pela Resolução CONAMA 03/90, e a Deliberação CONSEMA Nº 12/2013 que aprovou a Classificação da Qualidade do Ar, estabelecidas pela CETESB, nas sub-regiões do Estado de São Paulo nas categorias >M1, M1, M2, M3 e MF.

Para a elaboração deste diagnóstico não foram utilizados dados do Sistema de Qualidade do Ar – QUALAR disponibilizado pela CETESB, visto que o mesmo encontrava-se desativado até o fechamento deste EIA para adequação aos novos padrões de qualidade do ar estabelecidos pelo Decreto Estadual nº 59.113 de 23/04/2013.

8.2.1.5.1. Material Particulado

Partículas Inaláveis (MP₁₀)

Na RMSP, onde grande parte das emissões de material particulado tem origem veicular, foi observada uma melhoria nos níveis de concentração de MP₁₀, quando se comparam as concentrações atuais com as observadas no início da década, provavelmente, em função das ações e programas de controle de emissões ao longo dos anos, dos quais se destacam o PROCONVE e o programa de fiscalização de veículos pesados que emitem fumaça preta em excesso. Entretanto, verifica-se que a partir de 2006 houve uma interrupção na tendência de queda dos níveis de MP₁₀, sendo que a estabilidade observada nos últimos anos parece indicar que, mesmo com as emissões veiculares cada vez mais baixas, estas são suficientes apenas para compensar o aumento da frota e o comprometimento das condições de tráfego.

Conforme o Relatório de Qualidade do Ar da CETESB (2013), na RMSP não foram registradas ultrapassagens do padrão de qualidade de curto e longo prazo para Partículas Inaláveis.

Dados referentes às estações Cerqueira César, Mooca e Parque D. Pedro II, instaladas no interior da All do Corredor Celso Garcia, demonstram que os padrões de Qualidade do Ar na

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	43 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



região do empreendimento para o parâmetro MP_{10} foram atendidos nos últimos 5 anos quando analisados à luz da Resolução CONAMA 03/90. No relatório da CETESB não foram computados dados da estação de monitoramento Itaim Paulista.

Também foi verificado que os resultados obtidos nas estações de monitoramento da CETESB na região do empreendimento atendem ao Padrão de Qualidade MI1 (vigente atualmente) do Decreto Estadual N° 59.113 para o parâmetro MP_{10} .

A figura a seguir apresenta os dados extraídos do relatório da CETESB.



SÃO PAULO TRANSPORTE S. A.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	44 de 414

Emitente



TCRE Engenharia Ltda maubertec

Certificad ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

ANO	2008										2009										2010										2011										2012									
	UGRH	LOCAL DE AMOSTRAGEM	Repres	N	Méda Aritm. µg/m³	Máximas 24h	1ª µg/m³	2ª µg/m³	Nº de Ultrapassagens	POAr	AT	Repres	N	Méda Aritm. µg/m³	Máximas 24h	1ª µg/m³	2ª µg/m³	Nº de Ultrapassagens	POAr	AT	Repres	N	Méda Aritm. µg/m³	Máximas 24h	1ª µg/m³	2ª µg/m³	Nº de Ultrapassagens	POAr	AT	Repres	N	Méda Aritm. µg/m³	Máximas 24h	1ª µg/m³	2ª µg/m³	Nº de Ultrapassagens	POAr	AT												
		Cambuci ⁶	NR	84	37	59	58	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
		Capão Redondo ⁷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
		Centro ⁸	R	364	45	133	131	0	0	0	R	344	43	92	91	0	0	0	0	0	0	NR	26	37	56	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		Carqueira César	R	355	38	117	112	0	0	0	R	351	26	70	69	0	0	0	0	0	0	R	353	30	110	101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Comonhas	R	348	44	109	105	0	0	0	R	320	39	90	83	0	0	0	0	0	0	R	330	38	123	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Ibirapuera	R	359	33	102	98	0	0	0	R	348	26	67	62	0	0	0	0	0	0	R	347	38	166	145	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Interlagos ⁹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		Itaquera ¹⁰	R	332	31	99	96	0	0	0	NR	207	32	86	73	0	0	0	0	0	0	NR	211	31	84	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6		Margi Tietê - Pte Remédios ¹¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		Mockta	R	341	36	96	89	0	0	0	R	365	32	75	75	0	0	0	0	0	0	R	286	36	123	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Nossa Senhora do Ó	R	341	34	93	90	0	0	0	R	359	30	62	59	0	0	0	0	0	0	R	320	34	116	107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Parelheiros	R	334	42	141	139	0	0	0	R	356	41	187	109	1	0	0	0	0	0	R	361	45	155	134	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Parque D. Pedro II	NR	248	37	98	94	0	0	0	R	336	34	88	88	0	0	0	0	0	0	R	292	32	117	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Pinheiros ¹²	NR	189	52	130	125	0	0	0	R	253	32	87	86	0	0	0	0	0	0	NR	99	29	94	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Santana	R	309	38	103	102	0	0	0	R	348	36	101	80	0	0	0	0	0	0	R	360	40	126	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Santo Amaro	R	354	35	123	113	0	0	0	R	354	30	91	88	0	0	0	0	0	0	NR	39	26	44	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Fonte: CETESB, 2013.

Figura 8.2.1.5.1-1 : Dados de Monitoramento de MP₁₀ nos últimos 5 anos.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	45 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Partículas Inaláveis Finas (MP_{2,5})

As partículas inaláveis finas são produzidas principalmente nos processos de combustão, a partir de emissão direta e também a partir dos gases precursores emitidos como SO₂, NO_x e compostos orgânicos voláteis que reagem na atmosfera. A fração fina é composta tipicamente de nitrato, sulfato, amônio, material carbonáceo e metais. As partículas inaláveis finas penetram mais profundamente no trato respiratório causando maiores danos à saúde humana.

A Resolução CONAMA 03/90 não possui padrão de qualidade para o parâmetro MP_{2,5}. Entretanto, a Estação de Monitoramento Cerqueira César, a única instalada na AII com capacidade para monitorar este parâmetro, registrou em 2012 uma média anual de 20 µg/m³ e máximas no período de 24h de 47 e 46 µg/m³.

Estes resultados quando comparados com o estabelecido no Decreto Estadual Nº 59.113, demonstram que a média anual de 20 µg/m³ está no limite de atendimento do Padrão de Qualidade MI1 (vigente atualmente), enquanto que as máximas registradas para o período de 24 h ficaram abaixo do padrão de curto prazo fixado em 60 µg/m³.

Quando comparamos os dados dos últimos 5 anos, verificamos que a partir de 2009 houve uma leve queda nos resultados das medições de máxima para 24h, enquanto que para a média aritmética há uma piora nos anos de 2011 e 2012, ficando os resultados no limite do padrão de qualidade.

A figura a seguir apresenta os dados extraídos do relatório da CETESB para o parâmetro MP_{2,5}.



SÃO PAULO TRANSPORTE S. A.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	46 de 414



TCRE Engenharia Ltda maubertec

Certified ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

UGRH	ANO	2008				2009				2010				2011				2012				
		Repres.	N	Média Aritm. µg/m³	Máximas 24h 1ª µg/m³ 2ª µg/m³	Repres.	N	Média Aritm. µg/m³	Máximas 24h 1ª µg/m³ 2ª µg/m³	Repres.	N	Média Aritm. µg/m³	Máximas 24h 1ª µg/m³ 2ª µg/m³	Repres.	N	Média Aritm. µg/m³	Máximas 24h 1ª µg/m³ 2ª µg/m³	Repres.	N	Média Aritm. µg/m³	Máximas 24h 1ª µg/m³ 2ª µg/m³	
6	Cerqueira César	R	52	19	49	44	16	48	16	33	31	56	18	58	47	20	49	47	50	20	47	46
	Ibirapuera	R	57	16	45	44	59	13	28	27	50	16	56	52	18	65	47	50	14	35	29	
	Pinheiros	R	59	16	51	45	56	15	32	32	58	18	64	56	20	68	55	56	16	39	39	
	São Caetano do Sul	NR	24	18	40	34	60	16	37	34	60	19	68	55	59	23	65	54	54	20	51	51

Fonte: CETESB, 2013.

Figura 8.2.1.5.1-2: Dados de Monitoramento de MP_{2,5} nos últimos 5 anos.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	47 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Partículas Totais em Suspensão - PTS

A CETESB informou que em 2012 foram registradas na RMSP a ultrapassagem do padrão diário de 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e anual de 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ apenas na Estação de Monitoramento de Osasco, ou seja, fora da All do empreendimento.

A Estação de Monitoramento Cerqueira César, a única instalada na All com capacidade para monitorar este parâmetro, registrou em 2012 uma média anual de 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e máximas no período de 24h de 145 e 141 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, resultados bem abaixo dos limites estabelecidos pelo Decreto Estadual N° 59.113.

Quando comparamos os dados dos últimos 5 anos, verificamos que os resultados obtidos variaram pouco de ano a ano.

A figura a seguir apresenta os dados extraídos do relatório da CETESB para o parâmetro PTS.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	49 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Fumaça (FMC)

Os resultados de monitoramento de FMC realizados pela CETESB em 2012 na RMSP, quando balizados pela Resolução CONAMA 03/90, não apresentaram ultrapassagens do padrão de curto prazo ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e nem ultrapassagens do padrão anual ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

No interior da All foi verificado o funcionamento de 4 Estações de Monitoramento capazes de verificar concentrações de FMC, sendo Campos Elíseos, Cerqueira César, Praça da República e Tatuapé. Os dados de todas as estações demonstram que a qualidade do ar na região da All atende aos padrões para concentrações médias aritméticas anuais ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e concentrações médias de 24 h ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) estabelecidas pelo Decreto Estadual Nº 59.113.

Quando comparamos os dados dos últimos 5 anos, verificamos que os resultados obtidos variaram pouco de ano a ano, sendo verificada uma queda mais acentuada do ano de 2011 para o ano de 2012.

Segundo a CETESB, a queda observada em 2012, representa o menor valor observado nos últimos dez anos e esta associada às condições meteorológicas mais favoráveis ocorridas neste ano, porém, pode também ser reflexo de outras ações que causaram a redução das emissões, principalmente dos veículos a diesel, como o controle sobre as emissões veiculares

A figura a seguir apresenta os dados extraídos do relatório da CETESB para o parâmetro FMC.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	51 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8.2.1.5.2. Gases

Ozônio (O₃)

O ozônio apresenta, ao longo dos meses, uma distribuição de episódios totalmente distinta dos poluentes primários, uma vez que este poluente é formado na atmosfera por reações fotoquímicas que dependem da radiação solar, dentre outros fatores. Concentrações elevadas de ozônio ocorrem com maior frequência no período compreendido entre setembro e março (primavera e verão), meses mais quentes e com maior incidência de radiação solar no topo da atmosfera. Entretanto, nesse período a maior frequência deste poluente não ocorre necessariamente nos meses mais quentes (janeiro e fevereiro), provavelmente em função do aumento da nebulosidade devido a atividade convectiva, que reduz a quantidade de radiação solar incidente no período da tarde e, conseqüentemente, diminui a formação do ozônio na baixa atmosfera. O maior número de ocorrências no Estado de São Paulo é registrado, geralmente, na transição entre os períodos seco e chuvoso (meses de setembro e outubro).

A formação do ozônio próximo a superfície é extremamente influenciada pelas condições meteorológicas, como variação da nebulosidade, quantidade de radiação solar incidente, altas temperaturas, transporte atmosférico de precursores, bem como transporte do próprio ozônio de uma região para outra. Entretanto, a compreensão do fenômeno e os fatores limitantes para que ele ocorra requerem informações e ferramentas não disponíveis no momento.

Conforme a CETESB, o ozônio é o poluente que mais ultrapassa os padrões de qualidade do ar no Estado de São Paulo. Em 2012, ele foi monitorado em 42 estações automáticas distribuídas em doze UGRHs.

A RMSP apresentou o maior número de ultrapassagens do padrão e também o maior número de dias de ocorrência dos eventos (98 dias). Esta região apresenta um alto potencial de formação de ozônio, uma vez que há grande emissão de precursores, principalmente de origem veicular. Em função das complexas interações químicas e meteorológicas envolvidas nas reações atmosféricas de formação e transporte do ozônio, não é possível inferir se o aumento dos níveis deste poluente nos últimos anos na RMSP representa efetivamente uma tendência ou

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	52 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



se está relacionado principalmente às variações das condições meteorológicas, uma vez que as variações quantitativas nas emissões de seus precursores são pequenas de ano para ano.

Na All do empreendimento foi verificado o funcionamento das Estações de Monitoramento de ozônio Parque D. Pedro II, Mooca e Itaim Paulista, sendo que esta última entrou em funcionamento apenas em Julho/2012 o que reduz a representatividade de seus dados.

Os dados destas estações demonstram que as concentrações de ozônio estão acima dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/90, apresentando máximas dentro do período de 1h de até 286 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, enquanto limite estabelecido pela resolução é de 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Devido ao não funcionamento do Sistema do QUALAR não foi possível realizar uma comparação dos resultados destas estações com os padrões do Decreto Estadual Nº 59.113, visto que a metodologia de amostragem dos dados é diferente nos 2 diplomas, sendo que no Decreto a concentração de ozônio é resultante da média de 8h consecutivas e na Resolução CONAMA pelo período de 1 h.

A figura a seguir apresenta os dados extraídos do relatório da CETESB para o parâmetro ozônio.



SÃO PAULO TRANSPORTE S. A.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	53 de 414

Emitente



maubertec

Certificado ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

UGRHI	ANO	2008				2009				2010				2011				2012														
		Repres.	N	Máximas 1h	Nº de Ultrapassagens	Repres.	N	Máximas 1h	Nº de Ultrapassagens	Repres.	N	Máximas 1h	Nº de Ultrapassagens	Repres.	N	Máximas 1h	Nº de Ultrapassagens	Repres.	N	Máximas 1h	Nº de Ultrapassagens											
				1ª µg/m³	2ª µg/m³	POAr (1h)	AT			1ª µg/m³	2ª µg/m³	POAr (1h)	AT			1ª µg/m³	2ª µg/m³	POAr (1h)	AT			1ª µg/m³	2ª µg/m³	POAr (1h)	AT							
	Capão Redondo ⁵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	Ibirapuera	R	360	231	200	10	2	R	360	232	215	21	3	R	346	291	259	49	13	R	355	282	272	47	16	R	357	264	241	61	17	
	Interlagos ⁶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPEN - USP	R	323	279	276	27	6	R	345	308	273	21	5	R	347	237	231	27	6	R	353	353	307	72	19	R	327	289	243	40	12	
	Itaim Paulista ⁷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Itaquera ⁸	R	272	174	171	3	0	NR	230	333	249	14	5	NR	213	261	203	7	2	R	336	259	252	34	9	R	320	290	287	34	11	
6	Moóca	R	355	223	220	9	3	R	361	246	217	12	4	R	274	216	216	11	4	R	324	249	247	10	4	R	324	286	253	44	14	
	Nossa Senhora do Ó	R	335	245	244	20	6	R	352	227	194	8	1	R	342	176	174	8	0	R	361	256	217	14	2	R	354	241	221	29	6	
	Parelheiros	R	340	229	196	4	1	R	311	212	182	7	1	R	318	214	183	8	1	R	301	205	199	12	1	R	307	216	203	13	2	
	Parque D. Pedro II	NR	229	220	204	5	2	R	325	235	207	9	2	R	325	255	249	22	4	R	338	282	235	17	7	R	342	214	211	22	4	
	Pinheiros	R	343	203	193	4	1	R	333	237	173	3	1	R	353	192	191	11	0	R	351	283	262	23	7	R	344	247	215	22	4	
	Santana	R	326	263	229	19	5	R	352	247	221	22	3	R	346	219	208	17	2	R	356	236	229	15	4	R	350	258	236	31	8	
	Santo Amaro	R	353	264	225	19	5	R	344	277	272	23	4	NR	36	207	154	1	1	-	-	-	-	-	-	R	330	250	213	27	6	

Fonte: CETESB (2013).

Figura 8.2.1.5.2-1: Dados de Monitoramento de Ozônio nos últimos 5 anos.

Código RT-020.00/RA2/004	Rev. A
Emissão 15/08/13	Folha 54 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Dióxido de Nitrogênio (NO₂)

As medições de dióxido de nitrogênio (NO₂), que também é precursor do ozônio, mostraram que em 2012 não houve ultrapassagem do padrão horário (320 µg/m³) em nenhuma das estações da RMSP, enquanto que o padrão anual (100 µg/m³) não é ultrapassado há mais de uma década, quando comparadas com a Resolução CONAMA 03/90.

No interior da All foi verificado o funcionamento de 2 Estações de Monitoramento, Cerqueira César e Parque D. Pedro II, capazes de verificar concentrações de NO₂. No levantamento do últimos 5 ano, foi verificada uma melhora das concentrações de NO₂ nos anos de 2011 e 2012, sendo atendidos os padrões para concentrações médias de 1 hora (260 µg/m³) e médias aritméticas (60 µg/m³) estabelecidas pelo Decreto Estadual Nº 59.113.

A figura a seguir apresenta os dados extraídos do relatório da CETESB para o parâmetro dióxido de nitrogênio.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	55 de 414

UGRHI	ANO	2008									2009									2010									2011									2012								
		Repres.	N	Média Aritm. µg/m³	Máximas 1h			Nº de Ultrapassagens			Repres.	N	Média Aritm. µg/m³	Máximas 1h			Nº de Ultrapassagens			Repres.	N	Média Aritm. µg/m³	Máximas 1h			Nº de Ultrapassagens			Repres.	N	Média Aritm. µg/m³	Máximas 1h			Nº de Ultrapassagens											
					1º µg/m³	2º µg/m³	AT µg/m³	PQAr (1h)	AT	1º µg/m³				2º µg/m³	AT µg/m³	PQAr (1h)	AT	1º µg/m³	2º µg/m³				AT µg/m³	PQAr (1h)	AT	1º µg/m³	2º µg/m³	AT µg/m³				PQAr (1h)	AT													
	Capão Redondo ⁵																																													
	Cerqueira César	R	343	63	252	233	0	0	0	R	335	58	265	219	0	0	R	353	53	285	281	0	0	R	327	48	191	183	0	0	R	334	50	185	171	0	0									
	Congonhas	R	340	77	312	283	0	0	0	R	358	73	500	338	2	0	R	361	67	258	251	0	0	R	361	57	209	204	0	0	R	313	57	222	218	0	0									
	Ibirapuera	R	347	39	210	207	0	0	0	R	341	37	215	175	0	0	R	334	42	226	208	0	0	R	355	41	211	208	0	0	R	359	37	209	194	0	0									
	Interlagos ⁶																																													
	IPEN - USP	R	341	35	208	199	0	0	0	R	330	31	200	182	0	0	R	326	26	350	279	1	0	R	331	25	286	235	0	0	R	290	32	203	203	0	0									
	Itaquera ⁷	NR	247	21	117	114	0	0	NR	208	38	146	105	0	0	NR	93	40	267	90	0	0																								
	Marg.Tietê - Pie Remédios ⁸																																													
	Parelheiros ⁹																																													
6	Parque D. Pedro II	R	272	31	151	150	0	0	0	R	344	50	217	200	0	0	R	337	54	293	247	0	0	R	339	52	194	184	0	0	R	334	45	202	189	0	0									
	Pinheiros	R	336	52	203	193	0	0	0	R	334	45	227	169	0	0	R	353	49	268	239	0	0	R	352	42	239	189	0	0	R	313	48	250	222	0	0									

Fonte: CETESB (2013).

Figura 8.2.1.5.2-2: Dados de Monitoramento de dióxido de nitrogênio nos últimos 5 anos.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	56 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Monóxido de Carbono (CO)

As concentrações atuais de CO, apesar do aumento da frota, são bem menores que as observadas na década de 90, principalmente devido a redução das emissões dos veículos leves novos, em atendimento aos limites cada vez mais rígidos do PROCONVE e do PROMOT, associada a renovação da frota existente. Esta queda, que foi mais acentuada na década de 90, nos últimos anos se deu de maneira mais lenta e os níveis tendem a se aproximar da estabilidade.

Destaca-se também que as reduções das concentrações ao longo do tempo se deram, de forma mais significativa, em estações localizadas próximas à vias de tráfego intenso do que em estações que estão mais distantes deste tipo de via e que medem concentrações de CO representativas de áreas maiores.

As maiores concentrações de CO do Estado de São Paulo foram registradas na RMSP, entretanto, não foram registradas ultrapassagens do padrão de 8 horas (9 ppm) determinados pelo Decreto Estadual Nº 59.113.

Na All do empreendimento foram identificadas 3 Estações de Monitoramento da CETESB para a realização das medições de concentração de CO, conforme figura a seguir.



SÃO PAULO TRANSPORTE S. A.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	57 de 414

Emitente



SETECLA TECNOLOGIA

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

UGRHI	ANO	2008					2009					2010					2011					2012										
		Repres	N	Máximas 8h	Nº de Ultrapassagens		Repres	N	Máximas 8h	Nº de Ultrapassagens		Repres	N	Máximas 8h	Nº de Ultrapassagens		Repres	N	Máximas 8h	Nº de Ultrapassagens		Repres	N	Máximas 8h	Nº de Ultrapassagens							
				1ª ppm	2ª ppm	PQAr (8h)	AT			1ª ppm	2ª ppm	PQAr (8h)	AT			1ª ppm	2ª ppm	PQAr (8h)	AT			1ª ppm	2ª ppm	PQAr (8h)	AT							
	Centro ²	R	352	5,4	5,2	0	0	R	353	4,6	4,3	0	0	NR	30	1,8	1,7	0	0	-	-	-	-	-	-	-						
	Cerqueira César	R	346	4,6	4,6	0	0	R	347	4,2	4,0	0	0	R	356	4,4	4,2	0	0	R	331	3,9	3,9	0	0	R	344	4,0	3,5	0	0	
	Congonhas	R	341	6,6	6,5	0	0	R	351	8,4	7,1	0	0	R	365	7,0	6,6	0	0	R	357	7,0	6,8	0	0	R	337	5,8	5,6	0	0	
	Ibirapuera	R	362	4,9	4,8	0	0	R	348	7,0	4,0	0	0	R	317	6,2	5,0	0	0	R	363	5,6	4,8	0	0	R	355	3,6	3,3	0	0	
	IPEN – USP	R	315	4,7	4,6	0	0	R	333	4,5	3,6	0	0	R	349	4,8	4,3	0	0	R	324	4,1	3,8	0	0	R	290	3,3	2,8	0	0	
	Marg. Tietê - Pie Remédios ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Moóca	R	352	4,7	4,5	0	0	R	361	3,2	2,8	0	0	R	303	5,6	4,3	0	0	R	356	3,5	3,5	0	0	R	327	4,0	3,4	0	0	
	Parelheiros ⁴	R	335	4,6	3,6	0	0	R	340	4,3	4,0	0	0	R	329	4,0	3,5	0	0	R	298	4,0	3,8	0	0	R	307	4,8	4,7	0	0	
6	Parque D. Pedro II	NR	204	5,3	4,9	0	0	R	334	3,8	3,6	0	0	R	320	5,0	4,2	0	0	R	347	4,3	4,1	0	0	R	334	5,1	4,4	0	0	
	Pinheiros	R	311	7,1	7,1	0	0	R	315	7,6	6,6	0	0	R	350	6,6	6,2	0	0	R	339	6,9	6,5	0	0	R	355	6,2	5,6	0	0	
	Santo Amaro	R	342	5,6	4,7	0	0	R	344	4,4	4,3	0	0	NR	38	1,9	1,9	0	0	-	-	-	-	-	-	-	R	321	3,4	3,3	0	0

Fonte: CETESB (2013).

Figura 8.2.1.5.2-3: Dados de Monitoramento de CO nos últimos 5 anos.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	58 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Dióxido de Enxofre (SO₂)

Os níveis de dióxido de enxofre vêm sendo reduzidos lentamente ao longo dos anos na RMSP como resultado, principalmente, do controle exercido sobre as fontes fixas e da redução do teor de enxofre dos combustíveis, tanto industrial como automotivo.

A partir de 2009, passou a ser fornecido, para as frotas cativas da cidade de São Paulo, um diesel contendo no máximo 50 ppm de enxofre (diesel S50), em substituição ao diesel S500 (com até 500 ppm de enxofre). Em 2010 essa oferta foi estendida para as frotas cativas de toda a RMSP. A partir de 2012, o diesel S50 passou a ser fornecido em diversos postos de abastecimento do país, incluindo a RMSP e outras cidades do Estado de São Paulo. A partir de 01/01/2013, o diesel S10 (com até 10 ppm de enxofre) passou a ser fornecido em diversos postos, em substituição ao diesel S50.

Não houve ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/90, diário (365 µg/m³) e anual (80 µg/m³), de SO₂ em nenhuma das estações de monitoramento do Estado, sendo que na RMSP foram observados valores muito abaixo dos respectivos padrões. As medições nas estações manuais, com amostradores passivos, se aproximaram do limite de detecção do método.

Na All do empreendimento foram identificadas 4 Estações com amostradores passivos (Campos Elíseos, Cerqueira César, Praça da República e Tatuapé) e uma estação automática (Cerqueira César), que demonstraram concentrações muito abaixo dos padrões estabelecidos pela Meta Intermediária 1 – MI1 do Decreto Estadual Nº 59.113, conforme figura a seguir.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	60 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8.2.1.6. Recursos Hídricos Superficiais

Hidrografia da área inserida na All

A área da All está totalmente inserida na Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê - UGRHI-06, de acordo com a Lei nº 9.034/94, de 27/12/1994, que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos.

A bacia hidrográfica do Alto Tietê corresponde à área drenada pelo Rio Tietê desde suas nascentes, em Salesópolis, até a Barragem de Rasgão, localizada no município de Pirapora do Bom Jesus. Compreende uma área de 5.985 km², com extensa superfície urbanizada e integrada por 35 municípios. Caracteriza-se por apresentar regimes hidráulico e hidrológico extremamente complexos em virtude das profundas alterações introduzidas por obras hidráulicas e por efeitos antrópicos das mais diversas ordens.

A maior parte da área urbana desta UGRHI está assentada em terrenos sedimentares de idade Cenozóica, compreendendo os depósitos terciários da bacia de São Paulo e as coberturas aluviais mais recentes de idade quaternária, desenvolvidas ao longo dos principais rios que drenam a região. Os terrenos cristalinos, por sua vez, contornam as áreas sedimentares e configuram praticamente toda a borda da RMSP, concentrando-se neles as áreas de cobertura vegetal e de mananciais hídricos de superfície. Estes terrenos também compreendem as áreas de expansão humana mais recente na RMSP.

A chuva anual média na UGRHI 6 atinge os 1.400 mm, com maiores valores na área próxima à Serra do Mar (na sub-bacia do reservatório Billings chega a 2.500 mm), diminuindo em direção ao interior. A produção hídrica superficial, dentro dos limites territoriais desta UGRHI, apresenta as seguintes vazões características (PERH, 2004-2007):

- QLP (Vazão média) = 84 m³/s
- Q_{7,10} (vazão mínima média de 7 dias consecutivos e 10 anos de período de retorno) = 20 m³/s

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	61 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

A bacia do Alto Tietê constitui-se por uma vasta rede de tributários contabilizando-se no trecho quase uma centena, sendo que alguns deles têm suas bacias, ou parte delas, dentro da área da All. Vários deles se destacam não apenas pela magnitude de suas áreas de drenagem e pelos caudais que geram, com grandes prejuízos às atividades urbanas, mas também pela importância que representam seja nos aspectos históricos da região, seja por sediar importantes projetos de engenharia nas áreas energética, de abastecimento e hidráulica.

Caracterização da hidrografia da All

A caracterização dos recursos hídricos superficiais da All tem por objetivo a apresentação das bacias hidrográficas e das redes de drenagens superficiais principais, tendo por base as informações disponíveis nos seguintes órgãos: Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH) e Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). Foram consultadas ainda informações em outras fontes secundárias, com destaque para o Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê. Complementarmente, foram consultados dados na Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (CETESB).

Os cursos d'água abrangidos pela All do empreendimento são relacionados abaixo e podem ser visualizados no **Mapa 8.2.1.6-1 – Hidrografia da All**.

- Rio Tietê;
- Rio Tamanduateí;
- Córrego Tatuapé;
- Rio Aricanduva;
- Córrego Tiquatira;
- Córrego da Ponte Rasa;
- Rio Jacu;
- Rio Itaquera;
- Córrego Água Vermelha;
- Ribeirão Lajeado; e
- Córrego Itaim.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	62 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



O tema aqui analisado será contemplado no item **8.4.1.1. Aspectos Geológico-Geotécnicos**, por meio de um trabalho de campo expedito e específico, objetivando, entre outros parâmetros, a identificação dos cursos d'água que, de alguma maneira, poderão ser interferidos ou interferir, de forma pontual, pela implantação do empreendimento, em especial durante a fase de obras.

Constatou-se que as porções de terreno da All estão totalmente inseridas em zonas fortemente urbanizadas, o que, de forma geral, provoca alterações nas características naturais dos cursos d'água, como por exemplo, retificações e/ou canalizações dos mesmos, além de os tornarem receptores dos mais diversos tipos de resíduos e efluentes urbanos que, visivelmente, alteram a qualidade das águas e provocam o assoreamento dos mesmos.

Com o crescente ritmo de ocupação urbana, estas áreas baixas e com baixas declividades (menor que 6º de inclinação) (**Mapa 8.2.1.6-2 – Classes de Declividade da All**) foram sendo sistematicamente aterradas, e conseqüentemente sua rede hídrica descaracterizada, com o desaparecimento dos antigos meandros, a começar pelo próprio rio Tietê, o qual foi alvo de uma intensa retificação ao longo de seu curso. Esta dinâmica criou forçosamente uma dificuldade ao escoamento das águas superficiais, o que levou a eventos de constantes inundações e alagamentos verificadas em épocas de chuvas.

Os **Mapas 8.2.1.6-1 -Hidrografia da All** e **8.2.1.6-2 - Classes de Declividade da All** são apresentados no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

8.2.1.7. Recursos Hídricos Subterrâneos

Sistemas Aquíferos presentes na All

A área da All está inserida na Bacia do Alto Tietê, unidade hidrológica que engloba os domínios da Bacia Sedimentar de São Paulo e das rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino que a circundam. Este contexto geológico define o Sistema Aquífero Sedimentar e o

Código RT-020.00/RA2/004	Rev. A
Emissão 15/08/13	Folha 63 de 414

Emitente 	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
---	--

Sistema Aquífero Cristalino ou Fraturado, os quais ocorrem na All e podem ser observado nos **Mapas 8.2.1.7-1 – Hidrogeologia da All e 8.2.1.7-2 – Sistema Aquífero da All.**

O Sistema Aquífero Cristalino, ou Fraturado, tem seus limites coincidentes aproximadamente com os divisores de drenagem superficial, nas cotas de 760 a 780 m sobre o nível do mar (msnm), fato observável no **Mapa 8.2.1.7-3 - Hipsométrico da All.** Segundo o comportamento hidráulico das rochas, é possível distinguir dos comportamentos nesse sistema. O primeiro, relacionada às rochas intemperizadas, conformando um aquífero de porosidade granular bastante heterogêneo, de natureza livre, com espessura média de 50 m. O segundo, denominado aquífero fraturado, relacionado às discontinuidades das rochas que ocorrem sob o manto de intemperismo, onde as águas circundam por discontinuidades da rocha (fraturas e falhas). Esta unidade é de caráter livre, semi-livre e algumas vezes confinado pelos sedimentos sotopostos. É fortemente heterogêneo e anisotrópico.

O Sistema Aquífero Cristalino, ou Fraturado, apresenta vazão média de 11,7 m³/h, embora se reconheçam produtivas diferenciadas segundo o tipo de litologia dos aquíferos (**Tabela 8.2.1.7-1**). É basicamente possível distinguir duas unidades neste sistema, uma associada às rochas granitóides (Aquífero de Rochas Granitóides) a qual ocorre na área da All, e outra associada às rochas metassedimentares (Aquífero de Rochas Metassedimentares) que não ocorre na área da All.

Tabela 8.2.1.7-1: Potencial hídrico subterrâneo dos sistemas aquíferos presentes na área da All.

Sistema aquífero	Aquíferos	Nº poços estudados	Profundidade média dos poços (m)	Vazão média (m ³ /h)	Vazão mediana (m ³ /h)	Capacidade específica (m ³ /h/m)		
						Média Mediana	Desvio	Padrão
Sedimentar	São Paulo / Resende	261	165	9,16	10,3	0,7	1,36	2,3
Fraturado	Rochas Granitóides	123	191,3	85,2	7,03	0,113	0,1013	0,4
	Rochas Metassedimentares	263	172,25	10,625	7,5	0,8	0,1	0,625

Fonte: baseado HIRATA et al, 2002.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	64 de 414

Emitente



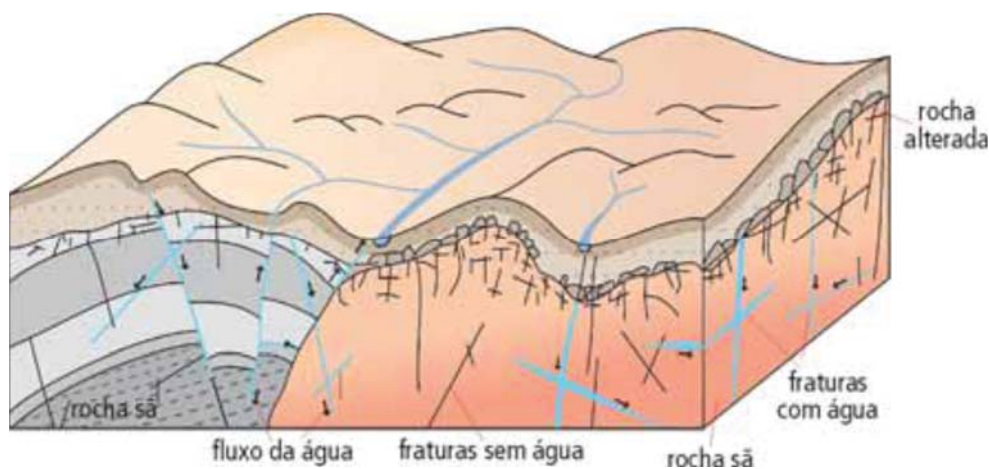
Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

As características hidráulicas da porção intemperizada do Sistema Aquífero Cristalino, ou Fraturado, mostra que a condutividade hidráulica é função do nível do perfil de alteração da rocha. Elas variam de muito baixa (1×10^{-6} a 1×10^{-7} m/s), no terço superior do perfil de alteração, a muito alta (1×10^{-3} a 1×10^{-4} m/s), na zona de transição, entre a rocha relativamente alterada e a rocha sã. Valores de porosidade total e efetiva são reportados em vários trabalhos e encontram-se entre 0,05 a 0,15. Observa-se na **Figura 8.2.1.7-1** o modelo hidrogeológico conceitual do Aquífero Cristalino, ou Fraturado.

Tal aquífero ocorre em um pequeno trecho do empreendimento, mas deve-se ter atenção, principalmente durante as obras, para evitar sua contaminação ou colmatção pela movimentação de terra.



Fonte: Caderno de Educação Patrimonial – As Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo – SMA, 2012.

Figura 8.2.1.7-1: Modelo hidrogeológico conceitual do Aquífero Cristalino.

O Sistema Aquífero Sedimentar é o mais intensamente explorado (**Mapas 8.2.1.7-1 – Hidrogeologia da AII e 8.2.1.7-2 – Sistema Aquífero da AII**). As altitudes médias das colinas situam-se nas cotas 740 msnm, com máximos de 780 msnm, fato observável no **Mapa 8.2.1.7-3 – Hipsométrico da AII**. Este sistema aquífero é livre a semi confinado, de porosidade primária e bastante heterogêneo.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	65 de 414

Emitente

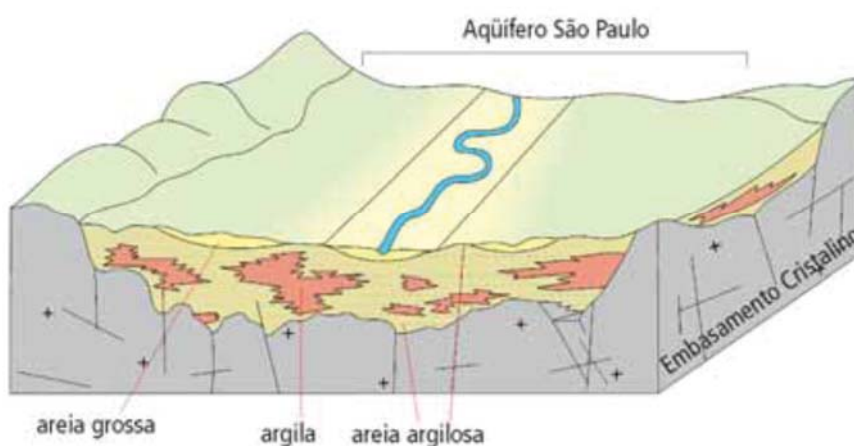
Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

No Sistema Aquífero Sedimentar é possível identificar uma unidade que ocorre na área, associada à Formação Resende, mais produtiva, com Q/s média de 0,9 m³/h/m (**Tabela 8.2.1.7-1**). No Sistema Aquífero Sedimentar, as maiores produtividades estão associadas às áreas de maior espessura saturada e predominância da Formação Resende.

O modelo de circulação regional mostra que as águas das chuvas recarregam os aquíferos em toda a sua extensão não impermeabilizada. Outra importante recarga ocorre pelas fugas da rede pública de abastecimento de água e de coleta de esgoto. Mesmo as águas das chuvas que se precipitam sobre a cidade acabam escoando para o sistema de águas pluviais. Essas, por não receber manutenção adequada, permitem a infiltração das águas para o aquífero, aumentando a proporção de recarga antrópica na área urbanizada. Uma vez ingressando no aquífero, as águas fluem em direção às drenagens superficiais, suas áreas de descarga.

Observa-se na **Figura 8.2.1.7-2** o modelo hidrogeológico conceitual do Aquífero Sedimentar.



Fonte: Caderno de Educação Patrimonial – As Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo – SMA, 2012.

Figura 8.2.1.7-2: Modelo hidrogeológico conceitual do Aquífero São Paulo.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	66 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Possíveis problemas relativos aos Sistemas Aquíferos presentes na All

Deve-se ter maior atenção às áreas de ocorrência de aquíferos sedimentares, os quais ocorrem em praticamente todo traçado do empreendimento, principalmente durante as obras dos Terminais e quaisquer intervenções que resultem em uma grande movimentação de terra, para evitar sua contaminação ou colmatção pela movimentação de terra, já que este apresenta uma alta permeabilidade e é o aquífero mais explorado na cidade de São Paulo. Ressalta-se que também deve ser dada a devida atenção aos aquíferos Cristalinos ou Fraturados.

A contaminação poderia limitar ou impossibilitar o uso da água pela população que tem poços neste aquífero, dependendo do tipo de contaminante e do porte necessário para sua remediação. Sob condições naturais, as águas subterrâneas do Sistema Aquífero Sedimentar são consideradas boas para consumo humano, classificadas como predominantemente bicarbonatadas cálcicas. No entanto, a qualidade natural das águas subterrâneas é ameaçada quando se considera a existência de fontes potenciais de poluição em locais vulneráveis. Hirata & Ferreira (2001) classificaram os aquíferos da Bacia Sedimentar de São Paulo quanto à vulnerabilidade natural à poluição. Segundo esta classificação, o Aquífero Resende e as coberturas neocenozóicas apresenta alta vulnerabilidade.

A colmatção reduziria a área de recarga do mesmo, ou seja, a quantidade de água que ingressa no aquífero, refletindo diretamente na vazão dos poços, os quais teriam seu potencial de produção reduzido. A recarga dos sistemas aquíferos está associada à infiltração natural de parte das águas do excedente hídrico, o escoamento superficial e a interceptação das fugas das redes públicas de distribuição de água e, mais restritamente, da rede coletora de esgotos e da infiltração direta de uma parcelada água das galerias pluviais que, devido à manutenção deficiente, infiltram a água da chuva, além das ligações clandestinas de esgoto. Observa-se que os meios de recarga como a chuva, o escoamento superficial e infiltração direta das águas das galerias pluviais são meios de carreamento de sedimentos finos, quando da movimentação de terra sem o devido controle, os quais causam a colmatção do aquífero.

Os **Mapas 8.2.1.7-1 - Hidrogeologia da All, 8.2.1.7-2 - Sistemas de Aquíferos da All e 8.2.1.7-3 - Hipsométrico da All** são apresentados no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	67 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

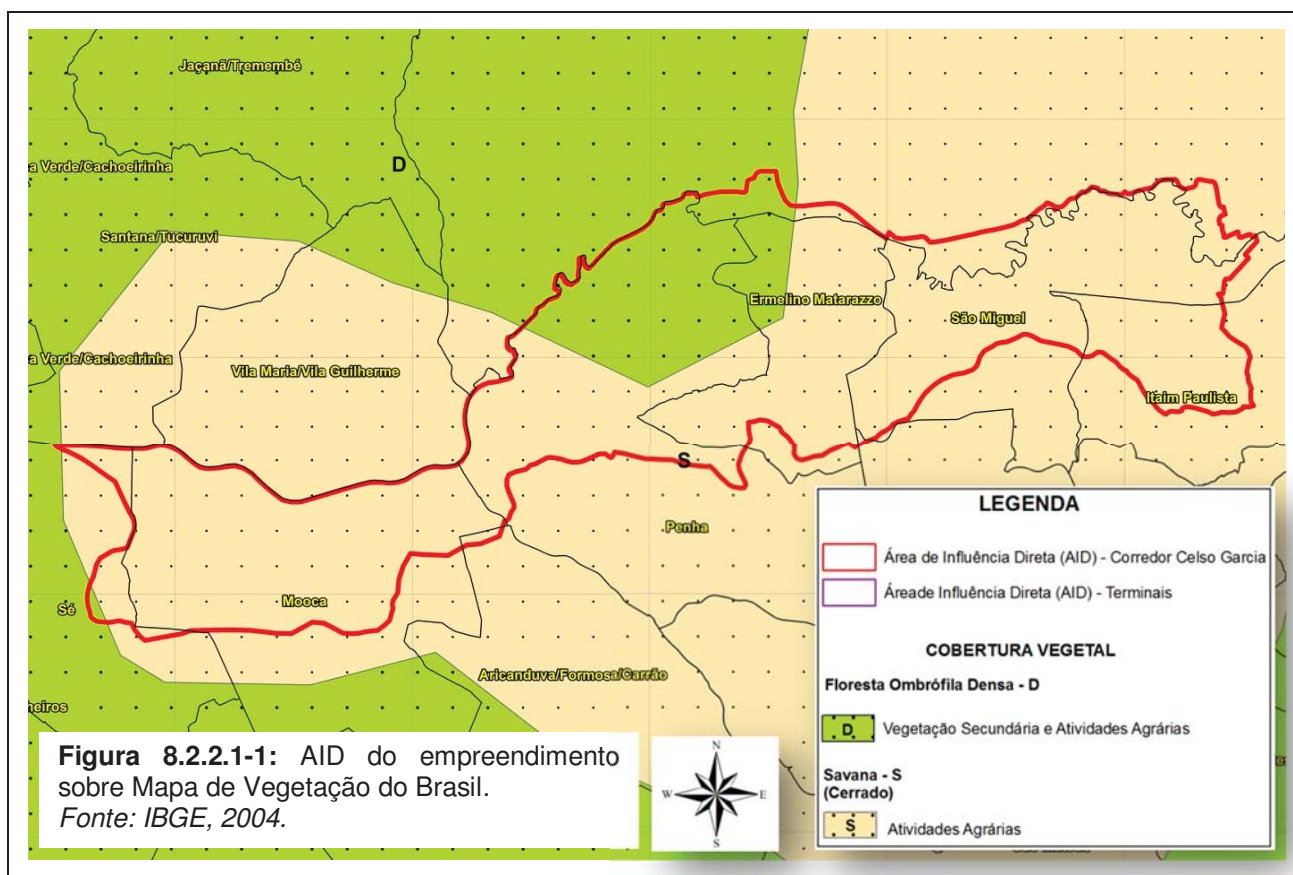
Verificação / São Paulo Transporte

8.2.2. Caracterização do Meio Biótico

8.2.2.1. Caracterização da Vegetação

A All do empreendimento insere-se na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), situando-se no Planalto Paulistano, integrante do Planalto Atlântico, que ocupa uma ampla faixa, cuja cobertura vegetal primitiva é descrita por Rizzini e Coimbra (1988) como Complexo Vegetacional da Floresta Atlântica, equivalente à Floresta Ombrófila Densa (FLOD), nomenclatura adotada pelo IBGE (IBGE, 1992). Associada a essa floresta, em tempos pretéritos era possível identificar manchas de cerrado e de vegetação campestre.

A **Figura 8.2.2.1-1** apresentada a seguir, ilustra a localização da All do empreendimento sobre o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004).



RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	68 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Segundo Usteri (1911), citado no Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002), o município de São Paulo apresentava-se originalmente recoberto por vegetação de várzea, campos e florestas. Por volta do século XIX, ocorre grande expansão da cultura cafeeira acarretando a devastação da maior parte da cobertura florestal da cidade, desde a Serra da Cantareira ao norte, até os limites da Serra do Mar ao sul. Mais tarde, com a construção da Represa Guarapiranga e posteriormente da Represa Billings, extensas áreas cobertas por vegetação nativa foram ocupadas pelos reservatórios.

Com o declínio da cultura cafeeira, diversas áreas passaram a ser usadas para produção pecuária. Entretanto, em locais com menores densidades demográficas e de difícil acesso, como a Serra da Cantareira e o entorno das nascentes, o abandono do cultivo do café propiciou o estabelecimento de vegetação secundária (SÃO PAULO, 2002).

Nestes locais foi possível o estabelecimento do processo de regeneração natural (sucessão secundária), após estas áreas terem sido parcialmente suprimidas e/ou submetidas a profundas alterações deflagradas por ações antrópicas. Estes fragmentos de vegetação secundária, originados da sucessão secundária, que segundo Gomez-Pompa & Wiechers (1976) é definida como um processo ecológico caracterizado por substituições que se sucedem em um ecossistema depois de uma perturbação natural ou antrópica, até atingir um estágio estável, encontram-se nos diversos estágios sucessionais: pioneiro, inicial, médio e avançado.

Portanto, a vegetação florestal da cidade está representada exclusivamente por fragmentos de remanescentes de formação secundária, ou seja, que sofreram algum tipo de alteração antrópica, mesmo que indiretamente pelos efeitos ocasionados pela fragmentação das matas.

Contudo, nos remanescentes vegetais inseridos na área urbana a situação é muito diferente. Estudos realizados pelos órgãos ambientais do Município de São Paulo (SÃO PAULO, 2004) indicam que 48% de seu território apresenta-se carente em arborização e áreas verdes. É importante ressaltar que aproximadamente 75% da vegetação ali existente concentra-se em apenas quatro regiões administrativas: Capela do Socorro, Campo Limpo, Jaçanã-Tremembé e Perus – os extremos norte e sul de São Paulo.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	69 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Dados do Atlas Ambiental do Município de São Paulo (SÃO PAULO, 2004) indicam que a cobertura vegetal hoje existente e entremeada às áreas urbanas da RMSP é constituída basicamente por fragmentos secundários da vegetação natural (Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana e Campos Naturais), que ainda resistem ao processo de expansão urbana, em porções mais preservadas no extremo sul, da Serra da Cantareira ao norte, e em manchas isoladas, como as Áreas de Proteção Ambiental – APA – do Carmo e Iguatemi, na Zona Leste; por ambientes implantados em áreas urbanizadas, restringindo-se aos parques e praças municipais e a escassa arborização viária; e espécimes isolados em terrenos particulares.

Assim, analisando a cobertura vegetal da RMSP, pode-se perceber que os maciços florestais nativos da Floresta Ombrófila Densa, em estágios mais avançados, localizam-se nos limites sul da RMSP, como na APA do Capivari-Monos e no extremo sul dos municípios do ABC, no reverso da Serra do Mar. Ao norte, os Parques Estaduais do Jaraguá e da Cantareira abrangem os remanescentes de Floresta Ombrófila Montana. Cabe ressaltar que nesta região ocorrem ainda extensos reflorestamentos de pinus e eucalipto, como nos municípios de Cajamar, Franco da Rocha e Caieiras. Já na Zona Leste, as porções remanescentes, de pequena extensão regional, estão contidas nas APA do Carmo e Iguatemi e no extremo leste do município

De acordo com o Instituto Florestal (2005), áreas com vegetação secundária de vegetação nativa recobrem 5,28% do território do município de São Paulo, áreas de capoira, 15,66%, vegetação de várzea aproximadamente 0,06% e áreas de reflorestamento com espécies exóticas, 1,88%.

A All do empreendimento insere-se neste contexto histórico de ocupação da cidade e consequente degradação das áreas verdes. A **Figura 8.2.2.1-2**, a seguir, apresenta a atual situação da All em relação a cobertura vegetal, utilizando-se como base o Mapa Florestal dos Municípios do Estado de São Paulo, obtido a partir da publicação “*Inventário Florestal do Estado de São Paulo*” do Instituto Florestal (2005).

RELATÓRIO TÉCNICO

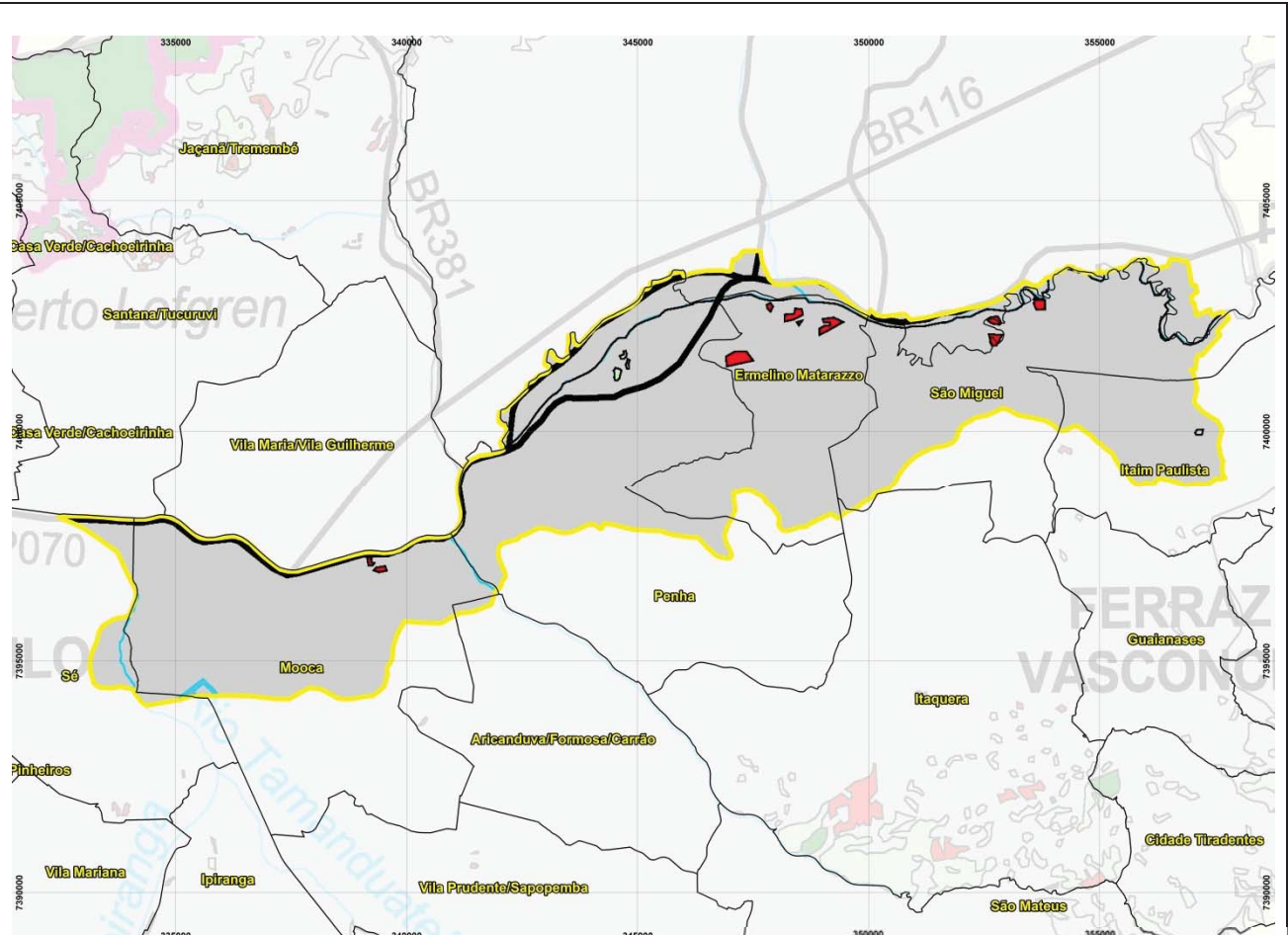
Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	70 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



















cobertura vegetal			
	mata		curso d'água
	capoeira		represa
	cerrado		limite municipal
	cerradão		vias de circulação
	campo cerrado		área urbana
	campo		Unidade de Conservação
	vegetação de várzea		
	mangue		
	restinga		
	vegetação não identificada		
	reflorestamento		

Figura 8.2.1-2:All do empreendimento sobre o Mapa Florestal do Município de São Paulo.
 Fonte: IF (2005).

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	71 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



É possível verificar na figura acima, que a All do empreendimento encontra-se amplamente urbanizada, sem a presença de nenhum remanescente de vegetação secundária nativa. Nota-se a ocorrência de pequenas áreas recobertas por reflorestamentos comerciais de eucaliptos (*Eucalyptus spp.*).

Vale destacar ainda que, segundo o Plano Diretor vigente do município de São Paulo, o Sistema de Áreas Verdes é formado pelo conjunto de áreas de todos os parques públicos, praças, jardins, áreas verdes ligadas ao sistema viário, todos os espaços livres e áreas verdes de arruamentos e loteamentos existentes, bem como áreas verdes de projetos a serem aprovados.

Assim sendo, de acordo com dados da SVMA (2011), a porcentagem de cobertura vegetal do município de São Paulo é de 46,14%, ressaltando que tal indicador é obtido a partir da identificação de áreas públicas e particulares com cobertura vegetal, incluindo áreas de vegetação arbórea, arbustiva e rasteira (gramíneas). Estão inclusas as áreas públicas com presença de vegetação, incluindo parques, praças, áreas vinculadas ao sistema viário (rotatórias, canteiros, etc.) e a equipamentos institucionais (cemitérios, escolas, universidades, entre outros), bem como as áreas vegetadas de propriedades particulares (intra-lotes), chácaras, sítios e reflorestamentos. Foram computadas também as áreas com ocorrência expressiva de mata nativa, em geral inseridas nas Unidades de Conservação de Proteção Integral (Parques Estaduais da Serra do Mar e da Cantareira).

Os parques municipais são importantes espaços públicos que agem como atenuantes de condições ambientais adversas, abrigando importantes porções de mata remanescente, além de apresentar grande importância paisagística, arquitetônica e cultural.

Além dos parques, merece destaque a arborização viária como componente importante do Sistema de Áreas Verdes da cidade. A arborização viária desempenha importante papel na manutenção da qualidade ambiental das cidades, além de influenciar de forma significativa as condições microclimáticas. Na cidade de São Paulo sua importância é potencializada em virtude da grande escassez de áreas verdes.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	72 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente	15/08/13
		Verificação / São Paulo Transporte	

No município, a distribuição do verde viário é desigual. Percebe-se uma maior concentração de vias arborizadas nas regiões habitadas pela classe média-alta. Já nas regiões mais carentes a situação é crítica, pois as vias e calçadas são estreitas e o recuo mínimo muitas vezes não é respeitado, o que limita e dificulta a arborização.

O mapa de distribuição da vegetação, que se encontra no Atlas Ambiental do Município de São Paulo, permite visualizar a quantificação dos usos do solo segundo a densidade de vegetação. Segundo dados deste Atlas, 48% do território do município apresenta-se carente em arborização e áreas verdes.

Na All do empreendimento, destaca-se a região administrativa da Sé, Mooca e Itaim Paulista, como áreas com grande escassez de áreas verdes e arborização. A seguir é apresentada a **Figura 8.2.2.1-3** mostrando a All sobre o mapa de distribuição da vegetação no município de São Paulo (Atlas Ambiental, 2002).

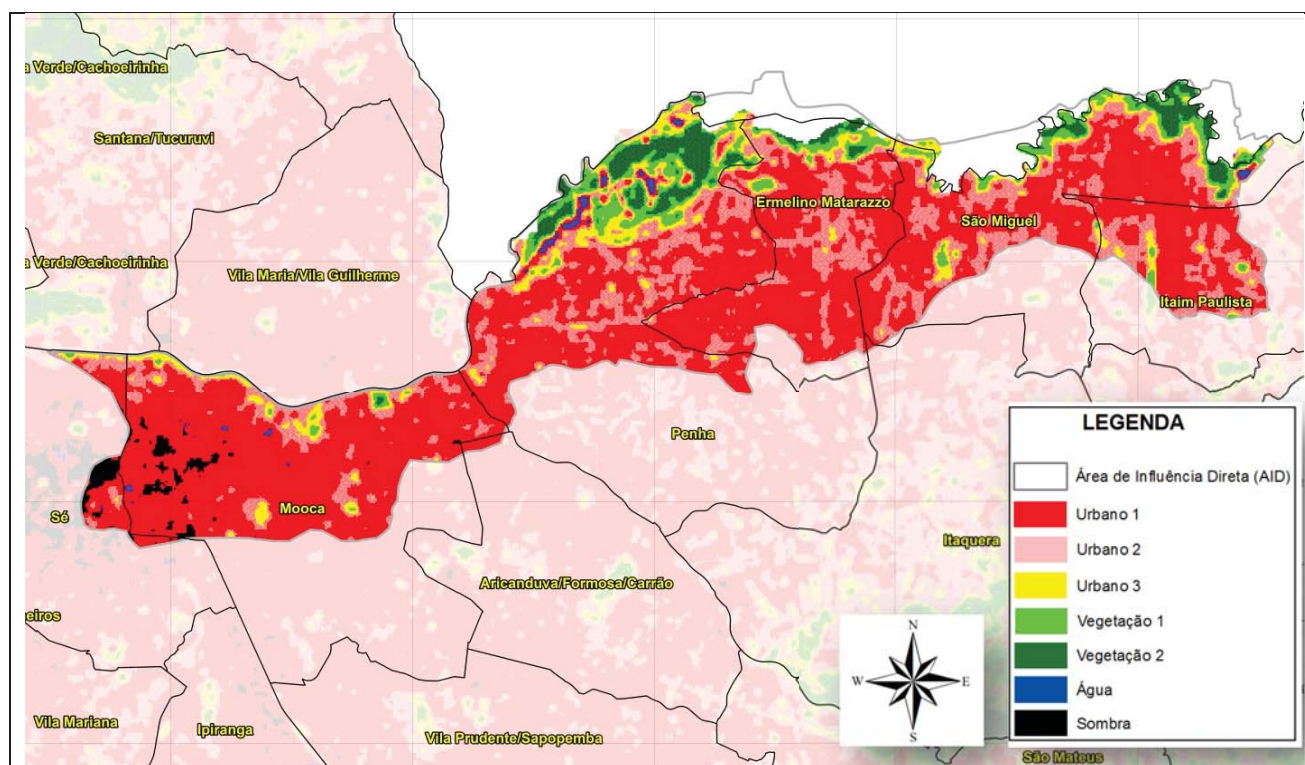


Figura 8.2.2.1-3: All do empreendimento sobre Mapa de Distribuição da Vegetação.
 Fonte: Atlas Ambiental (2002).

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	73 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Nota-se que a All abrange grande concentração de áreas urbanizadas (urbano 1 e 2), com densa urbanização e escassez de vegetação, em áreas com grandes quantidades de prédios (região central) e bairros residenciais horizontais adensados (região leste), apresentando ainda vias pouco arborizadas e carência de praças e jardins residenciais. Nas áreas de divisa do município ainda é possível encontrar algumas áreas com vegetação, incluindo parques e bosques urbanos, além de uma zona rural, na qual estão inclusas áreas de mata, reflorestamento e agricultura.

A partir da figura apresentada acima foi possível identificar as áreas enquadradas em cada uma das categorias propostas. A **Tabela 8.2.2.1-1** apresentada a seguir, demonstra essas quantificações de acordo com cada região administrativa do município abrangida pela All do empreendimento.

Tabela 8.2.2.1-1: Classes de densidade da vegetação por regiões administrativas abrangidas pela All do empreendimento.

Subprefeituras	Área (km ²)						
	Urbano 1	Urbano 2	Urbano 3	Total urbano	Vegetação 1	Vegetação 2	Total vegetação
Sé	24,064	3,976	1,075	29,115	0,124	0,124	0,248
Mooca	25,069	3,548	0,756	29,373	0,123	0,143	0,266
Penha	29,118	13,472	2,599	45,189	2,223	4,047	6,27
Ermelino Matarazzo	11,486	4,461	0,765	16,712	0,492	0,678	1,17
São Miguel Paulista	13,609	9,566	1,931	25,106	1,584	2,934	4,518
Itaim Paulista	5,117	5,962	0,857	11,936	0,239	0,262	0,501
Total	108,463	40,985	7,983	157,431	4,785	8,188	12,973

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

A maior parte da All é composta por áreas urbanas (157,431 km²), sendo que a área com vegetação totaliza apenas 12,973 km² o que corresponde a aproximadamente 14,47% da All.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	74 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Para comparação, as subprefeituras de Capela do Socorro e Perus apresentam, respectivamente, 83,96% e 73,15% de cobertura vegetal, sendo as subprefeituras com as maiores densidades de áreas verdes da cidade. Por outro lado, as subprefeituras de Cidade Ademar, Sé e Mooca apresentam os menores índices de cobertura vegetal, por volta de 0,8% cada. Portanto, a All apresenta valores intermediários de cobertura vegetal ao compará-la com as demais subprefeituras da cidade.

Cumprе ressaltar que a All definida para o meio biótico não corresponde exatamente aos limites das subprefeituras, mas ainda assim, estes dados permitem analisar o panorama geral da situação da All do empreendimento.

Outra informação importante obtida por meio do Atlas Ambiental do Município de São Paulo é constatada a partir do Mapa de Cobertura Vegetal, o qual apresenta informações sobre os resquícios de vegetação nativa e áreas verdes no município.

A **Figura 8.2.2.1-4** a seguir apresenta a All do empreendimento sobre o Mapa de Cobertura Vegetal do Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002).

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	75 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

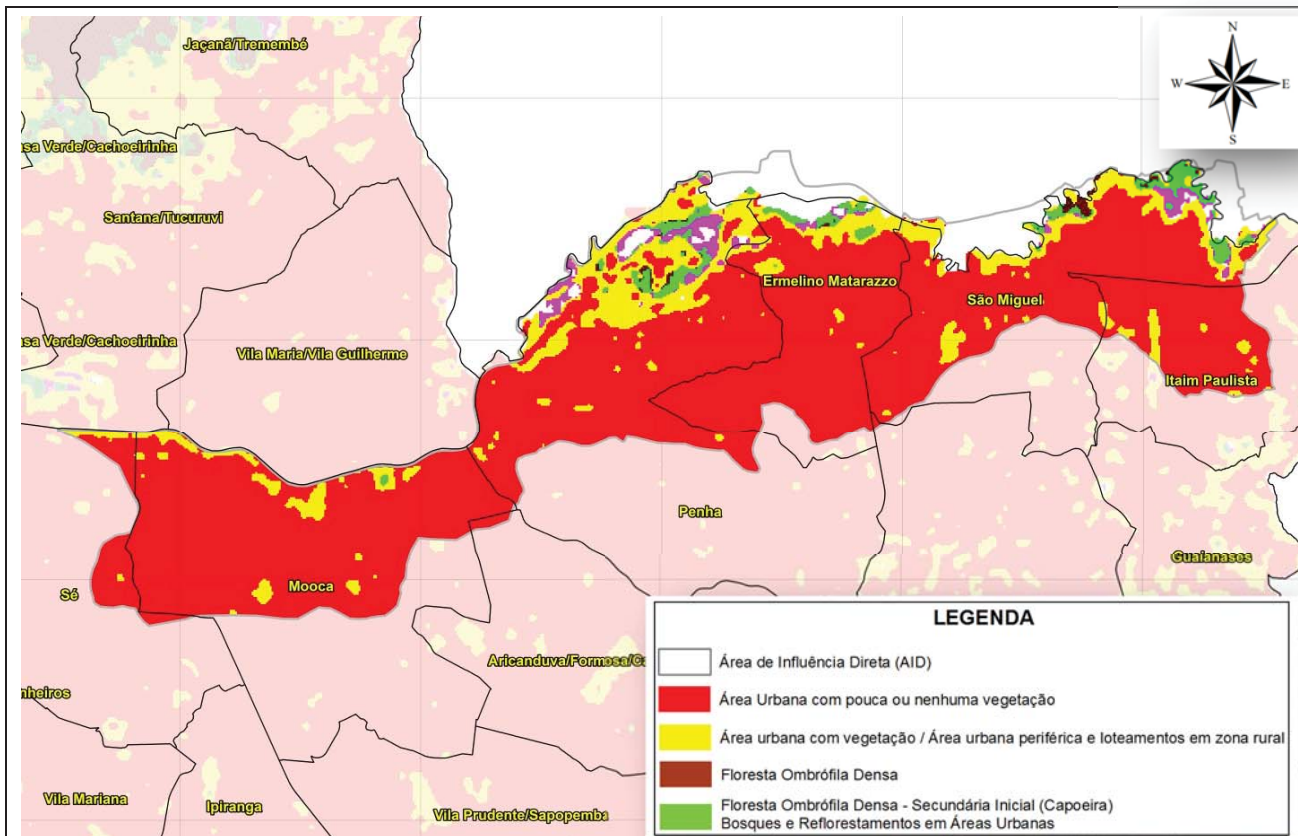


Figura 8.2.2.1-4: All do empreendimento sobre Mapa de Cobertura Vegetal.
Fonte: Atlas Ambiental (2002).

Nota-se que a All do empreendimento encontra-se quase totalmente inserida em área urbana com pouca ou nenhuma vegetação e áreas urbanas periféricas. Áreas de solo exposto também podem ser observadas nas regiões da divisa do município.

Indicadores apresentados pela SVMA (2011), mostram a porcentagem do território coberto por vegetação em qualquer extensão, inclusive canteiros, gramados, áreas ajardinadas, etc, sendo que a cobertura vegetal presente na All do empreendimento corresponde a 12,7% da cobertura vegetal total do município de São Paulo, conforme **Tabela 8.2.2.1-2** apresentada a seguir.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	76 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Tabela 8.2.2.1-2: Classificação das subprefeituras da All, com relação ao índice de cobertura vegetal presente em suas áreas.

Subprefeituras	Cobertura Vegetal	
	%	m ²
Sé	8,97	2.382.671
Mooca	7,33	2.632.306
Penha	6,69	2.902.126
Ermelino Matarazzo	6,98	1.081.206
São Miguel Paulista	5,05	1.244.328
Itaim Paulista	3,85	1.143.664
Total	-	11.386.301

Fonte: SVMA (2011).

Todas as regiões administrativas abrangidas pela All encontram-se entre as que apresentam os menores índices de cobertura vegetal do município de São Paulo, sendo o Itaim Paulista, o pior deles.

A cobertura vegetal da All do empreendimento corresponde a 11,12% da área verde total do município de São Paulo, conforme índices apresentados na **Tabela 8.2.2.1-3** apresentada a seguir.

Tabela 8.2.2.1-3: Classificação das subprefeituras da All, com relação ao índice de áreas verdes presentes nas subprefeituras.

Subprefeituras	Área Verde	
	%	m ²
Sé	2,21	585.738
Mooca	0,34	120.797
Penha	15,01	6.515.331
Ermelino Matarazzo	5,64	847.731
São Miguel Paulista	7,71	1.899.422
Itaim Paulista	3,43	744.613
Total	-	9.969.019

Fonte: SVMA (2011).

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	77 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Um município necessita de um sistema de áreas verdes que produza o equilíbrio necessário à garantia da qualidade de vida, tendo como base o Índice de Área Verde por Habitante, recomendado pela O.M.S., o qual é de 12m² de área verde por habitante. A **Tabela 8.2.2.1-4** apresenta o índice de área verde por habitante das regiões administrativas abrangidas pela All do empreendimento.

Tabela 8.2.2.1-4: Classificação das subprefeituras da All, com relação ao índice de áreas verdes por habitante presentes nas subprefeituras.

Subprefeituras	Área Verde (m ²) / hab.
Sé	1,34
Mooca	0,35
Penha	13,78
Ermelino Matarazzo	4,22
São Miguel Paulista	5,17
Itaim Paulista	2,00

Fonte: SVMA (2011).

Considerando que o valor médio de cobertura vegetal por habitante da cidade de São Paulo é de 12,5 m²/hab., pode-se constatar que a maior parte dos distritos da All apresentam valores inferiores à esta média. Destaca-se ainda que estes valores são inferiores à meta de 12 m²/hab. estabelecida pela Lei Estadual nº 13.580/2009 e de 15m²/hab. indicada pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.

É de conhecimento geral que os locais mais arborizados apresentam microclima mais ameno. A **Figura 8.2.2.1-5** a seguir ilustra a cobertura vegetal (m²) por habitante por distrito em São Paulo, datada do ano de 1999.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	78 de 414

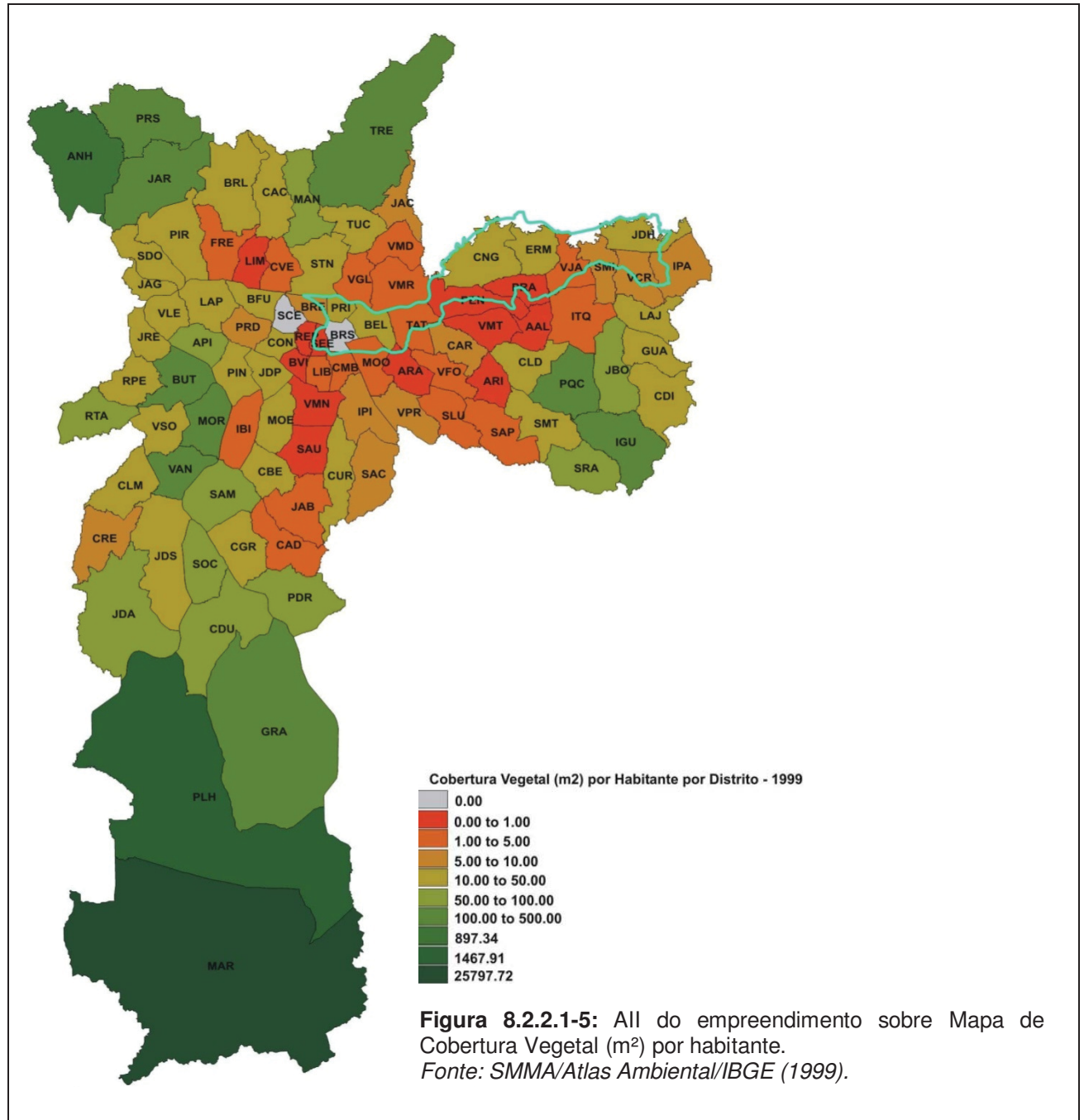
Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	79 de 414

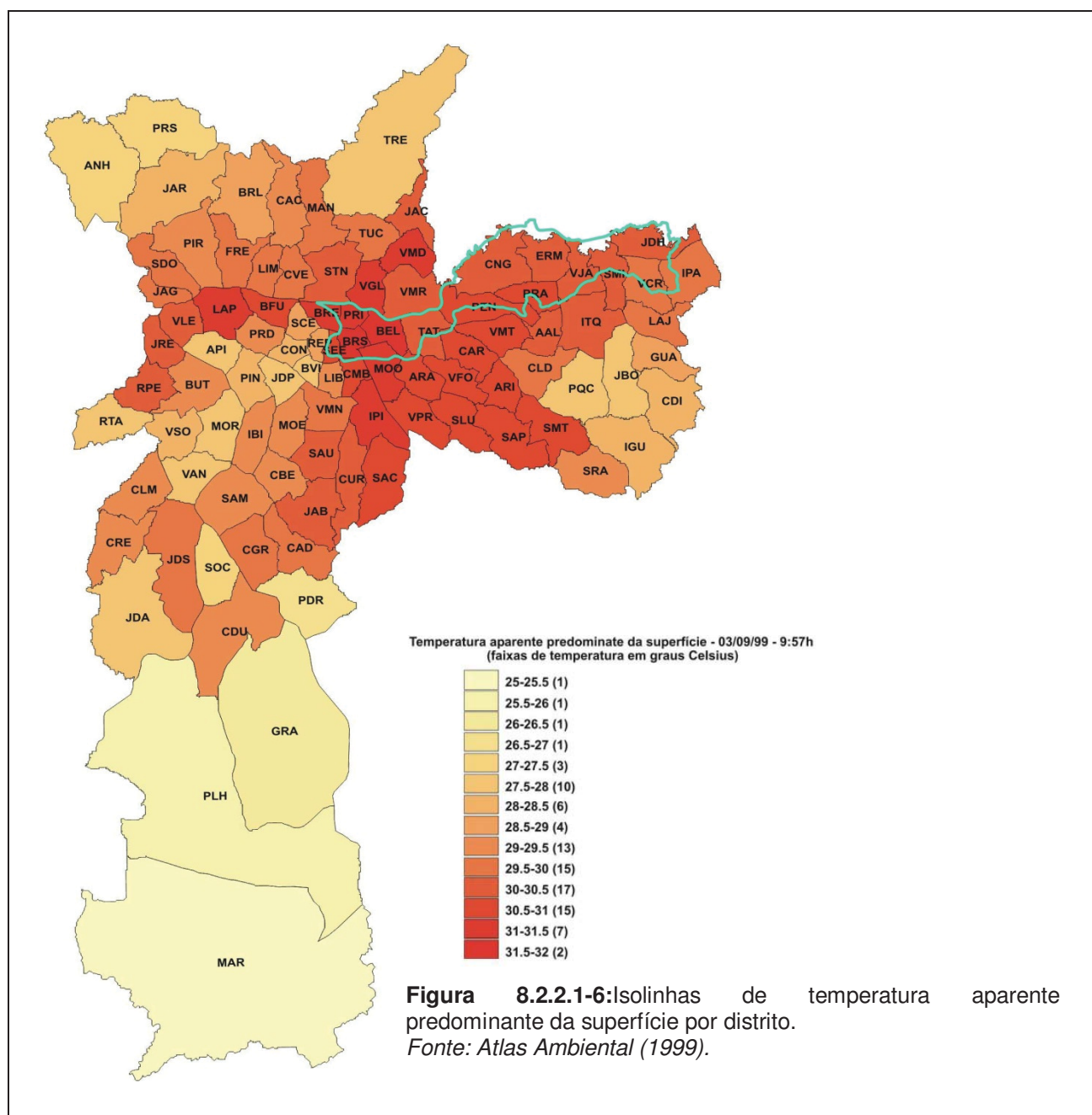
Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Em comparativo, a **Figura 8.2.2.1-6** apresenta a temperatura aparente da superfície dos distritos do município de São Paulo, levantada também no mesmo período (1999), parâmetro intimamente relacionado com a densidade de áreas verdes nas regiões. Assim, estes dois fatores são inversamente relacionados.



Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	80 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Assim, All do empreendimento apresenta, de forma geral, temperaturas elevadas, demonstrando mais uma vez a carência de cobertura vegetal na região.

Dessa maneira, conclui-se que a All do empreendimento abrange áreas densamente urbanizadas, onde a cobertura vegetal é completamente escassa estando presentes em pouquíssimas áreas verdes.

8.2.2.2. Caracterização da Fauna

Para a caracterização da fauna da All do empreendimento foram utilizadas informações obtidas a partir de dados secundários, a fim de traçar o perfil faunístico da região e fornecer um panorama geral da área em que se insere o empreendimento.

Na Mata Atlântica, a fauna é um dos componentes bióticos que melhor refletem a integridade do ambiente. É sensível a variações em diferentes escalas nas condições físicas e na vegetação, atuando como um “termômetro” das condições ambientais. Pode alterar sua composição mantendo a mesma riqueza de espécies, alterar o número de espécies mantendo a mesma composição, alterar o seu padrão de distribuição espacial, bem como sofrer flutuações populacionais de diferentes graus de magnitude numa escala temporal.

A fauna de vertebrados da Mata Atlântica é uma das mais diversas do mundo, apresentando endemismos em vários grupos e espécies reconhecidamente ameaçadas de extinção.

Para a região de estudo, os grupos faunísticos melhor estudados referem-se às aves e aos anfíbios, sendo que para outros grupos, existem poucos estudos disponíveis.

O conhecimento da composição faunística da All foi baseado, em grande parte, no inventário da fauna do município de São Paulo, divulgado em 2010 no Diário Oficial da Cidade de São Paulo e Estudos Ambientais realizados nas áreas.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	81 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Fauna Associada

A Mata Atlântica em território da RMSP caracteriza-se por um complexo vegetacional com diferenças nítidas de fisionomia e composição florística, em função principalmente das variações impostas pela combinação de clima, solo e topografia. O setor norte deste bioma, também conhecido como Serra do Mar, possui afinidades com a Mata Atlântica que se estende até o litoral do nordeste, abrigando apenas algumas das espécies endêmicas das áreas de maior altitude das serras dos Órgãos e da Mantiqueira. Já o tronco sul, formado pela Serra de Paranapiacaba, recebe a influência das matas subtropicais com araucária, porém sem muitas espécies endêmicas desta formação particular, e também sem alguns elementos característicos das porções setentrionais das Serras do Mar e da Mantiqueira (VIELLIARD & SILVA, 1989).

Conforme demonstrou o diagnóstico da cobertura vegetal na All do empreendimento, a Mata Atlântica do município de São Paulo tem sido devastada por um longo período, em parte devido à agricultura cafeeira, à pecuária e pressões urbanas. Atualmente, restaram poucos fragmentos de florestas secundárias e espécimes arbóreos isolados. A fauna da região encontra-se sob as mesmas pressões antrópicas e apresenta-se empobrecida na maior parte do território paulistano. Entretanto, em áreas com maior cobertura vegetal, ainda é possível encontrar uma fauna relativamente diversificada e abundante.

Na All do empreendimento, estão localizados 3 parques municipais sendo estes, Parque Ermelino Matarazzo, Parque Lajeado, Parque Piqueri e arredores. A lista das espécies encontradas nestes locais seguiu o Inventário da Fauna do Município de São Paulo (2010).

Para o levantamento dos dados secundários do Parque Ecológico do Tietê e para APA Várzea do Tietê, foram utilizados estudos ambientais realizados nos locais sendo seus resultados apresentados em um item distinto dos demais, uma vez que a fauna ocorrente se diferencia das espécies registradas nos demais parques em função principalmente da qualidade ambiental apresentada nessas localidades.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	82 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Avifauna

A Mata Atlântica apesar de seu longo histórico de degradação, ainda abriga uma comunidade de aves extremamente rica e diversa. São aproximadamente 1.020 espécies de aves (SOS MATA ATLÂNTICA, 2009) com distribuição bastante restrita (STOTZ *et al.*, 1996). Cerca de 200 espécies são consideradas endêmicas deste bioma e apenas 8,5 % ocorrem em ambientes alterados (GOERCK, 1997). Assim sendo, várias espécies são muito sensíveis a distúrbios ambientais.

O processo de urbanização da cidade de São Paulo resultou em uma drástica modificação da paisagem e por consequência das espécies de fauna e flora viventes. Mesmo a existência de parques na cidade não comporta a necessidade das espécies uma vez que a maioria das espécies vegetais é exótica. No entanto as espécies da avifauna ocorrentes foram substituídas por novas, que se adaptaram às novas condições. Entre as mais comuns pode-se citar Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), entre outros (DEVELEY, 2004).

Abaixo é apresentada a **Tabela 8.2.2.2-1** que demonstra as espécies da avifauna passíveis de ocorrência na All do empreendimento.

Tabela 8.2.2.2-1: Espécies da avifauna obtidas em levantamentos secundários para a All.

Espécie	Nome popular	Pq. Ermelino Matarazzo	Pq. Lajeado	Pq. Piqueri e Arredores
<i>Amazilia lactea</i>	Beija-flor-de-peito-azul		X	X
<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro		X	
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí			X
<i>Aratinga aurea</i>	periquito-rei			X
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande			X
<i>Asio clamator</i>	Coruja-orelhuda		X	X
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula			X
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador			X
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo			X

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	83 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Espécie	Nome popular	Pq. Ermelino Matarazzo	Pq. Lajeado	Pq. Piqueri e Arredores
<i>Brotogeris tirica</i>	Perico-rico	X	X	X
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha			X
<i>Caracara plancus</i>	caracará			X
<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal	X		X
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde			X
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	X	X	X
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo			X
<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	X	X	X
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	X	X	X
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho			X
<i>Coragypus atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta		X	X
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido			X
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto			X
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari			X
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul			X
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê			X
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena			X
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca			X
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena			X
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela			X
<i>Empidonomus varius</i>	peitica			X
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	X		X
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	X	X	X
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira			X
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	X		X
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra			X
<i>Geotrygon montana</i>	pariri			X
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna			X
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem			X
<i>Icterus cayanensis</i>	encontro			X
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado			X

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	84 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Espécie	Nome popular	Pq. Ermelino Matarazzo	Pq. Lajeado	Pq. Piqueri e Arredores
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata			X
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-do-cerrado			X
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro			X
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande			X
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro			X
<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim			X
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado			X
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu			X
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã		X	
<i>Passer domesticus</i>	pardal	X		X
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	X		X
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá			X
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato		X	X
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-barrado		X	X
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	X		X
<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul			X
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	X	X	X
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	verão			X
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó		X	X
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho			X
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé			X
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto			X
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela			X
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	X	X	X
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha			X
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário			X
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro			X
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi			X
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto			X

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	85 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Espécie	Nome popular	Pq. Ermelino Matarazzo	Pq. Lajeado	Pq. Piqueri e Arredores
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	X		X
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta			X
<i>Troglodyter musculus</i>	corruíra	X	X	X
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca			X
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco			X
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	X	X	X
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro			X
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri			X
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	X		X
<i>Veniliornis spilogaster</i>	pica-pauzinho-verde-carijó			X
<i>Xolmis cinereus</i>	maria-branca			X
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico			X

De acordo com os dados apresentados na tabela acima, foram registradas 81 espécies de aves nos parques municipais da All. Vale destacar que a maioria das espécies é considerada generalista e capaz de sobreviver em ambientes alterados.

Entretanto, algumas espécies merecem destaque. Foram encontradas 8 espécies exclusivas da Mata Atlântica. Além disso, a espécie maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*) é classificada como criticamente ameaçada e a graúna (*Gnorimopsar chopi*) como quase ameaçada pelo Decreto Estadual Nº 56.031/10.

Também foram registradas 3 espécies exóticas, não nativas do Brasil, encontradas nas áreas levantadas, sendo estas bico-de-lacre (*Estrilda astrild*), pardal (*Passer domesticus*) e pombo-doméstico (*Columba livia*).

As espécies citadas acima são apresentadas na **Tabela 8.2.2.2-2** abaixo. Nesta tabela é possível visualizar as características das espécies quanto ao endemismo para a Mata atlântica, a procedência (nativa/introduzida – ocorrente na mata atlântica, mas proveniente de outra localidade; exótica/introduzida – proveniente de outro bioma) e o status de conservação segundo

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	86 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

a lista do Estado de São Paulo (Decreto nº 56.031 de 20 de julho de 2010) e MMA (Livro Vermelho das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, 2008).

Destaca-se que nesta tabela são mostradas somente as espécies que apresentam alguma particularidade quanto suas características ou que apresentam algum grau de ameaça.

Tabela 8.2.2.2-2: Espécies indicadas nos dados secundários, que apresentam características de destaque. Onde: CR: criticamente em perigo e NT: quase ameaçada.

Espécies	Nome popular	Características	Ameaças	
			SP	MMA
<i>Brotogeris tirica</i>	perico-rico	Endêmica		
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	Exótica/Introduzida		
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	Endêmica		
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	-	CR	
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	Exótica/Introduzida		
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	-	NT	
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	Endêmica		
<i>Passer domesticus</i>	pardal	Exótica/Introduzida		
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-barrado	Endêmica		
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	Endêmica		
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	Endêmica		
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	Endêmica		
<i>Veniliornis spilogaster</i>	pica-pauzinho-verde-carijó	Endêmica		

Herpetofauna

A ocupação humana que se expandiu no Estado de São Paulo desde a época do descobrimento do Brasil, resultou em grande perda da cobertura vegetal do Estado (Haddad, 1998). Muitas espécies de anuros dependem da integridade das florestas para sua sobrevivência, assim sendo, algumas das espécies que anteriormente vivam no local foram extintas, surgindo

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	87 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

outras de hábito generalista e com maior resistência às pressões antrópicas. Essa situação também pode ser observada para os répteis.

Devido aos hábitos de vida de anfíbios e répteis a sua ocupação não pode ser observada em áreas urbanas que não forneçam o mínimo necessário para sua sobrevivência no local. Assim sendo o levantamento da herpetofauna ocorrente na All foi realizado por meio de dados secundários nos parques municipais que se encontram inseridos na área.

Na **Tabela 8.2.2.2-3** é apresentada a única espécie de anfíbio levantada e demais espécies de répteis na All do empreendimento.

Tabela 8.2.2.2-3: Espécies da herpetofauna registradas através de levantamentos secundários.

Espécie	Nome popular	Parque Piqueri e Arredores
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	X
<i>Trachemys dorbigni</i>	tigre-d'água	X
<i>Trachemys scripta elegans</i> I	tigre-d'água-de-orelha-vermelha	X
<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-de-duas-cabeças	X

Foi registrada apenas 1 espécie representante dos anfíbios na All do empreendimento, as demais 3 constituem o grupo dos répteis, sendo que a espécie o tigre-d'água-de-orelha-vermelha (*Trachemys scripta elegans*) é considerada exótica/invasora do Brasil.

Segundo Marques *et al.*(2009) para o município de São Paulo foram recebidas pelo Instituto Butantan entre os anos de 2003 a 2006, 1.370 exemplares de serpentes de 37 espécies, sendo as mais frequentes coral (*Oxyrhopus guibe*), jajaraquinha-dormideira (*Sibynomorphus mikanii*), jararaca (*Bothrops jararaca*), papa-pinto (*Philodryas patagoniensis*), cobra-espada (*Tomodon dorsatus*) e cobra-cega (*Liotyphlops beui*).

Com relação aos lagartos, a partir de dados obtidos através de estudos ambientais realizados nas proximidades da All do empreendimento, pode-se registrar o Teiú (*Tupinambis merianae*).

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	88 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Mastofauna

Apesar da Grande São Paulo ter crescido desordenadamente e ter restado apenas pequenos fragmentos e algumas Unidades de Conservação, esses são capazes de abrigar uma rica mastofauna sobrevivente dos contínuos de Mata Atlântica (AURICCHIO & AURICCHIO, 2006). Nas demais localidades urbanas é mais comum observar espécies exóticas e introduzidas, que apresentam características de plasticidade ecológica.

Atualmente, a mastofauna da cidade de São Paulo foi drasticamente reduzida, conforme pode ser visto na **Tabela 8.2.2.2-4**, apresentada a seguir, onde consta o registro da espécie observada nos parques localizados na All do empreendimento.

Tabela 8.2.2.2-4: Espécie da mastofauna registrada através de levantamento secundário.

Espécie	Nome popular	Parque Piqueri e Arredores
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço-cacheiro	X

A única espécie registrada (*Sphiggurus villosus*) pode habitar tanto florestas primárias como secundárias, inclusive em áreas urbanas como parques. No Brasil são ocorrentes da Mata Atlântica e Amazônia (AURICCHIO & AURICCHIO, 2006; REIS *et al.*, 2010).

Nas demais localidades próximas a All, pode-se registrar outras espécies nativas e introduzidas, assim como sinantrópicas.

As espécies sinantrópicas são consideradas aquelas que, segunda a Instrução Normativa IBAMA nº 141/06, apresentam características nocivas e passíveis de controle sem necessidade de Autorização de Manejo emitida pelo órgão responsável.

Sabe-se que na cidade de São Paulo habitam outras espécies de mamíferos sendo relatados em outros trabalhos, como exemplo cita-se a fauna existe no Parque do Carmo, Parque Santa Amélia e Chácara das Flores que consiste nas seguintes espécies da mastofauna:

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	89 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

- *Bradypus variegatus* (Preguiça-de-três-dedos);
- *Dasytus novemcinctus* (Tatu-galinha);
- *Didelphis aurita* (Gambá-de-orelha-preta);
- *Euphractus sexcinctus* (Tatu-peba);
- *Guerlinguetus ingrami* (Caxinguelê);
- *Mazama gouazoubira* (Veado-catingueiro);
- *Callithrix penicillata* (Sagui-de-tufo-preto);
- *Rattus norvegicus* (Ratazana exótica invasora - sinantrópica);
- *Rattus rattus* (Rato-doméstico exótica invasora - sinantrópica).

Ictiofauna

Com o crescente processo da urbanização, rios, riachos e lagoas, que anteriormente abrigavam uma fauna diversa, endêmica e adaptada a esses ambientes foi sendo extinta, dando espaço a ruas e avenidas através da canalização de cursos d'água e aterramento da maioria das lagoas naturais, sendo estes necessários para o desenvolvimento da cidade. Desta forma a ictiofauna teve que se adaptar, restando apenas alguns redutos para espécies mais resistentes ou introduzidas artificialmente nessas localidades.

Das áreas consideradas para a AII apenas um parque apresentou registros de espécies de peixes, destas 2 espécies são consideradas exóticas invasoras e as 3 restantes nativas. Na **Tabela 8.2.2.2-5** a seguir são demonstradas as espécies levantadas.

Tabela 8.2.2.2-5: Espécies da ictiofauna registrada através de levantamento secundário.

Espécie	Nome popular	Parque Piqueri e Arredores
<i>Geophagus brasiliensis</i>	acará	X
<i>Hoplosternum littorale</i>	tamboatá	X
<i>Hyostomus ancistroides</i>	casculo	X
<i>Oreochromis niloticus</i>	tilápia-do-nilo	X
<i>Poecilia reticulata</i>	lebeste	X

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	90 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

No que diz respeito as espécies registradas o lebiste (*Poecilia reticulata*) e a tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) são consideradas espécies exóticas e invasoras.

Das espécies nativas o acará (*Geophagus brasiliensis*) destaca-se pelo seu colorido, sendo facilmente reconhecido por essa característica e utilizado como peixe ornamental (OYAKAWA *et al.*, 2006).

Parque Ecológico do Tietê e APA da Várzea do Tietê

A região do Parque Ecológico do Tietê (PET) e da APA Várzea do Tietê, por agregar uma maior densidade florística que seu entorno urbanizado, pode-se encontrar populações de mastofauna, herpetofauna e de forma mais representativa a avifauna.

A seguir são apresentados os dados obtidos através do RAP-Linha 12 – Safira da CPTM (RAP-Linha 12 – PRIME) realizado em 2005 e do Boletim CEO (Lista das aves do município de São Paulo realizada em 2000) contendo uma listagem das aves ocorrentes no local.

Avifauna

No quadro atual de degradação de ambientes naturais, os locais com fragmentos florestais oferecem abrigo à fauna, principalmente para as aves migratórias, como as garças e quero-queros, bastante comuns na paisagem, além destas espécies, existem diversas outras de possível ocorrência na região estudada. A **Tabela 8.2.2.2-6** apresentada a seguir, relata tais espécies.

Tabela 8.2.2.2-6: Relação das espécies da avifauna com possível ocorrência na região do Parque Ecológico do Tietê. Cada espécie é apresentada através de seu nome popular e nome científico (CEO, 2008).

Nome popular	Nome científico
marreca-caneleira	<i>Dendrocygna bicolor</i>
irerê	<i>Dendrocygna viduata</i>

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	91 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Nome popular	Nome científico
asa-branca	<i>Dendrocygna autumnalis</i>
pato-do-mato	<i>Cairina moschata</i>
pé-vermelho	<i>Amazonetta brasiliensis</i>
marreca-pardinha	<i>Anas flavirostris</i>
marreca-parda	<i>Anas georgica</i>
marreca-toicinho	<i>Anas bahamensis</i>
marreca-cricri	<i>Anas versicolor</i>
paturi-preta	<i>Netta erythrophthalma</i>
marreca-de-asa-azul	<i>Anas discors</i>
marrecão	<i>Netta peposaca</i>
mergulhão-pequeno	<i>Tachybaptus dominicus</i>
mergulhão-caçador	<i>Podilymbus podiceps</i>
mergulhão-de-cara-branca	<i>Rollandia rolland</i>
biguá	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>
biguatinga	<i>Anhinga anhinga</i>
savacu	<i>Nycticorax nycticorax</i>
socozinho	<i>Butorides striata</i>
garça-vaqueira	<i>Bubulcus ibis</i>
garça-branca-grande	<i>Ardea alba</i>
socó-grande	<i>Ardea cocoi</i>
maria-faceira	<i>Syrigma sibilatrix</i>
garça-real	<i>Pilherodius pileatus</i>
garça-branca-pequena	<i>Egretta thula</i>
colhereiro	<i>Platalea ajaja</i>
curicaca	<i>Theristicus caudatus</i>
urubu-de-cabeça-preta	<i>Coragyps atratus</i>
caramujeiro	<i>Rostrhamus sociabilis</i>
sovi	<i>Ictinia plumbea</i>
gavião-caboclo	<i>Heterospizias meridionalis</i>
gavião-asa-de-telha	<i>Parabuteo unicinctus</i>
gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>
gavião-de-cauda-curta	<i>Buteo brachyurus</i>

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	92 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Nome popular	Nome científico
caracará	<i>Caracara plancus</i>
carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>
carão	<i>Aramus guarauna</i>
sanã-carijó	<i>Porzana albicollis</i>
sanã	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>
frango-d'água-comum	<i>Gallinula chloropus</i>
saracura-sanã	<i>Pardirallus nigricans</i>
jaçanã	<i>Jacana jacana</i>
pernilongo	<i>Himantopus melanurus</i>
quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>
batuíra-de-coleira	<i>Charadrius collaris</i>
narceja	<i>Gallinago paraguayae</i>
maçarico-do-campo	<i>Bartramia longicauda</i>
maçarico-grande-de-perna-amarela	<i>Tringa melanoleuca</i>
maçarico-de-perna-amarela	<i>Tringa flavipes</i>
maçarico-solitário	<i>Tringa solitária</i>
maçarico-pintado	<i>Actitis macularius</i>
maçarico-de-sobre-branco	<i>Calidris fuscicollis</i>
pisa-n'água	<i>Phalaropus tricolor</i>
corta-água	<i>Rynchops niger</i>
rola	<i>Columbina talpacoti</i>
asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>
juriti	<i>Leptotila verreauxi</i>
maracanã-nobre	<i>Diopsittaca nobilis</i>
periquitão-maracanã	<i>Aratinga leucophthalma</i>
tuim	<i>Forpus xanthopterygius</i>
periquito-rico	<i>Brotogeris tirica</i>
papagaio-verdadeiro	<i>Amazona aestiva</i>
alma-de-gato	<i>Piaya cayana</i>
anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>
anu-branco	<i>Guira guira</i>
suindara	<i>Tyto Alba</i>

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	93 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Nome popular	Nome científico
andorinhão-do-temporal	<i>Chaetura meridionalis</i>
tesourão	<i>Eupetomena macroura</i>
beija-flor-de-peito-azul	<i>Amazilia lactea</i>
martim-pescador-grande	<i>Megaceryle torquata</i>
martim-pescador-verde	<i>Chloroceryle amazona</i>
joão-barbudo	<i>Malacoptila striata</i>
pica-pau-anão-barrado	<i>Picumnus cirratus</i>
pica-pau-anão-de-coleira	<i>Picumnus temminckii</i>
pica-pauzinho-verde-carijó	<i>Veniliornis spilogaster</i>
pica-pau-verde-barrado	<i>Colaptes melanochloros</i>
pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>
pica-pau-de-cabeça-amarela	<i>Celeus flavescens</i>
pica-pau-de-banda-branca	<i>Dryocopus lineatus</i>
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>
joão-teneném	<i>Synallaxis spixi</i>
curutié	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>
teque-teque	<i>Todirostrum poliocephalum</i>
relógio	<i>Todirostrum cinereum</i>
guaracava-de-barriga-amarela	<i>Elaenia flavogaster</i>
risadinha	<i>Camptostoma obsoletum</i>
alegrinho	<i>Serpophaga subcristata</i>
filipe	<i>Myiophobus fasciatus</i>
enferrujado	<i>Lathrotriccus euleri</i>
verão	<i>Pyrocephalus rubinus</i>
suiriri-pequeno	<i>Satrapa icterophrys</i>
maria-branca	<i>Xolmis cinereus</i>
lavadeira-de-cara-branca	<i>Fluvicola albiventer</i>
lavadeira-mascarada	<i>Fluvicola nengeta</i>
lavadeira-de-cabeça-branca	<i>Arundinicola leucocephala</i>
bem-te-vi-do-gado	<i>Machetornis rixosa</i>
bem-te-vizinho-penacho-vermelho	<i>Myiozetetes similis</i>
bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	94 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Nome popular	Nome científico
bem-te-vi-rajado	<i>Myiodynastes maculatus</i>
nei-nei	<i>Megarynchus pitangua</i>
suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>
tesoura	<i>Tyrannus savana</i>
caneleiro	<i>Pachyramphus castaneus</i>
pitiguari	<i>Cyclarhis gujanensis</i>
juruviara	<i>Vireo olivaceus</i>
gralha-piçaça	<i>Cyanocorax chrysops</i>
andorinha-do-campo	<i>Progne tapera</i>
andorinha-pequena-de-casa	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>
andorinha-serradora	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>
corruíra	<i>Troglodytes musculus</i>
sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>
sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>
sabiá-poca	<i>Turdus amaurochalinus</i>
sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i>
caminheiro-zumbidor	<i>Anthus lutescens</i>
cambacica	<i>Coereba flaveola</i>
saíra-de-chapéu-preto	<i>Nemosia pileata</i>
canário-sapé	<i>Thlypopsis sordida</i>
tiê-preto	<i>Tachyphonus coronatus</i>
tiê-sangue	<i>Ramphocelus bresilius</i>
sanhaço-cinzento	<i>Thraupis sayaca</i>
sanhaço-do-coqueiro	<i>Thraupis palmarum</i>
saíra-viúva	<i>Pipraeidea melanonota</i>
saíra-amarela	<i>Tangara cayana</i>
saí-andorinha	<i>Tersina viridis</i>
figuinha-de-rabo-castanho	<i>Conirostrum speciosum</i>
tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>
canário-da-terra-verdadeiro	<i>Sicalis flaveola</i>
tiziu	<i>Volatinia jacarina</i>
bigodinho	<i>Sporophila lineola</i>

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	95 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Nome popular	Nome científico
coleirinha	<i>Sporophila caeruleascens</i>
cardeal	<i>Paroaria coronata</i>
galo-da-campina	<i>Paroaria dominicana</i>
trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>
mariquita	<i>Parula pitiayumi</i>
pia-cobra	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>
inhapim	<i>Icterus cayanensis</i>
carretão	<i>Agelasticus cyanopus</i>
garibaldi	<i>Chrysomus ruficapillus</i>
chopim	<i>Molothrus bonariensis</i>
polícia-inglesa-do-sul	<i>Sturnella superciliaris</i>
bico-de-lacre	<i>Estrilda astrild</i>
pardal	<i>Passer domesticus</i>

Mastofauna e Herpetofauna

A fauna local é formada por animais que já habitavam naturalmente a área antes da fundação do Parque e da APA, bem como por animais reintroduzidos, ou seja, espécies que foram extintas e re-inseridas após a recomposição da referida área.

As espécies, locais e reintroduzidas, de ocorrência na região são apresentadas nas **Tabelas 8.2.2.2-7a 8.2.2.2-9** a seguir:

- Mamíferos nativos:

Os mamíferos presentes são espécies típicas de áreas úmidas e alagadas e que se utilizam preferencialmente de fragmentos florestais.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	96 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Tabela 8.2.2.2-7: Relação de espécies da mastofauna já registradas no Parque Ecológico Tietê. Cada espécie é apresentada através de seu nome popular e nome científico (RAP-Linha 12-PRIME, 2005).

Nome popular	Nome científico	Status
capivaras	<i>Hidrochoeris hidrochaeris</i>	---
preá	<i>Cavia aperea</i>	---
ratão do banhado	<i>Myocastor coypus</i>	---
lontra	<i>Lontra longicaudis</i>	*Ameaçada
gambá	<i>Didelphis aurita</i>	---
furão	<i>Galictis cuja</i>	---

*SMA – Lista de Animais ameaçados de Extinção do Estado de São Paulo

- Mamíferos re-introduzidos:

Foram re-introduzidas espécies características de ambientes florestais em áreas do Parque Ecológico Tietê, sendo estas identificadas na **Tabela 8.2.2.2-8** abaixo.

Tabela 8.2.2.2-8: Relação das espécies de mastofauna com possível ocorrência no PET. Cada espécie é apresentada através de seu nome popular e nome científico (RAP-Linha 12-PRIME,2005).

Nome popular	Nome científico	Status
veado catingueiro	<i>Mazama gouazoubira</i>	---
cateto	<i>Tayassu tajacu</i>	* Ameaçada
ouriço	<i>Coendu sp</i>	---
macaco prego	<i>Cebus apella</i>	---
quati	<i>Nasua nasua</i>	---
bugio-barbado	<i>Alouatta fusca</i>	*Ameaçada
cutia	<i>Dasyprocta sp</i>	---
preguiça	<i>Bradypus variegatus</i>	---

* SMA – Lista de Animais ameaçados de Extinção do Estado de São Paulo

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	97 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



- Répteis nativos:

Tabela 8.2.2.2-9: Relação das espécies de herpetofauna com possível ocorrência na região do parque ecológico. Cada espécie é apresentada através de seu nome popular e nome científico (RAP-Linha 12-PRIME,2005).

Nome popular	Nome científico	Status
jararaca	<i>Bothrops jarara</i>	---
cobra-d'água	<i>Helicops sp e Filodrias sp</i>	---
teiú	<i>Tupinambis merianae</i>	---
cágado	<i>Hydromedusa tectifera</i>	* Ameaçada
cágado-preto	<i>Acanthocelys spixii</i>	---

* SMA - Lista de Animais ameaçados de Extinção do Estado de São Paulo

Considerações finais sobre a Fauna na All

Em época pretérita a Mata Atlântica era uma exuberante barreira que se erguia por todo o litoral brasileiro, chegando a invadir o interior do território. Hoje, resume-se a apenas 7% da mata original, sendo que 11% da Mata Atlântica foi destruída nos últimos dez anos (Fundação SOS Mata Atlântica, 2009).

Este bioma é considerado como um dos mais ameaçados no mundo, com elevados índices de desmatamento e perda de habitat. Entretanto, apesar de séculos de destruição, este ambiente guarda a maior biodiversidade por hectare entre as florestas tropicais.

Neste contexto de destruição, os locais com remanescentes florestais são de grande importância para preservação da fauna. Parques e áreas que contém vegetação nativa e/ou exótica podem ser considerados refúgios para a fauna silvestre, sendo que o primeiro representa

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	98 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



local de descanso e proteção enquanto que o segundo além dos já descritos funciona também como área de alimentação.

A partir das listas das espécies da fauna apresentadas anteriormente, é possível concluir que o município de São Paulo, apresenta uma drástica redução na riqueza de espécies que ocorria originalmente no local.

No que diz respeito à mastofauna, herpetofauna e ictiofauna, no âmbito da All, os números registrados são baixos, não apresentando significância de resultados.

Já nos dados obtidos para as aves pode-se observar uma maior diversidade do grupo, incluindo uma espécie ameaçada. Relacionam-se esses resultados com a maior mobilidade das aves para explorar o ambiente, se favorecendo em locais mais conservados.

A grande presença de espécies exóticas e invasoras pode ser um indicativo da baixa qualidade ambiental da área, com exceção do Parque Ecológico do Tietê e APA da Várzea do Tietê que constituem locais importantes para a manutenção de comunidades viáveis de espécies da fauna.

8.2.2.3. Unidades de Conservação

Na All do empreendimento existe apenas uma Unidade de Conservação (UC). Trata-se da Área de Proteção Ambiental da Várzea do Rio Tietê (APA estadual), sendo esta categorizada como de Uso Sustentável. O **Quadro 8.2.2.3-1** a seguir apresenta esta Unidade de Conservação abrangida pela All do empreendimento:

Quadro 8.2.2.3-1: Unidade de Conservação localizada na All.

Unidade de Conservação	Grupo de UCs*
1 – Área de Proteção Ambiental Estadual Várzea do Rio Tietê	Uso Sustentável

* Grupo de Unidades de Conservação, conforme Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	99 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



A seguir é apresentado um breve descritivo da Unidade de Conservação inserida na All do empreendimento pretendido.

APA Estadual Várzea do Rio Tietê

Área de Proteção Ambiental – APA é uma categoria de Unidade de Conservação que possibilita certo grau de ocupação humana e por isso tem como um de seus objetivos básicos o disciplinamento do processo dessa ocupação (art. 15 da Lei Federal nº 9.985/00). Neste aspecto, reside a principal diferença com os Parque, pois estes são classificadas como Proteção Integral, quando que as APAs são Unidades de Uso Sustentável.

Outra distinção consiste na ausência de zona de amortecimento consoante é capitulado no art. 25 da Lei Federal nº 9.985/00.

A Área de Proteção Ambiental Várzea do Rio Tietê foi criada por meio da Lei Estadual nº 5.598 de 6 de fevereiro de 1987, objetivando a proteção e recuperação do rio Tietê e do seu entorno, o controle de ocupação das várzeas, a minimização dos efeitos dos processos erosivos e do assoreamento causados pela urbanização, a preservação e a recuperação dos remanescentes da biota local (artigo 2º, Decreto Estadual nº 42.837/98).

A APA foi regulamentada por meio do Decreto Estadual nº 42.837/1998, que também definiu normas e diretrizes para uso e ocupação do solo, além de seu zoneamento ambiental, que compreende: Zona de Cinturão Meândrico, Zona de Vida Silvestre e Zona de Uso Controlado (SMA, 2001).

Com área de 7.400 hectares, esta UC envolve várzeas do rio Tietê nos municípios de Salesópolis, Biritiba-Mirim, Mogi das Cruzes, Suzano, Poá, Itaquaquecetuba, Guarulhos, São Paulo, Osasco, Barueri, Carapicuíba e Santana de Parnaíba. No município de São Paulo, na All do empreendimento, a APA da Várzea do Rio Tietê está inserida nas Subprefeituras da Penha, Ermelino Matarazzo, São Miguel Paulista e Itaim Paulista.

A APA Várzea do Rio Tietê é administrada pela Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo – Fundação Florestal.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	100 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Inserido nos limites da APA Várzea do Rio Tietê, encontra-se o Parque Ecológico do Tietê, o qual não é enquadrado em nenhuma das categorias de Unidades de Conservação determinadas pela Lei Federal nº 9.985, de 15 de julho de 2000 (conhecida como lei do SNUC).

Parque Ecológico do Tietê

O Parque Ecológico do Tietê (PET) foi criado pelo Decreto Estadual nº 7.868 de 30 de abril de 1976, tendo sido inaugurado em 14 de março de 1982.

O PET possui uma área de 15,6 milhões m². Desse total, 14 milhões de metros quadrados pertencem ao Núcleo Engenheiro Goulart; o qual encontra-se inseridos nos limites da All, 171.000 m² ao Núcleo Vila Jacuí; e cerca de 1,5 milhões de m² ao Núcleo Ilha do Tamboré.

Administrado pelo DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica), órgão subordinado à Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Governo do Estado de São Paulo, o parque está subdividido em três núcleos e ele, por sua vez, está inserido no projeto Parque Várzeas do Tietê, concebido para devolver as várzeas naturais do rio Tietê e, conseqüentemente, proteger a população dos efeitos das chuvas, uma vez que essas áreas retêm as águas fluviais quando ocorrem inundações. A iniciativa de criação do parque surgiu com o objetivo de preservar o rio Tietê e um pouco de suas várzeas, além de possibilitar uma área de lazer para a população da Região Metropolitana de São Paulo.

Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira – MMA

O Brasil, como país signatário da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), deve apoiar ações que venham dotar o governo e a sociedade de informações necessárias para o estabelecimento de prioridades que condigam à conservação, à utilização sustentável e à repartição de benefícios da diversidade biológica brasileira (MMA, 2012).

Entre 1998 e 2000, o Ministério do Meio Ambiente – MMA, por meio do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO, realizou a

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	101 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

primeira “Avaliação e Identificação das Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação dos Biomas Brasileiros”, resultando na definição de 900 áreas, as quais foram reconhecidas pelo Decreto Federal nº 5.092, de 24 de maio de 2004, e instituídas pela Portaria MMA nº 126, de 27 de maio de 2004 (MMA, 2007).

Cabe destacar que, conforme redação dada pelo Decreto Federal nº 6.848, de 14 de maio de 2009, que alterou o Decreto 4.340/02 e regulamenta a compensação ambiental, o valor da compensação ambiental é calculado pelo produto do Grau de Impacto (GI) com o Valor de Referência (VR; investimentos necessários para implantação do empreendimento). Para o cálculo do Grau de Impacto, deve ser considerado o Comprometimento da Área Prioritária (CAP), o qual leva em consideração o Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP). O ICAP avalia o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme o referido mapeamento de áreas prioritárias do MMA. Os valores e atributos considerados para definição do ICAP são apresentados no **Quadro 8.2.2.3-2** a seguir. Os valores e atributos considerados para definição do ICAP são apresentados no **Quadro 8.2.2.3-2** a seguir.

Quadro 8.2.2.3-2: Valores e atributos considerados para definição do ICAP.

Valor	Atributo
0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidades de conservação
1	Impactos que afetem áreas de importância biológica alta
2	Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta
3	Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas

Fonte: Anexo do Decreto Federal nº 6.848/09.

Na All do empreendimento pretendido **não há Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.**

As áreas mais próximas da All do empreendimento, consideradas como Prioritárias pelo MMA são a Serra da Cantareira, o Morro Grande e a Baixada Santista. O **Mapa 8.2.2.3-1 - UCs da All** é apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV.**

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	102 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8.2.3. Caracterização do Meio Socioeconômico

8.2.3.1. Histórico de Ocupação

O estudo do histórico da ocupação na All do empreendimento parte dos fatores que fizeram de São Paulo um dos maiores aglomerados urbanos da atualidade, para tanto, devemos analisar o contexto histórico do século XX, período em que a cidade passou de pouco mais de duzentos mil habitantes para mais de dez milhões¹, corresponde à formação da cidade moderna, resultado da relação estabelecida entre o urbano e o industrial. Também se deve ter como pressuposto que o fenômeno urbano de São Paulo se distribui para muito além de seus limites administrativos, fato evidenciado pela conurbação com os municípios da Região Metropolitana de São Paulo, e também pela densidade de fluxos materiais e imateriais estabelecidos entre São Paulo e sua região de influência (vide REGIC – IBGE, 2010).

A cidade de São Paulo apresentou no último século um grande crescimento econômico e populacional, resultado da sua centralidade na acumulação do capitalismo brasileiro que proporcionou, por sua vez, grandes transformações socioespaciais. Entretanto, durante os primeiros séculos da colonização brasileira, São Paulo teve um papel econômico de pouca relevância, comparado com as regiões florescentes do nordeste, o Rio de Janeiro, algumas cidades mineiras e do Vale do Paraíba, mas já no início do século XX apresentava indícios significativos de crescimento econômico e populacional.

Até o final do século XIX, a mancha urbana da cidade de São Paulo manteve-se restrita aos bairros mais centrais do município, como a Sé, a República, a Luz, a Santa Cecília, a Bela Vista e o Brás. Além deste núcleo, a ocupação se dava de modo pontual e bastante restringida, localizada nos antigos aldeamentos indígenas, como em Guarulhos, Pinheiros, Penha, São Miguel, Santana e Freguesia do Ó.

¹De acordo com os dados do censo demográfico do IBGE, a cidade de São Paulo possuía 239.820 habitantes em 1900 e 10.434.252 habitantes em 2000.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	103 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Desde meados do século XX a cidade de São Paulo apresenta um expressivo crescimento urbano, resultado da acumulação de capital proveniente da comercialização do café, e da aplicação deste capital para o desenvolvimento da indústria.

Nas primeiras décadas do século XX, a indústria paulistana se instalou estrategicamente em dois eixos: o primeiro situado nas várzeas do rio Tietê, entre o Bom Retiro, a Barra Funda e a Lapa; e o segundo localizado entre o Brás, a Mooca, o Ipiranga e São Caetano do Sul, nas várzeas do rio Tamanduateí. Ambos os trechos possuíam acesso à ferrovia, sendo este o principal meio de circulação da época.

Nesse contexto, o Brás se destacava como eminente bairro industrial, localizado no entroncamento da ferrovia Central do Brasil com a ferrovia São Paulo Railway (Santos – Jundiaí). O crescimento industrial foi paralelo ao crescimento urbano, através da construção de vilas operárias. Este crescimento urbano, em um primeiro momento manteve-se restrito aos bairros adjacentes à ferrovia Central do Brasil, como o Brás, o Tatuapé e a Penha, expandindo-se para os demais bairros a partir da década de 1950.

Para além do Brás, o uso industrial ocorria de modo discreto e restrito às áreas adjacentes à ferrovia Central do Brasil. A região integrou-se ao contexto capitalista metropolitano como local de moradia dos trabalhadores (sobretudo pobres) e não como local de produção.

Wilson Cano (1988) apresenta uma periodização baseada na relação entre o crescimento industrial e urbano. Segundo o autor, houve dois momentos distintos da industrialização de São Paulo: o primeiro momento, denominado industrialização restringida (entre 1930 e 1950) e um segundo momento, denominado industrialização pesada (de 1950 a 1970), quando não há restrições ao desenvolvimento industrial e urbano, além das próprias crises internas do capitalismo.

“O processo de industrialização, ao se instaurar, definiu já nesses anos, entre os 30 e os 50, as características básicas do processo de urbanização determinado pelo movimento de acumulação industrial. À industrialização restringida correspondeu uma urbanização com características também restringidas. O advento da industrialização pesada desobstruía os

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	104 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

limites para uma modernização generalizada de todo o sistema urbano paulista, desenvolvendo ao extremo aquilo que nesses anos ainda era embrionário: a exacerbação do crescimento das cidades, o esvaziamento do campo e a consagração do consumo industrializado em todas as suas facetas, como o impulso generalizado ao desenvolvimento urbano” (Cano, 1988, p. 56).

Paralelo a esse novo momento da industrialização, a década de 1950 também observa a consolidação do modelo rodoviarista, com mudanças profundas na estruturação da cidade de São Paulo, resultando na retificação e tamponamento de rios para a construção de grandes avenidas nos fundos de vale. A construção das vias marginais aos rios Tietê e Pinheiros é emblemática do modelo urbano adotado.

A adoção do modelo rodoviarista, permitiu uma maior autonomia frente ao transporte sobre trilhos, e possibilitou a expansão urbana para bairros afastados das ferrovias. Nas décadas de 1940 e 1950 o ônibus consolidou-se como principal meio de transporte coletivo, sucedendo o sistema de bondes.

O capitalismo industrial se beneficiou do crescimento urbano exponencial observado em São Paulo, pois a formação de um “exército industrial de reserva” visou garantir o processo de acumulação do sistema capitalista. Impulsionada pela migração interna e pelo esvaziamento do campo, a população da cidade de São Paulo dobraria a cada decênio entre 1940 e 1980, passando de pouco mais de um milhão de habitantes em 1940 para cerca de 8,5 milhões de habitantes em 1980.

Cano (op. cit.) descreve como “tardia” a industrialização ocorrida em São Paulo. A “industrialização tardia” é entendida como característica da industrialização nos países da periferia do sistema capitalista. Esta resulta em uma heterogeneidade estrutural, pois os investimentos são seletivos quanto à localização e o desenvolvimento industrial é concentrado. Tal qual exposto anteriormente, a estruturação da indústria vive uma relação causal com o processo de urbanização. No caso de São Paulo, a industrialização concentrada foi uma das

²De acordo com os dados do censo demográfico do IBGE, a cidade de São Paulo possuía 1.258.482 habitantes em 1940, e 8.493.226 habitantes em 1980.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código RT-020.00/RA2/004	Rev. A
Emissão 15/08/13	Folha 105 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

causas da urbanização excludente e da segmentação social. A industrialização tardia representou uma divisão do trabalho não só entre o campo e a cidade, mas também entre as cidades e no caso de São Paulo, uma divisão interna à própria mancha urbana. O resultado foi o crescimento do êxodo rural, da migração interna para São Paulo e um crescimento urbano sem precedentes, sobretudo da periferia da metrópole. Estas periferias apresentam grandes déficits de infraestrutura, como serviços de saúde, educação, cultura, transportes. Não se pretende neste trabalho discursar com detalhes sobre os impactos da acelerada urbanização ocorrida em São Paulo no decorrer da segunda metade do século XX. Porém, cabe ressaltar que a periferização crescente dos mais pobres contribuiu para aprofundar a desigualdade historicamente estabelecida.

O regime Militar, estabelecido em 1964, promoveu um reordenamento institucional e realizou reformas que visaram a modernização do estado e o desenvolvimento de uma infraestrutura de suporte à industrialização pesada. Redefiniu, também, “as regras do jogo econômico estabelecendo certos marcos que o orientariam daí por diante: concentração e internacionalização do capital, concentração das decisões e dos recursos na esfera do governo federal e distribuição concentrada da renda” (Cano: op. cit, pp. 63).

Com vistas a solucionar o problema do déficit habitacional, adotou-se como política estatal a construção dos grandes conjuntos habitacionais. Entre as décadas de 1970 e 1980, foram construídos diversos conjuntos habitacionais, denominados COHABs, localizados em bairros distantes do centro e desprovidos de infraestrutura.

O Governo Militar foi o contexto do segundo momento de crescimento econômico, denominado Milagre Econômico. Este período representa o ponto de inflexão na dinâmica da concentração industrial em São Paulo, pois a partir de então a indústria da RMSP passaria a ter um menor peso relativo na indústria do Estado de São Paulo.

Desde a década de 1970 o interior do estado passa a ter maior peso relativo. Essa mudança, em um primeiro momento, foi interpretada como uma “desindustrialização da RMSP”, tese posteriormente refutada. Paralelamente ao declínio do setor industrial, observou-se o crescimento dos setores de serviços e comércio, em parte resultado da crescente terceirização.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	106 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Lencioni (2004) afirma que não houve uma desindustrialização, mas sim uma desconcentração da indústria, uma vez que esta atividade nunca deixou de ser relevante na metrópole. A Região Metropolitana de São Paulo continua sendo a principal região industrial do Brasil, e o espraiamento da indústria ocorre, sobretudo, em direção às regiões mais próximas da capital, resultando na metropolização dessas novas áreas. Portanto, a metrópole se expande simultaneamente à desconcentração das indústrias.

A ampliação dessa metrópole trouxe mudanças significativas no perfil da cidade de São Paulo, que, de acordo com Lencioni (op. cit.), afirma sua primazia concentrando os centros de poder e direção do capital industrial, financeiro e ainda de uma série de atividades relacionadas ao terciário superior, fundamentais para a direção do processo de reprodução do capital em geral.

8.2.3.2. Dinâmica Populacional

Em 2010 a Área de Influência Indireta – All abrigava cerca de 2,2 milhões de habitantes, o equivalente a aproximadamente 19,5% da população do município de São Paulo. Ainda com base nos dados obtidos no censo demográfico de 2010, do IBGE, afirma-se que nesta ocasião, a região apresentava uma densidade demográfica de 13,31 mil hab./km², índice superior ao observado no município, que, por sua vez, equivalia a 7,39 mil hab./km². Os dados consultados, detalhados para cada subprefeitura, podem ser observados na **Tabela 8.2.3.2-1**, apresentada a seguir.

Tabela 8.2.3.2-1: População e Densidade Demográfica dos municípios da All.

Subprefeituras	Distritos	População (2010)	Densidade Demográfica (mil hab./km ²)
Ermelino Matarazzo	Ermelino Matarazzo	113615	13,06
	Ponte Rasa	93894	14,67
Itaim Paulista	Itaim Paulista	224074	18,67
	Vila Curuçá	149053	15,37

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	107 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Subprefeituras	Distritos	População (2010)	Densidade Demográfica (mil hab/km ²)
Mooca	Água Rasa	84963	12,31
	Belém	45057	7,51
	Brás	29265	8,36
	Mooca	75724	9,83
	Pari	17299	5,97
	Tatuapé	91672	11,18
Penha	Artur Alvim	105269	15,95
	Cangaíba	136623	8,54
	Penha	127820	11,31
	Vila Matilde	104947	11,79
São Miguel Paulista	São Miguel	135043	14,84
	Jardim Helena	92081	12,28
	Vila Jacuí	142372	18,49
Sé	Bela Vista	69460	26,72
	Bom Retiro	33892	8,47
	Cambuci	36948	9,47
	Consolação	57365	15,50
	Liberdade	69092	18,67
	República	56981	24,77
	Santa Cecília	83717	21,47
	Sé	23651	11,26

Fonte: Censo Demográfico do IBGE, 2010.

A partir dos dados apresentados na tabela, podemos concluir que na All do empreendimento, os maiores índices de densidade demográfica são encontrados na subprefeitura da Sé, com destaque para os distritos da Bela Vista, da República e de Santa Cecília, que apresentam respectivamente 26,72, 24,77 e 21,47 mil habitantes/km². Os citados distritos se caracterizam pelo alto índice de verticalização, o que é determinante para a alta densidade observada. As menores densidades dessa subprefeitura são observadas nos distritos do Bom Retiro, Cambuci e Sé, bairros caracterizados pelo uso predominantemente comercial.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	108 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



As subprefeituras de Itaim Paulista, São Miguel, Ermelino Matarazzo também apresentam altos índices de densidade demográfica, superiores ao índice médio do município, embora com índices menores ao observado na subprefeitura da Sé. Deve-se destacar, que diferentemente da Sé, estes distritos não apresentam altas taxas de verticalização, portanto, a alta densidade pode ser resultado de um maior parcelamento do solo e conseqüentemente menores lotes por unidades residenciais, além de um maior número de pessoas por residência, situação comum nos bairros periféricos contidos na mancha urbana paulistana.

As menores taxas de densidade são observadas na subprefeitura da Mooca, com destaque para os distritos do Pari, Belém, Brás e Mooca, que apresentam, respectivamente, 5,97, 7,51, 8,36 e 9,83 mil habitantes por quilômetro quadrado. Estes distritos se caracterizam pelo uso predominantemente comercial e/ou industrial.

A seguir apresentaremos as tendências de expansão populacional da All. Destacamos aqueles distritos que apresentam uso predominantemente industrial, como a Mooca, e estão em processo de requalificação urbana.

Cabe salientar que a periferia leste do município de São Paulo se caracteriza por uma densa ocupação e predomínio de população de baixa renda, sobretudo nas áreas mais distantes do centro. A região apresenta déficit de infraestrutura e a população necessita se locomover para áreas mais centrais para usufruir de serviços públicos de qualidade e emprego. Devido ao alto custo de transporte, as grandes distâncias percorridas e grande tempo de deslocamento, esta população é a mais afetada pela imobilidade em São Paulo. Cabe ao poder público buscar estratégias que assegurem o direito de mobilidade ao cidadão.

A **Figura 8.2.3.2-1** apresenta a inversão entre a população local e o número de empregos, resultado da densa ocupação da periferia em contradição com o pequeno desenvolvimento econômico local.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	109 de 414

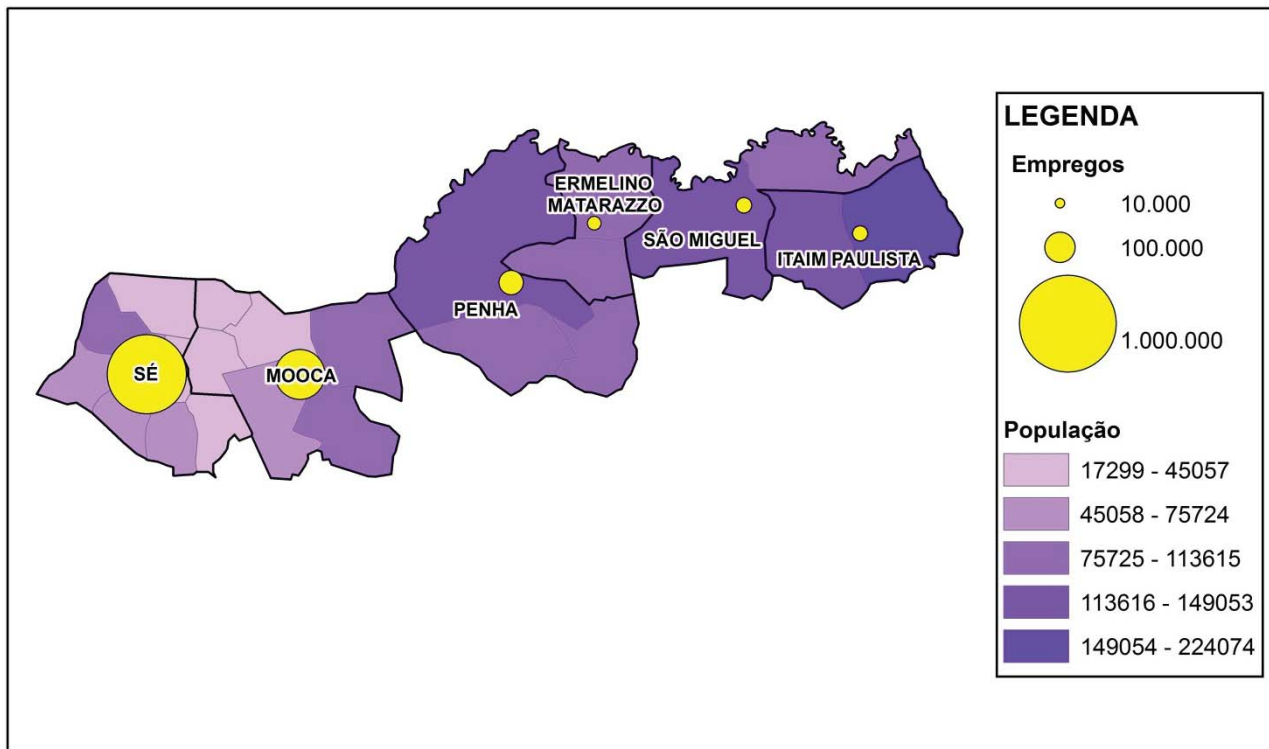
Emitente



Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 8.2.3.2-1: Emprego e População na All.

8.2.3.3. Tendências de Expansão

Observam-se em São Paulo dois processos concomitantes que alteram a paisagem urbana: a verticalização das áreas centrais e o crescimento da mancha urbana em direção à periferia. Estes processos são resultado do modelo urbano adotado em São Paulo, resultando no adensamento da borda metropolitana e um decréscimo demográfico nos distritos centrais.

A evolução das tendências de expansão populacional entre 1980 e 2010 está espacializadas na **Figura 8.2.3.3-1**, apresentada a seguir.

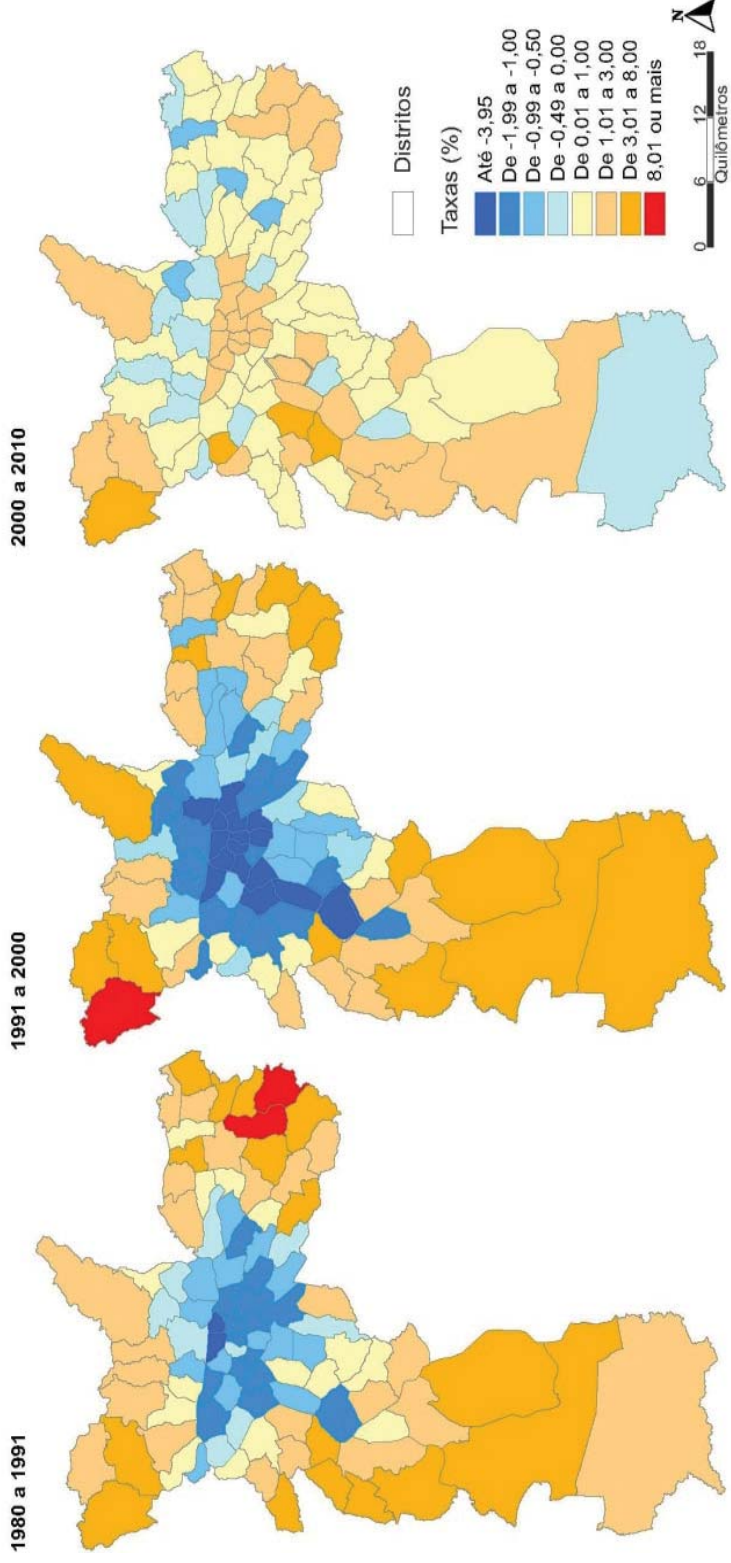
Código RT-020.00/RA2/004	Rev. A
Emissão 15/08/13	Folha 110 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

Taxas geométricas de crescimento anual



Fonte: Infocidade / PMSP (2010)

Figura 8.2.3.3-1: Taxas Geométricas de Crescimento Anual.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	111 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Os primeiros anos do século XXI apresentaram uma reversão no decréscimo populacional nas áreas centrais, resultado da adoção de políticas públicas de requalificação dessas áreas, com a utilização de instrumentos urbanísticos previstos no Estatuto das Cidades (Lei Federal n. 10.257/01).

Destaca-se que a adoção de políticas públicas de requalificação muitas vezes resulta na valorização destas áreas. Segundo Januzzi (2004), esta valorização resulta no deslocamento dos mais pobres para as áreas mais periféricas:

“Há quem note um certo arrefecimento desse processo de evasão populacional dos distritos centrais e vislumbre uma certa recuperação do crescimento demográfico de alguns distritos próximos ao Centro que antes perdiam população. Talvez isso decorra porque o estoque de residentes já diminuiu de forma significativa nas décadas passadas ou talvez seja resultado da desvalorização dos imóveis e da degradação do Centro ou ainda das iniciativas do poder público de recuperação dessas áreas. Mas, o certo é que, à luz das evidências empíricas recentes, o padrão radiocêntrico-centrífugo da ocupação do território paulistano, delineado nas primeiras décadas do século XX, ainda continua operando. Seguindo a lógica histórica da ocupação territorial no município, a população de renda mais baixa, que não pode arcar com a valorização fundiária (e do aluguel), acabou se deslocando para moradias mais distantes na periferia, ocupando loteamentos populares ou voltando para as favelas e cortiços já existentes nas áreas mais centrais do município” (JANNUZZI, 2004).

Na All do empreendimento observa-se o fenômeno da verticalização, este se iniciou nos bairros mais centrais como a Bela Vista e Santa Cecília, e desde os anos 2000, vem alterando a paisagem dos distritos mais centrais da Zona Leste, como Mooca e Tatuapé. Este processo ocorreu, sobretudo, através da ocupação dos interstícios vazios no meio urbano, como terrenos baldios e antigas áreas industriais (denominados *brownfields*).

A **Tabela 8.2.3.3-1** apresenta as taxas geométricas de crescimento para cada distrito da All, segundo os dados da Fundação SEADE. A All apresenta tanto distritos com taxas superiores

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	112 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

como também distritos com taxas inferiores ao resultado do município de São Paulo, que equivalia a 0,76% a.a., no período entre 2000 e 2010.

Tabela 8.2.3.3-1: Taxa de Crescimento Anual.

Subprefeitura	Distrito	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População – 2000 a 2010 (Em % a.a.)
Sé	Bela Vista	0,93
	Bom Retiro	2,4
	Cambuci	2,51
	Consolação	0,49
	Liberdade	1,08
	República	1,76
	Santa Cecília	1,6
Mooca	Sé	1,59
	Água Rasa	-0,12
	Belém	1,26
	Brás	1,48
	Mooca	1,78
	Pari	1,51
Penha	Tatuapé	1,43
	Artur Alvim	-0,55
	Cangaíba	-0,04
	Penha	0,27
Ermelino Matarazzo	Vila Matilde	0,19
	Ermelino Matarazzo	0,62
São Miguel Paulista	Ponte Rasa	-0,44
	Jardim Helena	-0,28
	São Miguel	-0,56
Itaim Paulista	Vila Jacuí	0,06
	Itaim Paulista	0,54
	Vila Curuçá	0,19

Fonte: SEADE/2010

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	113 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



A partir dos dados apresentados na tabela anterior, podemos concluir que os distritos mais centrais apresentaram as maiores taxas de crescimento da All, com destaque para as subprefeituras da Sé e Mooca, onde todos os distritos apresentaram índices superiores ao apresentado pelo município, exceto os distritos da Consolação e Água Rasa.

Entre os distritos que apresentaram as taxas de decréscimo populacional mais expressivas, destaca-se Artur Alvim, na subprefeitura da Penha; Ponte Rasa, na subprefeitura de Ermelino Matarazzo; e São Miguel Paulista e Jardim Helena na subprefeitura de São Miguel Paulista.

8.2.3.4. Perfil Socioeconômico da População e Atividade Econômica

Renda e Rendimento

O modelo radioconcêntrico promoveu a configuração urbana centro-periferia e intensificou a especulação imobiliária, que expulsa os mais pobres para bairros periféricos distantes e deficitários de qualquer tipo de infraestrutura. Para usufruir de serviços básicos que todos teriam direito, como saúde e educação, os mais pobres muitas vezes precisam se deslocar por longas distâncias.

Como resultado do modelo urbano historicamente constituído, em São Paulo a população de baixa renda está distribuída nos bairros periféricos e a população de maior renda encontra-se concentrada nos bairros mais centrais, sobretudo aqueles localizados no “Vetor Sudoeste” da cidade. Destoante do enunciado, algumas porções residenciais e de uso misto no centro da cidade encontram-se bastante desvalorizadas, resultado do aprofundamento das economias de aglomeração, como observado no distrito da Sé.

Desde 2000 é possível observar uma crescente valorização em determinados bairros da Zona Leste, com o surgimento de enclaves urbanos valorizados, com destaque para o Jardim Anália Franco e o Tatuapé, este último localizado na All.

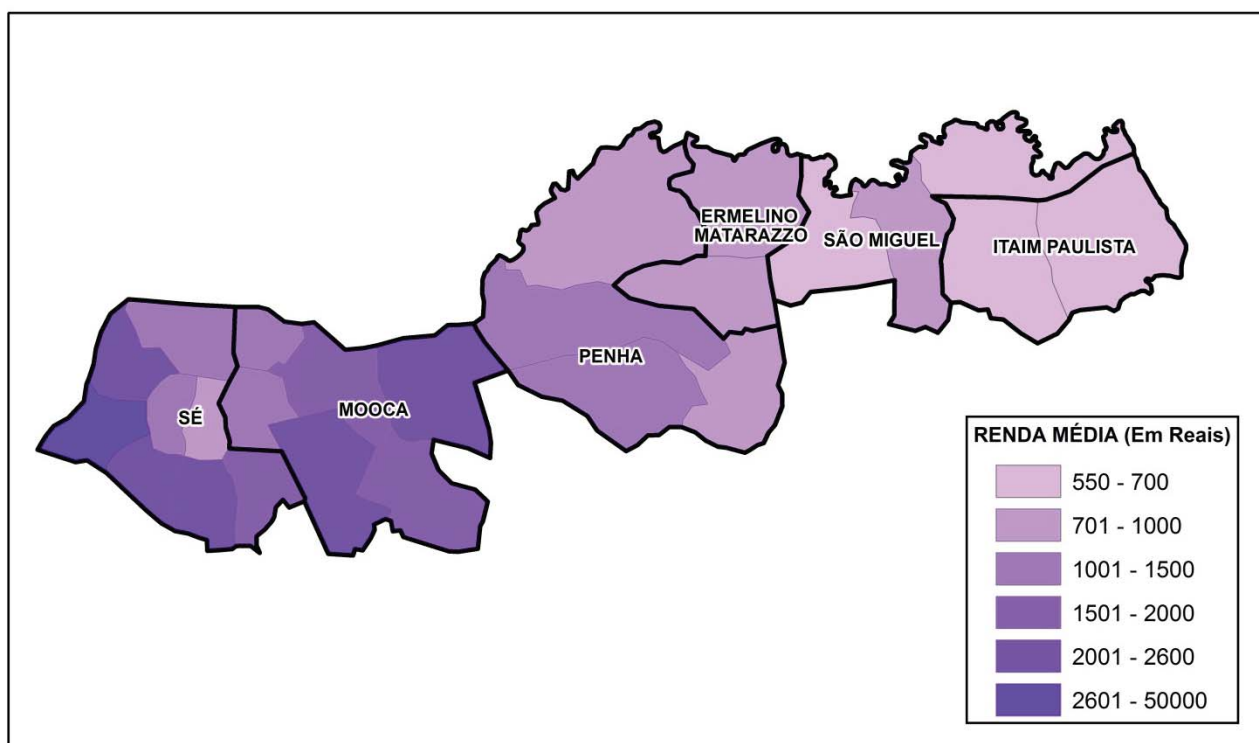
Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	114 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

A **Figura 8.2.3.4-1** espacializa os dados de renda e rendimento dos responsáveis por domicílios em 2010, com base nos dados disponibilizados pelo Seade.



Fonte: SEADE (2010).

Figura 8.2.3.4-1: Renda Média dos responsáveis

Segundo informações divulgadas pelo SEADE, para a All, a população com rendimento maior que 10 salários mínimos está concentrada nos distritos centrais como a Consolação (29,84%) e Bela Vista (20,12%). O Tatuapé se destaca como o distrito com maior percentual de pessoas responsáveis pelos domicílios com rendimento maior que 10 salários mínimos (19,67%). No outro extremo, a população sem rendimento concentra-se em distritos periféricos como Jardim Helena (25,62%) e Itaim Paulista (21,25%).

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	115 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Ocupações de baixa renda

Na bibliografia encontramos diversas definições para favelas e seus sinônimos. O IBGE utiliza o termo “aglomerados subnormais”, que são caracterizados por possuir ao menos 51 unidades habitacionais carentes, na grande maioria, de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade (pública ou particular) estando disposta de maneira desordenada e densa.

Na **Figura 8.2.3.4-1** são apresentados dados de 2010 com a distribuição das favelas no município de São Paulo. A partir do mapa, pode-se afirmar que em São Paulo, esse tipo de ocupação ocorre, sobretudo, nas áreas periféricas mais empobrecidas, deficitárias de serviços públicos.

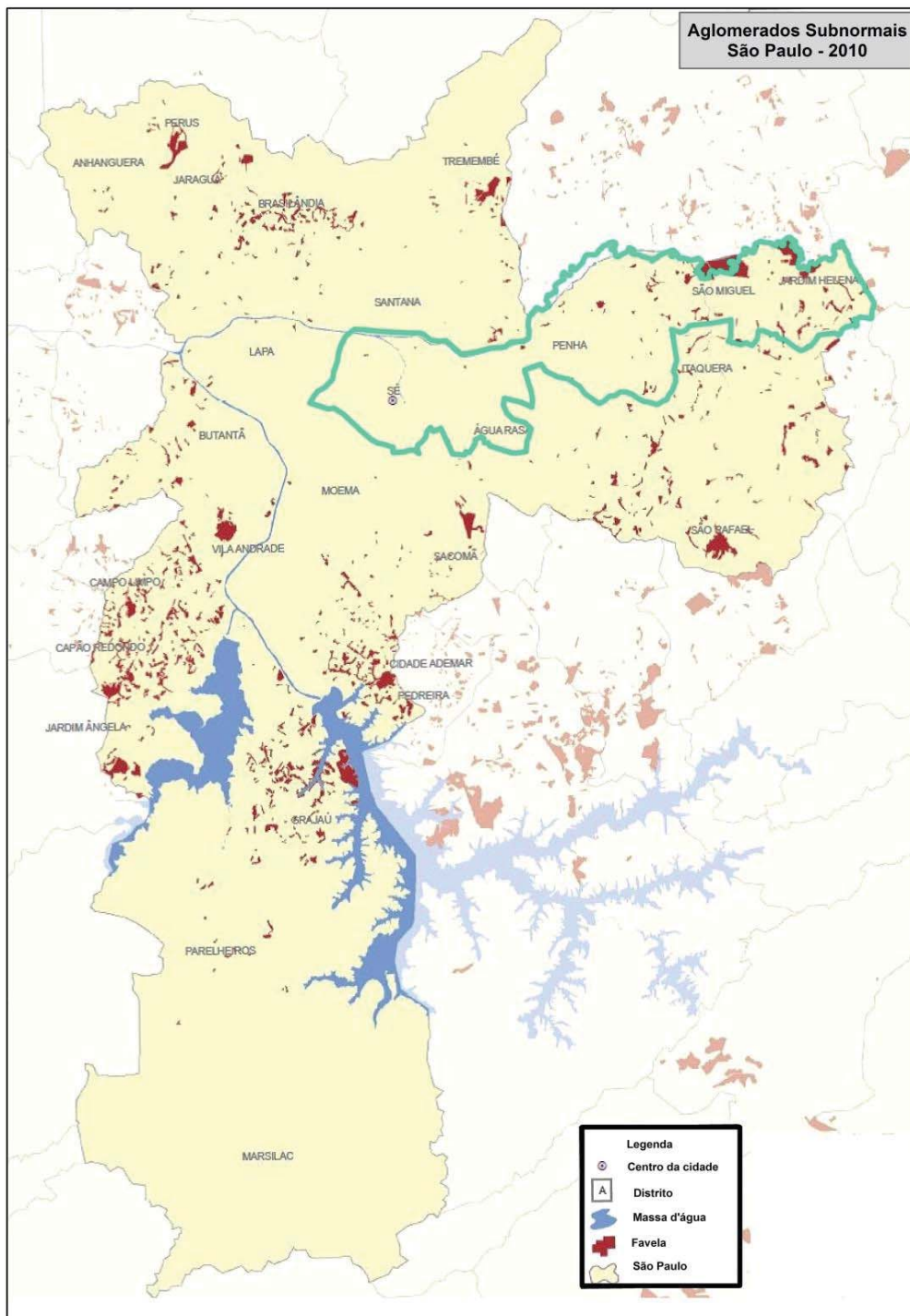
De acordo com os dados divulgados pela Secretaria da Habitação da Prefeitura do Município de São Paulo, a All possui 158 favelas, ou aproximadamente 7,58% de um total de mais de 2 mil favelas presentes em São Paulo, e 12,9% da população e dos domicílios em favelas no município de São Paulo.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	116 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Fonte: IBGE – Censo 2010

Figura 8.2.3.4-1: Distribuição de Favelas na cidade de São Paulo.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	117 de 414

Emitente



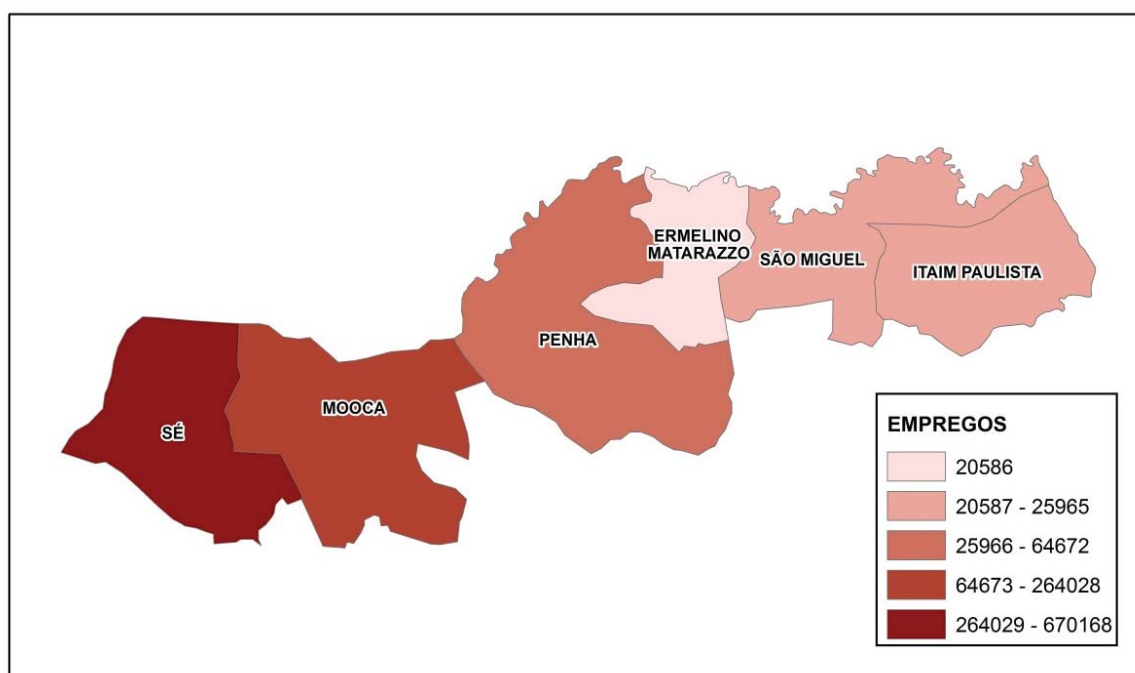
Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Atividades Econômicas

Os estabelecimentos comerciais e os empregos formais estão concentrados nas áreas centrais e no centro expandido do município de São Paulo. Além do centro, a região do “setor sudoeste” apresenta o maior número de empregos formais e estabelecimentos comerciais. Na All do empreendimento, os destaques são para a subprefeitura da Sé, que apresenta a maior densidade de empregos do município, e para a subprefeitura da Mooca, que apresenta grande concentração comercial nos distritos do Brás e do Pari. Para além do centro expandido, as maiores concentrações comerciais da região ocorrem nos distritos da Penha e de São Miguel, com predomínio de pequenas unidades comerciais. A **Figura 8.2.3.4-2** apresenta o número de empregos formais para a All do empreendimento.

Os grandes estabelecimentos comerciais se distribuem ao longo dos principais eixos de circulação, com destaque para a Via Professor Simão Faiguenboim (Marginal do Rio Tietê), avenida Alcântara Machado (Radial Leste) e avenida Aricanduva, e também estão concentrados na região central do município.



Fonte: IBGE (Censo/2010)

Figura 8.2.3.4-2: Distribuição dos empregos formais (2010).

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	118 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



8.2.3.5. Indicadores de Qualidade de Vida

Para a compreensão da qualidade de vida na All levamos em consideração o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), indicador que se baseia em uma miríade de aspectos e que permitem fazer uma boa leitura da distribuição da pobreza em São Paulo.

Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

O grau de vulnerabilidade social é um indicador que permite ao governo e à sociedade uma visão detalhada das condições de vida da região estudada. Para o cálculo deste índice utilizam-se como referência determinados indicadores de renda, escolaridade, ciclo de vida familiar e segregação espacial.

Um dos principais conceitos de que um indivíduo está em vulnerabilidade social é quando são apresentados sinais de desnutrição, desemprego, condições de moradia e saneamento precárias e não possui familiares. Quando se dá a ocorrência destes fatores usualmente ele torna-se um excluído.

Na **Figura 8.2.3.4-1**, apresentada ao final deste item, verifica-se que as regiões identificadas com tons de vermelho e laranja são as regiões que compreendem os grupos de 04 a 06, ou seja, com vulnerabilidade de média a muito alta.

As regiões caracterizadas como grupo 06 apresentam as piores condições em termos de dimensão socioeconômica, mas com a diferença de mostrarem grande concentração de famílias jovens. A combinação entre chefes jovens, com baixo nível de renda e de escolaridade e a presença significativa de crianças pequenas permite inferir ser este o grupo de maior vulnerabilidade à pobreza.

Por sua vez, as regiões que são identificadas com a cor verde são regiões que apresentam a melhor situação socioeconômica (muito alta), os responsáveis pelo domicílio possuem os mais elevados níveis de renda e escolaridade. Apenas de o estágio das famílias no ciclo de vida não ser um definidor do grupo, contrário ao grupo 06, seus responsáveis tendem a

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	119 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



ser mais velhos, é menor a presença de crianças pequenas bem como o número de moradores nos domicílios, quando comparados à média verificada para o conjunto do Estado.

Observando ainda a **Figura 8.2.3.5-1**, a região central é onde se encontra a maior concentração do grupo 01 (nenhuma vulnerabilidade), ficando para as extremidades do município de São Paulo a identificação dos grupos com maior vulnerabilidade social.

Na All do empreendimento observa-se que os menores índices de vulnerabilidade estão concentrados na porção sudoeste da subprefeitura da Sé e distribuídos a sul da subprefeitura da Mooca.

Grande parcela das subprefeituras da Mooca e da Penha se insere na tipologia denominada de vulnerabilidade muito baixa. Há predomínio de baixa vulnerabilidade na porção leste da subprefeitura da Sé e na porção noroeste da subprefeitura da Mooca.

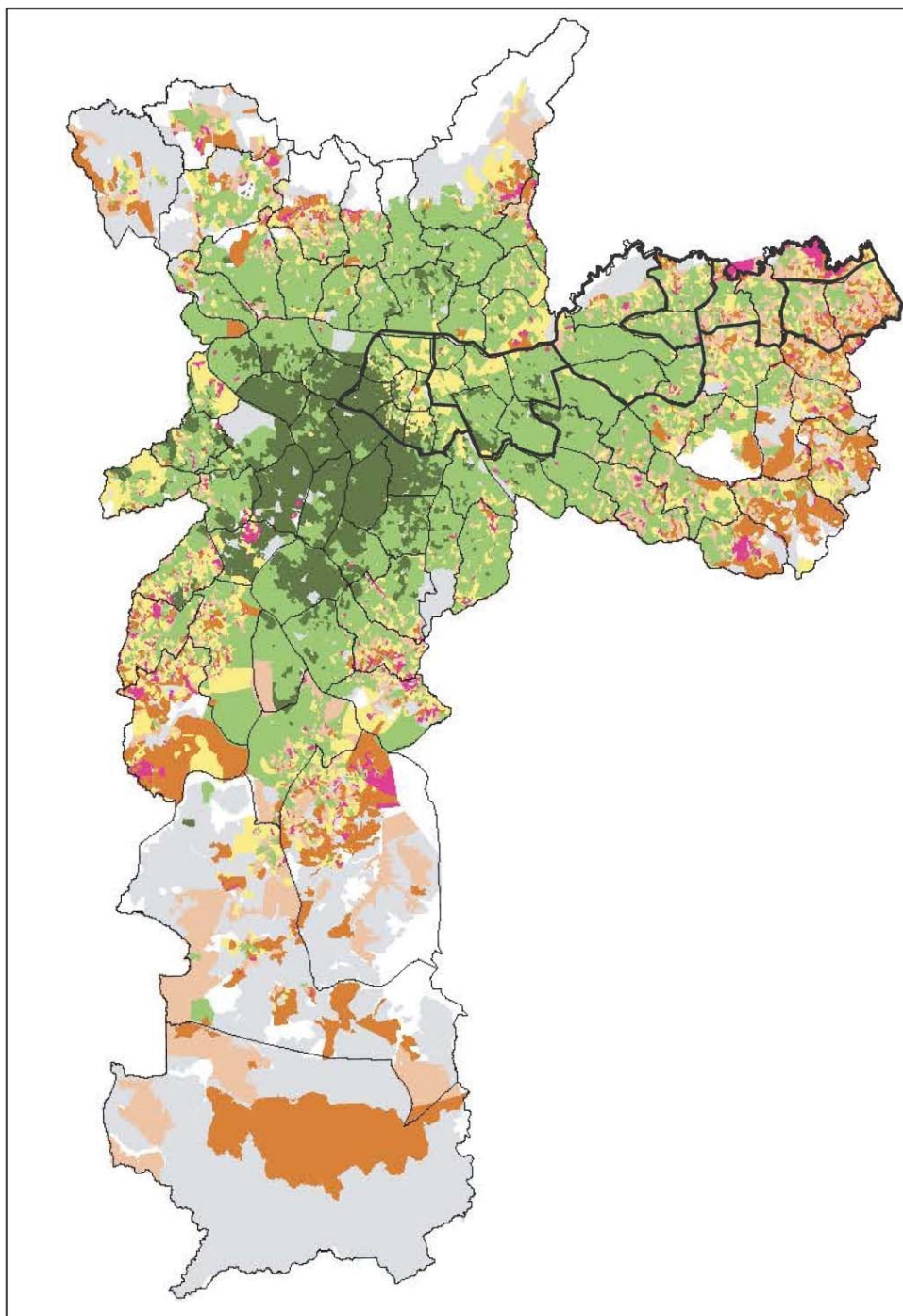
Nas subprefeituras de Ermelino Matarazzo, São Miguel e Itaim Paulista e no distrito de Cangaíba (subprefeitura da Penha) há ocorrência de vulnerabilidade muito alta à vulnerabilidade muito baixa. Os piores índices estão concentrados nas áreas varzeanas do rio Tietê, sobretudo no Jardim Pantanal e no distrito do Jardim Helena, bem como na metade sudeste da subprefeitura do Itaim Paulista.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	120 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Fonte: Seade (2010)

Figura 8.2.3.5-1: Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (2010).

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	121 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8.2.3.6. Infraestrutura Urbana e Social

A estrutura urbana se apresenta altamente concentrada no centro expandido, se distribuindo mais esparsamente nos bairros mais distantes. Nas áreas periféricas, observou-se a concentração da população de menor renda, carente de serviços coletivos e infraestrutura urbana básica. Essa situação gera uma multiplicidade de fatores socioeconômicos de exclusão, com privação de melhores condições de vida.

Equipamentos Sociais

Segundo a Lei Municipal 13.430, de 13 de setembro 2002, os equipamentos sociais constituem: “o conjunto de instalações destinadas a assegurar o bem-estar da população mediante a prestação de serviços públicos de saúde, educação, cultura, lazer, abastecimento, segurança, transporte e comunicação”.

Segundo dados disponibilizados pela SEMPLA, no ano de 2010, a Subprefeitura da Sé apresentava a maior concentração de equipamentos sociais do município, com cerca de 29,24% do total. A Mooca é a segunda subprefeitura da All em número de equipamentos sociais, com 4,24% do total, ela é seguida pela Penha, com 2,12%, e Itaim Paulista e São Miguel Paulista, ambos com 1,69% dos equipamentos sociais do município.

O **Item 8.3.3.2 – Equipamentos Sociais** apresenta levantamento detalhado nos equipamentos sociais existentes na AID do empreendimento.

8.2.3.7. Sistema Viário Regional e Transporte Coletivo

O trânsito é um dos maiores desafios a ser enfrentado pela gestão pública do município de São Paulo. A situação atual é problemática e suas consequências são sentidas por toda a população, como através do aumento dos custos de transporte, da redução da segurança de tráfego e do aumento da poluição.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	122 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Cabe ressaltar que a população mais pobre, que no geral, reside nas regiões periféricas da metrópole, enfrenta as maiores dificuldades de circulação, como os altos custos de transporte, maiores distâncias percorridas, maiores tempos de viagens, menor frequência da oferta, pouca regularidade e baixa flexibilidade de destinos dos transportes coletivos, restringindo suas oportunidades em busca de empregos e serviços. Ou seja, os problemas de mobilidade urbana ocorridos em São Paulo aprofundam a desigualdade social estabelecida.

A mobilidade urbana deve ser compreendida como objeto de melhorias sociais, através de alternativas que incentivem o transporte coletivo, a partir de uma malha viária com estrutura metropolitana e integração entre os diversos modais, com capacidade para atender a demanda crescente de usuários.

Política Nacional de Mobilidade Urbana

Tendo como objetivo a contribuição para o acesso universal à cidade, desenvolveu-se a Política Nacional de Mobilidade Urbana, que busca organizar e coordenar modos de transportes, de serviços e infraestruturas que garantam os deslocamentos de pessoas e cargas.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana define mobilidade urbana como a condição em que se realizam os deslocamentos e cargas no espaço urbano, e define também, transporte urbano como um conjunto dos modos e serviços de transporte público e privado utilizados para o deslocamento.

Dentre os principais objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana podem-se citar os seguintes:

- Reduzir as desigualdades e promover a inclusão social;
- Promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais;
- Proporcionar melhoraria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade;

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	123 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



- Promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades;
- Consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana.

Cabe ressaltar que o empreendimento objeto deste estudo está de acordo com as normas estabelecidas pela Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Estrutura Viária

A cidade de São Paulo apresenta uma estrutura viária radioconcêntrica, caracterizada pela existência de vias perimetrais e radiais. Este modelo foi implantado desde a década de 1920, a partir das reestruturações elaboradas por Prestes Maia.

Na All, as únicas vias radiais com geometria adequada para o grande volume de tráfego são a Radial Leste e a Marginal do rio Tietê. Estas se caracterizam por concentrarem grande número de galpões industriais ou comerciais de grande escala e podem ser considerados como corredores de caráter comercial e de serviços.

Além das vias de caráter radial, cabe ressaltar, a presença na All da avenida Salim Farah Maluf, parte leste do anel viário municipal.

Cabe ressaltar outras vias de grande relevância regional, como as avenidas Aricanduva e Jacu-Pêssego, as quais vêm apresentando uma crescente especialização de caráter comercial e de serviços. Entretanto, a construção de ambas é recente e, embora concentrem grande número de atividades e de pessoas em circulação, podem ser consideradas como eixos estruturadores em consolidação.

Antigas estradas rurais, como as avenidas Celso Garcia, São Miguel e Marechal Tito, concentram grande atividade comercial e de serviços de menor escala, como comércio varejista e serviços de profissionais liberais. Estas vias também apresentam grande volume de ônibus.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	124 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



A configuração estrutural resultante apresenta vias de caráter radial, especialmente o binômio Av. Celso Garcia/ Av. Radial Leste, operando como eixos de ligação da Zona Leste, apoiados pela Marginal do Tietê. Os dois primeiros fazem o papel de estruturadores principais de toda a porção norte da Zona Leste de São Paulo.

Outras vias de menor relevância são alimentadoras do citado sistema binomial, correspondem a antigas estradas rurais ou novas avenidas de fundo de vale. Destaca-se que o uso comercial observado nas vias radiais não é tão ostensivo nas vias perimetrais.

Os grandes centros comerciais e outros equipamentos de grande porte, importantes Polos Geradores de Tráfego, estão no geral associados aos eixos de maior capacidade. Nota-se que as universidades e shoppings centers da região estão localizados próximos às vias como as avenidas Radial Leste e marginal do rio Tietê, além da Linha 3 - Vermelha do Metrô.

Cabe ressaltar os eixos estruturais de interesse metropolitano, classificados como de nível 1 pelo Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, presentes na All.

- Eixos viários estruturais e radiais leste-oeste de grande e média capacidade, tais como: Avenidas Gov. Carvalho Pinto / São Miguel / Marechal Tito; Avenidas Celso Garcia / Amador Bueno da Veiga / Estrada Mogi das Cruzes; Avenida Alcântara Machado / Melo Freire / Conde de Frontin / Luis Melo / Antônio Estevão de Carvalho / Dr. Luis Ayres; Avenida Aricanduva.
- Eixos metroferroviários de grande capacidade: Linha 3 (Vermelha) do Metrô e Linhas 11 (Coral) e 12 (Safira) da CPTM;
- Eixo concêntrico do Anel Viário Municipal, no qual as avenidas Salim Farah Maluf e Marginal do rio Tietê estão contidas;
- Eixo concêntrico do Anel Viário Metropolitano, no qual a avenida Jacu-Pêssego é parte.

Como dito, estes eixos são alimentadores da demanda de transporte coletivo formado pelas avenidas Alcântara Machado e Celso Garcia, bem como os eixos metroferroviários.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	125 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

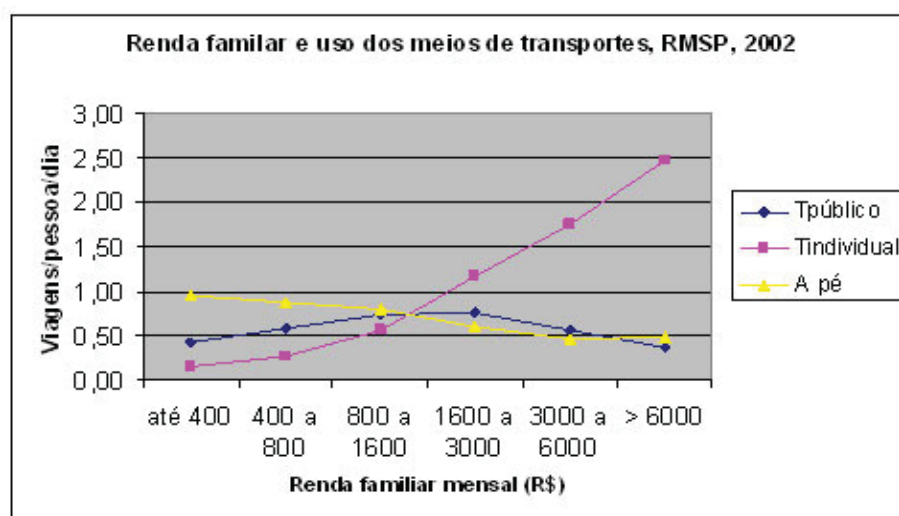
Destacamos a avenida Celso Garcia, como importante via para a circulação regional, porém bastante sobrecarregada nos horários de pico do trânsito.

O **Mapa 8.2.3.7**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas (Volume IV)**, ilustra o sistema viário regional da All do empreendimento, de acordo com o diagnóstico apresentado acima.

Transportes Coletivos

As análises anteriores nos permitem afirmar que renda, emprego e investimentos públicos estão historicamente concentrados no centro expandido da cidade. Contraditoriamente, as áreas mais periféricas da All apresentam uma baixa oferta de empregos quando comparado ao contingente de população residente nesta região, conseqüentemente, há a necessidade de transporte em direção ao Centro Metropolitano. Por outro lado, os deslocamentos nas áreas periféricas são preponderantemente por meio de transporte coletivo.

O gráfico abaixo destaca a clara relação entre a renda familiar e o tipo de transporte, de modo que quanto maior a renda familiar, maior será o uso do transporte individual. Já entre os mais pobres, as viagens são, sobretudo, a pé ou por meio do transporte coletivo.



Fonte: Metrô, 2002.

Gráfico 8.2.3.7-1: Renda Familiar e uso dos meios de transportes.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	126 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

No âmbito metroferroviário a Zona Leste é atendida pelas linhas: 3 (Vermelha) do metrô que interliga a Zona Oeste à Zona Leste, da Barra Funda até Itaquera passando pelo centro da cidade. A linha apresenta 22 km de extensão e 18 estações; 11 (Coral) da CPTM, formada por dois trechos distintos, o primeiro liga a Luz a Guaianazes, denominada Expresso Leste, possui 24 km de extensão e sete estações, e o segundo liga as estações Guaianazes e Estudantes, com 26,8 km de extensão e nove estações; 12 (Safira) da CPTM, apresenta 38,8 km de extensão e 13 estações.

Em relação ao transporte público coletivo motorizado, deve-se esclarecer que o sistema de ônibus de São Paulo foi reorganizado, com as 8 áreas de operação reagrupadas em três grandes lotes de concessão e o subsistema local dividido em 12 lotes de permissão, como ilustra a **Figura 8.2.3.7-1**, a seguir.

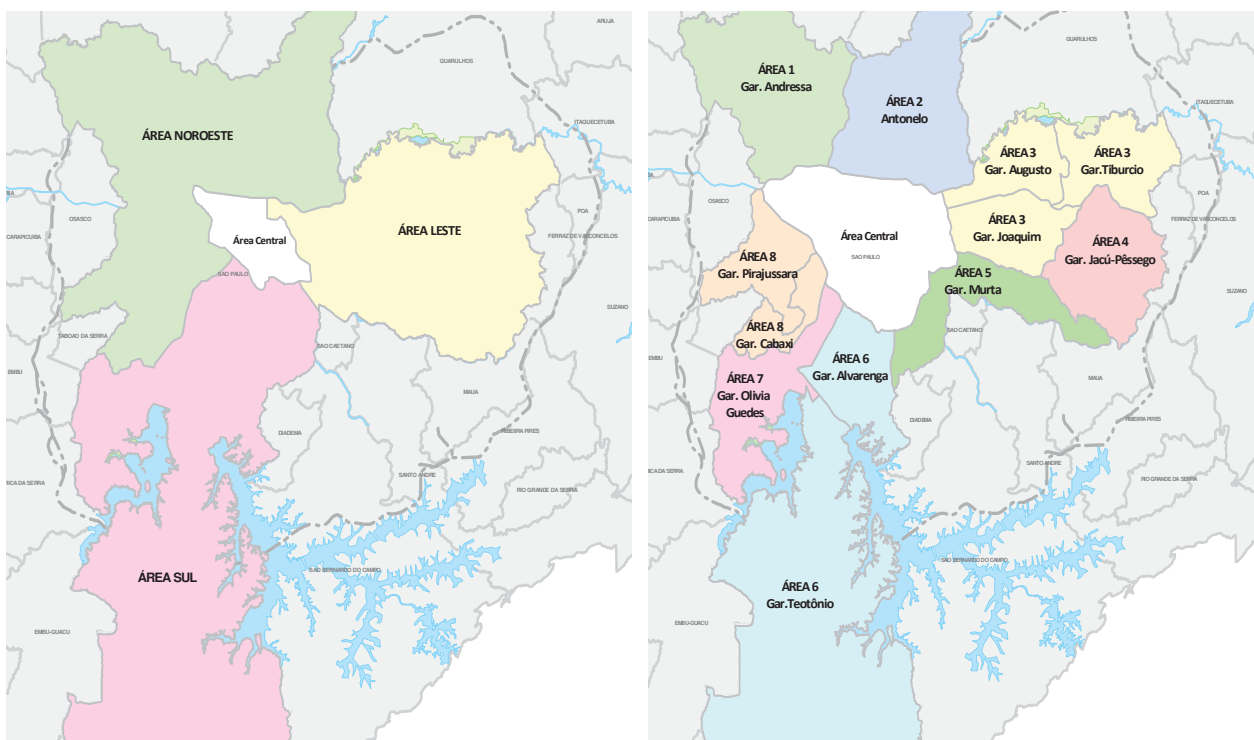


Figura 8.2.3.7-1: Organização dos Subsistemas com as três áreas de concessão do Subsistema Estrutural e as 12 áreas de permissão do Subsistema Local.

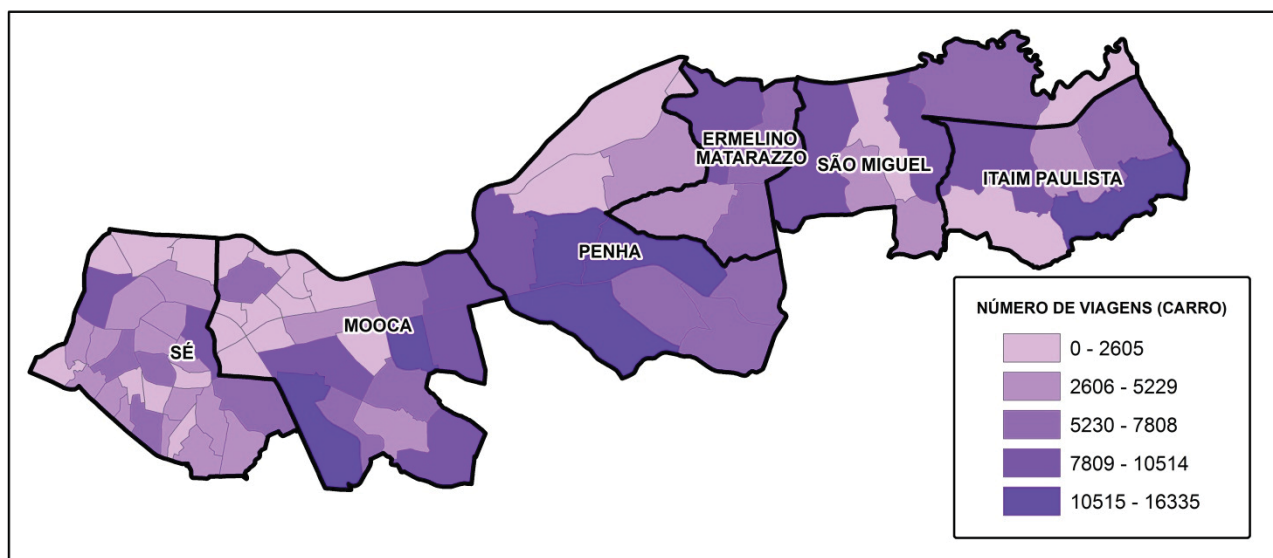
Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	127 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

A seguir apresentamos figuras que apresentam a espacialização do número de viagens para diferentes tipos de transporte por unidades territoriais localizadas na All. A partir das figuras apresentadas, fica claro que no extremo leste do município predominam viagens de ônibus, com grande número de viagens de trem. O número de viagens de trem diminuem consideravelmente nas subprefeituras do Tatuapé e da Penha, onde predominam o uso do transporte metroviário e do carro. Na Sé fica evidente o grande número de viagens por transporte coletivo, e um número reduzido de viagens com carros.

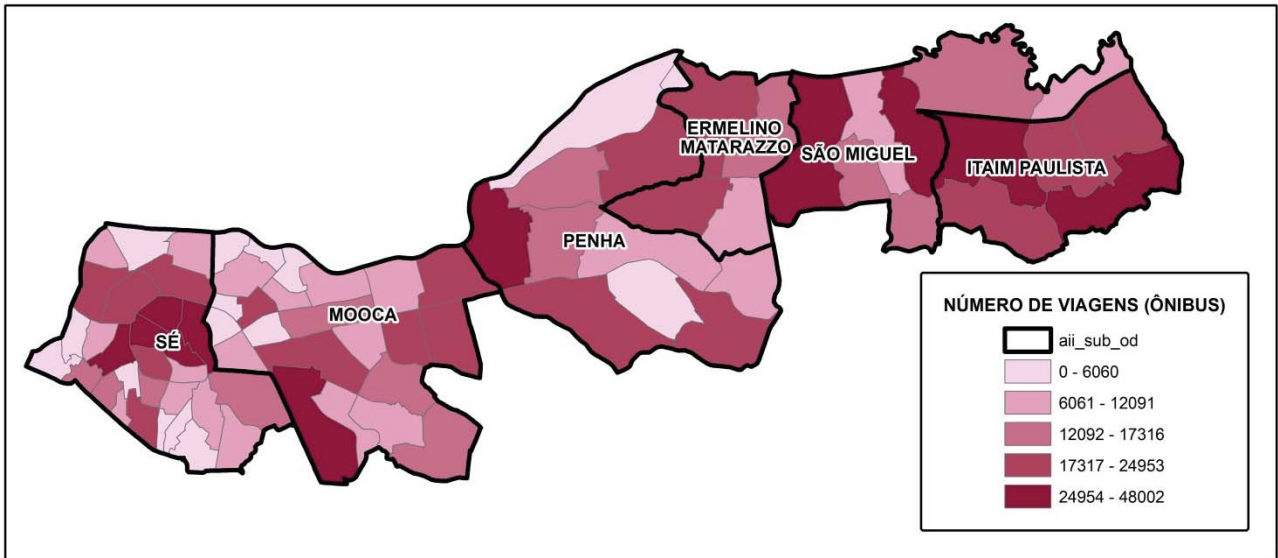


Fonte: Pesquisa OD / Metrô (2007).

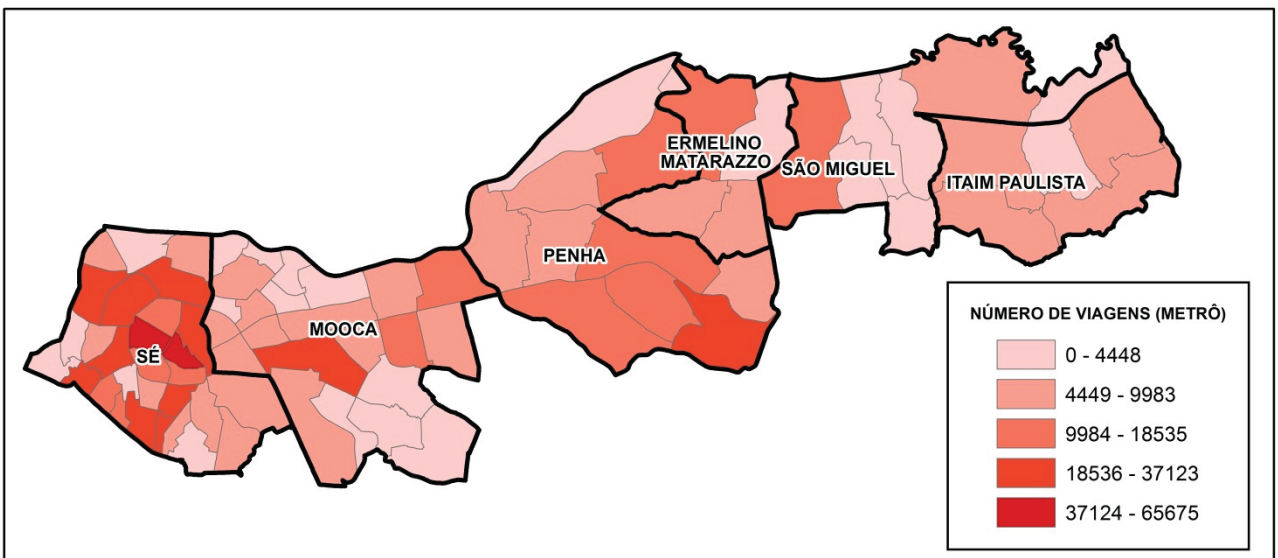
Figura 8.2.3.7-2: Número de viagens de carro.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	128 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
 15/08/13
 Verificação / São Paulo Transporte


Fonte: Pesquisa OD / Metrô (2007).

Figura 8.2.3.7-3: Número de viagens de ônibus.


Fonte: Pesquisa OD / Metrô (2007).

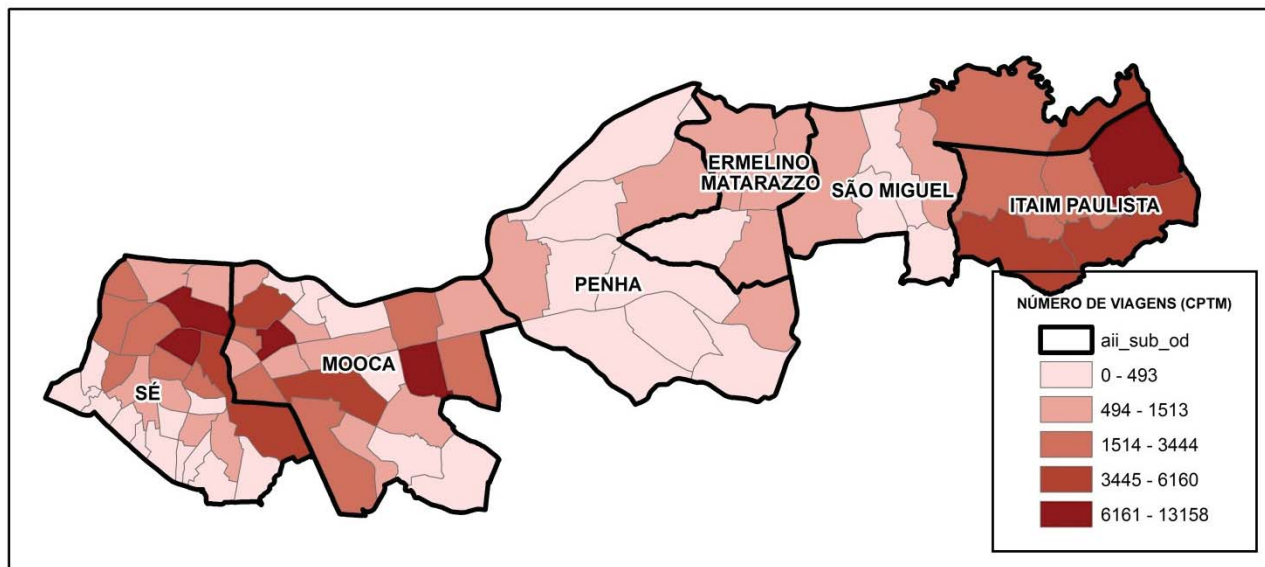
Figura 8.2.3.7-4: Número de viagens de metrô.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	129 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Fonte: Pesquisa OD / Metrô (2007).

Figura 8.2.3.7-5: Número de viagens de trem (CPTM).

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	130 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



8.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Neste capítulo são apresentados os estudos realizados para a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, contemplando os aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico.

8.3.1. Caracterização do Meio Físico

Neste item são apresentadas as principais informações ambientais referentes aos níveis de ruído, geologia, hidrografia, relevo e declividade e áreas contaminadas da Área de Influência Direta – AID, que corresponde ao território no entorno da área que pode ser diretamente afetado pelo empreendimento.

8.3.1.1. Níveis de Ruído e Vibrações

O presente diagnóstico constitui-se na avaliação preliminar dos níveis de pressão sonora e de vibrações no período noturno e diurno das áreas diretamente afetadas pelas obras de implantação do Corredor Celso Garcia.

Para tanto, nos dias 05, 11, 25, 26, 29 e 30/07/2013 foram realizadas campanhas de campo para aferir os níveis de pressão sonora e de vibrações nas áreas denominadas receptores potencialmente sensíveis à implantação do empreendimento, buscando caracterizar a influência acústica e vibratória existente atualmente, de acordo com o enquadramento da Resolução CONAMA 01/90 e das Decisões de Diretoria da CETESB nº 215/2007/E (07/11/2007), nº 100/2009/P (15/05/2009) e nº 389/2010/P (24/12/2010), e também com os critérios estabelecidos pela ABNT em sua Norma Técnica intitulada “Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade” NBR 10.151 (2000).

Neste item serão detalhados os métodos e equipamentos de medições de Níveis de Pressão Sonora e Vibrações, legislações e normas aplicáveis utilizados neste estudo, que tem por objetivo avaliar o nível de ruído nas áreas limdeiras ao empreendimento a ser implantado.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	131 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Legislação e Normas Aplicáveis

- Resolução CONAMA 001/90;
- Procedimento para Avaliação de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transporte, aprovado pela Decisão de Diretoria da CETESB, DD 100/2009/P de 19/05/09;
- Regulamentação dos níveis de ruído em sistemas lineares de transporte – Decisão de Diretoria CETESB 389/2010/P de 21/12 /2010;
- Avaliação do Incômodo Causado por Vibrações geradas em atividades Poluidoras – Decisão de Diretoria CETESB 215/2007/E de 07/11/2007;
- NBR 10.151 - ABNT - Medição de Ruído em áreas habitadas;
- IEC 60651 - Medidores de Nível Sonoro;
- IEC 60804 - Medidores de Nível Sonoro por Integração;
- IEC 60942 - Calibradores de referência acústica; e
- NBR 7731 - Guia para execução de serviços de medição de ruído.

Instrumentação Utilizada

Para realização das medições de ruído e vibração, foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Medidor de Nível de Pressão Sonora Brüel & Kjaer Modelo 2270 – Classe 1 o qual atende às especificações da IECs 60942, 60651 e 60840, e dispõem dos seguintes recursos:
 - ✓ GPS para indicação das coordenadas UTM dos pontos de medição;
 - ✓ Câmera Digital para registro fotográfico das medições.

O Medidor de Nível de Pressão Sonora (MNS) e o Calibrador Acústico são certificados pela calibração do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) de laboratório pertencente à Rede Brasileira de Calibração (RBC), devidamente credenciada pelo INMETRO. Os números de certificado, instrumento e data de calibração podem ser verificados a seguir:

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	132 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



- ✓ Número de Certificado: CBR1300104;
- ✓ Número do Instrumento: 3001417;
- ✓ Data de Calibração: 11/03/2013.

O Certificado de Calibração do Equipamento pode ser observado no **Volume IV** deste documento.

Metodologia de Análise

▪ Análise do Ruído

Segundo a CETESB, o ruído pode ser classificado como “ruído contínuo” e “ruído descontínuo”. O “ruído contínuo” se refere ao ruído que no intervalo de tempo de 5 minutos apresenta uma variação menor ou igual a 6 dB(A), entre os valores máximos e mínimos. O “ruído descontínuo” é definido como o ruído que no intervalo de tempo de 5 minutos apresenta uma variação maior que 6 dB(A). Em ambos os casos, pode ocorrer adicionalmente à presença de ruídos impulsivos, como componentes tonais audíveis (apitos, chiados, zumbidos e buzinas, dentre outros).

No que diz respeito aos níveis de ruído, no Brasil a legislação pertinente é a Resolução CONAMA n° 01/90, a qual determina que sejam atendidos os critérios estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (norma técnica NBR 10.151 “Avaliação de Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade”) – para ruídos de natureza industrial, comercial, social ou recreativa. Os limites que a referida norma determina se encontra na **Tabela 8.3.1.1-1** apresentada a seguir.

Tabela 8.3.1.1-1: Limites de ruído conforme NBR 10.151 em dB(A).

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas.	40 dB(A)	35 dB(A)
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas.	50 dB(A)	45 dB(A)
Área mista, predominantemente residencial.	55 dB(A)	50 dB(A)
Área mista, com vocação comercial e administrativa.	60 dB(A)	55 dB(A)

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	133 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Área mista, com vocação recreacional.	65 dB(A)	55 dB(A)
Área predominantemente industrial.	70 dB(A)	60 dB(A)

A reação pública a uma fonte de ruído normalmente só ocorre se for ultrapassado o limite normalizado, e é tanto mais intenso quanto maior o valor desta ultrapassagem.

Segundo a NBR 10.151, revisão de 1987 (item 3.4.2): “Diferenças de 5 dB(A) são insignificantes; queixas devem ser certamente esperadas se a diferença ultrapassar 10 dB(A).” Embora este critério não possua efeito legal, é útil para a qualificação da magnitude de eventuais impactos negativos de ruído, e servir de base para a priorização da implantação de medidas corretivas.

Cumpramos ressaltar que esses padrões legais referem-se a ruído ambiental, ou seja, que ocorre fora dos limites do empreendimento em questão. Portanto, os estudos foram realizados de forma a apontar os níveis de ruído em pontos receptores localizados ao longo do empreendimento.

As medições preliminares de ruído para os receptores potencialmente sensíveis as obras de implantação do Corredor Celso Garcia, procederam através de medições com indicação de Leq (nível equivalente contínuo), L10 (nível de ruído que é ultrapassado em 10% do tempo total de medição) e L90 (nível de ruído que é ultrapassado em 90% do tempo total de medição).

As medições foram realizadas de acordo com as condições sugeridas na NBR 10.151, a qual determina que, para medições em ambiente externo estas sejam realizadas 1,2 metros acima do solo e, no mínimo, 1,5 metros distantes de paredes, outros edifícios ou superfícies refletoras. Sons não desejados, como ruído de interferência elétrica ou de fontes estranhas, foram evitados, bem como medições em condições climáticas extremas.

O tempo de amostragem para cada ponto foi de um período mínimo de 10 minutos, desde que o valor do Leq estivesse estabilizado, conforme as determinações da norma CETESB - DD-100/2009, observando sempre a diferença entre o Leq acumulado no quinto minuto e no décimo

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	134 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



minuto, de forma que a medição não ultrapasse 0,5 dB(A). Quando o ruído variou com o tempo de maneira mais complicada, utilizou-se o índice de nível sonoro equivalente – Leq, a partir de uma análise de estatística da história temporal do nível sonoro em dB(A).

Cada medição foi registrada em uma “Ficha de Medição”, a qual inclui:

- ✓ Identificação e localização do ponto em planta;
- ✓ Distância média em planta até o limite da faixa de domínio;
- ✓ Perfil acústico da medição;
- ✓ Análise estatística dos dados;
- ✓ Identificação do operador e do horário de medição;
- ✓ Observações do operador.

Para determinação do ruído ambiente por períodos

Leq – Nível Equivalente Contínuo, com curva subjetiva A (dBA) e integrador com tempo de resposta Rápida (*Fast*), é o valor de energia contínuo (RMS³) integrado durante todo o período de monitoramento, que corresponde a todos os distintos Níveis de Pressão Sonora avaliados.

Para determinação do ruído de fundo

Ruído Estatístico (Ln) – A avaliação estatística de eventos permite, conforme normalização, a determinação do Nível de Ruído de Fundo através do parâmetro L90 – dB (A).

▪ Análise de Vibração

No tocante ao nível de vibrações, não existe no Brasil legislação específica para avaliação dos mesmos. Desta forma, este Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento adotou o critério de avaliação apresentado na **Tabela 8.3.1.1-2**, a seguir.

³ RMS – “*Root Mean Square*” é o valor eficaz ou real de energia.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	135 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Tabela 8.3.1.1-2: Níveis recomendáveis de vibrações.

Velocidade de partícula pico (mm/s) (componente vertical).	Reação humana	Efeito sobre as construções
0 – 0,15 mm/s	Imperceptível pela população; não incomoda.	Não causam danos de nenhum tipo.
0,15 – 0,30 mm/s	Limiar de percepção – possibilidade de incômodo.	Não causam danos de nenhum tipo.
2,0 mm/s	Vibração perceptível.	Vibrações máximas recomendadas para ruínas e monumentos antigos.
2,5 mm/s	Vibrações contínuas produzem incômodo à população.	Teoricamente, não há risco de dano arquitetural às construções.
5 mm/s	Vibrações incomodativas.	Limiar, no qual existe risco de dano as construções.
10 – 15 mm/s	Vibrações desagradáveis.	Causam danos arquiteturais as residências.

Fonte: Whiffin A. C. and Leonard D. R.; 1971.

A CETESB, conforme a Decisão de Diretoria n° 215/2007/E (07/11/2007), dispõe sobre a sistemática para a avaliação dos impactos causados por vibrações geradas em atividades poluidoras.

Estabelece, assim, os limites de velocidade de vibração de partículas, considerando os tipos de áreas e período do dia. A **Tabela 8.3.1.1-3**, exposta abaixo, apresenta estes limites.

Tabela 8.3.1.1-3: Limites de Velocidade de Vibração de Partícula – Pico (mm/s), estabelecidos pela CETESB.

Limites de Velocidade de Vibração de Partícula – Pico (mm/s)		
Tipos de áreas	Diurno	Noturno
	(7:00 h às 20:00 h)	(20:00 h às 7:00 h)
Áreas de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3 mm/s	0,3 mm/s
Área predominantemente residencial	0,3 mm/s	0,3 mm/s
Área mista, com vocação comercial e administrativa	0,4 mm/s	0,3 mm/s
Área predominantemente industrial	0,5 mm/s	0,5 mm/s

Fonte: CETESB, 2007.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	136 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



A análise de vibração do referido empreendimento, será feita por meio da avaliação de velocidade da partícula em vibração. A mesma indica o movimento vibratório, de forma linear, de mais simples compreensão sendo um indicador bastante abrangente para frequências médias (de 10 a 1000 Hz, RMS), permitindo, portanto a observação da severidade da vibração.

O resultado em RMS indica a energia média do fenômeno vibratório enquanto a medição de pico vibratório indica o máximo movimento, a maior amplitude do fenômeno vibratório e os choques de curta duração. Tratando, então, estes dois parâmetros conjuntamente obtêm-se uma melhor indicação de se tratar ou não o evento isolado.

As medições de vibrações apresentarão a aceleração (RMS) e velocidade (pico e RMS), com registro gráfico em intervalos de 1 segundo, em amostragens mínimas de 2 minutos. O procedimento técnico a ser seguido utilizará equipamento devidamente aferido para as medições em velocidade de partículas (mm/s) – pico. O acelerômetro será fixado rigidamente nos locais avaliados, sendo medidas as componentes horizontal e vertical da velocidade de vibração de partículas.

Pontos de Medição

Os pontos para a realização das medições de ruído e vibração foram alocados buscando caracterizar a influência acústica das atividades executadas na AID do empreendimento em estudo.

Para definição da localização dos pontos de medição, foram levantados os potenciais receptores sensíveis, tomando-se como base o uso e ocupação do solo da AID, bem como a presença de equipamentos sociais neste perímetro.

Uma das características da região é que o bairro onde se pretende implantar o empreendimento encontra-se em uma área mista, com vocação comercial e administrativa, todavia, as medições foram realizadas em pontos onde foram identificados pequenos aglomerados de residências, escolas e hospitais. Desta forma, foi adotado o padrão da NBR-10.151 que é de 60 dB (A) para o período diurno e 55 dB (A) para o período noturno.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	137 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Nestas campanhas de campo, foram realizadas medições de Ruído e Vibrações em 27 (vinte e sete) pontos, os quais podem ser observados na **Tabela 8.3.1.1-4**, a seguir.

Tabela 8.3.1.1-4. Localização dos 27 Pontos de Medição de Ruído e Vibrações.

Ponto	Logradouro
01	Rua General Carneiro, altura do nº 290 (Palacete Nacim Schoueri)
02	Avenida Rangel Pestana, 1482 (Grupo Escolar Romão Puiggari)
03	Rua Visconde de Abaeté, 154 (EE Padre Anchieta)
04	Av. Celso Garcia x Rua Bresser
05	Rua São Leopoldo, altura do nº 74
06	Avenida Celso Garcia x Rua Passos (Instituto Nossa Senhora Auxiliadora)
07	Praça Major Guilherme Rudge, entre os hospitais Santa Virgínia e Leonor Mendes de Barros
08	Rua Engenho Velho, altura do nº 68
09	Rua Teixeira de Melo x Rua Soriano de Sousa (SENAI e Condomínio Quintas do Tatuapé)
10	Av. Celso Garcia x Rua Santo Elias (Hospital Municipal Dr. Carmino Caricchio)
11	Av. Celso Garcia x Travessa do Triunfo
12	Av. Governador Carvalho Pinto x Rua Antonio Sebastião
13	Rua Mercedes Lopes, 989 (AMA Chácara Cruzeiro do Sul)
14	Rua Saiva, altura do nº 461
15	Av. Buenos Aires x Rua Gracinda (próximo à área do futuro Terminal Ponte Rasa)
16	Av. São Miguel x R. Manuel da Silva (EE Padre José de Carvalho)
17	Rua Sebastião José Francisco, altura do nº 395
18	Av. São Miguel x Rua Utrecht (EMEF Mal. Juarez Távora)
19	Rua Romão José da Silva, altura do nº 11
20	Av. São Miguel x Rua Arraial de Santa Bárbara (conjunto habitacional e EMEI Eng. Aldo Gianinni)
21	Rua Dr. Ludgero Pinho x Rua Antônio de Siqueira (área residencial)
22	Rua Irineu Bonardi x R. Firmino Barbosa
23	Av. São Miguel x Praça Padre Aleixo Monteiro
24	Rua Abaitinga x Rua Inhabatã
25	Rua Cumarú x Rua Tamarutaca
26	Rua Cumarú x Luís Atílio Rossi (EE Prof. Dálio de Queiróz)
27	Av. Mal. Tito (CEU Vila Curuçá)

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	138 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Pode ser verificado no **Caderno de Desenhos e Mapas (Volume IV)**, o **Mapa 8.1.2.3-1 – Localização do Empreendimento**, onde é possível observar os locais onde foram realizadas as medições de ruído e vibração.

Resultados da Campanha

Todas as medições foram externas, realizadas durante o período diurno e noturno, não tendo havido ocorrência de chuva durante as campanhas.

Para as medições foi utilizado medidor de nível sonoro com análise estatística de dados, marca Brüel & Kjaer, modelo 2270.

Os dados foram transferidos e processados em fichas individuais, utilizando-se o Software de Transferência de Dados BZ5503 - Utility Software for Hand-held da Brüel & Kjaer Applications.

Ressalta-se que o analisador de ruídos utilizado é de última geração e realiza a correção automática do LAeq, dispensando os cálculos de nível corrigido de ruído (Lc) para ruído sem caráter impulsivo e ruído sem componentes tonais, conforme previsto na NBR 10.151 (rev. Junho 2000).

Nas campanhas realizadas nos dias 05, 11, 25, 26, 29 e 30/07/2013, todos os pontos de medição apresentam-se em área mista, com vocação comercial e administrativa, uma vez que a região apresenta diversos imóveis comerciais e conjuntos comerciais e administrativos.

- Ruído

A **Tabela 8.3.1.1-5**, abaixo, apresenta os resultados aferidos nos pontos de medição acústica.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	139 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Tabela 8.3.1.1-5: Resultados das Medições Acústicas.

Ponto PM	Distância Aprox. da Obra (m)	Tipologia da Ocupação	Elapsed Time	Período	NCA – NBR 10.151 - LAeq (dB)	LAeq (dB)
01	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:15:00	diurno	60	67,7
			00:10:00	noturno	55	62,3
02	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	diurno	60	73,9
			00:10:00	noturno	55	63,1
03	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	diurno	60	66,6
			00:15:00	noturno	55	63,6
04	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:15:00	diurno	60	72,1
			00:10:00	noturno	55	64,8
05	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	diurno	60	70,5
			00:15:00	noturno	55	67,4
06	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	diurno	60	71,0
			00:10:00	noturno	55	64,6
07	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:15:00	diurno	60	73,0
			00:10:00	noturno	55	66,9
08	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:15:00	diurno	60	64,6
			00:10:00	noturno	55	64,7
09	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	diurno	60	63,1
			00:15:00	noturno	55	64,0
10	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:15:00	diurno	60	72,2
			00:15:00	noturno	55	69,8
11	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	diurno	60	74,0
			00:10:00	noturno	55	66,8
12	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	diurno	60	70,5
			00:10:00	noturno	55	64,1
13	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	diurno	60	67,9
			00:10:00	noturno	55	64,9
14	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	diurno	60	67,0
			00:10:00	noturno	55	62,2
15	5	Área mista, com	00:15:00	diurno	60	69,7

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	140 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Ponto PM	Distância Aprox. da Obra (m)	Tipologia da Ocupação	Elapsed Time	Período	NCA – NBR 10.151 - LAeq (dB)	LAeq (dB)
16	10	vocação comercial e administrativa	00:10:00	noturno	55	59,7
			00:10:00	diurno	60	68,9
17	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:15:00	noturno	55	67,4
			00:10:00	diurno	60	63,5
18	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:15:00	noturno	55	65,0
			00:10:00	diurno	60	74,5
19	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	noturno	55	73,8
			00:10:00	diurno	60	62,7
20	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	noturno	55	63,9
			00:15:00	diurno	60	71,1
21	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	noturno	55	70,6
			00:15:00	diurno	60	60,8
22	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:15:00	noturno	55	61,0
			00:10:00	diurno	60	61,7
23	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	noturno	55	61,6
			00:10:00	diurno	60	77,4
24	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	noturno	55	76,3
			00:10:00	diurno	60	60,2
25	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	noturno	55	56,8
			00:15:00	diurno	60	59,7
26	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	noturno	55	57,4
			00:10:00	diurno	60	74,8
27	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:10:00	noturno	55	60,3
			00:15:00	diurno	60	75,2
			00:10:00	noturno	55	70,7

Conforme pôde ser verificado na **Tabela 8.3.1.1-5**, para o período diurno, com exceção do ponto PM 25 (Rua Cumaru x Rua Tamarutaca), todos os demais pontos ultrapassaram o

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	141 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



padrão recomendado pela NBR 10.151/00, onde tinham o tráfego de veículos como fonte predominante e absoluta.

Ainda na mesma tabela, para o período noturno, todos os pontos ultrapassaram o padrão recomendado pela NBR 10.151/00. Os pontos que mais ficaram próximos ao limite recomendado pela Norma, foram os PMs 24 e 25, com 56,8 dB (A) e 57,4 dB (A) respectivamente.

Tal fato indica que praticamente toda a área de influência do empreendimento encontra-se acusticamente degradada, o que se por um lado a caracteriza como “saturada”, por outro indica que os receptores existentes são pouco sensíveis a novas fontes sonoras, por já se encontrarem em um ambiente ruidoso.

- Vibração

A avaliação de vibrações foi feita em amostragens de 2 minutos em cada ponto, tendo sido anotados, entre outros parâmetros, a aceleração RMS (0,8 Hz a 20 kHz), velocidade RMS (0,8 Hz a 20 kHz), pico máximo de velocidade (3,15 Hz a 20 kHz), e espectro de frequência (em dB) em 1/3 de oitavas.

A avaliação de velocidade de partícula em vibração indica o movimento vibratório, de forma linear, de mais simples compreensão sendo um indicador bastante abrangente para médias frequências (de 10 a 1000 Hz, RMS). Permite, portanto, uma boa indicação da severidade, motivo pelo qual é utilizada a velocidade como parâmetro de avaliação em padrões ambientais e legais. A aceleração (calculada como a velocidade multiplicada pela frequência) é indicada por destacar melhor os fenômenos vibratórios em alta frequência, sendo eventualmente de interesse na avaliação de fenômenos transitórios.

O resultado em RMS representa a energia média do fenômeno vibratório, considerando o histórico do movimento de vibração, sendo o parâmetro mais representativo do potencial efeito danoso. A medição do pico vibratório indica o máximo movimento, a maior amplitude do fenômeno vibratório e, por não considerar o histórico da vibração, indica apenas os choques de curta duração. Em uma análise completa devem ser considerados os dois parâmetros

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	142 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

conjuntamente. As avaliações de aceleração e velocidade RMS, foram realizadas considerando todo o espectro de frequência, de 0,8 Hz a 20 kHz. Já a avaliação de velocidade-pico foi realizada considerando apenas a faixa de 3,15 Hz a 20 kHz, de modo a se obter valores comparáveis com os padrões ambientais e procedimentos usuais dos órgãos fiscalizadores que, em geral, consideram como parâmetro o pico de velocidade, porém descartando as frequências abaixo de 3 Hz, que em geral referem-se a movimentos oscilatórios naturais do solo e não constituem fonte de incômodo.

A Tabela 8.3.1.1-6 apresenta os resultados das medições de vibração.

Tabela 8.3.1.1-6: Resultados das medições de vibração.

Ponto PM	Distância Aprox. da Obra (m)	Tipologia da Ocupação	Elapsed Time	Período	Aceleração (mm/s ²)	Velocidade (mm/s)	Velocidade Pico (mm/s)
01	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	2,7	0,451	0,812
				noturno	3,7	0,232	0,437
02	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	2,9	0,651	0,722
				noturno	5,1	0,248	0,463
03	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	6,4	0,249	0,649
				noturno	1,8	0,274	0,374
04	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	3,1	0,639	0,885
				noturno	4,7	0,301	0,809
05	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	1,9	0,413	0,558
				noturno	3,2	0,242	0,552
06	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	2,2	0,435	0,612
				noturno	5,6	0,301	0,487
07	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	3,6	0,428	0,714
				noturno	5,1	0,351	0,464
08	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	1,2	0,223	0,335
				noturno	4,9	0,235	0,561
09	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	3,3	0,281	0,631
				noturno	8,6	0,247	0,668

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	143 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

Ponto PM	Distância Aprox. da Obra (m)	Tipologia da Ocupação	Elapsed Time	Período	Aceleração (mm/s ²)	Velocidade (mm/s)	Velocidade Pico (mm/s)
10	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	5,2	0,408	0,773
				noturno	4,9	0,287	0,443
11	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	3,9	0,651	0,667
				noturno	4,9	0,255	0,544
12	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	6,4	0,249	0,567
				noturno	3,0	0,305	0,461
13	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	2,1	0,243	0,414
				noturno	2,4	0,249	0,371
14	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	3,1	0,235	0,591
				noturno	4,0	0,573	0,671
15	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	3,3	0,223	0,405
				noturno	1,8	0,333	0,458
16	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	3,9	0,386	0,585
				noturno	2,7	0,305	0,618
17	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	2,1	0,211	0,295
				noturno	4,9	0,612	0,263
18	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	8,1	0,493	0,587
				noturno	4,8	0,283	0,592
19	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	2,1	0,191	0,307
				noturno	6,2	0,219	0,379
20	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	3,1	0,345	0,591
				noturno	2,2	0,689	0,784
21	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	4,9	0,361	0,496
				noturno	1,5	0,291	0,411
22	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	4,3	0,261	0,395
				noturno	3,6	0,221	0,417
23	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	1,5	0,161	0,251
				noturno	10,9	0,736	0,922

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	144 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Ponto PM	Distância Aprox. da Obra (m)	Tipologia da Ocupação	Elapsed Time	Período	Aceleração (mm/s ²)	Velocidade (mm/s)	Velocidade Pico (mm/s)
24	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	2,1	0,169	0,297
				noturno	7,7	0,339	0,832
25	5	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	5,4	0,331	0,674
				noturno	1,8	0,182	0,331
26	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	1,7	0,175	0,333
				noturno	4,3	0,181	0,357
27	10	Área mista, com vocação comercial e administrativa	00:2:00	diurno	3,5	0,571	0,974
				noturno	1,8	0,286	0,528

Com relação às vibrações do solo para o período diurno, os pontos PMs 08, 17, 19, 22, 23, 24 e 26 apresentaram um valor dentro da faixa de limiar de percepção (0,4 mm/s em área mista com vocação comercial e administrativa), conforme padrão recomendado pela Decisão de Diretoria CETESB 215/2007/E. Para os demais pontos, observa-se picos acima do limiar de percepção.

Com relação às medições realizadas no período noturno, apenas o ponto PM 17 apresentou valor dentro da faixa de limiar de percepção, com o pico de Velocidade de Vibração de Partícula de 0,263 mm/s. Vale ressaltar que o limite de Velocidade de Vibração de Partícula (Pico) recomendado pela CETESB é de 0,3 mm/s. Para todos os demais pontos, observam-se picos acima do limiar de percepção.

Análise dos Resultados da Campanha

Para o período diurno, os resultados obtidos nas medições aferidas de ruídos, dos 27 pontos, apenas 01 ponto (PM25) apresentou resultado dentro do padrão estabelecido pela NBR - 10.151/00, conforme pode ser observado na **Tabela 8.3.1.1-5**. Os demais pontos que ultrapassaram o padrão recomendado pela Norma, tinham o tráfego de veículos como fonte predominante.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	145 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Ainda na mesma tabela, pode ser verificado que os pontos que apresentaram maiores valores no índice de nível sonoro equivalente – LAeq foram os pontos PMs 11, 18, 23 e 27 com 74 dB (A); 74,5 dB (A); 77,4 dB (A) e 75 dB(A) respectivamente.

Já para o período noturno, todos os pontos ultrapassaram o padrão recomendado pela NBR 10.151/00, sendo que os que mais ficaram próximos ao limite recomendado pela Norma, foram os pontos PMs 24 e 25, com 56,8 dB (A) e 57,4 dB (A) respectivamente.

Os pontos que apresentaram maiores valores no índice de nível sonoro equivalente – LAeq foram os pontos PMs 18, 20, 23 e 27, denotando uma elevação entre 15,6 a 21,3 decibéis (dB(A)). Da mesma forma que para o período diurno, estes pontos ficam alocados em avenidas com fluxo intenso de veículos, como Av. Celso Gracia, Av. São Miguel e Av. Marechal Tito, o que podemos levar em consideração como fonte predominante das elevações acústicas.

Os pontos de medições de ruído foram avaliados de forma a caracterizar a influência acústica já existente, que provem do tráfego de veículos, não somente para avaliar o efeito de um eventual aumento de tráfego neste trecho já existente, mas também no auxílio da simulação das condições futuras no trecho a ser construído o empreendimento.

Diante do exposto, as medições indicam que toda a área de influência do empreendimento encontra-se acusticamente degradada o que, se por um lado a caracteriza como “saturada”, por outro indica que os receptores existentes são pouco sensíveis a novas fontes sonoras, por já se encontrarem em um ambiente ruidoso.

Com relação às vibrações do solo, observa-se na **Tabela 8.3.1.1-6**, que tanto para o período diurno quanto para o noturno, praticamente todos os pontos de medição ocorrem picos acima do limiar de percepção. As exceções são para os pontos PMs 08, 17, 19, 22, 23, 24 e 26 para o período diurno e PM 17 para o período noturno.

No entanto, apesar da maioria dos pontos evidenciarem picos de vibração acima do limiar de percepção, nenhum dos valores apurados apresentam o potencial de provocar danos à saúde ou às estruturas.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	146 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



As correspondentes fichas de medições de ruídos e de vibrações, com os registros gráficos e fotográficos dos mesmos são apresentados no **Volume IV**.

Pode ser verificado no **Caderno de Desenhos e Mapas (Volume IV)**, o **Mapa 8.1.2.3-1 – Localização do Empreendimento**, onde é possível observar os locais onde foram realizadas as medições de ruído e vibração.

8.3.1.2. Geologia

As três unidades litoestratigráficas descritas na All ocorrem na AID, sendo:

➤ Embasamento Pré-Cambriano:

O litotipo do embasamento que ocorre na AID são as Suítes Graníticas Indiferenciadas (**Fotos 8.3.1.2-1 a 8.3.1.2-2**).

São corpos graníticos para-autóctones e alóctone, foliados, de granulação fina a média, textura porfírica frequente, predominantemente de composição granodiorítica a granítica das Suítes Graníticas Sintectônicas Fácies Cantareira que datam do Pré-Cambriano, Éon Proterozóico, Era Neoproterozóica, pertencentes ao Escudo Atlântico.

A Fácies Cantareira é a de maior representatividade no Pré-Cambriano paulista, espalhando-se por todos os corpos tectônicos, formando grandes batólitos e stocks.

Esta unidade é afetada pelas grandes falhas transcorrentes, com feições de contato tanto transicionais como parcialmente discordantes, desenvolvendo inclusive algumas auréolas de contato quando intrudidos em metamorfitos de baixo grau.

Nesta unidade são observadas diversidades texturais, composicionais e mineralógicas. O tipo granito gnáissico é o mais comum, com foliação concordante ao trend regional. Possui granulação fina a média, composição granítica a granodiorítica e ocorrência de megacristais de feldspato potássico.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	147 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.1.2-1: Ocorrência de rochas cristalinas graníticas da Suíte Granítica em meio à AID.

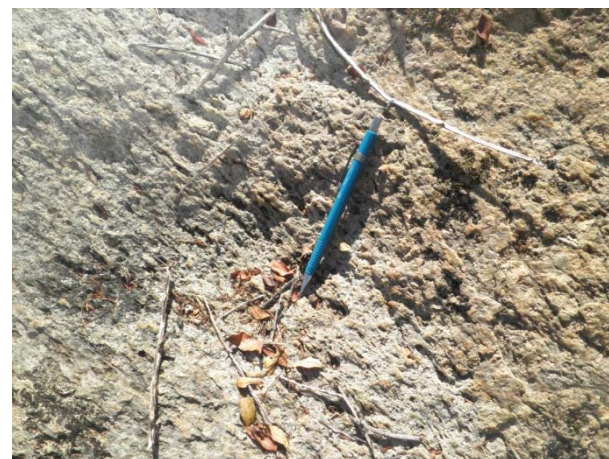


Foto 8.3.1.2-2: Detalhe de um dos afloramentos de rochas graníticas ao longo da Avenida Governador Carvalho Pinto.

➤ Depósitos Terciários da Formação Resende:

Sucessão alternada de camadas descontínuas e de lentes constituídas genericamente por argilas siltosas e areias diversas, podendo conter cascalhos em sua composição (**Fotos 8.3.1.2-3 a 8.3.1.2-4**).

A Formação Resende corresponde a depósitos de sistema fluvial, constituída por arenitos grossos, conglomeráticos com granodecrescência ascendente para siltitos e argilitos, correspondendo a depósitos de canais meandantes, e por arenitos de granulação média a grossa, com granodecrescência ascendente para arenitos finos, siltito e argilito, correspondendo a depósitos de planície de inundação. Esta formação atinge espessura de até 70 m, sendo que o intemperismo gerou horizontes de couraças ferruginosas.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	148 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.1.2-3: Detalhe de um afloramento de rochas terciárias da Formação Resende em meio à AID.



Foto 8.3.1.2-4: Ocorrência de areia média/grossa argilosa, rocha terciária que ocorre em meio à AID.

➤ Sedimentos Quaternários:

Sedimentos Quaternários aluvionares datam da Era Cenozóica e depósitos aluvionares atuais, e incluem areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais, subordinadamente, em depósitos de calha e/ou terraço.

Os depósitos quaternários constituem-se essencialmente por depósitos aluvionares, colúvios e elúvios, cuja distribuição é governada pelos grandes cursos d'água e pela evolução do relevo.

As cascalheiras constituem os depósitos suspensos em relação ao nível de base atual apresentando, em geral, pequena expressão em área, espessuras extremamente variadas e composição com teores de seixos (quartzíticos ou de sílica amorfa) que podem superar os teores de matriz arenosa.

Os depósitos aluviais pré-atuais são ocorrências restritas, contendo intercalações de leitos arenosos e argilosos presentes em várias calhas da rede de drenagem. Por vezes são observadas camadas de argila mole ao longo e nos arredores dos cursos d'água.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	149 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Os depósitos coluvionares característicos, em geral areno-silto-argilosos, avermelhados, com linha de seixos na base, ocorrem frequentemente à meia encosta, enquanto que os depósitos eluviais e solos residuais arenosos são mais frequentes nas áreas colinosas e topos de interflúvio.

Aluviões fluviais (argila, areia e cascalho) ocorrentes na AID, são ilustrados pelas **Fotos 8.3.1.2-5 a 8.3.1.2-6**.



Foto 8.3.1.2-5: Detalhe de um terreno com sedimentos quaternários em meio à AID.



Foto 8.3.1.2-6: Ocorrência de sedimentos quaternários em meio à AID.

Áreas de ocorrência na AID

As rochas do embasamento ocorrem quase no centro do Corredor, desde as ruas Rodovalho Júnior e Rua Padre Benedito de Carvalho, até quase o encontro da Avenida Governador Carvalho Pinto com a Avenida São Miguel, como pode ser observado no **Mapa 8.3.1.2-1 – Geologia da AID**. Tais rochas não são estruturadas, e não apresentam marcante orientação segundo direções gerais NE e ENE, como as rochas metamórficas também pertencentes ao embasamento.

As rochas terciárias das Formações Resende ocorrem na porção extremo oeste, em parte da área do Terminal Parque Dom Pedro, incipientemente na região da Praça José Moreno que se localiza na altura do nº 4.200 da Avenida Celso Garcia e no centro-leste, desde a região

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	150 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



do encontro das avenidas Governador Carvalho Pinto e São Miguel, até a altura do nº 3.700 da Av. Marechal Tito, próximo ao viaduto da China, como observado no **Mapa 8.3.1.2-1 - Geologia da AID**.

Os sedimentos aluviais ocorrem na porção centro-oeste do Corredor, desde o rio Tamandateí, até o cruzamento das avenidas Gabriela Mistral e Governador Carvalho Pinto. A partir deste ponto esta unidade vai beirando o córrego Tiquatira, passando em meio às unidades do Embasamento e do Terciário, até o cruzamento das avenidas Governador Carvalho Pinto e São Miguel. Ocorre também na porção leste do Corredor, desde a região do rio Jacu na Avenida Jacú-Pêssego, seguindo em meio a unidade terciária até o rio Itaquera, córrego Água Vermelha e ribeirão Lajeado, constituindo as amplas várzeas dos rios principais e nos outros rios e córregos que ocorrem na AID (vide **Mapa 8.3.1.2-1 – Geologia da AID**).

Não se pode deixar de mencionar, finalmente, um material de origem não geológica, mas de ocorrência generalizada em áreas urbanas, recobrando principalmente os aluviões nos fundos de vale. Trata-se dos depósitos tecnogênicos, compostos por solo lançado artificialmente para fins de alteamento de superfícies inundáveis, ou para fins de regularização topográfica dessas áreas. Resultam geralmente de bota-foras de obras de escavações e possuem uma constituição extremamente variada de solos e rochas, lixo e entulho. Estes depósitos também são muito comuns no recobrimento dos solos de encostas de topografia íngreme.

O **Mapa 8.3.1.2-1 -Geologia da AID** é apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

8.3.1.3. Recursos Hídricos Superficiais

A caracterização dos recursos hídricos superficiais da AID tem por objetivo a apresentação das redes de drenagens superficiais principais, tendo por base as informações disponíveis nos seguintes órgãos: Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH) e Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). Foram consultadas ainda informações em outras fontes secundárias, com destaque para Plano Diretor de

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	151 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Macro drenagem da bacia do Alto Tietê. Complementarmente, foram consultados dados na Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (CETESB).

Tais cursos d'água podem ser visualizados no **Mapa 8.3.1.3-1 – Hidrografia da AID**, sendo eles:

- Rio Tamanduateí;
- Córrego Tatuapé;
- Rio Aricanduva;
- Córrego Tiquatira;
- Córrego Ponte Rasa;
- Rio Jacu;
- Rio Itaquera;
- Córrego Água Vermelha; e
- Ribeirão Lajeado.

O tema aqui analisado será contemplado nos itens **8.4.1.1. Aspectos Geológico-Geotécnicos** e **8.4.1.2. Pontos principais com possíveis problemas geotécnicos e relativos a processos hidrometeorológicos na ADA**, por meio de um trabalho de campo expedito e específico, objetivando, entre outros parâmetros, a identificação dos cursos d'água que, de alguma maneira, poderão ser interferidos ou interferir pontualmente pela implantação do empreendimento, em especial durante a fase de obras.

Por meio dos trabalhos de campo, constatou-se que as porções de terreno da AID estão totalmente inseridas em zonas fortemente urbanizadas, o que, de forma geral, provoca alterações nas características naturais dos cursos d'água, como por exemplo, retificações e/ou canalizações dos mesmos, além de os tornarem receptores dos mais diversos tipos de resíduos e efluentes urbanos que alteram a qualidade das águas e provocam o assoreamento dos mesmos.

Com o crescente ritmo de ocupação urbana, estas áreas baixas e com baixas declividades (menor que 6º de inclinação) foram sendo sistematicamente aterradas, e conseqüentemente, sua rede hídrica foi descaracterizada, com o desaparecimento de antigos meandros por conta de retificações ao longo de seus cursos. Esta dinâmica criou, forçosamente, uma dificuldade ao escoamento das águas superficiais, o que leva a eventos de constantes inundações, recorrentes em épocas de chuvas.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	152 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

A seguir é realizada uma descrição hidrográfica de maior detalhe dos nove rios e córregos inseridos na AID e,conseqüentemente, na ADA.

Rio Tamanduateí

O rio Tamanduateí se desenvolve na porção do extremo oeste da AID, estando paralelo ao Terminal Parque Dom Pedro, com direção/sentido sul-norte. Apenas uma parte de sua bacia encontra-se dentro da AID e neste trecho o rio encontra-se retificado, meandrante, com canalização a céu aberto (**Fotos 8.3.1.3-1 e 8.3.1.3-2**). Nos pontos onde há o cruzamento de vias sobre seu eixo existem pontes para transpô-lo. Observou-se que o rio encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, sem nenhuma vegetação ciliar no seu entorno. Há indícios de lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos no rio.



Foto 8.3.1.3-1: Vista do rio Tamanduateí a partir do viaduto Antônio Nakashima, sentido norte. Ao fundo, na esquerda, observa-se o Terminal Parque Dom Pedro.

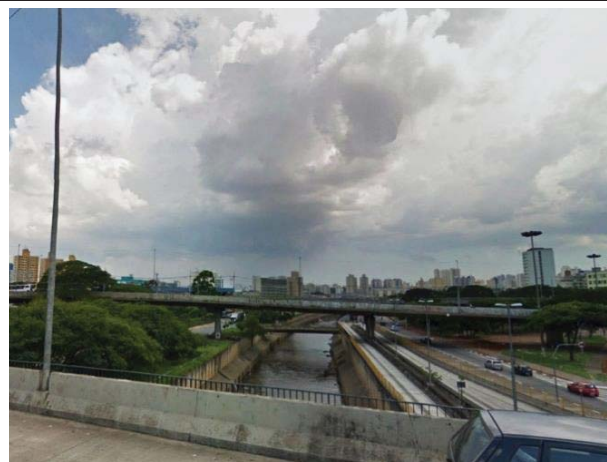


Foto 8.3.1.3-2: Vista do rio Tamanduateí a partir do viaduto Vinte e Cinco de Março, sentido norte.

No trecho que o rio se desenvolve dentro da AID não são observados afluentes. Observa-se a existência de lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos no rio Tamanduateí.

Com relação aos processos hidrometeorológicos, durante eventos de fortes chuvas e/ou chuvas prolongadas, este rio causa inundações. Tal inundação, por vezes, atinge o Terminal

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	153 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Parque Dom Pedro e suas imediações, além da Avenida do Estado, gerando transtornos relativos à mobilidade urbana, como o bom funcionamento das linhas de ônibus e dos automóveis particulares. Por vezes, a avenida do Estado se torna intransitável.

Córrego Tatuapé

O córrego Tatuapé se desenvolve na porção oeste da AID, sob a Av. Salim Farah Maluf, com direção/sentido sul-norte.

Apenas uma parte de sua bacia encontra-se dentro da AID e neste trecho o córrego encontra-se retificado, retilíneo, com canalização fechada (**Fotos 8.3.1.3-3 e 8.3.1.3-4**).



Foto 8.3.1.3-3: Vista, sentido oeste, do cruzamento das avenidas Celso Garcia e Salim Farah Maluf, sob a qual está o córrego Tatuapé.



Foto 8.3.1.3-4: Vista da Av. Celso Garcia, sentido leste. Notar, ao fundo, o declive da via em direção ao córrego Tatuapé, na Av. Salim Farah Maluf.

No trecho que o córrego se desenvolve dentro da AID não foi observado nenhum afluente.

Com relação aos processos hidrometeorológicos, durante eventos de fortes chuvas e/ou chuvas prolongadas, este córrego causa inundações, principalmente devido ao refluxo vindo do rio Tietê. Tal processo faz com que as águas do córrego vertam pelas bocas de lobo, gerando

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	154 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

inundação na interseção da avenida Celso Garcia com a avenida Salim Farah Maluf, causando transtornos relativos à mobilidade urbana. Por vezes, tal cruzamento se torna intransitável.

Rio Aricanduva

O rio Aricanduva se desenvolve na porção centro-oeste da AID, seguindo o lineamento da avenida Airton Pretini, localizado sob a mesma, com direção/sentido sudeste-noroeste.

Apenas uma parte de sua bacia encontra-se dentro da AID e neste trecho o rio encontra-se retificado, retilíneo, com canalização fechada (**Fotos 8.3.1.3-5 e 8.3.1.3-6**). No trecho que o rio se desenvolve dentro da AID não são observados afluentes.



Foto 8.3.1.3-5: Vista, sentido leste, do cruzamento das avenidas Celso Garcia e Airton Pretini, sob a qual está o rio Aricanduva. No alto notar o viaduto Eng. Alberto Badra.



Foto 8.3.1.3-6: Cruzamento da avenida Celso Garcia com vista para a avenida Airton Pretini.

Com relação aos processos hidrometeorológicos, durante eventos de fortes chuvas e/ou chuvas prolongadas, este curso d'água causa inundações, principalmente devido ao refluxo vindo do rio Tietê. Tal processo faz com que as águas do rio vertam pelas bocas de lobo, gerando inundação no cruzamento das avenidas Celso Garcia e Airton Pretini, causando transtornos relativos à mobilidade urbana. Por vezes, tal cruzamento se torna intransitável.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	155 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Córrego Tiquatira

O córrego Tiquatira se desenvolve na porção central da AID, estando paralelo à Av. Governador Carvalho Pinto, na área de seu canteiro central, com direção/sentido leste-oeste até as proximidades da Av. São Miguel, quando muda sua direção/sentido para sudeste-noroeste. Apenas uma parte de sua bacia encontra-se inserida na AID e neste trecho o córrego encontra-se retificado, retilíneo, com canalização a céu aberto (**Fotos 8.3.1.3-7 e 8.3.1.3-8**). Nos pontos onde há o cruzamento de vias sobre seu eixo existem pontes para transpô-lo. Observou-se que o córrego encontra-se bastante degradado e assoreado por solo. Há indícios de lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos no córrego.



Foto 8.3.1.3-7: Vista do córrego Tiquatira, sentido oeste, próximo ao cruzamento das avenidas Governador Carvalho Pinto e São Miguel. Notar no canto superior direito a foz do córrego Ponte Rasa.



Foto 8.3.1.3-8: Vista do córrego Tiquatira, sentido leste, no cruzamento das avenidas Governador Carvalho Pinto e São Miguel (ponte no centro superior da foto).

No trecho que o córrego se desenvolve dentro da AID foi observado um afluente, o córrego Ponte Rasa, que tem sua foz no córrego Tiquatira, próxima à interseção das avenidas Governador Carvalho Pinto e São Miguel.

Com relação aos processos hidrometeorológicos, durante eventos de fortes chuvas e/ou chuvas prolongadas, este córrego causa inundações, principalmente nas regiões onde existem pontes para transpô-lo. Tal inundação, por vezes, atinge as duas pistas da Av. Governador Carvalho Pinto tornando a via intransitável, porém, a pior situação ocorre no cruzamento da Av.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	156 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Governador Carvalho Pinto com a Av. São Miguel, onde, além do aporte de água do córrego Tiquatira, há o aporte vindo da foz do córrego Ponte Rasa, gerando inundações nas duas vias, por vezes intransitáveis, causando transtornos relativos à mobilidade urbana.

Córrego Ponte Rasa

O córrego Ponte Rasa se desenvolve na porção central da AID, estando paralelo a avenida São Miguel desde sua foz no córrego Tiquatira, na Av. Governador Carvalho Pinto, até as proximidades da rua Boaventura Rodrigues da Silva, quando muda sua direção/sentido de leste-oeste para sudeste-noroeste, cruzando a Av. São Miguel.

Apenas uma parte de sua bacia encontra-se dentro da AID e neste trecho o rio encontra-se retificado, retilíneo, com canalização a céu aberto (**Fotos 8.3.1.3-9 e 8.3.1.3-10**). Nos pontos onde há o cruzamento de vias sobre seu eixo existem pontes ou canalizações fechadas para transpô-lo. Observou-se que o córrego encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, sem nenhuma vegetação ciliar no seu entorno. Há indícios de lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos no córrego.



Fotos 8.3.1.3-9 e 8.3.1.3-10: Vista do córrego Ponte Rasa, próximo a rua Boaventura Rodrigues da Silva.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	157 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



No trecho que o córrego se desenvolve dentro da AID não foi observado nenhum afluente.

Com relação aos processos hidrometeorológicos, durante eventos de fortes chuvas e/ou chuvas prolongadas, este córrego causa inundações, principalmente nas regiões onde existem pontes para transpô-lo. Tal inundação, por vezes, atinge as duas pistas da Av. São Miguel (nas proximidades da R Boaventura Rodrigues da Silva), tornando a via intransitável, causando transtornos relativos à mobilidade urbana.

Cabe ressaltar que este córrego passa nos fundos da futura área de implantação do Terminal Ponte Rasa, sendo necessária especial atenção quanto à cota final da terraplanagem, a fim de evitar que o Terminal seja atingido em eventos de inundação.

Rio Jacu

O rio Jacu se desenvolve na porção leste da AID, seguindo o lineamento da Av. Jacú-Pêssego, localizado, por vezes, sob a mesma e, por vezes, no canteiro central, com direção/sentido sudoeste-nordeste.

Apenas uma parte de sua bacia encontra-se dentro da AID e neste trecho o rio encontra-se retificado, retilíneo, com canalização aberta (**Fotos 8.3.1.3-11 e 8.3.1.3-12**). Nos pontos onde há o cruzamento de vias sobre seu eixo existem pontes para transpô-lo. Observou-se que esse rio encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, sem nenhuma vegetação ciliar no seu entorno. Há indícios de lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos no rio.

No trecho que o rio se desenvolve dentro da AID não foi observado nenhum afluente.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	158 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.1.3-11: Vista sentido nordeste, do rio Jacu, no local onde há uma ponte sobre este para passagem da Av. São Miguel, quase no cruzamento com a Av. Jacú-Pêssego.



Foto 8.3.1.3-12: Vista sentido sudoeste, do rio Jacu, no mesmo local da foto ao lado.

Com relação aos processos hidrometeorológicos, durante eventos de fortes chuvas e/ou chuvas prolongadas, este rio causa inundações nas regiões onde existem pontes para transpô-lo, principalmente devido ao refluxo vindo do Rio Tietê. Tal inundação, por vezes, atinge as faixas da avenida São Miguel, causando transtornos relativos à mobilidade urbana.

Rio Itaquera

O rio Itaquera se desenvolve na porção leste da AID, seguindo o lineamento de três vias com direções distintas. O rio segue o lineamento da rua Muniz Falcão, com direção/sentido sul-norte até as proximidades da rua Abaitinga, quando este segue seu lineamento sentido/direção leste-oeste, mudando novamente para o sentido/direção sul-norte ao seguir o lineamento da rua Corvina, cruzando a Av. Marechal Tito e seguindo o lineamento da viela Padre Antilope com mesmo sentido/direção.

Apenas uma parte de sua bacia encontra-se dentro da AID e neste trecho o rio encontra-se retificado, meandrante, com canalização aberta (**Fotos 8.3.1.3-13 e 8.3.1.3-14**). Nos pontos onde há o cruzamento de vias sobre seu eixo existem pontes para transpô-lo. Observou-se que o

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	159 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

rio encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, lixo e entulho, sem nenhuma vegetação ciliar no seu entorno. Há indícios de lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos no rio.

No trecho que o rio se desenvolve dentro da AID não foi observado nenhum afluente.



Foto 8.3.1.3-13: Vista, sentido norte, do rio Itaquera, a partir da rua Corvina, no ponto de cruzamento com a rua Abaitinga.



Foto 8.3.1.3-14: Vista, sentido sul, do rio Itaquera, a partir da rua Corvina. Notar, ao fundo, a ponte que faz a travessia da Av. Marechal Tito sobre o rio Itaquera.

Com relação aos processos hidrometeorológicos, durante eventos de fortes chuvas e/ou chuvas prolongadas, este rio causa inundações nas regiões onde existem pontes para transpô-lo, principalmente devido ao refluxo vindo do rio Tietê. Tal inundação, por vezes, atinge as faixas das ruas Abaitinga e Corvina e avenida Marechal Tito, causando transtornos relativos à mobilidade urbana.

Córrego Água Vermelha

O córrego Água Vermelha se desenvolve na porção leste da AID, seguindo o lineamento da avenida Euclides Fonseca, cruzando a avenida Marechal Tito com direção/sentido sul-norte.

Apenas uma parte de sua bacia encontra-se dentro da AID e neste trecho o rio encontra-se retificado, retilíneo, com canalização aberta até a Av. Marechal Tito, seguindo em canalização fechada após este ponto (**Fotos 8.3.1.3-15 e 8.3.1.3-16**). Nos pontos onde há o cruzamento de

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	160 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



vias sobre seu eixo existem pontes para transpô-lo. Observou-se que o córrego encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, sem nenhuma vegetação ciliar no seu entorno. Há indícios de lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos no córrego.

No trecho que o córrego se desenvolve dentro da AID não foi observado nenhum afluente.

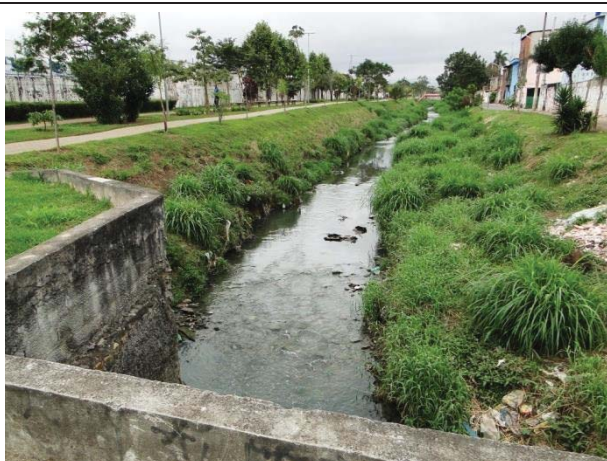


Foto 8.3.1.3-15: Vista, sentido sul, do córrego Água Vermelha, no ponto onde este cruza a Av. Marechal Tito, deixando de ter canalização aberta, passando para fechada.



Foto 8.3.1.3-16: Vista, sentido norte, do córrego Água Vermelha. Ao fundo a avenida Marechal Tito, ponto onde a canalização passa a ser fechada.

Com relação aos processos hidrometeorológicos, durante eventos de fortes chuvas e/ou chuvas prolongadas, este rio causa inundações nas regiões onde existem pontes para transpô-lo, principalmente devido ao refluxo provocado pelas tubulações sub-dimensionadas que cruzam a linha do trem, localizada a jusante da Av. Marechal Tito, além de problemas com o refluxo das águas vindas do rio Tietê. Esse processo se dá quando suas águas ultrapassam os limites de seu leito, extravasando e avançando nas planícies de inundação. Tal inundação, por vezes, atinge as faixas da Av. Marechal Tito, deixando estas intransitáveis, causando transtornos relativos à mobilidade urbana.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	161 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Ribeirão Lajeado

O ribeirão Lajeado se desenvolve no extremo leste da AID, seguindo o lineamento da rua Manuel Barbalho de Lima, cruzando a avenida Marechal Tito com direção/sentido sudoeste-nordeste.

Apenas uma parte de sua bacia encontra-se dentro da AID e neste trecho esse curso d'água encontra-se retificado, retilíneo, com canalização aberta (**Fotos 8.3.1.3-17 e 8.3.1.3-18**). Nos pontos onde há o cruzamento de vias sobre seu eixo existem pontes para transpô-lo. Observou-se que o ribeirão encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, sem nenhuma vegetação ciliar no seu entorno. Há indícios de lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos nesse curso d'água.

No trecho que o ribeirão se desenvolve dentro da AID não foi observado nenhum afluente.



Foto 8.3.1.3-17: Vista, sentido sudoeste, do ribeirão Lajeado, no ponto onde este cruza a avenida Marechal Tito, quase no cruzamento com a estrada Dom João Nery.



Foto 8.3.1.3-18: Vista, sentido nordeste, do ribeirão Lajeado, a jusante da Av. Marechal Tito. Notar a tubulação sub-dimensionada sob a linha férrea.

Com relação aos processos hidrometeorológicos, durante eventos de fortes chuvas e/ou chuvas prolongadas, este ribeirão causa inundações nas regiões onde existem pontes para transpô-lo, principalmente devido ao refluxo provocado pelas tubulações sub-dimensionadas que cruzam a linha do trem, localizada a jusante da Av. Marechal Tito, além de problemas com o

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	162 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



refluxo das águas vindas do rio Tietê. Tal inundação, por vezes, atinge as faixas da Av. Marechal Tito, deixando estas intransitáveis, causando transtornos relativos à mobilidade urbana.

Síntese dos aspectos relevantes relativos à hidrografia da AID

A área onde se projeta a implantação do empreendimento está totalmente inserida em zonas fortemente urbanizadas que, de forma geral, provocam alterações nas características naturais dos cursos d'água, como por exemplo, retificações e/ou canalizações dos mesmos, além de os tornarem receptores dos mais diversos tipos de resíduos urbanos, que, visivelmente, alteram a qualidade das águas e provocam o assoreamento dos mesmos.

Os cursos d'água observados na AID estão em condições ambientais precárias do ponto de vista de qualidade físico-química das águas, capacidade de transporte hidráulico e presença de matas ciliares, tornando-os, praticamente, esgotos a céu aberto. Isso ocorre, principalmente, devido aos lançamentos de esgotos sanitários acima das respectivas capacidades de suporte dos corpos hídricos, uma vez que todos eles estão sendo utilizados como corpos receptores de efluentes tanto domésticos, como, em alguns casos, industriais.

Com relação aos episódios de inundações e alagamentos pontuais ao longo de alguns córregos e rios principais nas bacias hidrográficas atravessadas pelo empreendimento, e aos impactos sobre o sistema viário municipal, verificou-se registros desses processos atingindo logradouros de interesse ao projeto. Tais processos foram mencionados neste item e serão novamente apontados no item relativo à ADA do empreendimento.

O **Mapa 8.3.1.3-1 – Hidrografia da AID** é apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	163 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8.3.1.4. Relevo e Declividade

Os mapas hipsométricos e de declividade representam a altitude e a inclinação do terreno por meio de cores. Esses dados serão importantes para o entendimento do relevo das seções analisadas, pois essas feições do terreno controlam, quando analisadas conjuntamente com o tipo de ocupação do solo e o tipo de solo, o escoamento superficial das águas. O entendimento do escoamento superficial é importante na fase de implantação do projeto, já que este, quando da ocorrência de grande movimentação de terra, é fator deflagrador de processos erosivos, podendo auxiliar na identificação de áreas suscetíveis ao processo erosivo.

A análise desses condicionantes permitirá identificar os compartimentos do meio físico que caracterizam os diferentes graus de suscetibilidade à erosão, constituindo-se em um instrumento de orientação na fase de implantação, e em um indicador de áreas que necessitam de projetos de recuperação.

A suscetibilidade à erosão corresponde à possibilidade de ocorrência de um processo erosivo conforme as condições naturais do meio físico e, portanto, pode-se dizer que o entendimento do relevo e da declividade refletem o conjunto das características naturais dos terrenos (substrato rochoso, relevo e solos), que comanda o desenvolvimento dos diferentes tipos de processos erosivos.

Os tipos de erosão e seus condicionantes revelam a importância da compreensão das características do meio físico e do uso e ocupação das terras quando se busca o diagnóstico deste processo. A partir do entendimento da dinâmica e tipologia dos processos erosivos, poderão ser relacionadas as observações entre os processos e suas relações com os principais atributos do meio físico.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	164 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Declividade da AID

O Mapa de Classes de Declividade (**Mapa 8.3.1.4-1 – Classes de Declividade da AID**), permite observar a topografia da AID por meio das altitudes dos terrenos. A inclinação dos terrenos está representada neste mapa, sendo as maiores inclinações do terreno representadas pelas cores mais escuras nas rampas e próximo ao topo de morros, e declividades mais baixas apresentam uma tonalidade de cores mais claras representando os planaltos e fundos de vales.

Quanto a ocorrência de processos erosivos, deve-se tomar atenção nas declividades acima de 6°, condição na qual a possibilidade de deflagração do processo é média a elevada.

Os locais onde as declividades atingem mais de 6°, conforme o **Mapa 8.3.1.4 -Classes de Declividade da AID**, são os seguintes:

TRECHO	PORÇÃO DA AID	LOCAL	DECLIVIDADE (GRAUS)
1	Extremo oeste da AID	Imediações do Terminal Parque Dom Pedro, área da Praça da Sé.	3-6°
2	Centro-oeste da AID	Iniciando na R. Vereador Cid Galvão da Silva, passando pelas ruas Pde. Benedito de Camargo, Rodovalho Júnior e Mário de Castro (paralelamente à linha férrea da CPTM) até o cruzamento das avenidas Gabriela Mistral com Gov. Carvalho Pinto	3-6° com um ponto de 6-9° no início da R. Padre Benedito de Camargo
3	Centro da AID	Av. São Miguel, desde o cruzamento com a Av. Governador Carvalho Pinto até a R. Eugênio de Almeida, incluindo a área do Terminal Ponte Rasa.	6-9°
4	Leste da AID	Trecho da Av. São Miguel, entre a Av. Mário Alves e a R. Sossoia.	6-9°

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	165 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

**Foto 8.3.1.4-1:** Trecho 1. Avenida Rangel Pestana, com vista em direção a Praça da Sé.**Foto 8.3.1.4-2:** Trecho 2. Rua Rodovalho Júnior, sentido R. Ver. Cid Galvão da Silva.**Foto 8.3.1.4-3:** Trecho 3. Avenida São Miguel, sentido Avenida Governador Carvalho Pinto. Na esquerda da foto encontra-se a futura área de instalação do Terminal Ponte Rasa.**Foto 8.3.1.4-4:** Trecho 4. Avenida São Miguel, sentido Avenida Jacú-Pêssego.

Ressalta-se que as áreas onde serão instalados os futuros terminais são as mais suscetíveis ao processo erosivo, visto que estas sofrerão grande movimento de terra e um dos terminais, o Terminal Ponte Rasa, encontra-se em um trecho com declividades altas, entre 6-9º, indicando uma área suscetível ao processo erosivo.

Outro fator a ser considerado é que a área do Terminal Ponte Rasa é vizinha ao córrego Ponte Rasa. A movimentação de terra e a erosão podem carrear sedimentos para o córrego,

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	166 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



gerando um processo de assoreamento o qual, além de trazer problemas ambientais para o sistema hídrico, poderá elevar a possibilidade de inundações.

O **Mapa 8.3.1.4-1 – Classes de Declividade da AID** é apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

Relevo da AID

A caracterização da topografia e relevo da AID permite observar a topografia do território por meio das altitudes dos terrenos (**Mapa 8.3.1.4-2 – Hipsometria da AID**).

Áreas de planícies fluviais ocorrem nas regiões centro-oeste e leste da AID. Nestas regiões o relevo caracteriza-se como suave, com altitudes variando de menores que 720 até 740m. A forma do relevo nesta região propiciou o desenvolvimento da urbanização e da industrialização, e facilitou a construção de parte da infraestrutura do município na região.

O desenvolvimento sempre se iniciou próximo aos principais corpos d'água superficiais, pois a disponibilidade de água é imprescindível ao crescimento urbano e industrial de uma cidade. Ao longo do tempo a ocupação humana e a impermeabilização das áreas de várzeas dos rios impactaram todo o ecossistema aumentando o risco de inundações e alagamentos, como já citado no **Item 8.3.1.4. Recursos Hídricos Superficiais**.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	167 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.1.4-5: Comércio e vias construídos ao longo das áreas de planície.



Foto 8.3.1.4-6: Equipamentos públicos como praças e estações ferroviárias em meio à área de planície.



Foto 8.3.1.4-7: Notar a proximidade da mecânica, a esquerda da foto, com relação ao lineamento do córrego.



Foto 8.3.1.4-8: Imóveis, instalações comerciais e avenida em meio à planície aluvial.

As áreas de interflúvios, onde o relevo atinge maior altitude, localizam-se no centro-leste da AID. Estes trechos possuem morros com altitudes de 760 até superiores a 780 m.

Essas áreas são importantes para os reservatórios superficiais que compõem a bacia, pois são os potenciais hidráulicos da região, possuindo a menor proporção de área impermeabilizada. Nestes trechos o cuidado para não gerar áreas produtoras de sedimento deve

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	168 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

ser elevado. Observa-se que nestas áreas a concentração de moradias é bem maior em relação às instalações comerciais.



Foto 8.3.1.4-9: Trecho com grande área permeável na interseção das avenidas São Miguel e Amador Bueno da Veiga.



Foto 8.3.1.4-10: Presença de prédios domiciliares em meio ao interflúvio.

O **Mapa 8.3.1.4-2 – Hipsometria da AID** é apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

8.3.1.5. Áreas Contaminadas

Este item tem por objetivo apresentar um diagnóstico preliminar do potencial de contaminação das áreas que serão afetadas pela implantação do Corredor Celso Garciapela São Paulo Transporte S/A – SPTrans, empresa responsável pela gestão do sistema de transporte municipal de São Paulo.

Para esta fase em que se apresenta o referido empreendimento, este diagnóstico, apresenta-se, como uma das etapas iniciais do gerenciamento de áreas contaminadas, identificando as principais áreas que executam e/ou executaram atividades poluidoras que serão diretamente afetadas pela implantação do empreendimento, bem com, fornecendo diretrizes para

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	169 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



a elaboração de um Modelo Conceitual de fontes de contaminação e vias e fluxos de transporte dos possíveis contaminantes existentes nestas áreas.

Para tanto, serão apresentadas informações ambientais referentes às áreas contaminadas existentes na Área de Influência Direta e na Área Diretamente Afetada pela implantação do Corredor Celso Garcia, bem como as atividades poluidoras identificadas por meio de vistorias de campo e levantamento no sistema de licenciamento da CETESB.

8.3.1.5.1. Definição de Áreas de Influência

A definição das áreas de influência para realização do diagnóstico de áreas contaminadas do empreendimento foi baseada nas delimitações estabelecidas para o Meio Físico do mesmo, considerando os objetivos deste nível de análise ambiental e sua extensão de abrangência.

Sendo assim, a Área Diretamente Afetada – ADA, corresponde à área de intervenção direta pela implantação do empreendimento e a Área de Influência Direta – AID, corresponde a um raio de 200 metros dos corredores e intervenções, e um raio de 500 metros das áreas de implantação dos terminais, no caso, os Terminais Dom Pedro II, Concórdia, Tiquatira, Aricanduva e São Miguel.

8.3.1.5.2. Metodologia

Para efeito deste diagnóstico, a metodologia adotada baseou-se principalmente na coleta de dados secundários, obtidos no levantamento das Áreas Contaminadas por meio do Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas da CETESB (2012) do Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo (GTAC, 2013), bem como em consultas aos processos de licenciamento na CETESB, nas áreas onde ocorrerá interferência do empreendimento.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	170 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Os resultados dos trabalhos de levantamento foram mapeados em base cartográfica de referência e posteriormente comparados com o projeto do empreendimento, verificando quais os locais serão objeto de intervenções diretas, tais como desapropriações, demolições, escavações, etc., uma vez que nestes locais ocorrerão interferências diretas no solo e águas subterrâneas, conseqüentemente, o eventual contato e manejo de áreas contaminadas podendo colocar em risco a saúde dos trabalhadores, usuários e colaboradores.

O resultado desta interpolação de dados permitiu identificar regiões com maior ou menor probabilidade de contaminação, nas áreas direta e indiretamente afetadas pelo empreendimento.

8.3.1.5.3. Resultados Obtidos

Os resultados das consultas realizadas nas relações de áreas contaminadas da CETESB e do GTAC e nos processos de licenciamento na CETESB, permitiu-nos identificar regiões com maior ou menor potencial de contaminação, nas áreas a serem intervindas.

Neste caso, as regiões com maior presença de atividades poluidoras foram consideradas com maior potencial de contaminação, enquanto as regiões residenciais foram consideradas com baixo ou nenhum potencial de contaminação. As regiões definidas como médio potencial de contaminação, são as regiões que apresentam atividades poluidoras, porém com pouco potencial de propagação de seus contaminantes, como por exemplo, no trecho entre o Brás e a Mooca que apresenta grande quantidade de indústrias têxteis, alocadas em edifícios.

Potencial de contaminação

Em todos os trechos do empreendimento proposto, observa-se a necessidade de desapropriação de diversas áreas, principalmente ao longo das Avenidas Celso Garcia e São Miguel, as quais apresentam grandes quantidades de empresas com atividades consideradas poluidoras, dentro do roll de classificação da CETESB.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	171 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Os trechos considerados com maior potencial de contaminação estão inseridos ao longo da Av. Celso Garcia, Av. Salim Farah Maluf, entorno do Terminal Aricanduva e na Av. São Miguel nas proximidades no Terminal São Miguel.

As **Figuras de 8.3.1.5.3–1 à 8.3.1.5.3–6**, apresentam a setorização das regiões com maior ou menor potencial de contaminação sobre foto aérea. Os trechos delimitados em verde representam as áreas com menor possibilidade de contaminação pelos empreendimentos inseridos no seu entorno; as delimitadas em amarelo apresentam potencial médio e as em vermelho representam alto potencial de contaminação. Para caracterização do potencial de contaminação foram consideradas as atividades executadas na AID e ADA, tipo de intervenção prevista pelas obras e a existência de áreas sabidamente contaminadas, tanto na AID quanto na ADA.



Figura 8.3.1.5.3–1: Trecho entre o Terminal Dom Pedro e Belém.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	172 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Figura 8.3.1.5.3-2: Trecho entre o Belém até a Av. Salim Farah Maluf.



Figura 8.3.1.5.3-3: Trecho abrangendo a Av. Salim Farah Maluf e Terminal Aricanduva.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	173 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Figura 8.3.1.5.3-4: Trecho abrangendo o Terminal Aricanduva e Terminal Ponte Rasa.



Figura 8.3.1.5.3-5: Trecho abrangendo a Av. São Miguel.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	174 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Figura 8.3.1.5.3–6: Trecho abrangendo a Av. São Miguel até a Av. Mal. Tito.

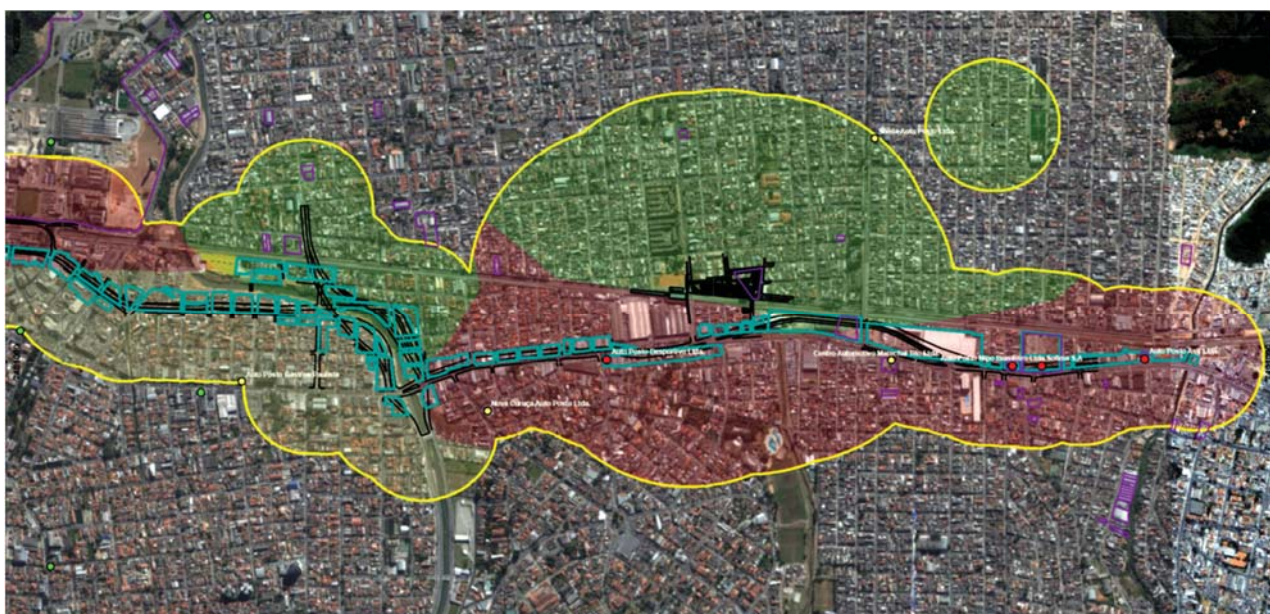


Figura 8.3.1.5.3–7: Trecho abrangendo o Terminal São Miguel.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	175 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Fontes de Poluição na AID e ADA do Corredor Celso Garcia

Com base em vistorias de campo, consultas aos processos de licenciamento ambiental, ao site da CETESB e as listagens de áreas contaminadas da CETESB e do GTAC foram identificadas 462 fontes de poluição distribuídas ao longo da AID e da ADA do Corredor Celso Garcia. Estas fontes foram classificadas e divididas da seguinte forma:

- ✓ Atividades Poluidoras na AID;
- ✓ Atividades Poluidoras na ADA;
- ✓ Áreas Contaminadas na AID; e
- ✓ Áreas Contaminadas na ADA.

Das 462 fontes de poluição identificadas:

- 341 foram classificadas como atividades poluidoras na AID;
- 83 como atividade poluidora na ADA;
- 21 como área contaminada na AID; e
- 17 áreas contaminadas na ADA.

De todas as fontes poluidoras inseridas na ADA:

- 36 correspondem a indústria;
- 27 a postos de combustíveis;
- 10 a oficinas mecânicas;
- 09 a atividades comerciais; e
- as 18 restantes estão divididas em diversos outros tipos de atividades.

A seguir é apresentada a **Tabela 8.3.1.5.3–1** com a relação de todas as fontes de contaminação inseridas na ADA do empreendimento.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	176 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Tabela 8.3.1.5.3–1:Relação de Fontes de Contaminação existentes na ADA

Nº	CADASTRO CETESB	RAZÃO SOCIAL	ATIVIDADE	ENDEREÇO	BAIRRO
1	100-0758722	ACR EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 5555	TATUAPÉ
2	100-0933271	ALBERTO MAMANI CHOQUEHUANCA CONFECÇÃO ME	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 2116	BRÁS
3		ÁREA COM DEPOSIÇÃO DE MATERIAL	Resíduos	R. JOÃO JOSÉ RODRIGUES, 26	SÃO MIGUEL
4		AREA DE DEPOSITO DE MATERIAL	Resíduos	AV. SÃO MIGUEL, 1095 a 1399	Ponte Rasa
5		ÁREA SUSPEITA - DEPOSIÇÃO DE MATERIAL	Resíduos	AV. CELSO GARCIA, 3117	BELEM
6	100-0815677	ARGETAX ADM. E PART. EM EMP. COMERCIAIS LTDA	Imobiliário	AV. CELSO GARCIA, 1472	BRÁS
7		ATIVIDADES DE ALINHAMENTO, BALANCEAMENTO, MECANICA E FUNILARIA	Mecânica	AV. SÃO MIGUEL, 1478 - 1495	PONTE RASA
8		ATIVIDADES DE ALINHAMENTO, BALANCEAMENTO, MECANICA E FUNILARIA	Mecânica	AV. SÃO MIGUEL, 2091/2097	PONTE RASA
9		ATIVIDADES DE ALINHAMENTO, BALANCEAMENTO, MECANICA E FUNILARIA	Mecânica	AV. SÃO MIGUEL, 2123/2129	ERMELINO MATARAZZO
10		ATIVIDADES DE ALINHAMENTO, BALANCEAMENTO, MECANICA E FUNILARIA	Mecânica	AV. SÃO MIGUEL, 5275 a 5291	ERMELINO MATARAZZO
11		ATIVIDADES DE MOVIMENTO DE SOLO E DEPOSITO DE MATERIAL	Resíduos	R. AURIVERCINE DUARTE OLIVEIRA / R. PROFESSOR ANTÔNIO DE CASTRO LOPES	ERMELINO MATARAZZO
12		AUTO POSTO - DESATIVADO	Posto de Combustíveis	AV. MAL. TITO, 3997	JARDIM MIRAGAIA
13	100-0799390	AUTO POSTO ANA CAROLINA LTDA.	Posto de Combustíveis	AV. SÃO MIGUEL, 6337	S MIGUEL PAULISTA
14		Auto Posto Desportivo Ltda.	Posto de Combustíveis	AV. MAL. TITO, 61	São Miguel Pta

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	177 de 414

Emitente

 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Nº	CADASTRO CETESB	RAZÃO SOCIAL	ATIVIDADE	ENDEREÇO	BAIRRO
15	100-0797233	AUTO POSTO DINOSSAUROS LTDA	Posto de Combustíveis	AV. SÃO MIGUEL,	VL. BUENOS AIRES
16	100-0805529	AUTO POSTO GIZA LTDA	Posto de Combustíveis	AV. SÃO MIGUEL, 5891	E MATARAZZO
17	100-0787123	AUTO POSTO JUJA LTDA	Posto de Combustíveis	AV. MAL. TITO, 3043	JARDIM MIRAGAIA
18		Auto Posto Mencorossi Ltda.	Posto de Combustíveis	AV. AIRTON PRETINI, 43	Penha
19	100-0316730	AUTO POSTO NIPO BRASILEIRO LTDA	Posto de Combustíveis	AV. MAL. TITO, 3501	JARDIM MIRAGAIA
20	100-1027297	AUTO POSTO NOVO TATUAPÉ LTDA	Posto de Combustíveis	AV. CELSO GARCIA, 5471	TATUAPÉ
21		Auto Posto Plasma Ltda	Posto de Combustíveis	PRAÇA PADUA DIAS, 16	TATUAPÉ
22		Auto Posto Sam Sam Ltda.	Posto de Combustíveis	AV. SÃO MIGUEL, 5605	Ermelino Matarazzo
23	100-0782401	AUTO POSTO TREVO DE MALTA LTDA	Posto de Combustíveis	AV. CELSO GARCIA, 5780	TATUAPÉ
24		Bambini Auto Center Ltda.	Posto de Combustíveis	AV. SÃO MIGUEL, 8091	
25	100-0734770	BENIMAX INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	Indústria	R. BELÉM, 52 - 56	BELENZINHO
26	100-0818764	CASA ADELINO PRODUTOS ANACONDA LTDA	Mecânica	AV. CELSO GARCIA, 676	BRÁS
27		CENTRO AUTOMOTIVO PAULINHO	Mecânica	AV. SÃO MIGUEL, 2460	ERMELINO MATARAZZO
28	100-0762111	CHAMA FORTE IND. COM. EXPORTAÇÃO IMPORTAÇÃO DE APARELHOS A GAS LTDA.	Comércio	AV. CELSO GARCIA, 3248	TATUAPÉ
29	100-0775037	CIMENTO TUPI S/A	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 1907	BRÁS
30	100-0803646	COMPANHIA BRASILEIRA DE DISTRIBUIÇÃO	Posto de Combustíveis	AV. SÃO MIGUEL, 6818 / 6838 PARTE	S MIGUEL PAULISTA
31		CONCESSIONÁRIA DE VEÍCULOS - PATIO DE MANUTENÇÃO	Mecânica	AV. AIRTON PRETINI, 270	PENHA
32		DEPOSITO DE MATERIAIS RECICLAVEIS	Resíduos	R. MARTINHO DE SOUSA, 29	ERMELINO MATARAZZO
33	100-0944401	DOGIVAL QUEIROZ DE SOUZA ME	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 4548	TATUAPÉ

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	178 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Nº	CADASTRO CETESB	RAZÃO SOCIAL	ATIVIDADE	ENDEREÇO	BAIRRO
34	100-1922499	E.P. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE SOQUETES LTDA. EPP	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 4546	TATUAPÉ
35	100-1935747	EDIÇÕES METODO EDUCACIONAL LTDA.	Gráfica	AV RANGEL PESTANA, 1211 - CASA 4 PARTE	BRÁS
36	100-0935559	ELETRONICA REI DO SOM LTDA-M.E	Comércio	AV. CELSO GARCIA, 4218	TATUAPÉ
37	100-1006568	ESPAÇOARTE COMÉRCIO E MONTAGENS ESPECIAIS LTDA	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 2024	BRÁS
38		ESQUADRIAS DE METAL	Indústria	AV. SÃO MIGUEL, 5675	ERMELINO MATARAZZO
39	100-1943781	ESQUADROMAR ESQUADRIAS METALICAS LTDA ME	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 4360	TATUAPÉ
40	100-0800544	F.C.H. COMERCIO DE PRODUTOS PROMOCIONAIS E PRESENTES LTDA - EPP	Indústria	AV. SÃO MIGUEL, 1380	VILA MARIETA
41	100-0928184	FEITA PERFEITA INDUSTRIA E COMERCIO DE CALÇADOS LTDA	Indústria	AV. SÃO MIGUEL, 2606	VILA MARIETA
42	100-0199182	FERMOTTA INDÚSTRIA MECÂNICA LTDA	Indústria	AV. SÃO MIGUEL, 8041	VILA NORMA
43		Ferro Velho	Resíduos	AV. MAL. TITO 4069	VILA CURUÇA
44	100-0779875	G & S CONFECÇÕES COMÉRCIO E SERVIÇOS SERIGRÁFICOS LTDA EPP	Indústria	R. BELÉM, 66 - 72	BELENZINHO
45		GALPÃO	Desconhecido	VIADUTO DO GASOMETRO	BRAS
46		GALPÃO	Desconhecido	AV. CELSO GARCIA, 5932	BELEM
47		GALPÃO	Desconhecido	AV. CELSO GARCIA, 5936	BELEM
48		GALPÃO	Desconhecido	AV. SÃO MIGUEL, 1400	PONTE RASA
49		GALPÃO	Desconhecido	AV. SÃO MIGUEL, 6665	ERMELINO MATARAZZO

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	179 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Nº	CADASTRO CETESB	RAZÃO SOCIAL	ATIVIDADE	ENDEREÇO	BAIRRO
50		Galpão	Desconhecido	R. GUARACAPÁ, 268	CIDADE NITRO- OPERÁRIA
51		Galpão	Desconhecido	R. ANTONIO CORTES, S/N	VILA CURUÇA
52		Galpão	Desconhecido	R. SANTA ROSA DE LIMA, 1354	VILA CURUÇA
53		GALPÃO - MARCENARIA	Comércio	R. MÁRIO DE CASTRO, 99	PENHA
54		GALPÃO INDUSTRIAL	Desconhecido	AV. SÃO MIGUEL, 5765	ERMELINO MATARAZZO
55	100-0796940	GASPARINO MACHADO EPP	Indústria	AV. SÃO MIGUEL, 1901	BUENOS AIRES
56	100-0316707	GUADALAJARA GASOLINAS SERVIÇOS AUTOMOTIVOS LTDA	Posto de Combustíveis	AV. SÃO MIGUEL, 9291	VILA NORMA
57	100-1031451	I NOVE INDUSTRIA E COMERCIO LTDA-ME	Indústria	R. ANTONIO CAMACHO, 248	
58	100-0813489	INDÚSTRIA E COMÉRCIO CINCO B LTDA. ME	Indústria	R. MARTINHO DE SOUSA, 66	
59	100-1909009	INDÚSTRIA ELETRÔNICA LCENG LTDA.	Indústria	R SIMAS PIMENTA, 29	TATUAPÉ
60	100-0880197	INJEQUIPA INDÚSTRIA E COMERCIO DE MAQUINAS INDUSTRIAIS LTDA	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 1606	BRÁS
61	100-0743036	IZA MAR INDUSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA LTDA. EPP	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 1190	BRÁS
62	100-0753841	LOOKPLAST INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE LUMINOSOS LTDA	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 1760	BRÁS
63	100-0801797	M B ANDRADE CALÇADOS LTDA - EPP	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 1088	BRÁS
64	100-0816133	MARCENARIA EDYE LTDA	Comércio	AV. CELSO GARCIA, 2926	BELENZINHO
65		MARMORARIA	Comércio	R. BELÉM DE SÃO FRANCISCO, 406	ERMELINO MATARAZZO

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	180 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Nº	CADASTRO CETESB	RAZÃO SOCIAL	ATIVIDADE	ENDEREÇO	BAIRRO
66		MARMORARIA	Comércio	AV. SÃO MIGUEL, 6677	ERMELINO MATARAZZO
67		Marmoraria	Comércio	Av. Mal. Tito 4041	Vila Curuça
68	100-1925181	MAVE BABY CONFECÇÕES LTDA. - EPP	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 3238	TATUAPÉ
69	100-0915536	MB ANDRADE CALÇADOS LTDA - EPP	Indústria	R SÃO LEOPOLDO 42	BELENZINHO
70	100-1925514	MCM BALCÕES E ACESSÓRIOS PARA LOJA	Indústria	AV. MAL. TITO, 2700	
71		MECANICA	Mecânica	AV. SÃO MIGUEL, 1095 a 1399	PONTE RASA
72	100-0809093	NEW TECHNOLOGY INDÚSTRIA DE MÁQUINAS LTDA - EPP	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 3619	TATUAPÉ
73		OFICINA MECANICA	Mecânica	R. Martinho de Sousa 36	ERMELINO MATARAZZO
74	100-0749620	OHP CALÇADOS E CONFECÇÕES LTDA - EPP	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 1080	BRÁS
75	100-0783917	ORLANDO SIXTO PICO - ME	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 1851	BELÉM
76	100-0752995	PARISPLAST LTDA	Indústria	R. ENGº REYNALDO CAJADO 51	BELENZINHO
77	100-0756380	PAUL CAZAGRANDE - ME	Indústria	R. VILELA 51	TATUAPÉ
78	100-0810955	PAVIPLAST INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 1174	BELENZINHO
79	100-0888447	PLAST PLUS INDUSTRIA E COMERCIO DE MOLDES E INJEÇÃO PLÁSTICA LTDA	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 4374	TATUAPÉ
80	100-0770368	PLÁSTICOS ECLEDA LTDA - ME	Indústria	R SÃO LEOPOLDO 77	BELENZINHO
81		Posto de Combustível	Posto de Combustíveis	AV. MAL. TITO, 1599	VILA CURUÇA
82		Posto de Combustível	Posto de Combustíveis	AV. MAL. TITO, 2583	VILA CURUÇA
83	GTAC	POSTO DE SERVIÇO	Posto de Combustíveis	AV. SÃO MIGUEL, 4681	ERMELINO MATARAZZO

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	181 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Nº	CADASTRO CETESB	RAZÃO SOCIAL	ATIVIDADE	ENDEREÇO	BAIRRO
84		POSTO DE SERVIÇO	Posto de Combustíveis	AV. CELSO GARCIA, 4293	TATUAPE
85		POSTO DE SERVIÇO	Posto de Combustíveis	1095 a 1399	PONTE RASA
86		POSTO DE SERVIÇO	Posto de Combustíveis	AV. SÃO MIGUEL, 3981	
87		POSTO DE SERVIÇO BANDEIRA LTDA	Posto de Combustíveis	AV. SÃO MIGUEL, 3771	ERMELINO MATARAZZO
88	100-0319048	POSTO DE SERVIÇOS TIO FILO LTDA	Posto de Combustíveis	AV. SÃO MIGUEL, 6095	VILA SÍRIA
89	100-0729518	POSTO MOUTINHO LTDA	Posto de Combustíveis	R JOÃO BOEMER 371	BRÁS
90	100-0788499	SERRALHERIA TUCANO LTDA - ME	Comércio	AV. CELSO GARCIA, 952 - 958	BRÁS
91	100-0132996	SOFIMA S/A	Indústria	AV. MAL. TITO, 3795	VILA SILVA TELLES
92		SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELETRICA	Subestação	AV. SÃO MIGUEL, 1095 a 1399	Ponte Rasa
93	100-0885078	SUPER POSTO 7100 LTDA	Posto de Combustíveis	AV. SÃO MIGUEL, 7100	VILA NORMA
94		TRANSPORTADORA - GALPÃO DE ARMAZENAMENTO	Comércio	AV. SÃO MIGUEL, 6659	ERMELINO MATARAZZO
95		TRI AUTO POSTO LTDA.	Posto de Combustíveis	R. VER. CID GALVÃO DA SILVA 310	PENHA
96	100-0721906	USILAMI INDUSTRIA COMERCIO IMPORTACAO E EXPORTACAO LTDA	Indústria	R. SALDANHA MARINHO 81	BELENZINHO
97	100-0318083	VITARA POSTO DE SERVIÇOS LTDA.	Posto de Combustíveis	AV. CELSO GARCIA 3999	TATUAPÉ
98		VITOR AUTO PEÇAS E SERVIÇOS	Mecânica	AV. CELSO GARCIA, 3404	BELEM
99	100-0788540	W.V. NETO MÓVEIS LTDA ME	Indústria	R. LIBERO ANCONA LOPEZ, 28	SÃO MIGUEL PTA
100	100-0811290	ZERO UM CRISTAIS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA - ME	Indústria	AV. CELSO GARCIA, 1426	BRÁS

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	182 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Das 17 áreas contaminadas cadastradas na CETESB e no GTAC que estão inseridas na ADA, 16 correspondem a postos de combustíveis e 1 a atividade industrial.

De acordo com a Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas da CETESB e com o Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo (GTAC, 2013), apenas 1 destas 17 áreas contaminadas presentes na ADA, apresentam-se como reabilitada.

As informações referentes às 17 áreas contaminadas, objeto de intervenção para implantação do empreendimento são apresentadas na **Tabela 8.3.1.5.3–2** a seguir.

Tabela 8.3.1.5.3–2: Áreas Contaminadas sob intervenção direta das obras do empreendimento

Nº	RAZÃO SOCIAL	ATIVIDADE	ENDEREÇO	NÚMERO	BAIRRO	STATUS
1	Auto Posto - Desativado	Posto de Combustíveis	Av. Mal. Tito	3997	Jardim Miragaia	Contaminada
2	Auto Posto Ana Carolina Ltda.	Posto de Combustíveis	Av. São Miguel	6337	São Miguel Pta	Contaminada
3	Auto Posto Desportivo Ltda.	Posto de Combustíveis	Av. Mal. Tito	61	São Miguel Pta	Contaminada sob investigação
4	Auto Posto Giza Ltda.	Posto de Combustíveis	Av. São Miguel	5891	Ermelino Matarazzo	Contaminada sob investigação
5	Auto Posto Mencorossi Ltda.	Posto de Combustíveis	Av. Airton Petrini	43	Penha	Contaminada sob investigação
6	Auto Posto Nipo-brasileiro Ltda.	Posto de Combustíveis	Av. Mal. Tito	3501	Jardim Miragaia	Contaminada
7	Auto Posto Sam Sam Ltda.	Posto de Combustíveis	Av. São Miguel	5605	Ermelino Matarazzo	Contaminada sob investigação
8	Auto Posto Trevo de Malta Ltda.	Posto de Combustíveis	Av. Celso Garcia	5780	Tatuapé	Contaminada sob investigação
9	Bambini Auto Center Ltda.	Posto de Combustíveis	Av. São Miguel	8091		Contaminada sob investigação
10	Posto De Serviço	Posto de Combustíveis	Av. São Miguel	4681	Ermelino Matarazzo	Contaminada

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	183 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Nº	RAZÃO SOCIAL	ATIVIDADE	ENDEREÇO	NÚMERO	BAIRRO	STATUS
11	Posto de Serviço Bandeira Ltda.	Posto de Combustíveis	Av. São Miguel	3771	Ermelino Matarazzo	Contaminada sob investigação
12	Posto de Serviços Tio Filó Ltda.	Posto de Combustíveis	Av. São Miguel	6095	Vila Síria	Contaminada sob investigação
13	Posto Moutinho Ltda.	Posto de Combustíveis	R. João Boemer	371	Brás	Contaminada
14	SOFIMA S/A	Indústria	Av. Mal. Tito	3795	Vila Silva Telles	Contaminada sob investigação
15	Super Posto 7100 Ltda.	Posto de Combustíveis	AV. São Miguel	7100	Vila Norma	Contaminada sob investigação
16	Tri Auto Posto Ltda.	Posto de Combustíveis	R. Ver. Cid Galvão Da Silva	310	Penha	Contaminada sob investigação
17	Vitara Posto de Serviços Ltda.	Posto de Combustíveis	Av. Celso Garcia	3999	Tatuapé	Reabilitada

Para uma melhor visualização das fontes de contaminação com interferência sobre o Corredor Celso Garcia, bem como todas as áreas contaminadas na ADA e AID foi elaborado o **Mapa 8.3.1.5.3-1**, com o traçado do empreendimento sobre foto aérea, apresentado no Caderno de Mapas – **Volume IV**.

Além do levantamento realizado, foram elaboradas fichas caracterizando diversos segmentos do Corredor de Ônibus Celso Garcia, onde são apresentadas as principais informações das vias que o empreendimento percorre com uma breve descrição da ocupação identificada durante vistoria, as fontes de poluição identificadas nos processos de licenciamento da CETESB e áreas contaminadas inseridas na AID e ADA.

A seguir são apresentadas as Fichas de Caracterização dos Trechos do Corredor de Ônibus Celso Garcia.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	184 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

FICHAS DE CARACTERIZAÇÃO DO CORREDOR CELSO GARCIA

FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho a ser desapropriado apresenta estabelecimentos voltados a atividades de venda de roupas, confecção, tecidos, entre outros do ramo. durante a vistoria de campo, não foi identificada evidencias de atividades inseridas no rol de fontes poluidoras da CETESB no trecho a ser desapropriado, bem como não foi identificado fontes potenciais no levantamento preliminar nos processo de licenciamento da CETESB.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trech

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trech

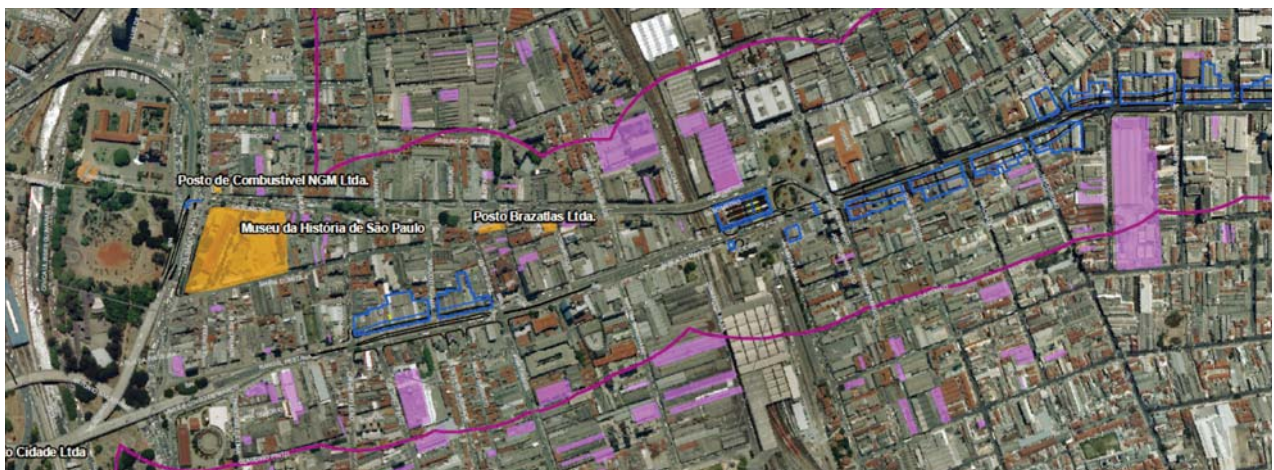
- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada ná área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho com presença de estabelecimentos comerciais e residências, apresenta um galpão com indícios de fabricação têxtil que é utilizado atualmente pela Assembleia de Deus.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|---|---------------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biotóxicos | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho apresenta grande diversidade comercial voltada a vários seguimentos, sob edificações residenciais. Durante a vistoria de campo, não foi identificada evidencias de atividades inseridas no rol de fontes poluidoras da CETESB no trecho a ser desapropriado, bem como não foi identificado fontes potenciais no levantamento preliminar nos processo de licenciamento da CETESB.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trech

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trech

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada ná área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho apresenta-se com forte ocupação comercial, durante a vistoria de campo, não foi identificada evidências de atividades inseridas no rol de fontes poluidoras da CETESB no trecho a ser desapropriado, bem como não foi identificado fontes potenciais no levantamento preliminar nos processo de licenciamento da CETESB.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trech

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trech

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biotocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada ná área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Área com grande extensão prevista para desapropriação. Esta área abrange pelo menos 11 Áreas Potenciais, 6 Áreas Suspeitas e 1 Área confirmada como contaminada, identificadas no levantamento preliminar nas consultas realizadas nos processos de licenciamento da CETESB e na Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

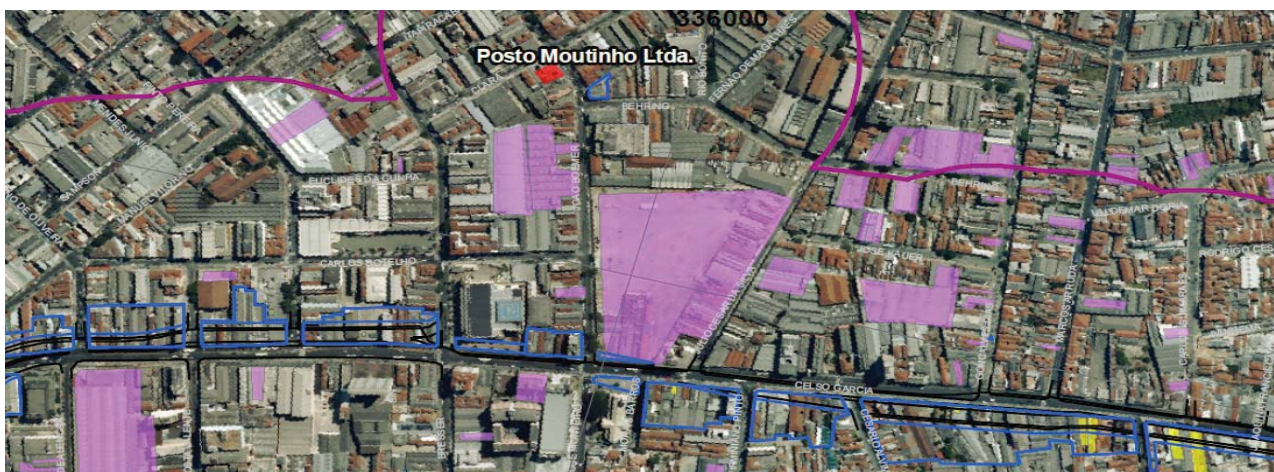
- | | | | |
|--|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input checked="" type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho apresentou apenas uma área suspeita localizada na Av. Celso Garcia 676, trata-se de atividade d fabricação de cosméticos em geral, exceto intermediários para cosméticos, de acordo com levantamento preliminar realizado no processo de licenciamento da CETESB

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trech

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trech

- | | | | |
|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input checked="" type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada ná área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho onde é predominante o comercio de embalagens e artigos para bares e restaurantes, neste seguimento entre as Ruas Firmiano Pinto e Rua São Leopoldo, foram identificadas 4 áreas suspeitas.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trech

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trech

- | | | | |
|---|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input checked="" type="checkbox"/> PCBs | <input checked="" type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada ná área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho apresenta diversos imóveis abandonados a algumas atividades comerciais voltadas para a Av. Celso Garcia. Neste segmento foram identificadas 7 áreas onde se desenvolve atividades poluidoras.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta
Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

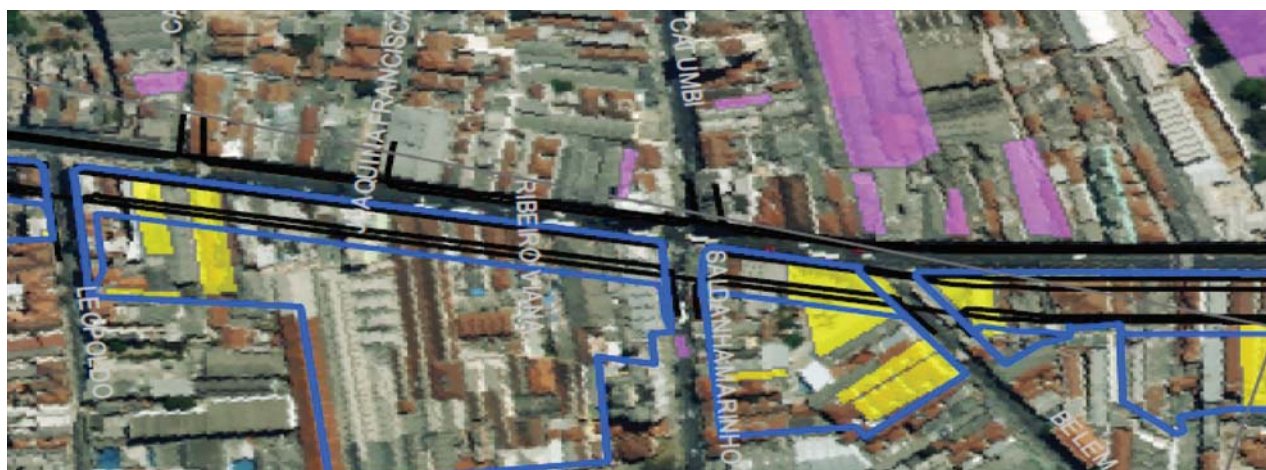
- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biotóxicos | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Neste trecho foram identificadas 5 área que desenvolve atividades poluidoras. Dentre as atividades identificadas neste seguimento a ser desapropriado, destaca-se a existência de um posto de combustíveis, e atividades de fabricação de maquinas, painéis e concreto.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trech

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trech

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input checked="" type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada ná área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho apresenta diversos imóveis abandonados, presença de comunidades carentes e empreendimentos do Estado voltados a residências populares. Neste seguimento foi identificada apenas uma área com atividade suspeita de contaminação. Trata-se da ESPAÇO ARTE, atividade voltada a fabricação de brinquedos, na Av. Celso Garcia 2024.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trech

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trech

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada ná área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho apresenta diversos imóveis destinados a comercio, abandonados, Neste seguimento onde está prevista desapropriações foram identificadas apenas duas área com atividade incluídas no rol de atividades poluidoras da CETESB. Trata-se de uma marcenaria e uma fabrica de luminárias.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trech

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trech

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biotocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada ná área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho apresenta 3 áreas suspeitas de contaminação em decorrência das suas atividades.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho caracteriza-se pela presença de atividades voltadas para o comércio e serviços. Neste seguimento foi identificado a presença de uma área confirmada como contaminada. Trata-se de um posto de combustível localizado na Av. Celso Garcia, 3999

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho apresenta diversas atividades de fabricação de artefatos de plástico e marcenarias. Verifica-se neste seguimento Postos de combustíveis. Nas vistorias de campo foram identificadas 10 áreas desenvolvendo atividades poluidoras neste seguimento.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho caracteriza-se pela presença de Concessionária de Veículos postos de combustível e áreas confirmadas como contaminadas no entorno das áreas a serem desapropriadas pelo empreendimento.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trech

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta
Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trech

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada ná área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho caracteriza-se pela predominância residencial, contudo foi identificada a presença de 2 áreas confirmadas como contaminadas, que deverão sofrer intervenções parciais e total. Trata-se de 2 postos de serviços localizados na Av. Celso Garcia 5780 e na Av. Airton Pretini, 43.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada

AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP

FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

Combustíveis Líquidos

PAHs

Solventes Aromáticos

Dioxinas e Furanos

Metano/ Outros Vapores/ Gases

PCBs

Outros Inorgânicos

Anilinas

Solventes Halogenados

Metais

Biocidas

Radionuclídeos

Solventes Aromáticos Halogenados

Fenóis

Ftalatos

Microbiológicos

Outros

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho apresenta uma Concessionário de Veículos com pátio de manutenção e estacionamento. Também identificou-se a presença de um Posto de serviço relacionado na lista de áreas contaminadas da CETESB, na Av. Airton Pretini esquina com a Rua Ver.Cid.Galvão da Silva.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trech

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trech

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input checked="" type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada ná área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Área restritamente residencial, apresentando poucos imóveis comerciais

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Área com predominância residencial apresentando apenas uma atividade potencialmente poluidora. Trata-se de uma marcenaria localizada na Rua Mário de Castro, 99

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho que se inicia na área destinada ao Terminal da Ponte, onde foram identificadas atividades poluidoras, tais como oficina mecânica, posto de combustível e área com presença de entulhos e resíduos de construção civil. Neste seguimento, até a Rua Luiz Asson, observa-se grande presença de atividades comerciais nas áreas pretendidas para a desapropriação, entre elas algumas áreas com atividades voltadas a serviços automotivos como trocas de bateria, funilaria, mecânica, etc..

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trech

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta
Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trech

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input checked="" type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input checked="" type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada ná área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Neste seguimento observa-se grande presença de atividades comerciais nas áreas pretendidas para a desapropriação, entre elas algumas áreas com atividades voltadas a serviços automotivos como trocas de bateria, funilaria, mecânica, etc..

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input checked="" type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Neste seguimento observa-se grande presença de atividades voltadas para serviços com a presença de pequenos comércios. Nas áreas pretendidas para a desapropriação identificou-se atividades voltadas a serviços automotivos como funilaria, mecânica, etc..

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta
Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

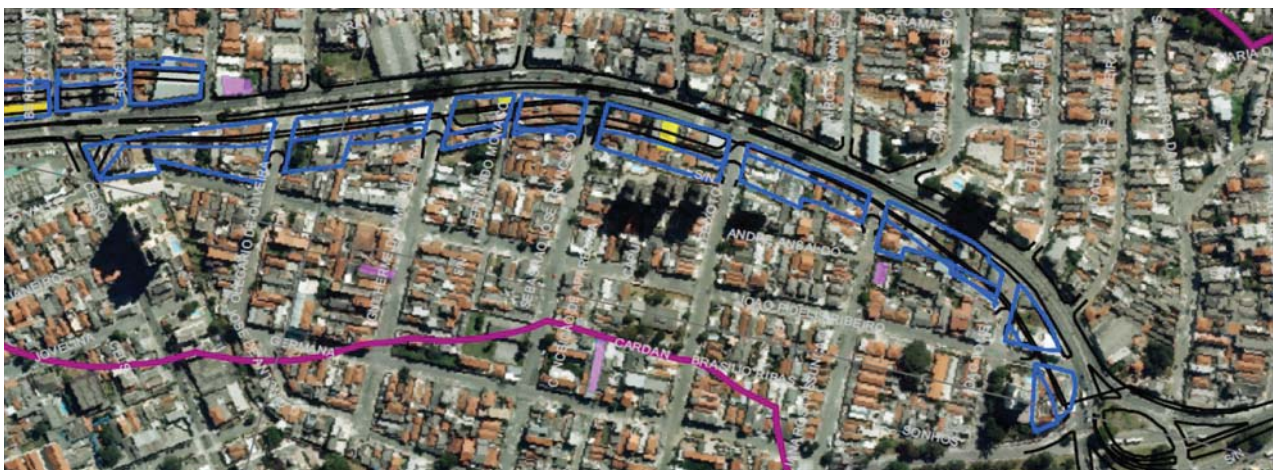
- | | | | |
|--|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Neste seguimento observa-se grande presença de atividades voltadas para serviços com a presença de pequenos comércios. Nas áreas pretendidas para a desapropriação identificou-se uma área confirmada como contaminada. Trata-se de um posto de serviço localizado na Av. São Miguel, 3771. Também neste segmento identificou-se mais um posto de combustível.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Neste trecho, da Av.São Miguel altura do nº 4399 até a Pça. Norival Reginaldo de Oli, observa-se uma alta concentração de atividades comerciais e de serviços como bancos, farmácias, supermercados, e demais lojas voltadas a serviços, onde não foram identificadas atividades poluidoras. A partir deste ponto em direção ao extremo leste, as atividades comerciais começam a diminuir e observa-se atividades voltadas a serviços automotivos como funilaria, mecânica, etc. Ainda neste seguimento, identificou-se a presença de duas áreas contaminadas, sendo estas Postos de Gasolina.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input checked="" type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Neste trecho da Av.São Miguel, observa-se grande quantidade de lojas voltadas a venda de peças para autos, dentre as atividades poluidoras identificadas neste segmento, observa-se 4 áreas confirmadas como contaminadas (postos de combustíveis), além de galpões desenvolvendo atividades suspeitas e marmorarias.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|--|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input checked="" type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Neste trecho da Av.São Miguel, observa-se a presença de comércio voltado a venda de materiais de construção, supermercados entre outros. Dentre as atividades poluidoras identificadas neste segmento, destaca-se 2 postos de combustíveis, sendo que um deles encontra-se na lista de áreas contaminadas e reabilitadas da CETESB.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input checked="" type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho com presença de atividades comerciais voltadas a prestação de serviço local, algumas lojas de revenda de veículos e comercio voltado a venda de materiais de construção. Dentre as atividades poluidoras identificadas neste segmento, destaca-se uma pequena indústria de peças e componentes de borracha para acessórios industriais e uma fabrica de móveis.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input checked="" type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho com grande presença de concessionárias de veículos e acessório para autos. Nas áreas a serem desapropriadas, identificou-se a presença de um Posto de Combustível (área contaminada) e uma serigrafia.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input checked="" type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho com presença de atividades comerciais voltadas a prestação de serviço local, com a presença de revenda de veículos, estacionamentos, lojas de roupas, loja de ferragens e de doces, além da predominância de área residencial. Dentre as atividades poluidoras identificadas neste segmento, destaca-se um posto de combustíveis que será desapropriado. Destaca-se que algumas possíveis fontes de contaminação foram removidas para a implantação da nova Estação São Miguel da CPTM.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|---|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho com empresas de prestação de serviços, estacionamentos e revenda de automóveis, além de áreas residenciais. Como fonte de poluição foram identificados 2 galpões com atividades desconhecidas e um posto de combustível que será desapropriado.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

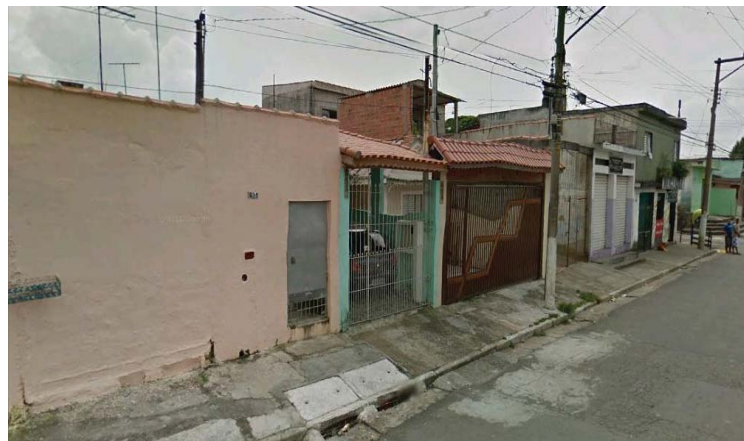
AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|---|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho prioritariamente residencial, com a presença de galpões com atividades desconhecidas.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

- | | | | |
|---|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input type="checkbox"/> PAHs | <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho com uso comercial com a presença de diversas lojas de revenda de automóveis, autopeça, materiais de construção e supermercados. Dentre as atividades poluidoras identificadas neste segmento, destaca-se um posto de combustíveis na AID e um posto cadastrado na CETESB como área contaminada.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trech

Localização ADA - Área Diretamente Afetada AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trech

- | | | | |
|---|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis Líquidos | <input checked="" type="checkbox"/> PAHs | <input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos | <input type="checkbox"/> Dioxinas e Furanos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Metano/ Outros Vapores/ Gases | <input type="checkbox"/> PCBs | <input type="checkbox"/> Outros Inorgânicos | <input type="checkbox"/> Anilinas |
| <input type="checkbox"/> Solventes Halogenados | <input type="checkbox"/> Metais | <input type="checkbox"/> Biocidas | <input type="checkbox"/> Radionuclídeos |
| <input type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados | <input checked="" type="checkbox"/> Fenóis | <input type="checkbox"/> Ftalatos | <input type="checkbox"/> Microbiológicos |
| | | | <input type="checkbox"/> Outros |

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



FICHA DE CADASTRO DE ÁREAS POTENCIAIS E SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1- Informações Gerais

Identificação

Localização

Diagnóstico Preliminar do Trecho

Trecho comercial com lojas de revenda de automóveis, autopeças e serviços automotivos, móveis, supermercados e materiais de construção. Dentre as atividades poluidoras identificadas neste segmento, destacam-se postos de combustíveis instalados na ADA e AID, um ferro velho e uma marmoraria na ADA, além de áreas contaminadas cadastradas na CETESB, relativas a postos de combustíveis e a uma antiga área comercial.

2 - Classificação das atividades poluidoras identificadas no trecho

Localização ADA - Área Diretamente Afetada

AID - Área de Influência Direta

Classificação AP AS AC ASP

FP FS FC ASP

AP - Área com Potencial de Contaminação; AS - Área Suspeita de Contaminação; AC - Área Contaminada; ASP - Área sem Potencial de Contaminação; FP - Fonte com Potencial de Contaminação; FS - Fonte Suspeita de Contaminação; FC - Fonte contaminada.

3 - Possíveis contaminantes das atividades poluidoras identificadas no trecho

Combustíveis Líquidos

PAHs

Solventes Aromáticos

Dioxinas e Furanos

Metano/ Outros Vapores/ Gases

PCBs

Outros Inorgânicos

Anilinas

Solventes Halogenados

Metais

Biocidas

Radionuclídeos

Solventes Aromáticos Halogenados

Fenóis

Ftalatos

Microbiológicos

Outros

Identificação de possíveis contaminantes com base na Tipologia de Ocupação e Atividade executada na área.

4 - Foto do trecho



5 - Localização das atividades poluidoras identificadas no trecho sobre foto aérea



RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	186 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Considerações Gerais

Assim que o Departamento de Controle Ambiental – DECONT manifeste-se pela viabilidade ambiental do empreendimento por meio da emissão da Licença Ambiental Prévia – LAP, a SPTrans dará continuidade nos projetos básicos e executivos do empreendimento com o objetivo de identificar áreas contaminadas seguindo os preceitos e procedimentos preconizados no *Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas* (CETESB, 2001), na *Decisão de Diretoria CETESB n° 103/2007/C/E* (CETESB, 2007) e na *Norma NBR 15515-1 – Passivo Ambiental em solo e água subterrânea. Parte 1: Avaliação Preliminar* (ABNT, 2007), visando avaliar a presença de áreas contaminadas que possam, eventualmente, causar efeitos indesejados na Área Diretamente Afetada – ADA.

Para as próximas fases do empreendimento, será realizada a Avaliação Ambiental Preliminar, a qual permitirá levantar informações de cada área potencial, documentar evidências de presença de contaminação, estabelecer um modelo conceitual para cada área em avaliação e verificar a necessidade de adotar medidas emergenciais, sempre se baseando no levantamento de dados existentes da área de estudo sobre geologia, pedologia e hidrogeologia, caracterização do fluxo subterrâneo, definição de métodos de estudo e amostragem diretos e indiretos e levantamento histórico da área. Visando a identificação das áreas com potencial, suspeitas ou comprovadamente contaminadas durante a elaboração da Avaliação Preliminar da ADA serão utilizados prioritariamente, mas não exclusivamente, dados da Prefeitura Municipal de São Paulo como o Boletim de Dados Técnicos – BDT e o Relatório de Áreas Contaminadas do Município de São Paulo por meio do número de contribuinte de cada imóvel inserido na ADA, além da identificação de possíveis processos administrativos existentes na Prefeitura.

Também serão utilizados dados do Relatório de áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo e realizada consulta ao Sistema de Fontes de Poluição – SIPOL, alimentado pela CETESB.

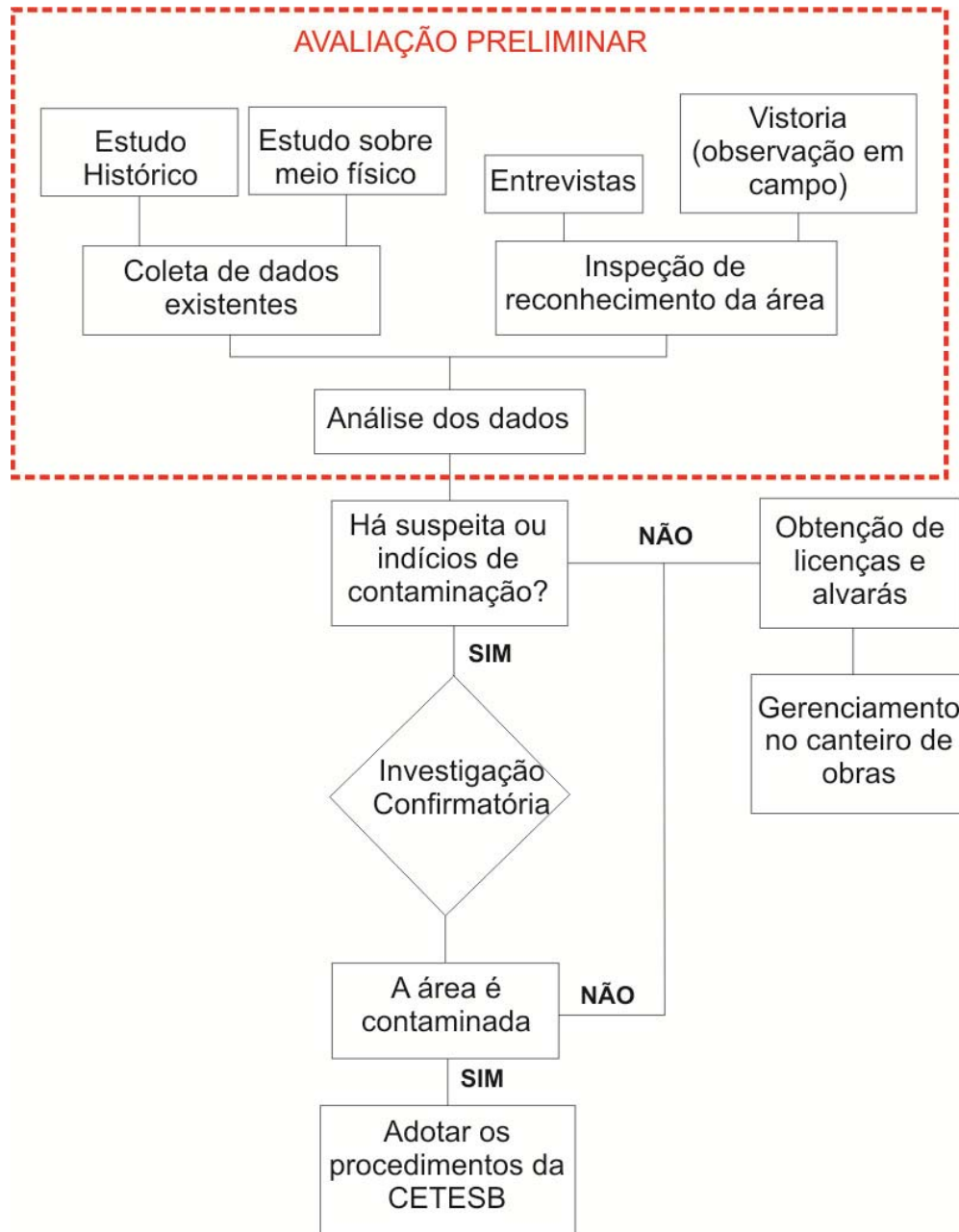
A metodologia seguida para a elaboração da referida Avaliação Preliminar deverá seguir os procedimentos do fluxograma apresentado na **Figura 8.3.1.5.3-1**, a seguir.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	187 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Fonte: adaptado de CETESB, 2003.

Figura 8.3.1.5.3-1: Procedimentos para Avaliação Preliminar.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	188 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Em continuidade ao processo de implantação do empreendimento, no caso de averiguada a suspeita ou identificados indícios de contaminação após a elaboração da Avaliação Preliminar deverá ser dado início à Investigação Confirmatória da ADA, de forma a encerrar o processo de identificação de áreas contaminadas. O objetivo principal da mesma é confirmar ou descartar a presença de contaminação e verificar a necessidade de realizar uma investigação detalhada nas áreas suspeitas definidas na Avaliação Preliminar.

A Investigação Confirmatória deverá ser realizada antes do início das obras como forma de obter informações da existência de risco e/ou prever situações indesejáveis no desenvolvimento dos serviços de modo a proteger os receptores reais e hipotéticos, contra as exposições às substâncias identificadas na investigação.

Para tanto é recomendado que seja realizada a Investigação Confirmatória em todas as áreas identificadas com potencial de contaminação na Avaliação Preliminar e que serão objeto de intervenções diretas como escavações, obras de drenagens, terraplenagem e fundações, pois, nestes locais onde são previstas interferências diretas no solo e água subterrânea, ocorrerão o eventual contato e manejo de áreas contaminadas podendo colocar em risco a saúde dos trabalhadores, usuários e colaboradores.

Caso seja confirmada a existência de contaminantes em alguma das áreas diretamente afetadas a SPTrans dará início a realização de um Plano de Intervenção e do Processo de Investigação Detalhada, que corresponde a primeira fase do processo de recuperação de áreas contaminadas. Dentro desse processo, a etapa de investigação detalhada é de fundamental importância para subsidiar a execução da etapa seguinte de avaliação de riscos e, conseqüentemente, para a definição das intervenções necessárias na área contaminada. A metodologia utilizada para execução da etapa de investigação detalhada é semelhante à utilizada para a execução da etapa de investigação confirmatória; entretanto, os objetivos são diferentes.

Enquanto na etapa de investigação confirmatória o objetivo principal é confirmar a presença de contaminação na área suspeita, na etapa de investigação detalhada o objetivo principal é quantificar a contaminação, isto é, avaliar detalhadamente as características da fonte de contaminação e dos meios afetados, determinando-se as dimensões das áreas ou volumes

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	189 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



afetados, os tipos de contaminantes presentes e suas concentrações. Da mesma forma, devem ser definidas as características da pluma de contaminação, como seus limites e sua taxa de propagação, a fim de subsidiar a avaliação de risco e a concepção de um projeto tecnicamente adequado, legalmente cabível e viável, para cada caso de contaminação, visando prevenir danos presentes e futuros à saúde e segurança pública, ao meio ambiente e outros bens a proteger.

Posteriormente serão realizados procedimentos de remediação e monitoramento ambiental das áreas afetadas pelo empreendimento.

Toda esta cadeia de procedimentos é representada por meio da **Figura 8.3.1.5.3-2**, a seguir.

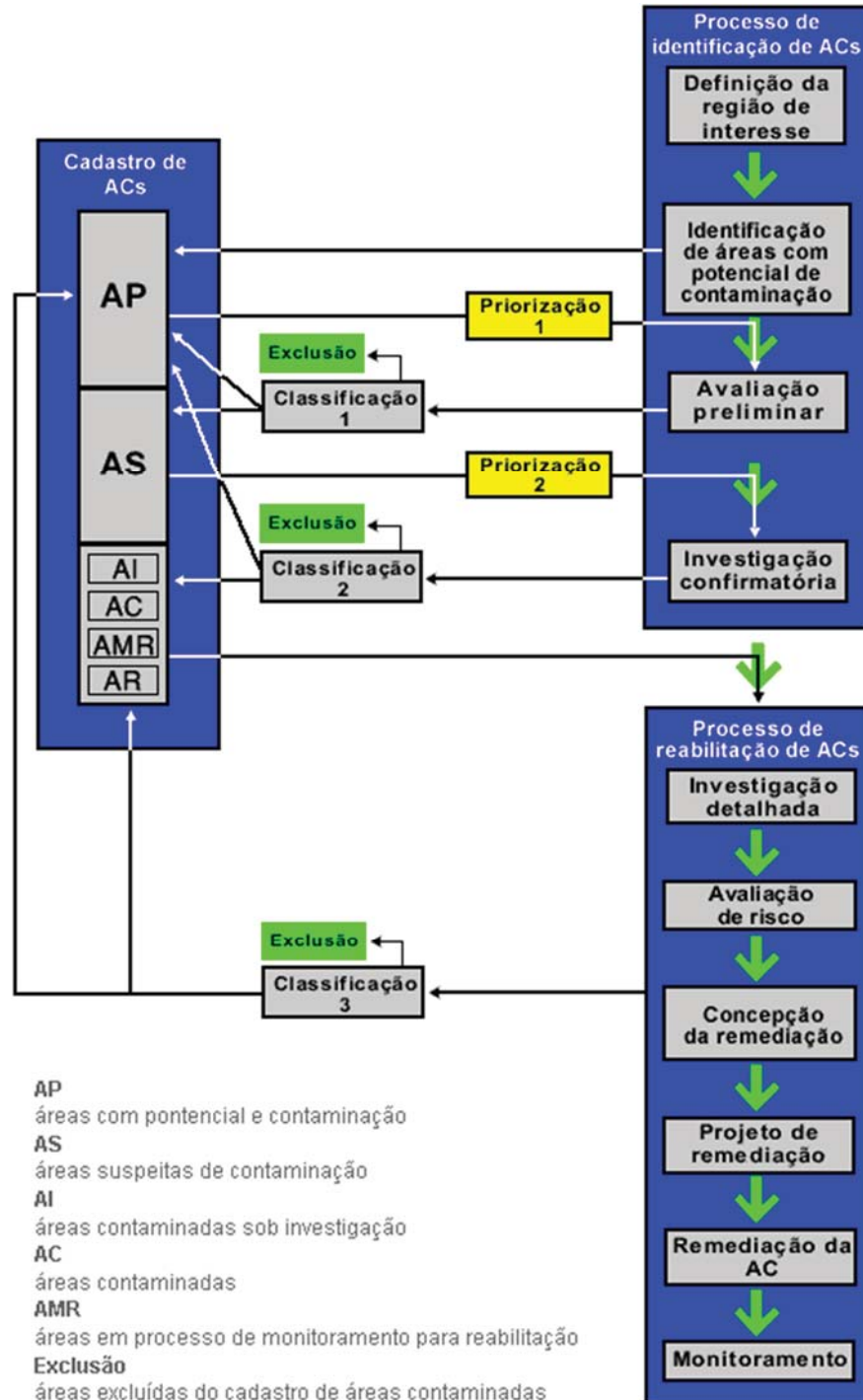
É importante ressaltar que medidas semelhantes de elaboração da Avaliação Preliminar, Investigação Confirmatória serão adotadas nas áreas pretendidas para o reassentamento de famílias inseridas na ADA do empreendimento, assim que estas forem definidas.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	190 de 414

Emitente

 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Fonte: CETESB.

Figura 8.3.1.5.3-2: Etapas do gerenciamento de áreas contaminadas do Corredor Celso Garcia.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	191 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente	15/08/13
		Verificação / São Paulo Transporte	

8.3.2. Caracterização do Meio Biótico

8.3.2.1. Caracterização da Vegetação

De acordo com o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004), a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento encontra-se inserida em uma área do território nacional onde predominava a região fitoecológica de Cerrado com influência de Atividades Agrárias.

A **Figura 8.3.2.1-1** apresentada a seguir, ilustra a localização da AID do empreendimento sobre o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004).

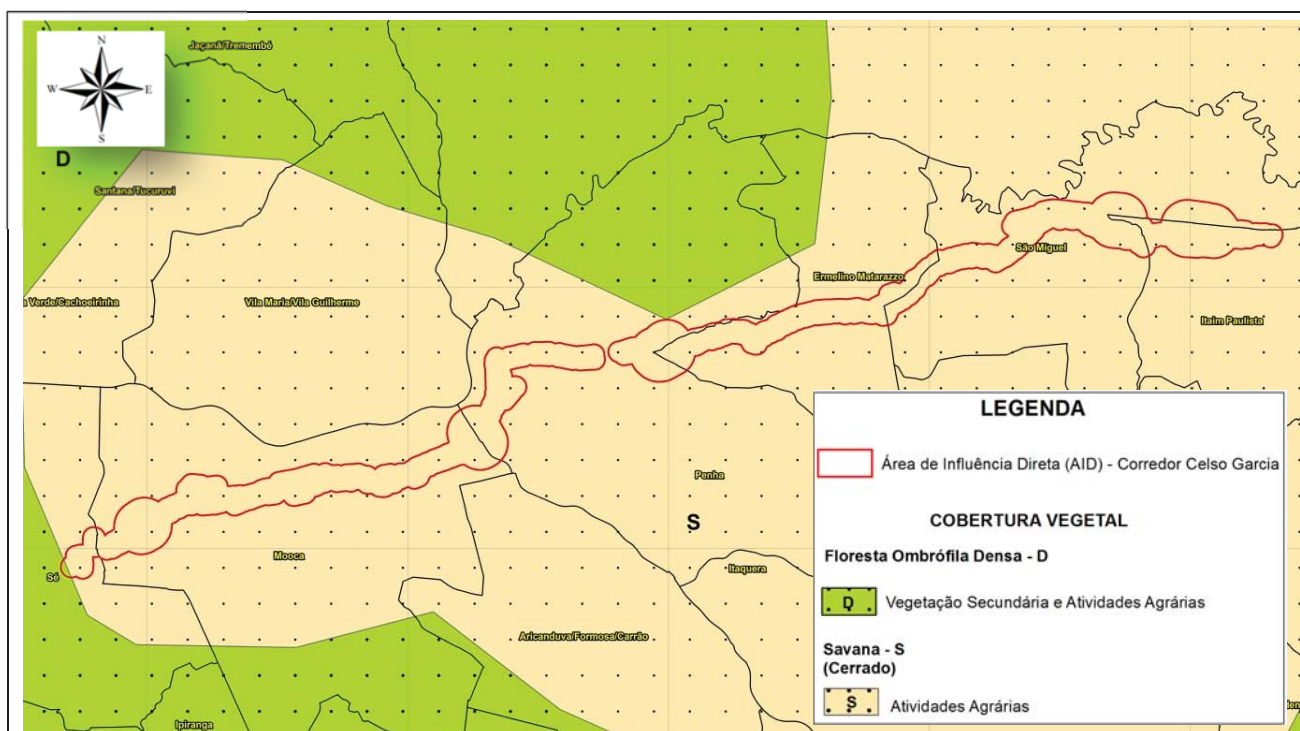


Figura 8.3.2.1-1: AID do empreendimento sobre Mapa de Vegetação do Brasil.
Fonte: IBGE, 2004.

Segundo o Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002), a cobertura vegetal hoje existente no município é constituída basicamente por fragmentos da vegetação natural secundária (floresta ombrófila densa, floresta ombrófila densa alto montana, floresta ombrófila densa sobre turfeira e campos naturais), que ainda resistem ao processo de expansão urbana, em porções

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	192 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

mais preservadas no extremo sul, na Serra da Cantareira ao Norte e em manchas isoladas, como as APAs do Carmo e Iguatemi, na zona leste; por ambientes implantados, em áreas urbanizadas, restringindo-se aos parques e praças municipais e a escassa arborização viária; e por conjuntos ou espécimes isolados em terrenos particulares.

O Mapa da Distribuição da Vegetação, também do Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002), permite uma quantificação dos usos, segundo a densidade de vegetação, assim sendo, a **Figura 8.3.2.1-2** apresentada a seguir ilustra a localização da AID do empreendimento sobre o Mapa de Distribuição da Vegetação.

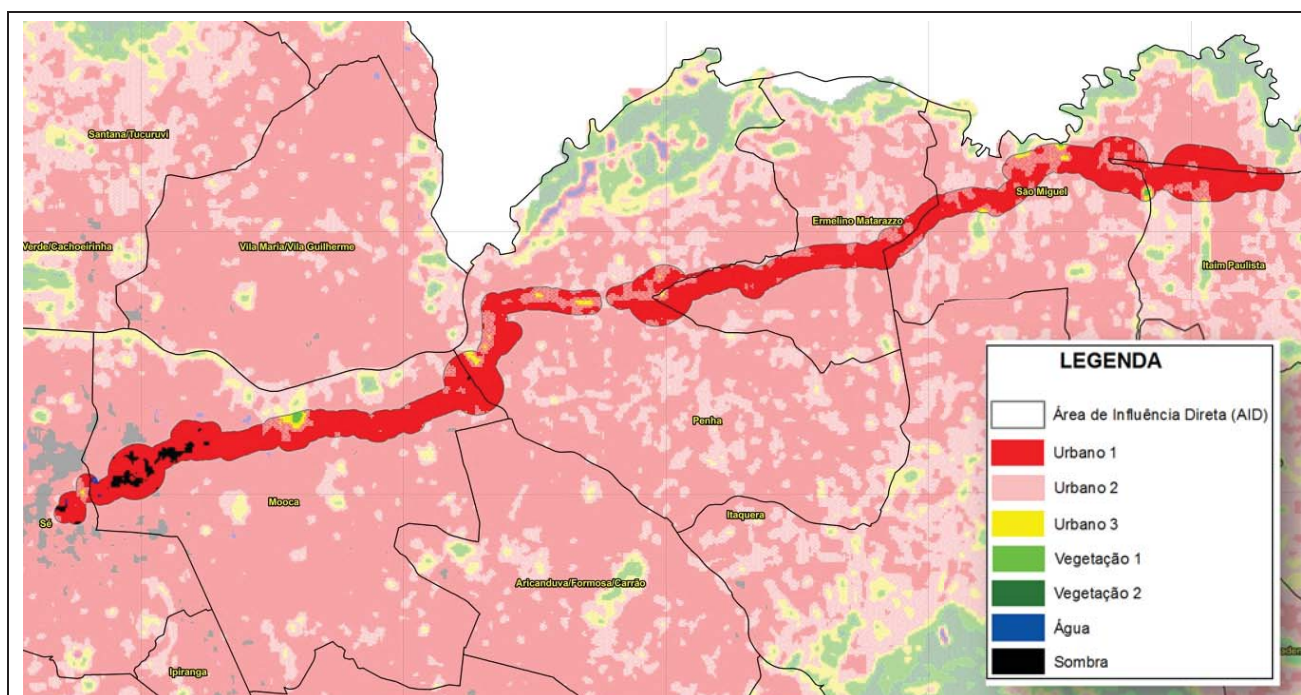


Figura 8.3.2.1-2: AID do empreendimento sobre Mapa de Distribuição da Vegetação.

Fonte: Atlas Ambiental (2002).



RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	193 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Ainda de acordo com o Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002), 48% do território do município de São Paulo apresenta-se carente em arborização e áreas verdes. As áreas mais carentes, situam-se nas Administrações Regionais de Aricanduva/Vila Formosa, Itaim Paulista e Vila Prudente (Zona Leste); Cidade Ademar e Jabaquara (Zona Sul); Casa Verde, Vila Maria/Vila Guilherme (Zona Norte); e Sé e Mooca (Zona Central).

Analisando a **Figura 8.3.2.1-2** apresentada anteriormente, nota-se que a AID do empreendimento encontra-se inserida nas áreas Urbano 1, Urbano 2 e pequenas áreas em Urbano 3, de acordo com a classificação do Mapa de Distribuição da Vegetação. Ou seja, o empreendimento encontra-se inserido em uma região com densa urbanização e escassez de vegetação, com grande quantidade de prédios, vias pouco arborizadas e carência de praças e jardins residenciais, principalmente nas regiões administrativas da Sé, Mooca, Ermelino Matarazzo e Itaim Paulista. Já nas áreas abrangidas pelas regiões administrativas da Penha e São Miguel também é caracterizada por um região com densa urbanização e escassez de vegetação, diferenciando-se das outras citadas pelo predomínio de bairros residenciais horizontais adensados. As vias também são pouco arborizadas, e também sofrem com a carência de praças e jardins residenciais.

Outra informação importante obtida através do Atlas Ambiental do Município de São Paulo é constatada a partir do Mapa de Cobertura Vegetal, o qual apresenta informações sobre os resquícios de vegetação nativa e áreas verdes no município.

A **Figura 8.3.2.1-3** a seguir apresenta a AID do empreendimento sobre o Mapa de Cobertura Vegetal do Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002).

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	194 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

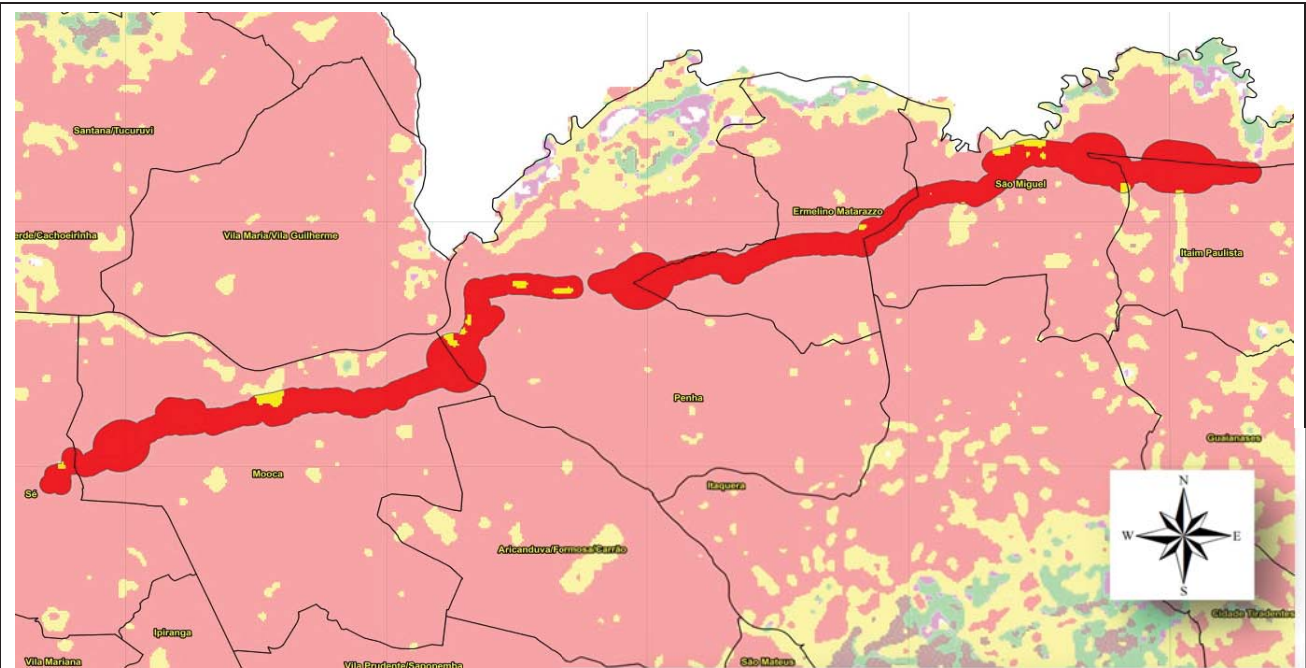





Figura 4.2.1-3: AID do empreendimento sobre Mapa de Cobertura Vegetal.
Fonte: Atlas Ambiental (2002).

LEGENDA

	Área de Influência Direta (AID)
	Área Urbana com pouca ou nenhuma vegetação
	Área urbana com vegetação / Área urbana periférica e loteamentos em zona rural

Analisando a **Figura 8.3.2.1-3** nota-se que a AID do empreendimento encontra-se quaseque totalmente inserida em área urbana com pouca ou nenhuma vegetação, contando com poucas áreas urbanas com vegetação, principalmente na região administrativa da Penha e áreas urbanas periféricas e loteamentos em zona rural na região administrativa de São Miguel.

Conclui-se, portanto, que a Área de Influência Direta do empreendimento encontra-se situada em uma área onde inexitem áreas de vegetação remanescentes, contando com pouquíssimas áreas verdes e/ou arborizadas, não tendo sido identificadas zonas de conectividade entre áreas com maiores índices de vegetação do município.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	195 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Com relação à ocorrência de vegetação cadastrada na publicação *Vegetação Significativa do Município de São Pauloda* Secretaria do Meio Ambiente/Secretaria Municipal de Planejamento (1988) e quanto à existência de Parques Urbanos, Praças Públicas e Unidades de Conservação na AID, estes assuntos são devidamente tratados no Capítulo 8.3.2.3 deste documento.

8.3.2.2. Caracterização da Fauna

Este item apresenta as principais informações ambientais referentes à fauna ocorrente na Área de Influência Direta – AID do empreendimento em questão.

Análise da Paisagem

Conforme apontou o diagnóstico da Flora na AID, no entorno do empreendimento em questão, no município de São Paulo, não há remanescentes florestais, ocorrendo, em toda a sua extensão apenas algumas áreas verdes.

A AID do empreendimento é composta principalmente por regiões com densa urbanização e pouca vegetação, sendo esta representada por árvores isoladas, pequenas áreas verdes, como praças e canteiros, e alguns parques municipais, que servem de refúgio para a fauna considerada urbana.

Devido às características da região, foi possível o levantamento apenas de espécies do grupo da avifauna, de ocorrência mais comum e de fácil registro.

Avifauna

A Avifauna tem se mostrado um dos grupos mais eficientes para se amostrar a qualidade do meio. As exigências ecológicas das aves podem ser suficientes em diversas situações para indicar condições ambientais às quais são sensíveis; portanto, alterações de

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	196 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



vegetações implicam que o ambiente natural pode tornar-se impróprio para abrigar aves que exigem condições específicas para sobreviver (DONATELLI *et al.*, 2004).

As aves são um grupo taxonômico muito bem estudado, servindo como boa ferramenta de avaliação de ambientes e o aproveitamento delas para uma avaliação da qualidade de hábitat se deve principalmente à sua sensibilidade às alterações físicas do seu meio (BERNDT, 1992).

Segundo Naroski & Yzurieta (1989) o hábitat da avifauna é um fator que alguns pesquisadores dão pouca importância, mas em alguns casos é essencial. De acordo com os mesmos autores, mais espécies do que se imagina estão diretamente ligadas a seus habitats, pois é do hábitat que elas buscam seus recursos e abrigos.

As aves são parte significativa da fauna urbana, e por isso, tem ocupado lugar de destaque tanto no planejamento urbano como para o entendimento das relações entre a natureza e o homem do ponto de vista estético e cultural (MATARAZZO-NEUBERGUER, 1995).

O processo de urbanização produz alterações nos ambientes naturais, modificando substancialmente a paisagem, como por exemplo, a fragmentação das áreas originais.

Em áreas urbanizadas, espécies podem desaparecer devido à falta de estrutura de habitat e intolerância à atividade humana, mas por outro lado algumas outras podem ser beneficiadas por estas mudanças, podendo, muitas vezes aumentar suas populações (ANJOS, 1998; MARZLUFF, 2001; MARINI & GARCIA, 2005).

Parques e praças são áreas importantes, pois neles encontram-se maior riqueza e abundância de vegetação dentro da mancha urbana. Estes costumam oferecer grande variedade e quantidade de recursos a serem explorados pela avifauna associada (ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1996; EFE *et al.*, 2001; SCHERER *et al.*, 2006).

Este levantamento pretendeu embasar as avaliações a respeito dos potenciais impactos decorrentes da instalação do empreendimento sobre as aves da região. Portanto foram feitos levantamentos diretos, através de observações na AID do empreendimento.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	197 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Procedimentos Metodológicos

Foram elaboradas duas formas de levantamento para este trabalho. Sendo estas:

- Levantamento primário, através de incursões de campo;
- Levantamento secundário, através de consulta ao material existente para a área compreendida pela AID.

Este diagnóstico restringiu-se ao reconhecimento da composição das espécies ocorrentes na comunidade, avaliando-se as possíveis respostas funcionais aos impactos causados quando da implantação do empreendimento.

A taxonomia e nomenclatura das espécies de aves registradas seguem o proposto pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (2011). As espécies registradas foram classificadas quanto aos graus de ameaça segundo as listas de fauna ameaçada do estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 56.031/2010) e federal (MMA & FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2008), sensibilidade a alterações ambientais (STOTZ *et al.*, 1996).

- Levantamento primário

Para o levantamento primário foram realizadas incursões a campo e empregado o método de contato visual e auditivo de pontos fixos. Para a AID do empreendimento foram contabilizados 4 pontos fixos localizados no Parque Estadual do Belém e Parque Linear do Córrego Tiquatira.

Para isso utilizou-se binóculos (Nikon Action 8 X 40), guias de referência (SIGRIST, 2009, DEVELEY & ENDRIGO 2004) e anotações em listagem previamente elaborada com o auxílio bibliográfico. Levou-se em consideração o horário de maior atividade das aves. O maior esforço empreendido foi ao amanhecer (das 6h às 09h).

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	198 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

A **Tabela 8.3.2.2-1** demonstra as coordenadas geográficas dos locais escolhidos para realização dos pontos fixos. O **Mapa 8.4.2.2-1**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas (Volume IV)**, demonstra a localização dos pontos fixos na AID.

Tabela 8.3.2.2-1:Localização dos pontos fixos e respectivas áreas de amostragem.

Pontos	Coordenadas geográficas (UTM)
P.01	357.090/7.397.799
P.02	357.172/7.397.901
P.03	352.749/7.394.539
P.04	352.572/7.394.524

Resultados

Abaixo, seguem todos os resultados obtidos na AID.

- Levantamento primário

A **Tabela 8.3.2.2-2** descreve o esforço amostral empregado durante a amostragem da avifauna na AID no entorno dos Parques Estadual do Belém e Linear do Córrego Tiquatira.

Tabela 8.3.2.2-2: Horas de esforço amostral para amostragem da avifauna.

Metodologia	Esforço por ponto fixo (minutos)	Esforço total (minutos)
Ponto Fixo	10	40

Durante toda a campanha foram registradas 14 espécies de aves através do método de ponto-fixo.

A espécie com maior número de contatos foi o Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*, 21 contatos) seguido pelo Pombo-doméstico (*Columba livia*, 20 contatos).

A **Tabela 8.3.2.2-3** apresentada a seguir demonstra todos os animais registrados pelo método de ponto fixo, número do ponto fixo e número de contatos.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	199 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Tabela 8.3.2.2-3: Espécies e taxonomia das espécies da avifauna registradas na AID, assim como o número de registros e local (pontos).

Taxon	Nome popular	Pontos			
		1	2	3	4
ORDEM CATHARTIFORME					
Família Cathartidae					
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	2		1	
ORDEM FALCONIFORME					
Família Falconidae					
<i>Caracara plancus</i>	Caracará	1			
ORDEM COLUMBIFORME					
Família Columbidae					
<i>Patagioenas picazuro</i>	Asa-Branca	3	1	2	4
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	2	3	2	2
<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	7	6	4	3
ORDEM PSITTACIFORME					
Família Psittacidae					
<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito	4	5	6	4
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	3		1	2
ORDEM PASSERIFORME					
Família Furnariidae					
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	1	1	2	1
Família Tyrannidae					
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	6	8	4	3
Família Turdidae					
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	2	1	1	1
Família Mimidae					
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	3	2	1	2
Família Coerebidae					
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	4	2	2	3
Família Thraupidae					
<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaço-cinzento	5	2	3	3
Família Passeridae					
<i>Passer domesticus</i>	Pardal		1		

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	200 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



- Levantamento secundário

A **Tabela 8.3.2.2-4** apresentada a seguir relaciona as espécies de ocorrência na AID levantadas através de registros realizados em Parques que estão inseridos na Área de Influência Direta do empreendimento. Os dados foram obtidos no Portal da Prefeitura do Município de São Paulo, Secretária Municipal do Verde e Meio Ambiente e são apresentados abaixo.

Tabela 8.3.2.2-4: Apresenta as espécies ocorrentes na AID obtidas através de levantamento secundário.

Espécie	Nome popular
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande
<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-rico
<i>Caracara Plancus</i>	Caracará
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica
<i>Colombina talpacoti</i>	Rolinha-roxa
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre
<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro
<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Chopim
<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento
<i>Todirostrum cinereo</i>	Ferreirinho-relógio
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	201 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

- Resultados gerais

A **Tabela 8.3.2.2-5** a ser apresentada a seguir demonstra todas as espécies registradas, suas características de residente ou migratório, a sensibilidade e status de ameaça, segundo as listas estadual e federal.

Tabela 8.3.2.2-5: Lista geral das espécies registradas. Sensibilidade a perturbações ambientais segue Stotz *et al* (1996). Os Status de conservação seguem as listas de espécies ameaçadas do estado de São Paulo (SP) e federal (MMA), onde NC – Não Consta.

Espécie	Característica	Sensibilidade	Status	
			MMA	SP
<i>Ardea alba</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Brotogeris tirica</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Caracara plancus</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Coereba flaveola</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Columba livia</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Columbina talpacoti</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Coragyps atratus</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Estrilda astrild</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Eupetomena macroura</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Furnarius rufus</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Machetornis rixosus</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Mimus saturninus</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Passer domesticus</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Patagioenas picazuro</i>	Migratória	Média	NC	NC
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Residente	-	NC	NC
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Migratória	Baixa	NC	NC
<i>Tangara sayaca</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Todirostrum cinereum</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Troglodytes musculus</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Turdus rufiventris</i>	Residente	Baixa	NC	NC

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	202 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Espécie	Característica	Sensibilidade	Status	
			MMA	SP
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Vanellus chilensis</i>	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Zenaida auriculata</i>	Migratória	Baixa	NC	NC
<i>Zonotrichia capensis</i>	Residente	Baixa	NC	NC

A partir da tabela acima nota-se que não foram encontradas espécies com algum grau de ameaça, enquanto que somente Asa-branca (*Patagioenas picazuro*) apresenta sensibilidade média.

Discussão

No presente levantamento, com o esforço despendido, foram registradas 14 espécies de aves através dos pontos fixos. Algumas espécies merecem destaque devido ao grande número de contatos. Dentre elas, citam-se: Pombo-doméstico (*Columba livia*) o Bem-te-vi (*Pintangus sulphuratus*).

Estas espécies são comumente conhecidas como espécies generalistas, que se adaptam muito bem a ambientes antropizados (SICK, 1997).

Também é importante salientar que as espécies mais abundantes são típicas de áreas abertas e das bordas de mata ou são capazes de explorar recursos nas bordas (WILLIS, 1979).

Quanto ao perfil das espécies registradas, a maioria enquadra-se na categoria baixa sensibilidade às perturbações ambientais. Nenhuma das espécies observadas foi considerada altamente sensível às perturbações no ambiente.

Apenas 2 espécies foram consideradas de média sensibilidade. Segundo Stotz *et al.* (1996), as espécies de média sensibilidade apresentam certo grau de tolerância às modificações de habitat, entretanto, podem desaparecer do local quando tais perturbações são muito intensas.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	203 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Com relação ao status de conservação, nenhuma das espécies registradas enquadraram-se na lista de espécies ameaçadas federal (Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - MMA e Fundação Biodiversitas, 2008) e na lista estadual das espécies ameaçadas de extinção do estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 56.031/2010).

A maioria das espécies presentes neste estudo pode ser considerada de hábitos generalistas - que suportam certo grau de alteração do meio onde vivem. Portanto, pode-se explicar de certa forma, o resultado encontrado quanto às listas oficiais, citadas anteriormente.

Conclusão

É possível perceber que as áreas abrangidas pela AID do empreendimento não possui riqueza e diversidade relevantes, pois se constatou alto grau de antropização e urbanização das mesmas.

Dessa maneira, pode-se considerar que os grupos faunísticos avaliados não apresentaram espécies endêmicas, ameaçadas e sensíveis às perturbações ambientais que possam ser impactadas pela instalação do empreendimento.

8.3.2.2.1. Fauna Sinantrópica

Entre os animais sinantrópicos considerados mais nocivos, que interagem de forma negativa com a população humana causando transtornos econômicos e ambientais ou que representem riscos à saúde pública destacam-se os roedores exóticos e mosquitos *Aedes aegypti* e *Culex* sp, como os prejudiciais à população da localidade do empreendimento.

Desta forma, o presente levantamento pretendeu embasar avaliações das áreas de potencial criação e propagação de fauna sinantrópica e dos possíveis locais de proliferação durante a instalação do empreendimento. Portanto foram feitos levantamentos diretos, através de observações na AID do empreendimento.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	204 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Procedimentos Metodológicos

Para a constatação de espécies da fauna sinantrópica foram realizadas visitas na AID, priorizando locais com terrenos com entulho e lixo, pois são atrativos como fonte de abrigo e alimento para muitas espécies sinantrópicas.

Como dificilmente a visualização é possível, principalmente pelo hábito noturno de algumas espécies, além do afugentamento ocasionado pela presença da equipe técnica, o levantamento dos locais de existência da fauna sinantrópica na AID foi baseada na observação de vestígios, tais como:

- Presença de cupinzeiros, formigueiros, colmeias e teias de aranhas – busca por artrópodes nos respectivos abrigos ou verificação de abandono;
- Presença de animais domésticos (cães, gatos, cavalos) e busca por ectoparasitas (pulgas e carrapatos);
- Presença de fezes (cães, gatos e ratos);
- Presença de tocas, observação em árvores, muros e paredes;
- Presença de trilhas próximas a muros e gramados;
- Presença de materiais como madeiras e lixo exposto.

O método empregado foi de registro de todas as ocorrências não respeitando um período específico, ou seja, durante toda a amostragem foram realizadas buscas pela fauna sinantrópica. Quando um local era identificado a equipe se deslocava até a área para obtenção de registros.

Resultados

Através das atividades de campo foi possível identificar, diversos locais onde provavelmente há presença de animais sinantrópicos localizados na AID. Nesses locais os animais sinantrópicos têm à disposição para a sua sobrevivência Abrigo – Alimento – Água. Situações que apresentam terrenos baldios com grande quantidade de mato, lixo e entulho

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	205 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

expostos, casas abandonadas, falta de saneamento básico além de concentrações de moradores de rua; são fatores que podem desencadear a alta das populações de animais sinantrópicos e que foram identificadas nas vistorias.

Dessa maneira ações para evitar as possíveis infestações não desejadas de animais sinantrópicos, como a correta destinação, separação e acondicionamento dos resíduos gerados nos canteiros, treinamentos dos colaboradores envolvidos além de programas de controle de animais sinantrópicos nos canteiros serão ações importantes para reduzir as possíveis consequências associadas. A **Tabela 8.3.2.2.1-1** apresentada a seguir, lista os locais com maior probabilidade e evidências de populações de animais da fauna sinantrópica.

Tabela 8.3.2.2.1-1: Resultados obtidos do levantamento da fauna sinantrópica.

Local	Indicativo	Fauna Sinantrópica Associada
Todo o Traçado	Pontos com a presença de lixo e entulho	- Invertebrados: aranhas, escorpiões, baratas e formigas ; - Roedores; - Pombo-doméstico; - Serpentes.
Todo o Traçado	Concentrações de moradores de rua.	- Invertebrados: baratas e formigas; - Roedores; - Pombo-doméstico; - Cães errantes.
Todo o Traçado	Disponibilidade de alimento nas ruas	- Pombo-doméstico.

Conclusão

Através das vistorias realizadas foi possível inferir que em toda a localidade do empreendimento existem áreas potenciais de infestação de fauna sinantrópica. Assim sendo, será necessário o emprego de um Programa de Manejo de Fauna Sinantrópica que abranja a área da ADA e AID, abordando os principais animais e medidas que devem ser tomadas para evitar dispersão e proliferação desses animais.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	206 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



8.3.2.3. Vegetação Significativa do Município de São Paulo, Parques e Áreas Verdes

Utilizando como base a publicação Vegetação Significativa do Município de São Paulo da Secretaria do Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Planejamento (1988), procedeu-se a incursões a campo para análises “*in loco*” de eventuais intervenções pelo empreendimento sobre essa vegetação. Nas vistorias de campo constatou-se a ocorrência de algumas áreas compostas por tal vegetação, principalmente na AID do empreendimento em análise.

Essa vegetação foi considerada patrimônio ambiental através do Decreto nº 30.442/89, o qual ainda declara imunes de cortes os exemplares arbóreos enquadrados como de Vegetação Significativa do Município de São Paulo. A intervenção direta nestas áreas necessita da obtenção de uma autorização especial da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente – Departamento de Parques e Áreas Verdes, mediante compensações ambientais específicas por parte do empreendedor.

As prováveis interferências em áreas compostas por Vegetação Significativa se darão nas proximidades das Avenidas Rangel Pestana, Celso Garcia e São Miguel, sendo as principais intervenções indiretas nas seguintes áreas constantes dessa publicação:

- Escolas;
- Clubes e áreas de recreação particulares;
- Vias arborizadas;
- Glebas não ocupadas em áreas urbanizadas;
- Jardins de residências;
- Praças e espaços públicos;
- Exemplares arbóreos isolados;
- Áreas de uso público e/ou institucional; e
- Indústrias.

Por se tratar de um levantamento antigo, realizado durante os anos 80 e devido à intensa urbanização de toda a Zona Leste do município de São Paulo nos últimos anos, a paisagem levantada e apresentada na publicação utilizada como base já sofreu diversas

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	207 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



alterações e atualmente apresenta pequenos resquícios da vegetação significativa na época levantada, conforme constatado em vistorias de campo.

A seguir é apresentado um breve descritivo das áreas de vegetação significativa existentes na AID.

Dentre as áreas mais significativas apontadas pela publicação citam-se a vegetação ocorrente em parques, praças e espaços urbanos, indústrias, clubes e áreas de recreação particulares e alguns exemplares arbóreos isolados.

Parques e Reservas

Os Parques Públicos de São Paulo podem ser considerados pequenos quando comparados ao conjunto metropolitano. O número e a localização dos parques na cidade representam um pouco o histórico de sua situação: criados sempre nos arrabaldes da cidade ou em locais problemáticos quanto à ocupação urbana, frequentemente suas áreas foram reduzidas por usos públicos, privados ou por remanejamentos do sistema viário.

- Parque Dom Pedro II: Situado entre a Av. do Estado e Rua da Figueira, próximo ao Rio Tamandateí, veio ocupar as antigas áreas de brejo da Várzea do Carmo, sendo que a necessidade de vencer o obstáculo da várzea para ligar o antigo centro com os novos bairros a leste, viabilizou a criação do parque ajardinado, o qual além de prestar à recreação, teve como objetivo contribuir para o controle das cheias dos rios.

A área sofreu em tempos pretéritos com o intenso remanejamento do sistema viário do entorno, a implantação do terminal de ônibus e a estação do metrô, descaracterizaram completamente o parque.

Atualmente abriga o “Catavento cultural e educacional” o qual é uma organização social do Governo do Estado de São Paulo e ainda apresenta vastos jardins com a presença de vegetação arbórea, mesclado com plantios recentes de novas espécies.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	208 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Praças e espaços públicos

As muitas praças da cidade de São Paulo refletem antes seus bairros, com peculiares formas de ocupação e de uso do solo, do que a própria metrópole.

Na AID do empreendimento encontram-se algumas praças de certa relevância para o contexto das regiões onde estão inseridas, representando muitas vezes as únicas áreas verdes e permeabilizadas destas regiões. São elas:

- Praça Padre Aleixo Monteiro Mafra: Situada nas proximidades da Av. São Miguel, altura do nº 9.673, na praça está implantada a Capela de São Miguel Paulista, uma das importantes e antigas construções religiosas de São Paulo (1622), restaurada pela primeira vez em 1981. A praça encontra-se equipada com área de vivência, bancas de revistas, coreto e estacionamento. Situa-se nas proximidades do centro do bairro, sendo o seu entorno direto caracterizado por residências e comércio local. Atualmente a vegetação encontra-se preservada, sendo distribuída em maciços arbóreos antigos, que chegam a 12 metros de altura, visíveis do entorno. Ocorrem exemplares de pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), figueiras (*Ficus macrocarpa*), falsa-seringueira (*Ficus elastica*) – as quais se destacam pelo grande porte, ipês-amarelos (*Handroanthus chrysotricha*), alfeneiros (*Ligustrum lucidum*), jacarandás (*Jacaranda* sp.), entre outros.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	209 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.2.3-1: Capela de São Miguel Paulista e vegetação preservada na Praça Padre Aleixo Monteiro Mafra.

- Praça da Sé: Tradicional centro da cidade, localizado junto a ruas de intensa movimentação de pedestres, a praça encontra-se na confluência de fluxos de pedestres em demanda aos terminais de transporte e aos pontos de trabalho situados ali próximos. A vegetação é bem preservada, apresentando palmeiras-imperiais (*Roystonea oleracea*) em frente à catedral da Sé, exemplares antigos de tipuanas (*Tipuana tipu*), sibipirunas (*Caesalpinia pluviosa*) paus-ferro (*Caesalpinia ferrea*), aroeiras (*Schinus* spp.), quaresmeiras (*Tibouchina granulosa*), paineiras (*Ceiba speciosa*) chorões (*Salix babylonica*), patas-de-vaca (*Bauhinia* spp.), entre outras.
- Largo da Concórdia: Situada entre a avenida Rangel Pestana e rua Ministro Firmino Whitaker, sendo formado por ilhas que separam as ruas com intenso tráfego de veículos e passagem de pedestres. O entorno direto é caracterizado pela densa presença de edifícios comerciais. Nesta paisagem bastante

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	210 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

deteriorada, a presença de árvores remanescentes torna-se importante, embora os exemplares distribuam-se de modo aleatório. A vegetação é caracterizada única e exclusivamente por exemplares arbóreos isolados, sendo que destacam-se exemplares de *Phoenix* sp, araucárias (*Araucaria angustifolia*), tipuanas (*Tipuana tipu*), sibipirunas (*Caesalpinia pluviosa*), paineiras (*Ceiba speciosa*), bisnagueiras (*Spathodea campanulata*), jerivás (*Syagrus romanzoffiana*), alfeneiros (*Ligustrum lucidum*), entre outros.

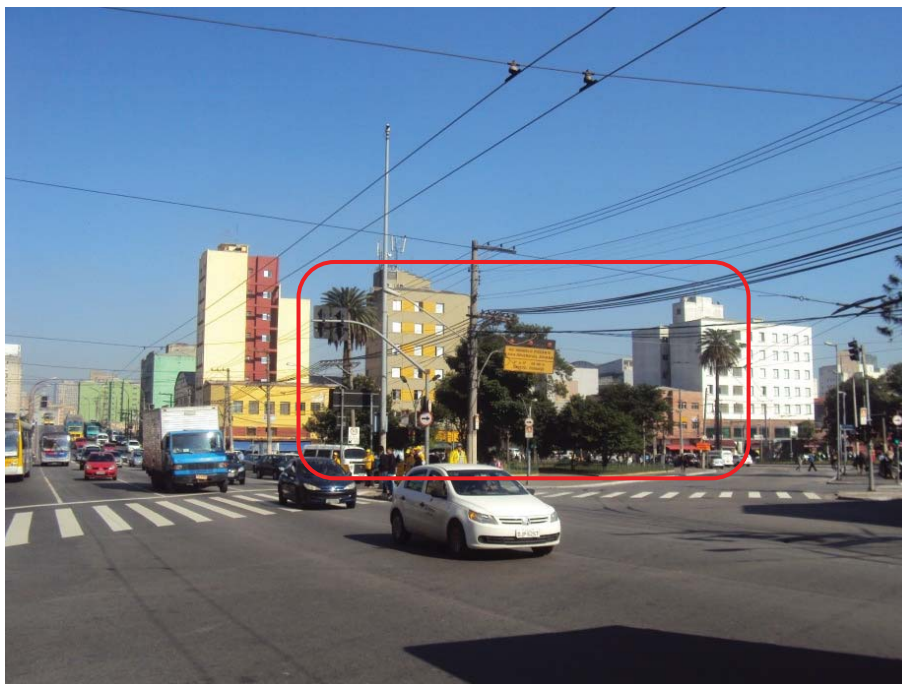


Foto 8.3.2.3-2: Vista parcial para a vegetação presente no Largo da Concórdia, indicada pela linha vermelha.

- Praça José Moreno (Biblioteca Infantil Hans Cristina Andersen e Biblioteca Pública Cassiano Ricardo): Localizada na altura da Av. Celso Garcia nº 4.200, o terreno apresenta área aproximada de 6.000 m² e situa-se ao longo do corredor comercial e de serviços da Av. Celso Garcia. O entorno direto é densamente ocupado e pouco arborizado. Essa situação reforça a importância deste maciço vegetado, sendo expressivo pela densidade e pelo porte dos exemplares que o constituem,

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	211 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

estando muito bem preservado. Ocorrem sibipirunas (*Caesalpinia pluviosa*), jatobás (*Hymenaea courbaril*), bisnagueiras (*Spathodea campanulata*), abacateiros (*Persea americana*), tipuanas (*Tipuana tipu*), figueiras (*Ficus spp.*), *Pinus sp.*, entre outros.



Foto 8.3.2.3-3: Vista parcial dos exemplares arbóreos ocorrentes na Praça.

Clubes e Áreas de Recreação

Clubes e áreas de recreação presentes em zonas densamente urbanizadas são também, com raras exceções, espaços antes localizados na periferia da cidade, hoje atingidos por sua expansão. Em muitos casos, o custo elevado da terra e a grande demanda por espaços para recreação, implicam o aproveitamento máximo da superfície para implantação de equipamentos de esporte, com sacrifício das áreas arborizadas. Essas áreas são importantes pela descontinuidade que proporcionam na trama urbana, principalmente as de maiores dimensões.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	212 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



A AID do empreendimento abrange parte do Clube Esportivo da Penha, situado à Rua Capitão José Cesário, nº 354, nas proximidades da rua Padre Benedito de Camargo. Tal clube encontra-se inserido em área de uso residencial e industrial, nos terrenos planos da várzea do rio Tietê, ocupando uma área aproximada de 200.000 m², possuindo um lago artificial em seus domínios.

As manchas de vegetação encontram-se atualmente bem preservadas, destacando-se exemplares de porte mais elevado das seguintes espécies: *Pinus* sp., eucaliptos (*Eucalyptus* sp.), e *Ficus elastica*. Ocorrem ainda de maneira esparsa, exemplares ornamentais e frutíferos, como *Ficus macrocarpa*, quaresmeiras (*Tibouchina granulosa*), jacarandás (*Jacaranda* sp. e *Machaerium* sp.), flaboyants (*Delonix regia*), paus-ferros (*Caesalpinia ferrea*), abacateiros (*Persea americana*), bisnagueiras (*Spathodea campanulata*), jerivás (*Syagrus romanzoffiana*), entre outros.

Indústrias

Embora frequentemente ocupem glebas amplas, é rara a preocupação com a arborização adequada das áreas industriais. Tal arborização cumpriria as funções de amenizar o clima do entorno e o visual das grandes áreas construídas, além de contribuir para a redução das condições de poluição nas áreas densamente ocupadas.

A área apontada como de ocorrência de Vegetação Significativa em Indústrias, encontra-se situada na Av. Celso Garcia nº 1.661, onde funcionava o antigo Cotonífico Paulista, onde em tempos pretéritos, notava-se a ocorrência de um denso maciço arbóreo em seu interior, entretanto, atualmente, é possível notar a existência de poucos exemplares arbóreos isolados, descaracterizando o maciço arbóreo de vegetação significativa.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	213 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.2.3-4: Poucos exemplares arbóreos ocorrentes na gleba da indústria.

Apesar de não ocorrerem áreas relevantes, são citadas também na publicação e foram identificadas nos levantamentos de campo da AID, algumas áreas de escolas, as quais apresentam Vegetação Significativa do Município de São Paulo, sendo que nas escolas, o adensamento de árvores tem a função principal de sombrear seus pátios. Essas massas arbóreas muitas vezes sem plantio programado, exibem alguns exemplares de conteúdo simbólico, bem como de porte e idade expressivos. Nos bairros da periferia, como no caso da área do estudo ora apresentado, constituem, na maioria da vezes, as únicas manchas de vegetação da região onde estão inseridas.

Outras áreas que não encontram-se na publicação em questão, porém, que apresentam vegetação considerável e áreas permeáveis, e que encontram-se na AID do empreendimento, são citadas a seguir.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	214 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Parque Estadual do Belém

O Parque Estadual do Belém encontram-se situado na Av. Celso Garcia nº 2.231, em local onde durante as décadas de 1980 e 1990 funcionava uma unidade da Fundação Estadual para o Bem-Estar do Menor – Tatuapé (FEBEM-Tatuapé).

O Parque recém-inaugurado e repassado à gestão da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, apresenta áreas para esporte e lazer em uma área aproximada de 210.000 m² sendo, em sua grande maioria, totalmente permeável, com uma área verde vasta e alguns pequenos maciços arbóreos espalhados por toda a sua extensão.

Parque Linear do Córrego Tiquatira

Considerado o primeiro parque linear da cidade de São Paulo, foi implantado ao longo do Córrego Tiquatira, possuindo uma extensão de mais de três quilômetros. Situado lindeiro à Av. Gov. Carvalho Pinto, possui diversas estruturas de lazer, dentre elas quadras de skate e bicicross, campos de futebol e quadras poliesportivas, além de pistas de cooper, quiosques, sanitários, anfiteatro aberto e áreas de convivência.

As áreas verdes apresentam bosques já formados por espécies arbóreas plantadas em tempos pretéritos e muitas áreas apresentando o plantio recente de mudas de espécies nativas da flora brasileira e até mesmo algumas exóticas. Apresenta grandes áreas ajardinadas, gramados, bosques heterogêneos e arborização esparsa. Dentre as espécies arbóreas mais comumente observadas notam-se: alfeneiros (*Ligustrum lucidum*), araribá-rosa (*Centrolobium tomentosum*), aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolius*), aroeira-salsa (*Schinus molle*), capixingui (*Croton floribundus*), cedro (*Cedrela fissilis*), chorão (*Salix babylonica*), embaúbas (*Cecropia* sp.), jerivás (*Syagrus romanzoffiana*), entre outras.

Segundo dados da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente ocorrem aproximadamente 102 espécies arbóreas, das quais o pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), que se encontra na lista de espécies ameaçadas de extinção da flora brasileira.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	215 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Além de áreas com Vegetação Significativa do Município de São Paulo e Parques ocorrentes na AID do empreendimento, são de extrema importância as pequenas e médias praças que também ocorrem no perímetro da área de estudo, uma vez que, conforme já apresentado, as áreas verdes e a relação área verde/habitante são poucas e baixas em toda a região abrangida pelo empreendimento. Assim sendo, citam-se a seguir as demais praças e áreas verdes ocorrentes na AID do empreendimento:

- ✓ Praça São Vito;
 - ✓ Praça Sem. Morais Barros;
 - ✓ Praça Major Guilherme Rudge;
 - ✓ Largo São José do Maranhão;
 - ✓ Praça Danilo José Fernandes;
 - ✓ Praça Maria Helena Borelli Palma;
 - ✓ Praça Brasilândia;
 - ✓ Praça Frei Albino Aresi;
 - ✓ Praça Giovanni Fiani;
 - ✓ Praça Norival Reginaldo de Oli;
 - ✓ Praça Raul Pedrosa;
 - ✓ Praça Guanambi;
 - ✓ Praça Adilson Aparecido da Silva;
 - ✓ Praça Padre Aleixo Monteiro Mafra;
 - ✓ Praça Triângulo Mineiro; e
 - ✓ Praça Sônia Aparecido Peixoto.
- } Rangel Pestrana / Celso Garcia
- } Av. Gov. Carvalho Pinto
- } Av. São Miguel
- } Av. Marechal Tito

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	216 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Pode-se concluir, portanto, que na Área de Influência Direta do empreendimento ocorrem áreas com Vegetação Significativa do Município de São Paulo. Atualmente, grande parte destas áreas encontra-se totalmente descaracterizada, devido principalmente à intensa urbanização desorganizada ocorrente nas últimas décadas na Zona Leste de São Paulo, outras ainda apresentam-se com certo grau de preservação, principalmente aquelas relacionadas às praças e espaços públicos. Ressalta-se a importância destes espaços, juntamente com os parques e praças apresentados, pelo fato de representarem as únicas áreas verdes e permeabilizadas da região onde estão inseridas.

O **Mapa 8.3.2.3-1 - Vegetação Significativa e Parques Urbanos da ADA e AID**, exposto no **Caderno de Desenhos e Mapas (Volume IV)**, apresenta a Vegetação Significativa do Município de São Paulo inserida na AID do empreendimento.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	217 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



8.3.3. Caracterização do Meio Socioeconômico

Neste item serão apresentadas informações sobre o uso do solo e equipamentos sociais, sendo possível entender a dinâmica da área influência direta do empreendimento.

Porém, devido à característica do empreendimento e sua importância no contexto urbano, vale destacar que a mobilidade urbana está diretamente relacionada com o uso e ocupação do solo, sistema de transportes disponíveis e infraestrutura viária. O transporte coletivo, no entanto, representa um papel essencial no dia-a-dia da metrópole. São Paulo conta com uma estrutura de linhas de ônibus, com uma frota de mais de 14.000 unidades, sob responsabilidade de SPTrans. Os trens da CPTM, o Metrô, a EMTU-SP e o sistema de interligação entre eles completam o sistema municipal e estadual de transporte na cidade. Informalmente também nota-se o uso de lotações clandestinas para o transporte daqueles que tem pouco acesso ao transporte existente.

As necessidades sociais e econômicas requerem o deslocamento das pessoas, segundo CEPAL, os moradores das cidades realizam, em média, dois deslocamentos por dia. Estes deslocamentos despendem tempo, espaço, energia e recursos financeiros, além da geração de fatores negativos como a poluição atmosférica, acidentes de trânsito e congestionamentos.

“A necessidade de movimento dos cidadãos depende de como a cidade está organizada territorialmente e vinculada funcionalmente com as atividades que se desenvolvem no espaço urbano” (DUARTE; LIBARDI; SÁNCHEZ, 2007, p .11). Sendo assim, para avaliação da qualidade de vida no país é fundamental estudar o nível da mobilidade urbana da região, para que as políticas públicas possam planejar adequadamente ferramentas de modo que haja uma melhoria e eficiência no transporte de pessoas e bens.

Segundo Pizzato, mobilidade urbana é a capacidade das pessoas de se deslocarem no meio urbano para realizar suas atividades. A mobilidade urbana sustentável é compreendida como o conjunto de políticas de transporte e circulação, que visam proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizados, de forma efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	218 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Vale ainda dizer que de acordo com Macário (2005), as condições de mobilidade afetam diretamente o desenvolvimento econômico das cidades, podendo atrair ou afastar pessoas, investidores, indústrias e empregos.

8.3.3.1. Uso e Ocupação do Solo

Este item reúne informações técnicas da metodologia e do processo de trabalho que permitiram espacializar as características resultantes das transformações socioambientais que se expressam nas diferentes formas de apropriação do território, por meio do mapeamento das formas de uso e ocupação do solo.

O uso do solo é uma combinação de um tipo de atividade e de um tipo de assentamento (edificação). O estudo do uso do solo é necessário uma vez que constitui como elemento essencial para o conhecimento dos condicionantes antrópicos da qualidade ambiental do município.

Para isso, foram realizadas interpretações em fotografias aéreas e análise de material cartográfico dos Planos Diretores das Subprefeituras, juntamente com estudos realizados em campo, onde foram considerados aspectos relativos à urbanização, zoneamento, equipamentos sociais, estrutura viária inseridos dentro da área diretamente afetada.

As checagens de campo foram realizadas durante os meses de junho e julho de 2013, tendo sido realizadas vistorias com apoio de material cartográfico impresso, aparelho de posicionamento global (GPS), com o objetivo de registrar as coordenadas geográficas dos locais visitados, além do uso de máquinas fotográficas, para registrar e ilustrar esses locais.

As classificações utilizadas para definição do Uso e Ocupação do Solo para o meio socioeconômico da AID podem ser observadas no Mapa de Uso e Ocupação do Solo, onde de acordo com o mapeamento realizado no entorno do local proposto para a implantação dos corredores, são apresentadas as seguintes categorias:

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	219 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



a) Comércio / Serviços: Abrange as áreas predominantemente comerciais e de serviços independente do porte dos estabelecimentos. Este classe engloba as seguintes situações:

- ✓ Comércio local de pequeno porte: são aqueles que, em geral, fazem o atendimento ao comércio local na venda de produtos do varejo. Caracterizam-se por terem um porte de atendimento local em produtos de menor valor agregado, como confecções, padarias, drogarias, mercearias, pequenas lojas de automóveis, pequenas lojas de material de construção, bares, lanchonetes e perfumarias.
- ✓ Comércio de médio / grande porte: se diferencia do pequeno porte por compreender redes de lojas de grande porte, magazines, depósitos de material de construção, concessionárias de automóveis, supermercados;
- ✓ Serviços: os serviços podem ser definidos como atividades com a finalidade de satisfazer uma necessidade de modo a reduzir ou eliminar uma determinada demanda do consumidor em troca de remuneração. A atividade de um profissional liberal, por exemplo, como dentista, advogado, cabeleireiro, entre outros. Portanto, são atividades que não resultam da produção, manufatura, fabricação ou industrialização;
- ✓ Shoppings e hipermercados: são centros com várias atividades comerciais e de serviços aglomerados em grandes áreas.

b) Residencial: Áreas de uso predominantemente residencial, sem distinção de padrão de renda e verticalidade, com exceção de áreas de favela.

c) Industrial: áreas predominantemente industriais, independente do porte dos estabelecimentos.

d) Institucional / Equipamentos Urbanos: Instalações de infraestrutura e/ou serviços públicos, englobando equipamentos de transporte, segurança, saneamento, tais como: estações de metrô, terminais de ônibus e equipamentos sociais de ensino, lazer, cultural ou de saúde.

e) Áreas Verdes: Áreas com reflorestamento em ambiente predominantemente urbano.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	220 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

f) **Misto:** A classe de uso misto consiste naquelas áreas em que não há predominância clara de um tipo de atividades sobre outro, configurando um misto de atividades comerciais/serviços mesclados com uso residencial.

g) **Favela:** São habitações irregulares de baixo padrão, aglomeradas, em áreas não regulamentadas. Em geral são classificadas como Zonas de Especial Interesse Social pela Lei de Zoneamento do município de São Paulo.

h) **Vazio Urbano:** Áreas sem construções, com ou sem cobertura vegetal.

i) **Vias existentes:** Áreas ocupadas por vias, incluindo os canteiros centrais e laterais.

A **Tabela 8.3.3.1-1** a seguir, apresenta as tipologias de usos e seus quantitativos dentro da AID.

Tabela 8.3.3.1-1: Tipologias de usos e seu quantitativo.

Classes de Uso do Solo da AID	Área (ha)	%
Comercial / Serviços	77,21	21,37
Residencial	717,26	44,07
Industrial	22,47	1,38
Institucional / Equipamentos Urbanos	33,89	2,08
Áreas Verdes	77,21	4,74
Misto	287,31	17,65
Favela	7,98	0,49
Vazio Urbano	38,85	2,39
Vias existentes	94,83	5,83
TOTAL	1627,72	100

Para que seja realizada análise dos dados apresentados na **Tabela 8.3.3.1-1**, é importante mencionar que o crescimento urbano ocorrido em São Paulo durante o século XX está fortemente vinculado à função central adquirida por este município no desenvolvimento do capitalismo industrial brasileiro.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	221 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



A região leste do município é um destino industrial desde as primeiras instalações, quando estas indústrias se concentravam nas planícies fluviais do rios Tietê e Tamanduateí, onde as fábricas dispunham de terrenos baratos e fácil acesso às ferrovias E.F. Santos Jundiaí, antiga São Paulo Railway, e E. F. Sorocabana.

A instalação das indústrias no bairro do Brás, anteriormente a 1930, induz a ocupação das áreas próximas. A partir de 1930 devido à escassez de terrenos, as plantas industriais passam a se instalar também na região do Belenzinho, nas adjacências da Estrada de Ferro Central do Brasil. A este fenômeno de deslocamento espacial da área industrial, Wanderley Messias da Costa denomina “suburbanização industrial”, e pode ser considerada como primeiro processo de desconcentração da indústria paulistana.

A medida que São Paulo aprofundou seu perfil industrial, a região se consolidou como um dos principais destinos da população operária. A política estatal para a habitação acabou por consolidar o perfil residencial da região, uma vez que os diversos conjuntos habitacionais construídos na Zona Leste de São Paulo, com a finalidade de diminuir o déficit de moradia no município, apresentam perfil restritamente residencial.

Hoje a AID é contemplada com 44,07 % de sua área residencial e 17,65% de área mista, ou seja, não há somente residências, mas também grande incidência de comércios e indústrias.

O crescimento urbano gerou uma demanda comercial e de serviços, o que favoreceu o desenvolvimento do setor terciário. Estas áreas comerciais foram implantadas sobretudo ao longo dos principais eixos de circulação, devido a conhecida estratégia empresarial do setor, que prima por uma localização acessível aos clientes. Vale destacar que na AID, entre outros bairros, há o bairro do Brás, que se destaca como importante área de desenvolvimento comercial. De modo geral, os usos comercial e industrial, além de se localizarem nas adjacências dos principais eixos de circulação, também se concentram nas áreas mais centrais, pois estes se beneficiam das vantagens aglomerativas, ou “externalidades”. Em análise, calculou-se 21,37% da área da AID sendo comercial e 1,38 % de área industrial.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	222 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



A concentração industrial na Região Metropolitana de São Paulo, atingiu seu ápice no início de 1970, quando a partir de então, devido a mudanças no padrão de acumulação capitalista, ocorreu uma flexibilização da produção. A espacialização deste fenômeno resultou em um processo de “desconcentração geográfica da indústria paulista”, e antigas áreas industriais passaram a abrigar grandes atacados, concessionárias de automóveis, e condomínios residenciais.

Neste processo de mudança funcional, o bairro do Tatuapé se desenvolveu como polaridade local para o setor terciário e ocorreu a valorização de suas áreas residenciais, juntamente com algumas outras localizadas na zona leste, como por exemplo, o bairro da Mooca, onde galpões industriais estão sendo substituídos por apartamentos e até mesmo grandes condomínios residenciais. Entretanto, a recente valorização na região não resultou no fim das habitações subnormais, ou favelas, embora elas se apresentem de maneira pontual na AID, perfazendo 0,49% da área.

Ainda em relação ao uso do solo da área de influência direta, deve-se destacar as áreas destinadas a equipamentos urbanos, como escolas, equipamentos de saúde, de lazer, etc., totalizando 2,08%.

As classificações de usos e ocupações do solo encontrados na AID podem ser visualizados por meio do **Mapa 8.3.3.1-1: Uso e Ocupação do Solo**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**, bem como nos registros fotográficos a seguir.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	223 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

**Foto 8.3.3.1-1:** Início do trecho do Corredor Leste 1, na av. Rangel Pestana.**Foto 8.3.3.1-2:** Vista da av. Rangel Pestana com rua Monsenhor Anacleto.**Foto 8.3.3.1-3:** Vista geral da rua Caetano Pinto, travessa da av. Rangel Pestana.**Foto 8.3.3.1-4:** Vista da av. Rangel Pestana com a rua Jairo Góes.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	224 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

**Foto 8.3.3.1-5:** Vista do cruzamento da rua Oiapoque com rua do Gasômetro.**Foto 8.3.3.1-6:** Rua Domingos Paiva, próximo a estação Brás da CPTM.**Foto 8.3.3.1-7:** Vista geral da rua Martim Buchard. É possível verificar a existência de comércios, residências e galpões.**Foto 8.3.3.1-8:** Vista Estação Brás do Metro.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	225 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Fotos 8.3.3.1-9 e 10: Vista da rua do Gasômetro. O local é predominantemente comercial, principalmente com lojas especializadas em ferragens e madeira.



Foto 8.3.3.1-11: Vista geral dos comércios da rua Gomes Cardim, inserido na AID do empreendimento.

Foto 8.3.3.1-12: Esquina da rua do Hipódromo com rua Cavalheiro.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	226 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.1-13: Vista geral da rua Jairo de Góis, predominantemente comercial.



Foto 8.3.3.1-14: Vista da rua Vasco da Gama. Detalhe para a existência predominantemente de comércios no local.



Foto 8.3.3.1-15: Rua Coronel Francisco Amaro ao lado da linha do trem e ao fundo o viaduto do Gasômetro.



Foto 8.3.3.1-16: Vista geral da rua Doutor Carlos Botelho, próximo a av. Celso Garcia.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	227 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

**Foto 8.3.3.1-17:** Detalhe da rua Bresser, onde há uso misto (comércios e residências)**Foto 8.3.3.1-18:** Vista da rua Coimbra, predominantemente comercial e com algumas residências.**Foto 8.3.3.1-19:** Vista geral da rua Passos, localizada na AID do empreendimento, próximo a Av. Celso Garcia.**Foto 8.3.3.1-20:** Detalhe dos galpões localizados na rua Visconde de Parnaíba.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	228 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

**Foto 8.3.3.1-21:** Vista geral da av. Celso Garcia.**Foto 8.3.3.1-22:** Detalhe do condomínio residencial existente na av. Celso Garcia.**Foto 8.3.3.1-23:** Vista geral da rua Coimbra, onde há residências e comércios, próximo a av. Celso Garcia.**Foto 8.3.3.1-24:** Rua Gonçalves Dias, predominantemente residencial.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	229 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.1-25: Vista da rua Catumbi, e ao fundo a av. Celso Garcia.



Foto 8.3.3.1-26: Detalhe da rua Martim Afonso, composta predominantemente por residências de médio padrão.



Foto 8.3.3.1-27: Vista da rua Conselheiro Cotegibe, próximo a av. Celso Garcia.



Foto 8.3.3.1-28: Rua Ulisses Cruz, onde há residências e comércios horizontais.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	230 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

**Foto 8.3.3.1-29:** Cruzamento da av. Celso Garcia com av. Salim Farah Maluf.**Foto 8.3.3.1-30:** Vista geral da rua Tuiuti, no bairro do Tatuapé, com a existência de comércio e residência.**Foto 8.3.3.1-31:** Vista da rua Antônio de Barros, onde há comércios, serviços e usos mistos.**Foto 8.3.3.1-32:** Detalhe do condomínio residencial no final da av. Celso Garcia.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	231 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.1-33: Final da av. Celso Garcia sob o viaduto Eng. Alberto Braga.



Foto 8.3.3.1-34: Vista geral da av. Celso Garcia sob o viaduto Eng. Alberto Braga.



Foto 8.3.3.1-35: Vista dos comércios existentes na rua Rodovalho Junior.



Foto 8.3.3.1-36: Rua Padre Benedito de Camargo com rua Cap. João Cesário, próximo a rua Rodovalho Junior.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	232 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.1-37: Mercado Municipal da Penha, localizado na av. Gabriela Mistral 160.



Foto 8.3.3.1-38: Vista da linha da CPTM, próxima a área de intervenção direta.



Foto 8.3.3.1-39: Vista geral da av. Governador Carvalho Pinto.



Foto 8.3.3.1-40: Detalhe dos comércios existentes na av. Governador Carvalho Pinto.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	233 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.1-41: Detalhe da rua Oxford, predominantemente residencial.



Foto 8.3.3.1-42: Vista geral da rua Mercedes Lopes, próximo a av. Governador Carvalho Pinto.



Foto 8.3.3.1-43: Vista geral da av. Buenos Aires.



Foto 8.3.3.1-44: Vista da rua Arq. Francisco Beck, predominantemente residencial.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	234 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.1-45: Detalhe das residências localizadas na rua São Celso.



Foto 8.3.3.1-46: Vista geral do cruzamento da rua Lara com rua Florêncio da Silva.



Foto 8.3.3.1-47: Comércio e serviços localizados na rua Diário de São Paulo, próximo a av. São Miguel.



Foto 8.3.3.1-48: Vista geral da av. São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	235 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.1-49: Av. Santa Rita do Riacho. Nota-se a predominância de residências no local.



Foto 8.3.3.1-50: Vista geral da rua Boaventura Rodrigues da Silva, predominantemente comercial.



Foto 8.3.3.1-51: Vista geral da av. Botorussu, próximo a av. São Miguel, onde terá intervenção.



Foto 8.3.3.1-52: Detalhe das residências da rua Professor Antônio de Castro Lopes.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	236 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

**Foto 8.3.3.1-53:** Vista da ocupação da rua Antônio de Siqueira.**Foto 8.3.3.1-54:** Detalhe da rua Luis Pico, com predomínio de residências horizontais.**Foto 8.3.3.1-55:** Vista da rua Sebastião José Francisco, composta principalmente por residências horizontais de médio padrão.**Foto 8.3.3.1-56:** Vista geral da rua Sossoia, próxima a av. São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	237 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

**Foto 8.3.3.1-57:** Vista geral da rua Ivoturucuia, próxima a av. Marechal Tito.**Foto 8.3.3.1-58:** Viaduto da China sobre a av. Estrela da Noite, próximo a av. Mal. Tito.**Foto 8.3.3.1-59:** Rua Aricana próxima ao final do trecho, na av. Mal Tito.**Foto 8.3.3.1-60:** Vista geral da Av. Mal Tito.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	238 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.1-61: Detalhe do córrego localizado rua Manuel Barbalho de Lima, com predomínio de residências de baixo padrão.



Foto 8.3.3.1-62: Final do trecho, localizado na av. Marechal Tito.

8.3.3.2. Equipamentos Sociais

“Os equipamentos sociais correspondem aos serviços de natureza social que o Estado põe à disposição dos cidadãos gratuitamente ou mediante o pagamento de taxas de utilização. A tipologia de equipamentos é muito variada, e incluem entre outros, os equipamentos de educação, saúde, espaços verdes, segurança, comércio, transportes e administrativos (...). São elementos essenciais para estruturar o tecido urbano e social (...)”⁴

Com base em informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de São Paulo, Secretaria da Educação e Secretaria da Saúde, embasados pelos reconhecimentos realizados em campo, foram identificados diversos equipamentos públicos sociais, inseridos na Área de Influência Direta do empreendimento, conforme **Tabelas 8.3.3.2-1 e 8.3.3.2-2** apresentadas a seguir.

⁴ Partidário, M.R. (1999) – “Introdução ao Ordenamento do Território”, Universidade Aberta, Lisboa, PP. 142 – 143.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	239 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Tabela 8.3.3.2-1: Listagem de escolas particulares, estaduais e municipais, juntamente com seu endereço e sua respectiva subprefeitura.

ESCOLAS		
Particular		
Instituição	Endereço	Subprefeitura
Centro de Educação Infantil - CEI Aquarela	Avenida Gabriela Mistral 636 - Penha	Penha
Centro de Educação Infantil - CEI Aquarela II	Rua Rodovalho Junior, 229 - Penha	Penha
Centro de Educação Infantil - CEI - São Francisco de Assis	Rua Dr. Silva Leme, 137 - Belém	Mooca
Colégio Gato Xadrez	Rua Henrique Lindemberg 178 - Tatuapé	Mooca
Colégio POP	Praça Padre Aleixo Monteiro Mafra, 18 - São Miguel Paulista	São Miguel
Colégio Drummond Ponte Rasa	Avenida São Miguel, 4.335 - Ponte Rasa	Ermelino Matarazzo
Drummond João XXIII	Avenida Penha de França, 35 - Penha	Penha
Drummond João XXIII	Avenida Comendador Cantinho, 394 / 398 - Penha	Penha
A Turma Toda	Avenida São Miguel, 4.956 - Ponte Rasa	Ermelino Matarazzo
Arte de Viver	Rua Rodovalho Junior 329 - Penha	Penha
Ciranda infantil	Rua Cegoinhas 12 A	Ermelino Matarazzo
Descobrimdo o Universo	Rua Padre Benedito de Camargo 889 - Penha	Penha
N.E. Despertar do Saber	Rua Maria Eugênia n° 105	Mooca
Kidslândia	Rua Tuiuti n° 1260 - Tatuapé	Mooca
Lar Dom Orione	Rua José Kawer n° 192 - Brás	Mooca
Colégio Integração Luz do Saber	Rua Cel. Souza Reis n° 197 - Tatuapé	Mooca
Magia das Cores	Rua Rodovalho Junior n° 783 - Penha	Penha
Nossa Escola	Rua Cirene Jorge Ribeiro n° 600 - Vila Saleté	Penha
Colégio O Futuro	Avenida Boturussu n° 144 - Ermelino Matarazzo	Ermelino Matarazzo
O Recreio Alegre	Rua Vilela n° 96 - Tatuapé	Mooca

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	240 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Sossego da Vovó	Rua Omachá n° 659/661 - Penha	Penha
Meta colégio	Av. Celso Garcia 804 - Brás	Mooca
Person Colégio	Rua Mateus Lourenço de Carvalho 77/87 - Vila Rui Barbosa	Ermelino Matarazzo
Instituto Nossa Senhora Auxiliadora	Rua Passos, 36 - Belenzinho	Mooca
Alicerce Colégio	Rua Coimbra 325 - Brás	Mooca
Colégio Romão Puigari	Avenida Rangel Pestana 1482 - Brás	Mooca
Colégio Floresta	Rua Professor José de Sousa, 173	Ermelino Matarazzo
San Marino Colégio	Rua Belém de são Francisco, 242 - Ermelino Matarazzo	São Miguel
Toca da Alegria	Rua Japaraquara n° 409 - Vila Rio Branco	Ermelino Matarazzo

EMEI - Escolas Municipais de Educação Infantil

Instituição	Endereço	Subprefeitura
EMEI Augusto Froebel	Rua Fábio José Bezzera, 643 - Parque Boturussu	Ermelino Matarazzo
EMEI Presidente Dutra	Rua Santo Elias, 146 - Parque São Jorge	Mooca
EMEI Guilherme Rudge	Praça Major Guilherme Rudge, 128 - Belenzinho	Mooca
EMEI Prof. Paulo Freire	Av. Condessa Elizabeth Robiano s/n - Vila Moreira	Penha
EMEI Silvio Romero	Lgo. São José do Maranhão, s/n - Tatuapé	Mooca
EMEI Mário Graciotti	Rua Entre Rios, 160 - Vila Buenos Aires	Ermelino Matarazzo
EMEI Ministro Aliomar Baleeiro	Rua Juriti Azul, 103 - Jd. Helena	Itaim Paulista
EMEI Creche Leãozinho	Rua Rodrigo de Menezes 62/66 - Catumbi	Mooca
EMEI Creche Ermelino Matarazzo	Rua Bolivar Ribeiro Boaventura 5A- Jardim Penha	Ermelino Matarazzo
EMEI Engenheiro Aldo Giannini	Rua Arraial de Santa Bárbara, 1080 - Vila Jacuí	São Miguel

EMEF - Escolas Municipais de Ensino Fundamental

Instituição	Endereço	Subprefeitura
EMEF Mal. Juarez Távora	Rua Japaraquara 679 - Vila Rio Branco	Ermelino Matarazzo
EMEF Senador Lino de Mattos	Rua Sapupira n° 1005 - Ermelino Matarazzo	São Miguel

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	241 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

EMEF CEU Vila Curuça	Avenida Marechal Tito 3400 - Itaim Paulista	Itaim Paulista
EMEF Presidente Epitácio Pessoa	Rua Libero Ancona Lopes, 169 - Pq. Cruzeiro Sul	São Miguel
EE - Escolas Estaduais		
Instituição	Endereço	Subprefeitura
EE Padre Jose de Carvalho	Avenida São Miguel, 1888 - Vila Marieta	Ermelino Matarazzo
EE Prof. Dario Queiroz	Rua Luis Atílio Rossi, 75	São Miguel
EE Professor Máximo de Moura Santos	Rua Patriota, 249 - Vila Jacuí	São Miguel
EE Professora Irene Branco da Silva	Rua Quarunas 352 - Vila Rui Barbosa	Penha
EE Padre Anchieta	Rua Visconde de Abaeté 154 - Brás	Mooca
EE Nossa Senhora da Penha	Rua Padre Benedito de Camargo n°762	Penha
EE Professora Carolina Augusta da Costa Galvão	Rua Maria Daffre, 406 - Vila Prudente	Mooca
OUTROS		
Instituição	Endereço	Subprefeitura
CEU Tiquatira	Avenida Condessa Elizabeth Robiano s/n	Penha
Febem - Centro de Atendimento Sócio Educ. ao Adolescente	Rua Piratinga n°85 - Brás	Mooca
Telecentro Cangaíba	Rua Manoel Leiroz, n° 115	Penha
SP Escola de Teatro – Centro de formação das Artes do Palco	Av. Rangel Pestana n°2401	Mooca
SENAI Orlando Laviero Ferraiuolo	Rua Teixeira de Melo, 106	Mooca
ETEC Parque Belém	Rua Ulisses Cruz s/n	Mooca
BIBLIOTECAS		
Instituição	Endereço	Subprefeitura
Biblioteca Cassiano Ricardo	Av. Celso Garcia n° 4.200	Mooca
Biblioteca Hans Christian Andersen	Av. Celso Garcia 4.142	Mooca

Fonte: Prefeitura de São Paulo.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	242 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Tabela 8.3.3.2-2: Listagem de equipamentos de saúde particulares, estaduais e municipais, juntamente com seu endereço e sua subprefeitura.

HOSPITAIS		
AMA - Assistência Médica Ambulatorial		
Nome	Endereço	Subprefeitura
AMA Maurice Pate	Rua Frei Germano, n°50 - Penha	Penha
AMA / AE Tito Lopes da Silva	Rua Professor Antonio Gama de Cerqueira, 347 - Vila Americana	São Miguel
AMA Hospital Tatuapé	Rua Síria, n° 90 - Tatuapé	Mooca
AMA Chácara Cruzeiro do Sul	Rua Mercedes Lopes, n° 989	Penha
UBS - Unidade Básica de Saúde		
Nome	Endereço	Subprefeitura
UBS Costa Melo	Rua Luis Asson, n° 165 - Vila Montevideu	Ermelino Matarazzo
UBS Jardim Penha	Avenida São Miguel, n° 4331 - Ponte Rasa	Ermelino Matarazzo
UBS Nitro Operária	Rua Camuru, n° 14 - São Miguel Paulista	São Miguel
UBS Dr. Thésio Ventura	Rua Arraial de Santa Bárbara, n° 996 - Cidade Pedro J. Nunes	São Miguel
UBS Parque Paulistano	Rua Silveira Pires, 265 - Parque Paulistano	São Miguel
UBS Jardim Maia	Rua Marfim Vegetal, 108 - Jd. Maia	Itaim Paulista
UBS Engenheiro Trindade	Avenida Gabriela Mistral n° 1168	Penha
UBS e AMA Frederico Alvarenga	Rua Frederico Alvarenga, 259 - Pq. Dom Pedro II	Sé
UBS Belenzinho	Av. Celso Garcia 1749 - Belenzinho	Mooca
UBS Brás	Rua Sampson, 61 - Brás	Mooca
AE - Ambulatório de Especialidades		
Nome	Endereço	Subprefeitura
AE Penha	Praça Nossa Senhora da Penha, n° 55	Penha
CAPS - Centro de Atenção Psicossocial		
Nome	Endereço	Subprefeitura
CAPS Adulto Ermelino Matarazzo	Avenida Boturussu, 168	Ermelino Matarazzo

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	243 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Hospitais Municipais		
Nome	Endereço	Subprefeitura
Hospital Municipal Dr. Carmino Caricchio	Avenida Celso Garcia, n° 4815 - Tatuapé	Mooca
Hospital Municipal Dr. Alipio Correa Netto	Alameda Rodrigo Brum n° 1989 - Ermelino Matarazzo	Ermelino Matarazzo
Hospitais Particulares		
Nome	Endereço	Subprefeitura
Day Hospital Ermelino Matarazzo	Av. Abel Tavares, 21	São Miguel
Hospital Maternidade São Miguel	Rua Dr. Luis Pícolo, 11	São Miguel
Hospital Santa Virginia	Av. Celso Garcia 2294	Mooca
Hospital Leonor Mendes de Barros	Av. Celso Garcia, 2477	Mooca

Fonte: Prefeitura de São Paulo.

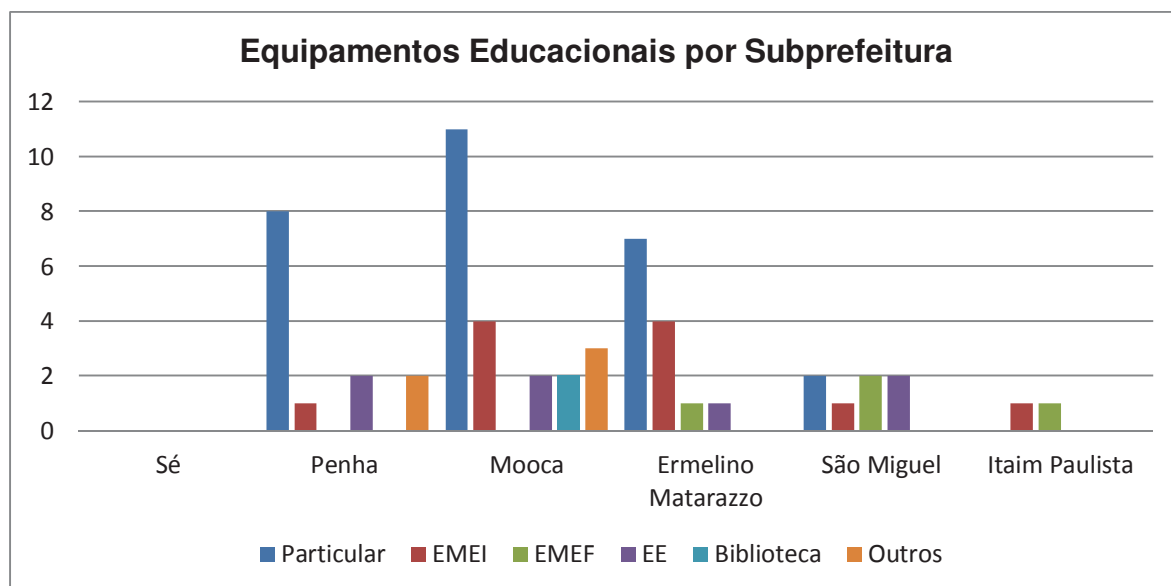
Nos **Gráficos 8.3.3.2-1 e 8.3.3.2-2**, também é possível verificar a existência da quantidade de equipamentos por subprefeitura. Na subprefeitura da Mooca existem mais equipamentos educacionais, como bibliotecas e SENAI, além de escolas particulares, destacando o bairro do Tatuapé, distrito desta subprefeitura, onde possui uma população com renda superior. Em segundo lugar está a Subprefeitura da Penha e Ermelino Matarazzo. Observa-se que em São Miguel e Itaim Paulista não foram encontradas escolas particulares inseridas na AID, porém há mais EMEF (Escola Municipal de Ensino Fundamental), juntamente com outras escolas municipais e estaduais. Tal fato demonstra que a região é composta predominantemente por uma população menos favorecida financeiramente.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	244 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Fonte: Prefeitura de São Paulo.

Gráfico 8.3.3.2-1: Quantidade de equipamentos educacionais separadas por subprefeitura inseridas na AID do empreendimento.

Em relação aos equipamentos de saúde é possível observar que todas as subprefeituras possuem UBS, porém só a Mooca e Ermelino Matarazzo possuem hospitais municipais.

Vale ainda destacar que a região da subprefeitura da Mooca possui o maior número de equipamentos sociais. Esse fato deve-se principalmente ao desenvolvimento da região, destacando os bairros do Brás, Belém e Tatuapé. Nestes locais podemos destacar as características comerciais do Brás e do Belém, com grande quantidade de comércios, principalmente na área têxtil. Já no Tatuapé, suas características são mais residenciais e de usos mistos. Entretanto, nestes três bairros é possível observar a quantidade de serviços e equipamentos sociais, uma vez que é um corredor de ligação entre o centro e a região leste do município de São Paulo, onde milhares de pessoas circulam diariamente.

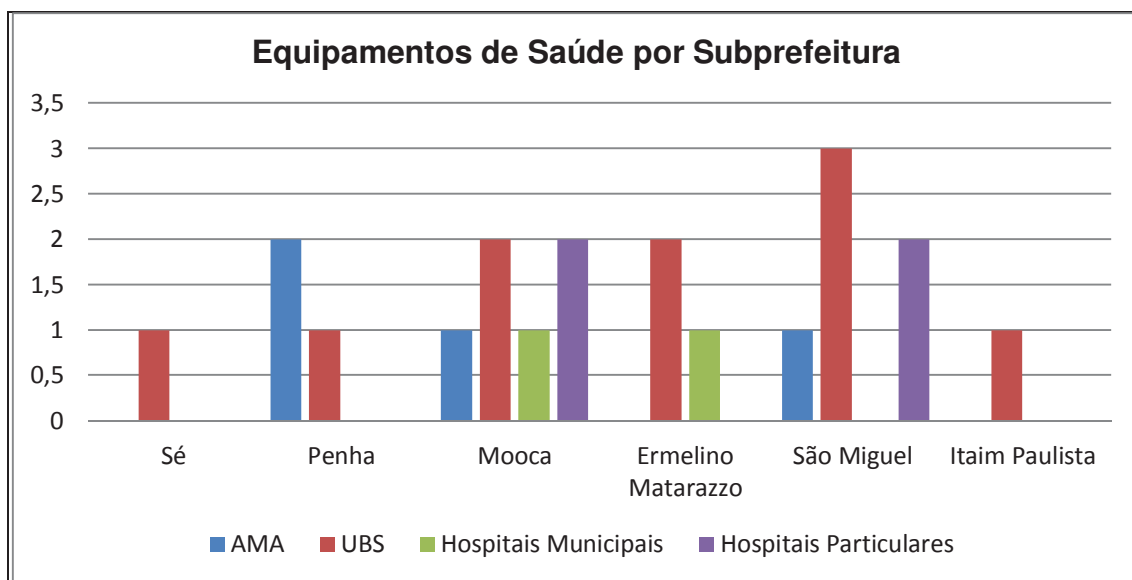
Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	245 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Fonte: Subprefeitura de São Paulo.

Gráfico 8.3.3.2-2: Quantidade de equipamentos de saúde separados por subprefeitura inseridos na AID do empreendimento.

Na **Tabela 8.3.3.2-3 e 8.3.3.2-4** são apresentados índices que tem como objetivo a avaliação da distribuição das áreas verdes em relação à área da subprefeitura, onde é possível desenvolver atividades de lazer voltadas à praticas esportivas e culturais. Com base neste índice é possível esboçar a avaliação da qualidade de vida nas subprefeituras.

É possível observar que entre as regiões estudadas, a Subprefeitura da Penha apresenta a maior área verde enquanto a Mooca é a última, mesmo com a proximidade entre as duas regiões.

Tabela 8.3.3.2-3: Avaliação de áreas verdes em relação à área da subprefeitura.

Subprefeitura	%	Área total em m ²
Penha	15,01	6.515.331
São Miguel	7,71	1.899.422
Ermelino Matarazzo	5,64	874.731
Itaim Paulista	3,43	744.613
Sé	2,21	585.738
Mooca	0,34	120.797

Fonte: SEMPLA (Secretaria Municipal de Planejamento).

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	246 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Tabela 8.3.3.2-4: Informação de áreas verdes nas subprefeituras estudadas em diferentes períodos.

2009					
SUBPREFEITURA	Área de Parques Municipais existentes (m ²)	Área de Parques Estaduais (UCPI)* e Urbanos existentes (m ²)	Praças (m ²)	Total de Áreas Verdes Públicas (m ²)	Índice de Áreas Verdes Públicas por habitante (m ² /hab)
ERMELINO	5.565,00	544.113,00	320.550,00	870.228,00	4,20
MATARAZZO					
ITAIM PAULISTA	363.209,00	0,00	307.391,00	670.600,00	1,80
MOOCA	98.510,00	0,00	0	98.510,00	0,29
PENHA	195.572,00	5.962.040,00	247.943,70	6.405.555,70	13,48
SAO MIGUEL	0,00	486.941,80	195.407,00	682.348,80	1,84
SE	265.937,01	0,00	320.306,00	586.243,01	1,38
2010					
SUBPREFEITURA	Área de Parques Municipais existentes (m ²)	Área de Parques Estaduais (UCPI)* e Urbanos existentes (m ²)	Praças (m ²)	Total de Áreas Verdes Públicas (m ²)	Índice de Áreas Verdes Públicas por habitante (m ² /hab)
ERMELINO	5.565,00	544.113,00	320.550,00	870.228,00	4,19
MATARAZZO					
ITAIM PAULISTA	363.209,00	0,00	307.391,00	670.600,00	1,80
MOOCA	98.510,00	0,00	0	98.510,00	0,29
PENHA	195.572,00	5.962.040,00	247.943,70	6.405.555,70	13,50
SAO MIGUEL	0,00	486.941,80	195.407,00	682.348,80	1,85
SE	265.937,01	0,00	320.306,00	586.243,01	1,36
2011					
SUBPREFEITURA	Área de Parques Municipais existentes (m ²)	Área de Parques Estaduais (UCPI)* e Urbanos existentes (m ²)	Praças (m ²)	Total de Áreas Verdes Públicas (m ²)	Índice de Áreas Verdes Públicas por habitante (m ² /hab)
ERMELINO	58.593,84	544.113,00	320.550,00	923.256,84	4,46
MATARAZZO					
ITAIM PAULISTA	437.222,29	0,00	307.391,00	744.613,29	2,00
MOOCA	120.797,00	0,00	0	120.797,00	0,35
PENHA	195.572,00	5.962.040,00	247.943,70	6.405.555,70	13,55
SAO MIGUEL	137.501,00	486.941,80	195.407,00	819.849,80	2,23
SE	265.432,00	0,00	320.306,00	585.738,00	1,34

Fonte: Prefeitura de São Paulo. (http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/planejamento/organizacoes_sociais/index.php?p=40164)

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	247 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



A partir das informações apresentadas anteriormente, é possível observar que em praticamente todas as subprefeituras houve um aumento na área de parques municipais, com exceção da Sé. Por outro lado, a subprefeitura de São Miguel aumentou consideravelmente a quantidade de parques.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o índice mínimo de 12 m² de área verde por habitante na área urbana, sendo assim a única Subprefeitura que atende este índice é a Penha, com 13,78m², enquanto a Mooca é a pior, com 0,35m², seguida da Sé com 1,34m². Levando essas informações em consideração podemos citar algumas áreas verdes inseridas dentro da AID, sendo elas:

- ✓ Parque Dom Pedro II;
- ✓ Praça Padre Aleixo Monteiro Mafra;
- ✓ Praça da Sé;
- ✓ Largo da Concórdia;
- ✓ Praça da Biblioteca Infantil Hans Cristina Andersen e Biblioteca Pública Cassiano Ricardo;
- ✓ Praça São Vito;
- ✓ Praça Sem. Moraes Barros;
- ✓ Praça Major Guilherme Rudge;
- ✓ Largo São José do Maranhão;
- ✓ Praça Danilo José Fernandes;
- ✓ Praça Maria Helena Borelli Palma;
- ✓ Praça Brasilândia;
- ✓ Praça Frei Albino Aresi;
- ✓ Praça Giovanni Fiani;
- ✓ Praça Norival Reginaldo de Oli;
- ✓ Praça Raul Pedrosa;
- ✓ Praça Guanambi;
- ✓ Praça Adilson Aparecido da Silva;
- ✓ Praça Padre Aleixo Monteiro Mafra;

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	248 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

- ✓ Praça Triângulo Mineiro; e
- ✓ Praça Sônia Aparecido Peixoto.

Em relação aos equipamentos culturais, espaços e casas de cultura municipais, estaduais, federais e particulares, foram identificados apenas dois locais na área de influência direta do empreendimento.

EQUIPAMENTOS CULTURAIS		
Nome	Endereço	Subprefeitura
Museu Casa do Tatuapé	Rua Guabiju n° 49	Mooca
Fábrica de Cultura – Parque Belém	Av. Celso Garcia n° 2.231	Mooca

Fonte: Prefeitura de São Paulo.

Por último, cita-se alguns equipamentos sociais gerais, como o Tribunal de Justiça, Eleitoral e Subprefeituras, conforme descrito na **Tabela 8.3.3.2-6** a seguir.

OUTROS EQUIPAMENTOS SOCIAIS		
Nome	Endereço	Subprefeitura
Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo	Rua Piratininga n° 105	Mooca
Tribunal Regional Eleitoral	Av. São Miguel n°8.802	São Miguel
Subprefeitura Ermelino Matarazzo	Av. São Miguel n° 5.550	Ermelino Matarazzo
Subprefeitura São Miguel	Rua Conceição Almeida n° 170	São Miguel
Subprefeitura Itaim Paulista	Av. Marechal Tito n° 3102	Itaim Paulista

Fonte: Prefeitura de São Paulo.

A seguir são apresentados registros fotográficos de alguns locais institucionais citados anteriormente.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	249 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

**Foto 8.3.3.2-1:** Detalhe da AMA/UBS localizado na rua Fredercio Alvarenga.**Foto 8.3.3.2-2:** Tribunal da Justiça e antiga Febem, localizados na rua Piatininga.**Fotos 8.3.3.2-3 e 4:** Vista da Biblioteca Cassiano Ricardo que está inserida na AID, próxima a ADA, localizada na Av. Celso Garcia.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	250 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

**Foto 8.3.3.2-5:** Escola de Teatro, localizada na av. Rangel Pestana.**Foto 8.3.3.2-6:** Colégio Padre Anchieta, localizado na rua Visconde de Abaeté.**Foto 8.3.3.2-7:** Detalhe do Colégio Particular Instituto Nossa Senhora Auxiliadora.**Foto 8.3.3.2-8:** Vista do Hospital Particular Santa Virginia, localizado na Av. Celso Garcia.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	251 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.2-9: EMEI Guilherme Rudge, no bairro do Belenzinho.



Foto 8.3.3.2-10: Hospital e Maternidade Particular Leonor Mendes.

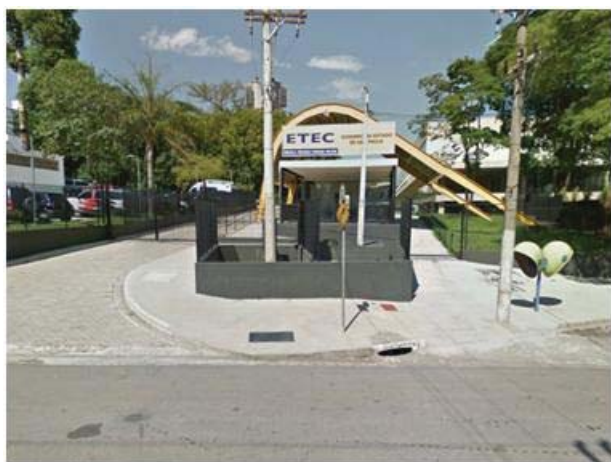


Foto 8.3.3.2-11: Detalhe da ETEC Parque Belém.



Foto 8.3.3.2-12: Educação Infantil particular Kidslandia, localizada na rua Tuiuti, bairro do Tatuapé.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	252 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.2-13: Detalhe da EMEI Presidente Dutra.



Foto 8.3.3.2-14: Assistência Médica Ambulatorial – AMA do Hospital Tatuapé.



Foto 8.3.3.2-15: Vista da EMEI Silvio Romero, no bairro do Tatuapé.



Foto 8.3.3.2-16: Vista do Ambulatório de Especialidades Penha.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	253 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.2-17: Vista da Nossa Escola – Educação Infantil.



Foto 8.3.3.2-18: Detalhe da Escola Estadual Professora Irene Branco da Silva, localizado na rua Quarunas.



Foto 8.3.3.2-19: Vista da EMEI Mario Graciotti, localizada na AID do empreendimento.



Foto 8.3.3.2-20: Vista da UBS Costa Melo, inserida no perímetro da subprefeitura de Ermelino Matarazzo.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	254 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.2-21: Escola infantil particular Toca da Alegria.



Foto 8.3.3.2-22: Detalhe da EMEF Marechal Juarez Távora, localizada na rua Japaraíquara.



Foto 8.3.3.2-23: Vista da entrada do Colégio Floresta, localizado na rua Professor José de Sousa.



Foto 8.3.3.2-24: Detalhe do Centro de Atenção Psicossocial - CAPS Adulto Ermelino Matarazzo.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	255 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.2-25: EMEI Augusto Froebel, localizada na AID do empreendimento.



Foto 8.3.3.2-26: Hospital Municipal Dr. Alípio Correa Netto, localizado na alameda Rodrigo Brum.



Foto 8.3.3.2-27: Detalhe da Unidade Básica de Saúde Dr. Thésio Ventura, localizada em São Miguel.



Foto 8.3.3.2-28: Vista da EMEF Pres. Epitácio Pessoa.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	256 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.3.3.2-29: Vista da Escola Estadual Prof. Máximo de Moura Santos, localizada na AID do empreendimento.



Foto 8.3.3.2-30: Vista geral do CEU Vila Curuça, localizado no final do trecho.

Cabe ainda destacar ainda, que os estabelecimentos educacionais e de saúde descritos neste capítulo podem ser visualizados no **Mapa 8.1.2.3-1 – Localização do Empreendimento**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

8.3.3.3. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

Em atendimento à Portaria do IPHAN/Ministério da Cultura nº 230, de 17 de dezembro de 2002, foi elaborado o Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo, que é apresentado no **Anexo IX** do presente estudo, juntamente com cópia do comprovante de protocolo do mesmo no IPHAN/SP.

Os resultados finais deste diagnóstico, que também abrangerá a AID, serão apresentados após a autorização e emissão de Portaria publicada pelo IPHAN/SP.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	257 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



8.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Neste capítulo são apresentados os estudos realizados para a Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento, contemplando os aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico.

8.4.1. Caracterização do Meio Físico

8.4.1.1. Aspectos Geológico-Geotécnicos

O levantamento de dados da geotecnia para a Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento foi desenvolvido por meio de trabalhos de campo com uso de fichas de campo previamente elaboradas e organizadas pela equipe responsável.

Para elaboração das fichas de campo foram consideradas as informações obtidas para as outras áreas de influência (AII e AID), incluindo os dados primários e secundários já descritos em itens anteriores.

Foram cruzadas as informações obtidas em todas as etapas anteriores, de modo a identificar dentro da área de estudo as porções com restrições geotécnicas para a implantação do empreendimento.

Os trabalhos de campo foram desenvolvidos no mês de junho de 2013. Ressalta-se que os levantamentos de campo do meio físico da AII, AID e ADA foram realizados concomitantemente para possibilitar uma análise integrada dos aspectos ambientais e facilitar a logística da equipe.

As fichas de campo foram confeccionadas com a participação de toda equipe responsável pelo meio físico do EIA/RIMA, sendo posteriormente revisada e aprovada pela coordenação geral do projeto.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	258 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Adotou-se o modelo do tipo *check-list*, que se refere à ficha na forma de listagem de controle, onde são especificados aspectos ambientais, no caso do meio físico, considerados relevantes pela equipe de campo no levantamento de dados primários na fase de diagnóstico. As referidas fichas foram desenvolvidas para possibilitar uma análise da ADA, por trechos homogêneos do meio físico, em cada seção que o empreendimento irá afetar.

As seções na qual a ADA foi dividida podem ser observadas no **Mapa 8.4.1.1-1 - Mapa Geotécnico, Pontos de Inundação/Alagamento e Seções Geológico-Geotécnicas da ADA**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**. Além do lineamento das avenidas e ruas que compõe o eixo da ADA do Corredor Celso Garcia, também estão inclusos no mapa a ADA dos Terminais.

Nesse contexto, a ficha para análise da geotecnia da ADA foi elaborada com base nos seguintes aspectos:

- CABEÇALHO

Inclui nome do projeto, seção em análise, número do trecho analisado, localização e data;

- CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO–GEOTÉCNICA NO TRECHO

Neste item são indicadas as classes geotécnicas referentes ao lineamento da ADA, sendo Classe 1, Classe 2 e Classe 3 (**Mapa 8.4.1.1-1 - Mapa Geotécnico, Pontos de Inundação/Alagamento e Seções Geológico-Geotécnicas da ADA** apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**).

A definição de cada classe é a seguinte:

- **Classe 1:**Engloba trechos onde ocorrem as várzeas atuais e os terraços associados. Os depósitos de várzea compreendidos nesta classe são bem identificados pela sua posição topográfica e sua superfície plana horizontal. É constituído predominantemente por camadas de argilas e areias. Nesta classe o nível d'água encontra-se próximo da superfície, o que caracteriza uma má

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	259 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

qualidade desta classe em termos de escavação. Esta má qualidade pode ser agravada pela presença eventual de espessas camadas de argilas orgânicas moles. Por vezes a remoção deste material e sua substituição por outro de melhor qualidade é uma solução que deve ser adotada, já que onde esta argila não for adequadamente tratada ou removida, problemas relativos a degradação do pavimento serão constantes.

Outro fator relevante e que deve ser considerado e bem analisado nesta classe é a possibilidade das camadas de areias e pedregulhos terem sido intensamente exploradas e posteriormente preenchidas por resíduos urbanos, resultando em um subleito de má qualidade e/ou muito heterogêneo.

A seguir observa-se a **Tabela 8.4.1.1-1** onde foram relacionados os possíveis problemas a serem encontrados em áreas com domínio da Classe 1:

ITEM - CLASSE 1	PROBLEMAS
1	Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem.
2	Nível d'água elevado, prejudicando escavações e terraplanagem.
3	Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer recalques e degradação do pavimento.
4	Possível existência de subleito previamente escavado para extração de areia e preenchido com material muito heterogêneo e de má qualidade.
5	Má qualidade em termos de escavações profundas (possível ocorrência de colapso das paredes de escavação).

- **Classe 2:** Esta classe engloba sedimentos ou solos, que do ponto de vista geotécnico, constituem camadas planas horizontais, de granulometria predominantemente argilosa, havendo também camadas arenosas intercaladas ou na base do pacote.

As camadas argilosas desta classe são pré-adensadas, o que eleva sua compactidade e rigidez, e ocasionam problemas quando expostas em taludes de

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	260 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

cortes ou em subleitos. Como subleito, essas argilas apresentam problemas similares aos solos saprolíticos expansivos, responsáveis por inúmeros defeitos nas primeiras rodovias pavimentadas do estado, na década de 50. Quando parcialmente laterizada, apresentam propriedades melhores como subleito.

Uma das causas dessa natureza expansiva relaciona-se à natureza expansiva das camadas argilosas, associadas as variações do teor de umidade, em grande parte regulada pela presença de camadas aquíferas, sobretudo nas arenosas adjacentes. As camadas argilosas associam-se a camadas arenosas e siltosas, e elas caracterizam-se genericamente com a coloração variegada, de maneira que constituem um pacote heterogêneo, designado, geotecnicamente, de solo variegado.

As peculiaridades mais marcantes desta classe são as seguintes:

- Os sedimentos terciários apresentam intercalações de camadas sub-horizontais de argilas rijas e areias compactas, com espessuras variáveis;
- as lentes de areia são portadoras, geralmente, de lençol freático suspenso;
- a capa superficial das argilas pré-adensadas é amolecida e de baixa resistência devido a ação do intemperismo;
- a degradação da capa superficial, que é constituída de colúvios argilosos é lenta, porém contínua, a menos que se faça um confinamento com muro ou aterro que leve em conta a pressão da expansão do material deteriorado.

A seguir observa-se uma tabela onde foram relacionados os possíveis problemas a serem encontrados em áreas com domínio da Classe 2:

ITEM - CLASSE 2	PROBLEMAS
1	Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia.
2	Possibilidade da ocorrência de colmatação e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	261 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

ITEM - CLASSE 2	PROBLEMAS
3	Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento.
4	Possibilidade da ocorrência de deslizamentos em taludes de corte.
5	Possibilidade da existência de lençóis freáticos suspensos, prejudicando a escavação ou terraplanagem.

- **Classe 3:** Esta classe engloba os solos que resultam do intemperismo, “in situ”, de rochas cristalinas tais como granitos, gnaisses, micaxistos e filitos. No passado estes solos eram designados solos de alteração de rocha ou solos residuais jovens. Em condições naturais, encontram-se subjacentes aos sedimentos da formação São Paulo, aos depósitos aluvionares, ou ainda a uma delgada camada pedogenética superficial, de natureza argilo-arenosa com graus variados de laterização. As camadas superficiais pedogenéticas de tipos mais lateríticos apresentam propriedades similares as argilas vermelhas porosas desconsiderando-se, sobretudo, pela menor espessura das camadas, maior variabilidade no sentido vertical, maior porcentagem de areia e porosidade aparente menos desenvolvida.

Os solos saprolíticos constituem camadas que podem atingir espessuras de várias dezenas de metros e caracterizam-se pela heterogeneidade, prevalecendo variedades de qualidade inferior para obras de terra e subleito, quando comparadas com as argilas porosas vermelhas. Podem conter camadas aquíferas, que dificultam as obras de terra e podem ocasionar instabilidade em cortes e quase sempre são altamente erodíveis. Além disso, essa natureza estéril dificulta a implantação vegetal tão necessária para proteção à erosão destes solos. Podem ser áreas fontes de solos de assoreamentos, que se agrava pela facilidade na lavagem de suas variedades mais granulares.

Como subleito possuem desempenho muito variado, tanto “in natura” como

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	262 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

compactado. As variedades granulares (ou arenosas ou pedregosas) podem ser excelentes, mas as variedades siltosas caulínicas e micáceas são geralmente muito ruins pela sua baixa capacidade de suporte, quando embebido, e elevada resiliência. Os critérios granulométricos e de limites de Atterberg não são apropriados também para caracterizar apropriadamente estes tipos granulares como os siltosos.

Muitos destes solos siltosos saprolíticos são de péssimo desempenho em subleitos de pavimentos, tendo porcentagem passante de peneira #200 maior ou igual a 35%, podendo incluir misturas argilo-arenosas com até 64% de areia e pedregulho, sujeito a grandes variações volumétricas.

Nesta classe podem ocorrer solos saprolíticos granulares, que têm comportamento como subleito excelente a bom.

Outra peculiaridade destes solos relaciona-se às suas propriedades “in situ”. Enquanto a maioria dos solos saprolíticos é expansiva quando compactados em suas condições naturais, estes apresentam tal propriedade menos acentuada, além de uma estrutura tal que apresentam capacidade de suporte relativamente elevada.

As peculiaridades mais marcantes desta classe são as seguintes para os granitos e gnaisses:

- nas cotas altas o manto de intemperismo é espesso, podendo alcançar até 50 metros de espessura;
- o solo residual saprolítico é predominantemente silto-arenoso;
- a permeabilidade é crescente com a profundidade, atingindo o seu máximo no topo rochoso alterado e fraturado;
- a camada superficial é constituída de colúvio e solo residual maduro e homogêneo, poroso e essencialmente silto-argiloso. Suas características de resistência efetiva são boas, visto que sua drenabilidade é elevada e o solo é laterizado. No entanto, quando submetido a um carregamento de aterro, os

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	263 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

macroporos são diminuídos em volume e sua drenabilidade diminui drasticamente.

As peculiaridades mais marcantes desta classe são as seguintes para os xistos e filitos:

- o comportamento do maciço é comandado pelas descontinuidades;
- a anisotropia em termos de permeabilidade é grande. Transversalmente aos planos de xistosidade o maciço é “impermeável”, enquanto paralelamente à xistosidade a drenabilidade é alta;
- o lençol freático geralmente é profundo.

A seguir observa-se uma tabela onde foram relacionados os possíveis problemas a serem encontrados em áreas com domínio da Classe 3:

ITEM - CLASSE 3	PROBLEMAS
1	Problemas relativos à erosão e carreamento de solo para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas de solo saprolítico, os quais são altamente erodíveis.
2	Possibilidade da ocorrência de colmatção nas áreas de recarga de aquíferos cristalinos ou fraturados.
3	A natureza estéril dos solos saprolíticos dificulta a implantação vegetal necessária para proteção à erosão destes solos.
4	Problema ao utilizar os solos saprolíticos como subleito, podendo estas expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento.
5	Possibilidade da ocorrência de deslizamentos em taludes de corte.
6	Os solos saprolíticos podem conter camadas aquíferas, que dificultam as obras de terra.
7	Os solos saprolíticos podem conter camadas aquíferas, podendo ocasionar instabilidade em taludes de corte.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	264 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



▪ CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO SETOR

Descrição do relevo típico do trecho analisado, incluindo a posição morfológica das vias, sendo que estas podem estar localizadas em:

- Cabeceira de drenagem;
- Planície de inundação;
- Rampa; ou
- Topo de morro.

▪ DRENAGEM NO TRECHO

Descrição da localização da drenagem, nome, caso essa ocorra no trecho, e de suas características principais, tais como:

- Largura máxima do canal;
- Altura máxima do canal;
- Presença de solapamento;
- Identificação do canal verificando se este é retificado ou natural;
- Identificação do canal verificando se este é retilíneo ou meandrante;
- Identificação da ocorrência de assoreamento por: solo, lixo, entulho;
- Identificação se este é canalizado a céu aberto ou fechado;
- Identificação se este é paralelo ao futuro Corredor ou perpendicular ao futuro empreendimento;
- Identificação se há presença de intervenções no setor como: bacia de retenção, barragem, ponte, travessia;
- Identificação se há presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	265 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

- INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

- Indicação da existência ou não dos processos relativos à inundação;
- Indicação da existência ou não dos processos relativos a alagamento.

Os pontos de inundação / alagamento encontram-se plotados no **Mapa 8.4.1.1-1 - Mapa Geotécnico, Pontos de Inundação/Alagamento e Seções Geológico-Geotécnicas da ADA**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**. Estes foram obtidos a partir de levantamentos de campo e por pesquisa realizada junto ao Centro de Gerenciamento de Emergências – CGE, coordenado pela Secretaria de Infraestrutura Urbana e Obras/PMSP, referente ao período de fevereiro/2000 a fevereiro/2013.

Segue modelo da ficha de campo (**Figura 8.4.1.1-1**).

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1			
Seção:		Data:	
Localização:			
CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO–GEOTÉCNICA NO TRECHO			
() Classe 1		() Classe 2	
() Classe 3			
CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO			
() Cabeceira de drenagem		() Planície	
() Rampa		() Topo de morro	
DRENAGEM NO TRECHO			
Localização:			
Largura máxima do canal:	Altura máxima do canal:	Solapamento de margem: () Sim () Não	
() Retificado () Natural		Assoreado por: () Solo () Lixo () Entulho	
() Retilíneo () Meandrante			
() Canalização a céu aberto		() Paralelo a via () Perpendicular a via do Corredor	
() Canalização fechado			
Presença de intervenções no setor: () Bacia de retenção () Barragem () Ponte () Travessia			
Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:			
INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO			
Há ponto(s) de Inundação:		() Sim () Não	
Há ponto(s) de Alagamento:		() Sim () Não	

Figura 8.4.1.1-1: Modelo da ficha de campo utilizada na caracterização da ADA.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	266 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Levantamento de Campo da ADA (fichas de campo)

A seguir são apresentadas as fichas de campo com os resultados obtidos pelos levantamentos de detalhe desenvolvidos no campo pela equipe responsável, incluindo relação fotográfica dos aspectos mais relevantes.

As fichas estão organizadas da seção 01 ao trecho 31, iniciando no extremo oeste da ADA, no Terminal Parque Dom Pedro e finalizando no externo leste da ADA, no cruzamento da avenida Marechal Tito com a estrada Dom João Neri.

Foram realizadas vistorias na ADA de modo a caracterizar o comportamento geotécnico da área, bem como a existência de processos relativos a inundação e alagamento.



SÃO PAULO TRANSPORTE S. A.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	267 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

FICHAS DE CAMPO

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	268 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 1 Data: 20/06/2013

Localização: Avenida Rangel Pestana

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1 Classe 2 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem Planície Rampa Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização: Rio Tamanduateí, paralelo ao lineamento da Avenida do Estado.

Largura máxima do canal: 20m	Altura máxima do canal: 5m	Solapamento de margem: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
---------------------------------	-------------------------------	---

<input checked="" type="checkbox"/> Retificado <input type="checkbox"/> Natural	Assoreado por: <input type="checkbox"/> Solo <input type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Entulho
<input checked="" type="checkbox"/> Retilíneo <input type="checkbox"/> Meandrante	

<input checked="" type="checkbox"/> Canalização a céu aberto	<input type="checkbox"/> Paralelo a via <input checked="" type="checkbox"/> Perpendicular a via do Corredor
<input type="checkbox"/> Canalização fechado	

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor: Refluxo do Tietê.

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não - Um ponto de inundação

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não



Foto 8.4.1.1-1: Vista do Terminal Parque Dom Pedro, a partir da rua Dom Pedro II.



Foto 8.4.1.1-2: Vista da avenida Rangel Pestana, sentido centro. Ao fundo observa-se o viaduto Vinte e Cinco de Março.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	269 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 2

Data: 20/06/2013

Localização: Av. Rangel Pestana. Inclui a área do Terminal Concórdia, localizado no quadrante entre a avenida Rangel Pestana, rua do Largo da Concórdia, viaduto do Gasômetro e R. Coronel Francisco Amaro.

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO
 Classe 1

 Classe 2

 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO
 Cabeceira de drenagem

 Planície

 Rampa

 Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal:

Altura máxima do canal:

 Solapamento de margem: Sim Não

 Retificado Natural

 Retilíneo Meandrante

 Assoreado por: Solo Lixo Entulho

 Canalização a céu aberto

 Canalização fechado

 Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor

 Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

 Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

 Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não - Dois pontos de alagamento


Foto 8.4.1.1-3: Vista do viaduto Maestro Alberto Marino, na avenida Rangel Pestana, sentido centro.



Foto 8.4.1.1-4: Vista da Av. Rangel Pestana, sentido leste. A esquerda da foto observa-se o largo da Concórdia.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	270 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.1.1-5: Vista do local onde será implantado o Terminal Concórdia, agora ocupado por moradias e dos comércios.



Foto 8.4.1.1-6: Vista do local onde será implantado o Terminal Concórdia.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	271 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 3

Data: 20/06/2013

Localização: Av. Rangel Pestana

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1

Classe 2

Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem

Planície

Rampa

Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal:

Altura máxima do canal:

Solapamento de margem: Sim Não

Retificado Natural

Retilíneo Meandrante

Assoreado por: Solo Lixo Entulho

Canalização a céu aberto

Canalização fechado

Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não - Quatro pontos de alagamento



Foto 8.4.1.1-7: Vista da avenida Celso Garcia, sentido centro.



Foto 8.4.1.1-8: Vista da avenida Celso Garcia, sentido leste.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	272 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 4 Data: 20/06/2013

Localização: Av. Celso Garcia

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1 Classe 2 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem Planície Rampa Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal: Altura máxima do canal: Solapamento de margem: Sim Não

Retificado Natural Assoreado por: Solo Lixo Entulho
 Retilíneo Meandrante

Canalização a céu aberto Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor
 Canalização fechado

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não - Dois pontos de alagamento



Foto 8.4.1.1-9: Vista da avenida Celso Garcia, sentido centro.



Foto 8.4.1.1-10: Vista da avenida Celso Garcia, sentido leste.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	273 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 5

Data: 20/06/2013

Localização: Av. Celso Garcia

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO
 Classe 1

 Classe 2

 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO
 Cabeceira de drenagem

 Planície

 Rampa

 Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal:

Altura máxima do canal:

 Solapamento de margem: Sim Não

 Retificado Natural

 Retilíneo Meandrante

 Assoreado por: Solo Lixo Entulho

 Canalização a céu aberto

 Canalização fechado

 Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor

 Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

 Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

 Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não - Um ponto de alagamento

Foto 8.4.1.1-11: Vista da Avenida Celso Garcia, sentido centro.

Foto 8.4.1.1-12: Vista da avenida Celso Garcia, sentido leste.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	274 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 6

Data: 20/06/2013

Localização: Av. Celso Garcia

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO
 Classe 1

 Classe 2

 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO
 Cabeceira de drenagem

 Planície

 Rampa

 Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal:

Altura máxima do canal:

 Solapamento de margem: Sim Não

 Retificado Natural

 Retilíneo Meandrante

 Assoreado por: Solo Lixo Entulho

 Canalização a céu aberto

 Canalização fechado

 Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor

 Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

 Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

 Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não - Dois pontos de alagamento

Foto 8.4.1.1-13: Vista da Avenida Celso Garcia, sentido centro.

Foto 8.4.1.1-14: Vista da Avenida Celso Garcia, sentido Leste.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	275 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 7	Data: 20/06/2013
----------	------------------

Localização: Av. Celso Garcia

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1 Classe 2 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem Planície Rampa Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização: córrego Tatuapé, localizado sob a Av. Salim Farah Maluf

Largura máxima do canal: ----	Altura máxima do canal: ----	Solapamento de margem: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
----------------------------------	---------------------------------	--

Retificado Natural Assoreado por: Solo Lixo Entulho
 Retilíneo Meandrante

Canalização a céu aberto Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor
 Canalização fechado

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor: Refluxo do rio Tietê.

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não - Um ponto de inundação

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não - Um ponto de alagamento



Foto 8.4.1.1-15: Vista da Av. Celso Garcia, sentido centro. Ao fundo o cruzamento, em nível, com a Av. Salim Farah Maluf, sob a qual passa o córrego Tatuapé.



Foto 8.4.1.1-16: Vista da Av. Celso Garcia, sentido leste.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	276 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
	

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 8

Data: 20/06/2013

Localização: Av. Celso Garcia

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO
 Classe 1

 Classe 2

 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO
 Cabeceira de drenagem

 Planície

 Rampa

 Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal:

Altura máxima do canal:

 Solapamento de margem: Sim Não

 Retificado Natural

 Retilíneo Meandrante

 Assoreado por: Solo Lixo Entulho

 Canalização a céu aberto

 Canalização fechado

 Paralelo a via

 Perpendicular a via do Corredor

 Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

 Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

 Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não

Foto 8.4.1.1-17: Vista da avenida Celso Garcia, sentido centro.

Foto 8.4.1.1-18: Vista da avenida Celso Garcia, sentido centro.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	277 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 9 Data: 20/06/2013

Localização: Av. Celso Garcia

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1 Classe 2 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem Planície Rampa Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal: Altura máxima do canal: Solapamento de margem: Sim Não

Retificado Natural Assoreado por: Solo Lixo Entulho
 Retilíneo Meandrante

Canalização a céu aberto Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor
 Canalização fechado

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não



Foto 8.4.1.1-19: Vista da avenida Celso Garcia, sentido norte.



Foto 8.4.1.1-20: Vista da avenida Celso Garcia, sentido leste.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	278 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 10

Data: 20/06/2013

Localização: Av. Celso Garcia

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1

Classe 2

Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem

Planície

Rampa

Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização: rio Aricanduva, localizado sob a Av. Airton Pretini

Largura máxima do canal:

Altura máxima do canal:

Solapamento de margem: Sim Não

Retificado Natural

Retilíneo Meandrante

Assoreado por: Solo Lixo Entulho

Canalização a céu aberto

Canalização fechado

Paralelo a via

Perpendicular a via do Corredor

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor: Refluxo do rio Tietê.

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação:

Sim

Não

- Um ponto de inundação

Há ponto(s) de Alagamento:

Sim

Não



Foto 8.4.1.1-21: Vista da avenida Celso Garcia, sentido leste.



Foto 8.4.1.1-22: Vista da Av. Celso Garcia, sentido leste. Notar a frente o cruzamento em nível com a Av. Airton Pretini, sob a qual passa o rio Aricanduva. No alto da foto é possível observar o viaduto Eng. Alberto Badra.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	279 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 11

Data: 20/06/2013

Localização: Av. Celso Garcia / R. Padre Benedito de Camargo

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1

Classe 2

Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem

Planície

Rampa

Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal:

Altura máxima do canal:

Solapamento de margem: Sim Não

Retificado Natural

Retilíneo Meandrante

Assoreado por: Solo Lixo Entulho

Canalização a céu aberto

Canalização fechado

Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não



Foto 8.4.1.1-23: Vista da rua Padre Benedito de Carvalho, sentido leste.



Foto 8.4.1.1-24: Vista geral da rua Padre Benedito de Carvalho.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	280 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 12

Data: 20/06/2013

Localização: R.Mário de Castro

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO
 Classe 1

 Classe 2

 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO
 Cabeceira de drenagem

 Planície

 Rampa

 Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal:

Altura máxima do canal:

 Solapamento de margem: Sim Não

 Retificado Natural

 Retilíneo Meandrante

 Assoreado por: Solo Lixo Entulho

 Canalização a céu aberto

 Canalização fechado

 Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor

 Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

 Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

 Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não

Foto 8.4.1.1-25: Vista da R. Mário de Castro a partir da R. Henrique Sousa Queirós.

Foto 8.4.1.1-26: Vista geral da R. Mário de Castro.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	281 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1		
Seção: 13		Data: 20/06/2013
Localização: Av. Gabriela Mistral / Av. Governador Carvalho Pinto		
CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO		
<input checked="" type="checkbox"/> Classe 1	<input type="checkbox"/> Classe 2	<input checked="" type="checkbox"/> Classe 3
CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO		
<input type="checkbox"/> Cabeceira de drenagem	<input checked="" type="checkbox"/> Planície	<input checked="" type="checkbox"/> Rampa
<input type="checkbox"/> Topo de morro		
DRENAGEM NO TRECHO		
Localização: córrego Tiquatira, paralelo a Av. Governador Carvalho Pinto, localizado no canteiro central desta via.		
Largura máxima do canal: 7m	Altura máxima do canal: 5m	Solapamento de margem: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
<input checked="" type="checkbox"/> Retificado <input type="checkbox"/> Natural <input checked="" type="checkbox"/> Retilíneo <input type="checkbox"/> Meandrante	Assoreado por: <input checked="" type="checkbox"/> Solo <input type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Entulho	
<input checked="" type="checkbox"/> Canalização a céu aberto <input type="checkbox"/> Canalização fechado	<input checked="" type="checkbox"/> Paralelo a via do Corredor <input type="checkbox"/> Perpendicular a via	
Presença de intervenções no setor: <input type="checkbox"/> Bacia de retenção <input type="checkbox"/> Barragem <input checked="" type="checkbox"/> Ponte <input checked="" type="checkbox"/> Travessia		
Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor: Refluxo do rio Tietê e problemas de sub-dimensionamento em algumas pontes e nas tubulações de algumas travessias.		
INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO		
Há ponto(s) de Inundação: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não		
Há ponto(s) de Alagamento: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não		



Foto 8.4.1.1-27: Vista, sentido Marginal Tietê, da avenida Governador Carvalho Pinto.



Foto 8.4.1.1-28: Vista, sentido leste, da avenida Governador Carvalho Pinto. No topo da foto observa-se o viaduto Cangaíba.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	282 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1		
Seção: 14		Data: 20/06/2013
Localização: Av. Governador Carvalho Pinto		
CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO		
<input checked="" type="checkbox"/> Classe 1	<input type="checkbox"/> Classe 2	<input checked="" type="checkbox"/> Classe 3
CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO		
<input type="checkbox"/> Cabeceira de drenagem	<input checked="" type="checkbox"/> Planície	<input checked="" type="checkbox"/> Rampa
<input type="checkbox"/> Topo de morro		
DRENAGEM NO TRECHO		
Localização: córrego Tiquatira, paralelo a avenida Governador Carvalho Pinto, localizado no canteiro central desta via.		
Largura máxima do canal: 7m	Altura máxima do canal: 5m	Solapamento de margem: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
<input checked="" type="checkbox"/> Retificado <input type="checkbox"/> Natural <input checked="" type="checkbox"/> Retilíneo <input type="checkbox"/> Meandrante	Assoreado por: <input checked="" type="checkbox"/> Solo <input type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Entulho	
<input checked="" type="checkbox"/> Canalização a céu aberto <input type="checkbox"/> Canalização fechado	<input checked="" type="checkbox"/> Paralelo a via a via do Corredor <input type="checkbox"/> Perpendicular	
Presença de intervenções no setor: <input type="checkbox"/> Bacia de retenção <input type="checkbox"/> Barragem <input checked="" type="checkbox"/> Ponte <input checked="" type="checkbox"/> Travessia		
Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor: Refluxo do rio Tietê e problemas de sub-dimensionamento em algumas pontes e nas tubulações de algumas travessias.		
INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO		
Há ponto(s) de Inundação:	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	- Um ponto de inundação
Há ponto(s) de Alagamento:	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	
		
Foto 8.4.1.1-29: Vista, sentido Marginal Tietê, da avenida Governador Carvalho Pinto.	Foto 8.4.1.1-30: Vista, sentido leste, da avenida Governador Carvalho Pinto.	

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	283 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 15	Data: 20/06/2013
-----------	------------------

Localização: Av. Governador Carvalho Pinto

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

<input checked="" type="checkbox"/> Classe 1	<input checked="" type="checkbox"/> Classe 2	<input checked="" type="checkbox"/> Classe 3
--	--	--

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

<input type="checkbox"/> Cabeceira de drenagem	<input checked="" type="checkbox"/> Planície	<input checked="" type="checkbox"/> Rampa	<input type="checkbox"/> Topo de morro
--	--	---	--

DRENAGEM NO TRECHO

Localização: córrego Tiquatira, paralelo a Av. Governador Carvalho Pinto, localizado no canteiro central desta via.

Largura máxima do canal: 7m	Altura máxima do canal: 5m	Solapamento de margem: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
--------------------------------	-------------------------------	---

<input checked="" type="checkbox"/> Retificado <input type="checkbox"/> Natural <input checked="" type="checkbox"/> Retilíneo <input type="checkbox"/> Meandrante	Assoreado por: <input checked="" type="checkbox"/> Solo <input type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Entulho
--	--

<input checked="" type="checkbox"/> Canalização a céu aberto <input type="checkbox"/> Canalização fechado	<input checked="" type="checkbox"/> Paralelo a via do Corredor <input type="checkbox"/> Perpendicular a via
--	---

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor: Refluxo do rio Tietê e problemas de sub-dimensionamento em algumas pontes e nas tubulações de algumas travessias.

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não - Dois pontos de inundação

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não



Foto 8.4.1.1-31: Vista, sentido Marginal Tietê, da Av. Governador Carvalho Pinto.



Foto 8.4.1.1-32: Vista, sentido leste, da Av. Governador Carvalho Pinto.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	284 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 16 Data: 20/06/2013

Localização: Av. Governador Carvalho Pinto

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1 Classe 2 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem Planície Rampa Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização: córrego Tiquatira, paralelo a Av. Governador Carvalho Pinto, localizado no canteiro central desta via e a foz do córrego Ponte Rasa, paralelo a Av. São Miguel

Largura máxima do canal: 7m (Tiquatira) e 6m (Ponte Rasa)	Altura máxima do canal: 5m (Tiquatira) e 4m (Ponte Rasa)	Solapamento de margem: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
--	---	---

<input checked="" type="checkbox"/> Retificado <input type="checkbox"/> Natural <input checked="" type="checkbox"/> Retilíneo <input type="checkbox"/> Meandrante	Assoreado por: <input checked="" type="checkbox"/> Solo <input checked="" type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Entulho
--	---

<input checked="" type="checkbox"/> Canalização a céu aberto <input type="checkbox"/> Canalização fechado	<input checked="" type="checkbox"/> Paralelo a via do Corredor <input type="checkbox"/> Perpendicular a via
--	---

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor: Para o córrego Tiquatira, refluxo do rio Tietê e problemas de sub-dimensionamento em algumas pontes e nas tubulações de algumas travessias. Para o córrego Ponte Rasa, refluxo do Tiquatira e problemas de sub-dimensionamento em algumas pontes e nas tubulações de algumas travessias.

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não - Um ponto de inundação

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não



Foto 8.4.1.1-33: Vista, sentido Marginal Tietê, da avenida Governador Carvalho Pinto.



Foto 8.4.1.1-34: Vista, sentido leste, da Av. Gov. Carvalho Pinto. A frente observa-se o entroncamento das avenidas Gov. Carvalho Pinto e Av. São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	285 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.1.1-35: Vista do córrego Tiquatira, sentido rio Tietê. Observar no topo esquerdo da foto a foz do córrego Ponte Rasa.



Foto 8.4.1.1-36: Vista do córrego Tiquatira, sentido cabeceira. Observar no topo da foto a ponte da Av. São Miguel, que faz sua transposição. Neste ponto ocorrem grandes inundações devido o aporte de água vindo do córrego Ponte Rasa.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	286 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 17

Data: 25/06/2013

Localização: Av. Gov. Carvalho Pinto / Av. São Miguel Inclui a área do Terminal Ponte Rasa, localizado no quadrante entre a Av. São Miguel, R. Maria Leocádia, córrego Ponte Rasa ao fundo e R. Manuel Leiroz.

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

(X) Classe 1 (X) Classe 2 () Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

() Cabeceira de drenagem (X) Planície (X) Rampa () Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização: córrego Ponte Rasa, paralelo a Av. São Miguel

Largura máxima do canal:6m	Altura máxima do canal:4m	Solapamento de margem: () Sim (X) Não
----------------------------	---------------------------	--

(X) Retificado () Natural	Assoreado por: (X) Solo () Lixo () Entulho
(X) Retilíneo () Meandrante	

(X) Canalização a céu aberto	(X) Paralelo a via do Corredor () Perpendicular a via
() Canalização fechado	

Presença de intervenções no setor: () Bacia de retenção () Barragem (X) Ponte (X) Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor: Refluxo do córrego Tiquatira e problemas de sub-dimensionamento em algumas pontes e nas tubulações de algumas travessias.

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: () Sim (X) Não

Há ponto(s) de Alagamento: () Sim (X) Não



Foto 8.4.1.1-37: Vista, centro, da Av. São Miguel. Ao fundo observa-se o entroncamento da Av. São Miguel com a Av. Governador Carvalho Pinto.



Foto 8.4.1.1-38: Vista, sentido leste, da avenida São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	287 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.1.1-39: Vista do local onde será implantado o Terminal Ponte Rasa, agora ocupado por comércios e um terreno baldio.



Foto 8.4.1.1-40: Vista do local onde será implantado o Terminal Ponte Rasa. Observa-se o limite do terreno baldio com a rua Maria Leocádia.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	288 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 18 Data: 25/06/2013

Localização: Av. São Miguel

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

() Classe 1 (X) Classe 2 () Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

() Cabeceira de drenagem () Planície (X) Rampa (X) Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal: Altura máxima do canal: Solapamento de margem: () Sim () Não

() Retificado () Natural Assoreado por: () Solo () Lixo () Entulho
 () Retilíneo () Meandrante

() Canalização a céu aberto () Paralelo a via () Perpendicular a via do Corredor
 () Canalização fechado

Presença de intervenções no setor: () Bacia de retenção () Barragem () Ponte () Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: () Sim (X) Não

Há ponto(s) de Alagamento: () Sim (X) Não



Foto 8.4.1.1-41: Vista, sentido centro, da avenida São Miguel.



Foto 8.4.1.1-42: Vista, sentido leste, da avenida São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	289 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 19

Data: 25/06/2013

Localização: Av. São Miguel

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1

Classe 2

Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem

Planície

Rampa

Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal:

Altura máxima do canal:

Solapamento de margem: Sim Não

Retificado Natural

Retilíneo Meandrante

Assoreado por: Solo Lixo Entulho

Canalização a céu aberto

Canalização fechado

Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não



Foto 8.4.1.1-43: Vista, sentido centro, da avenida São Miguel.



Foto 8.4.1.1-44: Vista, sentido leste, da avenida São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	290 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
	

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 20

Data: 25/06/2013

Localização: Av. São Miguel

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO Classe 1 Classe 2 Classe 3**CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO** Cabeceira de drenagem Planície Rampa Topo de morro**DRENAGEM NO TRECHO**

Localização:

Largura máxima do canal:

Altura máxima do canal:

Solapamento de margem: Sim Não Retificado Natural Retilíneo MeandranteAssoreado por: Solo Lixo Entulho Canalização a céu aberto Canalização fechado Paralelo a via Perpendicular a via do CorredorPresença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHOHá ponto(s) de Inundação: Sim NãoHá ponto(s) de Alagamento: Sim Não**Foto 8.4.1.1-45:** Vista, sentido centro, da avenida São Miguel.**Foto 8.4.1.1-46:** Vista, sentido leste, da avenida São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	291 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 21 Data: 25/06/2013

Localização: Av. São Miguel

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1 Classe 2 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem Planície Rampa Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização: córrego Ponte Rasa, perpendicular a avenida São Miguel

Largura máxima do canal: 5m	Altura máxima do canal: 4m	Solapamento de margem: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
--------------------------------	-------------------------------	---

<input checked="" type="checkbox"/> Retificado <input type="checkbox"/> Natural	Assoreado por: <input checked="" type="checkbox"/> Solo <input type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Entulho
<input type="checkbox"/> Retilíneo <input checked="" type="checkbox"/> Meandrante	

<input checked="" type="checkbox"/> Canalização a céu aberto	<input type="checkbox"/> Paralelo a via <input checked="" type="checkbox"/> Perpendicular a via do Corredor
<input type="checkbox"/> Canalização fechado	

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor: Problemas de subdimensionamento em algumas pontes e nas tubulações de algumas travessias.

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não - Um ponto de inundação

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não



Foto 8.4.1.1-47: Vista, sentido centro, da avenida São Miguel.



Foto 8.4.1.1-48: Vista do córrego Ponte Rasa, que passa perpendicularmente sob a Av. São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	292 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 22 Data: 25/06/2013

Localização: Av. São Miguel

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

() Classe 1 (X) Classe 2 () Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

() Cabeceira de drenagem () Planície (X) Rampa () Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal: Altura máxima do canal: Solapamento de margem: () Sim () Não

() Retificado () Natural Assoreado por: () Solo () Lixo () Entulho
 () Retilíneo () Meandrante

() Canalização a céu aberto () Paralelo a via () Perpendicular a via do Corredor
 () Canalização fechado

Presença de intervenções no setor: () Bacia de retenção () Barragem () Ponte () Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: () Sim (X) Não

Há ponto(s) de Alagamento: () Sim (X) Não



Foto 8.4.1.1-49: Vista, sentido centro, da avenida São Miguel.



Foto 8.4.1.1-50: Vista, sentido leste, da avenida São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	293 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 23

Data: 25/06/2013

Localização: Av. São Miguel

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1

Classe 2

Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem

Planície

Rampa

Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal:

Altura máxima do canal:

Solapamento de margem: Sim Não

Retificado Natural

Retilíneo Meandrante

Assoreado por: Solo Lixo Entulho

Canalização a céu aberto

Canalização fechado

Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não



Foto 8.4.1.1-51: Vista, sentido centro, da avenida São Miguel.



Foto 8.4.1.1-52: Vista, sentido leste, da avenida São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	294 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 24

Data: 25/06/2013

Localização: Av. São Miguel

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO
 Classe 1

 Classe 2

 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO
 Cabeceira de drenagem

 Planície

 Rampa

 Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal:

Altura máxima do canal:

 Solapamento de margem: Sim Não

 Retificado Natural

 Retilíneo Meandrante

 Assoreado por: Solo Lixo Entulho

 Canalização a céu aberto

 Canalização fechado

 Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor

 Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

 Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

 Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não

Foto 8.4.1.1-53: Vista, sentido centro, da avenida São Miguel.

Foto 8.4.1.1-54: Vista, sentido leste, da avenida São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	295 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1		
Seção: 25		Data: 25/06/2013
Localização: Av. São Miguel		
CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO		
<input checked="" type="checkbox"/> Classe 1	<input checked="" type="checkbox"/> Classe 2	<input type="checkbox"/> Classe 3
CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO		
<input type="checkbox"/> Cabeceira de drenagem	<input checked="" type="checkbox"/> Planície	<input checked="" type="checkbox"/> Rampa
<input type="checkbox"/> Topo de morro		
DRENAGEM NO TRECHO		
Localização: rio Jacu, perpendicular a Av. São Miguel		
Largura máxima do canal: 10m	Altura máxima do canal: 6m	Solapamento de margem: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
<input checked="" type="checkbox"/> Retificado <input type="checkbox"/> Natural <input checked="" type="checkbox"/> Retilíneo <input type="checkbox"/> Meandrante	Assoreado por: <input checked="" type="checkbox"/> Solo <input checked="" type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Entulho	
<input checked="" type="checkbox"/> Canalização a céu aberto <input type="checkbox"/> Canalização fechado	<input type="checkbox"/> Paralelo a via <input checked="" type="checkbox"/> Perpendicular a via do Corredor	
Presença de intervenções no setor: <input type="checkbox"/> Bacia de retenção <input type="checkbox"/> Barragem <input checked="" type="checkbox"/> Ponte <input checked="" type="checkbox"/> Travessia		
Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor: Refluxo do rio Tietê e problemas de sub-dimensionamento em algumas pontes e nas tubulações de algumas travessias.		
INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO		
Há ponto(s) de Inundação:	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	- Um ponto de inundação
Há ponto(s) de Alagamento:	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	



Foto 8.4.1.1-55: Vista, sentido leste, da Av. São Miguel. Neste ponto, sobre a ponte, ocorre inundação.



Foto 8.4.1.1-56: Vista do rio Jacu, que passa perpendicularmente sob a Av. São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	296 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 26 Data: 25/06/2013

Localização: Av. São Miguel

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1 Classe 2 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem Planície Rampa Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal: Altura máxima do canal: Solapamento de margem: Sim Não

Retificado Natural Assoreado por: Solo Lixo Entulho
 Retilíneo Meandrante

Canalização a céu aberto Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor
 Canalização fechado

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não



Foto 8.4.1.1-57: Vista, sentido centro, da avenida São Miguel.



Foto 8.4.1.1-58: Vista, sentido leste, da avenida São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	297 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
	

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 27

Data: 25/06/2013

Localização: Av. São Miguel / R. Abaitinga

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO
 Classe 1

 Classe 2

 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO
 Cabeceira de drenagem

 Planície

 Rampa

 Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal:

Altura máxima do canal:

 Solapamento de margem: Sim Não

 Retificado Natural

 Retilíneo Meandrante

 Assoreado por: Solo Lixo Entulho

 Canalização a céu aberto

 Canalização fechado

 Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor

 Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

 Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

 Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não

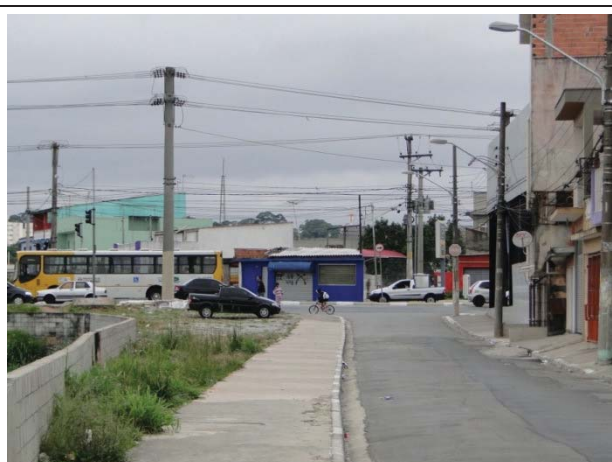

Foto 8.4.1.1-59: Vista, sentido centro, da avenida São Miguel.

Foto 8.4.1.1-60: Vista, sentido leste, da avenida São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	298 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1		
Seção: 28		Data: 25/06/2013
Localização: R. Abaitinga / Av. Marechal Tito		
CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO		
(X) Classe 1		() Classe 2
		() Classe 3
CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO		
() Cabeceira de drenagem		(X) Planície
		() Rampa
		() Topo de morro
DRENAGEM NO TRECHO		
Localização: rio Itaquera, paralelo as ruas Abaitinga e Corvina e perpendicular a Av. Marechal Tito.		
Largura máxima do canal: 18m	Altura máxima do canal: 6m	Solapamento de margem: () Sim (X) Não
(X) Retificado () Natural () Retilíneo (X) Meandrante	Assoreado por: (X) Solo (X) Lixo (X) Entulho	
(X) Canalização a céu aberto () Canalização fechado	(X) Paralelo a via (X) Perpendicular a via do Corredor	
Presença de intervenções no setor: () Bacia de retenção () Barragem (X) Ponte (X) Travessia		
Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor: Refluxo do rio Tietê e problemas de sub-dimensionamento em algumas pontes e nas tubulações de algumas travessias.		
INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO		
Há ponto(s) de Inundação: (X) Sim () Não		- Dois pontos de inundação
Há ponto(s) de Alagamento: () Sim () Não		
		
Foto 8.4.1.1-61: Vista, sentido leste, da R. Corvina. Ao fundo observa-se a Av. Marechal Tito.		Foto 8.4.1.1-62: Vista do rio Itaquera, que passa paralelo a R. Corvina e perpendicularmente sob a Av. Marechal Tito, ao fundo.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	299 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 29 Data: 25/06/2013

Localização: Av. Marechal Tito

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1 Classe 2 Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem Planície Rampa Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização:

Largura máxima do canal:	Altura máxima do canal:	Solapamento de margem: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
--------------------------	-------------------------	--

<input type="checkbox"/> Retificado <input type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Retilíneo <input type="checkbox"/> Meandrante	Assoreado por: <input type="checkbox"/> Solo <input type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Entulho
--	---

<input type="checkbox"/> Canalização a céu aberto <input type="checkbox"/> Canalização fechado	<input type="checkbox"/> Paralelo a via <input type="checkbox"/> Perpendicular a via do Corredor
---	--

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor:

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não - Um ponto de alagamento



Foto 8.4.1.1-63: Vista, sentido centro, da avenida Marechal Tito.



Foto 8.4.1.1-64: Vista, sentido leste, da avenida Marechal Tito.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	300 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 30

Data: 25/06/2013

Localização: Av. Marechal Tito

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO

Classe 1

Classe 2

Classe 3

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO

Cabeceira de drenagem

Planície

Rampa

Topo de morro

DRENAGEM NO TRECHO

Localização: córrego Água Vermelha, perpendicular a Av. Marechal Tito.

Largura máxima do canal:
4m

Altura máxima do canal:
3m

Solapamento de margem: Sim Não

Retificado Natural
 Retilíneo Meandrante

Assoreado por: Solo Lixo Entulho

Canalização a céu aberto
 Canalização fechado

Paralelo a via Perpendicular a via do Corredor

Presença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor: Refluxo do rio Tietê e refluxo devido a tubulação sub-dimensionada para travessia sob a linha férrea.

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHO

Há ponto(s) de Inundação: Sim Não - Um ponto de inundação

Há ponto(s) de Alagamento: Sim Não - Um ponto de alagamento



Foto 8.4.1.1-65: Vista, sentido leste, da Avenida Marechal Tito.



Foto 8.4.1.1-66: Vista do Córrego Água Vermelha, que passa perpendicularmente sob a Avenida Marechal Tito.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	301 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



PROJETO: TERMINAIS E SISTEMAS VIÁRIOS - REGIÃO LESTE 1

Seção: 31

Data: 25/06/2013

Localização: Av. Marechal Tito / Estrada Dom João Neri

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA NO TRECHO Classe 1 Classe 2 Classe 3**CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA NO TRECHO** Cabeceira de drenagem Planície Rampa Topo de morro**DRENAGEM NO TRECHO**

Localização: ribeirão Lajeado, perpendicular a avenida Marechal Tito.

Largura máxima do canal:
8mAltura máxima do canal:
4mSolapamento de margem: Sim Não Retificado Natural Retilíneo MeandranteAssoreado por: Solo Lixo Entulho Canalização a céu aberto Canalização fechado Paralelo a via Perpendicular a via do CorredorPresença de intervenções no setor: Bacia de retenção Barragem Ponte Travessia

Presença de obstrução ou diminuição de vazão ao longo do canal no setor: Refluxo do Tietê e refluxo devido a tubulação sub-dimensionada para travessia sob a linha férrea.

INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO NO TRECHOHá ponto(s) de Inundação: Sim Não - Um ponto de inundaçãoHá ponto(s) de Alagamento: Sim Não - Um ponto de alagamento**Foto 8.4.1.1-67:** Vista, sentido leste, da Av. Marechal Tito. Ao fundo observa-se o cruzamento da avenida Marechal Tito com a estrada Dom João Neri.**Foto 8.4.1.1-68:** Vista do ribeirão Lajeado, que passa perpendicularmente sob a Av. Marechal Tito.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	302 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



8.4.1.2. Pontos principais com possíveis problemas geotécnicos e/ou relativos a processos hidrometeorológicos na ADA

Neste item serão relacionados, para cada seção, os possíveis problemas geotécnicos e/ou relativos a processos hidrometeorológicos (**Tabela 8.4.1.2-1**).

Antes da apresentação da tabela, seguem algumas considerações importantes:

1. Os pontos de alagamento e inundação presentes no **Mapa 8.4.1.1-1 - Mapa Geotécnico, Pontos de Inundação/Alagamento e Seções Geológico-Geotécnicas da ADA** e na tabela a seguir, com seus respectivos endereços, são produtos de um levantamento realizado junto ao Centro de Gerenciamento de Emergências – CGE, coordenado pela Secretaria de Infraestrutura Urbana e Obras/PMSU, referente ao período de fevereiro/2000 a fevereiro/2013, onde foram verificadas 27 ocorrências de inundação/alagamento na ADA do empreendimento.
2. A área onde se projeta a implantação do empreendimento está totalmente inserida em zonas fortemente urbanizadas que, de forma geral, provocam alterações nas características naturais dos cursos d'água, como por exemplo, retificações e/ou canalizações dos mesmos, aumentando a possibilidade de inundações, além de os tornarem receptores dos mais diversos tipos de resíduos urbanos que, visivelmente, alteram a qualidade das águas e provocam o assoreamento dos mesmos.
3. Os cursos d'água observados na ADA estão em condições ambientais precárias do ponto de vista de qualidade físico-química das águas, capacidade de transporte hidráulico e presença de matas ciliares, tornando-os, praticamente, esgotos a céu aberto. Isso ocorre, principalmente, devido aos lançamentos de esgotos sanitários acima das respectivas capacidades de suporte dos corpos hídricos, uma vez que todos eles estão sendo utilizados como corpos receptores de efluentes tanto domésticos, como, em alguns casos, industriais.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	303 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
	

4. As áreas onde serão instalados os futuros terminais são as mais suscetíveis ao processo erosivo, visto que estas sofrerão grande movimento de terra. Um dos terminais, o Terminal Ponte Rasa, encontra-se em um trecho com declividades altas, entre 6-9º, indicando uma área suscetível ao processo erosivo.

Outro fator a ser considerado é que a área do Terminal Ponte Rasa é vizinha ao córrego Ponte Rasa. A movimentação de terra e a erosão podem carrear sedimentos para o curso d'água, gerando um processo de assoreamento.

5. Deve-se ter maior atenção às áreas de ocorrência de aquíferos sedimentares, os quais ocorrem em grande parte do Corredor Celso Garcia, principalmente durante as obras dos terminais e quaisquer intervenções que resultem em uma grande movimentação de terra, para evitar sua contaminação ou colmatação, já que este apresenta uma alta permeabilidade e é o aquífero mais explorado na cidade de São Paulo. Ressalta-se que também deve ser dada a devida atenção aos aquíferos Cristalinos ou Fraturados.
6. A contaminação poderia limitar ou impossibilitar o uso da água pelo usuários que tem poços neste aquífero, dependendo do tipo de contaminante e do porte necessário para sua remediação. Sob condições naturais as águas subterrâneas do Sistema Aquífero Sedimentar são consideradas boas para consumo humano, classificadas como predominantemente bicarbonatadas cálcicas. No entanto, a qualidade natural das águas subterrâneas é ameaçada quando se considera a existência de fontes potenciais de poluição em locais vulneráveis. Hirata & Ferreira (2001) classificaram os aquíferos da Bacia Sedimentar de São Paulo quanto à vulnerabilidade natural à poluição. Segundo esta classificação o Aquífero Resende e as coberturas neocenozóicas apresenta alta vulnerabilidade.
7. A colmatação reduziria a área de recarga do mesmo, ou seja, a quantidade de água que ingressa no aquífero, refletindo diretamente na vazão dos poços, os quais teriam seu potencial de produção reduzido. A recarga dos sistemas aquíferos está associada à infiltração natural de parte das águas do excedente hídrico, o escoamento superficial e a interceptação das fugas das redes públicas de

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	304 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

distribuição de água e, mais restritamente, da rede coletora de esgotos e da infiltração direta de uma parcelada água das galerias pluviais que, devido à manutenção deficiente, infiltram a água da chuva, além das ligações clandestinas de esgoto. Observa-se que os meios de recarga como a chuva, o escoamento superficial e infiltração direta das águas das galerias pluviais são meios de carreamento de sedimentos finos, quando da movimentação de terra sem o devido controle, os quais causam a colmatção do aquífero.

Segue a tabela com a indicação de cada seção relativa aos possíveis problemas geotécnicos e/ou relativos a processos hidrometeorológicos.

Tabela 8.4.1.2-1: Pontos principais com possíveis problemas geotécnicos e/ou relativos a processos hidrometeorológicos na ADA.

Seção	Problema Geotécnico	Processos Hidrometeorológicos
1	<u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Nível d'água elevado, prejudicando escavações e terraplanagem. - Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer recalques e degradação do pavimento realizado sobre este.	- Inundação na Av. do Estado atingindo os arredores do Terminal Parque Dom Pedro II (rio Tamanduateí).
2	<u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem.	- Alagamento em frente ao largo da Concórdia, no cruzamento da Av. Rangel Pestana com a R. Joaquim Nabuco. - Alagamento no cruzamento da Av. Rangel Pestana com a R. Gomes Cardim.
3	<u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem.	- Alagamento no cruzamento da Av. Rangel Pestana com a R. do Hipódromo. - Alagamento no cruzamento da Av. Celso Garcia com a R. José de Alencar. - Alagamento no cruzamento da Av. Celso Garcia com a R. Doutor Costa Valente. - Alagamento no cruzamento da Av. Celso Garcia com a R. Joli.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	305 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Seção	Problema Geotécnico	Processos Hidrometeorológicos
4	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Nível d'água elevado, prejudicando escavações e terraplanagem.</p>	<p>- Alagamento na Av. Celso Garcia entres as ruas Doutor Carlos Guimarães e Dona Joaquina Francisca de Paiva. - Alagamento no cruzamento da Av. Celso Garcia com a R. Saldanha Marinho.</p>
5	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem.</p>	<p>- Alagamento no cruzamento da Av. Celso Garcia com a R. Belém.</p>
6	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem.</p>	<p>- Alagamento no cruzamento da Av. Celso Garcia com a Av. Álvaro Ramos. - Alagamento no cruzamento da Av. Celso Garcia com a R. Pimenta Bueno.</p>
7	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer recalques e degradação do pavimento realizado sobre este.</p>	<p>- Inundação no cruzamento da Av. Celso Garcia com a Av. Salim Farah Maluf (córrego Tatuapé). - Alagamento no cruzamento da Av. Celso Garcia com a R. Felipe Camarão.</p>
8	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. CLASSE 2: - Possibilidade da ocorrência de colmatção e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares. - Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento.</p>	<p>- Sem ocorrência de inundação ou alagamento.</p>

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	306 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Seção	Problema Geotécnico	Processos Hidrometeorológicos
9	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem.</p>	- Sem ocorrência de inundação ou alagamento.
10	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem - Nível d'água elevado, prejudicando escavações e terraplanagem. - Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer recalques e degradação do pavimento realizado sobre este.</p>	- Inundação no cruzamento da Av. Celso Garcia com a Av. Airton Pretini (rio Aricanduva).
11	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Nível d'água elevado, prejudicando escavações e terraplanagem. CLASSE 3: - Problemas relativos à erosão e carreamento de solo para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas de solo saprolítico, os quais são altamente erodíveis. - Possibilidade da ocorrência de colmatção nas áreas de recarga de aquíferos cristalinos ou fraturados - Problema ao utilizar os solos saprolíticos como subleito, podendo estas expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento.</p>	- Sem ocorrência de inundação ou alagamento.
12	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 3: - Problemas relativos à erosão e carreamento de solo para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas de solo saprolítico, os quais são altamente erodíveis. - Possibilidade da ocorrência de colmatção</p>	- Sem ocorrência de inundação ou alagamento.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	307 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Seção	Problema Geotécnico	Processos Hidrometeorológicos
	nas áreas de recarga de aquíferos cristalinos ou fraturados. - Problema ao utilizar os solos saprolíticos como subleito, podendo estas expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento.	
13	<u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer recalques e degradação do pavimento realizado sobre este. CLASSE 3: - Problemas relativos à erosão e carreamento de solo para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas de solo saprolítico, os quais são altamente erodíveis. - Possibilidade da ocorrência de colmatção nas áreas de recarga de aquíferos cristalinos ou fraturados. - Problema ao utilizar os solos saprolíticos como subleito, podendo estas expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento.	- Sem ocorrência de inundação ou alagamento.
14	<u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer recalques e degradação do pavimento realizado sobre este.	- Inundação no cruzamento da Av. Governador Carvalho Pinto com a R. Coronel Meireles (córrego Tiquatira).
15	<u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1: - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer recalques e degradação do pavimento	- Inundação no cruzamento da Av. Governador Carvalho Pinto com a R. São Florência (córrego Tiquatira) - Inundação no cruzamento da Av. Governador Carvalho Pinto com a Av. Tarumã (córrego Tiquatira)

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	308 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Seção	Problema Geotécnico	Processos Hidrometeorológicos
	<p>realizado sobre este.</p> <p>CLASSE 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de solo para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas de solo saprolítico, os quais são altamente erodíveis. - Possibilidade da ocorrência de colmatção nas áreas de recarga de aquíferos cristalinos ou fraturados. - Problema ao utilizar os solos saprolíticos como subleito, podendo estas expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento. 	
16	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u></p> <p>CLASSE 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer recalques e degradação do pavimento realizado sobre este. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inundação no cruzamento da Av. Governador Carvalho Pinto com a Av. São Miguel (córrego Tiquatira e foz do córrego Ponte Rasa).
17	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u></p> <p>CLASSE 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer recalques e degradação do pavimento realizado sobre este. <p>CLASSE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. - Possibilidade da ocorrência de colmatção e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares. - Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sem ocorrência de inundação ou alagamento.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	309 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Seção	Problema Geotécnico	Processos Hidrometeorológicos
18	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. - Possibilidade da ocorrência de colmatção e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares. - Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento. 	- Sem ocorrência de inundação ou alagamento.
19	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. - Possibilidade da ocorrência de colmatção e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares. - Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento. 	- Sem ocorrência de inundação ou alagamento.
20	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. - Possibilidade da ocorrência de colmatção e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares. - Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento. 	- Sem ocorrência de inundação ou alagamento.
21	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. - Possibilidade da ocorrência de colmatção 	- Inundação próxima ao cruzamento da Av. São Miguel com a R. Boaventura Rodrigues da Silva (córrego Ponte Rasa).

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	310 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Seção	Problema Geotécnico	Processos Hidrometeorológicos
	<p>e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento. 	
22	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. - Possibilidade da ocorrência de colmatção e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares. - Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sem ocorrência de inundação ou alagamento.
23	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. - Possibilidade da ocorrência de colmatção e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares. - Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sem ocorrência de inundação ou alagamento.
24	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. - Possibilidade da ocorrência de colmatção e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares. - Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sem ocorrência de inundação ou alagamento.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	311 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Seção	Problema Geotécnico	Processos Hidrometeorológicos
25	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u></p> <p>CLASSE 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Nível d'água elevado, prejudicando escavações e terraplanagem. - Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer recalques e degradação do pavimento realizado sobre este. <p>CLASSE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. - Possibilidade da ocorrência de colmatção e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares. - Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inundação no cruzamento da Av. São Miguel com a Av. Jacu Pêssego (rio Jacu).
26	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u></p> <p>CLASSE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. - Possibilidade da ocorrência de colmatção e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares. - Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sem ocorrência de inundação ou alagamento.
27	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u></p> <p>CLASSE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. - Possibilidade da ocorrência de colmatção e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sem ocorrência de inundação ou alagamento.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	312 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Seção	Problema Geotécnico	Processos Hidrometeorológicos
	- Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento.	
28	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Nível d'água elevado, prejudicando escavações e terraplanagem. - Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer recalques e degradação do pavimento realizado sobre este. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inundação na R. Abaitinga (rio Itaquera). - Inundação no cruzamento da Av. Marechal Tito com a R. Corvina (rio Itaquera).
29	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Nível d'água elevado, prejudicando escavações e terraplanagem. - Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer recalques e degradação do pavimento realizado sobre este. <p>CLASSE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. - Possibilidade da ocorrência de colmatção e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares. - Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alagamento no cruzamento da Av. Marechal Tito com a R. Cavoá.
30	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u> CLASSE 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer 	<ul style="list-style-type: none"> - Inundação no cruzamento da Av. Marechal Tito com a Av. Euclides Fonseca (córrego Água Vermelha). - Alagamento no cruzamento da Av. Marechal Tito com a Av. dos Ipês.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	313 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Seção	Problema Geotécnico	Processos Hidrometeorológicos
	<p>recalques e degradação do pavimento realizado sobre este.</p> <p>CLASSE 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem nas camadas onde predominam areia. - Possibilidade da ocorrência de colmatção e/ou contaminação nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares. - Problema ao utilizar as argilas desta classe como subleito, pois estas podem expandir-se ou contrair-se gerando danos no pavimento. 	
31	<p><u>Caso haja movimento de terra na seção:</u></p> <p>CLASSE 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas relativos à erosão e carreamento de finos para os cursos d'água durante a execução de terraplanagem. - Possível presença de solo mole em áreas próximas a rios e córregos, podendo ocorrer recalques e degradação do pavimento realizado sobre este. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inundação no cruzamento da Av. Marechal Tito com a R. Manuel Barbalho de Lima (ribeirão Lajeado). - Alagamento no cruzamento da Av. Marechal Tito com a Estrada Dom João Neri.

8.4.1.3. Recursos Hídricos

Uma descrição hidrográfica de maior detalhe dos nove rios e córregos inseridos na AID e, conseqüentemente, na ADA foi apresentada no **Item 8.3.1.3. Recursos Hídricos Superficiais**.

Ao longo da ADA estão localizados os seguintes cursos d'água:

- Rio Tamandateí;
- Córrego Tatuapé;
- Rio Aricanduva;
- Córrego Tiquatira;

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	314 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



- Córrego Ponte Rasa;
- Rio Jacu;
- Rio Itaquera;
- Córrego Água Vermelha; e
- Ribeirão Lajeado.

A localização destes cursos d'água pode ser observada no **Mapa 8.3.1.3-1 – Hidrografia da AID**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas, Volume IV**.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	315 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



8.4.2. Caracterização do Meio Biótico

8.4.2.1. Caracterização da Vegetação

A ADA do empreendimento abrangerá áreas do entorno direto de algumas das principais avenidas da Zona Leste da cidade de São Paulo, dentre elas a Av. Rangel Pestana, a Av. Celso Garcia, a qual é uma importante via de ligação entre a Zona Leste e a região central de São Paulo, ligando importantes bairros da cidade de São Paulo, tais quais o Brás e a Penha, a Av. Gov. Carvalho Pinto, a Av. São Miguel e por fim, a Av. Marechal Tito.

Todo o trecho de intervenção encontra-se inserido em um contexto de elevada urbanização, a qual ocorreu de maneira desordenada durante as últimas décadas, onde a vegetação natural inexistente, sendo que a vegetação atualmente é composta exclusivamente por exemplares arbóreos isolados, localizados principalmente nos passeios públicos e nos canteiros centrais das vias provenientes da arborização urbana do município de São Paulo, em áreas verdes municipais, nas praças e em jardins de algumas residências.

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

Para o levantamento da vegetação ocorrente na ADA foram utilizadas fotos aéreas sobrepostas ao projeto com o traçado pretendido para o empreendimento e demais intervenções, com o intuito de auxiliar nas atividades de campo. Como instrumento legal foi utilizada a Portaria nº 58/SVMA.G/2013 para nortear os trabalhos.

Assim sendo, foram levantados todos os exemplares arbóreos com Diâmetro à Altura do Peito (DAP) acima de 5,0cm, onde cada um dos indivíduos teve sua espécie identificada, DAP e altura mensurados, e seu estado fitossanitário observado. Além disso, foram obtidas as coordenadas geográficas de cada um dos exemplares.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	316 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Através dos dados de DAP e Altura foi calculado o Volume Lenhoso estimado a ser gerado em caso de supressão dos exemplares arbóreos isolados, utilizando-se da seguinte fórmula:

$$V \text{ Total} = \sum [(\pi \times D^2 / 4) \times H \times F.F.]$$

onde:

V_{Total} = Volume Lenhoso Total dos exemplares arbóreos levantados (m³)

∑ = Somatória do Volume de todos os exemplares arbóreos levantados;

π = Constante (3,1416);

D = DAP (m)

H = Altura (m)

F.F = Fator de Forma = 0,7

Cumprir informar que para a mensuração do volume de árvores em pé, utiliza-se o emprego do Fator de Forma (F.F), que é uma relação entre o volume real e o volume cilíndrico de árvores (CAMPOS & LEITE, 2000). Schneider et al (2000) realizaram estudos de crescimento de espécies da Mata Atlântica, no qual apresentaram uma tendência para o fator de forma que variou de 0,64 a 0,78. No presente estudo optou-se pela utilização do valor 0,7 como fator de forma, inclusive para as espécies exóticas. Ressalta-se que as medidas apresentadas para DAP, Altura e Volume são valores aproximados, obtidos por meio de medições estimadas, realizadas em campo.

Conforme já citado anteriormente, os exemplares arbóreos isolados ocorrentes na ADA são, em sua grande maioria, provenientes da arborização urbana do município e situam-se principalmente no calçamento e no canteiro central das vias a serem diretamente afetadas pelas obras.

Poucas são as praças e áreas verdes do município que serão afetadas, entretanto, destaca-se a possível intervenção em área lindeira e também no interior do Parque Estadual do Belém, onde encontram-se exemplares arbóreos isolados nativos e exóticos de grande e médio

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	317 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



porte. Nota-se que parte destes exemplares foi objeto de transplante em tempos pretéritos, oriundos do manejo de vegetação de empreendimentos da região.

Outra intervenção que merece destaque é aquela pretendida para a implantação das Paradas de Ônibus ao longo do Parque Linear do Córrego Tiquatira, o qual vem sendo contemplado com diversos plantios compensatórios e, nos locais previstos para algumas das intervenções, encontram-se diversas mudas de espécies distintas que compõe a Vegetação em Recuperação da Área de Preservação Permanente das margens do córrego.

Foram levantados **1.591** (um mil quinhentos e noventa e um) **exemplares arbóreos isolados**, ocorrentes por toda a extensão da ADA do empreendimento. Destes:

- ✓ 890 (oitocentos e noventa) são nativos da flora brasileira;
- ✓ 684 (seiscentos e oitenta e quatro) são exóticos; e
- ✓ 17 (dezessete) encontravam-se mortos quando do levantamento em campo, por motivos desconhecidos.

O **Gráfico 8.4.2.1-1** a seguir ilustra a porcentagem de indivíduos levantados na ADA do empreendimento com relação à sua origem.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	318 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

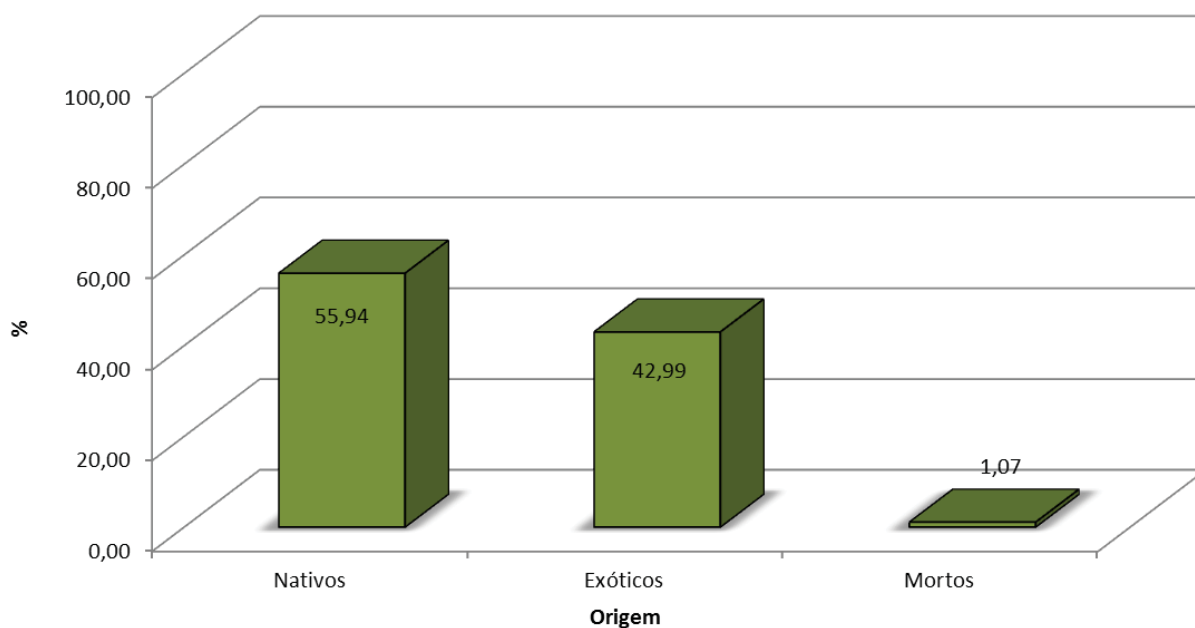


Gráfico 8.4.2.1-1: Porcentagem de indivíduos com relação à sua origem.

A quantidade de exemplares nativos da flora brasileira representa 55,94% de todo o levantamento, sendo que em sua grande maioria os exemplares nativos são encontrados nos plantios compensatórios de áreas verdes, principalmente no Parque Linear do Córrego Tiquatira e na arborização urbana. Os exóticos representam 42,99% do levantamento, sendo encontrados principalmente na arborização urbana de passeios públicos e dos canteiros centrais das vias.

Do número total de exemplares arbóreos levantados na ADA (1.591):

- 230 (duzentos e trinta) encontram-se inseridos em Áreas de Preservação Permanente (APPs) das margens de córregos que interceptam o empreendimento, representando 13,74% de todo o levantamento. Destes:
 - ✓ 172 (centro e setenta e dois) são de espécies nativas da flora brasileira;
 - ✓ 54 (cinquenta e quatro) são exóticos; e
 - ✓ 4 (quatro) encontravam-se mortos quando do levantamento.
- 1.361 (um mil trezentos e sessenta e um) encontram-se fora de Áreas de Preservação Permanente (APPs).

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	319 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Observando os dados acima apresentados, nota-se que aproximadamente 74,78% dos exemplares ocorrentes em APP são de espécies nativas da flora brasileira, ou seja, praticamente 3/4 dos exemplares, fato explicado pelo plantio compensatório de recuperação de APP, principalmente às margens do córrego Tiquatira, os quais são compostos quase que exclusivamente por espécies nativas.

O inventário completo do levantamento arbóreo encontra-se no **Anexo X**, contemplando dados quantitativos e qualitativos dos exemplares arbóreos isolados existentes na ADA do empreendimento.

A partir da análise dos dados apresentados no inventário, no que tange às espécies, encontrou-se uma grande diversidade, sendo os exemplares levantados pertencentes a 115 (cento e quinze) espécies distintas, sendo:

- ✓ 71 (setenta e uma) espécies nativas da flora brasileira;
- ✓ 43 (quarenta e três) espécies exóticas; e
- ✓ 1 (uma) sem identificação de espécie, englobando os exemplares mortos.

O **Gráfico 8.4.2.1-2** apresenta a representação em porcentagem das espécies levantadas com relação à sua origem.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	320 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

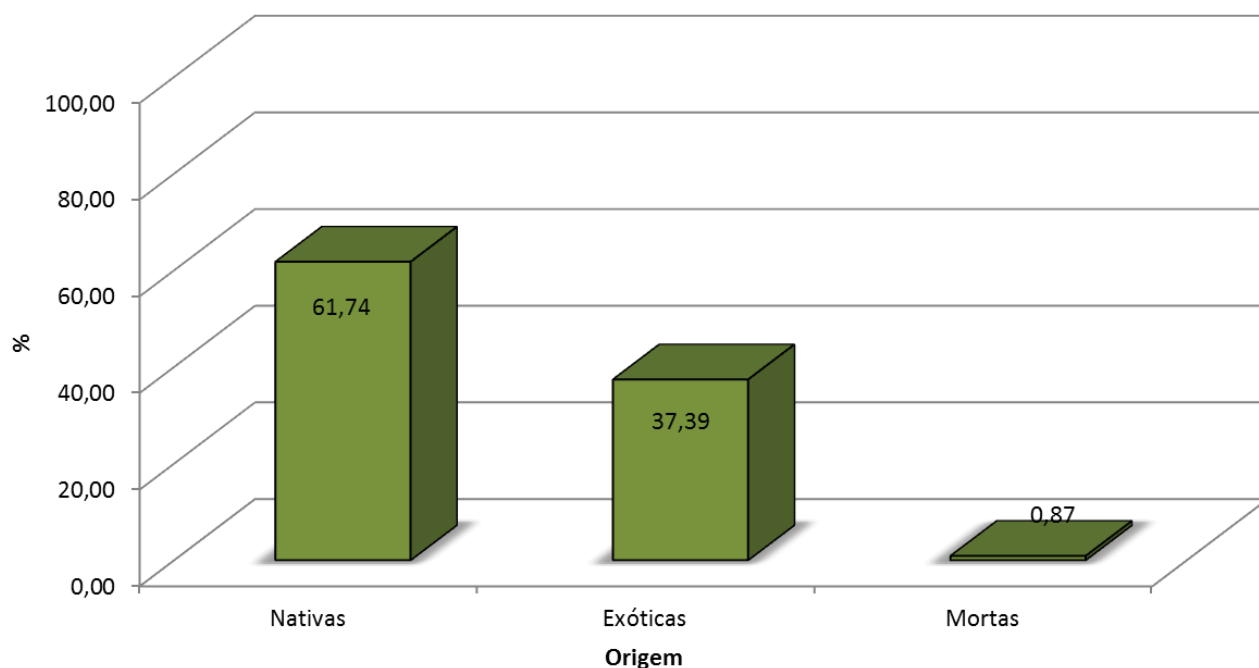


Gráfico 8.4.2.1-2: Porcentagem das espécies dos indivíduos levantados com relação à sua origem.

Nota-se que a porcentagem de indivíduos pertencentes a espécies nativas da flora brasileira é quase que 25% superior aos indivíduos pertencentes a espécies exóticas, quando comparado à quantidade de exemplares, conclui-se que os indivíduos nativos estão mais bem divididos com relação ao número de espécies, já os exóticos, concentram muitos indivíduos em uma pequena diversidade de espécie.

O **Gráfico 8.4.2.1-3** a seguir apresenta o número de exemplares levantados por espécie das 30 (trinta) mais representativas na ADA.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	321 de 414

Emitente



TCRE Engenharia Ltda maubertec

Certificado ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

Número de Exemplares por Espécies Levantadas na ADA - Corredor Celso Garcia - 30 Espécies Mais Significativas

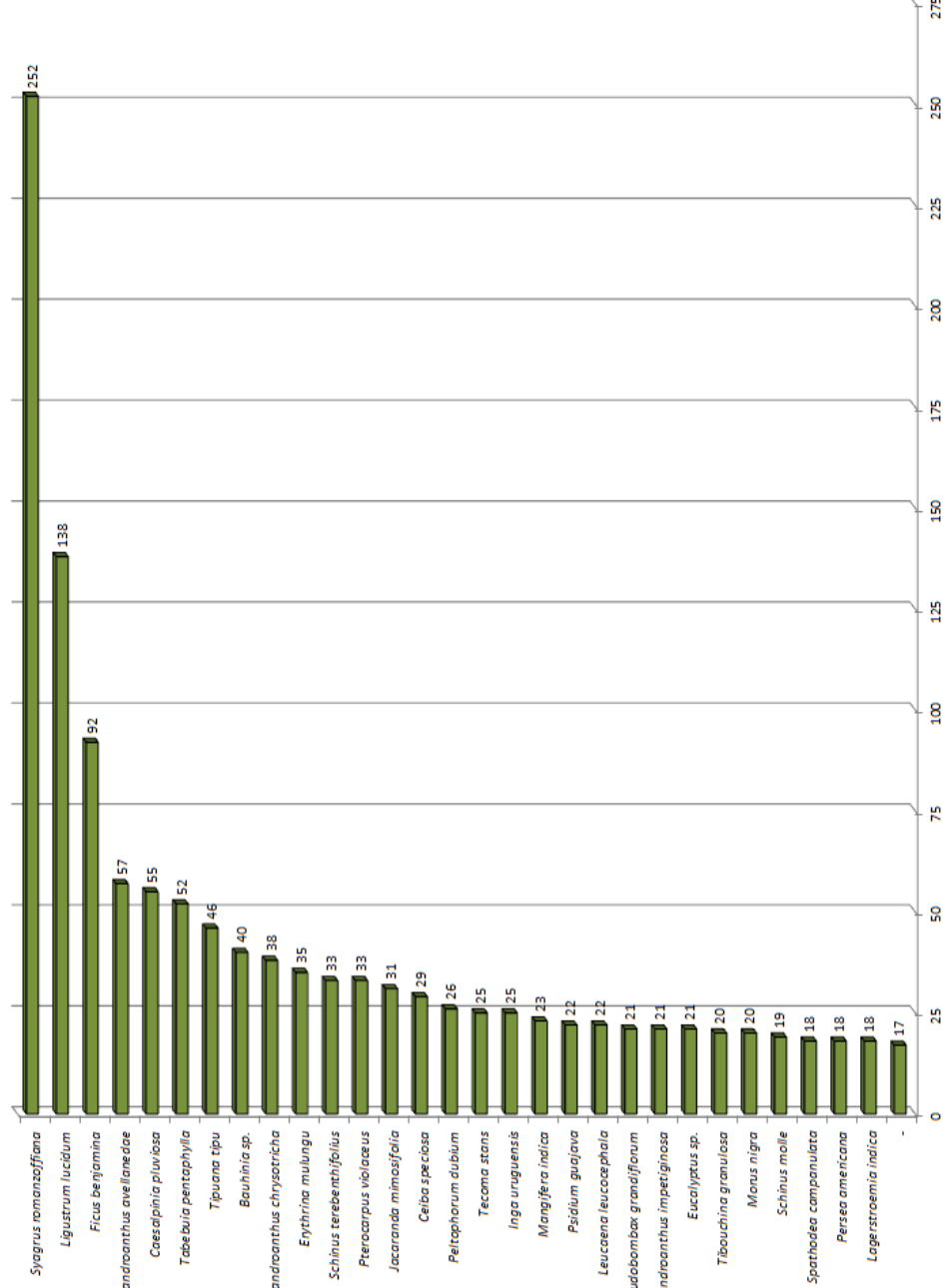


Gráfico 8.4.2.1-3: 30 espécies mais representativas no levantamento da ADA – Corredor Celso Garcia.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	322 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Nota-se que a espécie com maior predominância no levantamento arbóreo foi *Syagrus romanzoffiana*, nativa da mata atlântica, da família Arecaceae, popularmente conhecida por Jerivá. Os indivíduos levantados ocorrem principalmente nos canteiros centrais da Av. São Miguel e da Av. Marechal Tito. Por ser uma palmeira altamente decorativa e atrativa à fauna, além de se adaptar facilmente ao transplante quando adulta, vem sendo muito utilizada na arborização urbana, principalmente no canteiro central de grandes avenidas, onde não são encontrados problemas com a rede elétrica.

De acordo com os dados apresentados, nota-se como único agravante o uso excessivo da espécie *Syagrus romanzoffiana* (Jerivá) e de espécies exóticas, como *Ligustrum lucidum* (Alfeneiro) e *Ficus benjamina* (Figueira-benjamina) na arborização urbana do trecho em questão.

Ligustrum lucidum e *Ficus benjamina* têm como característica principal o grande porte que alcançam quando adultas e a presença de raízes agressivas, tal fato gera diversos problemas quando tais espécies são plantadas no calçamento das vias, ocasionando problemas principalmente na rede elétrica e nas condições do calçamento, além disso, encontram-se listadas na Portaria nº 154/09 da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo, como espécies vegetais exóticas invasoras do município de São Paulo.

Além destas, outras espécies levantadas na ADA do empreendimento também são listadas pela Portaria supracitada, como *Eucalyptus sp.*, *Ficus elastica*, *Leucaena leucocephala*, *Pinus sp.*, *Archontophoenix cunninghamiana* e *Acacia mearnsii*.

Dentre as 115 espécies levantadas, apenas 2 (duas) encontram-se na Instrução Normativa MMA IN nº 06/Anexo I, de 2008 e/ou na Resolução SMA 48 de 2004, que tratam das espécies da flora brasileira ameaçadas e extinção, sendo elas: *Caesalpinia echinata* (Pau-Brasil) e *Araucaria angustifolia* (Pinheiro-do-Paraná). As duas espécies são representadas no levantamento por 7 (sete) exemplares, sendo:

- ✓ 5 (cinco) Paus-Brasil; e
- ✓ 2 (duas) Araucárias.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	323 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Quatro dos exemplares de Pau-Brasil ocorrentes na ADA são de pequeno porte, fato que facilitaria as atividades de transplante, aumentando as chances de sucesso das atividades. Portanto, para tais exemplares será proposto o transplântio dos mesmos.

Já os exemplares de Araucária são de grande porte, fato que elevaria o custo do transplante dos exemplares, além disso, a espécie não costuma responder positivamente às atividades de transplante. Assim sendo, será proposto o corte de tais exemplares. Cumpre ressaltar que o manejo de tais exemplares deverá ser compensado de forma especial, seguindo as diretrizes legais do município para estes determinados casos.

Com relação ao manejo pretendido para os exemplares arbóreos isolados, foi proposto o transplântio de espécies nativas de pequeno porte (DAP = 5cm), em sua grande maioria mudas situadas na APP do Parque Linear do Córrego Tiquatira, por serem as atividades de transplantes mais fáceis e por resultarem em maiores índices de sucesso nos processos de transplante, visando garantir a viabilidade da espécie após o transplântio.

Além destas, foi proposto o transplântio de exemplares da espécie Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) com DAP até 15cm, uma vez que para esta espécie é comprovada a eficácia das atividades dado o alto índice de sobrevivência meses após o transplante. Assim sendo, foi proposto o transplântio de 215 (duzentos e quinze) exemplares nativos, destes, 41 (quarenta e um) inseridos em APP.

Considerando os manejos pretendidos, a supressão dos exemplares indicados irá gerar um volume lenhoso aproximado de 443,009 m³, sendo:

- ✓ 117,247 m³ provenientes de espécies nativas da flora brasileira;
- ✓ 322,850 m³ provenientes da supressão de exemplares exóticos; e
- ✓ 2,912 m³ oriundos dos exemplares mortos.

Nota-se que mesmo em menor número, os exemplares exóticos irão gerar um volume lenhoso superior quando comparado com as espécies nativas, fato explicado pelos valores de DAP e altura mais elevados dos indivíduos exóticos levantados.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	324 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Com base nos levantamentos apresentados, seria possível concluir que as intervenções diretas na vegetação para a implantação do empreendimento poderiam ser consideradas como não significativas, uma vez que afetará diversos indivíduos de muitas espécies consideradas invasoras no município de São Paulo. Entretanto, considerando que a região onde se insere o empreendimento apresenta-se com baixa oferta de áreas arborizadas, conforme apontado nos seus estudos da AII e AID, pode-se concluir que este impacto deve ser considerado representativo.

Deve-se levar em conta que as compensações ambientais oriundas das intervenções serão realizadas com o plantio de espécies nativas, fato que gerará um ganho ambiental no que tange à substituição de espécies exóticas e muitas vezes invasoras por espécies nativas da flora paulistana e que o manejo dos indivíduos isolados gerará um impacto negativo apenas temporário, uma vez que assim que as medidas compensatórias forem aplicadas, o número total de indivíduos arbóreos inicial deverá ser mantido em toda a região do empreendimento após a conclusão das obras.

A seguir são apresentados os registros fotográficos da ADA, abrangendo parte dos exemplares arbóreos isolados existentes ao longo do trecho.



Foto 8.4.2.1-1: Exemplos arbóreos de grande porte a serem manejados, localizados em área adjacente ao Terminal Parque Dom Pedro II.



Foto 8.4.2.1-2: Pau-ferro (*Caesalpinia echinata*) ocorrente no Terminal Dom Pedro II.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	325 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-3: Figueiras levantadas no Terminal Dom Pedro II, objeto de manejo.



Foto 8.4.2.1-4:Exemplares arbóreos isolados levantados em área do Terminal Dom Pedro II.



Foto 8.4.2.1-5: Exemplar arbóreo isolado ocorrente no calçamento da Av. Rangel Pestana.



Foto 8.4.2.1-6: Resedá (*Lagerstroemia indica*), ocorrente no calçamento da Av. Rangel Pestana.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	326 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-7: Exemplares arbóreos isolados ocorrentes no “Largo do Brás”, em frente à Paróquia Senhor Bom Jesus do Brás.



Foto 8.4.2.1-8: Palmeiras e exemplares arbóreos isolados ocorrentes em área ajardinada em frente à estação Brás da CPTM.



Foto 8.4.2.1-9: Outros exemplares arbóreos isolados ocorrentes em área ajardinada em frente à estação Brás da CPTM.



Foto 8.4.2.1-10: Mulungus (*Erythrina speciosa*) localizados em área próxima ao Largo da Concórdia.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	327 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-11: Exemplos arbóreos nativos e exóticos existentes no estacionamento de empreendimento na Av. Celso Garcia.



Foto 8.4.2.1-12: Diversos exemplares arbóreos isolados, de grande e médio porte situados em área do atual Parque Estadual do Belém (antiga Fundação Casa).



Foto 8.4.2.1-13: Outros exemplares arbóreos isolados de grande porte ocorrentes em área ajardinada em frente ao Parque Estadual do Belém.



Foto 8.4.2.1-14: Vista para exemplar arbóreo isolado ocorrente em esquina da Rua Eng. Andrade Jr., perpendicular à Av. Celso Garcia, objeto de manejo.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	328 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

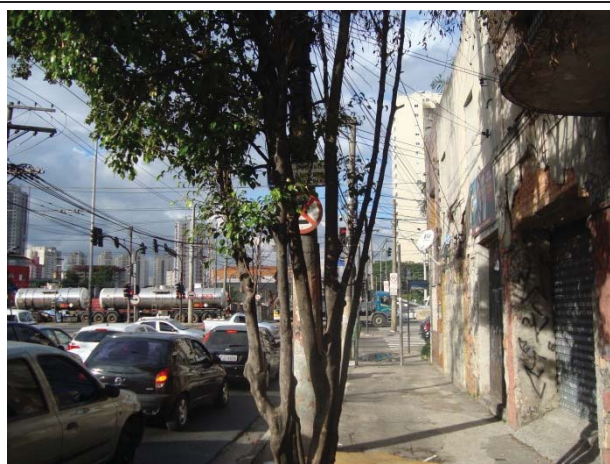


Foto 8.4.2.1-15: Exemplar de *Ficus benjamina* localizado no passeio público, próximo à interseção das avenidas Celso Garcia e Salim Farah Maluf.



Foto 8.4.2.1-16: Diversos exemplares de *Ficus benjamina* em área de estacionamento de terreno situado à Av. Celso Garcia, após a rua Tuiuti.

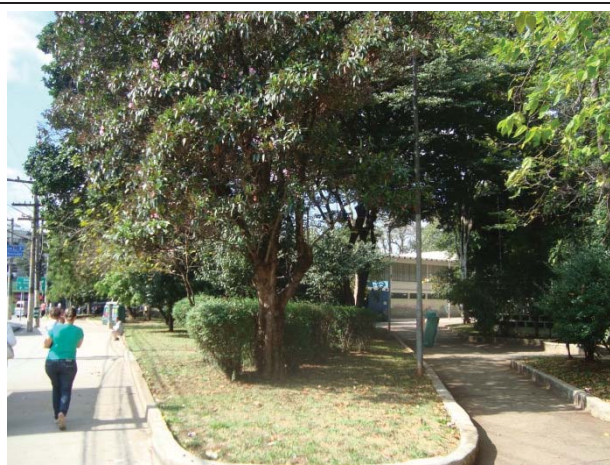


Foto 8.4.2.1-17: Exemplares arbóreos isolados no calçamento em área ajardinada da Biblioteca Infante-Juvenil Hans Christian Andersen.



Foto 8.4.2.1-18: Jerivás (*Syagrus romanzoffiana*) e *Ficus benjamina* (Ficus) ocorrentes em área de estacionamento em terreno após a rua Simas Pimenta, objeto de manejo.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	329 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-19: Exemplos de Resedá e *Araucaria angustifolia* ocorrentes na esquina da rua Cândido Vale.



Foto 8.4.2.1-20: Exemplos arbóreos nativos e exóticos de médio e grande porte localizados em canteiro central da Av. Celso Garcia, altura da rua Vilela.



Foto 8.4.2.1-21: Mudanças recém plantadas em “Calçada Verde” no passeio público da Av. Celso Garcia, altura da R. Curaçatuba..



Foto 8.4.2.1-22: Vista parcial para os exemplares nativos e exóticos ocorrentes no canteiro central da Av. Aricanduva.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	330 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-23: Demais exemplares arbóreos nativos e exóticos ocorrentes no canteiro central da Av. Aricanduva, a serem manejados para readequações do viário.



Foto 8.4.2.1-24: Mudras recém plantadas no calçamento da Av. Aricanduva, a serem manejadas para as obras de readequação do viário previstas.



Foto 8.4.2.1-25: Exemplares arbóreos isolados existentes na Praça Antônio Castilho, a qual sofrerá readequações do viário no entorno.



Foto 8.4.2.1-26: Vista geral da R. Pe. Benedito de Camargo. Nota-se a existência de árvores de grande porte no passeio público. As árvores em primeiro plano serão objeto de intervenção para implantação do empreendimento.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	331 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-27: Exemplos arbóreos levantados na R. Nunes de Siqueira.



Foto 8.4.2.1-28: Vista para o local das intervenções previstas na R. Francisco Melchiori. Nota-se os exemplares arbóreos isolados, objeto de manejo.



Foto 8.4.2.1-29: Vista para exemplares arbóreos exóticos ocorrentes em área onde estão previstas intervenções para implantação do empreendimento, situados à R. Paulínia Boemer.



Foto 8.4.2.1-30: Alfeneiros (*Ligustrum lucidum*) existentes no passeio público da rua Hansa.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	332 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-31: Levantamento arbóreo dos exemplares existentes em APP, no Parque Linear do Córrego Tiquatira. Exemplares a serem manejados para implantação das paradas de ônibus previstas.



Foto 8.4.2.1-32: Exemplares arbóreos isolados, recém plantados na APP do córrego Tiquatira, na Av. Gov. Carvalho Pinto, sentido centro. Exemplares que deverão ser manejados para implantação de parada de ônibus prevista em projeto.



Foto 8.4.2.1-33: Exemplares arbóreos levantados em área do Parque Linear do Córrego Tiquatira. Nota-se que muitos dos exemplares são mudas recém plantadas.



Foto 8.4.2.1-34: Vista parcial do local pretendido para implantação de parada de ônibus na Av. Gov. Carvalho Pinto, em APP, inseridos no Parque Linear Tiquatira. Nota-se a existência de exemplares no passeio público, que também deverão ser manejados.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	333 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-35: Levantamento arbóreo sendo realizado em área do Parque Linear do Córrego Tiquatira, na Av. Gov. Carvalho Pinto, sentido centro.



Foto 8.4.2.1-36: Mudanças de pequeno porte recém plantadas em APP, objeto de manejo, tendo sido proposto o transplante destes exemplares.



Foto 8.4.2.1-37: Exemplares arbóreos de grande porte (*Eucalyptus sp.*) e de menor porte, ocorrentes em área do Parque Linear do Córrego Tiquatira, próximo à rua Enéas de Barros.



Foto 8.4.2.1-38: Exemplar arbóreo isolado com DAP < 5,0cm e que não foi considerado do levantamento, existente na área do Parque Linear do Córrego Tiquatira.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	334 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-39: Exemplos arbóreos isolados existentes no Parque Linear do Córrego Tiquatira.



Foto 8.4.2.1-40: Vista parcial de alguns exemplares de *Ligustrum lucidum* ocorrentes em área do Parque Linear do Córrego Tiquatira, na Av. Gov. Carvalho Pinto na altura da R. Carapajó.



Foto 8.4.2.1-41: Diversos exemplares arbóreos isolados, nativos e exóticos localizados no canteiro central da interseção entre as avenidas Gov. Carvalho Pinto e São Miguel.



Foto 8.4.2.1-42: Exemplos isolados localizados na Av. Gov. Carvalho Pinto, em área onde o viário será readequado, próximo à interseção com a Av. São Miguel.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	335 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-43: Início do trecho de intervenção na Av. São Miguel. Nota-se o canteiro central e o calçamento com a presença de poucos exemplares arbóreos isolados.



Foto 8.4.2.1-44: Exemplares arbóreos isolados no canteiro central da Av. São Miguel.



Foto 8.4.2.1-45: Indivíduos arbóreos isolados existentes na esquina da R. Salomão Dana com a Av. São Miguel, objeto de manejo.

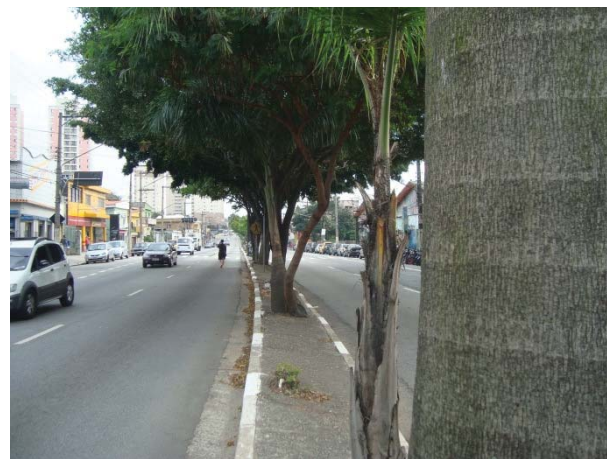


Foto 8.4.2.1-46: Outra vista parcial do canteiro central da Av. São Miguel, onde foram levantados os exemplares arbóreos isolados ali existentes, objeto de manejo.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	336 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-47: Demais exemplares arbóreos isolados ocorrentes no canteiro central da Av. São Miguel.



Foto 8.4.2.1-48: Vista geral para os exemplares arbóreos ocorrentes nos trevos de interseção das avenidas São Miguel e Amador Bueno da Veiga e rua Embira.



Foto 8.4.2.1-49: Vista de outro trevo de interseção das avenidas São Miguel e Amador Bueno da Veiga e R. Embira, onde foram levantados os exemplares arbóreos isolados.



Foto 8.4.2.1-50: Exemplares exóticos (*Tipuana tipu* e *Ligustrum lucidum*) existentes no canteiro central da Av. São Miguel, após a interseção com a Av. Amador Bueno da Veiga e R. Embira.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	337 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-51: Indivíduos de *Ficus benjamina* cadastrados no canteiro central da Av. São Miguel.



Foto 8.4.2.1-52: Exemplares arbóreos nativos (*Machaerium villosus*) e exóticos (*Spathodea campanulata*) cadastrados no estacionamento da 24ª D.P., na Av. São Miguel, objeto de manejo para ampliação do viário.



Foto 8.4.2.1-53: Mudanças de árvores recém plantadas no canteiro central da Av. São Miguel, próximas à rua Lúcio de Arruda Leme, levantados e objeto de manejo.



Foto 8.4.2.1-54: Mudanças de ipê-roxo (*Handroanthus avellanedae*) plantadas recentemente no canteiro central da Av. São Miguel, próximas à rua G. Fiani.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	338 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-55: Exemplos a serem manejados existentes na Praça Norival Reginaldo de Oliveira, para as obras de implantação do Corredor de Ônibus na Av. São Miguel.



Foto 8.4.2.1-56: Exemplos de médio e pequeno porte existentes no canteiro central da Av. São Miguel próximos à rua Antônio Martin Silva.



Foto 8.4.2.1-57: Levantamento arbóreo sendo realizado no passeio público da Av. São Miguel, próximo à Av. Águia de Haia, sentido centro.



Foto 8.4.2.1-58: Exemplos arbóreos existentes em área de estacionamento de empreendimento localizado na Av. São Miguel, após a Av. Águia de Haia, sentido centro.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	339 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-59: Indivíduos arbóreos nativos e exóticos levantados em área próxima à Praça Domingos Correa, objeto de manejo para readequações do viário necessárias para implantação do empreendimento.



Foto 8.4.2.1-60: Exemplares arbóreos nativos e exóticos, muitos deles frutíferos, existentes em propriedade particular localizada na Av. São Miguel, esquina com a Rua Prof. Antônio de Castro Lopes.



Foto 8.4.2.1-61: Exemplares de *Ligustrum lucidum* levantados na Av. São Miguel, esquina com a rua José de Figueiredo.



Foto 8.4.2.1-62: Indivíduos arbóreos existentes no canteiro central da Av. São Miguel, após a Av. João Batista de Oliveira.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	340 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-63: Vista parcial para o canteiro central da Av. São Miguel. Nota-se diversos exemplares levantados, objeto de manejo.



Foto 8.4.2.1-64: Canteiro central da Av. São Miguel com diversos exemplares de *Syagrus romanzoffiana*, próximo à interseção com a Av. Jacu-Pêssego.



Foto 8.4.2.1-65: Exemplares existentes em APP do córrego do Jacu, objeto de manejo.



Foto 8.4.2.1-66: Indivíduos arbóreos isolados de *Syagrus romanzoffiana* em terreno particular situado na Av. São Miguel, próximo à rua José Augusto da Silveira, objeto de manejo para as readequações da avenida.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	341 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

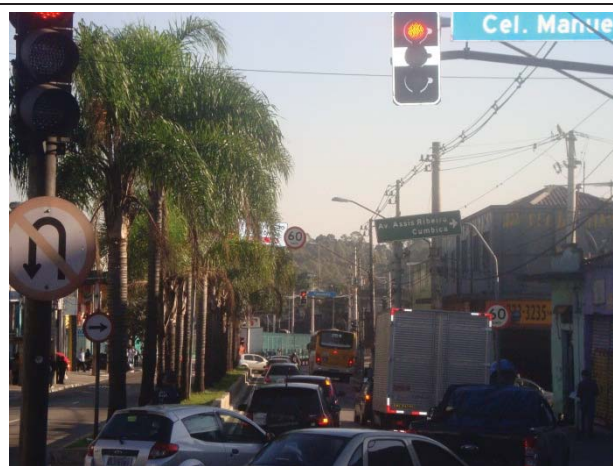


Foto 8.4.2.1-67: Diversos exemplares de *Syagrus romanzoffiana* levantados no canteiro central da Av. São Miguel, próximo à rua Cel. Manuel Feliciano de Souza. Tal espécie é predominante no canteiro central desta via, neste trecho.



Foto 8.4.2.1-68: Exemplares de *Syagrus romanzoffiana* existentes no canteiro central da Av. São Miguel, próximas à rua Irineu Bonardi.



Foto 8.4.2.1-69: Trecho final de intervenção na Av. São Miguel, próximo à rua João José Rodrigues. O viário sofrerá alterações, fato que levará ao manejo dos exemplares arbóreos existentes no canteiro central.



Foto 8.4.2.1-70: Exemplares de médio e grande porte levantados na rua Sargento Basílio Manuel de Santana, onde o traçado do empreendimento acarretará no manejo dos exemplares.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	342 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-71: Exemplares arbóreos existentes na rua Pilade Pistelli, onde as obras para implantação do empreendimento levará ao manejo das árvores.



Foto 8.4.2.1-72: Árvores isoladas existentes na rua Campo de Santana, objeto de manejo para implantação do empreendimento.



Foto 8.4.2.1-73: Exemplares arbóreos existentes em terreno particular na rua Campo de Santana, levantados, objeto de manejo.



Foto 8.4.2.1-74: Exemplares jovens de sibiriruna (*Caesalpinia pluviosa*) plantados em área de acesso ao Terminal São Miguel da CPTM.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	343 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.1-75: Exemplares levantados, existentes em terreno pretendido para implantação do Terminal São Miguel.



Foto 8.4.2.1-76: Exemplares isolados em terreno baldio, na esquina da rua Andreino Soares de Andrade com a rua Abaitinga.



Foto 8.4.2.1-77: Árvores isoladas existentes no canteiro central da Av. Marechal Tito após a rua Mututi.



Foto 8.4.2.1-78: Mudas de exemplares arbóreos plantados no canteiro central da Av. Marechal Tito.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	344 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

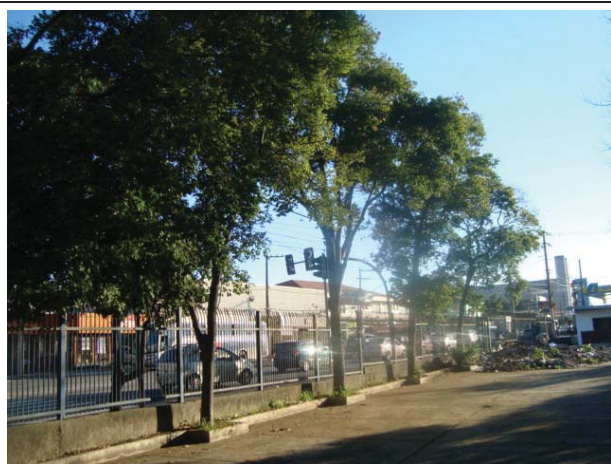


Foto 8.4.2.1-79: Árvores existentes, levantadas em terreno particular ocorrente na Av. Marechal Tito, após a rua Alvarado.

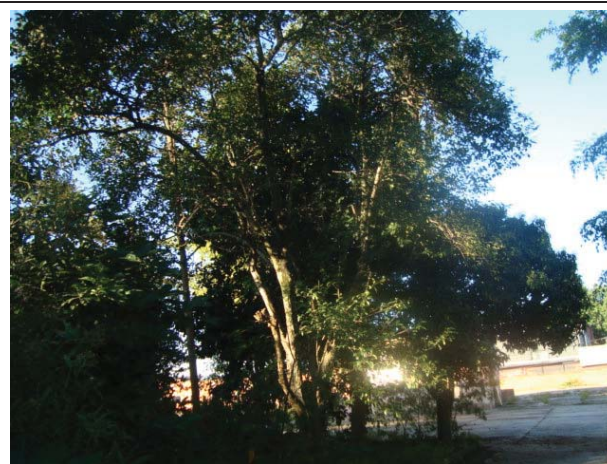


Foto 8.4.2.1-80: Demais exemplares arbóreos levantados em terreno particular ocorrente na Av. Marechal Tito, após a rua Alvarado.



Foto 8.4.2.1-81: Final do trecho de intervenção para implantação do Corredor Celso Garcia, na Av. Marechal Tito.



Foto 8.4.2.1-82: Exemplar levantado no trecho final da intervenção pretendida na Av. Marechal Tito.

○ **Mapa 8.4.2.1-1 - Levantamento Arbóreo da ADA (Folhas 01 a 34)**, constante no **Caderno de Desenhos e Mapas (Volume IV)**, apresenta a localização dos indivíduos arbóreos isolados, ocorrentes na ADA, cadastrados por meio das incursões a campo realizadas durante os meses de junho e julho de 2013.

Código RT-020.00/RA2/004	Rev. A
Emissão 15/08/13	Folha 345 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8.4.2.1.1. Compensação Ambiental Prevista pelo Manejo dos Exemplares Arbóreos Isolados

A compensação ambiental pelo manejo dos exemplares arbóreos isolados foi elaborada com base nos seguintes diplomas legais:

- ✓ Portaria nº 58/SVMA.G/2013 a qual disciplina os critérios e procedimentos de compensação ambiental pelo manejo de espécies arbóreas, palmeiras e coqueiros, por corte, transplante ou qualquer outra intervenção ao meio ambiente no município de São Paulo; e
- ✓ Decreto Municipal nº 53.889, de 8 de maio de 2013, o qual regulamenta o Termo de Compromisso Ambiental – TCA, instrumento de gestão ambiental a ser elaborado no âmbito do Município de São Paulo, celebrado entre o Poder Público Municipal e pessoas físicas ou jurídicas, resultante da negociação de contrapartidas nos casos de autorização prévia para manejo de espécies arbóreas, palmeiras e coqueiros e, em especial, nos seguintes casos:

“VI – intervenção decorrente de obra de infraestrutura, obra e/ou atividade de utilidade pública, interesse público ou interesse social;...”

Assim sendo, a **Tabela 8.4.2.1.1-1**,exposta a seguir, apresenta o cálculo da compensação ambiental referente ao manejo proposto para os exemplares arbóreos isolados ocorrentes no trecho em análise, de acordo com o Decreto nº 53.889 de 8 de maio de 2013, Artigo 7º, inciso VI.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	346 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Cálculo da Compensação Ambiental**Remoção de exemplares arbóreos**

Memorial de cálculo da Compensação Ambiental (Conforme Decreto nº 53.889 de 8 de maio de 2013)

$$CF = (F * FM (APP)) + (F * FM (Ameaçadas de Extinção)) + (F * FM (Exemplares restantes))$$

$$CF = (230 * 10) + (7 * 5) + (1354 * 1)$$

$$CF = 2.300 + 35 + 1.354$$

$$CF = 3.689$$

CF = Plantio de 3.689 mudas

Segue breve descritivo sobre o cálculo de compensação:

CF = Compensação Final;

F = Compensação aplicada referente ao manejo de vegetação arbórea, palmeiras e coqueiros existentes em obra de infraestrutura, **obra e/ou atividade de utilidade pública**, interesse público ou interesse social, Habitação de Interesse social – HOS, Habitação de Mercado Popular – HMP e atividade visando a recuperação ambiental (Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD e /ou remediação ambiental) **a ser efetuada na proporção de 1:1.**

FM = Fator Multiplicador

Sendo o fator multiplicador determinado no Anexo VII da Portaria nº 58/SVMA.G/2013:

Item A = FM = 10 – Vegetação arbórea considerada de preservação permanente – A PP/VPP, nos termos da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal), Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002, e artigo 4º da Lei Municipal nº 10.365, de 1987;

Item B = FM = 5 - Exemplares arbóreos constantes da Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria IBAMA nº 37-N, de 3 de abril de 1992); e

Item H = FM = 1 -

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	347 de 414

Emitente	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	--



Ainda de acordo com a Portaria nº 58/SVMA.G/2013, ressalta-se que, quando ocorrer remoção de vegetação arbórea enquadrada nos itens **A** e **B**, só será aplicado o fator multiplicador especificamente nesse tipo de vegetação (APP e extinção), não incidindo o fator multiplicador no restante da vegetação que sofrerá interferência e não esteja enquadrada nestes itens.

No que tange à Vegetação Significativa do Município de São Paulo, considerada patrimônio ambiental através do Decreto nº 30442/89, o qual ainda declara imunes de cortes os exemplares arbóreos enquadrados como significativos do município, **não foram observados a ocorrência** de tais exemplares no presente levantamento.

8.4.2.2. Caracterização da Fauna

Este item apresenta as principais informações ambientais referentes à fauna ocorrente na Área de Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento pretendido.

Análise da Paisagem

A ADA do empreendimento, localizada no município de São Paulo, não apresenta remanescentes florestais significativos, ocorrendo em toda a sua extensão apenas árvores isoladas e pequenas áreas verdes.

O traçado do empreendimento pretendido percorre áreas com densa urbanização e escassez de vegetação. Grande quantidade de prédios, vias pouco arborizadas e ausência de praças e jardins residenciais são características dessa região.

Como resultado do levantamento, apenas o grupo da avifauna apresentou registro, situação já esperada devido à grande zona urbana local. Assim sendo, abaixo, são descritos os procedimentos metodológicos e resultados obtidos nesse levantamento.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	348 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Avifauna

Em diversas situações as exigências ecológicas das aves podem indicar condições ambientais as quais são sensíveis; portanto, alterações de vegetação implicam que o ambiente natural pode tornar-se impróprio para abrigar aves que exigem condições específicas para sobreviver (DONATELLI *et al.*, 2004).

As aves são um grupo taxonômico muito bem estudado, servindo como boa ferramenta de avaliação de ambientes e o aproveitamento delas para uma avaliação da qualidade de hábitat se deve principalmente à sua sensibilidade às alterações físicas do seu meio (BERNDT, 1992).

Segundo Naroski & Yzurieta (1989) o hábitat da avifauna é um fator que alguns pesquisadores dão pouca importância, mas em alguns casos é essencial. De acordo com os autores, mais espécies do que se imagina estão diretamente ligadas a seus habitats, pois é no hábitat que elas buscam seus recursos e abrigos.

Silva (1998) descreve que quase um quarto da avifauna paulista ocorre também em ambientes modificados pelo homem, como por exemplo, zonas urbanas, praças e áreas verdes.

As aves são parte significativa da fauna urbana, e por isso, tem ocupado lugar de destaque tanto no planejamento urbano como para o entendimento das relações entre a natureza e o homem do ponto de vista estético e cultural (MATARAZZO-NEUBERGUER, 1995).

O processo de urbanização produz alterações nos ambientes naturais, modificando substancialmente a paisagem, como por exemplo, a fragmentação das áreas originais e a consequente formação de mosaicos de ilhas de diferentes formas e tamanhos, onde a vegetação nativa é, geralmente, substituída por espécies oportunistas ou exóticas (MATARAZZO-NEUBERGUER, 1995; GIMENES & ANJOS, 2003). Tais alterações podem exercer grande influência sobre as comunidades de aves em longo prazo (ANJOS & LAROCA, 1989; ANJOS, 1990; SICK, 1997; FONTANA, 2005), tornando a composição da avifauna em ambientes urbanos, altamente degradados, bastante distintos de ambientes preservados.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	349 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Assim, a avifauna encontrada em grandes centros urbanos, na maioria das vezes, é composta de espécies mais generalistas quanto à escolha de habitats e, em vários casos, algumas se beneficiam dos processos de urbanização (WILLIS, 2000; FONTANA, 2005). Alguns estudos demonstraram que a riqueza de espécies de aves em ambientes urbanos está relacionada com as diferentes fitofisionomias encontradas, que acabam por propiciar habitats para muitas aves (KRÜGEL & ANJOS, 2000; LOPES & ANJOS, 2006; VALADÃO *et al.*, 2006).

No estudo da avifauna, percebe-se que em áreas que foram urbanizadas, algumas espécies podem desaparecer devido à falta de estrutura de habitat e intolerância à atividade humana, mas por outro lado algumas outras podem ser beneficiadas por estas mudanças, podendo, muitas vezes aumentar suas populações (ANJOS, 1998; MARZLUFF, 2001; MARINI & GARCIA, 2005).

Parques e praças são áreas onde há maior riqueza e abundância de vegetação dentro da mancha urbana, estes costumam oferecer grande variedade e quantidade de recursos a serem explorados pela avifauna associada, como abrigos, área de alimentação e de reprodução e local de pouso para aves migratórias (ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1996; EFE *et al.*, 2001; SCHERER *et al.*, 2006). A complexidade do habitat e a cobertura vegetal, portanto, são fatores fundamentais que geram forte influência sobre a atividade das aves, especialmente no seu sucesso reprodutivo, que determinará a capacidade de manutenção e ajuste das populações ao ambiente urbano (VOSS, 1984; MARTIN, 1988; MARTIN & GEUPEL, 1993; ROPER, 2000).

Este levantamento pretendeu embasar as avaliações a respeito dos potenciais impactos decorrentes da instalação do empreendimento sobre as aves da região. Portanto foram feitos levantamentos diretos, através de observações na ADA do empreendimento.

Procedimentos Metodológicos

Para a realização do presente diagnóstico foram realizadas incursões a campo, para avaliação da fauna presente na ADA do empreendimento.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	350 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Este diagnóstico restringiu-se ao reconhecimento da composição das espécies ocorrentes na comunidade, avaliando-se as possíveis respostas funcionais aos impactos causados quando da implantação do empreendimento.

Abaixo são apresentados os procedimentos adotados durante a execução do presente trabalho.

- Contato Visual e Auditivo através de pontos fixos

Para a ADA percorreu-se a área compreendida pelo perímetro de amostragem durante o período compreendido entre os dias 3, 4 e 5 de julho de 2013, procurando-se por locais potencialmente importantes para as aves como áreas verdes, praças, remanescentes florestais e canteiros centrais onde havia maior concentração de árvores (**Fotos 8.4.2.2-1 e 8.4.2.2-2**).



Foto 8.4.2.2-1: Área verde existente na ADA, onde há concentração de árvores constituindo local potencial para ocorrência de aves.



Foto 8.4.2.2-2: Vista geral do Parque Linear Córrego Tiquatira, que está parcialmente inserido na ADA. Nota-se a ocorrência de exemplares arbóreos, que servem de abrigo para avifauna.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	351 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Em toda a extensão da ADA do empreendimento foram contabilizados 24 pontos fixos. O tempo de amostragem em cada ponto foi de dez minutos e as aves observadas ou ouvidas foram contabilizadas em caderneta de campo. Para isso utilizou-se binóculos (Nikon Action 8 X 40), guias de referência (SIGRIST, 2009, DEVELEY & ENDRIGO 2004) e anotações em listagem previamente elaborada com o auxílio bibliográfico. Levou-se em consideração o horário de maior atividade das aves. O maior esforço empreendido foi ao amanhecer (das 6h às 09h).

A taxonomia e nomenclatura das espécies de aves registradas seguem o proposto pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (2011). As espécies registradas foram classificadas quanto aos graus de ameaça segundo as listas de fauna ameaçada do estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 56.031/2010) e federal (MMA & FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2008), endemismo e sensibilidade a alterações ambientais (STOTZ *et al.*, 1996).

A **Foto 8.4.2.2-3** apresentada a seguir demonstra os trabalhos de levantamento através de pontos fixos.

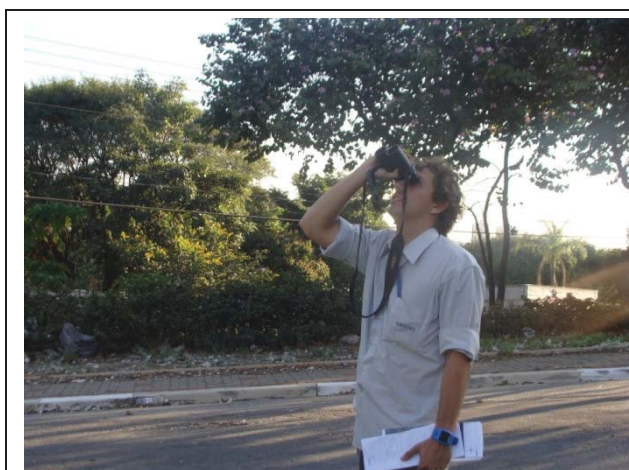


Foto 8.4.2.2-3: Metodologia empregada durante o levantamento das aves – contatos visuais com o auxílio de binóculos.

A presença de algumas espécies somente pode ser evidenciada pela vocalização; quer pelo reconhecimento direto do canto, quer pela análise posterior conseguida pela gravação da voz em aparelho gravador digital (Panasonic RRUS-470). Sempre que necessário, foi empregada

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	352 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

a técnica de *playback*, para confirmação da identificação das espécies. Este método consiste na reprodução das vocalizações dos animais que não foram vistos e que apresentam vocalizações desconhecidas. As espécies foram estimuladas a defender seus territórios, aproximando-se do observador que as pode visualizar e identificá-las.

A **Tabela 8.4.2.2-1** demonstra as coordenadas geográficas dos locais escolhidos para realização dos pontos fixos. O **Mapa 8.4.2.2-1**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas (Volume IV)**, demonstra a localização dos pontos fixos na ADA.

Tabela 8.4.2.2-1:Localização dos pontos fixos e respectivas áreas de amostragem.

Pontos	Coordenadas geográficas (UTM) E/N
P.01	356.095/7.400.995
P.02	353.644/7.400.943
P.03	351.978/7.401.132
P.04	351.847/7.401.019
P.05	349.776/7.400.070
P.06	348.606/7.399.560
P.07	348.044/7.399.560
P.08	347.060/7.399.204
P.09	346.544/7.398.968
P.10	345.032/7.398.578
P.11	344.690/7.398.841
P.12	393984/7.398.781
P.13	346.618/7.398.737
P.14	342.950/7.398.787
P.15	342.380/7.398.775
P.16	341.518/7.397.077
P.17	341.425/7.397.023
P.18	340.596/7.396.848
P.19	340.181/7.396.578
P.20	339.989/7.396.503
P.21	338.227/7.396.305

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	353 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Pontos	Coordenadas geográficas (UTM) E/N
P.22	337.918/7.396.219
P.23	337.636/7.396.170
P.24	336.021/7.395.912

- Observações não sistematizadas

Foi considerada, durante o levantamento na ADA do empreendimento, a presença de ninhos ativos e/ou inativos e identificada a espécie, quando possível. Outros tipos de observações também foram considerados somente na possibilidade da identificação da espécie.

- Levantamento Bibliográfico

Para complementar o levantamento da avifauna foi feito um levantamento secundário através de literaturas já existentes para as regiões abrangidas pela ADA do empreendimento.

Foi consultada literatura específica para análise dos hábitos alimentares das espécies mais evidentes nesse levantamento, como as espécies com maiores contatos e espécies com grau de sensibilidades às perturbações ambientais.

Resultados

Abaixo, seguem todos os resultados obtidos para a ADA.

A **Tabela 8.4.2.2-2** descreve o esforço amostral empregado durante a amostragem da avifauna presente na ADA.

Tabela 8.4.2.2-2: Horas de esforço amostral para amostragem da avifauna.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	354 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Metodologia	Esforço por ponto fixo (minutos)	Esforço total (minutos)
Ponto Fixo	10	240

Durante todo o levantamento na ADA foram registrados 652 indivíduos, de 15 espécies de aves, distribuídas em 12 famílias através do método de ponto-fixo.

A espécie com maior número de contatos foi o sanhaçu-cinzento (*Tangara sayaca*, 92 contatos), seguido do bem-te-vi (*Pytangus sulphuratus*, 88 contatos).

Não houve o registro de espécies ameaçadas de extinção para o Estado de São Paulo, constantes nas listas Federal e IUCN.

A **Tabela 8.4.2.2-3** apresentada a seguir demonstra todas as aves registradas pelo método de ponto fixo e número do ponto fixo onde foram avistados.



SÃO PAULO TRANSPORTE S. A.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	356 de 414

Emitente



TCRE Engenharia Ltda
maubertec

Certified ISO 9001:2008

Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Tabela 8.4.2.2-3: Espécies e taxonomia das espécies da avifauna registradas na ADA, assim como o número de registros e local (pontos).

Taxon	Nome popular	Pontos																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Família Furnariidae																									
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	1					1	1	3	1	3	4	2	1	2	3	3	2	3	1	2	2	2	1	
Família Tyrannidae																									
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	4	1	1	4	1	4	6	3	6	4	3	6	1	2	5	6	8	9	7	3	4			
Família Turdidae																									
<i>Turdus rufigenis</i>	Sabiá-laranjeira	2			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	1	2	1	1	5	3	2	
Família Mimidae																									
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	1			2		1	2	2	2	2			3	1	1	3	3	4	2	2	4	4	3	
Família Coerebidae																									
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica							2	4	2	4	4	2	2	3	3	2	3	4	6	5	6	3	2	
Família Thraupidae																									
<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaço-cinzento			2	2	3	4	4	5	8	4	6	3	3	4	5	4	5	6	3	3	6	2	3	
Família Passeridae																									
<i>Passer domesticus</i>	Pardal							2	2	2	2	2	1	2	4	6	1	2	3	2	2	2	2	2	

RELATÓRIO TÉCNICO

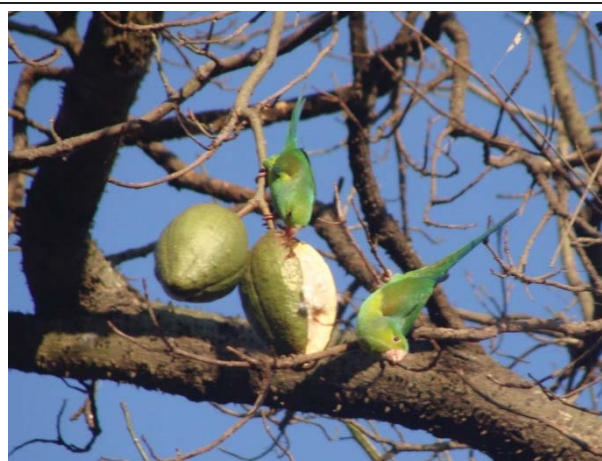
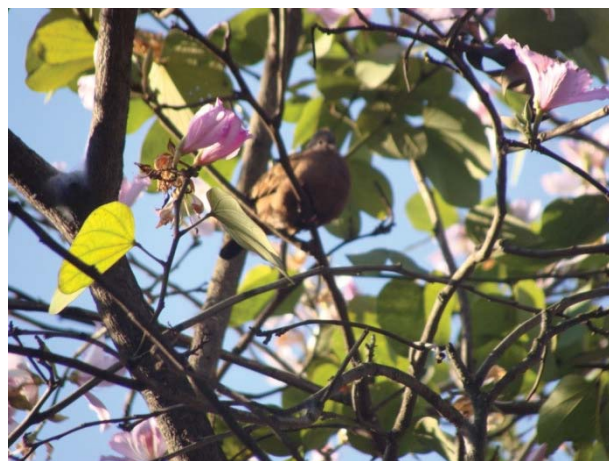
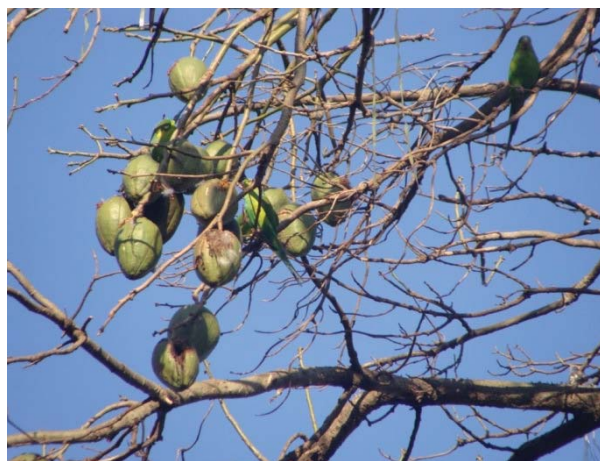
Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	357 de 414

Emitente

**TCRE Engenharia Ltda maubertec**
Certified ISO 9001:2000Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Abaixo, são apresentadas algumas fotos de aves observadas na ADA do empreendimento (**Fotos 8.4.2.2-4 a 8.4.2.2-9**).

**Foto 8.4.2.2-4:** Periquito, *Brotogeris tirica*.**Foto 8.4.2.2-5:** Bem-te-vi, *Pitangus sulphuratus*.**Foto 8.4.2.2-6:** Asa-branca, *Patagioenas picazuro*.**Foto 8.4.2.2-7:** Periquito, *Brotogeris tirica*.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	358 de 414



Foto 8.4.2.2-8: Pombo-doméstico, *Columba livia*.



Foto 8.4.2.2-9: Ninho de João de Barro. *Furnarius rufus*.

A riqueza e abundância observadas através de todos os pontos fixos são ilustradas no **Gráfico 8.4.2.2-1**, abaixo.

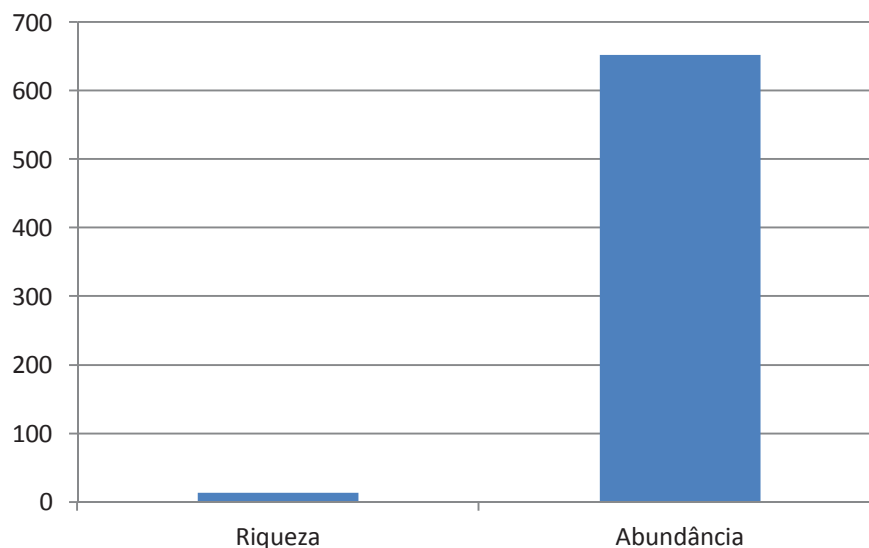


Gráfico 8.4.2.2-1: Análise de riqueza e abundância

O gráfico acima demonstra uma baixa riqueza enquanto que a abundância mostra um elevado número de indivíduos. Esse resultado ocorre muito em função das espécies registradas serem capazes de ocupar áreas urbanas.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	359 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

As espécies, por ocuparem locais urbanos, necessitam de uma ampla plasticidade ecológica, tolerância a perturbações e serem generalistas de habitat. Assim, o número de espécies que concentram essas características tende a ser baixo. No entanto como essas espécies não apresentam dificuldade na alimentação (generalistas), além de não terem predadores potenciais em locais urbanos, essas tendem a se reproduzir com maior facilidade, aumentando a taxa de sucesso reprodutivo com a oferta de alimento, ausência de predadores e obtenção de locais para nidificação.

Abaixo é apresentado o **Gráfico 8.4.2.2-2**, que representa a curva acumulativa de espécies em função do número de pontos amostrados por espécies registradas no período amostral.

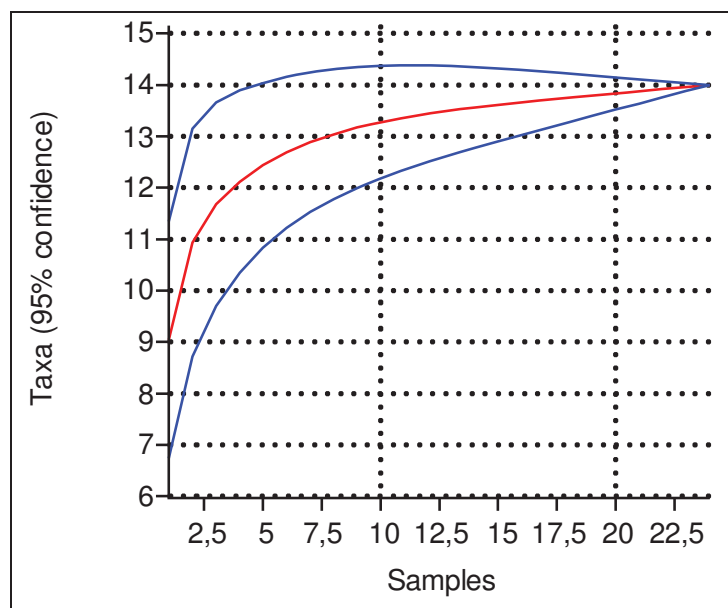


Gráfico 8.4.2.2-2: Curva acumulada de espécies de acordo com o programa PAST 2.10, onde o intervalo entre as linhas azuis representam o intervalo de confiança e a linha vermelha a curva média (Hammer et al, 2001).

A estabilização da curva com o número de amostras realizadas sugere que o esforço empregado para a amostragem da comunidade faunística foi suficiente para a obtenção de resultados concisos e seguros a respeito da avifauna.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	360 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

A **Tabela 8.4.2.2-3**, a seguir, descreve as espécies que foram registradas pelo método de ponto-fixa, juntamente com os IPAs de cada espécie. O IPA foi calculado a partir do número de registros/número de amostras por fragmento (VIELLIARD, 2000).

Tabela 8.4.2.2-3: Espécies registradas através dos pontos fixos e os IPAs para cada espécie.

Taxon	Nome Popular	IPA
ORDEM CATHARTIFORME		
Família Cathartidae		
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	0,916
ORDEM FALCONIFORME		
Família Falconidae		
<i>Caracara plancus</i>	Carcará	0,291
ORDEM CHARADRIIFORMES		
Família Charadriidae		
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	0,041
ORDEM COLUMBIFORME		
Família Columbidae		
<i>Patagioenas picazuro</i>	Asa-branca	2,666
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	2,125
<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	3,458
ORDEM PSITTACIFORME		
Família Psittacidae		
<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito	1,125
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	0,416
ORDEM PASSERIFORME		
Família Furnariidae		
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	1,541
Família Tyrannidae		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	3,625
Família Turdidae		
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	1,416
Família Mimidae		

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	361 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente	15/08/13
		Verificação / São Paulo Transporte	

Taxon	Nome Popular	IPA
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	1,666
Família Coerebidae		
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	2,5
Família Thraupidae		
<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	3,83
Família Passeridae		
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	1,625

Durante as atividades de campo foram registradas 15 espécies de aves, as quais foram agrupadas em uma lista geral (**Tabela 8.4.2.2-4**), onde são apresentadas suas características, tais como a sensibilidade a perturbações ambientais, endemismo para a Mata Atlântica e o status de conservação da espécie, status como residente ou migratória e suas guildas alimentares.

Tabela 8.4.2.2-4: Lista geral das espécies registradas. Endemismo para Mata Atlântica e sensibilidade a perturbações ambientais seguem Stotz et al (1996). Os Status de conservação seguem as listas de espécies ameaçadas do estado de São Paulo (SP) e federal (MMA), onde NC – Não Consta.

Taxon	Guilda trófica	Status	Sensibilidade	Status de conservação	
				MMA	SP
ORDEM CATHARTIFORME					
Família Cathartidae					
<i>Coragyps atratus</i>	Detritívoro	Residente	Baixa	NC	NC
ORDEM FALCONIFORME					
Família Falconidae					
<i>Caracara plancus</i>	Onívoro	Residente	Baixa	NC	NC
ORDEM CHARADRIIFORMES					
Família Charadriidae					
<i>Vanellus chilensis</i>	Onívoro	Residente	Baixa	NC	NC
ORDEM COLUMBIFORME					
Família Columbidae					

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	362 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Taxon	Guilda trófica	Status	Sensibilidade	Status de conservação	
				MMA	SP
<i>Patagioenas picazuro</i>	Granívoro	Migratória	Média	NC	NC
<i>Columbina talpacoti</i>	Granívoro	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Columba livia</i>	Granívoro	Residente	Baixa	NC	NC
ORDEM PSITTACIFORME					
Família Psittacidae					
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Frugívoro	Residente	Baixa	NC	NC
<i>Brotogeris tirica</i>	Frugívoro	Residente	Baixa	NC	NC
ORDEM PASSERIFORME					
Família Furnariidae					
<i>Furnarius rufus</i>	Insetívoro	Residente	Baixa	NC	NC
Família Tyrannidae					
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Onívoro	Residente	Baixa	NC	NC
Família Turdidae					
<i>Turdus rufiventris</i>	Onívoro	Residente	Baixa	NC	NC
Família Mimidae					
<i>Mimus saturninus</i>	Onívoro	Residente	Baixa	NC	NC
Família Coerebidae					
<i>Coereba flaveola</i>	Nectarívoro	Residente	Baixa	NC	NC
Família Thraupidae					
<i>Tangara sayaca</i>	Onívoro	Residente	Baixa	NC	NC
Família Passeridae					
<i>Passer domesticus</i>	Onívoro	Residente	Baixa	NC	NC

As espécies registradas são, na sua maioria, classificadas como de baixa sensibilidade às perturbações ambientais, conforme pode ser visualizado no **Gráfico 8.4.2.2-3**, apresentado a seguir. Nenhuma das espécies encontradas foi classificada como altamente sensível a perturbações ambientais.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	363 de 414

Emitente

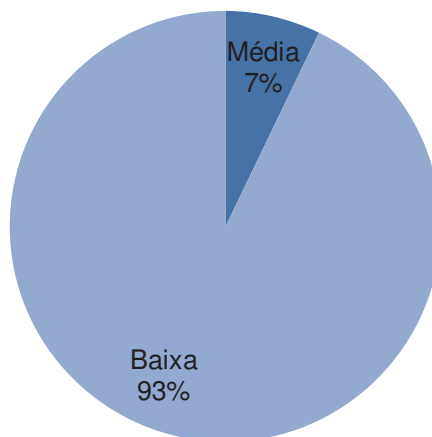


Resp. Técnico – Emitente

15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Sensibilidade



Segundo Stotz (1996), nenhum dos indivíduos encontrados foi considerado endêmico para o Bioma Mata Atlântica.

As guildas alimentares para cada espécie foram agrupadas de acordo com Willis (1979) e Telino-Júnior *et al.* (2005). Observa-se através do **Gráfico 8.4.2.2-4**, abaixo, que a grande maioria das espécies é onívora.

Guilda Alimentar

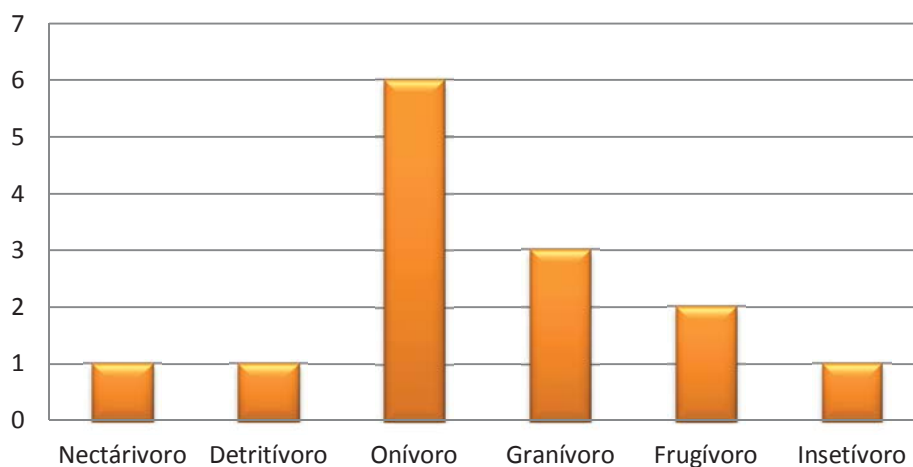


Gráfico 8.4.2.2-4: Distribuição das guildas alimentares por espécie amostrada.

Código RT-020.00/RA2/004	Rev. A
Emissão 15/08/13	Folha 364 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Segundo o Comitê Brasileiro de Estudos Ornitológicos (CBRO, 2011) nenhuma espécie encontrada enquadra-se como migratória.

Discussão

Dentre os vertebrados terrestres, as aves pertencem ao grupo que mais contribui para uma caracterização eficiente das condições ambientais de uma área, pois, além de serem bastante diversificadas nos seus hábitos e exigências ecológicas, a maioria das espécies é ativa durante o ano todo e podem ser registradas por métodos diretos ou indiretos. Por isso a importância do uso de aves para um estudo de impacto ambiental, como analisado neste trabalho. Além disso, elas são consideradas espécies bioindicadoras da qualidade de ambientes.

No presente levantamento, com o esforço despendido, foram registradas 15 espécies de aves através dos pontos fixos.

Algumas espécies merecem destaque devido ao grande número de contatos. Dentre elas, citam-se: Sanhaçu-cinzento (*Tangara sayaca*), e o Bem-te-vi (*Pintangus sulphuratus*).

O fato de o local de estudo estar localizado na cidade, também pode ter favorecido a ocorrência de espécies associadas a ambientes urbanos como é o caso de *Coragyps atratus* e *Columba livia* (SICK, 1997).

Estas espécies são comumente conhecidas como espécies generalistas, que se adaptam muito bem a ambientes antropizados (SICK, 1997).

Também é importante salientar que as espécies mais abundantes são típicas de áreas abertas e das bordas de mata ou são capazes de explorar recursos nas bordas (WILLIS, 1979).

A análise da curva do coletor gerou a estabilização ao final do estudo, mostrando, desta forma, que o esforço amostral foi suficiente para amostrar as espécies de aves ocorrentes na ADA.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código RT-020.00/RA2/004	Rev. A
Emissão 15/08/13	Folha 365 de 414

Emitente  Consultoria - Projeto - Gerenciamento Certified ISO 9001:2000	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
---	--

Quanto ao perfil das espécies registradas, a maioria enquadra-se na categoria baixa sensibilidade às perturbações ambientais. Nenhuma das espécies observadas na Área Diretamente Afetada foi considerada altamente sensível às perturbações no ambiente.

Apenas 1 espécie foi considerada de média sensibilidade (*Patagioenas picazuro*). Segundo Stotz *et al.* (1996), as espécies de média sensibilidade apresentam certo grau de tolerância às modificações de habitat, entretanto, podem desaparecer do local quando tais perturbações são muito intensas. A espécie Asa-branca (*Patagioenas picazuro*) ocorre do Nordeste do Brasil ao Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso, Bolívia e Argentina (SICK, 2001).

Com exceção da Asa-branca, as demais espécies enquadram-se na categoria baixa sensibilidade às modificações no habitat. Estas espécies, em geral, apresentam hábitos generalistas e maior facilidade de adaptação às alterações de habitat (STOTZ *et al.*, 1996).

Vale ressaltar que espécies de baixa sensibilidade normalmente são mais abundantes nas comunidades, uma vez que apresentam hábitos mais generalistas, podendo ocorrer em diversos tipos de ambientes.

Com relação ao status de conservação, nenhuma das espécies registradas enquadra-se na lista federal de espécies ameaçadas (Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - MMA e Fundação Biodiversitas, 2008) e na lista estadual das espécies ameaçadas de extinção do estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 56.031/2010).

As espécies presentes neste estudo podem ser consideradas de hábitos generalistas, que suportam certo grau de alteração do meio onde vivem. Portanto, pode explicar de certa forma, o resultado encontrado quanto às listas oficiais, citadas anteriormente.

Com relação às guildas alimentares, a maioria das espécies registradas é onívora. Este padrão tem sido observado em outros estudos (VALADÃO *et al.*, 2006). A prevalência de onívoros pode estar relacionada ao seu grau de adaptabilidade, pois a maioria dos onívoros é encontrada em vários tipos de habitats, inclusive locais alterados (FRANCHIN *et al.* 2004; WILLIS, 1979).

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	366 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Conclusão

Baseando-se nos dados obtidos, é possível inferir que se trata de uma área com riqueza e diversidade não relevantes, pois se constatou alto grau de antropização e degradação ambiental das áreas estudadas.

Levando-se em conta o esforço despendido nas campanhas, pode-se considerar que o único grupo faunístico que pôde ser registrado não apresenta valores significativos de espécies endêmicas, ameaçadas e sensíveis às perturbações ambientais. A área pretendida para implantação do empreendimento compreende uma área completamente urbanizada com espécies pouco importantes ecologicamente.

A maioria das espécies levantadas durante esse trabalho é considerada generalista e oportunista, portanto, do ponto de vista ecológico, o empreendimento em questão é viável.

Desta forma a implantação do empreendimento não afetará as comunidades de fauna registradas neste estudo, podendo, durante e após as intervenções, as populações se restabelecerem em locais próximos e similares.

8.4.2.2.1. Fauna Sinantrópica

Segundo a Instrução Normativa do IBAMA nº 109, de 3 de agosto de 2006, a fauna sinantrópica se constitui por populações de animais de espécies exóticas ou silvestres nativas, que utilizam os recursos de áreas antropizadas, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem, local transitório ou permanente, utilizando-as como área de vida. São espécies passíveis de controle por órgãos de governo da Saúde, da Agricultura e do Meio Ambiente, sem a necessidade de autorização por parte do IBAMA.

A fauna sinantrópica é constituída dos animais apresentados na **Tabela 8.4.2.2.1-1**.

Código RT-020.00/RA2/004	Rev. A
Emissão 15/08/13	Folha 367 de 414

Emitente  Consultoria - Projeto - Gerenciamento Certified ISO 9001:2000	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
---	--

Tabela 8.4.2.2.1-1: Fauna sinantrópica de acordo considerações do órgão ambiental.

Fauna	Fauna passa a ser sinantrópica
Animais domésticos	Situação de abandono ou alçados (<i>Columba livia</i> , <i>Canis familiaris</i> , <i>Felis catus</i> , etc.); Roedores vetores de doenças (<i>Rattus rattus</i> , <i>Rattus norvegicus</i> e <i>Mus musculus</i>);
Invertebrados	Interesse epidemiológico como: insetos hematófagos (hemípteros e dípteros), ácaros, helmintos e moluscos; Artrópodes peçonhentos e invertebrados classificados como pragas agrícolas
Artrópodes nocivos	Abelhas, cupins, formigas, pulgas, piolhos, mosquitos, moscas e demais espécies nocivas;
Quirópteros	Em áreas urbanas e hematófagos (<i>Desmodus rotundus</i>) em regiões endêmicas para a raiva, apenas onde e quando houver comprovação de ocorrência do vírus da raiva na espécie e do esgotamento das alternativas de manejo ambiental para o controle da fauna sinantrópica nociva;
Espécies exóticas	Invasoras comprovadamente nocivas, mediante comunicação prévia protocolada junto ao órgão ambiental competente.

Para o município de São Paulo, os animais domésticos, os quais o homem cria com a finalidade de companhia (cães, gatos, pássaros, entre outros), e produção de alimentos ou transporte (galinha, boi, cavalo, suínos, entre outros) não são considerados da fauna sinantrópica.

No entanto, considerando o alto número de cães e gatos em situação de abandono nos limites do município, os problemas relacionados à saúde pública, e o fato de que, com a instalação dos canteiros de obras do empreendimento contendo refeitórios, haverá a aproximação de animais errantes em busca de alimentos, esses animais possivelmente se enquadrarão na denominação de sinantrópica.

Entre os animais sinantrópicos considerados mais nocivos, que interagem de forma negativa com a população humana causando transtornos econômicos e ambientais ou que representem riscos à saúde pública destacam-se roedores exóticos e mosquitos *Aedes aegypti* e *Culex* sp, como os prejudiciais à população da localidade do empreendimento.

Desta forma, o presente levantamento pretendeu embasar avaliações das áreas de potencial criação e propagação de fauna sinantrópica e dos possíveis locais de proliferação

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	368 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

durante a instalação do empreendimento. Portanto foram feitos levantamentos diretos, através de observações na ADA do empreendimento.

Procedimentos Metodológicos

Para a constatação de espécies da fauna sinantrópica foram realizadas visitas na área diretamente afetada, priorizando locais com vegetação e terrenos com entulho e lixo, pois são atrativos como fonte de abrigo e alimento para muitas espécies sinantrópicas.

Como dificilmente a visualização é possível, principalmente pelo hábito noturno de algumas espécies, além do afugentamento ocasionado pela presença da equipe técnica, o levantamento dos locais de existência da fauna sinantrópica na ADA foi baseada na observação de vestígios, tais como:

- ✓ Presença de cupinzeiros, formigueiros, colméias e teias de aranhas – busca por artrópodes nos respectivos abrigos ou verificação de abandono;
- ✓ Presença de animais domésticos (cães, gatos, cavalos) e busca por ectoparasitas (pulgas e carrapatos);
- ✓ Presença de fezes (cães, gatos e ratos);
- ✓ Presença de tocas, observação em árvores, muros e paredes;
- ✓ Presença de trilhas próximas a muros e gramados;
- ✓ Presença de materiais como madeiras e lixo exposto.

O método empregado foi de registro de todas as ocorrências não respeitando um período específico, ou seja durante toda a amostragem foram realizadas buscas pela fauna sinantrópica. Quando um local era identificado a equipe se deslocava até a área para obtenção de registros.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	369 de 414

Emitente		Resp. Técnico – Emitente	15/08/13
		Verificação / São Paulo Transporte	

Resultados

Através das atividades de campo foi possível identificar, em toda a ADA, diversos locais onde provavelmente há presença de animais sinantrópicos.

Nesses locais os animais sinantrópicos têm a disposição a tríade para a sua sobrevivência que é constituída de Abrigo – Alimento – Água. Situações que apresentam terrenos baldios com grande quantidade de mato, lixo e entulho expostos, casas abandonadas, falta de saneamento básico além de concentrações de moradores de rua; são fatores que podem desencadear a alta das populações de animais sinantrópicos e que foram identificadas nas vistorias.

Dessa maneira ações para evitar as possíveis infestações não desejadas de animais sinantrópicos, como a correta destinação, separação e acondicionamento dos resíduos gerados nos canteiros, treinamentos dos colaboradores envolvidos além de programas de controle de animais sinantrópicos nos canteiros seriam ações importantes para reduzir as possíveis consequências associadas. A **Tabela 8.4.2.2.1-1** apresentada a seguir, lista os locais com maior probabilidade e evidências de populações de animais da fauna sinantrópica.

Tabela 8.4.2.2.1-1: Resultados obtidos do levantamento da fauna sinantrópica.

Local	Indicativo	Fauna Sinantrópica Associada
Favelas existentes ao longo da ADA (Jequitinhonha, União da Ferrovia, etc.)	Condições precárias das moradias; ausência de sistemas de saneamento.	- Invertebrados: aranhas, escorpiões, baratas e formigas - Roedores; - Pombo-doméstico; - Cães errantes.
Todo o Traçado	Pontos com a presença de lixo e entulho.	- Invertebrados: aranhas, escorpiões, baratas e formigas - Roedores; - Pombo-doméstico; - Serpentes.
Todo o Traçado	Concentrações demoradores de rua.	- Invertebrados: baratas e formigas; - Roedores; - Pombo-doméstico; - Cães errantes.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	370 de 414

Local	Indicativo	Fauna Sinantrópica Associada
Todo o Traçado	Disponibilidade de alimento nas ruas.	- Pombo-doméstico.

As fotos a seguir ilustram a problemática relacionada a presença de animais sinantrópicos. **(Fotos 8.4.2.2.1-1 a 8.4.2.2.1-6).**



Foto 8.4.2.2.1-1: Área com depósito de entulho.



Foto 8.4.2.2.1-2: Lixo depositado em calçada.



Foto 8.4.2.2.1-3: Vista geral da Praça José Moreno. A área apresenta abrigo e alimento para animais sinantrópicos, como barracas de venda de produtos alimentícios.



Foto 8.4.2.2.1-4: Área verde presente na ADA, habitada por moradores de rua. O local apresenta abrigo para animais sinantrópicos.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	371 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.2.1-5: Pombo-doméstico (*Columba livia*) presente em toda a ADA.



Foto 8.4.2.2.1-6: Vista geral da favela Jequitinhonha, que passará por intervenções para implantação do empreendimento. Considerando as condições precárias das moradias e a falta de sistemas de saneamento, este local poderá apresentar maior risco de dispersão de fauna sinantrópica.

Conclusão

Através das vistorias realizadas foi possível inferir que em toda a localidade do empreendimento existem áreas potenciais de infestação de fauna sinantrópica. Assim sendo, será necessário o emprego de um Programa de Manejo de Fauna Sinantrópica, abordando os principais animais e medidas que devem ser tomadas para evitar dispersão e proliferação desses animais.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	372 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8.4.2.3.Áreas de Preservação Permanente (APP)

Para definição das Áreas de Preservação Permanente (APPs), adotou-se o que estabelece o artigo 4º da Lei Federal de nº 12.651/12, que define os limites das faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, em zonas rurais ou urbanas, desde a borda da calha do leito regular, em larguras mínimas de:

- ✓ 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- e
- ✓ 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura.

Cumprindo informar que as demais Áreas de Preservação Permanente, determinadas pela Lei supracitada, não se enquadram para os locais previstos para implantação do empreendimento pretendido.

Assim sendo, foram levantados todos os cursos d'água localizados na ADA do empreendimento, que correm em seus leitos naturais ou em canalização aberta. O **Quadro 8.4.2.3-1** a seguir relaciona os cursos d'água existentes no trecho, que irão incidir em intervenções do empreendimento nas Áreas de Preservação Permanentes (APPs) dos mesmos.

Quadro 8.4.2.3-1: Cursos d'água interceptados pela ADA do empreendimento.

Curso d'água	Local / Intervenção em APP	Limite APP
Rio Aricanduva (canalização aberta)	Av. Celso Garcia, próximo à Av. Aricanduva, readequações do viário.	30 m
Córrego Tiquatira (canalização aberta)	Av. Gov. Carvalho Pinto, intervenções para implantação de diversas paradas pretendidas em área do Parque Linear do Córrego Tiquatira.	30 m
Córrego Ponte Rasa	Intersecção da Av. Gov. Carvalho Pinto com a Av. São Miguel, intervenções para implantação do Terminal Ponte Rasa.	30 m
Córrego Ponte Rasa	Av. São Miguel, readequações do viário.	30 m
Rio Jacú	Intersecção da Av. São Miguel com a Av. Jacu Pêssego, readequação do viário.	30 m
Rio Itaquera	Rua Andreilino Soares de Andrade, Rua Abatinga e Av. Marechal Tito, diversas readequações do viário.	30 m

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	373 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Curso d água	Local / Intervenção em APP	Limite APP
Ribeirão Lageado	Av. Marechal Tito com a rua Miguel Barbalho, intervenções para readequações do viário e acesso ao Terminal Itaim Paulista (a construir).	30 m

A seguir são caracterizadas as áreas marginais dos cursos d'água acima elencados, consideradas de Preservação Permanente pela legislação vigente.

APP do rio Aricanduva

No trecho da intervenção pretendida para implantação do empreendimento, o rio Aricanduva encontra-se completamente canalizado e suas margens encontram-se completamente ocupadas por áreas residenciais e galpões industriais, estando completamente desprovida de cobertura vegetal.

A seguir é apresentada a **Foto 8.4.2.3-1** que ilustra a atual situação do rio e sua canalização, bem como de suas margens no trecho em questão.



Foto 8.4.2.3-1: Rio Aricanduva canalizado.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	374 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

APP do córrego Tiquatira

A Área de Preservação Permanente do córrego Tiquatira sofrerá intervenções pontuais para a implantação das paradas de ônibus previstas ao longo da Av. Gov. Carvalho Pinto. Essas áreas situam-se nos limites do Parque Linear do Córrego Tiquatira e encontram-se, de maneira geral, bem preservadas, com um alto índice de permeabilidade e com a presença de diversos exemplares arbóreos, nativos e exóticos, de diversos portes.

A seguir são expostos os **registros fotográficos 8.4.2.3-2 a 8.4.2.3-5** que apresentam a atual situação da APP do córrego Tiquatira.



Foto 8.4.2.3-2: APP do córrego Tiquatira. Nota-se que as margens do córrego encontram-se bem preservadas, com áreas permeáveis e plantios de mudas arbóreas.



Foto 8.4.2.3-3: Vista para outro trecho da APP do córrego Tiquatira, em área do Parque Linear. Nota-se que a APP encontra-se preservada, com a presença de diversos exemplares arbóreos.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	375 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.3-4: Outra vista parcial para a APP do córrego Tiquatira, em área do Parque Linear. Nota-se o alto índice de permeabilidade do local.



Foto 8.4.2.3-5: Trecho de interseção entre a Av. Gov. Carvalho Pinto e a Av. São Miguel. Nota-se a APP do córrego Tiquatira, preservada.

APP do córrego da Ponte Rasa

Duas intervenções estão previstas nas Áreas de Preservação do córrego da Ponte Rasa, a primeira, próxima da interseção entre as avenidas Gov. Carvalho Pinto e São Miguel, para a readequação do viário que permitirá o acesso dos ônibus vindos do Corredor ao Terminal Ponte Rasa, a ser construído.

Nesse trecho, a APP do córrego apresenta-se sem cobertura vegetal nativa, contando com uma pequena porção permeável, recoberta por vegetação graminóide. Nota-se ainda a ocupação irregular das suas margens.

As **Fotos 8.4.2.3-6 , 8.4.2.3-7, 8.4.2.3-8 e 8.4.2.3-9**, ilustram a atual situação da APP do córrego em questão, acima descritas.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	376 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.3-6: Vista parcial para a APP do córrego da Ponte Rasa. Nota-se a presença de área permeável em parte desta Área de Preservação Permanente.



Foto 8.4.2.3-7: Nota-se, em primeiro plano, ocupações irregulares em APP do córrego da Ponte Rasa. Ao fundo, gramíneas em área sem uso específico, onde está prevista a implantação do Terminal Ponte Rasa.



Foto 8.4.2.3-8: Outra vista parcial para a APP do Córrego da Ponte Rasa onde estão previstas intervenções para implantação dos acessos e do Terminal Ponte Rasa.



Foto 8.4.2.3-9: Outra vista da área onde esta pretendida a implantação do Terminal Ponte Rasa, em área particular, sem uso específico, recoberto por gramíneas exóticas, em parte inserido em APP do Córrego da Ponte Rasa.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	377 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

A outra intervenção em Área de Preservação Permanente do córrego da Ponte Rasa é prevista para readequações do viário em trecho da Av. São Miguel onde a mesma atravessa o curso d'água em questão. Nesse local, a APP encontra-se completamente descaracterizada, sendo totalmente ocupada por áreas residenciais e comerciais.

As **Fotos 8.4.2.3-10 e 8.4.2.3-11** ilustram a atual situação da APP do córrego da Ponte Rasa, no trecho em questão.



Foto 8.4.2.3-10: APP do Córrego da Ponte Rasa na Av. São Miguel completamente descaracterizada.



Foto 8.4.2.3-11: Av. São Miguel, em ponto de transposição do córrego da Ponte Rasa. Nota-se a APP do córrego ocupada por terrenos residenciais e comerciais.

APP do rio Jacu

Estão previstas intervenções na APP do rio Jacu, o qual corre paralelo à Av. Jacu-Pêssego, a qual corta a Av. São Miguel, para a implantação das novas vias e transposições que compreendem o projeto do empreendimento em estudo.

A APP no trecho em questão apresenta-se parcialmente preservada, com a presença de áreas permeáveis recobertas por vegetação graminóide. Nota-se ainda o plantio de mudas de espécies arbóreas e a presença de indivíduos arbóreos adultos, que ocorrem de maneira isolada por toda a APP.

Os registros fotográficos a seguir ilustram a atual situação da APP do rio Jacu, no local onde estão previstas as intervenções.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	378 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.2.3-12: Vista parcial para o rio Jacu, local onde estão previstas as intervenções para implantação do empreendimento em questão.



Foto 8.4.2.3-13: APP do rio Jacu parcialmente recoberta por áreas permeáveis onde observou-se a existência de mudas de espécies arbóreas em porções da APP.



Foto 8.4.2.3-14: Exemplares arbóreos isolados ocorrentes na APP do rio Jacu, objeto de manejo para implantação do empreendimento.

APP do rio Itaquera

Estão previstas algumas intervenções nas Áreas de Preservação Permanente do rio Itaquera, principalmente em área paralela à rua Abaitinga. Nesse trecho, a APP encontra-se completamente descaracterizada, tendo uma pequena parte composta por vegetação graminóide exótica e grande parte completamente ocupada por densa urbanização.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	379 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Os registros fotográficos apresentados a seguir ilustram a situação atual da área.



Foto 8.4.2.3-15: Vista geral para o rio Itaquera no trecho de intervenção, próximo à rua Abaitinga.



Foto 8.4.2.3-16: Áreas de Preservação do rio Itaquera completamente descaracterizadas no trecho de intervenção.



Foto 8.4.2.3-17: Outra vista parcial para a APP do rio Itaquera, no local de intervenção pretendida.



Foto 8.4.2.3-18: Densa ocupação urbana existente na APP do rio Itaquera na área de intervenção.

APP do ribeirão Lajeado

As intervenções na APP do ribeirão Lajeado estão previstas para ocorrer em área onde o curso d'água cruza a Av. Marechal Tito, próximo a rua Miguel Barbalho. As intervenções estão previstas para as readequações do viário e do acesso ao Terminal Itaim Paulista (empreendimento em fase de projeto previsto para a região).

Código RT-020.00/RA2/004	Rev. A
Emissão 15/08/13	Folha 380 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

A Área de Preservação Permanente do ribeirão Lajeado encontra-se completamente descaracterizada, sendo quase que em sua totalidade composta por áreas residenciais e comerciais. Uma pequena porção é recoberta por áreas permeáveis, recobertas por vegetação graminóide exótica.

As **Fotos 8.4.2.3-19 e 8.4.2.3-20** a seguir apresentam a atual situação da APP do ribeirão Lajeado, conforme descrição acima.



Fotos 8.4.2.3-19 e 8.4.2.3-20: Área de Preservação Permanente do ribeirão Lajeado, em área a ser diretamente afetada pelas obras de implantação do empreendimento pretendido. Nota-se a ocupação irregular da APP e pouquíssimas áreas permeáveis, recobertas por vegetação graminóide exótica.

Em suma, as Áreas de Preservação Permanente onde estão previstas intervenções para implantação do empreendimento, encontram-se completamente descaracterizadas das suas funções ambientais.

A única área relevante de preservação permanente é a ocorrente no Parque Linear do Córrego Tiquatira, onde a mesma encontra-se preservada e recoberta por exemplares arbóreos de espécies nativas e exóticas de diversos portes, bem como apresentam áreas permeáveis por toda a sua extensão.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	381 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

A delimitação das APPs ocorrentes na ADA pode ser observada no **Mapa 8.4.2.3-1**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas (Volume IV)**. O **Quadro 8.4.2.3-1**, a seguir, apresenta as áreas de intervenção do empreendimento em APP.

Ocupação da APP	Área (m ²)	Área (ha)
Áreas Impermeabilizadas	32.634,74	3,26
Gramíneas exóticas	5.696,24	0,57
Solo exposto	959,38	0,096
TOTAL	39.290,36	3,93

8.4.2.3.1. *Compensação Ambiental Prevista pela intervenção em Áreas de Preservação Permanente*

Para as compensações ambientais referentes às intervenções necessárias em APPs é utilizado como base o apresentado no Item 18 da Portaria nº 58 da SVMA.G/2013:

“No caso das intervenções em Áreas de Preservação Permanente – APP a compensação ambiental deverá ser realizada com o plantio em superfície equivalente à prevista para intervenção, no mesmo local da interferência ou, quando tecnicamente inviável, em outro local inserido na mesma sub-bacia, preferencialmente na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios.”

Dessa maneira, o **Quadro 8.4.2.3.1-1** a seguir apresenta a intervenção prevista em APPs e a compensação prevista para a mesma, considerando o plantio de mudas nativas, em espaçamento usual de 3 x 2 metros, contemplando 1.667 mudas por hectare.

Ocupação da APP	Área (m ²)	Compensação (mudas)
Áreas Impermeabilizadas	3,26	5.435
Gramíneas exóticas	0,57	951
Solo exposto	0,096	161
TOTAL	3,93	6.547

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	382 de 414

Emitente	 Consultoria - Projeto - Gerenciamento Certified ISO 9001:2000	Resp. Técnico – Emitente 15/08/13 Verificação / São Paulo Transporte
----------	---	--

Assim sendo, é proposto o plantio de 6.547 (seis mil quinhentas e quarente e sete) mudas de essências nativas

8.4.2.4. Unidades de Conservação, Parques e Áreas Verdes

Para implantação do empreendimento não será necessário intervir diretamente em Unidades de Conservação. Conforme descrito no **Item 8.2.2.3**, o qual se refere às UCs presentes na AI, localiza-se na Área de Influência Indireta do empreendimento apenas a Área de Proteção Ambiental Estadual da Várzea do Rio Tietê, o qual é administrada pela Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo – Fundação Florestal.

No que se refere às intervenções diretas em Parques e Áreas Verdes (áreas que não se enquadram na definição de Unidade de Conservação, porém de extrema importância para a região onde se encontram por constituírem áreas permeáveis e com vegetação), estas ocorrerão na divisa do Parque Estadual do Belém e no Parque Linear do Córrego Tiquatira.

O Parque Estadual do Belém situa-se em local onde durante as décadas de 1980 e 1990 funcionava uma unidade da Fundação Estadual para o Bem-Estar do Menor – FEBEM do Tatuapé. Atualmente, ocupa área aproximada de 210.000m² e é gerido pela Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado, através da Coordenadoria de Parques Urbanos (CPU). As intervenções estão previstas para ocorrerem em uma pequena porção da área do Parque, entre o passeio público da Av. Celso Garcia e áreas ajardinadas do Parque.

Cumprе ressaltar que as intervenções na área do Parque Estadual do Belém serão necessárias, uma vez que eventuais readequações no projeto do empreendimento, visando evitar esta intervenção, levariam a intervenções em áreas de hospitais existentes no entorno direto do parque. Em razão desta intervenção, será encaminhada a solicitação de anuência do projeto à Coordenadoria de Parques Urbanos da Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	383 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Já o Parque Linear do Córrego Tiquatira, implantado ao longo do córrego, possui uma extensão de mais de três quilômetros, sendo que as intervenções previstas serão pontuais para implantação das paradas de ônibus ao longo da extensão da Av. Gov. Carvalho Pinto.

O Parque Lienar do Córrego Tiquatira é administrado pelo Departamento de Parques e Áreas Verdes (DEPAVE) da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) da Prefeitura de São Paulo. Em razão desta intervenção, será encaminhada solicitação de anuência do projeto pretendido ao DEPAVE-5 (DUC).

Já para as intervenções pretendidas em praças públicas e áreas verdes, será encaminhada solicitação de anuência ao Departamento de Gestão do Patrimônio Imobiliário – DGPI da Secretaria Municipal do Planejamento, Orçamento e Gestão (SEMPLA).

A localização das intervenções acima descritas podem ser visualizadas no **Mapa 8.3.2.3-1 - Vegetação Significativa e Parques Urbanos da ADA e AID**, apresentado no **Caderno de Desenhos e Mapas (Volume IV)**.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	384 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8.4.3. Caracterização do Meio Socioeconômico

Neste item serão apresentadas informações sobre o uso e ocupação do solo, bem como as desapropriações a serem realizadas na ADA do empreendimento.

8.4.3.1. Uso e Ocupação do Solo

A ADA do empreendimento está inserida na Zona Leste do município de São Paulo, abrangendo o entorno direto de algumas grandes avenidas, como a Rangel Pestana, Celso Garcia, Governador Carvalho Pinto, São Miguel e Marechal Tito.

Com base nas informações apresentadas no capítulo de uso e ocupação do solo da AID e inserções de campo é possível concluir que a ADA é composta predominantemente por uso comercial e serviços, seguido de uso misto.

Este fato é notável uma vez que o projeto está contemplado sob uma via principal de acesso a diversos bairros da região da Zona Leste e conforme já mencionado anteriormente o comércio local está inserido lindeiro a esta. Em alguns pontos haverá interferência parcial nos terrenos.

Há pontos no traçado do projeto em que a área torna-se mista, ou seja, com ocorrência de usos residencial e comercial.

Outro ponto a ser mencionado é o valor expressivo de via asfaltada já existente na ADA. Isso se justifica pelo fato do projeto ter sido elaborado a partir das mesmas, visando ter menor interferência junto aos imóveis e incômodos à população. Nestes locais onde a ADA coincide com as vias asfaltadas, as mesmas serão adequadas para a implantação dos corredores de ônibus, conforme apresentado nos projetos.

Cabe destacar que o uso e ocupação do solo está diretamente relacionado ao capítulo 8.4.3.2. Desapropriações, onde serão descritas as intervenções nos imóveis inseridos na ADA do empreendimento.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	385 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

A seguir são apresentados registros fotográficos dos tipos de uso e ocupação do solo inseridos na área diretamente afetada, bem como algumas características gerais do local. As desapropriações serão abordadas no próximo capítulo.



Fotos 8.4.3.1-3 e 2: Vista geral da ADA e da predominância de comércios, localizados no início do trecho, na av. Rangel Pestana.



Foto 8.4.3.1-3: Vista dos galpões existentes na ADA do empreendimento.

Foto 8.4.3.1-4: Detalhe de onde será implantada a Parada Vasco da Gama.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	386 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Fotos 8.4.3.1-5 e 6: Vista dos comércios localizados na av. Rangel Pestana.



Foto 8.4.3.1-7: Detalhe de prédio de serviço localizado na av. Rangel Pestana.

Foto 8.4.3.1-8: Vista de usos mistos localizados na av. Celso Garcia.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	387 de 414

Emitente



Consultoria - Projeto - Gerenciamento
Certified ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.1-9: Boulevard comercial localizado na av. Celso Garcia, próximo a rua Marco Arruda.



Foto 8.4.3.1-10: Detalhe da favela localizada na av. Celso Garcia.



Foto 8.4.3.1-11: Vista da entrada do Parque Estadual Belém, na av. Celso Garcia.



Foto 8.4.3.1-12: Vista geral da ADA.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	388 de 414

Emitente



Consultoria - Projeto - Gerenciamento Certified ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.1-13: Posto localizado na av. Celso Garcia próximo a rua Bernardo Magalhães.



Foto 8.4.3.1-14: Final do trecho da intervenção na av. Celso Garcia.



Foto 8.4.3.1-15: Detalhe de comércios e residências localizados na rua Frei Germano com a rua Padre Benedito de Camargo.



Foto 8.4.3.1-16: Vista da ADA do início da av. Governador Carvalho Pinto

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	389 de 414

Emitente



Consultoria - Projeto - Gerenciamento
Certified ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Fotos 8.4.3.1-17 e 18: Vista geral da av. Governador Carvalho Pinto, inserida na ADA do empreendimento.

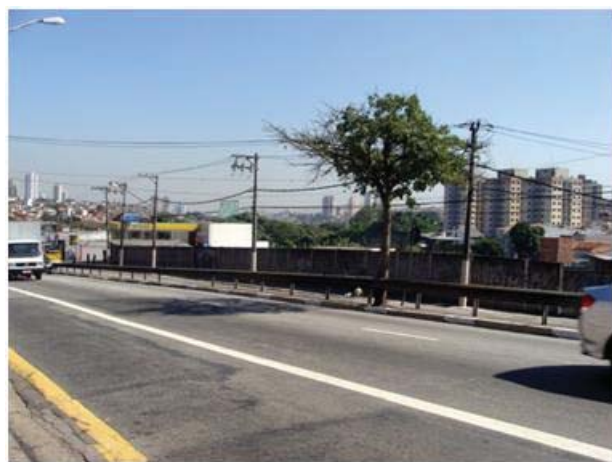


Foto 8.4.3.1-19: Vista da fachada do terreno onde será implantado o Terminal Ponte Rasa.



Foto 8.4.3.1-20: Trecho da ADA localizada próximo a rua Diário de São Paulo.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	390 de 414

Emitente



Consultoria - Projeto - Gerenciamento
Certified ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.1-21: Vista geral da ADA, próximo ao cruzamento da av. Celso Garcia com a rua Catumbi, onde há predomínio de residências.



Foto 8.4.3.1-22: Vista de imóveis sem uso, localizados na av. São Miguel próximo a rua Passos.



Foto 8.4.3.1-23: Vista geral da ADA., no início de avenida São Miguel.



Foto 8.4.3.1-24: Detalhe de comércios localizados na ADA., na avenida São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	391 de 414

Emitente



Consultoria - Projeto - Gerenciamento Certified ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.1-25: Igreja inserida na ADA, localizada na av. São Miguel próximo a rua Manoel dos Santos Braga.

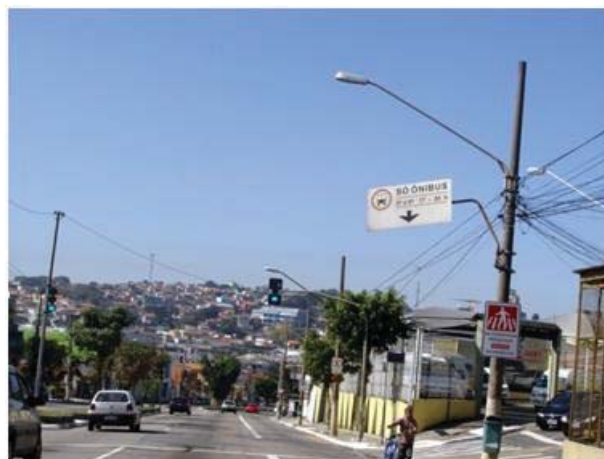


Foto 8.4.3.1-26: Vista geral da av. São Miguel próximo a rua Aturuá.



Foto 8.4.3.1-27: Vista geral da av. São Miguel, próximo da travessa Robert Morton.



Foto 8.4.3.1-28: Vista da ADA sob a av. Jacu Pêssego.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	392 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.1-29: Vista da rua Dario Ferreira Martins sem pavimentação, onde está prevista a implantação do Terminal São Miguel.



Foto 8.4.3.1-30: Vista de área predominantemente residencial, próximo ao Terminal São Miguel, na rua Guatucupa.

8.4.3.2.Desapropriações e Reasentamento

8.4.3.2.1. Desapropriação

A Área Diretamente Afetada é constituída por porções do atual sistema viário bem como por imóveis que deverão ser desapropriados para a realização das obras e melhorias indispensáveis à implantação do corredor.

Dentro do limite da ADA podem ser encontradas residências de baixo e médio padrão, comércios, áreas verdes, além de ocupações irregulares.

Excetuando-se as áreas do sistema viário, as áreas livres de edificações e as favelas ao longo do trecho, a área total de desapropriação necessária para viabilizar a implantação do projeto está estimada na intervenção de quadras com predominância de uso comercial e de serviços, seguido por uso misto, com residenciais horizontais de baixo ou médio padrão construtivo.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	393 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Vale destacar ainda que o conhecimento das dimensões e características do assunto, com graus de certeza almejada para a elaboração de diagnóstico preciso sobre o assunto, requer disponibilidade de uma série de informações advindas de pesquisa de campo. Entre elas, as principais são os censos / cadastros físicos e socioeconômicos documentais, aplicados em cada um dos imóveis e junto à respectiva população residente ou não, mas que possuam vínculos de posse / propriedade com os mesmos.

Tais pesquisas costumam ser realizadas em fases avançadas do ciclo de planejamento de um empreendimento, de maneira a captar a situação fundiária e socioeconômica em momento mais próximo do efetivo processo de desapropriação e reassentamento. Isto se deve em função da rapidez das modificações típicas do tema, as quais costumam tornar desatualizados dimensionamentos realizados muito antes de estarem reunidas condições para se dar início ao processo de desapropriação / reassentamento.

A seguir são apresentados registros fotográficos dos locais a serem desapropriados para a implantação do Corredor Celso Garcia, na zona leste do município de São Paulo.



Foto 8.4.3.2.1-1: Vista geral da ADA e de comércios a serem desapropriados, localizados no início do trecho, na av. Rangel Pestana.



Foto 8.4.3.2.1-2: Vista da av. Rangel Pestana com rua Monsenhor Anacleto, inserida na ADA do empreendimento, onde haverá desapropriações.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	394 de 414

Emitente



Consultoria - Projeto - Gerenciamento
Certified ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-3: Vista dos galpões a serem desapropriados para a instalação do Terminal Concórdia.



Foto 8.4.3.2.1-4: Detalhe dos comércios a serem desapropriados localizados no Largo da Concórdia.



Foto 8.4.3.2.1-5: Imóveis a serem desapropriados para a implantação da Parada Concórdia.



Foto 8.4.3.2.1-6: Início da av. Celso Garcia onde haverá desapropriações.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	395 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Fotos 8.4.3.2.1-7 e 8: Vista geral da av. Celso Garcia, próximo a rua Rubino de Oliveira, onde haverá intervenções em imóveis predominantemente comerciais.



Fotos 8.4.3.2.1-9 e 10: Detalhe dos comércios a serem desapropriados na av. Celso Garcia.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	396 de 414

Emitente



Consultoria - Projeto - Gerenciamento
Certified ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-11: Boulevard comercial a ser desapropriado na av. Celso Garcia próximo a rua Marco Arruda.



Foto 8.4.3.2.1-12: Vista geral da ADA, na av. Celso Garcia, próximo a rua Dr. Carlos Guimarães.



Foto 8.4.3.2.1-13: Vista da entrada do Parque Estadual Belém que sofrerá pequenas intervenções.



Foto 8.4.3.2.1-14: Desapropriações na av. Celso Garcia próximo a av. Salim Farah Maluf.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	397 de 414

Emitente



Consultoria - Projeto - Gerenciamento
Certified ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-15: Vista dos imóveis sem uso a serem desapropriados na av. Celso Garcia próximo a rua Cel. Quartim.



Foto 8.4.3.2.1-16: Comércio a serem desapropriados próximo a rua Ivaí.



Foto 8.4.3.2.1-17: Desapropriações de imóveis de uso misto localizados próximo a rua Tuiuti.



Foto 8.4.3.2.1-18: Vista das desapropriações na av. Celso Garcia com a rua Tuiuti.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	398 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-19: Imóveis predominantemente comerciais a serem desapropriados na av. Celso Garcia com a rua Tuiuti.



Foto 8.4.3.2.1-20: Detalhe dos imóveis que sofrerão intervenção, localizados próximo a rua Maria Eugênia com a av. Celso Garcia.



Foto 8.4.3.2.1-21: Detalhe do posto a ser desapropriado na av. Celso Garcia, próximo a rua Bernardo Magalhães.



Foto 8.4.3.2.1-22: Desapropriações na av. Celso Garcia próximo a rua Antônio de Barros.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	399 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-23: Desapropriações na av. Celso Garcia com rua Antônio de Lopes.



Foto 8.4.3.2.1-24: Detalhe das residências e comércios a serem desapropriados próximo a rua Julio Tamer com a av. Celso Garcia.



Fotos 8.4.3.2.1-25 e 26: Áreas a serem desapropriadas na av. Celso Garcia. Nota-se que são imóveis predominantemente comerciais.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	400 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-27: Detalhe dos imóveis localizados na av. Celso Garcia, próximo a rua Emboraí, a serem desapropriados.



Foto 8.4.3.2.1-28: Final do trecho das desapropriações na av. Celso Garcia.



Foto 8.4.3.2.1-29: Desapropriação na rua Frei Germano com a rua Padre Benedito de Camargo.



Foto 8.4.3.2.1-30: Desapropriação na rua Paulina Boemer, onde será implantada a estação de metro Tiquatira.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	401 de 414

Emitente



Consultoria - Projeto - Gerenciamento
Certified ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-31: Desapropriação ma rua Paulina Boemer, onde será implantada a estação de metro Tiquatira.



Foto 8.4.3.2.1-32: Imóveis residenciais a serem desapropriados na av. São Miguel, próximo a rua Guanabi.



Foto 8.4.3.2.1-33: Detalhe dos comércios e residências a serem desapropriados na rua Diário de São Paulo com av. São Miguel.



Foto 8.4.3.2.1-34: Detalhe dos comércios a serem desapropriados, localizados na av. São Miguel com rua Salomão Dana.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	402 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-35: Vista dos imóveis sem uso a serem desapropriados na av. São Miguel, próximo a rua Fernão Alves.



Foto 8.4.3.2.1-36: Vista geral da ADA na av. São Miguel, altura da rua São Celso.



Foto 8.4.3.2.1-37: Vista geral da ADA e dos imóveis localizados na av. São Miguel.



Foto 8.4.3.2.1-38: Detalhe dos imóveis a serem desapropriados na av. São Miguel, próximo a rua Carvalhópolis.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	403 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-39: Detalhe do posto que será afetado, na av. São Miguel.



Foto 8.4.3.2.1-40: Desapropriação dos imóveis no cruzamento da av. Olavo Egídio de Sousa Aranha com a av. São Miguel.



Foto 8.4.3.2.1-41: Vista do prédio de 3 andares a ser desapropriado, localizado na av. São Miguel, próximo a rua Rosa Mendes.



Foto 8.4.3.2.1-42: Vista geral dos comércios a serem afetados na av. São Miguel, próximo a rua Simplício de Sá.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	404 de 414

Emitente


 Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-43: Detalhe do imóvel que será afetado com as obras, localizado na av. São Miguel com a rua Antônio Martins Silva.



Foto 8.4.3.2.1-44: Detalhe dos imóveis a serem desapropriados na av. São Miguel próximo a rua Raimundo Machado.



Foto 8.4.3.2.1-45: Vista dos imóveis que serão desapropriados na av. São Miguel com rua Alexandre Petta.



Foto 8.4.3.2.1-46: Detalhe da ADA na av. Prof. Antônio de Castro Lopes com av. São Miguel.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	405 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-47: Detalhe dos imóveis a serem desapropriados na rua Manoel dos Santos Braga com av. São Miguel.



Foto 8.4.3.2.1-48: Detalhe da igreja a ser desapropriada na av. São Miguel próximo a av. Manoel dos Santos Braga.



Foto 8.4.3.2.1-49: Rua Palmeira de Leque com a av. São Miguel, onde uma parte do supermercado Extra será desapropriada.



Foto 8.4.3.2.1-50: Detalhe da av. São Miguel próximo a Praça Padre Aleixo Monteiro Mafra, onde os imóveis serão afetados.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	406 de 414

Emitente



Consultoria - Projeto - Gerenciamento Certified ISO 9001:2000

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-51: Imóveis a serem desapropriados para a instalação do Terminal São Miguel.



Foto 8.4.3.2.1-52: Detalhe dos imóveis comerciais a serem desapropriados na av. Marechal Tito com a rua Tito Guimarães Junqueira.



Foto 8.4.3.2.1-53: Detalhe dos imóveis a serem desapropriados, localizados na av. Mal. Tito, próximo a rua Angelina Falbo.



Foto 8.4.3.2.1-54: Imóvel comercial de grande porte a ser desapropriado localizado na av. Marechal Tito.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	407 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-55: Posto de combustíveis a ser desapropriado no trecho final da av. Mal. Tito.



Foto 8.4.3.2.1-56: Final do trecho onde parte do terreno será desapropriado.

Vale destacar que o projeto foi otimizado, diminuindo as áreas de desapropriações e dando novas alternativas para que o projeto não afetasse escolas, hospitais ou qualquer outro equipamento significativo, conforme pode ser observado no Capítulo 4 - Alternativas Técnicas e Locacionais.

Quanto a intervenção no Parque Belém, não foi possível modificar o traçado do projeto para o outro lado da avenida Celso Garcia, uma vez que existem unidades habitacionais e hospital. Porém tal intervenção será devidamente compensada.

RELATÓRIO TÉCNICO

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	408 de 414

Emitente

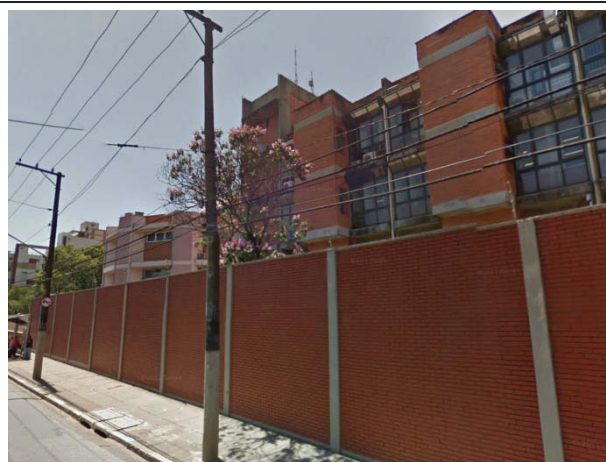


Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.1-57: Vista geral do Parque Belém e os tipos de imóveis localizados a sua frente, na avenida Celso Garcia.



Fotos 8.4.3.2.1-58 e 59: Detalhe dos imóveis em frente ao Parque Belém. Destaca-se que processos desapropriatórios no hospital e no conjunto residencial casariam maior impacto, fato pelo qual houve a necessidade da intervenção em uma pequena parte do Parque Belém, a qual será compensada.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	409 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

8.4.3.2.2. Reassentamento

O reassentamento compreende os agrupamentos de habitação subnormal e irregular, tais como favelas, loteamentos clandestinos e invasões de alta densidade e encravados em área urbanizada ou em sua periferia. Para a implantação do Corredor Celso Garcia, está prevista a intervenção em 4 áreas passíveis de reassentamento.

Nas figuras apresentadas a seguir é possível verificar os locais, bem como uma estimativa de domicílios afetados.



Figura 8.4.3.2.2-1: Localização da favela Jequitinhonha, onde estima-se interferência de 20 domicílios a serem reassentados.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	410 de 414

Emitente



Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.2-1: Detalhe da favela Jequitinhonha a ser removida localizada na rua Nelson Cruz.



Figura 8.4.3.2.2-2: Localização de favela não identificada, localizada to trevo da av. são Miguel com a Gov. Carvalho Pinto.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	411 de 414

Emitente



SETEPLA TECNOMETAL
engenharia

TCRE Engenharia Ltda
Certified ISO 9001:2000

maubertec

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte

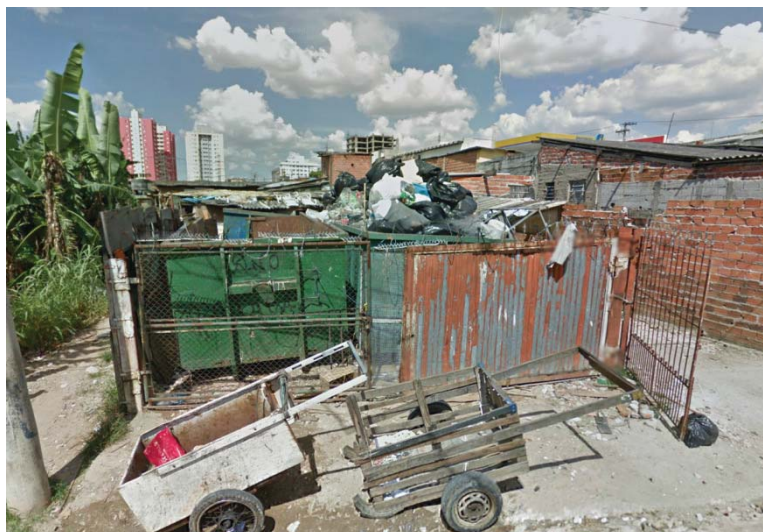


Foto 8.4.3.2.2-2: Detalhe da favela localizada na rua Manoel Leiroz.

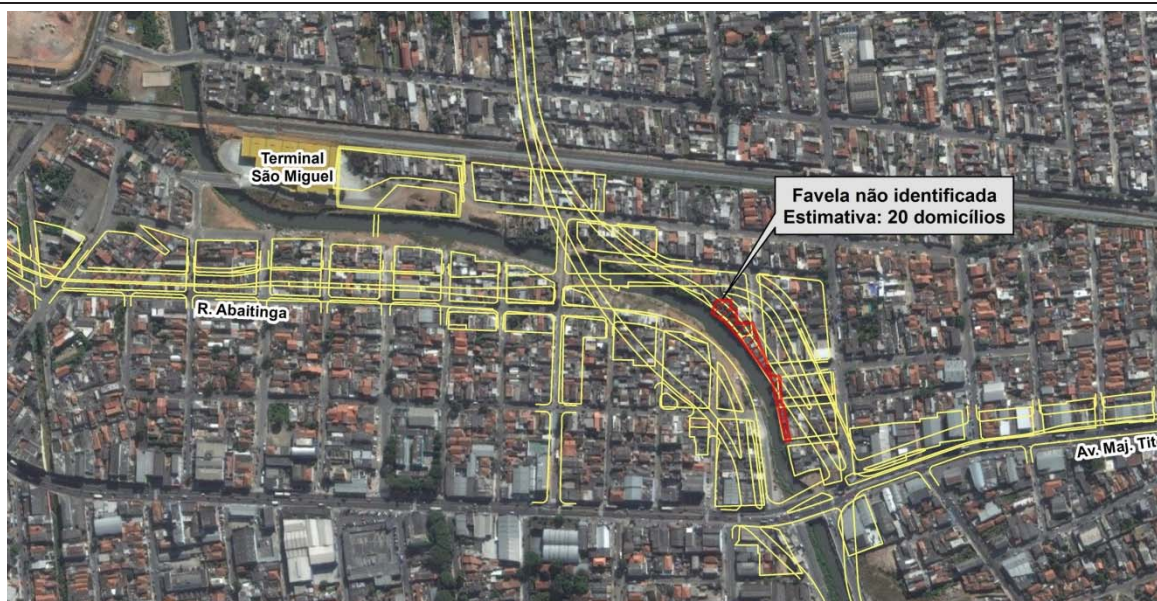


Figura 8.4.3.2.2-3: Localização de favela não identificada, localizada na rua Antônio Cortesi, próximo a av. Marechal Tito.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	412 de 414

Emitente



SETEPLA TECNOMETAL Engenharia
TCRE Engenharia Ltda Certified ISO 9001:2000
maubertec

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13
Verificação / São Paulo Transporte



Foto 8.4.3.2.2-3: Detalhe da favela localizada na rua Antônio Cortesi, que sofrerá intervenção.



Figura 8.4.3.2.2-4: Localização da favela União da Ferrovia, localizada próxima ao viaduto da China.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	413 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

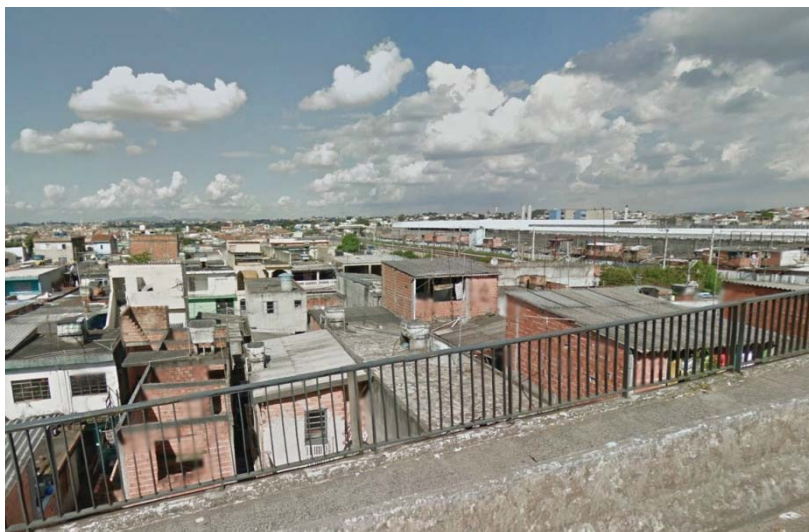


Foto 8.4.3.2.2-4: Vista geral da favela União da Ferrovia, localizada próxima ao viaduto da China.

Para a elaboração dessas ilustrações e a quantificação dos domicílios, foi utilizado como base o material encaminhado pela SEHAB (cadastro de 2006) e dados do Censo 2010. Os números tratam-se de uma estimativa apenas, pois há áreas cadastradas que possivelmente já estão maiores, além do levantamento censitário que já possui 3 anos. Estas áreas sofrem alterações de maneira muito acelerada, dessa forma dados mais precisos serão obtidos a partir do cadastro socioeconômico.

Vale ainda destacar que visando tornar o mapeamento um pouco mais preciso, em alguns casos, pontuamos áreas inseridas na ADA e que parecem ser irregulares (pelo aspecto precário das moradias), mas que não constam do levantamento da SEHAB.

A seguir é apresentado o **Quadro 8.4.3.2.2-1** com o nome, localização e a estimativa da quantidade de domicílios afetados para a implantação do Corredor Celso Garcia.

Código	RT-020.00/RA2/004	Rev.	A
Emissão	15/08/13	Folha	414 de 414

Emitente

Resp. Técnico – Emitente
15/08/13

Verificação / São Paulo Transporte

Quadro 8.4.3.2.2-1: Descrição de possíveis reassentamentos.

Nome	Localização	Estimativa de domicílios afetados
Jequitinhonha	Rua Nelson Cruz	20
Não identificada	Av. São Miguel com Gov. Carvalho Pinto	9
Não identificada	Rua Antônio Cortesi	20
União da Ferrovia	Próximo ao viaduto da China.	31
TOTAL DA ESTIMATIVA		80

As famílias afetadas pelas intervenções do Corredor Celso Garcia, serão contempladas com o Programa de Indenização e Reassentamento. Tal programa oferece melhores condições habitacionais a população afetada, disponibilizando aluguel social em um primeiro momento e depois a transferência para unidades habitacionais, respeitando a proximidade com o antigo local de residência.

8.4.3.3. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

Em atendimento à Portaria do IPHAN/Ministério da Cultura nº 230, de 17 de dezembro de 2002, foi elaborado o Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo, que é apresentado no **Anexo IX** do presente estudo, juntamente com cópia do comprovante de protocolo do mesmo no IPHAN/SP.

Os resultados finais deste diagnóstico serão apresentados após a autorização e emissão de Portaria publicada pelo IPHAN/SP.