

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

SUMÁRIO

LISTA DE ANEXOS.....	8
LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE GRÁFICOS.....	12
LISTA DE TABELAS.....	14
LISTA DE QUADROS	16
LISTA DE FOTOGRAFIAS.....	17
LISTA DE MAPAS.....	23
1. INFORMAÇÕES GERAIS	25
1.1. EMPREENDIMENTO.....	25
1.2. EMPREENDEDOR	25
1.3. EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PROJETO.....	25
1.4. EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA	25
1.5. EQUIPE TÉCNICA.....	26
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	28
2.1. OBJETO DO LICENCIAMENTO	28
2.2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	28
2.3. JUSTIFICATIVAS E BENEFÍCIOS DO EMPREENDIMENTO.....	30
2.4. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO.....	31
2.5. MODELO DE FINANCIAMENTO E INVESTIMENTOS.....	32
2.6. CRONOGRAMA FÍSICO.....	32
2.7. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	34
2.7.1. Estudos Hidrológicos e Projeto de Drenagem.....	46
2.7.2. Relação de Matérias-Primas Processadas e suas Quantidades Médias Anuais..	46
2.7.3. Descrição das Principais Atividades a Serem Desenvolvidas Durante e Após a Implantação do Empreendimento.....	48
2.7.4. Canteiro de Obras	54

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

3. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	63
3.1. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	63
3.2. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	65
4. PROJETOS COLOCALIZADOS	72
5. ASPECTOS LEGAIS.....	78
5.1. FONTES DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	78
6. COMPATIBILIDADE COM O PLANEJAMENTO URBANO	95
7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	102
7.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	102
7.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA	104
7.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA.....	110
8. MEIO FÍSICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA	115
8.1. CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS.....	115
8.1.1. Convenções e Metodologia	115
8.1.2. Metodologia Aplicada	116
8.1.3. Tipo de Clima e Temperaturas	118
8.1.4. Regime Pluviométrico.....	120
8.1.5. Umidade do Ar, Nebulosidade e Direção e Velocidade dos Ventos	125
8.2. GEOLOGIA.....	128
8.2.1. Aspectos Metodológicos.....	128
8.2.2. Geologia Regional e Local.....	128
8.3. GEOMORFOLOGIA.....	137
8.3.1. Aspectos Metodológicos.....	137
8.3.2. Geomorfologia na All.....	137
8.4. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – HIDROGEOLOGIA	142
8.4.1. Distribuição da Água Subterrânea e Potencialidade dos Aquíferos	142
8.4.2. Formação dos Aquíferos no Estado de São Paulo	143
8.4.3. Sistemas de Aquíferos da All	146
8.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	149
8.5.1. Aspectos Metodológicos.....	149
8.5.2. Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.....	150

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

8.5.3.	Uso dos Recursos Hídricos e Demanda	154
8.5.4.	Outorgas DAEE	154
8.5.5.	Estimativas de Demanda de Água	155

9. MEIO FÍSICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA **157**

9.1.	SUSCEPTIBILIDADE DOS TERRENOS À OCORRÊNCIA DE PROCESSOS FÍSICOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL E/OU INUNDAÇÕES	157
9.1.1.	Aspectos metodológicos	157
9.1.2.	Suscetibilidade à Erosão	158
9.1.3.	Suscetibilidade aos Assoreamentos	161
9.1.4.	Áreas Potenciais de Ocorrência de Inundações	162
9.2.	QUALIDADE DO AR	165
9.2.1.	Introdução	165
9.2.2.	Qualidade do Ar na Área do Empreendimento	171
9.3.	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - HIDROGEOLOGIA	182
9.4.	CLIMA	186
9.4.1.	Ilhas de Calor	189
9.5.	NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÕES	191

10. MEIO FÍSICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA **194**

10.1.	GEOTECNIA	194
10.1.1.	Problemas Geológicos-Geotécnicos	196
10.1.2.	Caracterização Geotécnica dos Materiais Naturais	199
10.1.3.	Sondagens Geotécnicas Realizadas na AID e ADA	200
10.2.	RECURSOS HÍDRICOS	205
10.2.1.	Usos e Qualidade das Águas	212

11. MEIO BIÓTICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA **214** |

11.1.	COBERTURA VEGETAL E MICROCLIMA	214
11.1.1.	Objetivo	214
11.1.2.	Caracterização Regional da Vegetação	215
11.1.3.	Cobertura Vegetal Atual	217
11.1.4.	Microclima	222
11.2.	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS	227

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

11.3. ÁREAS VERDES	232
11.4. CONECTIVIDADE ENTRE ÁREAS VERDES	243
11.5. FAUNA	251
12. MEIO BIÓTICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	256
12.1. ÁREAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS	256
12.1.1. Áreas de Preservação Permanente – APPs	260
12.2. ÁREAS VERDES	265
12.3. CONECTIVIDADE ENTRE ÁREAS VERDES	272
12.4. MICROCLIMA.....	277
12.5. FAUNA	282
13. MEIO BIÓTICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA.....	304
13.1. SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.....	304
13.1.1. Vegetação da ADA	305
13.2. Intervenção em Áreas de Preservação Permanente	316
13.2.1. Resumo das Intervenções	317
13.3. BALANÇO DE ÁREAS PERMEÁVEIS.....	319
13.4. INTERVENÇÃO EM VEGETAÇÃO SIGNIFICATIVA	323
13.5. FAUNA	328
13.6. FAUNA SINANTRÓPICA.....	343
14. MEIO SOCIOECONÔMICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA	361
14.1. ECONOMIA REGIONAL	361
14.2. DINÂMICA DEMOGRÁFICA	366
14.3. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	372
14.4. ESTRUTURA URBANA E SISTEMA VIÁRIO.....	375
15. MEIO SOCIOECONÔMICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	378
15.1. CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA.....	378
15.2. TRABALHO E RENDA.....	382
15.3. CONDIÇÕES DE VIDA.....	387
15.4. EQUIPAMENTOS URBANOS.....	391

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

15.5. ORGANIZAÇÃO SOCIAL E REIVINDICAÇÕES DOS MOVIMENTOS POPULARES E SOCIAIS.....	406
15.6. SISTEMA VIÁRIO REGIONAL E TRANSPORTES	406
15.7. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	409
15.8. MERCADO IMOBILIÁRIO	414
15.9. ESTRUTURA URBANA	417
15.10.MOBILIDADE URBANA	419
15.11.PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, CULTURAL E HISTÓRICO	420
16. MEIO SOCIOECONÔMICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	424
16.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	424
16.2. DESAPROPRIAÇÕES E POPULAÇÃO AFETADA	440
16.3. INFRAESTRUTURA URBANA.....	445
16.4. SISTEMA VIÁRIO LOCAL	445
17. ÁREAS CONTAMINADAS.....	448
17.1. INTRODUÇÃO.....	448
17.2. JUSTIFICATIVA.....	449
17.3. HISTÓRICO DA REGIÃO	450
17.4. METODOLOGIA DE LEVANTAMENTO.....	451
17.5. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIAS.....	454
17.5.1. Área Diretamente Afetada – ADA	454
17.5.2. Área de Influência Direta – AID	454
17.6. DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS LEVANTADAS	456
17.6.1. Áreas Presentes dentro da ADA.....	456
17.6.2. Áreas Presentes dentro da AID	456
17.7. RELAÇÃO DE FICHAS CADASTRAIS LEVANTADAS	457
17.7.1. Áreas Contaminadas (AC).....	459
17.7.2. Áreas Potencialmente Contaminadas (AP).....	479
17.7.3. Áreas Suspeitas de Contaminação (AS).....	488
17.7.4. Fontes Contaminadas (FC).....	505
17.8. CONCLUSÃO	516
18. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	517
18.1. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	517
18.1.1. Identificação de Fatores Geradores e Componentes Impactados.....	518

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

18.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	521
18.2.1. Impactos no Meio Físico	523
18.2.2. Impactos no Meio Biótico.....	535
18.2.3. Impactos no Meio Socioeconômico	551
18.3. MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS / COMPENSATÓRIAS.....	566
19. PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	568
20. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	571
20.1. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS.....	571
20.2. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS.....	595
20.3. PROGRAMA DE MANEJO DE VEGETAÇÃO.....	603
20.4. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	609
20.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE AVIFAUNA.....	614
20.6. PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE AVIFAUNA	615
20.7. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA SINANTRÓPICA	618
20.8. PROGRAMA DE ARBORIZAÇÃO E AJARDINAMENTO.....	629
20.9. PROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO.....	633
20.10. PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO E DESTINAÇÃO DO MATERIAL LENHOSO	637
20.11. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	639
20.12. PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO.....	643
20.13. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	647
21. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	652
22. ANUÊNCIAS, DIRETRIZES E AUTORIZAÇÕES	657
23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	658

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

LISTA DE ANEXOS**Volume 1****Anexo 1.4-1** – Anotações de Responsabilidade Técnica**Anexo 2.1-1** – Projeto Geométrico**Anexo 2.7-1** – Projeto da Ponte**Anexo 2.7-2** – Projeto da Passagem Inferior Linha Férrea**Volume 2****Anexo 2.7-3** – Projeto de Drenagem**Anexo 2.7-4** – Projeto Básico de Drenagem – Ensecadeiras**Anexo 2.7-5** – Projeto de Sinalização**Volume 3****Anexo 2.7-6** – Relatório de Estudo Hidrológico / Hidráulico e Sistema de Bombeamento da Ligação Viária Pirituba-Lapa e Relatório de Estudo Hidrológico / Hidráulico da Faixa de ônibus da John Harrison.**Anexo 9.5-1** – Relatório de Monitoramento de Ruído e Vibração Ambiental**Anexo 15.10-1** – Estudo de Tráfego**Anexo 16.2-1** – Plantas DUP**Anexo 16.3-1** – Cadastro de Interferências**Anexo 22-1** – Solicitações de Manifestação

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

LISTA DE FIGURAS**Figura 2.7-1** – Avenida Raimundo Pereira de Magalhães Lado Norte (Trecho em Tangente)**Figura 2.7-2** – Avenida Raimundo Pereira de Magalhães Lado Sul (Trecho em Tangente)**Figura 2.7-3** – Seção Típica da OAE.**Figura 2.7-4** – Implantação Geral da OAE**Figura 2.7-5** – Perfil longitudinal da OAE – pista esquerda 1/4**Figura 2.7-6** – Perfil longitudinal da OAE – pista esquerda 2/4**Figura 2.7-7** – Perfil longitudinal da OAE – pista esquerda 3/4**Figura 2.7-8** – Perfil longitudinal da OAE – pista esquerda 4/4**Figura 2.7-9** – Perfil longitudinal da OAE – pista direita 1/4**Figura 2.7-10** – Perfil longitudinal da OAE – pista direita 2/4**Figura 2.7-11** – Perfil longitudinal da OAE – pista direita 3/4**Figura 2.7-12** – Perfil longitudinal da OAE – pista direita 4/4**Figura 2.7-13** – Seção típica da OAE – no vão – balanço sucessivo**Figura 2.7-14** – Seção típica da OAE – no vão – pré moldada**Figura 2.7-15** – Seção transversal da OAE – no meio do vão central e extremidades da OAE**Figura 2.7-16** – Seção transversal da OAE – próximo aos pilares**Figura 2.7-17** – Seção transversal típica (unid: cm): tabuleiro de largura 13,86m e vão de 40m**Figura 2.7-18** – Seção transversal da Passagem Inferior**Figura 2.7-19** – Seção transversal da galeria na Av. Raimundo Pereira de Magalhães**Figura 2.7-20** – Galeria sob a Marginal Tietê – Método não destrutivo**Figura 2.7-21** – Eixo John Harrison**Figura 6-1** – Localização do empreendimento, no perímetro expandido da Operação Urbana Consorciada Água Branca – OUCAB**Figura 8.1.2-1** – Divisão Climática do Estado São Paulo segundo Koeppen (Setzer 1943)**Figura 8.1.3-1** – Temperaturas Mínimas, Médias e Máximas Mensais (2002-2009)**Figura 8.1.3-1** – Mapa da Temperatura da Superfície do Município de São Paulo**Figura 8.1.4-1** – Pluviograma – Posto DAEE E3-048/São Miguel Pta – Período 1937/1969**Figura 8.1.4-2** – Pluviograma – Posto DAEE E3-080/Reservatório Cantareira-Sabesp – Período 1940/1969**Figura 8.1.4-3** – Pluviograma – Posto DAEE E3-078/Itaguaçu-Sabesp – Período 1941/1971**Figura 8.1.4-4** – Pluviograma – Posto DAEE E3-077/Guarau-Sabesp – Período 1940/1967**Figura 8.1.4-5** – Pluviograma – Posto DAEE E3-033/Nossa Senhora do Ó – Período 1957/2004**Figura 8.1.4-6** – Pluviograma – Posto DAEE E3-079/Represa Cuca-Sabesp – Período 1940/1948

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Figura 8.1.4-7 – Pluviograma – Posto DAEE E3-007/Santana – Período 1936/2004

Figura 8.1.4-8 – Pluviograma – Posto DAEE E3-010/Lapa – Período 1954/2000

Figura 8.1.4-9 – Pluviograma – Posto DAEE E3-003/Água Branca – Período 1937/2004

Figura 8.1.5.1-1 – Umidade Relativa Média para os Meses de Julho, Agosto e Setembro de 2009 – Estação Mirante de Santana – INMET

Figura 8.1.5.1-2 – Gráfico das Normais Climatológicas para Umidade Relativa (%) – Município de São Paulo – Período 1961-1990

Figura 8.1.5.2-1 – Nebulosidade Média para os Meses de Julho, Agosto e Setembro de 2009 – Estação Mirante de Santana – INME

Figura 8.1.5.3-1 – Velocidade e Direção Médias para os Meses de Julho, Agosto e Setembro de 2009 – Estação Mirante de Santana – INMET

Figura 8.4.2-1 – Principais Unidades Aquíferas do Estado de São Paulo

Figura 8.4.2-2 – Perfis dos Aquíferos do Estado de São Paulo

Figura 8.4.3.1-1 – Modelo Hidrogeológico Conceitual do Aquífero Cristalino

Figura 8.4.3.2-1 – Modelo Hidrogeológico Conceitual do Aquífero São Paulo

Figura 8.5.2-1 – Localização da UGRHI 06 no Estado de São Paulo

Figura 8.5.2-2 – Distribuição das Sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

Figura 8.5.4-1 – Resumo das Vazões Outorgadas por Uso/Finalidade na Bacia do Alto Tietê

Figura 9.2.2.2-1 – CO – Médias das máximas (médias de 8 horas)

Figura 9.2.2.2-2 – CO – Número de dias de ultrapassagem do PQAr e nível de Atenção de 1997 a 2002

Figura 9.2.2.2-3 – NO – Médias diárias das 07 às 11 horas

Figura 9.2.2.2-4 – NO₂ – Médias aritméticas anuais

Figura 9.2.2.2-5 – NO₂ – Número de dias de ultrapassagem do PQAr e nível de Atenção de 1997 a 2002

Figura 9.2.2.2-6 – O₃ – Número de dias de ultrapassagem do PQAr e nível de Atenção de 1997 a 2000

Figura 9.2.2.2-7 – O₃ – Distribuição mensal do número de dias de ultrapassagem do PQAr no período de 1997

Figura 9.2.2.2-8 – MP₁₀ – Médias aritméticas anuais

Figura 9.2.2.2-9 – MP₁₀ – Dias de ultrapassagem do PQAr e nível de Atenção

Figura 9.2.2.2-10 – MP₁₀ – Distribuição mensal do número de dias de ultrapassagem do PQAr no período de 1997 a 2002

Figura 9.2.2.2-11 – MP₁₀ – Médias mensais no período de 1997 a 2002

Figura 10.1.3-1 – Localização das Sondagens.

Figura 10.1.3-2 – Perfil Geológico Geotécnico.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Figura 11.1.3-1 – Remanescentes de Vegetação Nativa no Município de São Paulo**Figura 12.2-1** – Distribuição percentual da ocupação das áreas verdes da AID**Figura 15.1-1** – Distribuição Demográfica na AID**Figura 17.4-1** – Fluxograma metodológico de execução de levantamento

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 11.5-1 – Proporção de espécies segundo a sensibilidade a alterações ambientais

Gráfico 11.5-2 – Espécies segundo a sensibilidade separadas por área de registro

Gráfico 12.5-1 – Curva do coletor

Gráfico 12.5-2 – Espécies de Avifauna segundo a Frequência Absoluta

Gráfico 12.5-3 – Espécies de Avifauna segundo a Frequência de Ocorrência

Gráfico 12.5-4 – Classificação das aves segundo a Frequência de Ocorrência

Gráfico 12.5-5 – Classificação das espécies segundo a sensibilidade

Gráfico 12.5-6 – Espécies registradas por área

Gráfico- 13.1.1-1 – Espécimes nativos e exóticos identificados dentro da área de intervenção

Gráfico 13.1.1-2 – Quantificação das Espécies mais Incidentes na ADA da Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa

Gráfico 13.5-1 – Curva do coletor

Gráfico 13.5-2 – Espécies de Avifauna segundo a Frequência Absoluta

Gráfico 13.5-3 – Espécies de Avifauna segundo a Frequência de Ocorrência

Gráfico 13.5-4 – Classificação das aves segundo a Frequência de Ocorrência

Gráfico 13.5.-5 – Classificação das espécies segundo a sensibilidade

Gráfico 13.6-1 – Porcentagem de ocorrências de fauna sinantrópica - Pirituba

Gráfico 13.6-2 – Porcentagem de ocorrências de fauna sinantrópica - Lapa

Gráfico 14.1-1 – Participação dos Empregos por Setores, na All, em 2014

Gráfico 14.1-2 – Empregos Formais, segundo Escolaridade, em 2014 – Prefeitura Regional de Pirituba

Gráfico 14.1-3 – Empregos Formais, segundo Escolaridade, em 2014 – Prefeitura Regional da Lapa

Gráfico 14.1-4 – Empregos Formais, exclusive Administração Pública, segundo Faixas de Rendimento, em 2014. (em salários mínimos)

Gráfico 14.1-5 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classes de rendimento nominal mensal, em 2010

Gráfico 14.2-1 – População Total da All em relação à população do Município de São Paulo, de 1980 a 2010

Gráfico 14.2-2 – Evolução das Taxas de Crescimento Populacional nos Distritos da Prefeitura Regional da Lapa

Gráfico 14.2-3 – Evolução das Taxas de Crescimento Populacional nos Distritos da Prefeitura Regional de Pirituba

Gráfico 14.2-4 – Evolução Populacional nos Distritos da All, entre 1980 a 2010

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Gráfico 14.2-5 – Pirâmide Etária da AII em 2010

Gráfico 14.3-1 – Distribuição dos Lotes e Tipologia de Uso do Solo, na Prefeitura Regional de Pirituba, em 1995 e 2015 (%)

Gráfico 14.3-2 – Distribuição dos Lotes Tipologia de Uso do Solo, na Prefeitura Regional da Lapa, em 1995 e 2015 (%)

Gráfico 15.1-1 – Evolução Populacional nos Distritos da AID, entre 1980 a 2010

Gráfico 15.1-2 – Taxas de Crescimento Populacional nos Distritos da AID, entre 1980 a 2010

Gráfico 15.1-3 – Pirâmide Etária da AID em 2010

Gráfico 15.2-1 – Participação dos Empregos por Distritos da AID, em 2014

Gráfico 15.2-2 – Empregos Formais, segundo Escolaridade, em 2014 (%) – Distrito de Pirituba

Gráfico 15.2-3 – Empregos Formais, segundo Escolaridade, em 2014 (%) – Distrito da Lapa

Gráfico 15.2-4 – Empregos Formais, exclusive Administração Pública, segundo Faixas de Rendimento, em 2014. (em salários mínimos)

Gráfico 15.2-5 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classes de rendimento nominal mensal, em 2010, na AID.

Gráfico 15.2-6 – Comparativo de classes de rendimento nominal mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, em cada distrito da AID, em 2010

Gráfico 15.7-1 – Ocupação do Solo na AID em 2015 (% do total de lotes)

Gráfico 15.7-2 – Comparativos de Tipologia da Ocupação do Solo nos distritos de Pirituba e Lapa, em 2015 (% do total de lotes)

Gráfico 15.7-3 – Distribuição dos Lotes Tipologia de Uso do Solo, no Distrito de Pirituba, em 1995 e 2015

Gráfico 15.7-4 – Distribuição dos Lotes Tipologia de Uso do Solo, no Distrito da Lapa, em 1995 e 2015

Gráfico 15.8-1 – Unidades Residenciais Verticais Lançadas no Distrito de Pirituba, de 1992 a 2015

Gráfico 15.8-2 – Unidades Residenciais Verticais Lançadas no Distrito da Lapa, de 1992 a 2015

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

LISTA DE TABELAS**Tabela 2.6-1** – Cronograma Físico das Obras**Tabela 2.7.3.5-1** – Remoção de Solo**Tabela 2.7.3.5-2** – Empréstimo de Solo**Tabela 5.1-1** – Legislação Federal**Tabela 5.1-2** – Legislação Estadual**Tabela 5.1-3** – Legislação Municipal**Tabela 9.2.1-1** – Parâmetros Monitorados nas Estações da CETESB**Tabela 9.2.1-2** – Estimativa de Emissão das Fontes de Poluição do Ar na RMSP**Tabela 9.2.1-3** – Poluentes Indicadores de Qualidade do Ar**Tabela 9.2.1-4** – Padrões Nacionais de Qualidade do Ar, Principais Poluentes e Respectivos Valores de Padrões Primários e Secundários**Tabela 9.2.1-5** – Critérios para Episódios Agudos de Poluição do Ar**Tabela 9.2.2-1** – Parâmetros monitorados**Tabela 9.5-1** – Pontos de Monitoramento de Ruídos e Vibrações na AID**Tabela 10.1.1-1** – Compartimentos Geotécnicos**Tabela 11.2-1** – Unidades de Conservação – UC com zona de amortecimento na AII**Tabela 11.5-1** – Avifauna registrada na Área de Influência Indireta**Tabela 12.1-1** – Unidades de Conservação – UC identificadas localizadas a uma distância de até 10 km**Tabela 12.1-2** – Levantamento das Áreas de Preservação Permanente na AID**Tabela 12.5-1** – Espécies de Avifauna Registradas na Área de Influência Direta**Tabela 12.5-2** – Espécies da herpetofauna registradas na AID**Tabela 12.5-3** – Espécies da mastofauna registradas na AID**Tabela 13.1.1-1** – Levantamento arbóreo, quantificação e qualificação dos espécimes na ADA.**Tabela 13.2.1-1** – Resumo das Intervenções.**Tabela 13.3-1** – Balanço de permeabilidade do solo por microbacia de inserção do projeto**Tabela 13.5-1** – Espécies de Avifauna Registradas na Área Diretamente Afetada**Tabela 13.6-1** – Ocorrência de Fauna Sinantrópica – Prefeitura Regional de Pirituba.**Tabela 13.6-2** – Ocorrência de Fauna Sinantrópica – Prefeitura Regional da Lapa.**Tabela 14.1-1** – Empregos Formais, exclusive Administração Pública, segundo Faixa Etária, em 2014.**Tabela 14.2-1** – Projeções Populacionais para os distritos da AII em 2020 e 2030.**Tabela 15.1-1** – População da AID, em 2010.**Tabela 15.2-2** – Projeções Populacionais para os distritos da AID em 2020 e 2030.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 15.3-1 – IPVS nos distritos da AID, em 2010 – (% da população exposta)

Tabela 15.4-4 – Equipamentos de Segurança na AID

Tabela 15.4-5 – Equipamentos de Serviços na AID

Tabela 15.4-6 – Equipamentos de Esporte na AID: Clubes e Centros Esportivos

Tabela 15.4-7 – Equipamentos de Educação na AID: Escolas Infantis e Creches

Tabela 15.4-8 – Equipamentos de Educação na AID: Escolas Públicas de Ensino Fundamental e Médio

Tabela 15.4-9 – Equipamentos de Educação na AID: Escolas Particulares

Tabela 15.4-10 – Equipamentos de Educação na AID: Escolas Técnicas

Tabela 15.4-11 – População Total e Alfabetizada de 10 Anos e Mais e Taxa de Alfabetização no Município de São Paulo e AID, em 2010

Tabela 15.4-12 – População de 10 Anos ou Mais de Idade, por Nível de Instrução, no Município de São Paulo e AID, em 2010

Tabela 15.4-13 – Estabelecimentos Escolares e Matrículas em Creche, nos Distritos da AID, em 2015

Tabela 15.4-14 – Estabelecimentos Escolares e Matrículas em Pré-Escola, nos Distritos da AID, em 2015

Tabela 15.4-15 – Estabelecimentos Escolares e Matrículas no Ensino Fundamental - 1º ao 5º ano, nos Distritos da AID, em 2015

Tabela 15.4-16 – Estabelecimentos Escolares e Matrículas no Ensino Fundamental - 6º ao 9º ano, nos Distritos da AID, em 2015

Tabela 15.4-17 – Estabelecimentos Escolares e Matrículas no Ensino Médio, nos Distritos da AID, em 2015

Tabela 15.4-18 – Equipamentos de Saúde na AID

Tabela 15.4-19 – Unidades de Atendimento Básico por Rede e Coeficiente de Atendimento na AID

Tabela 15.4-20 – Taxas ⁽¹⁾ de Mortalidade Infantil e Neonatal nos distritos da AID e no município de São Paulo, em 2000 e 2014

Tabela 15.4-21 – Óbitos dos residentes da AID, por causas, em 2014

Tabela 16.2-1 – Desapropriações Total e Parcial por Usos

Tabela 16.4-1 – Linhas de Ônibus Municipais que circulam na ADA

Tabela 16.4-2 – Linhas de Ônibus Intermunicipais que circulam na ADA

Tabela 17.7-1 – Relação de Áreas de Enfoque Levantadas

Tabela 18.1.1-1 – Indicadores para Avaliação dos Impactos Ambientais

Tabela 18.2-1 – Relação de Impactos Identificados

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

LISTA DE QUADROS

Quadro 8.1.6.3-1 – Frequência (F) e Intensidade (I) dos Ventos (1983-1992) - Estação Meteorológica do Aeroporto de Congonhas

Quadro 8.5.2-1 – Áreas de Drenagem e Distritos / Sub-bacias

Quadro 8.5.5-1 – Estimativa de Demandas (vazão em m³/s)

Quadro 10.1-1 – Principais Informações e Registro Fotográfico dos Cursos d'Água Inseridos na AID e ADA

Quadro 14.2-1 – Densidade Demográfica nos Distritos da AII, de 1980 a 2010 (pop/ha)

Quadro 17.7.2-1 – Correlação Potencial de Contaminação e Uso e Ocupação da área

Quadro 19-1 – Prognóstico Ambiental: Situação Atual X Situação Futura

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Foto 9.1.4-1 – Alagamento na Rua John Harrison

Foto 9.1.4-2 – Alagamento na passagem inferior sob a Linha 8 da CPTM

Foto 10.2-1 – Rio Tiete e suas margens ocupadas por vias expressas e construções

Foto 10.2-2 – Em destaque, área de várzea do rio Tiete com diversos prédios residenciais

Foto 11.1.2-1 – Vista aérea dos bairros de Vila Anastácio e Lapa Ano: 1939

Foto 11.1.2-2 – Final dos anos 60; embaixo a Raimundo Pereira de Magalhães chegando à Marginal do Tietê; a direita o terreno onde hoje está o Shopping Tietê Plaza, no meio da foto a construção da ponte ferroviária.

Foto 11.1.3-1 – Detalhe da Arborização no bairro City Lapa, praça Sapucaí Mirim

Foto 11.1.3-2 – Detalhe da praça Alzira Ferraz Siqueira no bairro City Lapa

Foto 11.1.3-3 – Detalhe da Arborização no Parque Orlando Villas Boas na Vila Leopoldina

Foto 11.1.3-4 – Detalhe da Arborização no Parque Orlando Villas Boas na Vila Leopoldina

Foto 11.1.3-5 – Detalhe da Arborização no Parque Villa Lobos

Foto 11.1.3-6 – Detalhe da Arborização no Parque Villa Lobos

Foto 11.3-1 – Vista do Remanescente de vegetação nativa na Rodovia dos Bandeirantes adjacente a Rua Professor Ferreira da Silva (3).

Foto 11.3-2 – Remanescente de vegetação nativa localizado no Jaraguá Clube Campestre (1), cercada por plantio antigo de eucalipto.

Foto 11.3-3 – Parque Jardim Felicidade (6) apresentando áreas ajardinadas.

Foto 11.3-4 – Parque Jardim Felicidade (6) apresentando vegetação com características de bosque.

Foto 11.3-5 – Área de Sub-bosque no Parque Villa Lobos (8).

Foto 11.3-6 – Indivíduos arbóreos isolados no Parque Villa Lobos (8).

Foto 11.3-7 – Entrada do Parque Municipal Leopoldina Orlando Vilas Boas (9) junto a indivíduos arbóreos isolados de eucalipto.

Foto 11.3-8 – Indivíduos arbóreos isolados junto a delimitação do Parque Municipal Leopoldina Orlando Vilas Boas (9).

Foto 11.3-9 – Campo Antrópico com Árvores Isoladas, adjacente a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na altura do número 7.193 (10).

Foto 11.3-10 – Campo Antrópico com Árvores Isoladas de Eucalipto, localizado na Rua Oclésio Dias (12) adjacente a Rodovia dos Bandeirantes.

Foto 11.3-11 – Bairro Arborizado, localizado no City Lapa (31). Vegetação da Praça Valdir Azevedo.

Foto 11.3-12 – Bairro Arborizado, localizado no Alto de Pinheiros (30) entre a Rua Laiana.

Foto 11.4-1 – Área de remanescente no Jaraguá Clube Campestre (1).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Foto 11.4-2 – Remanescente de vegetação nativa em meio a plantio antigo de eucalipto pertencente ao Jaraguá Clube Campestre (1).

Foto 11.4-3 – Vista do Remanescentes de vegetação nativa na Rodovia dos Bandeirantes próximo ao Km 18.

Foto 11.4-4 – Praça Jorge Micsik, localizada no Bairro Jardim Líbano (26).

Foto 11.4-5 – Vila Pereira Barreto (29), Bairro Arborizado.

Foto 11.4-6 – Bairro Arborizado City América (28) localizado na Rua Poseidon.

Foto 11.4-7 – Praça Valdir Azevedo localizada no Bairro City Lapa (32).

Foto 11.4-8 – Bairro Arborizado, localizado no Alto de Pinheiros (31) entre a Rua Laiana.

Foto 12.1-1 – Vista geral da área de fragmento com presença de espécies nativas características de estágio médio de regeneração

Foto 12.1-2 – Vista geral da área de fragmento com presença de espécies nativas características de estágio médio de regeneração

Foto 12.1-3 – Detalhe da vegetação em área particular apresentando plantio antigo de eucalipto com subosque secundário em estágio inicial de regeneração.

Foto 12.1-4 – Detalhe da vegetação em área particular apresentando plantio antigo de eucalipto com subosque secundário em estágio inicial de regeneração.

Foto 12.2-1 – Campo Antrópico com árvores isoladas adjacente a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, na altura do nº 1.700 (2).

Foto 12.2-2 – Campo Antrópico com indivíduos arbóreos isolados na Rua José Péres Campêlo (9).

Foto 12.2-3 – Campo Antrópico com árvores isoladas nativas e exóticas, Praça Mataúna (7).

Foto 12.2-4 – Campo Antrópico com indivíduos arbóreos isolados, localizados na EMEI Professora Neyde Guzzi de Chiacchio (9).

Foto 12.2-5 – Bairro Arborizado – Vila Anastácio (13).

Foto 12.2-6 – Bairro Arborizado – Bairro da Lapa (13), vegetação da Praça Galileu Rovai.

Foto 12.2-7 – Plantio de espécies nativas e exóticas no Parque Cidade de Toronto.

Foto 12.2-8 – Parque Cidade de Toronto.

Foto 12.3-1 – Campo antrópico com árvores isoladas na Rua José Duarte de Oliveira (1) adjacente a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães.

Foto 12.3-2 – Plantio antigo de eucalipto cercado por plantio de árvores isoladas nativas e exóticas, Avenida Raimundo Pereira de Magalhães (15).

Foto 12.3-3 – Vista geral do Parque Municipal Cidade de Toronto (16).

Foto 12.3-4 – Exemplar de Lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*) no Parque Cidade de Toronto (16). Espécie que costuma habitar áreas abertas perto de água.

Foto 12.3-5 – Campo antrópico com árvores isoladas; Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na altura do nº 1.051 (5).

Foto 12.3-6 – Praça Ariquitibá, localizada na área de Bairro Arborizado na Lapa (14).

Foto 12.4-1 – Indivíduos arbóreos isolados existentes na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães que serão afetados pelas obras de alargamento na respectiva via.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Foto 12.4-2 – Arborização urbana na Rua John Harrison, altura nº 148.

Foto 12.5-1 – Praça Galileo Roval

Foto 12.5-2 – Praça Galileo Roval

Foto 12.5-3 – Praça Constantino P. Rodrigues Junior

Foto 12.5-4 – Praça Constantino P. Rodrigues Junior

Foto 12.5-5 – Área de Preservação Permanente

Foto 12.5-6 – Área de Preservação Permanente

Foto 12.5-7 – indivíduos isolados e lago ao fundo

Foto 12.5-8 – indivíduos isolados e lago ao fundo

Foto 12.5-9 – Fragmento em estágio médio de regeneração

Foto 12.5-10 – Área descampada com equipamentos de lazer

Foto 12.5-11 – Área alagada com fragmento ao fundo

Foto 12.5-12 – Avenida com intenso movimento

Foto 12.5-13 – Área com regeneração

Foto 12.5-14 – Praça Miguel Dell'Erba

Foto 12.5-15 – Praça Miguel Dell'Erba

Foto 12.5-16 – Praça Jácomo Zanella

Foto 12.5-17 – Praça Jácomo Zanella

Foto 12.5-18 – saíra-amarela (*Tangara cayana*)

Foto 12.5-19 – periquito-rico (*Brotogeris tirica*)

Foto 12.5-20 – rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*)

Foto 12.5-21 – maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*)

Foto 12.5-22 – bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*)

Foto 12.5-23 – sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*)

Foto 12.5-24 – asa-branca (*Patagioenas picazuro*)

Foto 12.5-25 – mergulhão (*Podilymbus podiceps*)

Foto 12.5-26 – biguá (*Phalacrocorax brasilianus*)

Foto 12.5-27 – garça-branca-grande (*Ardea alba*)

Foto 12.5-28 – martim-pescador-verde (*Chloroceryle amazona*)

Foto 12.5-29 – beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*)

Foto 12.5-30 – corruíra (*Troglodytes musculus*)

Foto 12.5-31 – irerê (*Dendrocygna viduata*)

Foto 12.5-32 – quero-quero (*Vanellus chilensis*)

Foto 12.5-33 – lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Foto 12.5-34** – João-de-barro (*Furnarius rufus*)
- Foto 12.5-35** – Cambacica (*Coereba flaveola*)
- Foto 12.5-36** – Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*)
- Foto 12.5-37** – Pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros*)
- Foto 12.5-38** – Pica-pau-de-cabeça-amarela (*Celeus flavescens*)
- Foto 12.5-39** – Canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*)
- Foto 12.5-40** – Coleirinho (*Sporophila caerulea*)
- Foto 12.5-41** – Frango-d'água-comum (*Gallinula galeata*)
- Foto 12.5-42** – Pombo-doméstico (*Columba livia*)
- Foto 12.5-43** – Alma-de-gato (*Piaya cayana*)
- Foto 12.5-44** – Chopim (*Molothrus bonariensis*)
- Foto 12.5-45** – Anu-preto (*Crotophaga ani*)
- Foto 12.5-46** – Savacu (*Nycticorax nycticorax*)
- Foto 12.5-47** – Bico-de-lacre (*Estrilda astrild*)
- Foto 12.5-48** – Tico-tico (*Zonotrichia capensis*)
- Foto 12.5-49** – Sanhaço-cinzento (*Tangara sayaca*)
- Foto 12.5-50** – Pardal (*Passer domesticus*)
- Foto 12.5-51** – Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)
- Foto 12.5-52** – Preá (*Cavea aperea*)
- Foto 13.1.1-1** – Vista geral do viário na região da Lapa (Av. Raimundo Pereira de Magalhães).
- Foto 13.1.1-2** – Detalhe de plantio recente no bairro de Pirituba (Av. Raimundo Pereira de Magalhães).
- Foto 13.1.1-3** – Detalhe dos exemplares de espécies nativas plantados no passeio público na Rua John Harrison
- Foto 13.1.1-4** – Vista geral da Rua John Harrison com presença de mudas de espécies nativas (pau-brasil).
- Foto 13.1.1-5** – Vista geral do reflorestamento de eucalipto com subosque em estágio inicial com presença de espécimes nativos e exóticos.
- Foto 13.1.1-6** – Vista geral do reflorestamento de eucalipto com subosque em estágio inicial com presença de espécimes nativos e exóticos
- Foto 13.1.1-7** – Detalhe do fragmento de vegetação na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, próximo ao Tietê Plaza Shopping.
- Foto 13.1.1-8** – Detalhe do fragmento de vegetação na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, próximo ao Tietê Plaza Shopping.
- Foto 13.2.1-1** – Detalhe da vegetação encontrado às margens do Rio Tietê sentido Rodovia Ayrton Senna.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Foto 13.2.1-2 – Vista geral dos espécimes arbóreos de Caroba localizados na APP o Rio Tietê sentido Rodovia Castelo Branco.

Foto 13.4-1 – Vista do local onde há a indicação da ocorrência do *Schizolobium parahyba* (guapuruvu)

Foto 13.4-2 – Vista do local onde há a indicação da ocorrência do *Schizolobium parahyba* (guapuruvu)

Foto 13.4-3 – Vista geral da área classificada como contendo vegetação significativa na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, nº 147

Foto 13.4-4 – Vista geral da área classificada como contendo vegetação significativa na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, nº 147

Foto 13.5-1 – Rua John Harrison (ponto 1)

Foto 13.5-2 – Rua John Harrison (ponto 1)

Foto 13.5-3 – Avenida Raimundo Pereira de Magalhães

Foto 13.5-4 – Avenida Raimundo Pereira de Magalhães

Foto 13.5-5 – Avenida Raimundo Pereira de Magalhães

Foto 13.5-6 – Avenida Raimundo Pereira de Magalhães

Foto 13.5-7 – áreas particulares com indivíduos arbóreos

Foto 13.5-8 – áreas particulares com indivíduos arbóreos

Foto 13.5-9 – Marginal lado Pirituba

Foto 13.5-10 – Marginal lado Lapa

Foto 13.5-11 – tico-tico (*Zonotrichia capensis*)

Foto 13.5-12 – asa-branca (*Patagioenas picazuro*)

Foto 13.5-13 – rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*)

Foto 13.5-14 – bem-te-vi (*Pltangus nsulphuratus*)

Foto 13.5-15 – chopim (*Molothrus bonariensis*)

Foto 13.5-16 – sanhaço-cinzento (*Tangara sayaca*)

Foto 13.5-17 – sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*)

Foto 13.5-18 – anu-preto (*Crotophaga ani*)

Foto 13.5-19 – sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*)

Foto 13.5-20 – gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*)

Foto 13.5-21 – carcará (*Caracara plancus*)

Foto 13.5-22 – urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*)

Foto 13.5-23 – quero-quero (*Vanellus chilensis*)

Foto 13.5-24 – avoante (*Zenaida auriculata*)

Foto 13.5-25 – joão-de-barro (*Furnarius rufus*)

Foto 13.5-26 – ferreirinho-relógio (*Todirostrum cinereum*)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Foto 13.5-27 – cambacica (*Coereba flaveola*)

Foto 13.5-28 – suiriri (*Tyrannus melancholicus*)

Foto 13.5-29 – capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)

Foto 13.6-1 – PT 01 Formigueiro (E-324438 / N - 7399700).

Foto 13.6-2 – PT 02 Formigueiro (E-324468 / N - 7399700).

Foto 13.6-3 – PT 03 Formigueiro (E-324477 / N - 7399700).

Foto 13.6-4 – PT 04 Formigueiro (E-324487 / N - 7399690).

Foto 13.6-5 – PT 05 Formigueiro (E-324492 / N - 7399680).

Foto 13.6-6 – PT 06 Formigueiro (E-324518 / N - 7399630).

Foto 13.6-7 – PT 07 Formigueiro (E-324499 / N - 7399680).

Foto 13.6-8 – PT 08 Formigueiro (E-324524 / N - 7399620).

Foto 13.6-9 – PT 09 Formigueiro (E-324740 / N - 7399330).

Foto 13.6-10 – PT 10. Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), indicador de ectoparasita como carrapato. (E-324876 / N - 7399140).

Foto 13.6-11 – PT 11. Pombo-doméstico em meio ao lixo (*Columba livia*). (E-324677 / N - 7399400).

Foto 13.6-12 – PT 13. Foco de Marimbondo (E-324469 / N - 7399720).

Foto 13.6-13 – PT 14. Presença de Aranha em indivíduo arbóreo (E-3244884 / N - 7399060).

Foto 13.6-14 – PT 15. Depósito inadequado de resíduos que podem acumular água, se tornando um foco atrativo de mosquitos (E-3244523 / N - 7399590).

Foto 13.6-15 – PT 16. Depósito inadequado de resíduos. Indicativo de aranha escorpião e rato (E-3244536 / N - 7399540).

Foto 13.6-16 – PT 17 Formigueiro (E-324904 / N - 7399000).

Foto 13.6-17 – PT 18 Formigueiro (E-324914 / N - 7398960).

Foto 13.6-18 – PT 19 Foco de Cupim em indivíduo arbóreo (E-324926 / N - 7398920).

Foto 13.6-19 – PT 20 Foco de Cupim (E-324929 / N - 7398910).

Foto 13.6-20 – PT 21 Foco de Cupim em indivíduo arbóreo (E-324929 / N - 7398920).

Foto 13.6-21 – PT 22. Pombo-doméstico (*Columba livia*). (E-324939 / N - 7398900).

Foto 13.6-22 – PT 23 Foco de Cupim em indivíduo arbóreo. (E-324937 / N - 7398890).

Foto 13.6-23 – PT 24 Foco de Cupim em indivíduo arbóreo. (E-324942 / N - 7398880).

Foto 13.6-24 – PT 25 Formigueiro (E-324991 / N - 7398730).

Foto 13.6-25 – PT 26 Presença de toca junto a indivíduo arbóreo. (E-324998 / N - 7398640).

Foto 13.6-26 – PT 27 Foco de Cupim em indivíduo arbóreo. (E-325114 / N - 7398320).

Foto 13.6-27 – PT 28 Presença de toca (E-325261 / N - 7397860).

Foto 13.6-28 – PT 29. Pombo-doméstico (*Columba livia*). (E-326183 / N - 7398020).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

LISTA DE MAPAS

- Mapa 2.2-1** – Localização do Empreendimento
- Mapa 3.2-1** – Alternativas Locacionais
- Mapa 3.2-2** – Alternativa Locacional 1
- Mapa 3.2-3** – Alternativa Locacional 2
- Mapa 4-1** – Projetos Colocalizados
- Mapa 7.1-1** – Área Diretamente Afetada
- Mapa 7.2-1** – Área de Influência Direta do Meio Físico
- Mapa 7.2-2** – Área de Influência Direta do Meio Biótico
- Mapa 7.2-3** – Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico
- Mapa 7.3-1** – Área de Influência Indireta dos Meios Físico e Biótico
- Mapa 7.3-2** – Área de Influência Indireta do Meio Socioeconômico
- Mapa 8.2.1-1** – Geologia na AII
- Mapa 8.3.1-1** – Geomorfologia na AII
- Mapa 8.3.1-2** – Hidrografia na AII
- Mapa 9.1.2-1** – Mapa Hipsométrico
- Mapa 9.1.4-1** – Mapa das Áreas Potenciais de Ocorrência de Inundações
- Mapa 9.2-1** – Localização de Estações de Monitoramento de Ar
- Mapa 9.3-1** – Sistemas Aquíferos
- Mapa 9.4-1** – Mapa de Unidades Climáticas Urbanas
- Mapa 9.4.1-1** – Mapa de Temperatura da Superfície Aparente e Ilhas de Calor
- Mapa 9.5-1** – Pontos de Monitoramento de Ruídos
- Mapa 10.1-1** – Mapa Geotécnico da AID e ADA
- Mapa 10.2-1** – Recursos Hídricos da AID e ADA
- Mapa 11.1.4-1** – Temperatura da Superfície na AII
- Mapa 11.1.4-2** – Cobertura Vegetal da AII
- Mapa 11.2-1** – Unidades de Conservação Próximas à AII
- Mapa 11.3-1** – Áreas Verdes da AII
- Mapa 11.4-1** – Conectividade entre Remanescentes Florestais na AII
- Mapa 12.1-1** – Áreas Especialmente Protegidas – AID
- Mapa 12.2-1** – Áreas Verdes da AID
- Mapa 12.3-1** – Conectividade entre Áreas Verdes da AID
- Mapa 12.4-1** – Cobertura Vegetal da AID
- Mapa 12.5-1** – Pontos de levantamento de fauna na AID

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Mapa 13.1-1 – Caracterização da vegetação da ADA**Mapa 13.3-1** – Balanço de áreas permeáveis**Mapa 13.4-1** – Intervenção em Vegetação Significativa do Município de São Paulo - ADA**Mapa 13.5-1** – Pontos de levantamento de fauna na ADA**Mapa 13.6-1** – Fauna Sinantrópica na ADA**Mapa 14.4-1** – Sistema Viário na AII**Mapa 15.4-1** – Equipamentos Urbanos na AID**Mapa 15.6-1** – Sistema Viário e de Transportes na AID**Mapa 15.7-1** – Uso e Ocupação do Solo na AID**Mapa 15.11-1** – Patrimônio Histórico na AID**Mapa 16.1-1** – Uso e Ocupação do Solo na ADA**Mapa 16.2-1** – Desapropriações**Mapa 17.5-1** – Áreas Contaminadas**Mapa 19-1** – Prognóstico: Situação Atual X Situação Futura

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. EMPREENDIMENTO

NOVA LIGAÇÃO VIÁRIA PIRITUBA – LAPA

1.2. EMPREENDEDOR

São Paulo Obras – SP Obras

CNPJ: 11.958.828/0001-73

Praça do Patriarca, 96, Sé

São Paulo – SP – CEP: 01002-010

Telefone: (11) 3113-1617

Contato: Andréa Franklin Silva Vieira

Telefone: (11) 3337-1500

E-mail: afsvieira@spobras.sp.gov.br

1.3. EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PROJETO

Consortio Viário Lapa-Pirituba

CNPJ: 25.072.701/0001-67

R. São Bento, 329 sala 99

São Paulo – SP – CEP: 01011-902

Telefone: (11) 3104-8914

Contato: Fabio Nunes

Telefone: (11) 3104-8914

E-mail: fabio.nunes@constran.com.br

1.4. EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA

Ambiente Brasil Engenharia Ltda.

CNPJ: 06306458/0001-50

Rua Miragaia, 209, Butantã

São Paulo – SP – CEP: 05511-020

Telefone: (11) 5084-7978

Responsável Legal: Nelson Lopes Corrêa Sobrinho

Telefone: (11) 5084-7978

E-mail: nelson.lopes@ambientebrasileng.com.br

Contato: Adriano de Oliveira Silva

Telefone: (11) 5084-7978

E-mail: adriano.silva@ambientebrasileng.com.br

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

1.5. EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral

Profissional	Formação
Nelson Lopes Corrêa Sobrinho	- Engenharia Civil CREA 5061534540 - Administração de Empresas

Coordenação Técnica

Profissional	Formação
Adriano de O. Silva	- Engenharia Ambiental e Sanitária CREA: 260389578-8
Guilherme Castanho	- Engenharia Agrônômica CREA: 5061927557
Roseli A. de Lima	- Engenharia Civil CREA: 5060426935 - Tecnologia em Edifícios - Tecnologia em Movimento de Terra e Pavimentação - Licenciatura Plena em Desenho Técnico

Equipe Técnica

Profissional	Formação
Andrea Felice Wornovitzky	- Eng. Agrônoma CREA: 5060447914
Breno Aldo Amaral Dantas	- Gestor Ambiental
Claudio Almeida	- Engenharia Agrônômica CREA: 5062639321
Cintia Martins Igue Bitu	- Medicina Veterinária CRMV/SP 18627
Edson Anselmo	- Eng. Sanitarista e Ambiental CREA: 5062047298 - Eng. de Segurança do Trabalho

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Profissional**Formação**

Ivi Cavalcante Leite

- Tecnologia em Gestão Ambiental
CRQ: 04261742

Luiz Antônio Soave

- Geólogo
CREA: 060150259-8

Mayra Aya Wakashima

- Bacharel em Gestão Ambiental

Tatiane David Goulart

- Biologia
CRBIO: 86611/01-D

Thaís Parolin

- Geógrafa
CREA: 5069335157

As Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) estão disponíveis no **Anexo 1.4-1**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1. OBJETO DO LICENCIAMENTO

O objeto do licenciamento constitui-se no empreendimento denominado Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa, que abrange alargamento viário com implantação de ciclovia na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, construção de Obra de Arte Especial (OAE composta por duas pontes, uma em cada sentido do tráfego) sobre o Rio Tietê, ligando os trechos norte e sul da mesma avenida, construção de nova galeria de drenagem, de muros de contenção e de passagem sob linha férrea da CPTM, além de implantação de faixa de ônibus e prolongamento da Rua John Harrison, adequando também as vias existentes à circulação do Projeto.

O Projeto Geométrico Básico do empreendimento é apresentado no **Anexo 2.1-1**.

2.2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento de implantação da Nova Ligação Viária situa-se no noroeste do município de São Paulo, abrangendo o distrito de Pirituba, situado a norte do Rio Tietê, e o distrito da Lapa, situado a sul do Rio Tietê, na zona oeste da cidade.

O **Mapa 2.2-1** mostra a localização do empreendimento.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 2.2-1 – Localização do empreendimento

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

2.3. JUSTIFICATIVAS E BENEFÍCIOS DO EMPREENDIMENTO


A nova ligação será um novo e definitivo complexo viário, o qual, além de permitir acesso direto da região de Pirituba à região oeste e central da cidade através da Av. Raimundo Pereira de Magalhães, irá agregar os seguintes benefícios à região:

- Melhorias no desempenho do tráfego na região, principalmente na Ponte do Piqueri e Av. Ermano Marchetti;
- Novo acesso à Marginal Tietê sentido Leste, atendendo a principal demanda do tráfego que se origina da região de Pirituba;
- Redução de conflitos viários na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, trecho da Marginal Tietê entre a Linha 7 – Rubi da CPTM e a Ponte do Piqueri;
- Criação de uma nova diretriz de ônibus ligando o Terminal Lapa à Pirituba;
- Reorganização do sistema de transporte público, permitindo a redução no tempo de viagem dos ônibus;
- Melhorias na mobilidade dos pedestres e ciclistas;
- Eliminação de gargalo na passagem inferior da linha 8 – Diamante da CPTM.

O empreendimento justifica-se pela necessidade de transposição do Rio Tietê, que se configura como uma barreira para a locomoção dos habitantes da Região Noroeste da Cidade de São Paulo, bem como de diversos municípios da Região Metropolitana, especialmente Caieiras e Franco da Rocha.

Esta demanda pela implantação de uma nova transposição do Rio Tietê ligando a região de Pirituba à Lapa remonta à época da retificação do Rio Tietê, ocorrida na década de 1940. Como resultado desta retificação foi retirada a ponte que interligava a Av. Raimundo Pereira de Magalhães nos dois lados do rio, via esta que se configurava como um caminho de ligação de São Paulo com os municípios do interior, chegando a Campinas. Esta remoção da ponte gerou uma demanda popular para a implantação de nova ponte ligando a Av. Raimundo Pereira de Magalhães, até o momento não atendida.

Com isso, justifica-se a necessidade de implantação da nova Ligação entre os Bairros de Pirituba e Lapa, possibilitando o atendimento de uma demanda de tráfego atual e uma reivindicação popular de mais de 70 anos.

 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
	Emissão 27/04/2017	Folha 31 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras	Resp. Técnico / Emitente	
	Verif. SP Obras	

2.4. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

No século XIX, a região de inserção do empreendimento, correspondente aos atuais distritos de Pirituba e Lapa, era ocupada por grandes glebas de fazendas em sítio afastado do centro da cidade. A paisagem começa a sofrer transformações, com a chegada da São Paulo Railway Company e das estações de trem, em 1885, trazendo abertura de novas vias no entorno das estações e uma urbanização inicial. Na região de Pirituba, o processo de urbanização foi um pouco mais lento do que na Lapa, por estar mais distante do centro da cidade, a cerca de 10 km e do lado norte do Rio Tietê.

Já no final do século, as transformações urbanas consequentes da recente ferrovia, faz surgir, principalmente na Lapa, áreas industriais e entrepostos comerciais. Surge, também, a pressão por parte de empreendedores imobiliários, loteando-se os grandes terrenos outrora pertencentes às longínquas fazendas, fazendo surgir novos bairros.

Uma das vias antigas naquela parte noroeste do município era um caminho em direção a Campinas, via esta que origina a Av. Raimundo Pereira de Magalhães atual. A retificação do rio Tietê na década de 40 retirou a antiga ponte que interligava os dois lados do caminho, resultando na descontinuidade da avenida nos dias atuais.

A intensa urbanização pela qual a cidade presenciou na década de 1950 teve reflexos na região de inserção do empreendimento, fazendo da Lapa, por exemplo, uma centralidade comercial e de serviços dos bairros da zona oeste.

Com a acentuação da urbanização e crescimento demográfico ao longo do tempo, a região de Pirituba vem sofrendo com o aumento do trânsito e da dificuldade de acesso ao centro expandido da capital, que se faz pela Ponte do Piqueri, principalmente, onde verifica-se complicações de trânsito sobrecarregado.

Do lado da Lapa, a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães e seu entorno, vivenciaram degradação da paisagem, por estar situada no entorno da linha férrea e em área de planície intensamente alagável.

O empreendimento de construção de nova ligação da Avenida através de construção de OAE sobre o rio Tietê, tornou-se, assim, reivindicação da população além rio, sendo um empreendimento necessário de efetivação, para facilitação da comunicação entre o centro expandido da capital e os bairros da zona norte e para modernização dos sistemas viários e de drenagem local.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

2.5. MODELO DE FINANCIAMENTO E INVESTIMENTOS

As obras serão remuneradas com recursos da Operação Urbana Consorciada Água Branca, onerará a dotação orçamentária nº 37.20.15.451.4490.51.00.08, sendo a abjudicação do certame feita pela Secretaria Municipal de Serviços de Obras – SMSO.

2.6. CRONOGRAMA FÍSICO

O Cronograma Físico das Obras é apresentado na **Tabela 2.6-1** a seguir:

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

2.7. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Descrição / Objeto: Alargamento da Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, com alargamento da seção e implantação de ciclovia; travessia do Rio Tietê ligando os trechos norte e sul da avenida, com a implantação de 2 (duas) novas pontes, uma em cada sentido de tráfego; passagem inferior sob a via férrea da CPTM, em duas pistas; prolongamento da Rua John Harrison, e novas vias adequando as vias existentes à circulação do Projeto (**Anexo 2.1-1**).

A extensão do Projeto é apresentada abaixo:

Intervenção	Extensão (m)
Sistema Viário	2.375
Pontes	2 x 457
Passagem Inferior	123
Galeria de Drenagem	1.253

Composição da Obra:

- ✓ Alargamento de via, faixa de ônibus e ciclovia em toda a extensão da Avenida Raimundo Pereira de Magalhães;
- ✓ Implantação de 2 (duas) Pontes (uma em cada sentido de tráfego) sobre o Rio Tietê;
- ✓ Passagem inferior de linha férrea;
- ✓ Execução de galeria de drenagem (tunnel liner);
- ✓ Implantação de faixa exclusiva de ônibus, no contra fluxo do tráfego atual da Rua John Harrison.

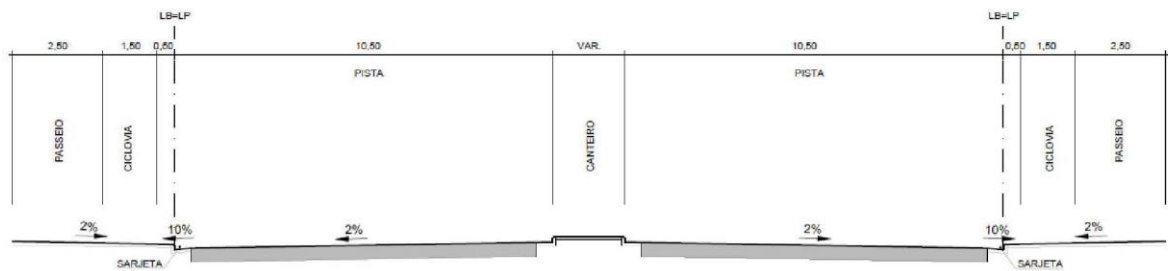
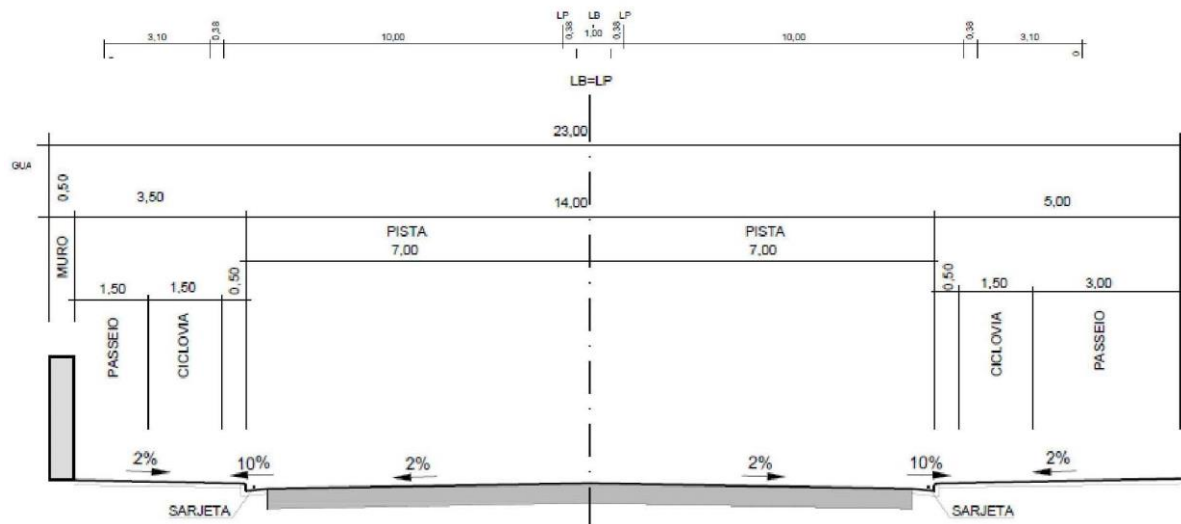
São apresentadas, a seguir, as seções-tipo do projeto.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Figura 2.7-1** – Avenida Raimundo Pereira de Magalhães Lado Norte (Trecho em Tangente).**Figura 2.7-2** – Avenida Raimundo Pereira de Magalhães Lado Sul (Trecho em Tangente).

- Ponte

A travessia sobre o Rio Tietê será feita através da implantação de uma Obra de Arte Especial e consistirá na construção de 2 (duas) pontes, uma em cada direção de fluxo de tráfego, com extensão aproximada de 457m cada uma. O Projeto da OAE pode ser verificado no **Anexo 2.7-1**.

A obra de arte que será implantada na pista esquerda, terá largura de 13,86m e extensão compreendendo o trecho entre as estacas EST. 17 + 0,157 e EST. 39 + 11,878. A obra de arte que será implantada na pista direita, terá largura de 13,86m e extensão compreendendo o trecho entre as estacas EST. 16 + 3,871 e EST. 39 + 6,665.

As figuras, apresentadas a seguir, são ilustrativas e correspondem, respectivamente, à implantação geral, perfis longitudinais das pontes e seções transversais típicas.

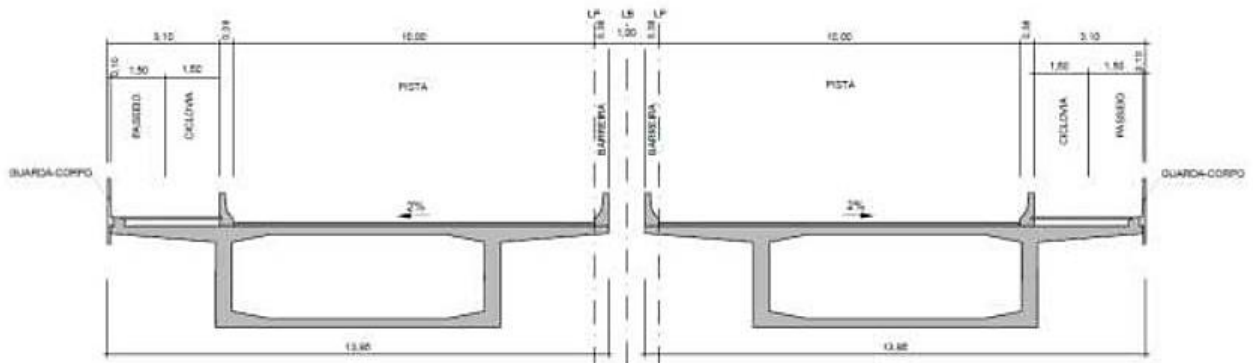


Figura 2.7-3 – Seção Típica da OAE.



Figura 2.7-4 – Implantação Geral da OAE.

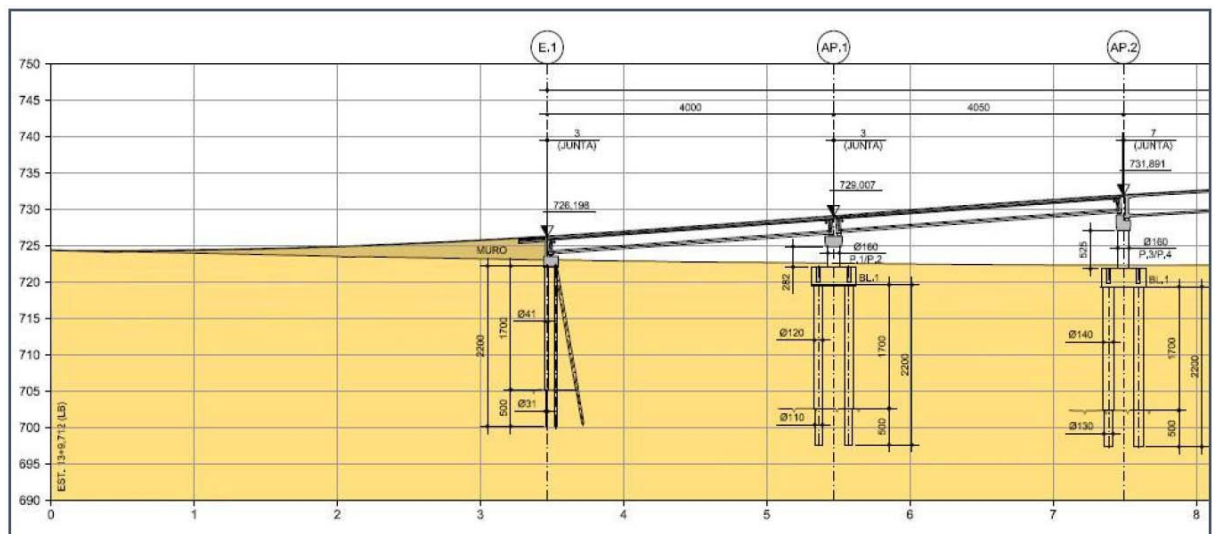


Figura 2.7-5 – Perfil longitudinal da OAE – pista esquerda 1/4.

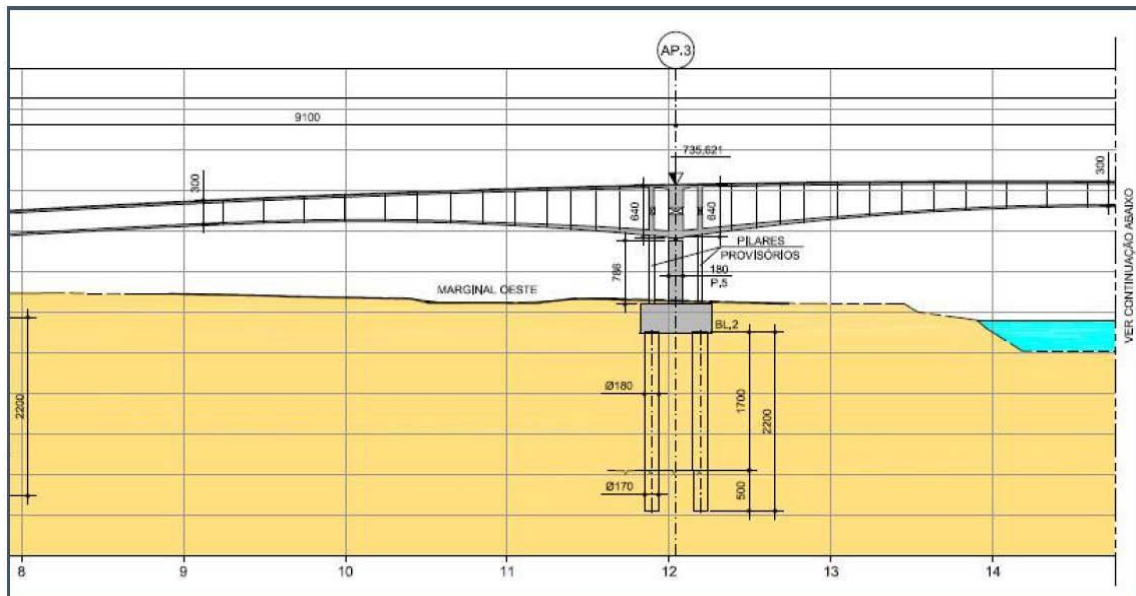


Figura 2.7-6 – Perfil longitudinal da OAE – pista esquerda 2/4.

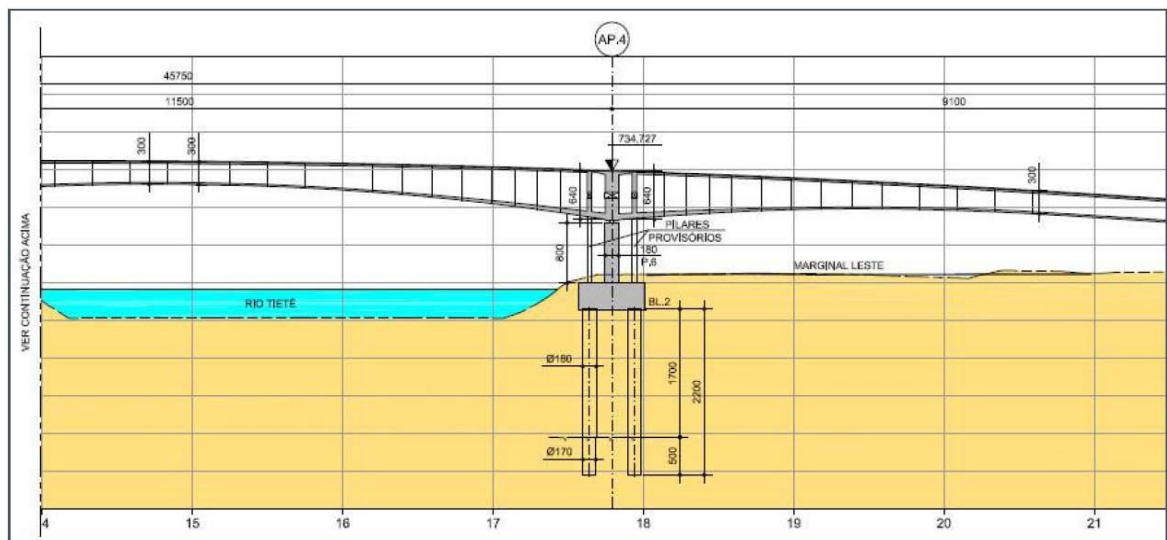


Figura 2.7-7 – Perfil longitudinal da OAE – pista esquerda 3/4.

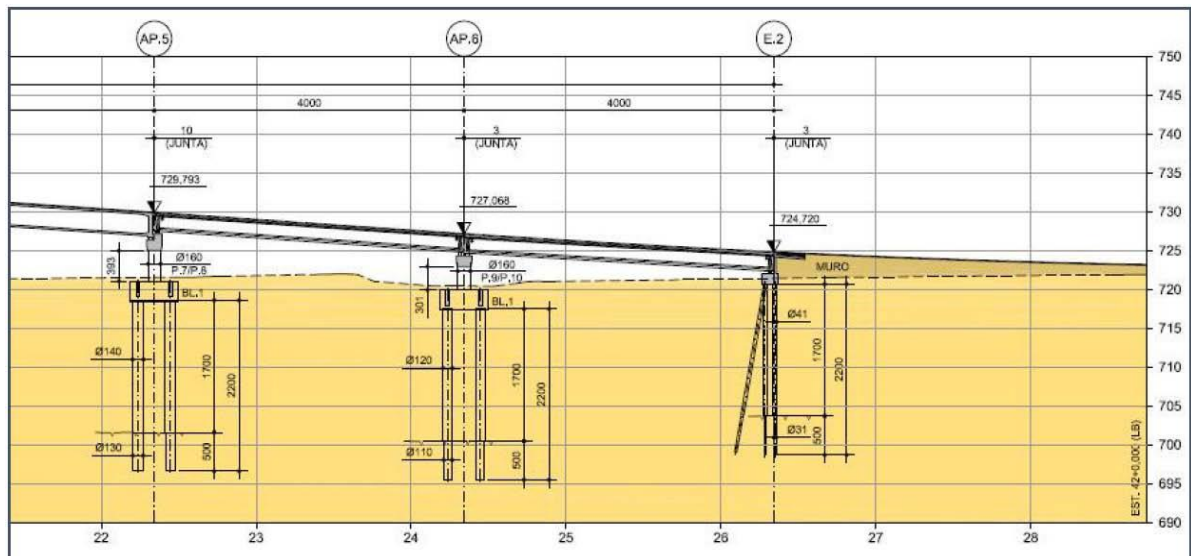


Figura 2.7-8 – Perfil longitudinal da OAE – pista esquerda 4/4.

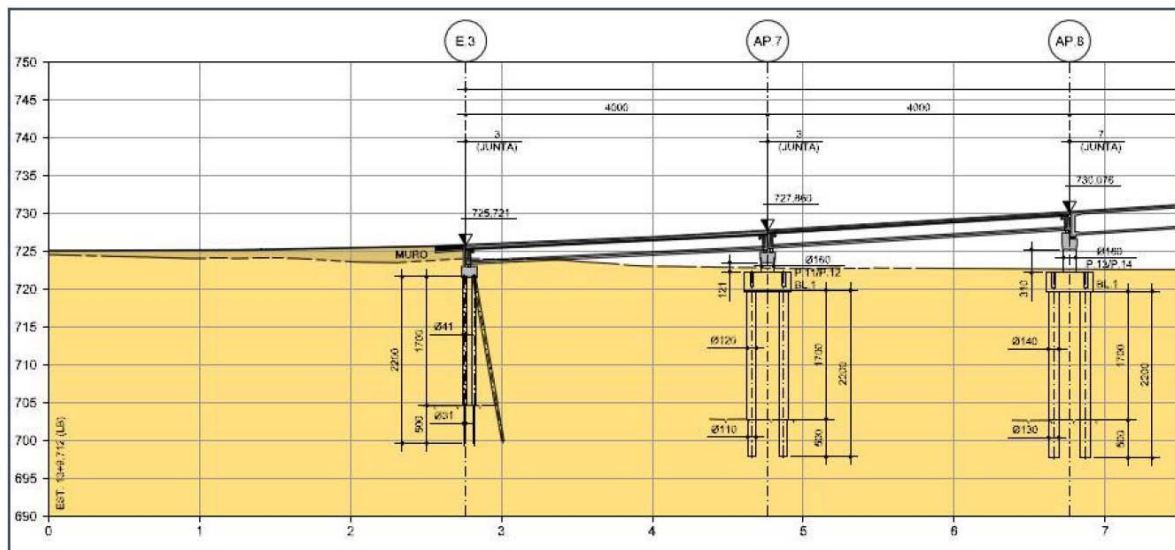


Figura 2.7-9 – Perfil longitudinal da OAE – pista direita 1/4.

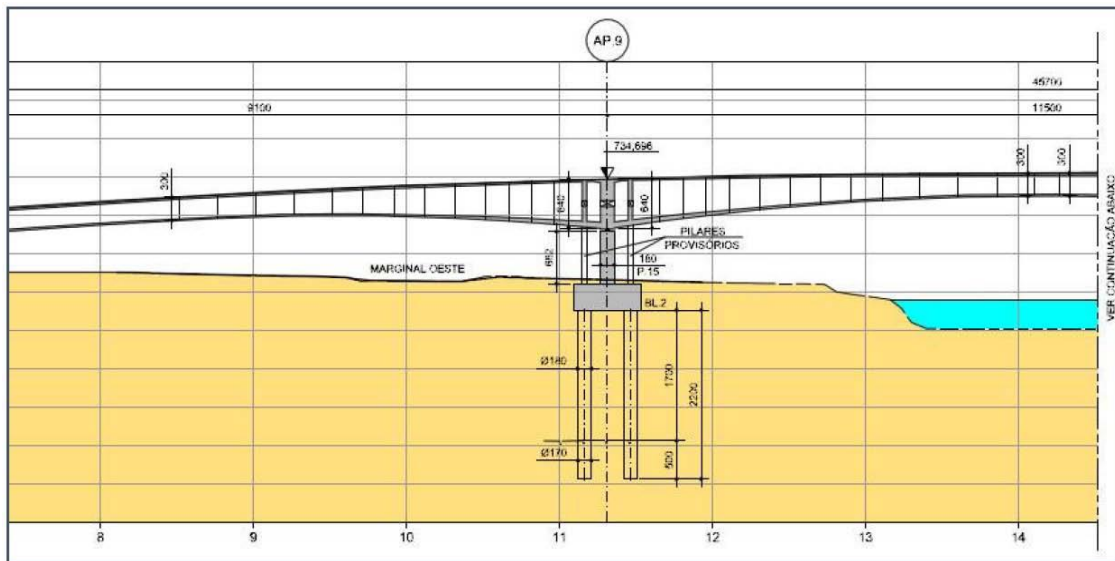


Figura 2.7-10 – Perfil longitudinal da OAE – pista direita 2/4.

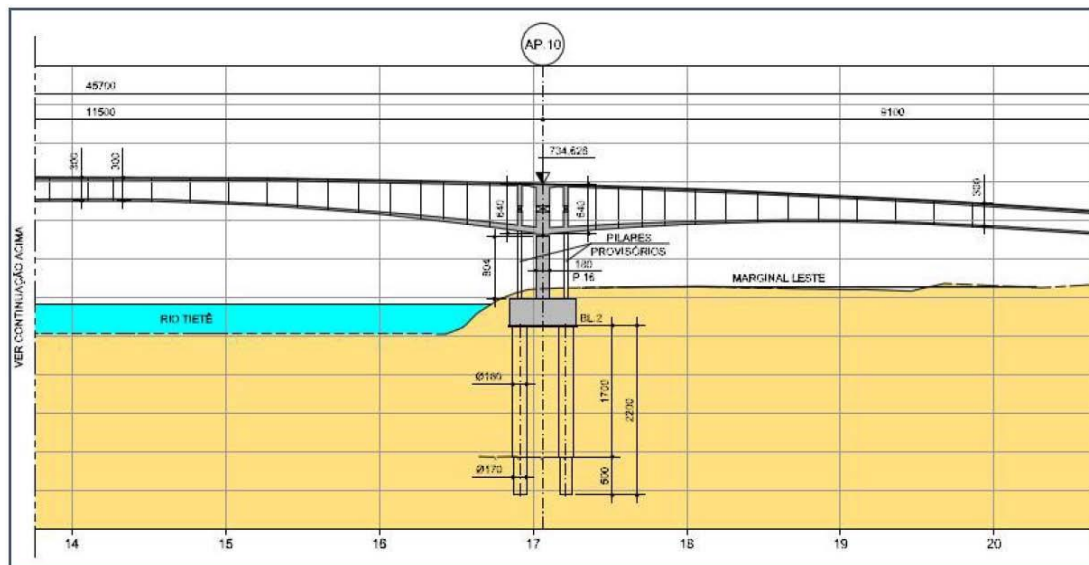


Figura 2.7-11 – Perfil longitudinal da OAE – pista direita 3/4.

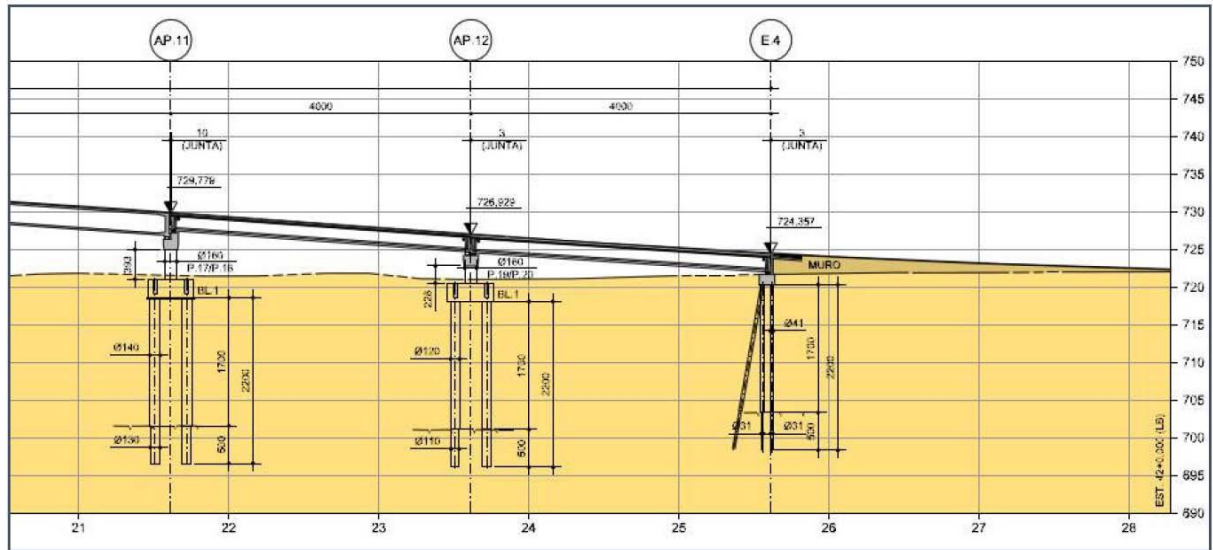


Figura 2.7-12 – Perfil longitudinal da OAE – pista direita 4/4.

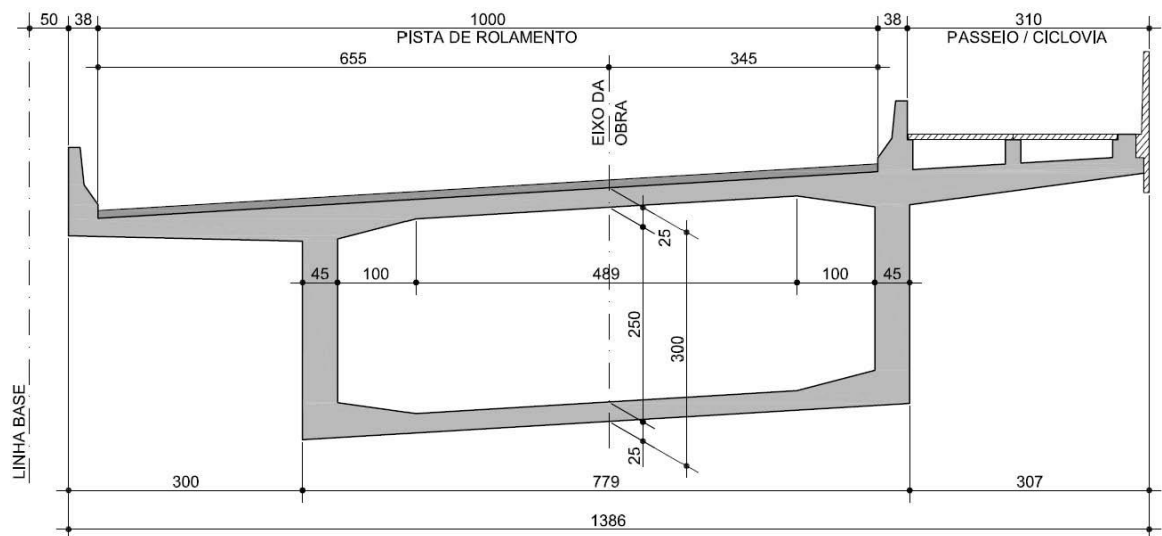


Figura 2.7-13 – Seção típica da OAE – no vão – balanço sucessivo.

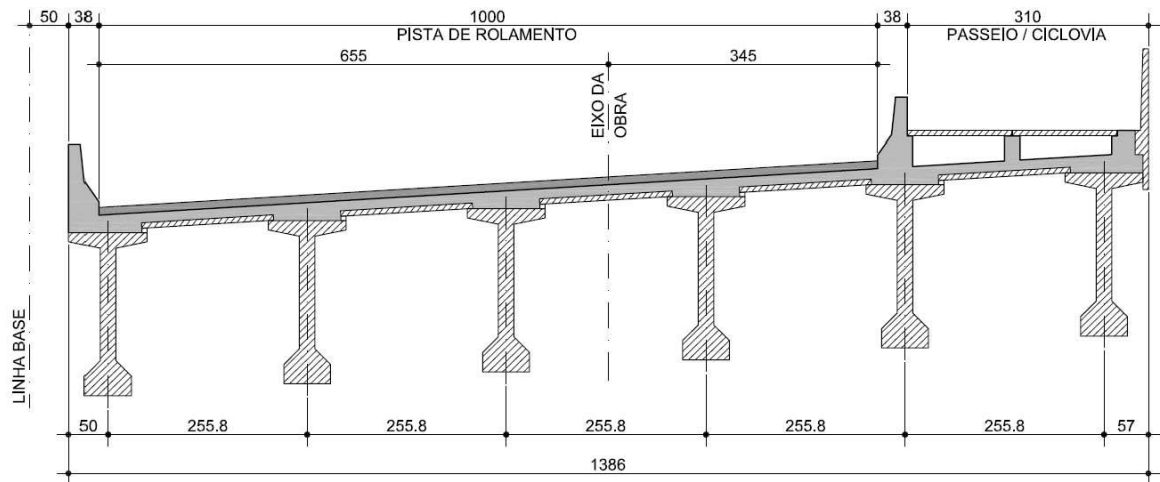


Figura 2.7-14 – Seção típica da OAE – no vão – pré-moldada.

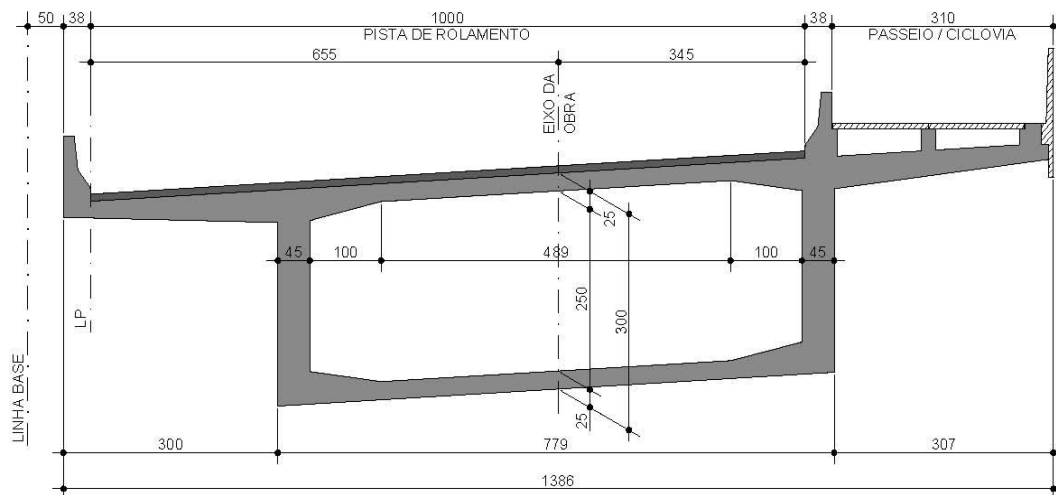


Figura 2.7-15 – Seção transversal da OAE – no meio do vão central e extremidades da OAE.

Emitente

Resp. Técnico / Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Verif. SP Obras

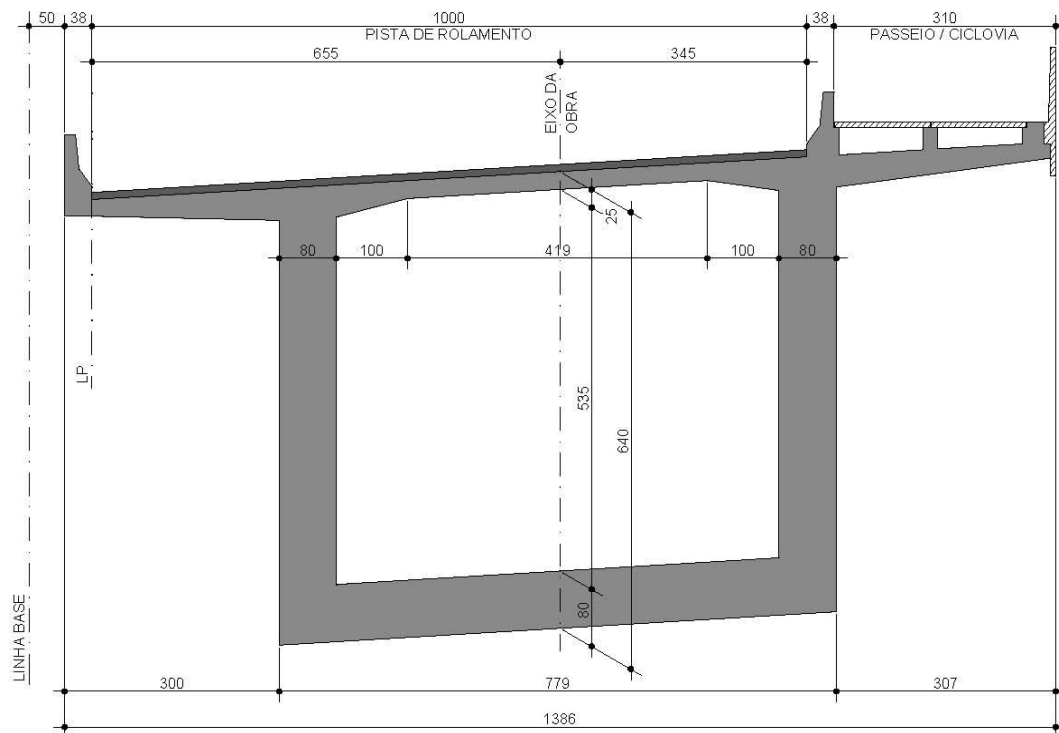


Figura 2.7-16 – Seção transversal da OAE – próximo aos pilares.

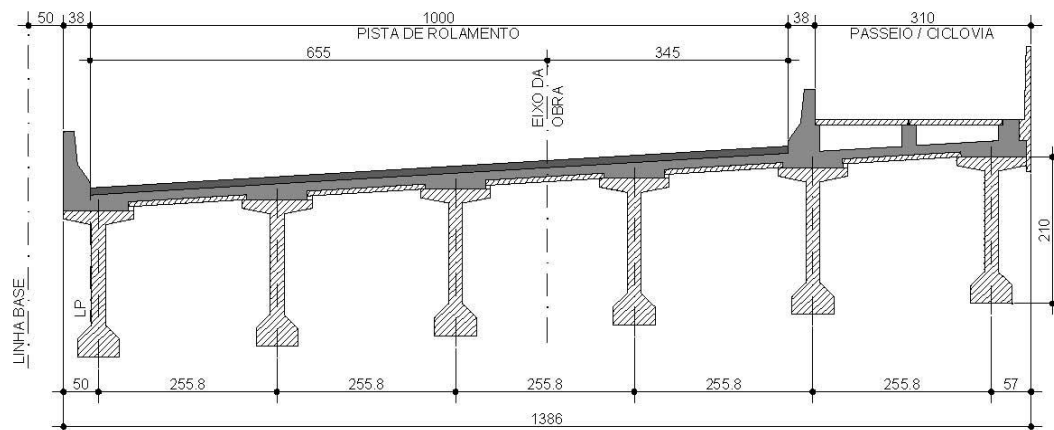


Figura 2.7-17 – Seção transversal típica (unid: cm): tabuleiro de largura 13,86m e vão de 40m.

- Passagem inferior de linha férrea

O Projeto para implantação de passagem inferior às linhas férreas da CPTM localiza-se no trecho sul da Av. Raimundo Pereira de Magalhães. Uma vez que a obra será executada com a linha 8 da CPTM em operação, adotou-se, para conter o maciço sob a linha férrea, uma “laje” de sustentação formada por vigas-tubo.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

As vigas-tubo constituídas de concreto e de grande diâmetro são inseridas anteriormente à escavação e funcionarão como revestimento prévio.

A passagem inferior possui extensão de 123,3m e duas pistas. O projeto da passagem inferior é apresentado no **Anexo 2.7-2**.

A seguir é apresentada a seção típica.

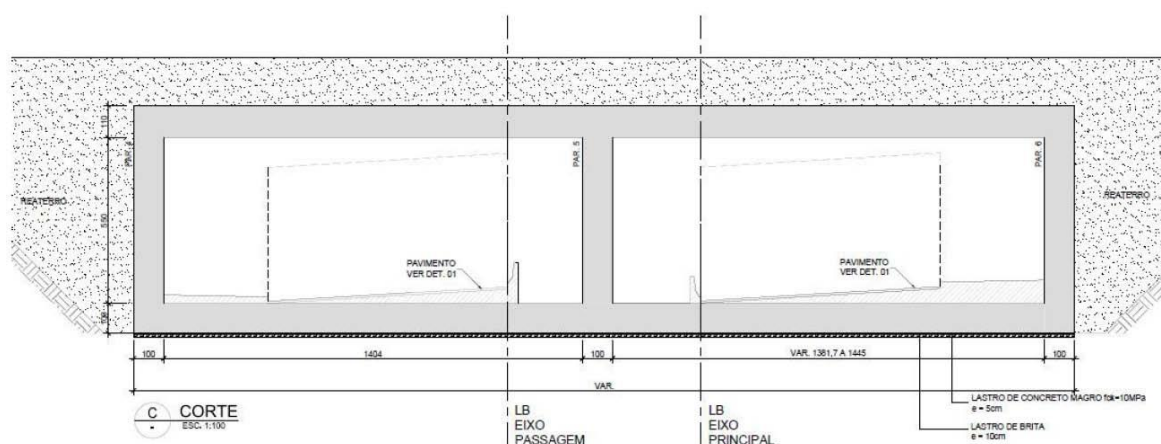


Figura 2.7-18 – Seção transversal da Passagem Inferior.

- Galerias de drenagem

A seguir, é apresentada seção da galeria proposta, que consiste na proposta de reforço da galeria existente na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, e sua substituição no trecho sob a via férrea, por uma galeria de seção 4,0mx2,5m. O projeto de drenagem é apresentado no **Anexo 2.7-3**.

Para a passagem inferior também são previstos e dimensionados sistema de bombeamento e reservatório de acumulação.

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

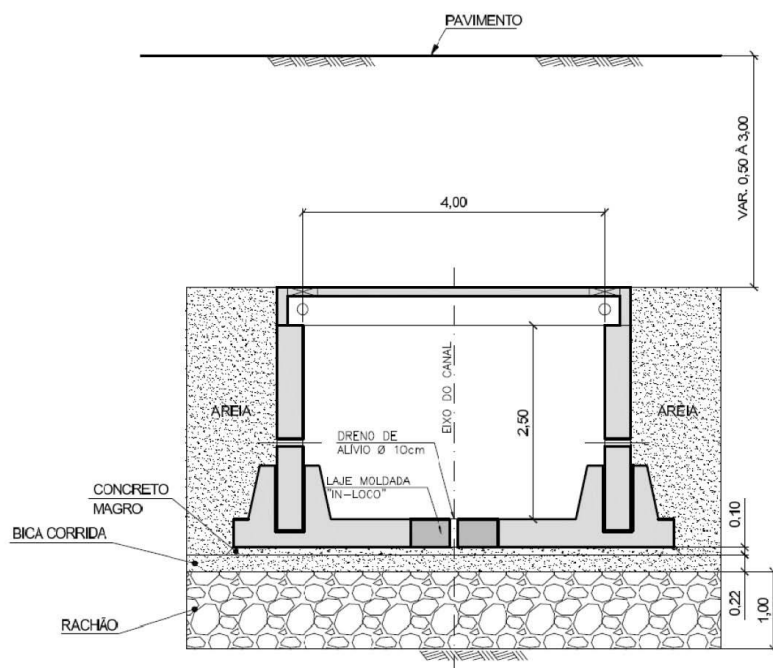


Figura 2.7-19 – Seção transversal da galeria na Av. Raimundo Pereira de Magalhães.

A travessia da galeria sob a Marginal Tietê será feita por método não destrutivo, com 2 tubos de 2,20m, conforme figura a seguir:

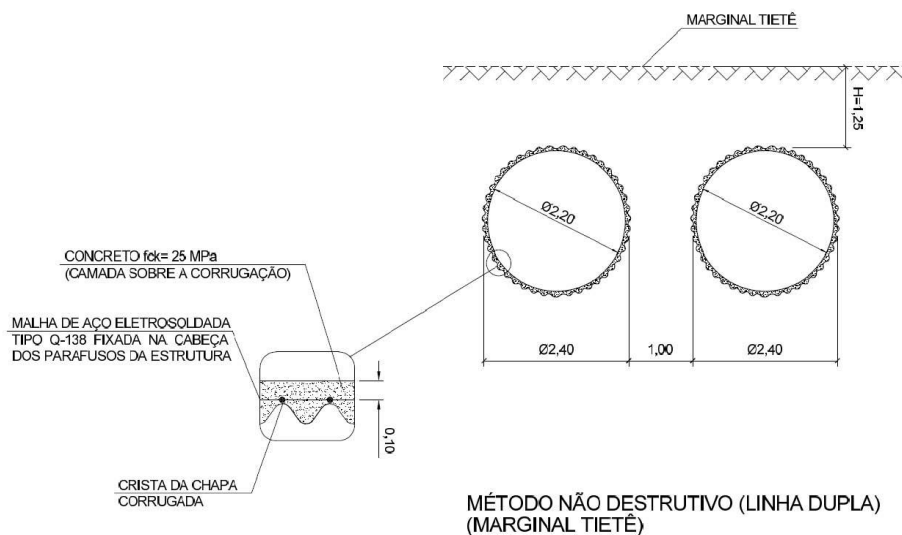


Figura 2.7-20 – Galeria sob a Marginal Tietê – Método não destrutivo.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Para a implantação do desemboque da galeria no Rio Tietê haverá necessidade de implantação de ensecadeiras no leito do rio, conforme Projeto Básico de Drenagem - Ensecadeiras presente no **Anexo 2.7-4**.

As ensecadeiras serão construídas com solo compactado seco, lançado no leito do rio, até atingir a cota da lamina d'água. Este material será removido após a finalização das obras de desemboque, sendo destinado a Depósito de Materiais Excedentes.

- Descrição da faixa exclusiva de ônibus John Harrison.

A intervenção na Rua John Harrison consiste na implantação de faixa exclusiva de ônibus no contra-fluxo do tráfego atual.

A extensão total do projeto é de 1.093m no eixo principal (eixo 1), e 153m no eixo secundário (eixo 2). O Projeto de Sinalização contendo a faixa exclusiva de ônibus é apresentado no **Anexo 2.7-5**.

A seção típica é apresentada a seguir.

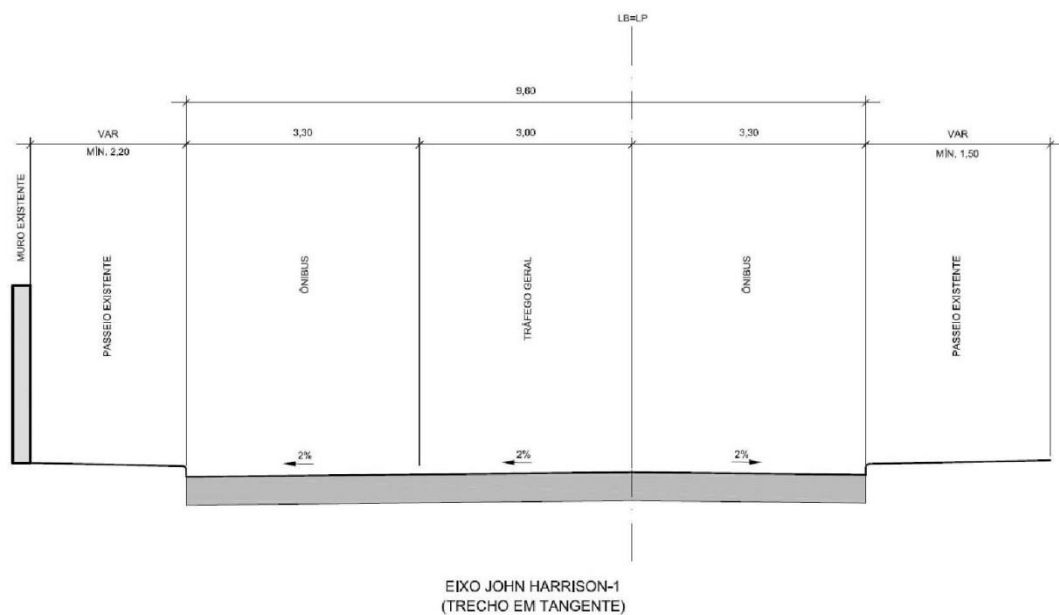


Figura 2.7-21 – Eixo John Harrison.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

2.7.1. Estudos Hidrológicos e Projeto de Drenagem

Foram elaborados os estudos hidrológicos na área de interesse do projeto, visando fornecer subsídios e informações necessárias para a determinação da vazão de projeto e consequente dimensionamento do sistema de drenagem.

O tempo de retorno considerado para as drenagens superficiais foi de 10 anos e o tempo de retorno para o sistema de canalização foi de 25 anos.

Os cálculos de tempo de concentração, intensidade de chuva de projeto, período de retorno adotado e a determinação das vazões de projeto são apresentadas no Relatório de Estudo Hidrológico / Hidráulico e Sistema de Bombeamento da Ligação Viária Pirituba-Lapa e no Relatório de Estudo Hidrológico / Hidráulico da Faixa de ônibus da John Harrison, presentes no **Anexo 2.7-6**.

2.7.2. Relação de Matérias-Primas Processadas e suas Quantidades Médias Anuais

Tendo em vista as características e natureza das obras, não serão extraídas matérias primas específicas, nem tampouco processadas para o fim a que essas obras se destinam.

O resíduo de construção civil gerado terá gestão por intermédio do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental a ser apresentado pelas empresas especializadas a serem contratadas para a implantação da obra “Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa”, e atende as legislações ambientais vigentes.

2.7.2.1. Relação das Máquinas e Equipamentos Utilizados, Constando Potência e/ou Capacidade dos Mesmos.

O quadro abaixo relaciona as máquinas e equipamentos a serem utilizados constando potência e/ou capacidade dos mesmos, durante a execução das intervenções necessárias à implantação do empreendimento.

EQUIPAMENTO

BATE ESTACAS (COMPLEMENTO 22B)

BATE-ESTACAS HIDRÁUL.P/ INSTAL. DE DEFENSAS VIÁRIAS-S/CAMINHÃO

BETONEIRA 400 LITROS

BOMBA PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO 20 A 40 L/MIN.

Emitente

Resp. Técnico / Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Verif. SP Obras

EQUIPAMENTO

BOMBA SUBMERSÍVEL DE DRENAGEM 5 HP

BOMBEAMENTO E LANÇAMENTO DE CONCRETO P/ ESTRUTURAS DE OBRAS
ATÉ 80M³CAMINHÃO BASCULANTE - 10 M³CAMINHÃO BASCULANTE - 4 M³

CAMINHÃO CARGA SECA CAP. 8 TON COM GUINDASTE CAP. 3TON/3M

CARGA SECA CAPACIDADE 8 TON.

CAMINHÃO COM CARROCERIA DE MADEIRA COMP. 4,20 M

CAMINHÃO ESPARGIDOR- TANQUE 6000 L

CAMINHÃO IRRIGADEIRA - 6000 L- BASCULANTE C/CABINE.

COMPACTADOR MANUAL DE PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL 282 KG

COMPRESSOR PORTÁTIL - 295 PCM (COM DIESEL E OPERADOR)

ESCAVADEIRA DE LANÇA FIXA - 0,66 M³ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS CAP. 1,50 M³

FRESADORA DE PAVIMENTOS A FRIO LARG. FRES. 1.000 MM

GRADE ARADORA DE 18 DISCOS

GUINDASTE PRINCIPAL BARRETE

GUINDASTE AUXILIAR

GUINDASTE DE LANÇA FIXA SOBRE ESTEIRAS - 12 T

GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS - 20/25 T

MÁQUINA DE SOLDA-RETIFICADOR 500^a

MARTELETE ROMPEDOR PNEUMÁTICO

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PARA SONDAÇÃO

MISTURADOR DE ARGAMASSA

MOTONIVELADORA - 125 HP

PÁ CARREGADEIRA DE PNEUS - 1,80 M³

PERUA KOMBI 50% EM OPERAÇÃO

RETROESCAVADEIRA - CAP. CAÇAMBA FRONTAL 0,76 M³

ROLO COMPACTADOR DE PNEUS - 27 TON

ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO 7 TON.

ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO PÉ DE CARNEIRO 7,5 TON
ROMPEDOR

TRATOR DE ESTEIRA - 9 TON.

TRATOR DE TRAÇÃO AGRÍCOLA

VASSOURA MECÂNICA - REBOCADA MECANICAMENTE

VIBRADOR DE IMERSÃO COM 5M DE MANGUEIRA COM MOTOR ELETRICO 2HP

VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRA CAP. 300 TON/H

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

2.7.2.2. Relação de Combustíveis Utilizados, Constando Capacidade de Armazenamento e Consumo Anual dos Mesmos.

Durante o desenvolvimento dos serviços serão consumíveis combustíveis do tipo diesel e biodiesel para uso exclusivo das máquinas e veículos como caminhões, escavadeiras, guindastes, rolos compactadores, etc.; necessários à realização das obras.

Estes combustíveis são acondicionados em unidades móveis para abastecimento e lubrificação das máquinas e veículos nas frentes de serviço, com capacidade de reservação de até 8.000lts de óleo diesel, 1.000lts de óleo lubrificantes e hidráulicos e 200kg de graxa.

O consumo dos combustíveis depende das características e quantidade utilizada de cada equipamento, estando diretamente relacionado à programação das frentes de obras.

2.7.3. Descrição das Principais Atividades a Serem Desenvolvidas Durante e Após a Implantação do Empreendimento

Seguem abaixo elencadas as principais atividades a serem desenvolvidas durante a obra.

- Execução de serviços preliminares (instalação do canteiro, sondagens, demolição e remoção de entulho);
- Movimento de terra: escavação/remoção material classe 2A - (resíduos inertes);
- Serviços de pavimentação asfáltica;
- Serviços de drenagem superficial;
- Execução de contenções verticais em parede diafragma;
- Execução de estruturas e fundações em concreto;
- Edificação da casa de comando;
- Instalações elétricas;
- Execução de paisagismo e plantio de árvores
- Instalação de equipamentos (conjunto moto-bomba e válvulas);
- Execução de obras de canalização em tubos e galerias moldadas;
- Instalação de gradil.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Seguem abaixo elencadas as principais atividades a serem desenvolvidas após a obra.

- Extração de resíduos sólidos e líquidos do reservatório e galerias para limpeza e manutenção.

2.7.3.1. Estimativa dos Volumes e Tipos de Resíduos e Efluentes a Serem Gerados pela Atividade

Durante as escavações serão gerados 51.314 m³ de Resíduos Classe II-B que serão dispostos em bota fora licenciado.

2.7.3.2. Quantidades e Tipos de Produtos a Serem Extraídos, Produzidos, Armazenados, Tratados, Utilizados.

Os produtos extraídos durante a realização das obras (terra escavação) são produtos da fase de terraplenagem apresentados no item 13 deste documento e serão dispostos no próprio empreendimento e/ou em áreas devidamente licenciadas pela Secretaria de Verde e Meio Ambiente do Município de São Paulo em conformidade com exigências legais.

Serão utilizados na intervenção volumes de concreto e aço a serem adquiridos em usinas comerciais, conforme os volumes estimados abaixo indicados:

CONCRETO		
DESCRIÇÃO	UN.	QUANT.
PAVIMENTAÇÃO		
PAVIMENTO RÍGIDO DE CONCRETO USINADO FCTM, K=4,5MPA, FATOR A/C <=,45 E TEOR DE ARGAMASSA DE 49% A 52%, FCK=30MPA, COM RÉGUA VIBRATÓRIA	m ³	6.467
BASE DE CONCRETO FCK=15,0MPA, PARA PAVIMENTO	m ³	3.848
CONSTRUÇÃO DE SARJETA OU SARJETÃO DE CONCRETO - FCK= 20,0MPA	m ³	477
BASE DE CONCRETO FCK=15,00MPA PARA GUIAS, SARJETAS OU SARJETÕES	m ³	539
PASSEIO DE CONCRETO FCK=15,0MPA, INCLUSIVE PREPARO DE CAIXA E LASTRO DE BRITA	m ³	992
LASTRO DE CONCRETO FCK=10MPA	m ³	999
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=15,0MPA	m ³	17
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA	m ³	129
FORNECIMENTO, PREPARO E APLICAÇÃO DE CONCRETO PROJETADO, MEDIDO NO PROJETO - FCK = 20MPA - EM OBRAS DE CONTENÇÃO	m ³	190
PASSAGEM INFERIOR		
LASTRO DE CONCRETO FCK=10MPA	m ³	679
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=20,0MPA – BOMBEADO	m ³	1.097
CONCRETO ESTRUTURAL PARA ESTRUTURAS NÃO SUJEITAS A CONTATO COM ÁGUA E ESGOTO, FCK = 30,0 MPA	m ³	11.046

Emitente

Resp. Técnico / Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Verif. SP Obras

CONCRETO		
DESCRIÇÃO	UN.	QUANT.
FORNECIMENTO, PREPARO E APLICAÇÃO DE CONCRETO PROJETADO, MEDIDO NO PROJETO - FCK = 25MPA - EM OBRAS DE CONTENÇÃO	m³	9
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=20,0MPA – BOMBEADO	m³	94
CONCRETO ESTRUTURAL PARA ESTRUTURAS NÃO SUJEITAS A CONTATO COM ÁGUA E ESGOTO, FCK = 30,0 MPA	m³	2.755
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=30,0MPA – BOMBEADO	m³	186
CONCRETO ESTRUTURAL P/ ESTRUTURAS EM CONTATO COM ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, SOLO E GASES AGRESSIVOS, FCK = 35,0 MPA, A/C MÁX. 0,55 L/KG - MÍN. DE 320 KG DE CIMENTO/M³	m³	720
PAVIMENTO RÍGIDO DE CONCRETO USINADO FCTMK=4,5 MPA - CURA EM 07 DIAS	m³	22
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO ARMADO PARA TUBOS CRAVADOS	m³	455
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=15,0MPA – BOMBEADO	m³	4
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA - BOMBEADO	m³	16
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=15,0MPA – BOMBEADO	m³	21
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA - BOMBEADO	m³	75
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=15,0MPA – BOMBEADO	m³	81
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA - BOMBEADO	m³	324
FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DO CONCRETO SUBMERSO PARA ESTACAO.	m³	1110
LASTRO DE CONCRETO FCK=10MPA	m³	12
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA	m³	962
MURO		
LASTRO DE CONCRETO FCK=10MPA	m³	18
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA	m³	156
MESOESTRUTURA		
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=30,0MPA	m³	61
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=30,0MPA	m³	288
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=30,0MPA	m³	217
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=30,0MPA	m³	128
SUPERESTRUTURA		
CONCRETO FCK = 40,0MPA - USINADO E BOMBEÁVEL	m³	3.371
CONCRETO FCK 35 MPA	m³	1.221
PARA TODA SUPERESTRUTURA	m³	
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA	m³	310
PAVIMENTO DE CONCRETO SOBRE OBRA DE ARTE ESPECIALMECANICO (PP-DE-P00/010)	m³	279
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA - BOMBEADO	m³	18
PONTE DIREITA		
OBRAS DE ARTE ESPECIAIS		
INFRAESTRUTURA		
LASTRO DE CONCRETO FCK=10MPA	m³	12
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA	m³	962

Emitente

Resp. Técnico / Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Verif. SP Obras

CONCRETO

DESCRIÇÃO	UN.	QUANT.
LASTRO DE CONCRETO FCK=10MPA	m³	18
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA	m³	156
MESOESTRUTURA		
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=30,0MPA	m³	61
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=30,0MPA	m³	288
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=30,0MPA	m³	217
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=30,0MPA	m³	128
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA	m³	292
LASTRO DE CONCRETO FCK=10MPA	m³	8
SUPERESTRUTURA		
CONCRETO FCK = 40,0MPA - USINADO E BOMBEÁVEL	m³	3.371
CONCRETO FCK 35 MPA		1.221
PARA TODA SUPERESTRUTURA		
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA	m³	310
PAVIMENTO DE CONCRETO SOBRE OBRA DE ARTE ESPECIALMECANICO (PP-DE-P00/010)	m³	279
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO USINADO FCK=25MPA - BOMBEADO	m³	18
PAISAGISMO / ACESSIBILIDADE		
PISO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO - 7CM	m³	699
TOTAL	m³	47.725

AÇO

DESCRIÇÃO	UN.	QUANT.
FORNECIMENTO, PREPARO COLOCAÇÃO AÇO CA-50	kg	2.516
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	653.888
MATERIAIS PARA A ESTACA TIPO RAIZ (AS QUANTIDADES SERÃO LEVANTADAS NO PROJETO) - FORNECIMENTO DE AÇO CA-50, COM BITOLA > = 12,5MM	kg	24.597
FORNECIMENTO, PREPARO COLOCAÇÃO AÇO CA-50	kg	1.590
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	9.400
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL À 1/2"	kg	401.694
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	37.931
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	8.309
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-60	kg	5.166
CHAPA DE AÇO EM BITOLAS MEDIAS	kg	720
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	1.560
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	7.483
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	32.381
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DA ARMADURA PARA ESTACAO.	kg	110.958

Emitente

Resp. Técnico / Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Verif. SP Obras

AÇO		
DESCRIÇÃO	UN.	QUANT.
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	76.903
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	12443
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	6.036
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	28.763
ACO P/CONCRETO PROTENDIDO TIPO DYWIDAG	kg	531
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	21.663
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	41.964
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	505.503
FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO CP-190 RB 12 DIÂMETRO 5/8", INCLUIDO BAINHA, PROTENSÃO E INJEÇÃO	kg	213.476
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	125.156
FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO CP-190-RB - 12 Ø = 1/2" INCLUINDO BAINHA, PROTENSÃO E INJEÇÃO	kg	31.443
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	24.784
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	1.728
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DA ARMADURA PARA ESTACAO.	kg	110.958
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	76.903
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	12.443
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	6.036
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	28.763
ACO P/CONCRETO PROTENDIDO TIPO DYWIDAG	kg	531
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	21.663
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	41.964
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	505.503
FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO CP-190 RB 12 DIÂMETRO 5/8", INCLUIDO BAINHA, PROTENSÃO E INJEÇÃO	kg	213.476
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	125.156
FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO CP-190-RB - 12 Ø = 1/2" INCLUINDO BAINHA, PROTENSÃO E INJEÇÃO	kg	31.443
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	24.784
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA-50 - DIÂMETRO > OU = 1/2"	kg	1.728
TOTAL	kg	3.589.937

2.7.3.3. Estimativa do Número de Viagens Diárias a Serem Geradas pela Obra e/ou Atividade

O empreendimento localiza-se na Zona Noroeste do Município de São Paulo. O projeto prevê a implantação de duas pontes sobre o Rio Tietê, a execução de uma passagem sob a Linha 8 – Diamante da CPTM nas proximidades do cruzamento entre a Avenida Raimundo Pereira de

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Magalhães e Rua Gago Coutinho e melhorias na Rua John Harrison. Assim, os efeitos e/ou impactos provocados pelo número de viagens de caminhões, rebatem sobre as vias principais (expressas), vias arteriais primárias/secundárias, via coletora e conseqüentemente nas vias locais, sendo que o potencial de interferência pode ser avaliado pelo número de caminhões necessários ao escoamento dos materiais.

Para calcular a estimativa do número de viagens diárias a serem geradas pelo empreendimento em questão, foi realizado um cálculo através dos dados iniciais de projeto, ao qual se estima:

- ✓ Volume aproximado de 47.725 m³ (119.312,5 ton.), para o fornecimento de concreto em geral, que durante 264 dias uteis, terá uma média de 240 ton., por dia. Estima-se um fluxo de 16 caminhões por dia.
- ✓ Volume aproximado de 3590 ton., para o fornecimento de aço em geral, que durante 264 dias úteis, terá uma média de 8 ton. por dia. Considerando que uma carreta tenha a capacidade de suportar até 5,4 ton. de bobinas de aço, é possível estimar o fluxo de 44 caminhões por mês, ou seja, apenas 2 veículos por dia, o que representa a permanência ininterrupta de 2 veículos; um operando e outro esperando durante todo o dia útil.
- ✓ Está previsto a movimentação de aproximadamente 64.586 m³ de solo. Para o processo de terraplanagem, foi estimado um prazo de 264 dias uteis, em que aproximadamente 244,65 m³ de solo deverão ser transportados por dia. Estimando-se que um caminhão transporte cerca de 10m³ de solo, calcula-se que sejam necessárias cerca de 25 viagens por dia, alternando entre 5 caminhões.

2.7.3.4. Fluxo Diário de Pessoas (Permanente/ Flutuante)

No empreendimento em questão, o fluxo diário de pessoas (permanente / flutuante) foi estimado pela quantidade serviços a serem executados nos 36 meses de obra, considerando também o número de colaboradores efetivos em cada fase do empreendimento. O Fluxo diário aproximado, durante o período estimado no cronograma de obras no período de 36 meses é de 520 pessoas (permanente / flutuante).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

2.7.3.5. Movimento de Terra - Volumes de Corte e/ou Aterro e Botafora (Inclusive Entulhos)

Durante a realização das obras, os serviços de terraplenagem deverão ter controle ambiental e recuperação de áreas de empréstimo, canteiros e bota-fora. No entanto, para esse controle estimam-se os volumes corte e/ou aterro e bota-fora (inclusive entulhos) que apresentamos nas **Tabelas** a seguir:

Tabela 2.7.3.5-1 – Remoção de Solo

DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.
MOVIMENTO DE TERRA		-
ESCAVAÇÃO MECÂNICA, CARGA E REMOÇÃO DE TERRA ATÉ A DISTÂNCIA MÉDIA DE 1,0KM m ³	m ³	52.772,00

Tabela 2.7.3.5-2 – Empréstimo de Solo

DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.
MOVIMENTO DE TERRA		-
FORNECIMENTO DE TERRA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE ATÉ A DISTÂNCIA MÉDIA DE 1,0KM, MEDIDO NO ATERRO COMPACTADO	m ³	11.814,00

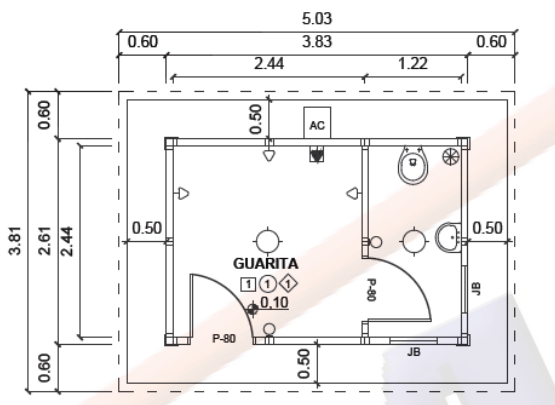
2.7.4. Canteiro de Obras

Está sendo verificada junto à Prefeitura de São Paulo, a disponibilidade de algumas áreas próxima às obras para a implantação das estruturas do canteiro de obras, que consiste basicamente nas seguintes edificações:

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

- Guarita

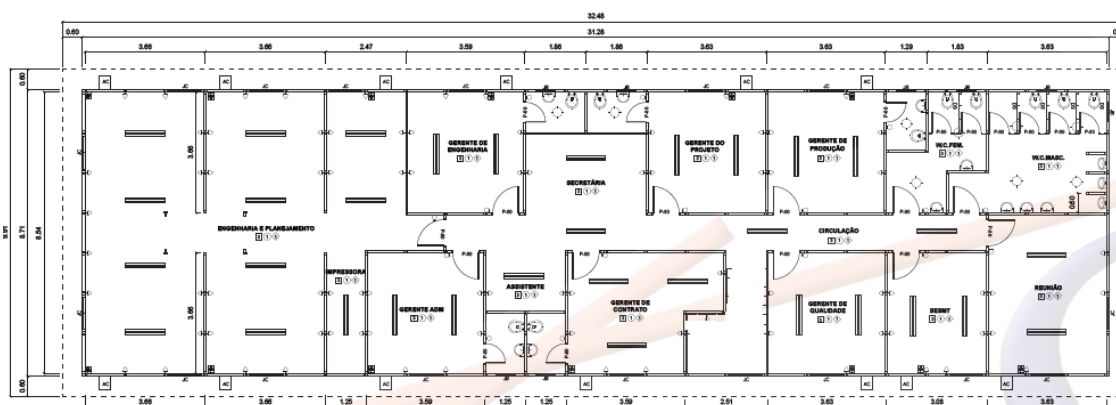
Com área de 19m² (5,0mx3,8m) será instalado na entrada para controle de acesso ao canteiro.



Guarita

- Escritórios

Com área de 322m² (32,2m x 10,0m), será utilizado pelas áreas de Gerência Geral, Produção, Engenharia, assim como todas as áreas administrativas como Recursos Humanos, Contabilidade, Financeiro, entre outros.



Escritórios

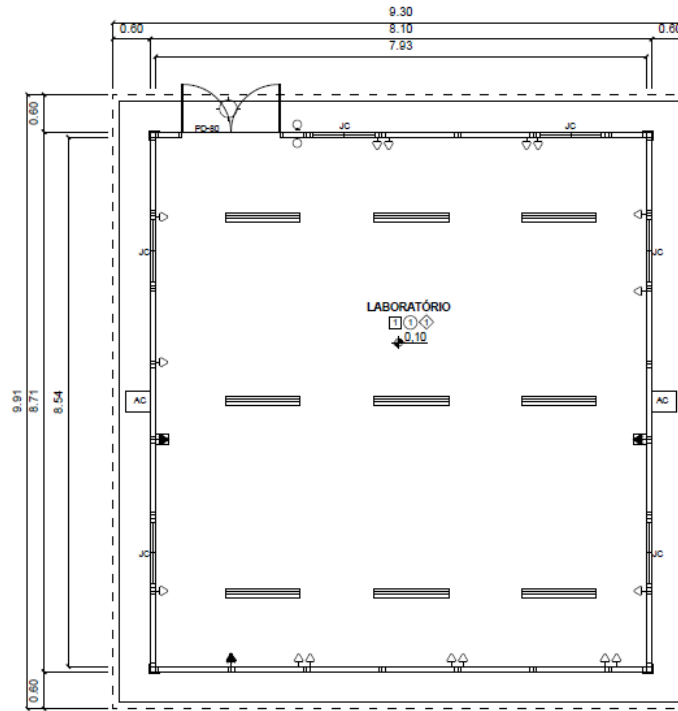
- Laboratório de Controle Tecnológico

Com área de 93m² (9,30mx10,0m) será utilizado para ensaiar materiais como concreto e solo.

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

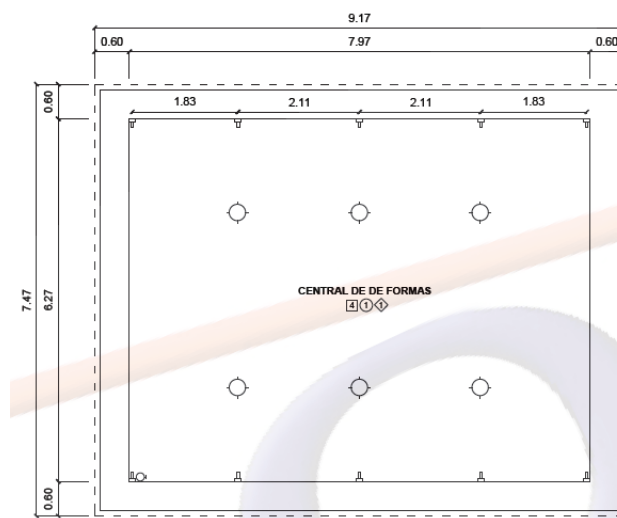
Verif. SP Obras



Laboratório de Materiais

- Central de Fôrmas

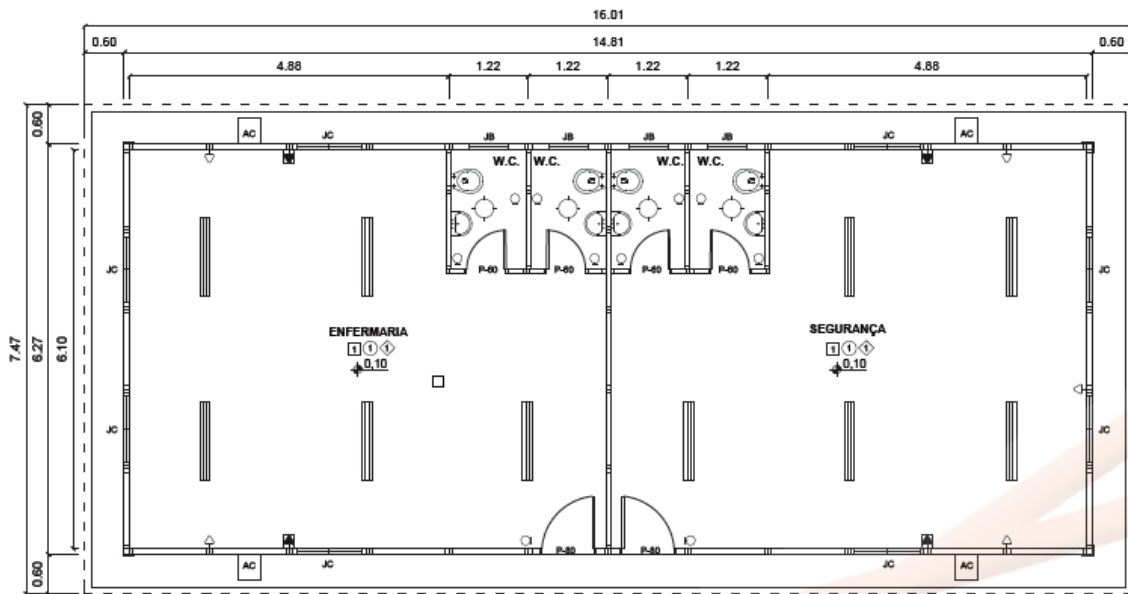
Com área de 68,5m² (9,17mx7,47m) será utilizado para montar peças de fôrmas de madeira.



2Central de Fôrmas

▪ Enfermaria e Segurança

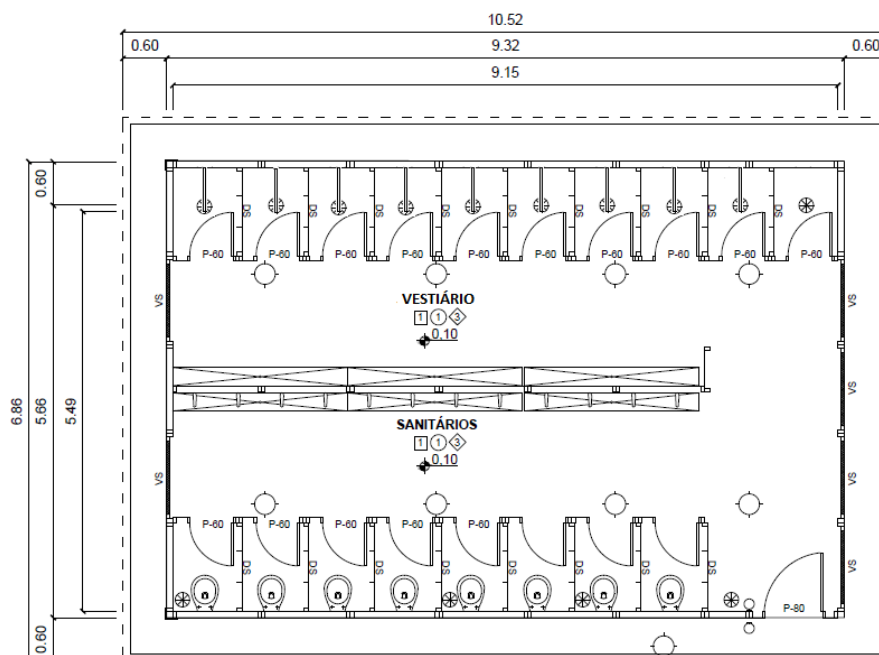
Com área de 120m² (16,0mx7,47m) será utilizado pelo setor de Segurança do Trabalho que inclui uma Enfermaria para prestar os primeiros socorros no caso de eventuais acidentes.



Segurança do Trabalho e Enfermaria

▪ Sanitário e Vestiário

Com área de 75,6m² (10,5mx7,20m) será utilizado pelos colaboradores da produção na entrada e saída do expediente.



Emitente

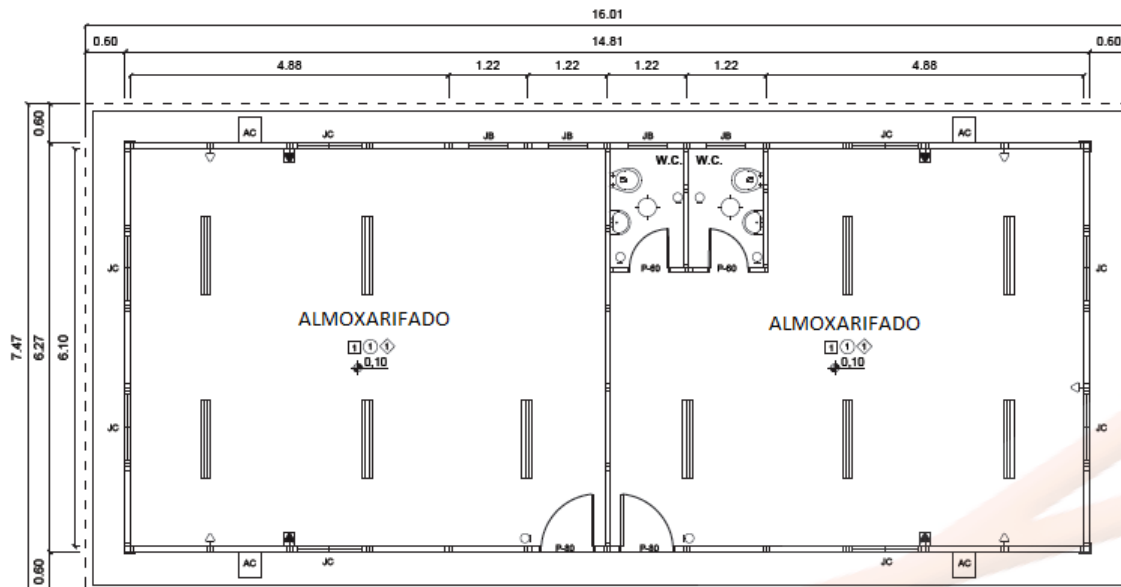
Resp. Técnico / Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Verif. SP Obras

- Almoxarifado

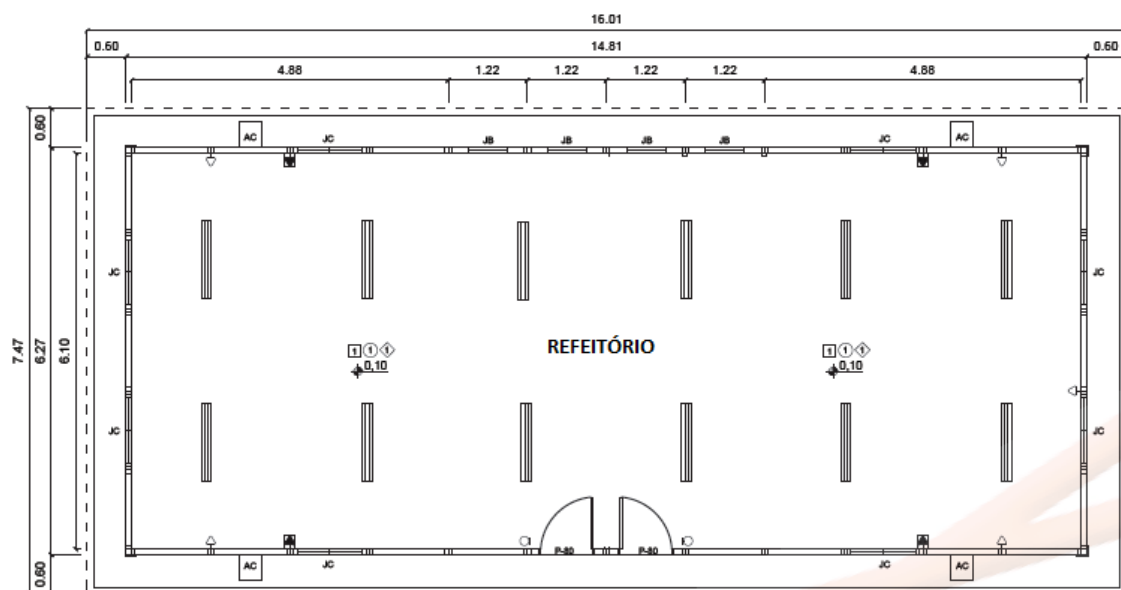
Com área de 120m² (16,0mx7,47m) será utilizado pelo setor de Almoxarifado e Suprimentos.



Almoxarifado e Suprimentos

- Refeitório

Com área de 120m² (16,0mx7,47m) será utilizado para as refeições de todos os colaboradores.



Refeitório

Emitente

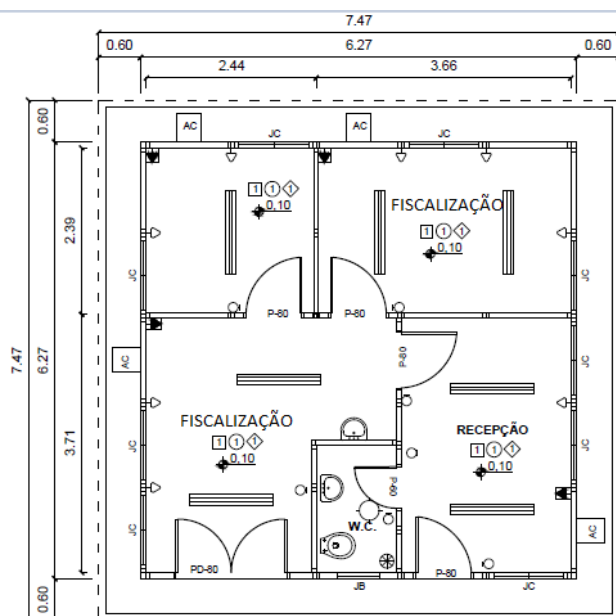
Resp. Técnico / Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Verif. SP Obras

- Escritório da Fiscalização

Com área de 55,8m² (7,47mx7,47m) será utilizado pela Fiscalização do Cliente.



Escritório de Fiscalização

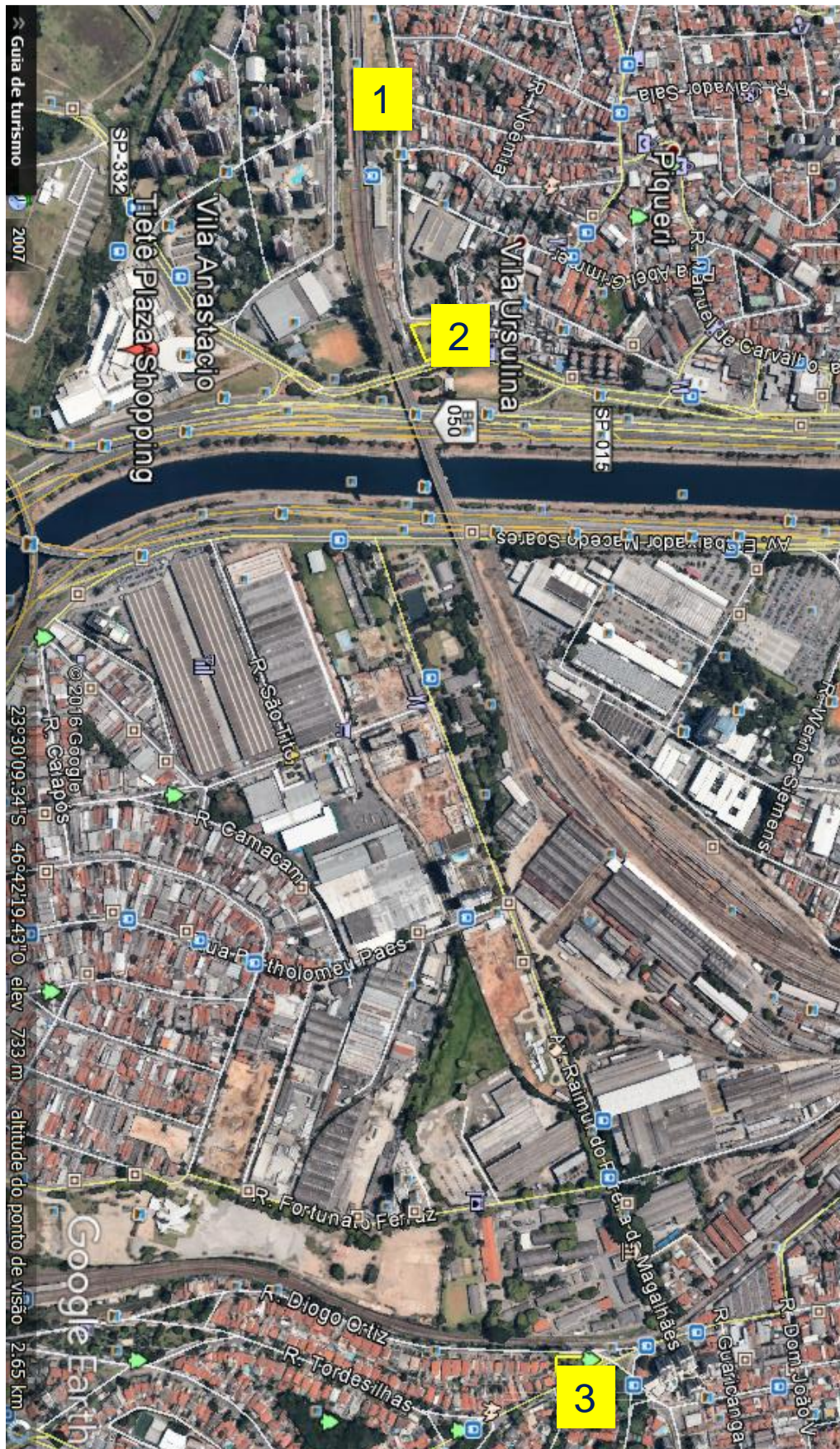
As seguintes áreas, destacadas em amarelo, estão sendo estudadas para a implantação do Canteiro de Obras:

Emitente

Resp. Técnico / Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Verif. SP Obras






Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Adotando-se a seguinte legenda, conforme abaixo, cada uma das áreas poderá ter o seguinte layout.

	Guarita
	Escritório
	Laboratório de Controle Tecnológico
	Central de Fôrmas
	Enfermaria e Segurança
	Almoxarifado
	Refeitório
	Escritório da Fiscalização
	Sanitários e Vestiário

- **Área 1**

Localizada ao lado da Estação Piqueri da CPTM.



Emitente

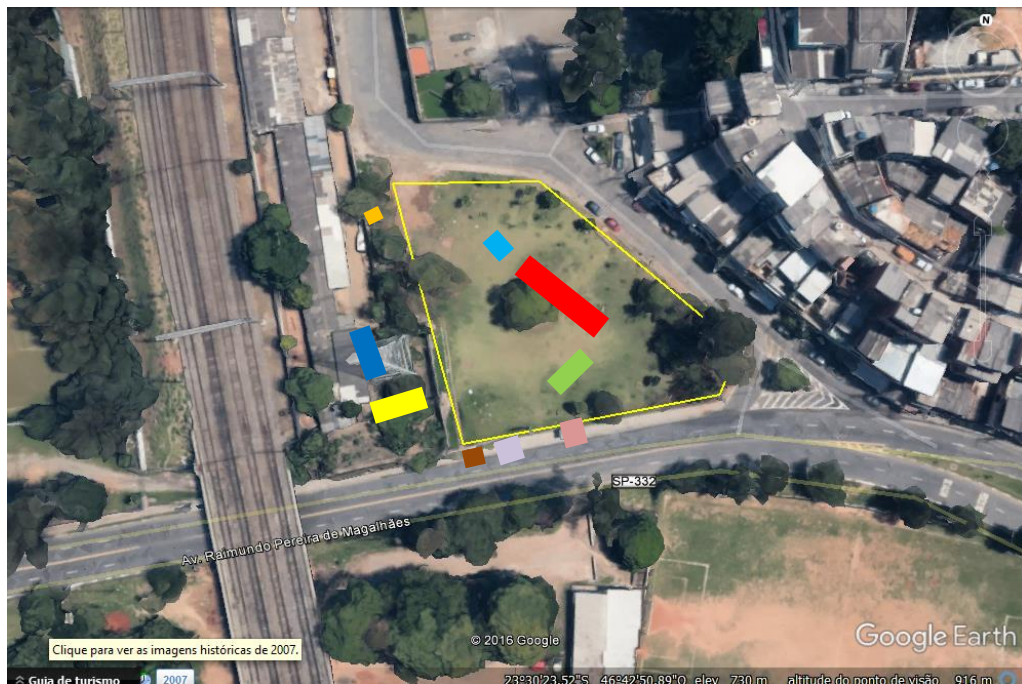
Resp. Técnico / Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Verif. SP Obras

- **Área 2**

Localizada ao lado da Linha de trem, no cruzamento da Rua José Paes Campelo e Av. Raimundo Pereira de Magalhães.



- **Área 3**

Localizada no cruzamento da Rua Diogo Cruz e Rua Laurindo de Brito.



Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

3. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

3.1. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Considerando a premissa de se realizar uma nova ligação viária entre a região de Pirituba, localizada na zona norte do município de São Paulo, com o bairro da Lapa, localizado na zona oeste, decorrente da reivindicação da população residente na região de Pirituba, que perdeu a ligação original formada pela ponte que ligava a Lapa à antiga estrada de Campinas (Av. Raimundo Pereira de Magalhães) que foi demolida para a retificação do Rio Tietê.

Considerando que as regiões são interligadas por conexão ferroviária, formada pela Linha 7 – Rubi da CPTM, e que a reivindicação é devido a necessidade de uma nova ligação viária, então a análise de alternativa tecnológicas foi aqui direcionada para alternativas que possibilitem a conexão viária entre as duas regiões.

Sendo assim, pode-se avaliar dois tipos principais de ligações viárias:

- Ligação realizada por meio de duas pontes, uma em cada sentido de tráfego, ligando as duas regiões;
- Ligação realizada por meio de um túnel ligando as duas regiões.

A alternativa de implantação de ponte apresenta as seguintes vantagens:

- Possibilidade de utilização por pedestres, ciclistas, veículos leves e de transporte coletivo;
- Menor interferência nos acessos;
- Menor escavação, portanto, necessidade de utilização de Depósito de Materiais Excedentes;
- Sem necessidade de implantação de sistemas bombeamento de água e circulação de ar;
- Menor custo de implantação em relação ao túnel;

Desvantagens da implantação de ponte:

- Interferência com a paisagem;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Interferência com as margens do Rio Tietê – necessidade de obtenção de outorga;
- Intervenção em APP
- Necessidade interferência com a as pistas da Marginal Tietê no momento da construção;
- Maior número de manejo arbóreo;


A alternativa de implantação de um túnel apresenta as seguintes vantagens:

- Sem interferência nas margens e sobre o Rio Tietê – não há necessidade de outorga;
- Menor interferência com a paisagem;
- Menor interferência com outras vias;

Desvantagens de implantação de túnel:

- Grande produção de material excedente da escavação – Depósito de Material Excedente de grande porte;
- Necessidade de compatibilização com redes de infraestrutura enterradas;
- Devido a topografia da região de Pirituba, o emboque neste lado ficará significativamente afastado da marginal tietê, dificultando o acesso do fluxo proveniente da Rua José Peres Campelo, no lado leste da Linha 7 – Rubi da CPTM;
- Inadequado para tráfego de pedestres e ciclistas;
- Maior necessidade de alargamento de pistas na região dos emboques, resultando em aumento da desapropriação;
- Risco de alagamento / inundação do túnel no lado da Lapa;
- Maior custo de implantação;
- Maior custo de manutenção devido a sistemas de circulação de ar e de bombeamento de água.

Desta forma, entende-se que a alternativa de implantação das pontes sobre o Rio Tietê, proporcionará um melhor atendimento à necessidade de interligação das duas regiões, resultando em menores impactos negativos e em menor custo de implantação e operação, sendo esta a alternativa tecnológica mais adequada para a situação estudada.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 65 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

3.2. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

O principal objetivo do empreendimento refere-se à criação de um complexo viário que permita o acesso direto da região e Pirituba com a região oeste e central do município de São Paulo, atendendo especialmente ao fluxo proveniente da Av. Raimundo Pereira de Magalhães. Considerando este objetivo, foram estudadas alternativas locacionais que possibilitassem este acesso.

As premissas definidas para a seleção de alternativas foram:

- Possibilidade de utilização por veículos de transporte coletivo (ônibus), veículos de transporte individual (carros e motocicletas), bicicletas e pedestres;
- Acessos com escala urbana não rodoviária;
- Preservação da Lapa de Baixo e da City Lapa;
- Garantia de conforto e segurança;
- Minimização de desapropriações.

Na região de inserção do empreendimento, observa-se que a Linha 7- Rubi da CPTM, que faz a conexão da estação da Luz com Jundiaí, passando pelas estações Lapa, Piqueri e Pirituba, estabelece uma barreira física para o deslocamento viário, uma vez que transposições à linha férrea são escassas e pontuais. As transposições viárias da CPTM ocorrem pelo Viaduto Comendador Elias Nagib Breim, na região da Lapa, pela Marginal Tietê, em ambos os lados do rio Tietê e pela Av. Raimundo Pereira de Magalhães, no trecho onde passa paralela à Marginal Tietê, no lado de Pirituba.

Assim, considerando a existência desta barreira para a circulação veicular, as alternativas a serem objeto de estudo dizem respeito à ligação entre Pirituba e Lapa ser realizada por uma OAE a oeste da linha férrea 07 - Rubi da CPTM (Alternativa 1) ou por uma OAE a leste desta linha (Alternativa 2), conforme demonstrado no **Mapa 3.2-1 – Alternativas Locacionais**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 3.2-1 – Alternativas Locacionais.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Na Alternativa 1, a OAE será construída a oeste da linha, promovendo uma ligação direta entre Av. Raimundo Pereira de Magalhães em ambos os lados da Marginal Tietê, ligando os bairros de Pirituba e Lapa (**Mapa 3.2-2**).

Esta alternativa, promoverá a ligação de Pirituba com a Lapa e com a Região Central do Município via Av. Francisco Matarazzo e Elevado João Goulart.

A Alternativa 2 promoveria a Ligação de Pirituba com a Lapa e com a Região Central do Município via Av. Ermano Marchetti, Av. Marques de São Vicente e Av. Rio Branco (**Mapa 3.2-3**).

Considerando estes dois caminhos, a ligação da região de Pirituba com o centro via Av. Ermano Marquetti, Av. Marques de São Vicente e Av. Rio Branco já é possível pela Ponte do Piqueri e, neste caso, para, acessar a região da Lapa, há necessidade de cruzar a Linha 7 – Rubi da CPTM pelo Viaduto Comendador Elias Nagib Breim, mesmo caminho realizado hoje. Assim, a alternativa de construção da Ligação entre Pirituba e a Lapa ao lado leste da linha 7 – Rubi da CPTM, sobrepõe-se com a Ponte do Piqueri.

Já do lado oeste da Linha 7 - Rubi, a interligação mais próxima entre Pirituba e a região da Lapa ocorre pela Ponte Atílio Fontana (Ponte da Anhanguera), onde os veículos provenientes de Pirituba devem seguir pela Av. Mutinga até seu acesso com a Rod. Anhanguera, resultando em um aumento significativo no percurso de deslocamento entre os dois bairros. Desta forma, a Alternativa 1, localizada a oeste da Linha 7 – Rubi, não se sobrepõe a outros caminhos possíveis de interligação entre Pirituba e Lapa.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Figura 3.2-2 Alternativa Locacional 1

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Figura 3.2-3 Alternativa Locacional 2

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

A alternativa 1 apresenta como vantagens:

- A conexão direta entre os dois trechos da Av. Raimundo Pereira de Magalhães;
- Ligação com o binário Guaicurus – Clélia na região da Lapa, facilitando o acesso à Av. Francisco Matarazzo;
- Não há sobreposição com outras pontes existentes;
- Acesso por vias existentes

Desvantagens da Alternativa 1:

- Malha viária descontínua sentido Marginal Pinheiros;
- Necessidade de desapropriações ao longo da Raimundo Pereira de Magalhães e na John Harrison;
- Necessidade de ampliação da passagem inferior da Linha 8 – Diamante da CPTM, local da conexão entre a John Harrison com a Rua Gago Coutinho.

A alternativa 2 apresenta como vantagens:

- Conexão direta com a região Norte via Rua José Péres Campelo;
- Possibilidade de estruturar nova via ligação Leste-Oeste ao norte da Linha da CPTM;
- Utilização de área pública ao norte, sem necessidade de desapropriação.

Desvantagens da Alternativa 2:

- Conexão indireta com a Av. Raimundo Pereira de Magalhães;
- Conflito no acesso à ponte na região de encontro do fluxo proveniente da Av. Raimundo Pereira de Magalhães com o Fluxo proveniente da Av. José Péres Campelo (necessidade de implantação de rotatória ou semáforo);
- Grande desapropriação na região da Lapa para conexão entre a ponte e o viário, além de necessidade de desapropriação ao longo da Rua Félix Guilhem e Rua Wilham Speers;
- Custos envolvidos com reassentamento de aproximadamente 250 famílias de favela localizada na região de Pirituba.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Assim, verifica-se que a Alternativa 1, a qual a ligação será construída ao lado oeste da Linha 7 – Rubi da CPTM, conectando diretamente a Av. Raimundo Pereira de Magalhães nos dois lados do Rio Tietê, atenderá de melhor maneira aos objetivos e premissas definidas para o empreendimento, possibilitando a ligação de Pirituba à região da Lapa e à região central de São Paulo, sem se sobrepor a outras pontes existentes, e reduzindo o fluxo hoje existente no Viaduto Comendador Elias Nagib Breim, entre a Lapa e a Av. Ermano Marchetti, e redistribuindo o fluxo em direção à região central entre as vias Av. Ermano Marchetti, Av. Marques de São Vicente e Av. Rio Branco, e as vias Av. Francisco Matarazzo e Elevado Presidente João Goulart.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

4. PROJETOS COLOCALIZADOS

Este item descreve os principais projetos colocalizados em estudo, execução ou previstos na região noroeste do município de São Paulo, onde será inserido o empreendimento. Em função da natureza do objeto de licenciamento, identificaram-se os projetos colocalizados listados abaixo, os quais poderão atuar de forma sinérgica com o empreendimento ora proposto:

- Projetos integrantes do programa de intervenções da Operação Urbana Consorciada Água Branca – OUCAB – Lei nº 15.893/13;
- Projetos integrantes do Plano Diretor Estratégico – Lei nº 16.050/14, como melhoramentos de vias e previsão de abertura de novos corredores de ônibus em vias próximas;
- Previsão de implantação de nova estação da CPTM, denominada Estação Bandeirantes;
- Manutenção e Adequação da Passagem Subterrânea 12 de Outubro, obra da Prefeitura de São Paulo.

Programa de intervenções da Operação Urbana Consorciada Água Branca – OUCAB

A Lei nº 15.893/13 delimitou o denominado perímetro expandido e os perímetros de integração da OUCAB; estes últimos abrangendo transposições sobre o Rio Tietê e sobre o sistema viário que lhe é contíguo, dinamizando as conexões entre o perímetro expandido e o perímetro principal da OUC. O empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa insere-se no perímetro expandido.

Dentro os objetivos a OUCAB, descritos em seu capítulo 6º, está o melhoramento das condições de acesso e mobilidade da região, especialmente por meio de transportes coletivos, por meio de corredores de ônibus e transportes não motorizados, e oferecer conforto, acessibilidade universal e segurança para pedestres e ciclistas.

De acordo com o Art. 8º, o programa de intervenções deverá compreender, na seguinte ordem de prioridade:

I - obras de drenagem dos Córregos Água Preta e Sumaré;

II - construção de, no mínimo, 630 (seiscentas e trinta) unidades habitacionais de interesse social, dentro do perímetro da Operação Urbana Consorciada, com atendimento preferencial dos moradores das Favelas Aldeinha e do Sapo, incluindo a aquisição de terras para esta produção;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

III - prolongamento da Avenida Auro Soares de Moura Andrade até a Rua Santa Marina, conexões do referido prolongamento com a Rua Guaicurus, abertura de novas ligações entre as Avenidas Francisco Matarazzo e Auro Soares de Moura Andrade, além de melhoramentos urbanísticos e novas conexões entre a Avenida Francisco Matarazzo e a Rua Tagipuru, demarcados no Mapa IV, Plano de Melhoramentos Públicos;

IV – reforma e requalificação do Conjunto Habitacional Água Branca, do Conjunto PROVER Água Branca, do conjunto FUNAPS Água Branca e do conjunto Vila Dignidade, demarcados no Mapa IV, Plano de Melhoramentos Públicos, incluídos os equipamentos públicos necessários;

V – extensão da Avenida Pompeia até Avenida Auro de Moura Andrade.

O Art. 9º, ainda, lista as ações do programa de intervenções da Operação Urbana Consorciada Água Branca:

I - aquisição de terras e produção de Habitações de Interesse Social no perímetro da Operação Urbana Consorciada e em seu perímetro expandido, sendo prioritário o reassentamento das famílias atingidas pelas obras previstas no programa de intervenções no perímetro da Operação Urbana Consorciada, atendendo até 5.000 (cinco mil) famílias;

II - reurbanização de favelas no perímetro da Operação Urbana Consorciada e em seu perímetro expandido, observado o limite mínimo estabelecido no “caput” do art. 12 desta lei, conforme Quadro IC, anexo a esta lei;

III - implantação de equipamentos sociais e urbanos necessários ao adensamento da região, sendo no mínimo 10 (dez) centros de educação infantil, 2 (duas) escolas municipais de educação infantil, 4 (quatro) escolas municipais de ensino fundamental, 1 (uma) escola de ensino médio, 2 (duas) unidades básicas de saúde e 1 (uma) unidade básica de saúde com assistência médica ambulatorial, conforme Quadro IB, anexo a esta lei;

IV - execução de melhoramentos públicos, sinalização de vias, enterramentos de redes e outros dispositivos;

V - execução de obras de drenagem nas bacias hidrográficas dos córregos existentes, tais como reservatórios contra cheias, sistemas de bombeamentos e dispositivos diversos, na área da Operação Urbana Consorciada;

VI - ampliação e melhoria do sistema de transporte coletivo, preferencialmente por modos não poluentes e por meio de corredores de ônibus ou outros modais;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

VII – levantamento do patrimônio cultural no perímetro da Operação Urbana Consorciada, incluindo os bens de natureza material e imaterial;

VIII – interligação de corredor viário da Zona Noroeste da cidade com os corredores existentes na área da Operação, incluindo a infraestrutura para transporte coletivo e melhoramentos necessários, via corredor exclusivo para ônibus ou outros modais;

IX – implementação dos programas, ações e demais exigências impostas no licenciamento ambiental da Operação Urbana Consorciada e de seu programa de intervenções, inclusive a elaboração de plano de educação ambiental destinado à sensibilização da coletividade quanto às questões ambientais, sua organização e participação na defesa do meio ambiente, excetuadas as medidas de mitigação e de remediação de passivos ambientais de áreas particulares;

X – obras de transposições em desnível das ferrovias existentes, para meios não motorizados, exceções feitas aos equipamentos motorizados de utilização por pessoas com deficiência e com mobilidade reduzida;

XI – execução de alças de acesso da Avenida Presidente Castelo Branco à Ponte Júlio de Mesquita Neto ao sul do Rio Tietê e alça de acesso da Avenida Otaviano Alves de Lima à ponte citada e conexão com a Avenida José Papaterra Limongi.

Algumas destas intervenções poderão ter ligação indireta com a área objeto da implantação da Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa, no sentido de se buscar os objetivos propostos e a integração entre o perímetro principal e o perímetro expandido da OUCAB. Destaca-se o item VIII descrito, o qual cita corredor viário na zona noroeste.

Plano Diretor Estratégico – Lei nº 16.050/14: melhoramentos de vias e previsão de abertura de novos corredores de ônibus em vias próximas.

De acordo com o Art. 241 do PDE, as ações estratégicas do Sistema Viário são:

I – complementar as vias estruturais do Município;

II – implantar ajustes pontuais nas vias estruturais do Município;

III – abrir novas vias no sistema estrutural permitindo a interligação entre bairros e a conexão com rodovias, entre elas, a interligação entre o bairro de Perus e a Rodovia dos Bandeirantes;

IV – alargar e melhorar as vias estruturais do Município;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

V – modernizar a rede semafórica, priorizando o enterramento das redes aéreas, e aprimorar a sinalização vertical e horizontal em todo o Sistema Viário;

VI – padronizar, readequar e garantir acessibilidade dos passeios públicos em rotas com maior trânsito de pedestres;

VII – adequar pontes, viadutos e passarelas para a travessia segura de pedestres e ciclistas;

VIII – implantar, nas vias de tráfego local, medidas de engenharia de tráfego de forma a disciplinar o uso do espaço entre pedestres, bicicletas e veículos;

IX – adaptar as condições da circulação de transportes motorizados a fim de garantir a segurança e incentivar o uso de modais não motorizados, especialmente nas vias estruturais N3, inclusive com medidas de acalmamento de tráfego e redução da velocidade;

X – redução do espaço de estacionamentos de automóveis para implantação de estrutura cicloviária e ampliação de calçadas.

Na região em estudo, o PDE prevê melhoramentos nas seguintes vias e corredores viários descritos a seguir:

Lado Pirituba: R. Padre Nogueira Lopes, R. José Peres Campelo, região da Marginal Tietê onde será implantada a OAE de ligação Pirituba – Lapa. Estas vias formam um corredor viário desde o Terminal Pirituba até a Marginal Tietê (lado norte), na altura da ponte ferroviária da CPTM.

Lado Lapa: região da Marginal Tietê onde será implantada a OAE de ligação Pirituba–Lapa, R. Félix Guilhem e R. Antônio Fidélis. Desde a Marginal Tietê (lado sul), na altura da ponte ferroviária da CPTM, as melhorias envolvem o trajeto até a Av. Ermano Marchetti, importante via estrutural da região.

O corredor de ônibus, previsto no PDE para 2025, abrange toda a via local da Marginal Tietê no lado sul, passando pela região da Lapa.

Futura Estação Bandeirantes da CPTM

De acordo com o Relatório da Administração da CPTM, no ano de 2014 foi concluído o projeto funcional da nova estação Bandeirantes, que será incorporada à Linha 7 – Rubi da CPTM, localizando-se na ponte ferroviária que atravessa a Marginal Pinheiros ao lado da futura OAE de ligação Pirituba–Lapa. De acordo com o relatório da CPTM, “A etapa funcional apresenta importante

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

papel no desenvolvimento dos projetos. Esta primeira fase identifica os principais obstáculos e potenciais e estuda a viabilidade dos projetos. Dessa forma, a etapa funcional tem agregado ao projeto de arquitetura e engenharia importantes elementos antes exógenos a este. Destacam-se os aspectos referentes a: viabilidade ambiental, interferência com concessionárias e redes de infraestrutura, patrimônio histórico e arqueológico, projetos colocalizados entre outros.

Manutenção e Adequação da Passagem Subterrânea 12 de Outubro

A Prefeitura de São Paulo está realizando obras de manutenção na passagem sob a linha de trem da CPTM. A passagem liga as Ruas Doze de Outubro e Dr. Cincinato Pomponet à rua John Harrisson, rua objeto de melhorias no projeto do empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa.

O **Mapa 4-1** mostra os Projetos Colocalizados citados.



**ESTUDO DE IMPACTO
AMBIENTAL – EIA**

Código
DA-AB.PL.01-4-N/001

Rev.
1

Emissão
27/04/2017

Folha
77 de 666

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 4-1 – Projetos Colocalizados

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

5. ASPECTOS LEGAIS

Esse item analisa a compatibilidade e/ou eventuais restrições das normas legais em relação ao empreendimento, identificando a legislação que abrange temas referentes ao projeto e à construção do sistema viário, bem como as áreas onde este será implantado.

O processo de intenso crescimento urbano das cidades e a busca constante por qualidade de vida resultam em incremento contínuo da legislação ao longo do tempo, visando à normatização dos usos dos recursos naturais, protegendo e estabelecendo medidas de controle de interferências e de poluição dos recursos naturais, e à normatização da ocupação do solo dos municípios, estabelecendo a diferenciação das áreas que apresentam melhor compatibilidade aos diversos e complexos usos inerentes ao processo de urbanização.

A legislação das três esferas de governo, Federal, Estadual e Municipal, tratam os assuntos referentes ao melhor uso dos recursos naturais e normatizam a ocupação das áreas, assim como apresenta diretrizes e define ações de procedimento ao licenciamento ambiental dos empreendimentos, o qual deve contemplar o diagnóstico ambiental, enumerar os impactos nela previstos e propor ações, com o objetivo de garantir a sustentabilidade do desenvolvimento urbano na Região Metropolitana de São Paulo.

5.1. FONTES DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

I – A Constituição Federal e o Meio Ambiente

Na esteira dos ordenamentos internacionais e inovando na matéria, a Constituição Federal Brasileira de 1988 dedicou um capítulo inteiro ao tema meio ambiente, além dos diversos dispositivos sobre a matéria que permeiam todo o texto constitucional.

Coerente com o seu caráter participativo, a Carta Magna atribuiu a responsabilidade da preservação ambiental não só ao Poder Público como também à coletividade. Nesse sentido, o caput do art. 225, contido no Capítulo VI inserido no Título VIII que trata da Ordem Social, declara, de forma expressa, que:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Extrai-se do texto constitucional acima, o direito basilar de onde decorrem todos os demais princípios e normas do Direito Ambiental e denominado pela doutrina como um Princípio do Direito Humano Fundamental. Para assegurar a efetividade desse direito, de importância direta para esta análise jurídica, incumbe ao Poder Público (§ 1º, art. 225):

I – Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II – Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do país;

III – Definir, em todas as unidades da federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV – Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V – Controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI – Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII – Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.”

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu, ainda, que a defesa do meio ambiente é um princípio fundamental para a ordem econômica, política urbana, política agrícola e fundiária (arts. 170, 182, 184 e 186).

No tocante à competência para legislar, o art. 23 delega-a comum a todos os entes federativos: União, Estados, Distrito Federal e Municípios, para proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas (inciso VI).

II – Política Nacional de Meio Ambiente

Com fundamento nos incisos VI e VII do art. 23 e no art. 235 da Constituição Federal de 1988, a lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente regulada pelo Decreto nº 99.274/90.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

A PNMA tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar ao país condições de desenvolvimento socioeconômico, os interesses de segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana, atendendo aos princípios enumerados no art. 2º dessa lei.

Encontram-se listados no art. 9º da Lei nº 6.938/81 os instrumentos para execução da Política Nacional do Meio Ambiente, a saber:

I – O estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

II – O zoneamento ambiental;

III – A avaliação dos impactos ambientais;

IV – O licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

V – Os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltadas para melhoria da qualidade ambiental;

VI – A criação de espaços territoriais, especialmente protegidos pelo poder público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas;

VII – O Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente – SINIMA;

VIII – O Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

IX – As penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação da degradação;

X – A instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo IBAMA;

XI – A garantia da prestação de informações relativas ao meio ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistente;

XII – O Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadores de Recursos Ambientais”.

No campo organizacional, a Lei nº 6.938/81 criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como das fundações instituídas pelo poder público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Os órgãos seccionais são “os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas e projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental” (art. 6º, inciso V), sendo no caso de São Paulo a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA). Todos os órgãos seccionais têm assento no CONAMA.

Já em âmbito municipal, os órgãos locais são “os órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização das atividades suscetíveis de degradarem a qualidade ambiental” (art. 6º, inciso VI) que no Município de São Paulo atende pelo nome de Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente (SVMA).

III – Licenciamento Ambiental

Âmbito Nacional

A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimento e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva e potencialmente poluidoras, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependem de prévio licenciamento de órgão competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, e do Instituto Nacional do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, segundo o que está previsto no art. 9º da PNMA.


Desta forma, cabe ao órgão integrante do SISNAMA solicitar a licença ao empreendedor. É a Autoridade Pública que decide se aquele estabelecimento ou atividade deve, ou não, passar pelo Licenciamento (art. 2º, §§ 1º e 2º da Resolução 237/1997 do CONAMA).

O Licenciamento é instrumento pelo qual os entes federativos exercem sua comum competência de proteger o meio ambiente e combater a poluição em todas suas formas, como lhes atribui a Constituição Federal, art.23 VI.

Neste caso, o órgão solicitador da Licença é a Secretaria do Verde do Meio Ambiente do Município de São Paulo, pois a área de influência do empreendimento como a Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa é local, não estando diretamente relacionada aos âmbitos estadual ou nacional.

O Decreto 99.274/1990 em seu artigo 19, juntamente com a Resolução do CONAMA 237/1997 em seu artigo 8º, previram três tipos de Licença a serem concedidas pelo órgão integrante do SISNAMA, a saber:

Art. 19. O Poder Público, no exercício de sua competência de controle, expedirá as seguintes licenças:

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 82 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	
<p>“I – Licença Prévia (LP), na fase preliminar do planejamento de atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo;</p> <p>II – Licença de Instalação (LI), autorizando o início da implantação, de acordo com as especificações constantes do Projeto Executivo aprovado; e</p> <p>III – Licença de Operação (LO), autorizando, após as verificações necessárias, o início da atividade licenciada e o funcionamento e seus equipamentos de controle de poluição, de acordo com o previsto nas Licenças Prévias e de Instalação.”</p> <p>Como se observa, as fases LP e LI são anteriores a LO. O empreendimento só deve adquirir a Licença de Operação após concedidas a Prévia e a de Instalação. Pelo curso normal das licenças, cada vez que Órgão Público concede alguma delas, o mesmo deve vistoriar o empreendimento atestando sua efetividade ou não.</p> <p>É importante salientar que para todas estas Licenças existem prazos de validade. De acordo com a Resolução 237/97 art.18, fica estabelecido que a LP não pode ser superior a 05 (cinco) anos, a LI não pode ser superior a 06 (seis) anos e a LO não pode ser superior a 10 (dez) anos. No entanto, cada ente federado poderá estabelecer outros prazos menores do que estes estabelecidos.</p> <p>Ainda de acordo com a Resolução 237/97, o órgão ambiental poderá suspender ou cancelar as licenças de acordo com os fundamentos arrolados no artigo 19, a saber:</p> <p>Art. 19 – O órgão ambiental competente, mediante decisão motivada, poderá modificar os condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar uma licença expedida, quando ocorrer:</p> <p>“I – Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais.</p> <p>II – Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença.</p> <p>III – Superveniência de graves riscos ambientais e de saúde”.</p> <p>Para conhecimento e divulgação, os pedidos de licenciamento, sua renovação e a respectiva concessão deverão ser publicados no jornal oficial, bem como em um periódico regional ou local de grande circulação, ou em meio eletrônico de comunicação mantido pelo órgão ambiental competente (Lei nº 6.938/81, art. 10, § 1º).</p>			

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Âmbito Estadual

Os Estados, com a amplitude de competência que lhes foi outorgada pela Constituição Federal, tiveram plenas condições para, a par de se utilizarem do arsenal representado pela legislação federal, estabelecerem novos instrumentos legais, adequados às suas condições peculiares.

No Estado de São Paulo, a Constituição Estadual dedica um capítulo específico ao trato da questão ambiental. Com efeito, o capítulo IV do Título VI, Sessão I – Do Meio Ambiente, estabelece no art. 191 que:

“O Estado e os Municípios providenciarão, com a participação da coletividade, a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural, artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades regionais e locais e em harmonia com o desenvolvimento social e econômico.”

Segundo o Artigo 192:

“A execução de obras, atividades, processos produtivos e empreendimentos e a exploração de recursos naturais de qualquer espécie, quer pelo setor público, quer pelo privado, serão admitidas se houver resguardo do meio ambiente ecologicamente equilibrado.”

De acordo com o estabelecido no Artigo 193:

“O Estado, mediante lei, criará um sistema de administração da qualidade ambiental, proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais, para organizar, coordenar e integrar as ações de órgãos e entidades da administração pública direta e indireta, assegurada a participação da coletividade.”

No que se refere ao licenciamento ambiental, o art. 19 da Lei Estadual nº 9.509/97 define que:

“A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento, no órgão estadual competente, integrante do SEAQUA, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.”

No que tange aos estudos ambientais para o processo de licenciamento, segundo o art. 19 da mesma lei:

“§ 2º. O EIA/RIMA será realizado por técnicos habilitados, e o coordenador dos trabalhos de cada equipe de especialistas é obrigado a registrar o termo de Responsabilidade Técnica (RT) no Conselho Regional de sua categoria profissional.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

§ 3º. Respeitada a matéria de sigilo industrial, assim expressamente caracterizada e justificada, a pedido do interessado, o RIMA, devidamente fundamentado, será acessível, assim bem como todos os trabalhos que foram contratados para estudos de viabilidade técnica e econômica, bem como os citados nas notas bibliográficas do EIA e do RIMA, na biblioteca da SMA e de todos os municípios localizados na área de influência do empreendimento, correndo todas as despesas por conta do proponente do projeto.

§ 4º. Resguardado o sigilo industrial, os pedidos de licenciamento, em qualquer modalidade, sua renovação e a respectiva concessão da licença, serão objeto de publicação resumida, paga pelo interessado, no Diário Oficial do Estado e em um periódico de grande circulação, regional ou local, conforme modelo aprovado pelo CONSEMA.

§ 5º. O CONSEMA convocará Audiência Pública para debater processo de licenciamento ambiental sempre que julgar necessário ou quando requerido por:

- a) órgãos de administração direta, indireta e fundacional da União, Estados e Municípios;
- b) organizações não governamentais, legalmente constituídas, para a defesa dos interesses difusos relacionados à proteção ao meio ambiente e dos recursos naturais;
- c) por 50(cinquenta) ou mais cidadãos, devidamente identificados;
- d) partidos políticos, Deputados Estaduais, Deputados Federais e Senadores eleitos em São Paulo;
- e) organizações sindicais legalmente constituídas.”

Âmbito Municipal

Ficou definida, através da Resolução nº 179/CADES/2016, a competência do Município de São Paulo para o licenciamento ambiental. Tal Resolução delibera, em seu art. 1º, que:

“A implantação, ampliação ou reforma de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do meio ambiente, e que ocasionem impactos ambientais locais, estão sujeitos a prévio licenciamento ambiental pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis. – Para efeito desta Resolução, entende-se como sendo impactos ambientais locais aqueles empreendimentos e/ou atividades cuja área de influência direta esteja circunscrita ao território do município.”

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Conforme artigo 4º da mesma Resolução, a SVMA expedirá, no exercício de sua competência de controle, as seguintes licenças:

I – Licença Ambiental Prévia (LAP) – concedida na fase preliminar de planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II – Licença Ambiental de Instalação (LAI) – autoriza a instalação do empreendimento ou atividade, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III – Licença Ambiental de Operação (LAO) – autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.”

A licença ambiental para empreendimentos dependerá de prévia análise ambiental, por meio de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório (EIA-RIMA), Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA), Estudo Ambiental Simplificado (EAS), Memorial de Caracterização do Empreendimento (MCE) e ou do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) (art. 2º). O Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório (EIA/RIMA) é exigível para empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de significativa degradação ambiental, assim como para projetos viários com extensão igual ou superior a 3.000 m, conforme preconiza a Resolução CADES 179/2016.

A Resolução nº 69/CADES/2002, de 05/07/2002 torna públicos os procedimentos para convocação e realização de Audiências Públicas para empreendimentos ou atividades de impacto ambiental local e em processo de licenciamento ambiental na Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA.

Instrumento básico da Política de Desenvolvimento Urbano do Município de São Paulo, o Plano Diretor Estratégico de São Paulo foi promulgado em 31 de julho de 2014, sob a Lei Municipal nº16.050. Ele atende e incorpora as diretrizes estabelecidas pelo Estatuto da Cidade em seu texto, e é regido pelos seguintes princípios: função social da cidade, função social da propriedade urbana e da rural, equidade e inclusão social e territorial, direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, gestão democrática e direito à cidade.

As políticas públicas setoriais, como as urbanas e ambientais, definem as ações que devem ser executadas para que se cumpra os objetivos estratégicos do Plano Diretor. Entre estas ações, estão aquelas políticas ligadas ao sistema de mobilidade.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Segundo o Art. 225 da lei, “o Sistema de Mobilidade é definido como o conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, serviços, equipamentos, infraestruturas e instalações operacionais necessários à ampla mobilidade de pessoas e deslocamento de cargas pelo território municipal, visando garantir a qualidade dos serviços, a segurança e a proteção à saúde de todos os usuários, principalmente aqueles em condição de vulnerabilidade social, além de contribuir para a mitigação das mudanças climáticas.”

O sistema viário, o de circulação de pedestres, o de transporte coletivo público, o de transporte coletivo privado e o sistema cicloviário são alguns dos componentes do sistema de mobilidade, que tem como objetivos, entre outros, a melhoria das condições de mobilidade da população, com conforto, segurança e modicidade, incluindo os grupos de mobilidade reduzida, o aumento da participação do transporte público coletivo e não motorizado na divisão modal, a melhoria das condições de integração entre os diferentes modais de transporte. Tornam-se necessárias, para isso, ações para a ampliação e aprimoramento do sistema de transporte público coletivo no Município, considerando todos os seus componentes, como infraestrutura viária, terminais e estações, sistemas de monitoramento remoto, material rodante, entre outros.

Nesta perspectiva, o empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa é compatível com o planejamento urbano municipal.

As **Tabelas 5.1-1 a 5.1-3** apresentam o levantamento da legislação ambiental pertinente ao empreendimento.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 5.1-1 – Legislação Federal

DISPOSITIVO LEGAL	DESCRIÇÃO
Lei 997/76	Dispõe sobre controle da poluição do meio ambiente. No artigo 5º sujeita a licenciamento pelo órgão estadual a instalação, construção, ampliação, operação e funcionamento de fontes de poluição enumeradas no regulamento da lei.
Lei Federal nº 10.257/2001	Estatuto da Cidade, que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, e estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Decreto 8.468/76 (alterado pelos decretos 47.397/02, 48.523/04 e 50.753/06)	Regulamenta a lei 997/76, em anexo lista as atividades sujeitas a licenciamento.
Lei Federal nº 10.257/2001	Estatuto da Cidade – regulamenta os art.182 e 183 da Constituição Federal, e estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei Federal nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.
Lei Complementar nº 140/2011	Fixa normas, nos termos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981.
Lei Federal nº 12.587/2012	Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana
Lei Federal nº 10.048/2000	Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências.
Lei Federal nº 10.098/2000	Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
Lei Federal nº 3.924/61	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos desenvolvidos nas diferentes fases de licenciamento ambiental.
Instrução Normativa IPHAN nº 01/2015	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.
Lei Federal nº 9.985/2000	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
Lei Federal nº 12.651/2012 – Código Florestal	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
Decreto Federal nº 4.340/2002	Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

DISPOSITIVO LEGAL			DESCRIÇÃO
Decreto	Federal	nº 6.848/2009	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto Federal nº 4.340, para regulamentar a compensação ambiental.
Lei Federal nº 12.187/2009			Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências.
Lei Federal nº 12.305/2010			Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos
Decreto	Federal	nº 5.296/2004	Regulamenta a Lei Federal nº 10.048/2000 e a Lei Federal nº 10.098/2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
Resolução	CONAMA	nº 01/1986	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
Resolução	CONAMA	nº 01/1990	Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
Resolução	CONAMA	nº 03/1990	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR.
Resolução	CONAMA	nº 01/1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração de vegetação nativa no Estado de São Paulo.
Resolução	CONAMA	nº 302/2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
Resolução	CONAMA	nº 303/2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
Resolução	CONAMA	nº 428/2010	Dispõe no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do art. 36 da Lei 9.985/2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.
Resolução	CONAMA	nº 369/2006	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.
Resolução	CONAMA	nº 237/1997	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
Resolução	CONAMA	nº 001/1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar procedimentos de licenciamento e exploração da vegetação nativa no Estado de São Paulo.
Instrução Normativa	MMA	nº 03/2003	Define espécies de fauna brasileira ameaçada de extinção, constantes do anexo a esta Instrução Normativa.
Instrução Normativa	IBAMA	nº 146/2007	Estabelece critérios e padroniza os procedimentos relativos a fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimento e atividades que causam impacto sobre a fauna silvestre.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

DISPOSITIVO LEGAL	DESCRIÇÃO
Instrução Normativa MMA nº 05/2004	Reconhece como espécies ameaçadas de extinção e espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação, os invertebrados aquáticos e peixes, constantes dos Anexos a esta Instrução Normativa.
Instrução Normativa nº 06/2009	Dispõe sobre a emissão da Autorização de Supressão de Vegetação - ASV e as respectivas Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal - AUMPF nos empreendimentos licenciados pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA que envolvam supressão de vegetação. .
Instrução Normativa IBAMA nº 02/2012	Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo IBAMA.
Portaria Conjunta MMA/IBAMA nº 259/2009	Obriga o empreendedor a incluir no EIA/RIMA, capítulo específico sobre as alternativas de tecnologias mais limpas para reduzir os impactos na saúde do trabalhador e no meio ambiente, incluindo poluição térmica, sonora e emissões nocivas ao sistema respiratório.
Portaria Normativa IBAMA nº 348/1990	Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar e as concentrações de poluentes atmosféricos.
Lei 5.197/67 (alterada pelas leis 7.584/87, 7.653/88 e 7.679/88; regulamentada pelo decreto 97.633/89)	Dispõe sobre proteção à fauna, assegurando a reprodutividade e a integridade das espécies, além de proibir perseguição, destruição, caça, apanha e também qualquer forma de tortura ou crueldade que ponha em risco ou ameaça de extinção as espécies animais.
Lei 11428/2006 – Lei da Mata Atlântica	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
Resolução CONAMA 09/96	Estabelece corredor de vegetação, especialmente protegido, a área de trânsito da fauna.
Resolução CONAMA 278/01 (complementada pela Resolução 300/02)	Dispõe sobre o corte e a exploração de vegetação da Mata Atlântica.
Resolução CONAMA 371/06	Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC.
Resolução 420/09	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
Decreto Federal nº 750 de 10.02.93	Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica.
Decreto 24.643/34 (alterado pelo decreto lei852/38) – Código das Águas	Classifica as águas de domínio público e disciplina o uso conforme os interesses de ordem pública ou privada.
Lei 9.433/97	Institui a política nacional de recursos hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Resolução CONAMA 357/05	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

DISPOSITIVO LEGAL	DESCRIÇÃO
Decreto 2.519/98	Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, ratificada no país pelo Decreto-lei 02/94.
ABNT NBR 10.151:2000	Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento

Tabela 5.1-2 – Legislação Estadual

DISPOSITIVO LEGAL	DESCRIÇÃO
Constituição Estadual – art.192	Prevê licenciamento precedido de estudos ambientais para atividades e empreendimentos efetiva ou potencialmente causadores de degradação ambiental.
Lei Estadual nº 9.509/1997	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
Lei Estadual nº 9.866/1997	Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo, e dá outras providências.
Lei nº 13.577/2009	Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas.
Portaria DAEE 717/96	Aprova a norma e os anexos de 1 a 18 que disciplinam o uso dos recursos hídricos.
Instrução DPO 002/2007	Estabelece critérios para a elaboração de estudos hidrológicos e hidráulicos que acompanhem requerimentos de outorga, relativos a canalizações, travessias e barramentos – interferências nos recursos hídricos superficiais -, referentes a projetos de obras a serem instaladas e à verificação de obras existentes.
Decreto Estadual 49.566/05	Dispõe sobre a intervenção de baixo impacto ambiental em áreas consideradas de preservação permanente pelo Código Florestal.
Decreto Estadual 51.150/06	Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, no âmbito do Estado de São Paulo, institui o Programa Estadual de Apoio às Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Dispõe sobre a intervenção de baixo impacto ambiental em áreas consideradas de preservação permanente pelo Código Florestal.
Decreto Estadual nº 30.443/1989	Considera patrimônio ambiental e declara imunes de corte exemplares arbóreos, situados no Município de São Paulo, e dá outras providências.
Decreto Estadual nº 39.743/1994	Dá Nova Redação ao artigo 18 do Decreto nº 30.443, de 20 de setembro de 1989.
Decreto Estadual 6.031/2010	Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobrexplotadas, Ameaçadas de Sobrexplotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.
Decreto Estadual 8.468/76	Aprova o Regulamento da Lei n.º 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

DISPOSITIVO LEGAL	DESCRIÇÃO
Decreto Estadual 47.919/02	Estabelece prazos de validade e condições para renovação de licenciamentos ambientais, prazo de análise dos requerimentos, dentre outros.
Decreto Estadual 47.400/02	Regulamenta dispositivos da Lei Estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise
Decreto Estadual 59.113/2013	Estabelece novos padrões de qualidade do ar e dá providências correlatas
Decreto Estadual 59.263/2013	Regulamenta a Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá providências correlatas
Resolução SMA 11/1998	Dispõe sobre realização de reunião técnica informativa aberta à participação do público para análise de RAP e demais estudos, conforme resolução 42/94.
Resolução SMA 18/2004	Cria a Câmara de Compensação Ambiental – CCA da SMA.
Resolução SMA 54/2004	Dispõe sobre procedimentos para licenciamento ambiental na Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.
Resolução SMA 34/2003	Dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, sujeitos à apresentação de EIA/RIMA, e dá providências correlatas.
Resolução SMA 48/2004	Lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção.
Resolução SMA 54/2007	Dispõe sobre o licenciamento ambiental e regularização de empreendimentos urbanísticos e de saneamento básico considerados de utilidade pública e de interesse social e dá outras providências.
Portaria DEPRN nº 44 de 25.09.95	Disciplina os procedimentos para a autorização de corte de árvores isoladas.
Resolução SMA 54/2013	Revogações de SMAs Anteriores
CETESB DD nº 215/2007/E	Dispõe sobre a sistemática para a avaliação de incômodo causado por vibrações geradas em atividades poluidoras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 5.1-3 – Legislação Municipal.

DISPOSITIVO LEGAL		DESCRIÇÃO
Lei Municipal 14.018/2005	nº	Regulamentada pelo Decreto Municipal 47.731/2006 e alterada pela Lei Municipal 14.403/2007, que institui o Programa Municipal de Conservação e Uso Racional da Água em Edificações e dá outras providências.
Lei Municipal 15.893/2013	nº	Estabelece novas diretrizes gerais, específicas e mecanismos para a implantação da Operação Urbana Consorciada Água Branca e define programa de intervenções para a área da Operação.
Lei Municipal 16.050/2014	nº	Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e revoga a Lei nº 13.430/2002.
Lei Municipal 16.402/2016	nº	Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação no Município de São Paulo, de acordo com a Lei. nº16.050/2014.
Lei Municipal 13.885/2004	nº	Parte II. Anexo VIII - Livro VIII Plano Regional Estratégico da Subprefeitura da Lapa e Anexo II - Livro II Plano Regional Estratégico da Subprefeitura – Pirituba
Lei Municipal 14.917/2009	nº	Dispõe sobre a concessão urbanística no Município de São Paulo.
Decreto Municipal 45.817/2005	nº	Dispõe sobre a classificação dos usos residenciais e não residenciais.
Resolução 179/CADES/2016	nº	Dispõe sobre a alteração da Resolução CADES nº 61, de 05/10/2011, que trata sobre a competência do Município de São Paulo para o Licenciamento Ambiental.
Portaria 44/SVMA.G/2010	nº	Disciplina critérios, procedimentos de compensação ambiental pelo manejo por corte, transplante ou outra intervenção ao meio ambiente. Revoga Portaria 26/08.
Portaria 130/SVMA.G/2013	nº	Disciplina critérios e procedimentos de compensação ambiental pelo manejo de vegetação existente dentro da área do empreendimento.
Portaria 58/SVMA.G/2013	nº	Dispõe sobre a concessão de autorização para a supressão de vegetação nativa para implantação de obras de interesse público
Portaria Intersecretarial 5/02 – SMMA – SIS	nº	Estabelece orientações técnica para o projeto e implantação de arborização em vias e áreas livres públicas no Município de São Paulo.
Lei Municipal 14.917/2009	nº	Dispõe sobre a concessão urbanística no município de São Paulo.
Lei Municipal 10.907/2009	nº	Regulamentada pelo Decreto Municipal nº 34.854/1995, que determina a implantação de ciclovia nas novas avenidas.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

DISPOSITIVO LEGAL	DESCRIÇÃO
Lei Municipal nº 11.380/93	e seu Decreto Regulamentar 41.633/02, para execução de obras nos terrenos erodidos e erodíveis e sobre a exigência de alvará para movimento de terra, solicitando a licença expedida pela Subprefeitura.
Lei Municipal nº 14.266/2007	Dispõe sobre a criação do Sistema Ciclovitário no Município de São Paulo e dá outras providências.
Lei Municipal nº 14.023/2005 e Decreto Municipal nº 47.817/2005	Dispõe sobre a obrigatoriedade de tornar subterrâneo todo o cabeamento instalado no município.
Decreto Municipal nº 42.319/2002	Dispõe sobre diretrizes e procedimentos relativos ao gerenciamento de áreas contaminadas no Município de São Paulo.
Decreto Municipal nº 50.977/2009	Estabelece procedimentos de controle ambiental para a utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa nas contratações de obras e serviços de engenharia e nas compras públicas realizadas pela Administração Pública Municipal.
Decreto Municipal nº 53.924/2013	Cria o Comitê Intersecretarial de Implementação da Política Municipal de Resíduos Sólidos.
Lei Municipal nº 12.196/96	Dispõe sobre a campanha permanente de incentivo a arborização de ruas, praças e jardins na cidade.
Lei Municipal nº 15.150/2010 e Decreto Municipal nº 51.771/2010	Dispõe sobre os procedimentos para aprovação de projetos arquitetônicos e para a execução de obras e serviços necessários para a minimização de impacto no Sistema Viário decorrente da implantação ou reforma de edificações e da instalação de atividades – Polo Gerador de Tráfego.
Lei Municipal nº 13.276/2002 e Decreto Municipal nº 41.814/2002	Tornam obrigatória a execução de reservatório para as águas coletadas por coberturas e pavimentos nos lotes, edificadas ou não, que tenham área impermeabilizada superior a 500m ² .
Lei Municipal nº 11.509/1994	Determina o uso de pisos drenantes em passeios públicos, estacionamentos descobertos, ruas de pouco movimento de veículos e vias de circulação de pedestres em áreas de lazer, praças e parques.
Lei Municipal nº 10.508/88 e Decreto Municipal nº 27.505/88	Dispõe sobre a limpeza nos imóveis, o fechamento de terrenos não edificados e a construção de passeios, e das outras providências.
Lei Municipal nº 13.293/2002 e Decreto Municipal nº 42.768/03	Dispõem sobre a criação de calçadas verdes.
Lei Municipal nº 10.365/87 e Decreto Municipal nº 26.535/88	Disciplina o corte e poda de vegetação arbórea no município.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

DISPOSITIVO LEGAL	DESCRIÇÃO
Lei Municipal nº 14.933/2009	Insitui a Política de Mudanças do Clima no Município de São Paulo.
Lei Municipal nº 14.803/2008	Dispõe sobre o Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e seus componentes, o Programa Municipal de Gerenciamento e Projetos de Resíduos da Construção Civil conforme previstos na Resolução CONAMA nº 307/2002, disciplina a ação dos geradores e transportadores destes resíduos no âmbito do Sistema de Limpeza Urbana do Município de São Paulo e dá outras providências.
Lei Municipal nº 13.564/2003	Dispõe sobre a aprovação de parcelamento de solo, edificação ou instalação de equipamentos em terrenos contaminados ou suspeitos de contaminação por materiais nocivos ao meio ambiente e à saúde pública.
Lei Municipal nº 11.804/1995	Dispõe sobre avaliação da aceitabilidade de ruídos na Cidade de São Paulo, visando o conforto da comunidade.
Portaria Conjunta SEL/SIURB/SVMA nº 001/2015	Trata de procedimentos nos pedidos de licenciamento de obras e edificações em imóveis junto a corpo d'água.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

6. COMPATIBILIDADE COM O PLANEJAMENTO URBANO

Neste Capítulo apresenta-se a análise da compatibilidade do empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa com a legislação incidente sobre as ações de planejamento urbano na região de inserção do mesmo.

Dentre os aspectos legais consultados estão:

- ✓ Estatuto da Cidade - Lei Federal nº 10.257, de 10/07/2001;
 - ✓ Promoção da Acessibilidade – Lei nº 10.098, de 19/12/2000;
 - ✓ Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo - Lei Municipal nº 16.050/2014;
 - ✓ Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo – Zoneamento - Lei Federal nº 6.766/1979 alterada pela Lei 9.785/99;
 - ✓ Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo no Município de São Paulo – Lei Municipal nº 16.402/2016;
 - ✓ Plano Regional Estratégico – Subprefeitura de Pirituba (Anexo II - Livro II) - Lei Municipal nº 13.885, de 25/08/2004.
 - ✓ Plano Regional Estratégico – Subprefeitura da Lapa (Anexo VIII - Livro VIII) - Lei Municipal nº 13.885, de 25/08/2004.
 - ✓ Operação Urbana Consorciada Água Branca – OUCAB – Lei Municipal nº 15.893, de 07/11/2013.
- Estatuto da Cidade - Lei Federal nº 10.257, de 10/07/2001

O Estatuto da Cidade, promulgado em 10 de julho a Lei nº 10.257 de 2001, veio para regulamentar os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988 e ratifica as diretrizes fundamentais para a garantia das funções sociais da cidade e equilíbrio ambiental.

No Capítulo 1 - Artigo 2º, que trata da política urbana, é apresentado:

“ I - A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: deixa explícita a necessidade da oferta de transporte conforme as necessidades da população e das características locais”

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

A implantação da Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa permite a conexão da população residente em áreas mais periféricas com as áreas mais centrais do município de São Paulo, através da melhoria no sistema viário, com a adequação de mobiliário urbano, e resulta na maior possibilidade de intermodalidade dos transportes.

Neste sentido, o empreendimento está de acordo com as diretrizes do Estatuto da Cidade, pois promove um aumento da circulação dos habitantes de diversas áreas da cidade, lhes garantindo um maior acesso, além da efetiva vivência, ao que a cidade como um todo oferece aos cidadãos.

- Promoção da Acessibilidade – Lei nº 10.098, de 19/12/2000

A Lei de Promoção da Acessibilidade estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Desta maneira, o Artigo 1º coloca que a promoção de acessibilidade deve ocorrer mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação.

Por se tratar de uma obra que visa melhoria do sistema viário como um todo, o empreendimento se enquadra à Promoção de Acessibilidade no que diz respeito ao incremento de mobiliários que facilitem a circulação das pessoas com mobilidade reduzida nestes locais. Ou seja, serão implantados passeios adequados, com rampas exclusivas de acesso em ambos os lados do empreendimento.

Sendo assim, a Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa se enquadra às normas exigidas na Lei de Promoção de Acessibilidade.

- Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo - Lei Municipal nº 16.050, de 31/07/2014

De acordo com a Lei nº 16.050/14, o Município de São Paulo está dividido em duas Macrozonas: Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental e Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana. Estas Macrozonas são subdivididas em Macroáreas, que visam atingir seus objetivos específicos.

O empreendimento localiza-se na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, a qual está situada integralmente na Zona Urbana, apresentando grande diversidade no uso e ocupação do solo, desigualdade socioespacial, padrões diferenciados de urbanização, sendo a área do Município mais propícia para abrigar os usos e atividades urbanos.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Os principais objetivos a serem aplicados nesta delimitação, são: promoção da convivência mais equilibrada entre a urbanização e a conservação ambiental, compatibilidade do uso e ocupação do solo com a oferta de sistemas de transporte coletivo e de infraestrutura para os serviços públicos, melhoria das condições dos espaços urbanos, desconcentração das oportunidades de trabalho, emprego e renda, beneficiando os bairros periféricos, dentre outros.

Para orientar o desenvolvimento urbano, a Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana subdivide-se em 4 (quatro) macroáreas, da seguinte maneira:

- I – Macroárea de Estruturação Metropolitana;
- II – Macroárea de Urbanização Consolidada;
- III – Macroárea de Qualificação da Urbanização;
- IV – Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana.

Com relação à inserção do empreendimento, o mesmo situa-se na Macroárea de Estruturação Metropolitana, no denominado Arco Tietê.

A Macroárea de Estruturação Metropolitana tem papel estratégico na reestruturação urbana no Município por apresentar grande potencial de transformação urbana, que precisa ser planejado e equilibrado. É um dos elementos estruturadores do território, assim como a rede estrutural de transporte coletivo, a rede hídrica e ambiental e a rede de estruturação local, enumerados no texto da Lei.

Conforme descreve o texto, “abrange áreas das planícies fluviais dos rios Tietê, Pinheiros e Tamandateí, com articulação com o Centro e prolongamento junto às avenidas Jacu-Pêssego, Cupecê e Raimundo Pereira de Magalhães e das rodovias Anhanguera e Fernão Dias e caracteriza-se pela existência de vias estruturais, sistema ferroviário e rodovias que articulam diferentes municípios e polos de empregos da Região Metropolitana de São Paulo, onde se verificam processos de transformação econômica e de padrões de uso e ocupação do solo, com a necessidade de equilíbrio na relação entre emprego e moradia.”

Parágrafo único. As porções dos territórios que integram a Macroárea de Estruturação Metropolitana passam por processos de mudanças nos padrões de uso e ocupação e conversão econômica, com concentração de oportunidades de trabalho e emprego geradas pela existência de legados industriais herdados do passado, novas atividades produtivas, polos de atividades terciárias, grandes vias estruturais e infraestruturas que fazem parte dos sistemas de transporte coletivo de massa.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

O Setor Orla Ferroviária e Fluvial da referida Macroárea, onde o empreendimento está inserido, mais especificamente o Arco Tietê, tem como objetivos:

I – transformações estruturais orientadas para o maior aproveitamento da terra urbana com o aumento nas densidades construtiva e demográfica e implantação de novas atividades econômicas de abrangência metropolitana, atendendo a critérios de sustentabilidade e garantindo a proteção do patrimônio arquitetônico e cultural, em especial o ferroviário e o industrial;

II – recuperação da qualidade dos sistemas ambientais existentes, especialmente dos rios, córregos e áreas vegetadas, articulando-os adequadamente com os sistemas urbanos, principalmente de drenagem, saneamento básico e mobilidade, com especial atenção à recuperação das planícies fluviais e mitigação das ilhas de calor;

III – manutenção da população moradora, inclusive através da promoção da urbanização e regularização fundiária de assentamentos precários e irregulares ocupados pela população de baixa renda com oferta adequada de serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas;

IV – produção de HIS e HMP;

V – incremento e qualificação da oferta de diferentes sistemas de transporte coletivo, articulando-os aos modos não motorizados de transporte e promovendo melhorias na qualidade urbana e ambiental do entorno;

VI – regulação da produção imobiliária para captura, pela municipalidade, da valorização imobiliária decorrente de investimentos públicos, para financiamento de melhorias e benefícios públicos;

VII – redefinição dos parâmetros de uso e ocupação do solo para qualificação dos espaços públicos e da paisagem urbana;

VIII – minimização dos problemas das áreas com riscos geológico-geotécnicos e de inundações e solos contaminados, acompanhada da prevenção do surgimento de novas situações de vulnerabilidade;

IX – compatibilização de usos e tipologias de parcelamento do solo urbano com as condicionantes geológico-geotécnicas e hidrológicas;

X – recuperação, preservação e proteção de imóveis relacionados ao patrimônio industrial e ferroviário, bem como locais de referência da memória operária, incentivando usos e atividades compatíveis com sua preservação;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

XI – manutenção e estímulo ao emprego industrial e atividades econômicas de abrangência metropolitana.

O empreendimento está inserido de acordo com os objetivos desta Macroárea, propondo a melhoria das condições de drenagem e de mobilidade urbana. Verifica-se que o mesmo condiz com as diretrizes de planejamento da região definidas pelo Plano Diretor. O empreendimento enquadra-se nos seus objetivos através da melhoria das condições urbanísticas, promoção de equipamentos e infraestrutura urbana, melhoria e complementação do sistema de mobilidade com a integração entre os sistemas de transporte coletivo, viário, cicloviário e de circulação de pedestres.

- Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo - Lei Federal 6.766/1979 alterada pela Lei 9.785/99;

Este dispositivo legal rege, em âmbito federal, o parcelamento, uso e ocupação do solo. Dispõe sobre empreendimentos que irão alterar o uso e ocupação do solo, bem como abrir loteamentos ou realizar desmembramentos dos já existentes. Tratando-se de um empreendimento viário como este, constata-se que haverá mudanças no uso e ocupação da área, com alargamento de via, reorganização do sistema viário local e desapropriações necessárias à sua implantação.

- Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Pirituba (Anexo II - Livro II) – Lei Municipal 13.885 de 25/08/2004

O empreendimento de construção de nova ponte a ser construída sobre o rio Tietê pela Av. Raimundo Pereira de Magalhães, está listada entre as propostas do Plano Regional Estratégico de Pirituba, em seu Art. 12 da Seção II, Título II.

Os Planos Regionais das Subprefeituras, atualmente denominadas “Prefeituras Regionais” pela nova gestão municipal, encontram-se em processo de revisão participativa, em prosseguimento ao processo após publicação da Lei nº 16.402/2016, a qual disciplina o Parcelamento, o Uso e a Ocupação do Solo (Lei de Zoneamento) no Município.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Disposições da Operação Urbana Consorciada Água Branca – OUCAB – Lei nº 15.893, de 07 de novembro de 2013.

De acordo com o Art. 1º da Lei, a Operação Urbana Consorciada Água Branca compreende um conjunto de intervenções e medidas coordenadas pela Prefeitura Municipal de São Paulo, por intermédio da empresa São Paulo Urbanismo, com a participação dos proprietários, moradores, usuários e investidores, visando implementar transformações urbanísticas, sociais e ambientais na área de abrangência territorial definida nela definida.

Conforme define o Art. 6º, a OUCAB tem os seguintes objetivos:

I – promover a adequação do conjunto de infraestruturas necessárias para dar suporte ao adensamento populacional proposto e ao desenvolvimento econômico e aumento de empregos na região;

II – promover o incremento das atividades econômicas e o adensamento populacional, com diferentes faixas de renda e composições familiares;

III – promover a reconfiguração do território de forma adequada às características físicas, topográficas e geomorfológicas do sítio;

IV – aumentar a quantidade de áreas verdes e os equipamentos públicos, melhorando a qualidade, o dinamismo e a vitalidade dos espaços públicos;

V – melhorar as condições de acesso e mobilidade da região, especialmente por meio de transportes coletivos, por meio de corredores de ônibus e transportes não motorizados, e oferecer conforto, acessibilidade universal e segurança para pedestres e ciclistas;

VI – promover a reinserção urbanística e a reconfiguração urbanística e paisagística das várzeas e áreas de proteção permanente dos cursos d'água existentes;

VII – solucionar os problemas de inundações em seu perímetro com a implantação de reservatórios para contenção de cheias, dispositivos de drenagem e capacitação da permeabilidade do solo, entre outras;

VIII – promover a melhoria das condições de habitabilidade e salubridade das moradias subnormais do perímetro da Operação Urbana Consorciada e em seu perímetro expandido;

IX – produzir unidades habitacionais de interesse social, promover regularização fundiária e obras de reurbanização para o atendimento da demanda habitacional de interesse social existente no perímetro da Operação Urbana Consorciada e em seu perímetro expandido.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Desta forma, o projeto da Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa compatibiliza com a OUCAB, pois traz melhorias no acesso e mobilidade da região, e busca solucionar as inundações que ocorrem nas vias diretamente afetadas. Além disso, a Lei define como uma das intervenções programadas na região seja a “interligação de corredor viário da Zona Noroeste da cidade com os corredores existentes na área da Operação, incluindo a infraestrutura para transporte coletivo e melhoramentos necessários, via corredor exclusivo para ônibus ou outros modais”, conforme Art. 9º.

Destaca-se que o empreendimento se insere no perímetro expandido da OUCAB, o qual foi delimitado na revisão da Lei original de 1995. A revisão em 2013 trouxe a definição de perímetro expandido, ampliando, assim, a área de intervenções relativas às obras de infraestrutura e drenagem, dentre outras.

A figura a seguir mostra a localização do empreendimento em relação à área da OUCAB.

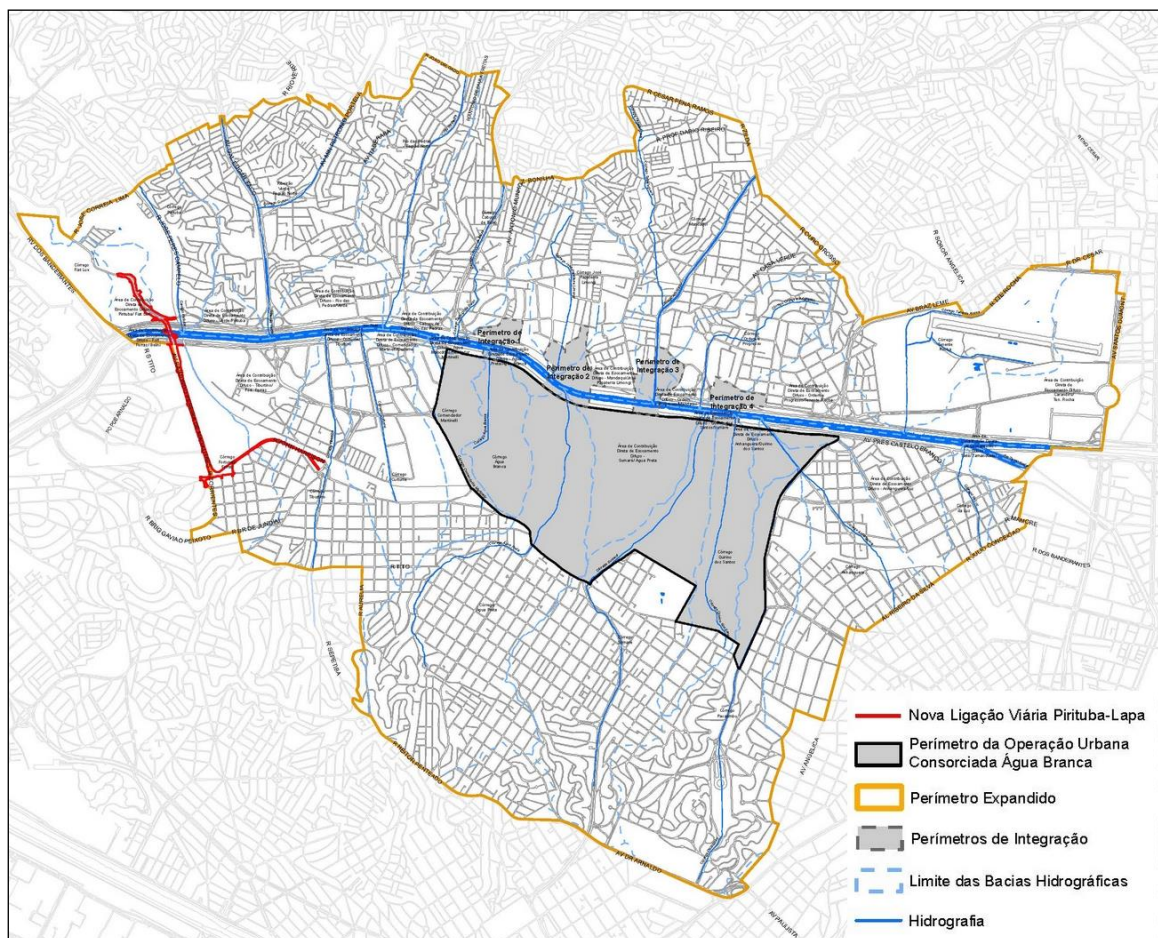


Figura 6-1 – Localização do empreendimento, no perímetro expandido da Operação Urbana Consorciada Água Branca – OUCAB

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A delimitação das áreas de influência de um determinado empreendimento é uma diretriz para a apresentação do diagnóstico ambiental em estudos de impacto ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986.

As áreas de influência são áreas geográficas definidas com base nos impactos diretos e indiretos do empreendimento sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, sendo a delimitação de tais áreas realizada respeitando-se as particularidades de cada meio na área de inserção do empreendimento.

7.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

Corresponde à área destinada à implantação do empreendimento propriamente dito. Também são consideradas ADA todas as áreas de apoio necessárias para a implantação e operação do mesmo, inclusive aquelas situadas fora dos limites da área de intervenção, tais como canteiro de obras, áreas de empréstimo de solos e/ou de disposição de material excedente.

A delimitação da Área Diretamente Afetada está no **Mapa 7.1-1**.



**ESTUDO DE IMPACTO
AMBIENTAL – EIA**

Código
DA-AB.PL.01-4-N/001

Rev.
1

Emissão
27/04/2017

Folha
103 de 666

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 7.1-1 - ADA

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

7.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

O empreendimento, ora proposto, diz respeito a uma obra viária com implantação de OAE para transposição do Rio Tietê, possibilitando, assim, estabelecimento de uma nova ligação entre os bairros da Zona Noroeste, destacadamente Pirituba, com Bairros da Zona Oeste, destacadamente a Lapa. Desta forma, pode-se dizer que a intervenção do empreendimento corre de forma linear, resultante da implantação do viário e da ponte (composta de 2 pontes, uma em cada sentido de tráfego), que apresentam pequena largura em relação a sua extensão.

AID do Meio Físico

Para a Área de Influência Direta do Meio Físico foi adotada uma faixa de 500 m de cada um dos lados do eixo do traçado da obra, onde haverá a incidência direta dos impactos, tanto na fase de construção, como na fase de operação.

A representação da Área de Influência Direta é apresentada no **Mapa 7.2-1 – Área de Influência Direta do Meio Físico**.

Emitente

São Paulo Obras – SP Obras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 7.2-1 – AID Meio Físico

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AID do Meio Biótico

Para o estudo da Área de Influência Direta do Meio Biótico, foi realizada uma análise da paisagem na qual o empreendimento está inserido, sob o ponto de vista do modelo Mancha-Corredor-Matriz, seguindo metodologia proposta por Forman (1983). Desta forma, observou-se que o projeto se insere em uma matriz urbana, densamente ocupada, com raras áreas verdes em na sua área de intervenção, que se encontra especialmente recoberta por espécies voltadas à arborização urbana ou mesmo por gramíneas e vegetação de pequeno porte, não contendo fragmentos significativos de vegetação nativa. Esta ocupação da área influenciou diretamente as populações existentes, especialmente quando considerado a pouca ocorrência de machas de vegetação, o que torna a área como um “não-habitat” para a maioria as espécies, devido às alterações ambientais resultantes da ação humana.

Sendo assim, as populações de flora e de fauna que ocupam estas áreas são prioritariamente populações que se estabeleceram mesmo com esta alteração ambiental, portanto, com alta resistência a ambientes alterados ou mesmo se beneficiando destes. Desta forma, espera-se que a ocorrência de impactos diretos sobre o meio biótico desenvolva-se marginalmente ao projeto, especialmente nos locais com interferência com áreas verdes, porém seus efeitos terão pouca propagação, uma vez que ocorrerão em áreas já alteradas. Assim, para que seja possível o estudo dos impactos diretos ao meio biótico, definiu-se a Área de Influência Direta como sendo compreendida por uma faixa de 500 m no entorno do empreendimento, para que seja possível avaliar as condições ambientais do entorno imediato e, com isso, avaliar os impactos diretos a este ambiente.

Adicionalmente, optou-se pela inclusão na AID da área do Parque Cidade de Toronto, a qual é interceptada pela faixa de 500 m previamente definida. Esta inclusão objetivou a possibilidade de verificação das condições ambientais da principal área verde do entorno do empreendimento de forma que seja possível a sua caracterização de sua população e comunidade, e com isso, prever a possibilidade de ocorrência de impactos diretos neste local.

A representação da Área de Influência Direta é apresentada no **Mapa 7.2-2 – Área de Influência Direta do Meio Biótico**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 7.2-2 – AID Meio Biótico

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AID do Meio Socioeconômico

Para o Meio Socioeconômico, a AID corresponde aos distritos de Pirituba e Lapa, onde reside a população que diretamente vivenciará as modificações no bairro causadas em função da implantação e operação do empreendimento, como as obras, modificações e desvios das vias do entorno e de linhas de ônibus, entre outros aspectos.

O **Mapa 7.2-3** mostra os limites da AID do Meio Socioeconômico.



**ESTUDO DE IMPACTO
AMBIENTAL – EIA**

Código
DA-AB.PL.01-4-N/001

Rev.
1

Emissão
27/04/2017

Folha
109 de 666

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 7.2-3 – AID Meio Socioeconômico

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

7.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

All do Meio Físico

A implantação das propostas da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa, devido às suas diferentes temáticas, a saber: viárias, drenagem, densidade populacional, entre outras, poderá influenciar, ainda que de forma indireta, em outras regiões dentro do município de São Paulo.

Portanto, para este estudo, define-se como Área de Influência Indireta as sub-bacias e áreas de contribuição listadas abaixo:

- ❖ Sub-bacia do Córrego Pirituba,
- ❖ Sub-bacia do Córrego Fiat Lux,
- ❖ Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Pirituba/ Fiat Lux;
- ❖ Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Verde/Pirituba;
- ❖ Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Fiat Lux/ Charles de Gaulle;
- ❖ Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Fort. Ferraz/ Belini;
- ❖ Sub-bacia do Córrego Fortunato Ferraz;
- ❖ Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Tiburtino/ Fort. Ferraz;
- ❖ Sub-bacia do Córrego Tiburtino; e
- ❖ Sub-bacia do Córrego Curtume.

O **Mapa 7.3-1** mostra os limites e localização da All do Meio Físico.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 7.3-1 – All Meios Físico e Biótico

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

All do Meio Biótico

Devido à grande dependência da água para a sobrevivência da maioria dos seres vivos, pode-se entender que a unidade territorial a ser considerada para o estudo das relações entre os seres vivos deve compreender as bacias hidrográficas, em suas diferentes escalas, quando considerados ecossistemas terrestres em áreas inferiores a biomas.

Em ecossistemas urbanos ou alterados antropicamente, esta relação entre os seres vivos os aspectos físicos são mais visíveis, uma vez que nestes tipos de ecossistemas, a conexão entre remanescentes florestais ocorre principalmente pelos corredores ecológicos constituídos pela vegetação ciliar, destacadamente, resultante da proteção dessas áreas pela Legislação Ambiental, especialmente a Lei 12.651/2012.

Assim, para a definição da Área de Influência Indireta do Meio Biótico, buscou-se a utilização dos limites das sub-bacias hidrográficas onde se insere o empreendimento e seus impactos diretos – Área de Influência Direta (AID). Com esta definição, é possível a caracterização ambiental do entorno do empreendimento, de forma a analisar os impactos indiretos resultantes de sua implantação e operação.

Portanto, a All é delimitada pelas sub-bacias do Córrego Pirituba, Córrego Fiat Lux, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Pirituba/ Fiat Lux, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Verde/Pirituba, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Fiat Lux/ Charles de Gaulle, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Fort. Ferraz/ Belini, Córrego Fortunato Ferraz, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Tiburtino/ Fort. Ferraz, Córrego Tiburtino e Córrego Curtume conforme **Mapa 7.3-1 – Área de Influência Indireta dos Meios Físico e Biótico.**

Esta delimitação possibilitou contemplar os remanescentes de vegetação relevantes presentes no entorno do projeto, bem como as possíveis relações de conectividades entre estes remanescentes e demais áreas verdes, de forma a se avaliar os impactos indiretos ao meio biótico.

All do Meio Socioeconômico

Em relação ao Meio Socioeconômico, a All considerada abrange os limites das duas Prefeituras Regionais relacionadas à área, quais sejam: Prefeitura Regional de Pirituba e Prefeitura Regional da Lapa.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Os distritos que formam a Prefeitura Regional de Pirituba são Jaraguá, Pirituba e São Domingos e os distritos que formam a Prefeitura Regional da Lapa são Barra Funda, Jaguara, Jaguaré, Lapa, Perdizes e Vila Leopoldina.

O **Mapa 7.3-2** mostra os limites da All do Meio Socioeconômico.



**ESTUDO DE IMPACTO
AMBIENTAL – EIA**

Código
DA-AB.PL.01-4-N/001

Rev.
1

Emissão
27/04/2017

Folha
114 de 666

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 7.3-2 – All Meio Socioeconômico

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

8. MEIO FÍSICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Conforme já explicitado no item 7.3 e mostrado no **Mapa 7.3-1**, a All definida para o Meio Físico corresponde aos limites das sub-bacias dos Córregos Pirituba, Fiat Lux, Fortunato Ferraz, Tiburtino e Curtume, e das Áreas de Contribuição Direta de Escoamento Difuso Pirituba / Fiat Lux, Verde / Pirituba, Fiat Lux / Charles de Gaulle, Fort. Ferraz / Belini, e Tiburtino / Fort. Ferraz. A seguir, é desenvolvido o diagnóstico de aspectos do meio físico em relação à área delimitada.

8.1. CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

8.1.1. Convenções e Metodologia

O Clima é uma noção criada pelo homem, formada por informações coletadas a partir das noções de clima. Pode ser compreendido a partir de noções matemáticas ou numéricas (quantitativo), ou a partir de informações qualitativas, de natureza mais descritiva. Os dois focos de estudo pressupõem uma sucessão de tipos de tempo. Precedendo o diagnóstico climático do item seguinte, seguem algumas convenções e referências voltadas ao clima sob o enfoque quantitativo.

Clima, no sentido estrito é geralmente definido como “tempo meteorológico médio”, ou mais precisamente, como a descrição estatística de quantidades relevantes e mudanças do tempo meteorológico num período de tempo, que vai de meses a milhões de anos. O período clássico é de 30 anos, definido pela Organização Mundial de Meteorologia (OMM). Essas quantidades são geralmente variações de superfície como temperatura, precipitação e vento. O clima num sentido mais amplo é o estado, incluindo as descrições estatísticas, do sistema meteorológico.

Desta forma, e seguindo a definição, o INMET8, gera a cada 30 anos compêndio intitulado: Normais Climatológicas que apresenta dados médios mensais e dados extremos da última trintena. Atualmente o compêndio mais recente refere-se ao período de 1961 a 1990. Há diversas metodologias com as quais é possível se classificar o clima de determinada região, sendo a classificação de Koeppen uma das mais utilizadas.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

8.1.2. Metodologia Aplicada

Na classificação de Koeppen, os climas são segregados primeiramente por letras maiúsculas, entre as quais estão os tipos “A” e “C” que interessam ao caso em pauta:

A - Climas megatérmicos (temperatura média do mês mais frio superior a 18°C)

C - Climas mesotérmicos (temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C e superior a - 3°C, ao menos um mês com média igual ou superior a 10°C)

Tanto os climas do tipo “A”, quanto do tipo “C”, podem ser sub-categorizados por letras minúsculas, entre as quais os sub-tipos “f” e “w”.

f - sempre úmido (mês menos chuvoso com precipitação superior a 60mm)

w – úmido no verão (mês menos chuvoso com precipitação inferior a 60mm)

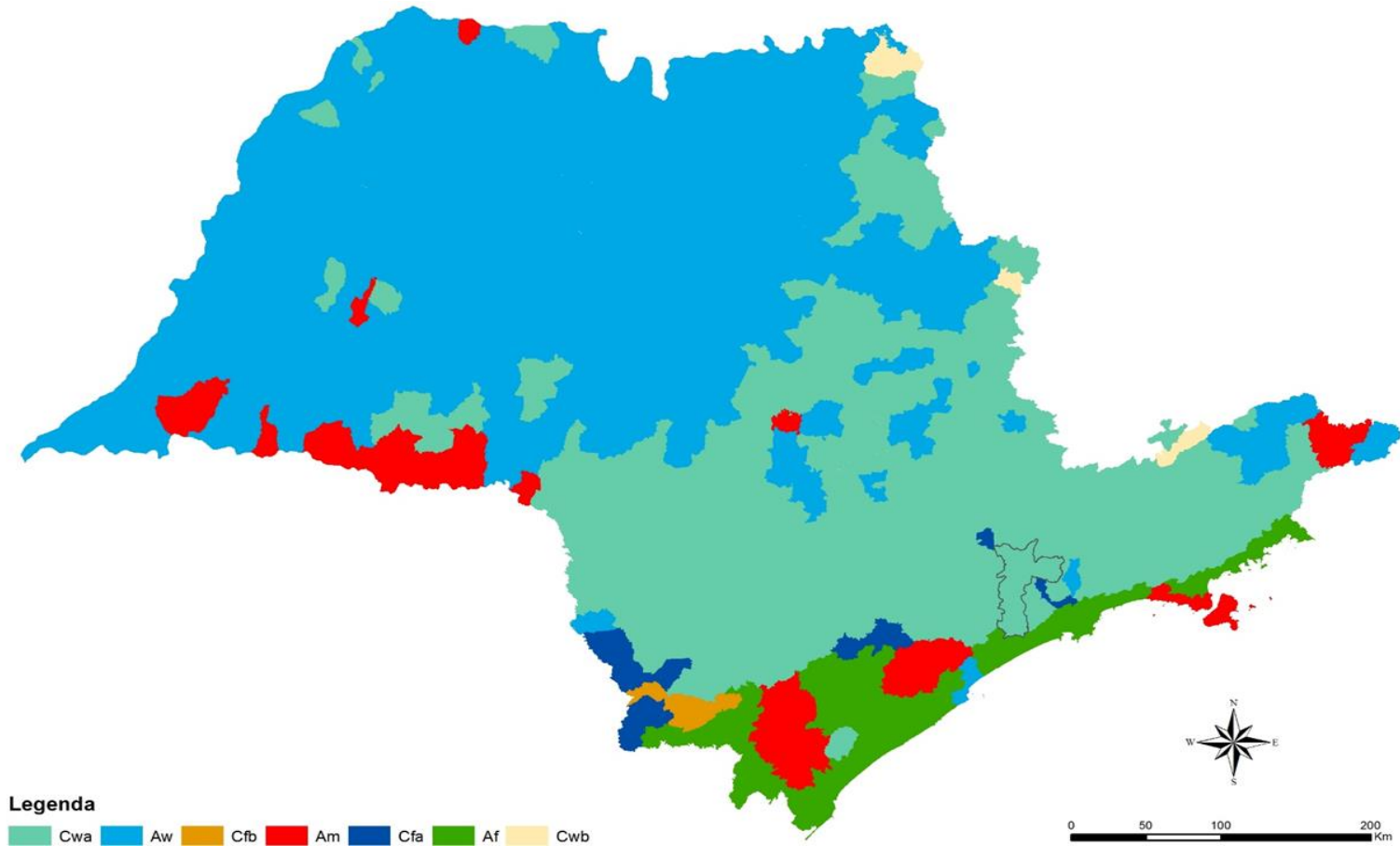
Para efeitos de caracterização do clima, a área de estudo no Município de São Paulo (MSP) pertence à Bacia do Alto Tietê, a qual, segundo a classificação climática de Köppen, prevalece à classe de Clima C, distinguindo-se os tipos e variedades Cwa. (**Figura 8.1.2-1**).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: CEPAGRI (2017).

Figura 8.1.2-1 – Divisão Climática do Estado São Paulo segundo Koeppen.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

8.1.3. Tipo de Clima e Temperaturas

Devido a sua posição latitudinal (cortada pelo Trópico de Capricórnio), sua topografia bastante movimentada e, principalmente, a influência dos sistemas de circulação perturbada, a Região Sudeste é a região brasileira que apresenta a maior diversificação climática.

O Município de São Paulo, de acordo com o Atlas Ambiental do Município, está localizado a uma latitude aproximada de 23° 21' e longitude de 46° 44', junto ao trópico de capricórnio, implicando numa realidade climática de transição, entre os Climas Tropicais úmidos de Altitude, com período seco definido, e aqueles subtropicais, permanentemente úmidos do Brasil Meridional. Esta faixa de transição é justificada da seguinte maneira, de acordo com o mesmo estudo supracitado:

“Ao Sul desta faixa temos a ver com um clima regional em latitude subtropical, permanentemente úmido pela atividade frontal mesmo nos anos de atuação mais reduzida do ar polar, a sua participação não é inferior a 40%, podendo elevar-se a 75% nos anos de maior atividade. Ao Norte define-se com maior ou menor intensidade a existência de um período seco, coincidente com o Outono-Inverno, embora isto se apague no litoral. A menor penetração do ar polar no setor setentrional reduz a quantidade de chuvas frontais de sul para norte, conduz o mais das vezes ao bom tempo. Portanto uma das principais características climáticas desta transição zonal é a alternância das estações (quente – úmida e a outra fria e relativamente mais seca) ao lado das variações bruscas do ritmo e da sucessão dos tipos de tempo. Pode-se ter situações meteorológicas (estados atmosféricos) de intensos aquecimentos bem como de intensos resfriamentos em segmentos temporais de curta duração (dias a semanas).”

Para o Município de São Paulo a temperatura média anual situa-se entre 20°C e 25°C sendo que nas áreas mais elevadas pode-se chegar a temperaturas inferiores a 18°C em função do efeito conjugado da latitude com a frequência das correntes polares. Para o verão, principalmente no mês de janeiro, são comuns médias das máximas de 30°C a 32°C. No inverno a média das temperaturas mínimas varia de 6°C a 20°C, com mínimas absolutas variando de 4°C a 8°C, sendo que as temperaturas mais baixas são registradas em áreas mais elevadas.

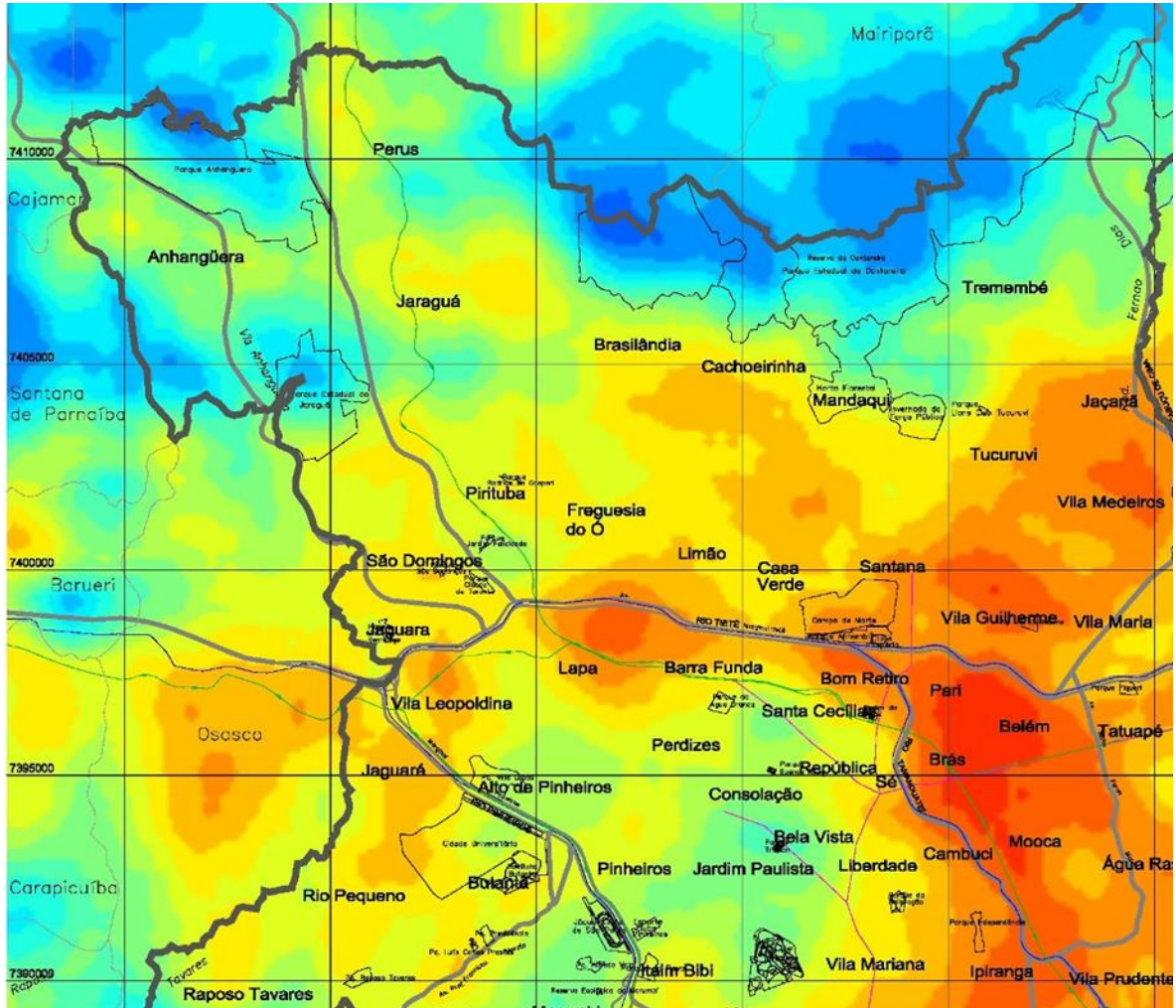
A **Figura 8.1.3-1** apresenta o mapa de Temperatura da Superfície para o Município de São Paulo elaborado Prefeitura Municipal de São Paulo.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: Atlas Ambiental do Município de São Paulo 2000

Figura 8.1.3-1 – Mapa da Temperatura da Superfície do Município de São Paulo

De acordo com a **Figura 8.1.3-1** as áreas de várzeas e baixos terraços do Vale do Tietê possuem temperaturas relativamente elevadas, justamente por se tratarem de áreas mais baixas e planas, as quais recebem e absorvem maior quantidade de radiação solar ao longo do dia, sofrendo também um

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

aquecimento por compressão adiabática. O aquecimento diurno destas várzeas e baixos terraços, durante os dias de céu claro, é bastante intenso.

8.1.4. Regime Pluviométrico

A caracterização do regime pluviométrico das áreas de influência Indireta foi realizada com base nos registros das chuvas médias mensais acumuladas oriundos de nove Postos Hidrometeorológicos pertencentes ao Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE).

Dessa forma, as **Figuras 8.1.4-1 a 8.1.4-9**, apresentados a seguir, resumem os dados de observação dos Postos do DAEE, considerados no presente EIA.

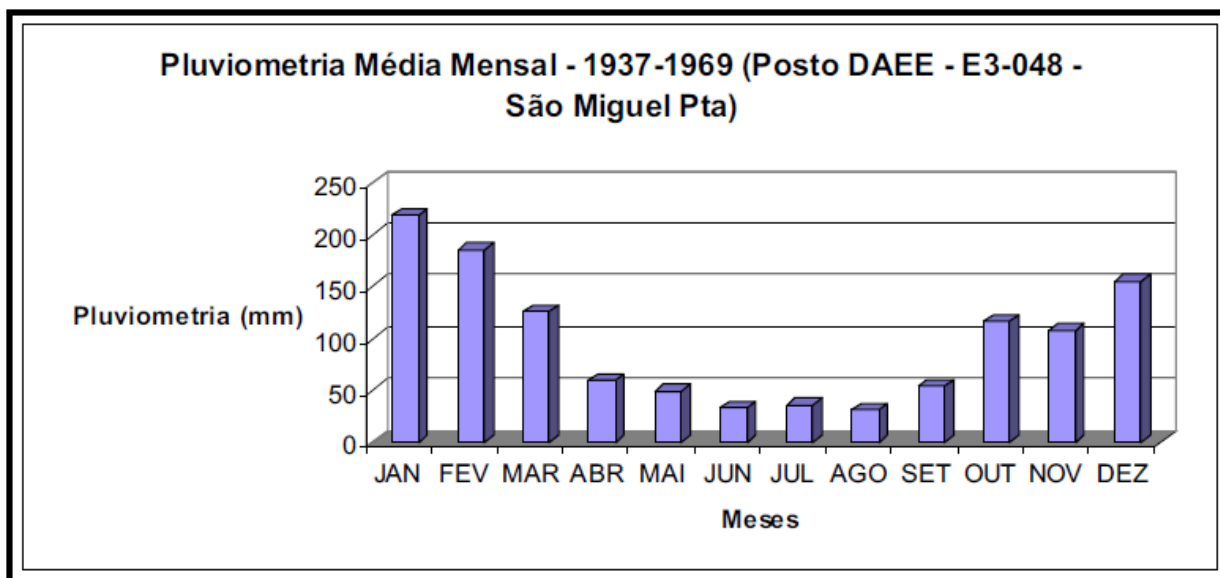


Figura 8.1.4-1 – Pluviograma – Posto DAEE E3-048/São Miguel Pta – Período 1937/1969

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

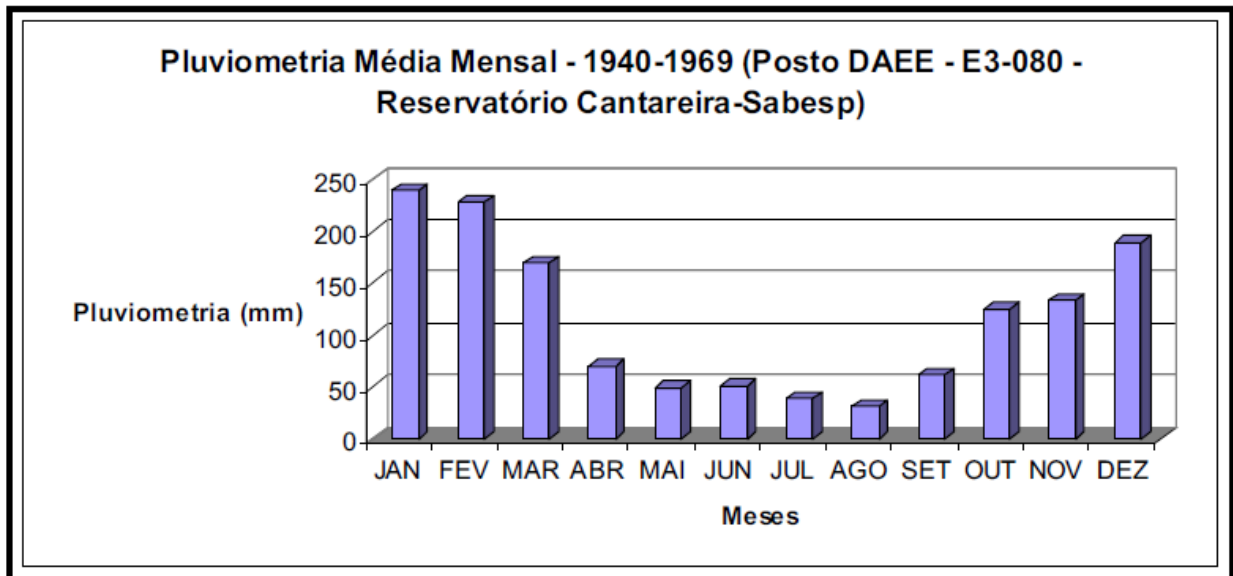


Figura 8.1.4-2 – Pluviograma – Posto DAEE E3-080/Reservatório Cantareira-Sabesp – Período 1940/1969

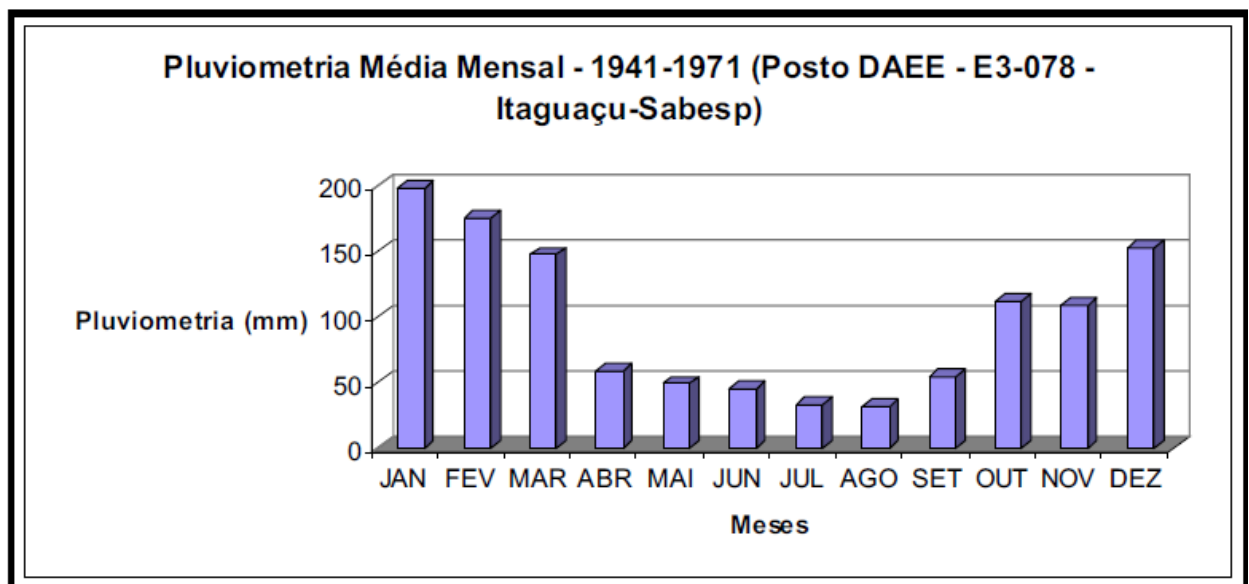


Figura 8.1.4-3 – Pluviograma – Posto DAEE E3-078/Itaguaçu-Sabesp – Período 1941/1971

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

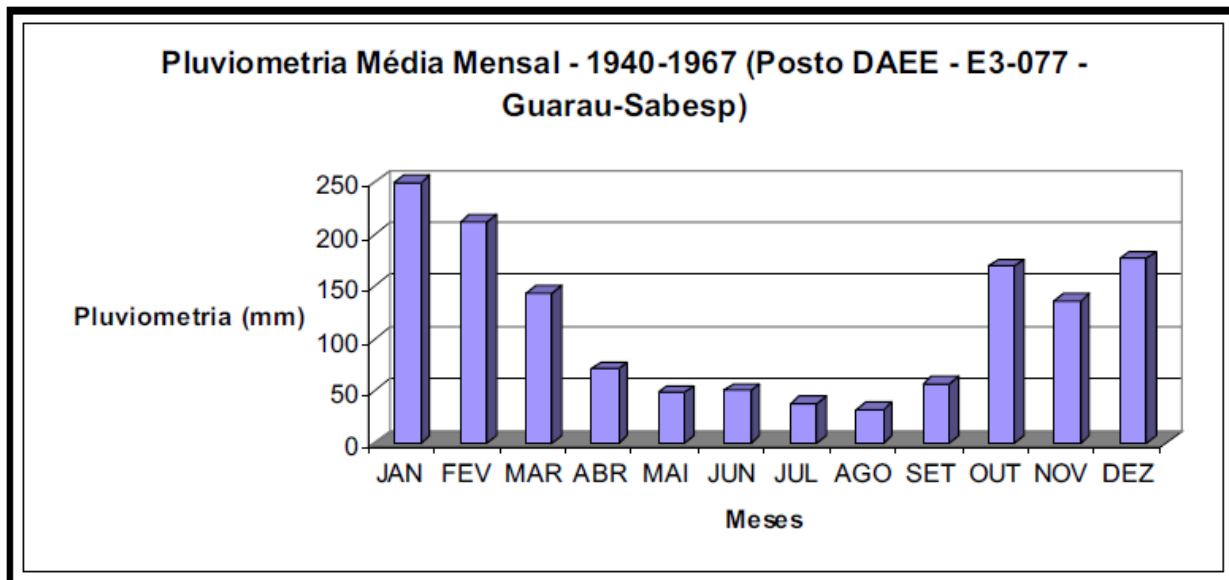


Figura 8.1.4-4 – Pluviograma – Posto DAEE E3-077/Guarau-Sabesp – Período 1940/1967

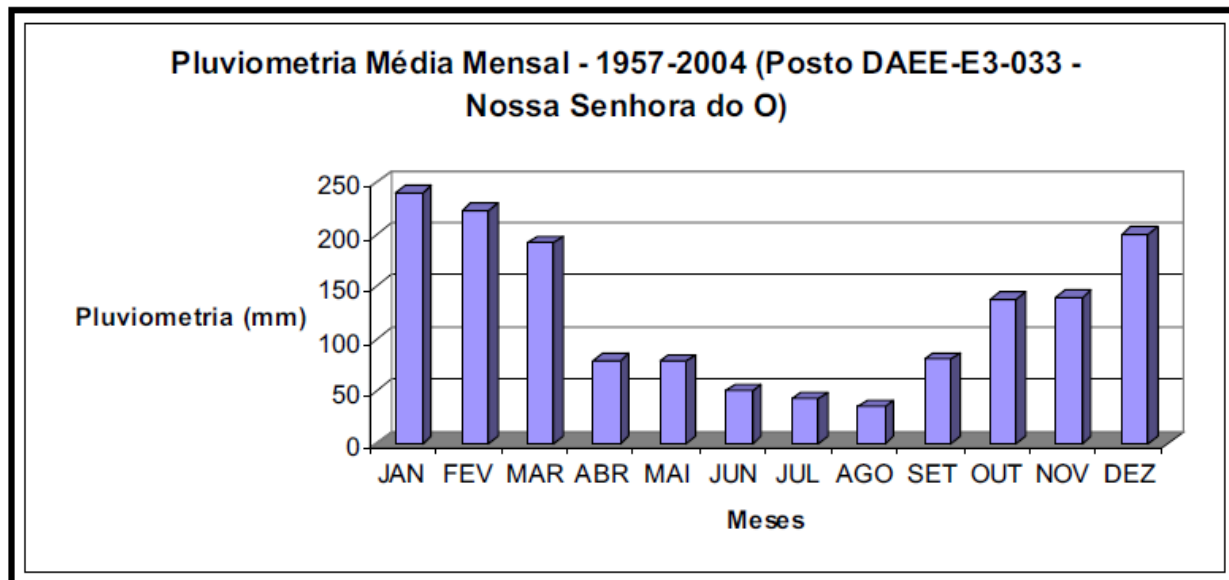


Figura 8.1.4-5 – Pluviograma – Posto DAEE E3-033/Nossa Senhora do Ó – Período 1957/2004

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

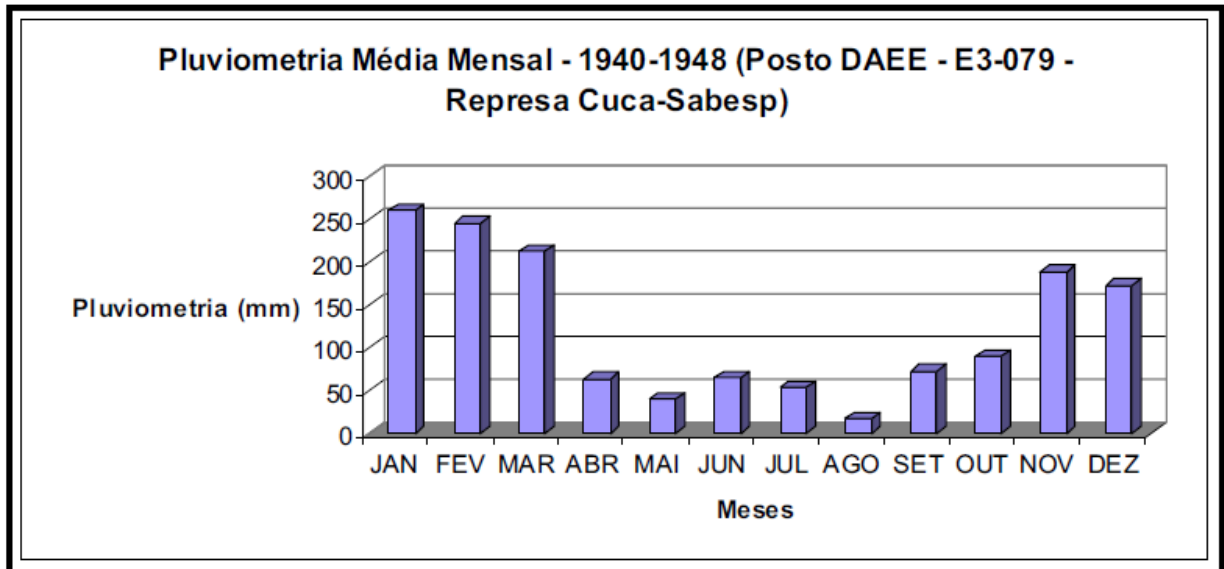


Figura 8.1.4-6 – Pluviograma – Posto DAEE E3-079/Represa Cuca-Sabesp – Período 1940/1948

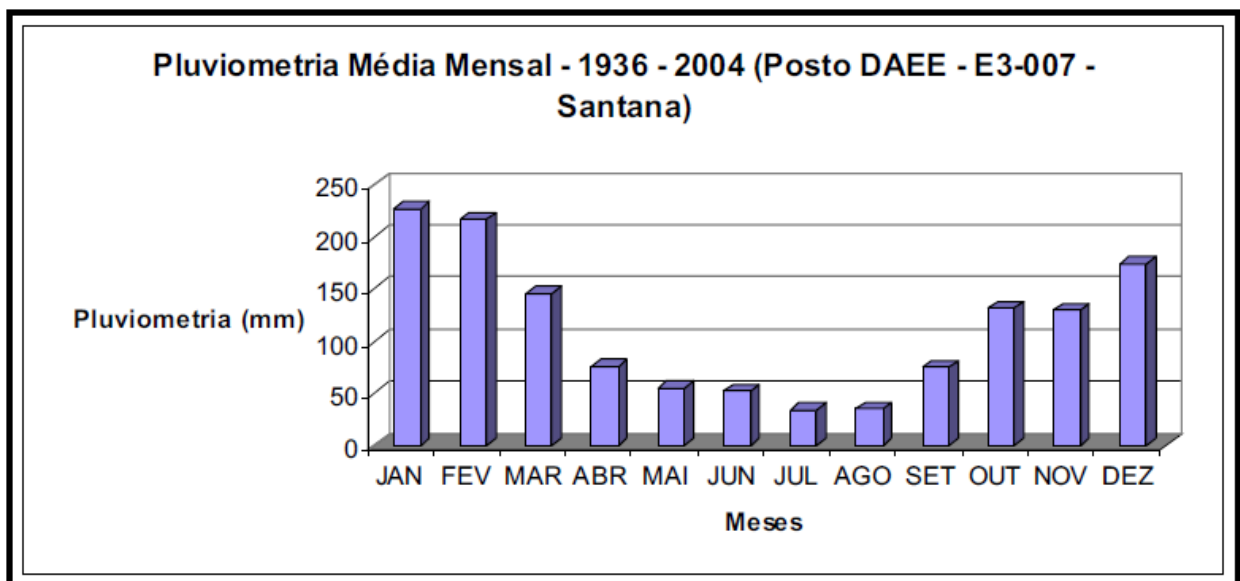


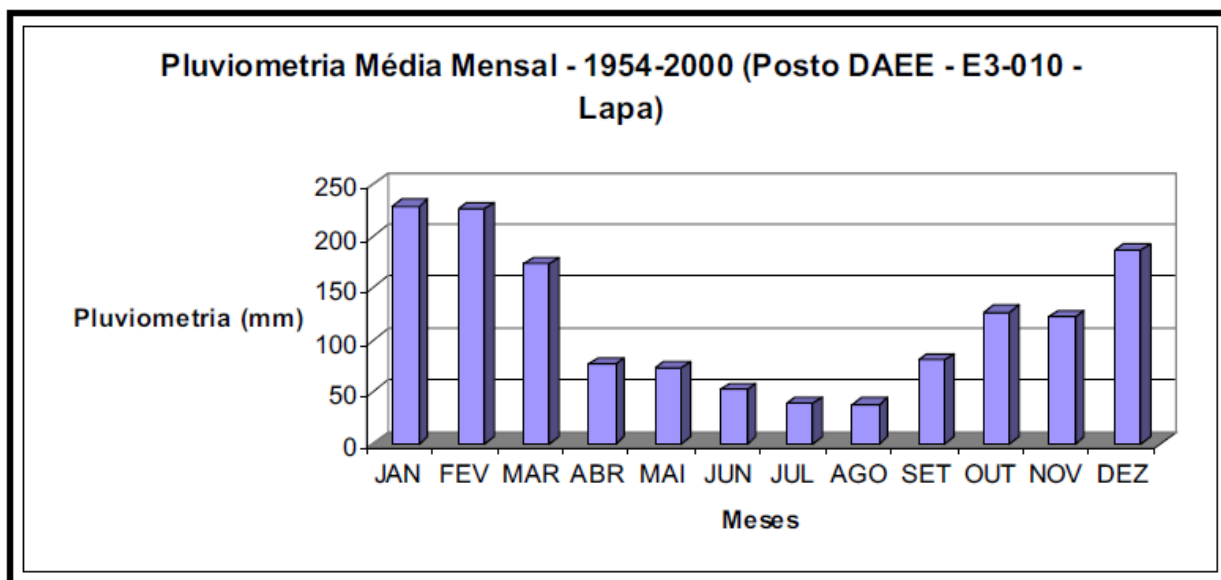
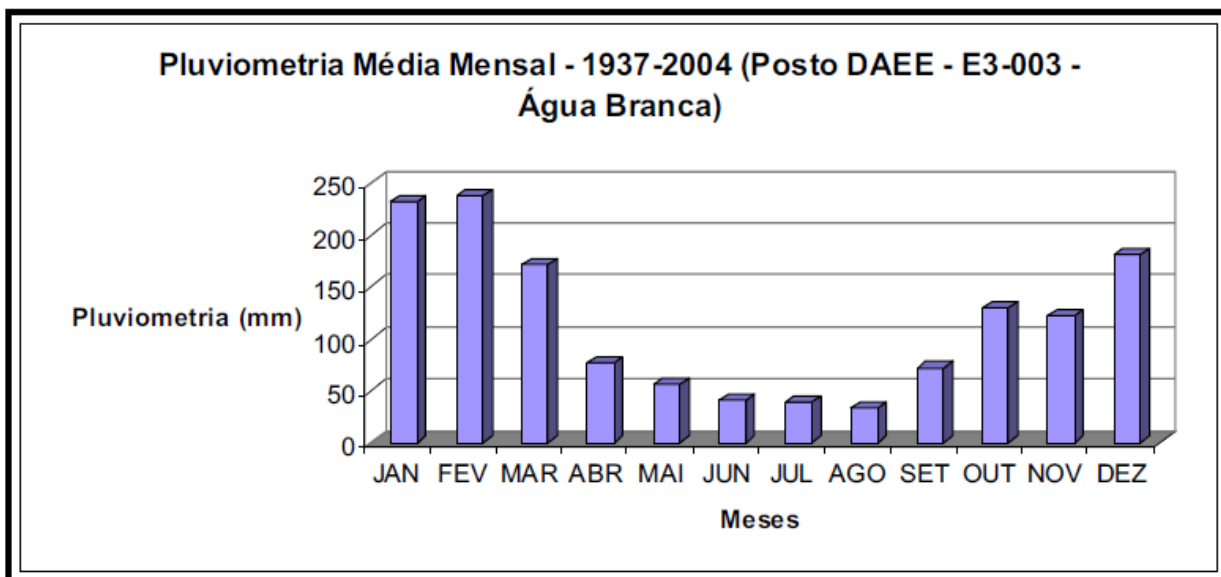
Figura 8.1.4-7 – Pluviograma – Posto DAEE E3-007/Santana – Período 1936/2004

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Figura 8.1.4-8** – Pluviograma – Posto DAEE E3-010/Lapa – Período 1954/2000**Figura 8.1.4-9** – Pluviograma – Posto DAEE E3-003/Água Branca – Período 1937/2004

Com base na interpretação dos dados das figuras apresentadas acima, evidencia-se de uma forma geral que para as áreas de influência o menor índice pluviométrico mensal acumulado é

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

marcado pela estação de inverno, principalmente nos meses de junho, julho e agosto, com valores variando entre 16,8 e 64,7 mm.

Por outro lado, no período chuvoso (verão), os maiores índices pluviométricos médios mensais observados concentram-se nos meses de dezembro a março, atingindo aproximadamente valores entre 180 a 260 mm.

8.1.5. Umidade do Ar, Nebulosidade e Direção e Velocidade dos Ventos

8.1.5.1. Umidade do Ar

Conforme o Atlas Ambiental do Município de São Paulo a umidade do ar no município se mantém relativamente elevada (na média) durante o ano todo, variando entre um mínimo de 74%, em agosto, e um máximo de 80%, nos meses de janeiro, março, abril e novembro.

Através de dados da estação Mirante de Santana (INMET) relativos aos meses de julho, agosto e setembro de 2016 foi constatado, para estes três meses, que a média dos valores de umidade relativa foi de 60,98% para o mês de julho, 64,67% para o mês de agosto e 67,96% para o mês de setembro, como pode ser observado na **Figura 8.1.5.1-1**.

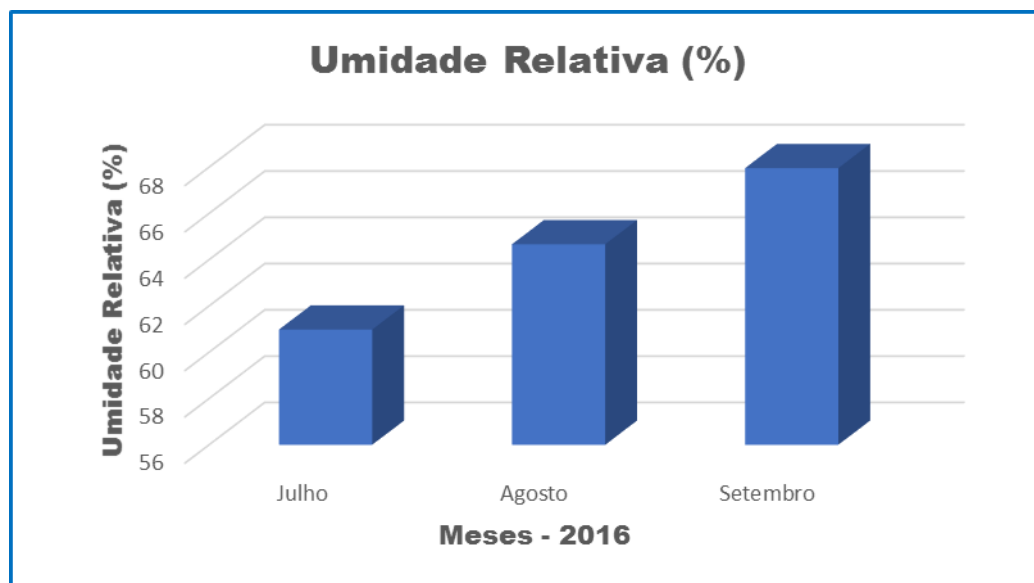


Figura 8.1.5.1-1 – Umidade Relativa Média para os Meses de Julho, Agosto e Setembro de 2016
– Estação Mirante de Santana – INMET

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

8.1.5.2. Nebulosidade

Os valores de nebulosidade em décimos variam de um mínimo de 6,1/10, no mês de julho, a um máximo de 8,2/10 para o mês de dezembro, de acordo com o Atlas Ambiental do Município de São Paulo.

Para os meses de julho, agosto e setembro de 2016 os valores médios foram, respectivamente de 5,7/10, 6,1/10 e 7,7/10, conforme é apresentado na **Figura 8.1.6.2-1**.

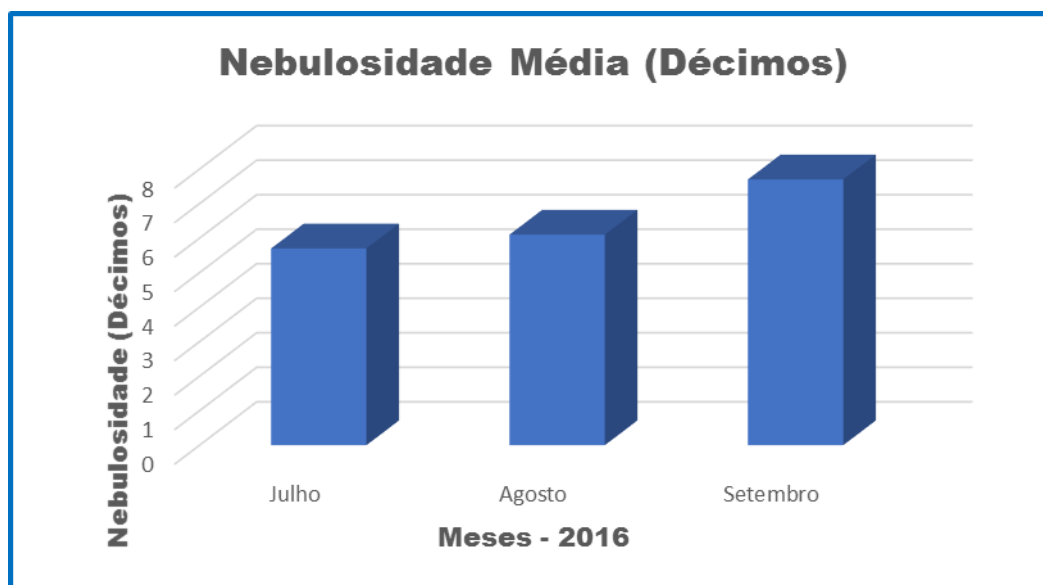


Figura 8.1.5.2-1 – Nebulosidade Média para os Meses de Julho, Agosto e Setembro de 2016 – Estação Mirante de Santana – INME

8.1.5.3. Direção e Velocidade dos Ventos

De acordo com a estação meteorológica do Aeroporto de Congonhas (Apud Atlas Ambiental do Município de São Paulo) é registrado uma média anual de calmarias de 33,7%, sendo que a primeira predominância anual é a direção sudeste com 19,6%, a segunda é o vetor sul com 16% e a terceira é a direção leste com 8,8%. Os octantes oeste (1,8%) e sudoeste (2,1%) representam os mais inativos na região do município de São Paulo.

Para os meses de julho, agosto e setembro de 2016, de acordo com os dados obtidos pela Estação Meteorológica Mirante de Santana (INMET), os valores médios de velocidade média dos ventos foram, respectivamente, de 1,39 m/s, 2,94 m/s e 2,73 m/s. Já para os valores médios de direção dos

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

ventos foram registrados os seguintes números: 10,3^o referente ao mês de julho, 16,7^o para o mês de agosto e 21,1^o para setembro. A **Figura 8.1.5.3-1** exibe estes dados na forma de gráfico.

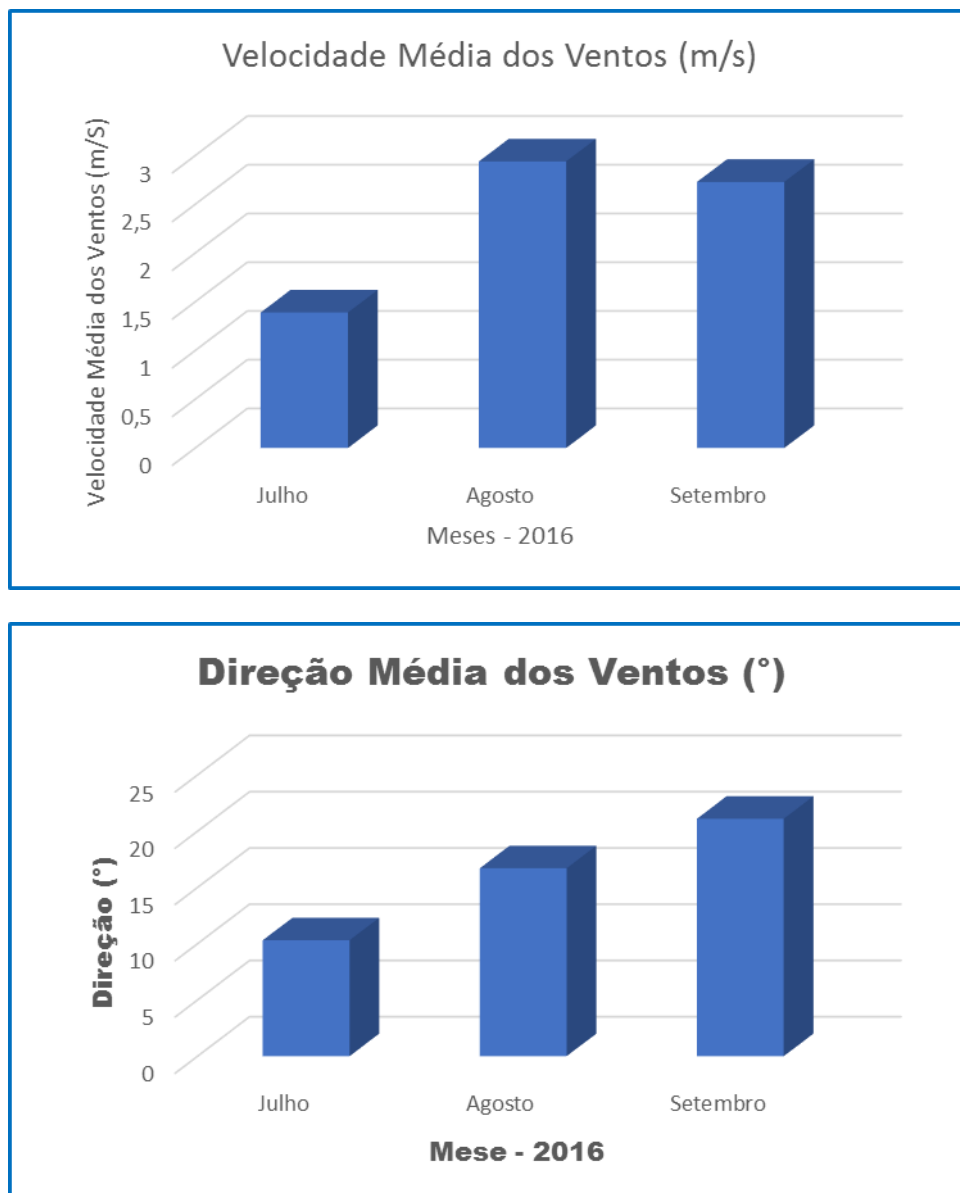


Figura 8.1.5.3-1 – Velocidade e Direção Médias para os Meses de Julho, Agosto e Setembro de 2016 – Estação Mirante de Santana – INMET

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

8.2. GEOLOGIA

8.2.1. Aspectos Metodológicos

A caracterização dos aspectos geológicos relacionados às áreas de influência da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa foi realizada em uma escala de abordagem, englobando as áreas de Influência Indireta – AII, Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA. A geologia apresentada na AII, repete de forma constante e continua nas AID e ADA.

Este procedimento permitiu ilustrar o tema em pauta através de um produto cartográfico típico, ou seja, foi elaborado um mapa, um em escala 1:42.000, identificado como **Mapa 8.2.1-1** (Geologia na AII).


8.2.2. Geologia Regional e Local

De uma maneira geral, o trecho a ser percorrido pela Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa situa-se na parte noroeste da Região Metropolitana de São Paulo, junto à borda da Bacia Sedimentar cenozoica, próximo ao contato com rochas metamórficas e cristalinas pré-cambrianas. Recobrando todas essas unidades, registram-se depósitos aluviais e coluviais recentes, atribuídos ao período quaternário. O arcabouço geológico é constituído por terrenos policíclicos do Cinturão de Dobramentos Ribeira (Hasui *et al.* 1975), representados por rochas metamórficas, migmatitos e granitóides.

As principais unidades litológicas encontradas na região são descritas a seguir, e sua distribuição no entorno pode ser observada no **Mapa 8.2.1-1** (Geologia na AII).

a) Complexo Embu

O Complexo Embu é formado por xistos, filitos, migmatitos, gnaisses migmatizados e corpos lenticulares de quartzitos, anfíbolitos e rochas calciossilicatadas. A direção preferencial das lineações é NE-SW.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 129 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras	Resp. Técnico / Emitente		
	Verif. SP Obras		
<p>O Complexo Embu representa o embasamento de maior expressão na área da bacia de São Paulo. Seus limites são marcados por falhas transcorrentes, com o sistema de falhas de Taxaquara e Jaguari ao norte, separando-o dos grupos São Roque e Serra do Itaberaba; ao sul, a falha de Cubatão marca a passagem para o Complexo Costeiro. As litologias principais do Complexo Embu são as seguintes:</p> <p><i>Migmatitos estromatíticos heterogêneos:</i> Apresentam paleossoma xistoso; quartzo, moscovita e biotita como minerais primários; apatita, minerais opacos, plagioclásio, hornblenda, zircão, sillimanita e granada como minerais secundários; epídoto, clorita, turmalina como minerais acessórios e xistosidade bem desenvolvida, às vezes mostrando-se crenulada;</p> <p><i>Migmatitos homogêneos estromatíticos:</i> Apresentam bandas escuras geralmente gnáissicas, neossoma granítico e às vezes aplítico constituídos essencialmente de quartzo, microclíneo, algum plagioclásio e biotita orientada que confere certa foliação à rocha.</p>			

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR MAPA 8.2.1-1 – GEOLOGIA NA AII

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Migmatitos homogêneos embrechíticos, nebulíticos e anatexíticos: São gnaisses de composição granítica adamelítica e granodiorítica; apresentam quartzo, microclíneo e plagioclásio como minerais primários; sericita, epídoto, clorita, carbonatos e turmalina como minerais secundários e biotita, moscovita, granada, apatita, zircão, mineral opaco, titanita e alanita como minerais acessórios;

Rochas granitóides em corpos discordantes: Apresentam composição variável de granito e granodiorito, inclusive dentro de um mesmo corpo; microclíneo, quartzo e plagioclásio como minerais primários; biotita, moscovita, apatita, zircão, mineral opaco e epídoto como minerais secundários; clorita, sericita e carbonatos como minerais acessórios; a presença de biotita confere certa foliação a essas rochas, que originam solos areno-argilosos, com matações em profusão. Seus limites são parcialmente discordantes com as encaixantes.

No **Mapa 8.2.1-1**, o Complexo Embu corresponde na legenda aos “Migmatitos e Gnaisses graníticos”.


b) Grupos São Roque e Serra do Itaberaba


O grupo São Roque é constituído por rochas metassedimentares e metavulcânicas representadas principalmente por filitos, metarenitos e quartzitos, tendo secundariamente a ocorrência de anfibolitos, metacalcários, dolomitos, xistos porfiroblásticos e rochas calciossilicatadas. Metaconglomerados têm ocorrência bastante restrita.

Os metarenitos podem ser finos, arcoseanos ou conglomeráticos, com intercalações de filitos laminados e xistos finos, localmente porfiroblásticos, muscovíticos, ocasionalmente com estauroilita e granada.

Quartzitos são constituintes importantes, como corpos lenticulares, ou ainda formando feições de destaque no relevo regional, como no caso do Morro do Jaraguá.

A unidade mais amplamente distribuída é formada por filitos laminados e bandados, intensamente foliados. A estruturação é dada principalmente pela alternância de bandas mais quartzosas e mais sericíticas. São comuns as intercalações de filitos grafitosos, metarenitos e metarcóseos.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 132 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	
<p>Outros litotipos comuns são os mármore, calcários e dolomitos, formando lentes de dimensões variáveis, com contatos bruscos ou gradacionais com os filitos laminados, os quais atuam como encaixantes.</p> <p>Na porção basal, são comuns anfibolitos maciços ou foliados, de granulação média a grossa, associados a anfibolitos bandados.</p> <p>Em associação com a sequência metavulcânica, ocorrem xistos porfiroblásticos de granulação fina a média, localmente grossos, com muscovita e biotita. Registram-se também rochas calciossilicatadas bandadas.</p> <p>Ao Sul, esse grupo entra em contato, através do sistema de falhas de Taxaquara e Jaguari, com o Complexo Embu, enquanto seu limite norte com o Grupo Amparo se dá pela falha de Jundiuvira.</p> <p>Alguns autores separam do Grupo São Roque, a leste do sistema de falhas do Mandaqui, o Grupo Serra do Itaberaba, que é constituído predominantemente por biotita-muscovita xistos, sem estruturas sedimentares preservadas.</p> <p>c) Suítes Graníticas</p> <p>Uma grande quantidade de corpos de rochas granitóides aflora nas proximidades da Região Metropolitana de São Paulo, alguns parcialmente recobertos por sedimentos terciários. A maior resistência relativa ao intemperismo gera o destaque morfológico observado nas áreas de ocorrência destas litologias. São corpos de diferentes tamanhos, desde batólitos a pequenos <i>stocks</i>. Variações petrográficas, estruturais, químicas e geocronológicas permitem a divisão destas rochas em duas suítes principais, de origens sintectônica e pós-tectônica, respectivamente. Na RMSP, predominam amplamente os litotipos da suíte Cantareira, sintectônica.</p> <p>A composição mineralógica dos corpos desta suíte varia entre tonalítica e granítica, apresentando as rochas em geral uma fraca foliação internamente aos maciços, com as bordas associadas a zonas de falhas. Biotita é o máfico principal, sendo que a textura é geralmente porfirítica. Os acessórios mais comuns são apatita, zircão, alanita, magnetita e ilmenita.</p> <p>Ocorrem ainda pequenos <i>stocks</i> de granitos peraluminicos, com biotita e muscovita, às vezes acompanhados por granada e turmalina.</p>			

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 133 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

Na **Figura 8.2.1-1**, as Suítes Graníticas correspondem na legenda aos “Granitos e Granodioritos normais”.

d) Sedimentos cenozóicos das bacias de São Paulo e de Taubaté

Os sedimentos cenozoicos da Bacia de São Paulo ocorrem na All na porção centro-oriental. Os depósitos destas bacias são representados por sedimentos essencialmente argilosos e arenosos, de sistema fluvial, e lamíticos de leques aluviais, com algumas ocorrências de sedimentos pelíticos lacustres.

As bacias de São Paulo e Taubaté, juntamente com as bacias de Curitiba, Resende e Volta Redonda, inserem-se no contexto do *Rift* Continental do Sudeste do Brasil, conforme a nomenclatura dada por Riccomini (1989).

O *rift* continental do sudeste do Brasil (RCSB), de idade cenozoica, é descrito como uma feição alongada e deprimida, desenvolvida entre as cidades de Curitiba (PR) e Niterói (RJ), numa extensão de pelo menos 800 km. Segue grosseiramente a linha de costa atual, da qual dista em média cerca de 70 km, alcançando o Atlântico na sua terminação nordeste. O segmento mais contínuo desse *rift*, entre as cidades de São Paulo (SP) e Volta Redonda (RJ), atinge cerca de 350 km de comprimento.

Os sedimentos da Bacia de São Paulo apresentam uma área de distribuição muito irregular, com pouco mais de 1.000 km². A borda norte é retilínea, controlada pela zona de cisalhamento Taxaquara-Jaguari, enquanto ao sul os contatos com o embasamento cristalino são irregulares. Os eixos maior e menor medem, respectivamente, 75 e 25 km. A espessura máxima dos sedimentos já registrada é de 256 metros, em sondagem executada no bairro da Mooca, zona leste do município de São Paulo. Os depósitos compreendem uma sequência basal, com as formações Resende, Tremembé e São Paulo (reunidas no Grupo Taubaté), recoberta de forma presumivelmente discordante pela formação Itaquaquetuba. As principais características destas formações são descritas a seguir:

Formação Resende – apresenta distribuição generalizada, compreendendo mais de 80% do preenchimento sedimentar da Bacia de São Paulo. Engloba depósitos fanglomeráticos (leques aluviais) que gradam para depósitos relacionados à planície aluvial de rios entrelaçados. Compreende duas litofácies principais, sendo que a primeira é representada

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

por depósitos de leques aluviais proximais incluindo diacmititos e conglomerados com seixos, matações e blocos angulosos a subarredondados, normalmente polimíticos, dispersos em matriz essencialmente lamítica a arenosa, de coloração geral esverdeada. A segunda litofácies é composta por lamitos predominantemente arenosos, de coloração esverdeada a esbranquiçada ou acinzentada e por níveis conglomeráticos com seixos predominantemente formados por quartzo e quartzito e, localmente, feldspatos e seixos de rochas do embasamento. Dados palinológicos indicam uma idade eocênica a oligocênica para esta litologia.

Formação Tremembé – representada por camadas tabulares de argilas verdes maciças, intercaladas com argilas cinza-escuras a pretas, ricas em matéria orgânica, ambas decimétricas. Estas camadas foram detectadas em sondagens executadas quando da abertura de linhas do metrô, sendo correlacionadas aos depósitos lacustres encontrados na Bacia de Taubaté. Sua espessura total supera os 60 metros, conforme os dados obtidos nas sondagens citadas acima. Os sedimentos foram depositados em condições semi-áridas, estimando-se uma idade oligocênica para os mesmos, conforme o conteúdo polínico.

Formação São Paulo – a principal área de exposição dá-se ao longo do espigão central da cidade, ocorrendo também na zona oeste e, mais restritamente, na região do Anhangabaú. Corresponde a depósitos de sistema fluvial meandrante, com duas litofácies principais. A primeira encerra arenitos grossos, conglomeráticos, chegando localmente a conglomerados, com granodecrescência ascendente para siltitos e argilitos. A espessura dos pacotes é métrica. Os sedimentos pelíticos do topo são estratificados e comumente laminados, constituindo folhelhos, representantes de prováveis testemunhos de lagoas oriundas da migração e abandono de canais (lagos em ferradura). A segunda litofácies é constituída por arenitos de granulação média a grossa, com granodecrescência ascendente para sedimentos arenosos progressivamente mais finos, até siltitos e argilitos. Apresentam caráter rítmico, com estratificações plano-paralelas horizontais, espessura centimétrica a decimétrica e grande persistência lateral. Couraças limoníticas, formando crostas e concreções, ocorrem frequentemente na interface entre sedimentos argilosos e arenosos, conferindo pronunciada impermeabilidade ao topo das camadas pelíticas, sendo comuns as surgências de águas que percolam os pacotes arenosos. Tais couraças podem também controlar o espigão central da

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

cidade. A Formação São Paulo é representativa de condições paleoclimáticas mais úmidas, em fase de maior calma tectônica. As condições úmidas e oxidantes são evidenciadas pela abundância de caulinitas detríticas e caulinitas diagenéticas sanfonadas nos sedimentos. Esta formação apresenta uma espessura total de pelo menos 70 metros. Sua idade presumível é oligocênica, embora a ausência de material fossilífero impeça uma datação absoluta.

Formação Itaquaquetuba – compreende os depósitos de sistema fluvial entrelaçado, que ocorrem sob os aluviões quaternários dos Rios Pinheiros, Tietê e Tamandateí. Atinge cerca de 50 metros de espessura, englobando cinco litofácies principais. A primeira delas encerra arenitos com estratificação cruzada acanalada e tabular de grande porte, médios a grossos, mal selecionados, arcoseanos, com níveis basais decimétricos de conglomerados com seixos de quartzo e quartzito bem arredondados. A segunda litofácies compreende conglomerados suportados por clastos, com seixos bem arredondados e polidos de quartzo e quartzito com pouca matriz. Apresentam-se como camadas decimétricas, com persistência lateral variando entre 10 e 20 metros. A terceira litofácies é formada por arenitos maciços de granulação média a fina, mal selecionados, constituindo bancos de espessura métrica. A quarta litofácies encerra lamitos maciços, siltico-arenosos, de coloração esverdeada pálida, ocasionalmente contendo seixos bem arredondados de quartzo e quartzito dispersos na matriz. A quinta litofácies mostra blocos subangulosos, usualmente até métricos, de rochas do embasamento (notadamente rochas cataclásticas e raros granitóides foliados), megaclastos tabulares de folhelhos siltosos a arenitos marrom-escuros com matéria orgânica, e pedaços de troncos vegetais fósseis carbonificados. Os clastos menores, centimétricos a decimétricos, são geralmente de quartzo e quartzito, bem arredondados.

Depósitos mais recentes, pleistocênicos, são representados por colúvios argilo-arenosos com lentes mais argilosas ou conglomeráticas e por aluviões, constituídos por conglomerados basais, sobrepostos por areias grossas a conglomeráticas com estratificações cruzadas, gradando para areias finas a médias, com porções de argilas arenosas.

Finalmente, os depósitos holocênicos compreendem coluviões e aluviões em várzeas e baixos terraços, com espessura raramente superior a 10 metros. As coberturas coluviais são descontínuas e de pequena espessura, embora com distribuição generalizada. Stone lines marcam comumente a separação entre estes colúvios e as rochas do embasamento ou sedimentos terciários. Os

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

depósitos aluviais encontram-se nas várzeas, assim como depósitos de baixos terraços, na base dos quais se desenvolvem normalmente cascalheiras com seixos e blocos de quartzo e quartzito.

Do ponto de vista estrutural, os grandes traços regionais são representados por zonas de cisalhamento ou por zonas rúpteis, orientadas principalmente segundo ENE. As falhas de Jundiuvira, Taxaquara, Jaguari, Parateí e Cubatão são as principais feições deste tipo, tendo condicionado a sedimentação das bacias de São Paulo e Taubaté. Este arcabouço tectônico das unidades pré-cambrianas foi reativado após o Jurássico antecedendo e preparando, assim, o cenário para o desenvolvimento das bacias cenozóicas de São Paulo e Taubaté. Essas estruturas apresentam natureza transcorrente com movimentação inicial ocorrida no fim do Pré-cambriano. As zonas deformadas mostram grande heterogeneidade, sendo que o ocorrida no fim do Pré-cambriano. As zonas deformadas mostram grande heterogeneidade, sendo que o conjunto de rochas mais ou menos intensamente tectonizadas pode atingir até 5km de espessura, enquanto as faixas de rochas miloníticas podem chegar a apresentar dimensões superiores a 1,5 km. Os tipos petrográficos são geralmente milonitos nas zonas de maior deformação, gradando para protomilonitos ou ultramilonitos. A contínua movimentação ao longo destas zonas provocou a redefinição das rochas afetadas e dos próprios milonitos. Recorrentes reativações ocorridas no Cenozóico tiveram importante papel na modelagem da sedimentação da Bacia de São Paulo.

Estes falhamentos tem caráter normal, com os blocos ao norte sempre em ascensão em relação aos blocos ao sul. O sistema de bacias do *Rift* pode ser interpretado como um conjunto de semi-grábens ligados ao basculamento para NW de blocos. Por sua vez, esses blocos poderiam ter geometria típica de um sistema transtensional, onde as estruturas ENE delimitariam zonas de abatimento favorecendo o preenchimento por sedimentos de bacias do tipo *Rift*. Riccomini (1989) propôs quatro fases na evolução tectônica do *Rift* Continental do Sudeste do Brasil. A primeira fase de caráter extensional NWN-SSE propiciou a deposição de sedimentos de leques aluviais oligocênicos da Formação Resende. Na segunda fase a região sofreria transcorrência sinistral, seccionando parcialmente a provável continuidade das bacias do *Rift*, principalmente entre as atuais bacias de São Paulo, Taubaté, Resende e Volta Redonda. É provável que o estabelecimento das direções atuais de drenagens dos rios Tietê e Paraíba seja devido a esta fase paleotectônica. No final desta fase, já em condições de calma tectônica, teria ocorrido a deposição de sedimentos do sistema fluvial meandrante da Formação São Paulo. A terceira fase, marcada por uma transcorrência dextral, já no Pleistoceno Superior, teria propiciado a deposição de uma cobertura colúvio-aluvial pleistocênica. A fase final, de caráter extensional, mostra natureza essencialmente neotectônica.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

8.3. GEOMORFOLOGIA

8.3.1. Aspectos Metodológicos

O diagnóstico do tema geomorfologia foi realizado a partir do desenvolvimento de em uma escala de abordagem, englobando as áreas de Influência Indireta – AII, Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA. A geomorfologia apresentada na AII, repete de forma constante e continua nas AID e ADA.

Este procedimento permitiu ilustrar o tema em pauta através de alguns produtos cartográficos típicos, ou seja, foram elaborados dois mapas, ambos na escala 1:42.000, identificados como **Mapa 8.3.1-1** (Geomorfologia na AII) e o **Mapa 8.3.1-2** apresenta a hidrografia na AII.

8.3.2. Geomorfologia na AII

Do ponto de vista geomorfológico regional, a AII está inserida na unidade de relevo do Planalto Atlântico denominada de Planalto Paulistano/Alto Tietê, conforme a compartimentação geomorfológica adotada no Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo do IPT (1981). O **Mapa 8.3.1-1** (Geomorfologia na AII) apresenta esta divisão, com a nomenclatura simplificada adotada por Rodriguez (1986), e a **Mapa 8.3.1-2** apresenta a hidrografia na AII

O Planalto Atlântico constitui um compartimento de uma das faixas de orogenia mais extensas do Brasil – o Cinturão Orogênico do Atlântico – caracterizando-se como uma unidade morfoescultural elevada, com altitudes normalmente entre 800 e 1000 m, ultrapassando com frequência os 1100 m. Originou-se a partir dos processos de erosão e sedimentação que atuaram sobre as diversas litologias cristalinas pré-cambrianas e cambro-ordovicianas, cortadas por intrusivas básicas e alcalinas mesozóico-terciárias, sob a ação de diferentes ambientes climáticos ao longo do tempo.

Em função das particularidades litológicas, estruturais e geotectônicas e dos processos de esculturação do relevo, são identificadas no Planalto Atlântico várias unidades geomorfológicas (denominadas “zonas” no Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo elaborado pelo IPT) definidas a partir da diferenciação das formas de relevo, tendo especial importância para a área em estudo o Planalto Paulistano.

O Planalto Paulistano, nivelado entre as cotas altimétricas de 800 e 1000m, tem seu subsolo constituído predominantemente por migmatitos, gnaisses, micaxistos e filitos. Neste Planalto,

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

registra-se a ocorrência de algumas intrusões graníticas, responsáveis pelas formas de relevo mais elevadas, destacando-se ainda a cobertura sedimentar cenozóica da Bacia de São Paulo. Trata-se de uma unidade geomorfológica que se caracteriza pelo predomínio das formas de denudação, representadas por morros de topos convexos e espigões com altitudes variando entre 715 e 1000 metros, delimitados por vales cujo entalhamento raramente excede os 50 m, gerando assim um relevo suave na configuração geral.

Em decorrência da amplitude e dissecação das formas de relevo identificadas, o Planalto Paulistano foi por sua vez subdividido em duas subzonas no estudo do IPT, a saber: as Colinas de São Paulo e a Morraria do Embu.

As colinas pequenas com espigões locais são a forma de relevo predominante na All, abrangendo cerca de 80% da superfície total. Os interflúvios não são orientados, com superfícies inferiores a 1km², topos aplainados a arredondados, vertentes ravinadas com perfis convexos a retilíneos. Os vales são fechados, com planícies aluviais interiores restritas.

A Morraria do Embu caracteriza-se pelo aumento da amplitude das formas de relevo em termos de extensão e de aprofundamento dos vales, em relação ao relevo suavizado das colinas de São Paulo. Nesta subzona, destaca-se a ocorrência dos Morrotes Alongados Paralelos.

Os Morrotes Alongados Paralelos: São relevos com topos convexos alongados, nivelados entre as cotas altimétricas de 835 e 850 m, dimensão interfluvial média de 350 m e amplitudes em torno de 40 m. Os vales são fechados no alto curso das drenagens, com vertentes retilíneas a convexas. As declividades predominantes variam entre 20 e 30%, nas porções média/média inferior das vertentes, e entre ~7 e 20%, nos segmentos mais próximos dos topos.

A divisão nas subzonas acima mencionadas reflete as características das litologias subjacentes, ou seja, um relevo suave associado aos sedimentos da Bacia de São Paulo enquanto seu rebordo, associado a rochas cristalinas, apresenta-se desfeito em um sistema de blocos escalonados e adernados. A evolução geomorfológica está intimamente associada à história geológica da bacia: após sua formação, gerada por compartimentação predominantemente tectônica, e cessada a sedimentação, iniciou-se uma série de episódios predominantemente erosivos. Com o soerguimento do conjunto da borda leste do Planalto Atlântico, estimulou-se o entalhamento da bacia sedimentar, por meio da implantação de dois vales principais, dos rios Tietê e Pinheiros. Patamares erosivos foram criados nos dois flancos do espigão divisor Tietê-Pinheiros. Finalmente, um último ciclo de sedimentação aluvial depositou areias progressivamente mais finas, em uma extensão lateral mais ampla, principalmente junto aos leitos dos cursos d'água mais expressivos.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Numerosos meandros abandonados foram formados nas planícies de inundação, com os lagos em ferradura sendo progressivamente colmatados, desta forma reduzindo as depressões residuais em meio às grandes várzeas. Seguindo-se a esta ação natural, ocorreu uma intensa atividade antrópica, que retificou o canal do rio Tietê aproximadamente pelo centro da faixa meândrica enquanto o canal do Pinheiros estabeleceu-se encostado à margem esquerda do vale. O próprio curso do rio Pinheiros foi invertido, com vistas à geração de energia elétrica na baixada santista, prática esta que acabou sendo abandonada devido à intensa poluição nas represas de abastecimento de água da metrópole. Esta intervenção antrópica criou um novo sistema de terraços, formado por terrenos anteriormente submersíveis e que ainda hoje são eventualmente afetados por inundações sazonais, quando de precipitações acima da média.

Os blocos das rochas cristalinas no rebordo da bacia, basculados e diferencialmente adernados e soerguidos para o norte, resultam do profundo fraturamento encontrado nestas litologias, originado por um sistema de falhas sub-paralelas e oblíquas, de orientação geral WSW-ENE. Além desta movimentação vertical, lineações de atritos subhorizontais indicam a ação de falhamentos transcorrentes, evidenciando que o conjunto também esteve sujeito à ação de movimentos horizontais.

A área ocupada pelos sedimentos terciários mostra-se menos vulnerável à ação de processos de meteorização e remobilização pelas águas de escoamento superficial, enquanto o rebordo da bacia apresenta falhas e juntas que propiciam a formação de zonas de fraquezas estruturais. O equilíbrio das formas de relevo nestes locais dá-se pela formação de materiais de cobertura pedogeneizados, associados aos sistemas radiculares da vegetação. Tal equilíbrio é, obviamente, instável, sendo rompido por atuações antrópicas, principalmente pela ocupação desordenada de encostas, levando à ocorrência de problemas morfodinâmicos, principalmente erosões lineares mais agressivas e deslizamentos.



**ESTUDO DE IMPACTO
AMBIENTAL – EIA**

Código
DA-AB.PL.01-4-N/001

Rev.
1

Emissão
27/04/2017

Folha
140 de 666

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR Mapa 8.3.1-1 – Geomorfologia na AII



**ESTUDO DE IMPACTO
AMBIENTAL – EIA**

Código
DA-AB.PL.01-4-N/001

Rev.
1

Emissão
27/04/2017

Folha
141 de 666

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR Mapa 8.3.1-2 – Hidrografia na All

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

8.4. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – HIDROGEOLOGIA

8.4.1. Distribuição da Água Subterrânea e Potencialidade dos Aquíferos

A água subterrânea distribui-se nos diferentes aquíferos presentes no Estado de São Paulo, distintos por suas características hidrogeológicas como, por exemplo, tipo de rocha e forma de circulação da água, as quais se refletem na sua produtividade. No Estado de São Paulo, reuniram-se os aquíferos em dois grandes grupos: os Aquíferos Sedimentares e os Fraturados.

O grupo dos Aquíferos Sedimentares reúne aqueles constituídos por sedimentos depositados pela ação dos rios, vento e mar, onde a água circula pelos poros existentes entre os grãos minerais. No Estado de São Paulo, destacam-se, pela capacidade de produção de água subterrânea, os Aquíferos Guarani, Bauru, Taubaté, São Paulo e Tubarão.

O grupo dos Aquíferos Fraturados reúne aqueles formados por rochas ígneas e metamórficas. As rochas ígneas formaram-se pelo resfriamento do magma, sendo o granito a mais comum. Os gnaisses, xistos, quartzitos e metacalcários são exemplos de rochas metamórficas, geradas quando rochas ígneas ou sedimentares foram submetidas a mudanças significativas de temperatura e pressão. Como são rochas maciças e compactas, que não apresentam espaços vazios entre os minerais que as compõem, a água circula nas fraturas formadas durante e após o resfriamento da lava ou posteriormente à formação da rocha, decorrentes dos esforços gerados na movimentação de placas tectônicas. No Estado de São Paulo, destacam-se o Aquífero Serra Geral e o Aquífero Cristalino. Incluem-se, também, neste grupo, as rochas carbonáticas, como calcário e mármore, de porosidade cárstica, onde as fraturas são alargadas, formando cavidades e cavernas em razão da percolação de água, que dissolve lentamente os minerais constituintes da rocha.

Embora os aquíferos geralmente representem unidades de dimensão regional, não necessariamente apresentam características geológicas e hidrológicas homogêneas por toda a sua extensão. Podem apresentar variações no tamanho dos grãos, na quantidade e tipo de poros da rocha, e em outras propriedades em geral.

O Aquífero Tubarão, por exemplo, é conhecido por sua produtividade variável, pois corresponde a um espesso pacote sedimentar muito heterogêneo, com intercalações de camadas arenosas, siltosas e argilosas, muitas vezes sem continuidade lateral. Em alguns locais, como nos municípios de Tietê, Capivari e Cerquilha, podem ocorrer lentes, isto é, camadas de pequena espessura e extensão

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

limitada, de constituição arenosa, muito produtivas em água; em outros, pode haver predomínio de lentes argilosas, apresentando baixa produtividade.

Assim, antes de se construir poços para captar água subterrânea, deve-se conhecer a capacidade e o potencial de fornecimento de água dos aquíferos. Quanto mais permeável e poroso, maior a vazão que se pode bombear do aquífero, por meio de poços.

8.4.2. Formação dos Aquíferos no Estado de São Paulo

Os tipos de aquífero estão intimamente associados às unidades geológicas que ocorrem no Estado de São Paulo. As rochas que os compõem foram formadas em diferentes períodos geológicos, sob variados ambientes e climas. Estes fatores imprimiram propriedades hidrogeológicas diferenciadas a cada aquífero, as quais se refletem na sua produtividade e, também, na sua vulnerabilidade à poluição.

A porção leste do Estado de São Paulo é constituída por rochas mais antigas, formadas há mais de 550 milhões de anos. A este conjunto de rochas denominamos Embasamento Cristalino, que constitui o Aquífero Cristalino, composto principalmente por rochas de origem ígnea, como os granitos, e metamórfica, como gnaisses, quartzitos, calcários etc.

Sobre o Embasamento Cristalino, entre 500 e 130 milhões de anos atrás, depositou-se uma sequência de sedimentos variados, formando o que denominamos de Bacia Sedimentar do Paraná, que ocupa toda a porção centro-oeste do Estado de São Paulo.

No início da formação desta Bacia, há cerca de 450 milhões de anos, a região foi ocupada pelo mar, que em alguns períodos, recuava, resultando em ambientes litorâneos e continentais; e em outros, voltava a avançar sobre a região. Nesta dinâmica, foram depositados sedimentos marinhos profundos, rasos ou litorâneos e sedimentos continentais, com influência ou não de degelo de calotas glaciais, até, aproximadamente, 250 milhões de anos atrás. Estes sedimentos, após a deposição, sofreram ação de retrabalhamento, compactação e consolidação, formando diferentes rochas que constituem os atuais Aquíferos Furnas e Tubarão e o Aquíclode Passa Dois.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Figura 8.4.2-1 – Principais unidades aquíferas do Estado de São Paulo. Fonte: IGG, 1974.

Em seguida, o mar foi se tornando mais restrito e a “continentalização” do ambiente foi acompanhada por modificação do clima, que se tornou desértico.

Os sedimentos passaram a ser transportados, predominantemente, pelo vento. Em um primeiro momento, sob clima ainda um pouco úmido, formaram-se rochas sedimentares arenosas da Formação Pirambóia e, finalmente, sob clima desértico, a deposição de sedimentos eólicos formou os arenitos da Formação Botucatu. Pelas suas propriedades hidráulicas semelhantes, ambas as unidades passaram a compor o Aquífero Guarani.

Em um período aproximado de 138 a 127 milhões de anos atrás, ainda sob clima seco, um vulcanismo resultante da ruptura de porções da crosta terrestre, associado à separação do continente Sul-Americano da África, originou sucessivos derrames de lava, que recobriram os sedimentos da Bacia Sedimentar do Paraná, confinando o Aquífero Guarani situado abaixo.

O resfriamento desta lava formou rochas denominadas de basalto e diabásio, que constituem os aquíferos fissurais Serra Geral e Diabásio. Cessado o período de derrames de lava, o clima foi se tornando mais úmido; e nova sequência de sedimentos foi depositada até 65 milhões de anos atrás, formando a Bacia Sedimentar Bauru e dando origem a rochas que constituem o Aquífero Bauru.

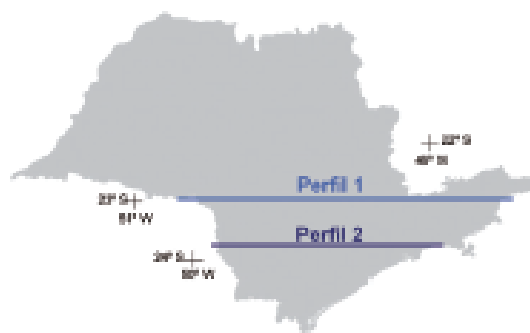
Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

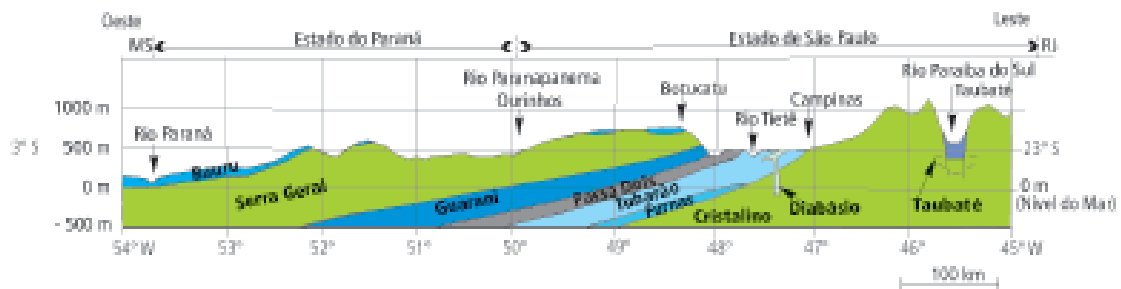
Verif. SP Obras

Por fim, sedimentos passaram a ser depositados sobre as unidades mais antigas. Na porção leste do Estado, a consolidação destes sedimentos sobre o Embasamento Cristalino, há mais de 2 milhões de anos, originou os Aquíferos São Paulo, Taubaté e Litorâneo.

Perfis hidrogeológicos esquemáticos do Estado de São Paulo.



Perfil Esquemático 1 dos Aquíferos do Estado de São Paulo



Perfil Esquemático 2 dos Aquíferos do Estado de São Paulo

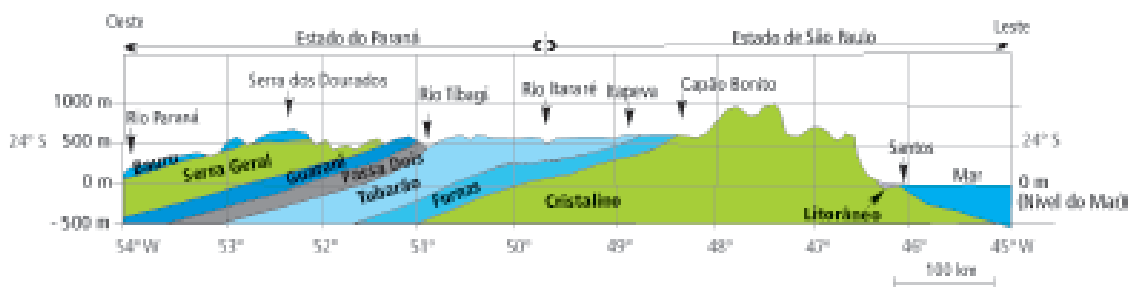


Figura 8.4.2-2 – Perfis dos Aquíferos do Estado de São Paulo. Elaborados por Geraldo H. Oda com base em IGG (1974), IPT (1981), DNPM/CPRM (1983).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

8.4.3. Sistemas de Aquíferos da All

8.4.3.1. Sistema Aquífero Cristalino

O Cristalino é um aquífero fraturado e de extensão regional. Formado há mais de 550 milhões de anos, é composto pelas rochas mais antigas do Estado de São Paulo. Aflora na porção leste do território paulista, em área de 53.400 km², abrangendo cidades como Campos de Jordão, Águas de Lindóia, Jundiá, Tapiraí, Iporanga, dentre outras, a Região Metropolitana de São Paulo, chegando até o litoral.

Os poços que o exploram estão concentrados nesta parte aflorante, com comportamento de aquífero livre. Estes poços atingem, em geral, 100 a 150 metros de profundidade, uma vez que a ocorrência de fraturas abertas ao fluxo da água tende, na maioria dos casos, a diminuir em níveis mais profundos.

O Aquífero Cristalino é composto por rochas de origem ígnea e metamórfica que se estendem para o oeste do Estado, abaixo da Bacia Sedimentar do Paraná, a grandes profundidades, o que impossibilita sua utilização. Constituem, portanto, o embasamento sobre o qual os aquíferos sedimentares se depositaram. As fendas mais favoráveis ao armazenamento e ao fluxo da água subterrânea são as fraturas geradas posteriormente à formação das rochas, resultado dos esforços tectônicos que atuaram na crosta terrestre, como, por exemplo, a separação dos continentes e a formação da Serra do Mar (**Figura 8.4.3.1-1**).

De acordo com o tipo de porosidade fissural que se desenvolve nas rochas, o Cristalino é dividido em duas unidades:

O **Aquífero Pré-Cambriano**, que apresenta porosidade fissural representada apenas por fraturas na rocha. Esta unidade é predominante e ocupa a maior área de ocorrência, abrangendo o norte, nordeste e sudeste do Estado de São Paulo. Sua produtividade é baixa e bastante variável, estando condicionada à presença de fraturas abertas. A vazão média dos poços é em torno de 5 m³/h (equivalente a 5.000 litros por hora), mas é comum encontrar poços próximos com vazões muito diferentes devido à variação no número, tipo, abertura e conexão das fraturas. Fernandes et al. (2005 in DAEE/IG/IPT/CPRM 2005) definiram vazões prováveis nesta unidade, variando de 1 a 23 m³/h, com área menos produtiva na região ao norte do Rio Paraíba do Sul, entre Campos de Jordão, Bragança Paulista e Francisco Morato.

O **Aquífero Pré-Cambriano Cárstico**, que apresenta porosidade cárstica, representada por fraturas alargadas pela dissolução dos minerais carbonáticos das rochas calcáreas. Quando esta dissolução

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

é intensa ou de longa duração, pode gerar cavernas. Esta unidade tem ocorrência restrita no sul do Estado de São Paulo, entre a região do Vale do Rio Ribeira de Iguape e cidades como Capão Bonito, Ribeirão Branco e Bom Sucesso de Itararé. A produtividade desta unidade é pouco conhecida devido à pequena quantidade de poços existentes. Entretanto, como está condicionada às feições de dissolução, sua produtividade é variável e as vazões calculadas como prováveis por Fernandes et al. (2005 in DAEE/IG/IPT/CPRM 2005) estão entre 7 e 100 m³/h por poço. Ocorrências restritas de rochas carbonáticas podem ser encontradas em outras porções do Estado, como por exemplo, no município de Cajamar.

A água do Aquífero Cristalino apresenta boa qualidade para consumo humano e outros usos em geral. Deve-se, no entanto, dar especial atenção à proteção de qualidade das águas da unidade Pré-Cambriana, por ocorrer como aquífero livre em áreas populosas e industrializadas, como na Região Metropolitana de São Paulo e na região entre Campinas e Sorocaba. Nessas áreas, apesar da baixa e irregular produtividade do aquífero, é utilizado para abastecimento complementar de pequenas comunidades em municípios como Bananal, Jambuí, Jarinu, Embu Guaçu e Piedade, assim como para uso industrial, permitindo o desenvolvimento da região, apesar da limitação da oferta de água superficial com qualidade.

Já, na unidade Pré-Cambriana Cárstica, a velocidade da água geralmente é alta e qualquer contaminação pode se espalhar rapidamente, exigindo cuidados especiais para sua proteção, como, por exemplo, restrições mais rígidas de ocupação do solo no entorno das feições de dissolução e em locais onde as rochas estão muito fraturadas.

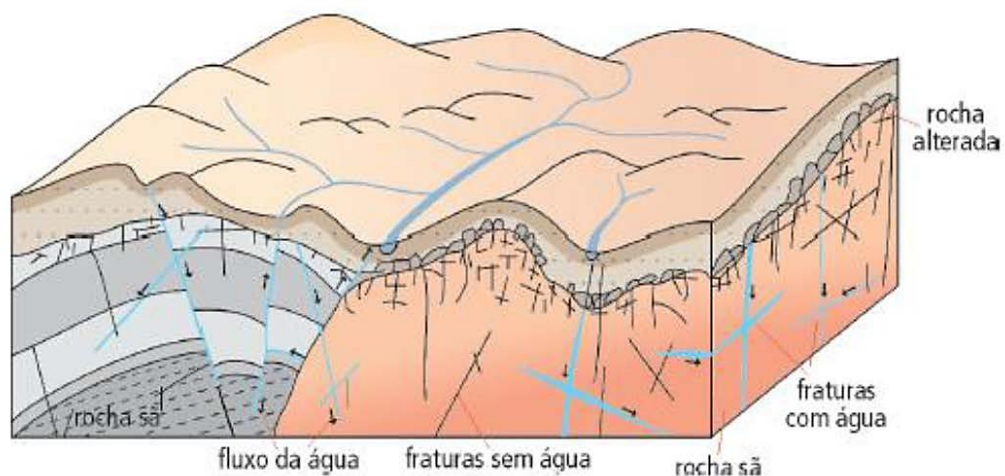


Figura 8.4.3.1-1 – Modelo hidrogeológico conceitual do Aquífero Cristalino.

Fonte: DAEE, 2013

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

8.4.3.2. Sistema Aquífero São Paulo

O Aquífero São Paulo é um aquífero sedimentar, de extensão limitada pela Serra do Mar, ao sul, e pela Serra da Cantareira, ao norte. Ocupa uma área com formato irregular de aproximadamente 1.000 km², no leste do Estado de São Paulo, abrangendo municípios como Osasco, São Paulo, São Bernardo do Campo, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Suzano e Mogi das Cruzes. Formado há mais de 2 milhões de anos, este aquífero é caracterizado por intercalações de sedimentos, ora mais arenosos, ora mais argilosos, depositados sobre as rochas do Embasamento Cristalino, em ambiente predominantemente fluvial. Incluem-se neste aquífero os sedimentos mais recentes depositados nas planícies do rio Tietê e seus afluentes (**Figura 8.4.3.2-1**).

Em algumas áreas restritas do aquífero ocorrem, também, sedimentos argilosos, depositados em ambiente lacustre.

Uma característica marcante é a grande heterogeneidade litológica, decorrente das inúmeras intercalações entre as camadas arenosas e argilosas.

A espessura deste aquífero é bastante variável, com valor médio de 100 metros, podendo chegar a mais de 250 metros em algumas regiões. As maiores espessuras deste aquífero são encontradas na porção limitada entre a margem esquerda do Rio Tietê e a margem direita do Rio Tamanduateí, bem como na região próxima ao Aeroporto de Cumbica, no município de Guarulhos.

A produtividade deste aquífero pode ser considerada de média a baixa, com vazões sustentáveis recomendadas entre 10 e 40 m³/h por poço nas regiões mais arenosas e com maiores espessuras de sedimento, que se concentram nas regiões sul e leste do Município de São Paulo e no Município de Guarulhos. Nas demais regiões, como aquelas que abrangem os municípios de Mogi das Cruzes, Suzano, São Caetano do Sul, Embu Guaçu e Osasco, as vazões sustentáveis recomendadas são inferiores a 10 m³/h por poço (Campos & Albuquerque Filho 2005 in DAEE/IG/IPT/CPRM 2005).

O Aquífero São Paulo é livre, característica que facilita sua recarga pela infiltração da água de chuva. Por outro lado, sobre este aquífero assenta-se a maior parte dos municípios da Região Metropolitana de São Paulo, onde há alta concentração populacional e de atividades industriais e comerciais.

Isto implica elevado risco de poluição deste aquífero. A qualidade natural da água do Aquífero São Paulo é considerada, no geral, adequada ao consumo humano e para diversos usos. Há, contudo, ocorrências de poços com problemas de concentrações de fluoretos, ferro e manganês na água, os quais excedem o padrão de potabilidade. Não há, até o momento, estudos suficientes para avaliar se a origem destas substâncias é natural ou decorrente de atividades antrópicas. Sabe-se, entretanto,

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

que a maior parte das áreas contaminadas controladas e divulgadas pela CETESB, órgão de controle ambiental, localiza-se na Região Metropolitana de São Paulo, onde ocorre este aquífero, comprometendo a qualidade da água em locais específicos.

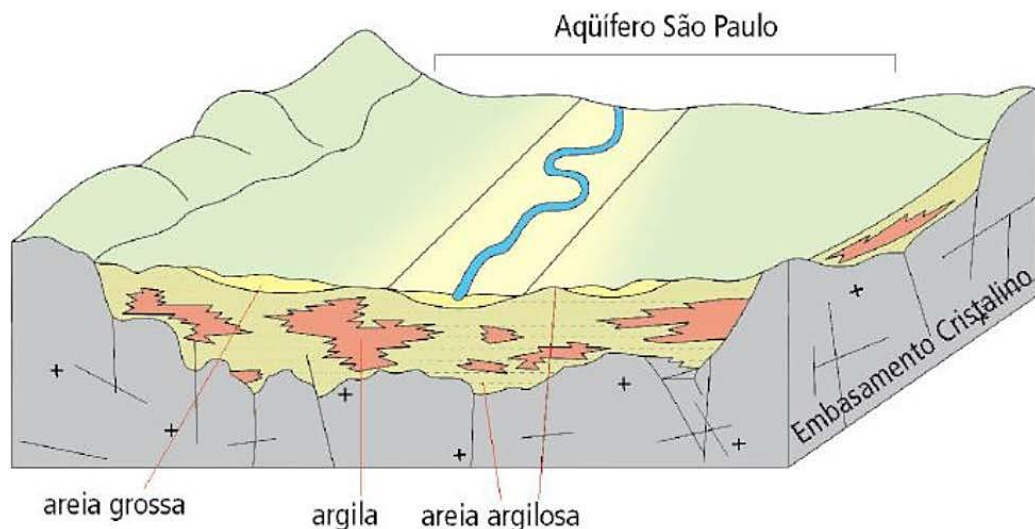


Figura 8.4.3.2-1 – Modelo hidrogeológico conceitual do Aquífero São Paulo.

Fonte: DAEE, 2013

8.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

8.5.1. Aspectos Metodológicos

Para a avaliação dos recursos hídricos superficiais no âmbito da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa adotou-se como unidade de análise a bacia hidrográfica do Alto Tietê, com maior ênfase no trecho do rio Tietê onde se insere o empreendimento, ou seja, a sub-bacia Penha-Pinheiros.

Dessa forma, foram abordados os aspectos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos, levando-se em consideração diversos parâmetros geográficos, geomorfológicos, hidrológicos, físico-químicos e hidráulicos da área de estudo. Para auxiliar no cumprimento de tais procedimentos, foi realizada uma revisão da bibliografia disponível e trabalhos específicos de campo, os quais subsidiaram a consolidação dos dados e do diagnóstico apresentado.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

A Lei 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, tem como princípios o gerenciamento descentralizado, participativo e integrado, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos das fases meteórica, superficial e subterrânea do ciclo hidrológico; a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento; compatibilização do gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e com a proteção do meio ambiente; dentre outros.

Em atendimento aos dispositivos desse instrumento legal, a Divisão Hidrográfica do Estado de São Paulo foi instituída pela Lei 9.034, de 27 de dezembro de 1994, que aprovou a divisão do Estado em 22 (vinte e duas) Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI.

As UGRHIs constituem unidades territoriais “com dimensões e características que permitam e justifiquem o gerenciamento descentralizado dos recursos hídricos” (art. 20 da Lei Estadual 7.663/91).

O empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa e suas respectivas áreas de influência encontram-se inseridos na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê – UGRHI 06, estabelecida no âmbito da Política Estadual de Recursos Hídricos.

8.5.2. Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

A bacia hidrográfica do Alto Tietê corresponde à área drenada pelo Rio Tietê desde suas nascentes em Salesópolis até a Barragem de Rasgão, 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 seus regimes hidráulico e hidrológico extremamente complexos, em virtude das profundas alterações introduzidas por obras hidráulicas e por efeitos antrópicos das mais diversas ordens.

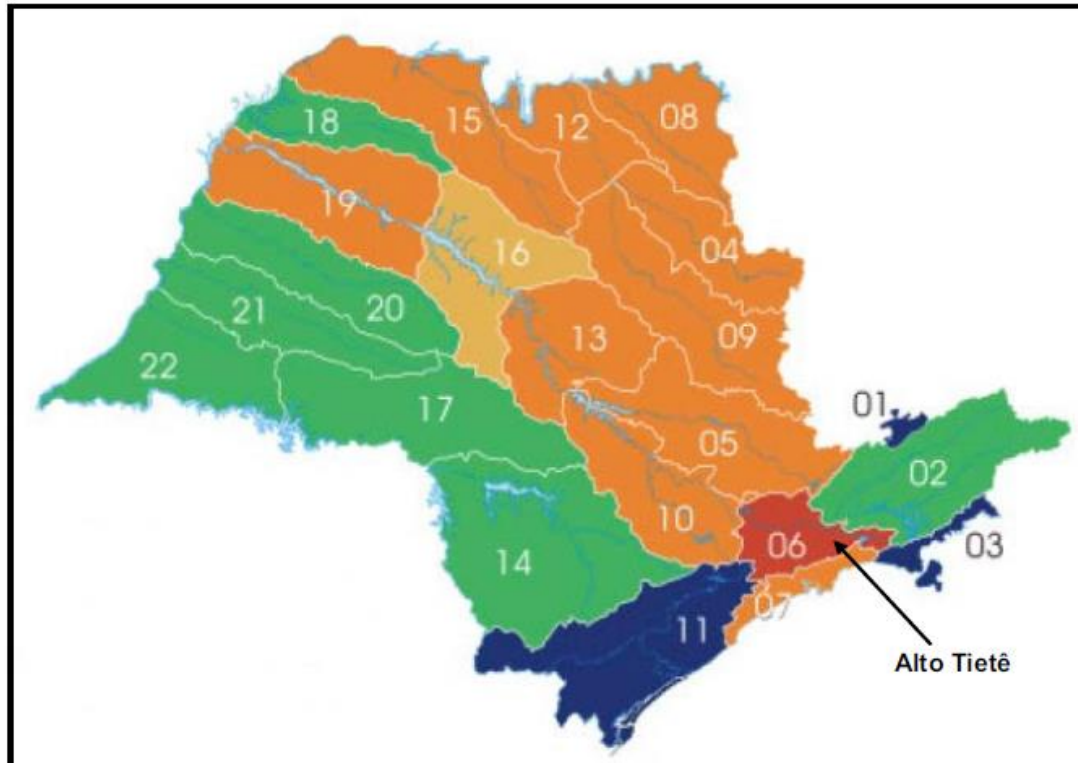
A localização da UGRHI 06 – Alto Tietê é apresentada adiante através da **Figura 8.5.2-1**, na qual estão presentes as 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: PERH 2004/2007. Nota: Mapa sem escala definida.

Figura 8.5.2-1 – Localização da UGRHI 06 no Estado de São Paulo

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos, PERH 2004/2007 (CRH, 2006) a UGRHI 06 – Alto Tietê está inserida na Bacia do Rio Tietê que, por sua vez, envolve também a UGRHI 05 – Piracicaba / Capivari / Jundiaí, a UGRHI 10 – Tietê / Sorocaba, a UGRHI 13 – Tietê / Jacaré, a UGRHI 16 – Tietê / Batalha e UGRHI 19 – Baixo Tietê.

Desse modo, esta Região Hidrográfica é construída pela bacia do Tietê propriamente dita, acrescida de bacias de pequenos cursos d'água afluentes do rio Paraná, possuindo uma área de 72.391 km².

Destaca-se que a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê se divide em sete sub-bacias, sendo elas: Billings, Cotia-Guarapiranga, Cabeceiras, Juqueri-Cantareira, Penha-Pinheiros, Pinheiros-Pirapora (jusante) e Alto Tamanduateí.

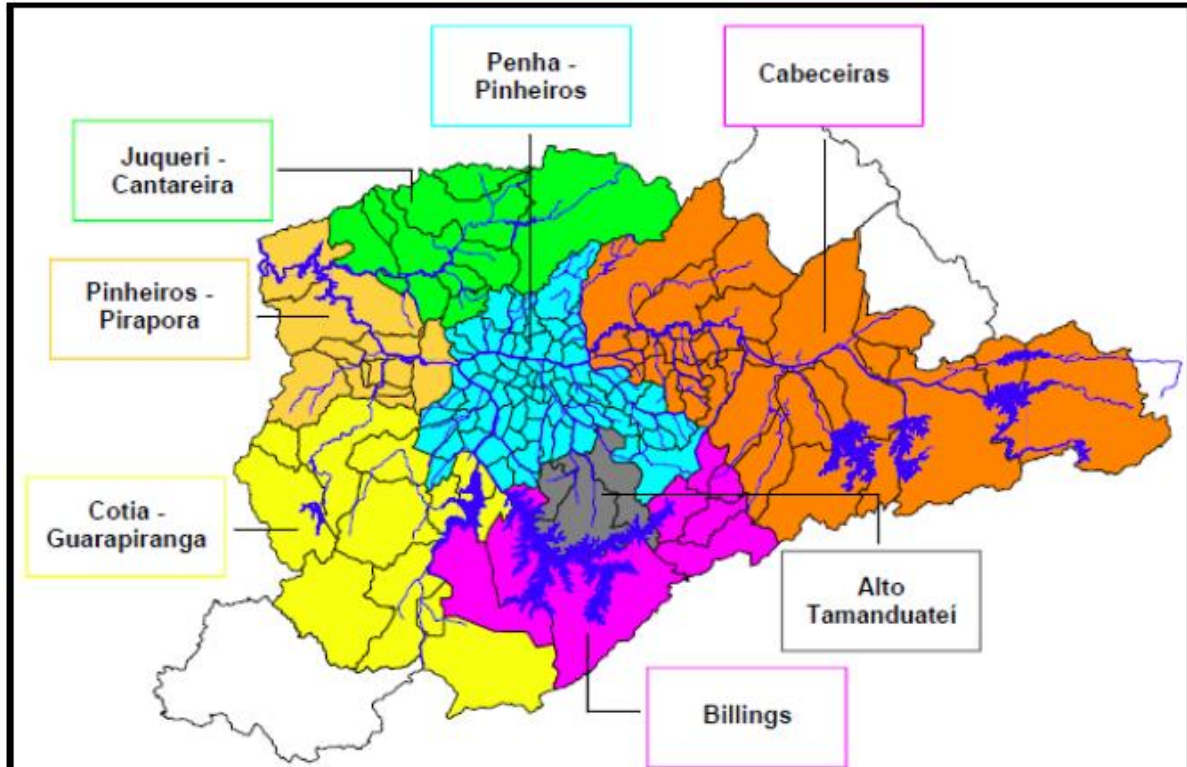
A **Figura 8.5.2-2** mostra a subdivisão em sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: Plano da Bacia do Alto Tietê 2002. Nota: Mapa sem escala definida.

Figura 8.5.2-2 – Distribuição das Sub-bacias que Formam a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

Já o **Quadro 8.5.2-1** consolida as informações referentes às áreas de drenagem e os distritos que compõem as respectivas sub-bacias.

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Sub-bacia	Área de Drenagem (km ²)	Distritos
Alto Tamanduatei	330	DIADEMA (DIA), SANTO ANDRÉ (SAN), SÃO BERNARDO DO CAMPO (SPC)
Billings	695	JARDIM SANTA LUZIA (RPI), OURO FINO PAULISTA (RPI), RIBEIRÃO PIRES (RPI) RIO GRANDE DA SERRA (RGS), PARANAPIACABA (SAN), RIACHO GRANDE (SPC), GRAJAÚ (SP), PARELHEIROS (SP), PEDREIRA (SP)
Cabeceiras	1.694	ARUJÁ (ARU), BIRITIBA-MIRIM (BIR), FERRAZ DE VASCONCELOS (FVA), SANTA MARGARIDA PAULISTA (FVA), SANTO ANTÔNIO PAULISTA (FVA), GUARULHOS (GUA), JARDIM PRESIDENTE DUTRA (GUA), ITAQUAQUECETUBA (ITQ), BIRITIBAUSSU (MCR), BRÁS CUBAS (MCR), CEZAR DE SOUZA (MCR), JUNDIAPEBA (MCR), MOGI DAS CRUZES (MCR), SABAÚNA (MCR), TAIACUPEBA (MCR), CIDADE KEMEL (POA), POÁ (POA), NOSSA SENHORA DO REMÉDIO (SAL), SALESÓPOLIS (SAL), ARTUR ALVIM (SP), CANGAÍBA (SP), CIDADE TIRADENTES (SP), ERMELINO MATARAZZO (SP), GUAINAZES (SP), ITAIM PAULISTA (SP), ITAQUERA (SP), JARDIM HELENA (SP), JOSÉ BONIFÁCIO (SP), LAJEADO (SP), PENHA (SP), PONTE RASA (SP), SÃO MIGUEL (SP), VILA CURUCA (SP), VILA JACUI (SP), BOA VISTA PAULISTA (SUZ), PALMEIRAS DE SÃO PAULO (SUZ), SUZANO (SUZ)
Cotia-Guarapiranga	965	CAUCAIA DO ALTO (COT), COTIA (COT), EMBU (EMB), CIPÓ-GUACU (EMG), EMBU-GUACU (EMG), ITAPEERICA DA SERRA (ITS), SÃO LOURENÇO DA SERRA (ITS), CIDADE DUTRA (SP), JARDIM ANGELA (SP), JARDIM SÃO LUÍS (SP), MARSILAC (SP), SOCORRO (SP), VARGEM GRANDE PAULISTA (VGP)
Juqueri-Cantareira	713	CAIEIRAS (CAI), CAJAMAR (CAJ), JORDANÉSIA (CAJ), POLVILHO (CAJ), FRANCISCO MORATO (FMO), FRANCO DA ROCHA (FRO), MAIRIPORÁ (MAI), ANHANGUERA (SP), JARAGUÁ (SP), PERUS (SP)
Penha-Pinheiros	1.019	VILA DIRCE (CAR), MAUÁ (MAU), CAPUAVA (SAN), SÃO CAETANO DO SUL (SPC), ÁGUA RASA (SP), ALTO DE PINHEIROS (SP), ARICANDUVA (SP), BARRA FUNDA (SP) , BELA VISTA (SP), BELÉM (SP), BOM RETIRO (SP), BRÁS (SP), BRASILÂNDIA (SP), BUTANTÁ (SP), CACHOEIRINHA (SP), CAMBUCI (SP), CAMPO BELO (SP), CAMPO GRANDE (SP), CAMPO LIMPO (SP), CAPÃO REDONDO (SP), CARRÃO (SP), CASA VERDE (SP), CIDADE ADEMAR (SP), CIDADE LÍDER (SP), CONSOLAÇÃO (SP), CURSINO (SP), FREGUESIA DO Ó (SP), IGUAEMI (SP), IPIRANGA (SP), ITAIM BIBI (SP), JABAQUARA (SP), JAÇANÁ (SP), JAGUARÁ (SP), JAGUARÉ (SP), JARDIM PAULISTA (SP), LAPA (SP), LIBERDADE (SP), LIMÃO (SP), MANDAQUI (SP), MOEMA (SP), MOOCA (SP), MORUMBI (SP), PARI (SP), PARQUE DO CARMO (SP), PERDIZES (SP), PINHEIROS (SP), PIRITUBA (SP), RAPOSO TAVARES (SP), REPÚBLICA (SP), RIO PEQUENO (SP), SACOMÁ (SP), SANTA CECÍLIA (SP), SANTANA (SP), SANTO AMARO (SP), SÃO DOMINGOS (SP), SÃO LUCAS (SP), SÃO MATEUS (SP), SÃO RAFAEL (SP), SAPOEMBA (SP), SAÚDE (SP), SÉ (SP), TATUAPÉ (SP), TREMEMBÉ (SP), TUCURUVI (SP), VILA ANDRADE (SP), VILA FORMOSA (SP), VILA GUILHERME (SP), VILA LEOPOLDINA (SP), VILA MARIA (SP), VILA MARIANA (SP), VILA MATILDE (SP), VILA MEDEIROS (SP), VILA PRUDENTE (SP), VILA SÔNIA (SP), TABOÃO DA SERRA (TSE)
Pinheiros-Pirapora	569	ALDEIA (BAR), BARUERI (BAR), JARDIM BELVAL (BAR), JARDIM SILVEIRA (BAR), ALDEIA DE CARAPICUÍBA (CAR), CARAPICUÍBA (CAR), ITAPEVI (ITA), JANDIRA (JAN), OSASCO (OSA), PIRAPORA DO BOM JESUS (PBJ), SANTANA DE PARNAÍBA (SPA)

Fonte: Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê 2002.

Quadro 8.5.2-1 – Áreas de Drenagem e Distritos / Sub-bacias

No presente item deste EIA, especial ênfase será dada à sub-bacia Penha-Pinheiros, a qual engloba grande parcela do município de São Paulo, Área de Influência Indireta – AII deste estudo, além de contemplar também a Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

8.5.3. Uso dos Recursos Hídricos e Demanda

A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê apresenta forte escassez de água, sendo que o consumo total de água dessa bacia excede, em muito, sua própria produção hídrica (Plano da Bacia do Alto Tietê – CBHAT 2002).

A produção de água para abastecimento público está hoje em 63,0 m³/s, dos quais 31,0 m³/s são importados da Bacia do Rio Piracicaba, localizada ao norte da Bacia do Alto Tietê. Outros 2,0m³/s são provenientes de outras reversões menores dos rios Capivari e Guaratuba. Este volume atende a 99% da população da bacia. A Bacia do Alto Tietê consome ainda 2,6 m³/s para irrigação.

A demanda industrial é parcialmente atendida pela rede pública (15% do total distribuído) e parte por abastecimento próprio através de captações e extração de água subterrânea. O crescimento da demanda ocorre não somente pelo crescimento da população e dos setores industriais, agrícola e de serviços, mas também pela necessidade de extensão da rede distribuidora.

Encontra-se em execução na bacia um conjunto de obras, constituído por duas represas (Biritiba Mirim e Paraitinga) e estruturas de interligação (túneis, canais e instalações de recalque), que se constituirá na derradeira expansão significativa de oferta de água a partir de mananciais superficiais, denominado Sistema Produtor Alto Tietê.

8.5.4. Outorgas DAEE

A outorga de direito de uso das águas é um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, previsto na Lei Federal nº 9.433/1997, bem como na Lei Estadual nº 7.663/91.

A competência para administrar e conceder outorgas quanto aos aspectos quantitativos no âmbito de rios federais é da Agência Nacional das Águas (ANA). No âmbito dos rios de domínio estadual e águas subterrâneas, em São Paulo, cabe ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE (Lei nº 7.663/91 – Art. 7º das Disposições Transitórias).

A outorga de uso das águas em rios de domínio estadual está regulamentada pelo Decreto nº 41.258 de 31 de outubro de 1996, e pela Portaria DAEE nº 717, de 31 de dezembro de 1996. A outorga guarda estreita ligação com os Planos de Recursos Hídricos, com o enquadramento dos corpos d'água e com a cobrança pelo uso d'água.

Emitente

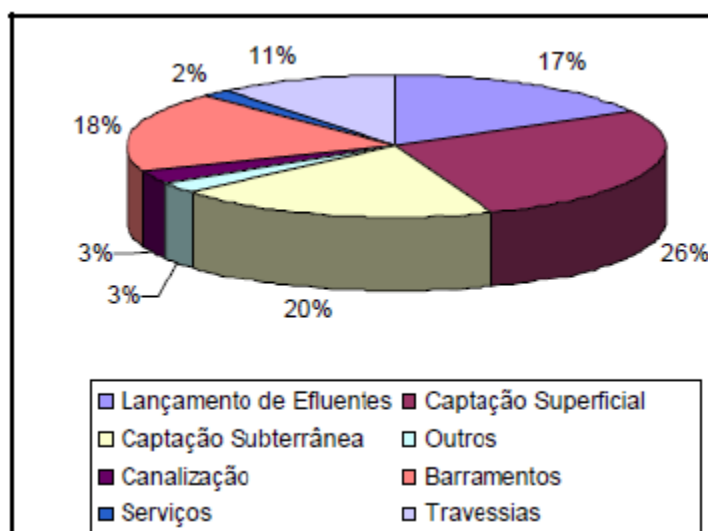
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Segundo o Artigo 13º da Política Nacional de Recursos Hídricos: “Toda outorga estará condicionada às prioridades estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso”.

A **Figura 8.5.4-1** consolida um resumo das vazões outorgadas por uso / finalidade na UGRHI-06, realizado até Junho de 2004.



Fonte: PERH, DAEE 2012-2015

Figura 8.5.4-1 – Resumo das Vazões Outorgadas por Uso/Finalidade na Bacia do Alto Tietê

A captação superficial de água é o principal uso outorgado (26%), sendo que o abastecimento público é a principal finalidade. Os lançamentos relativos ao abastecimento também são preponderantes em relação às demais finalidades, representando 17% do total.

8.5.5. Estimativas de Demanda de Água

A estimativa das demandas (fontes superficiais e subterrâneas), em 2004, efetuada no âmbito do Plano Estadual de Recursos Hídricos, PERH 2004/2007 (CRH, 2006) chegou a um total demandado de 79,43 m³/s, para a UGRHI 06, sendo: (i) urbana = 68,50 m³/s; (ii) industrial = 10,93 m³/s.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- **Demandas Urbanas de Saneamento Ambiental**

As demandas urbanas são as chamadas demandas da clientela (residencial e não residencial), servida pelos concessionários de sistemas públicos de abastecimento de água, acrescidas das necessidades das ETAs e das perdas físicas do sistema de distribuição, representando assim as vazões a serem captadas por esses sistemas. Incluem-se nessa categoria os sistemas de tratamento de esgotos.

As demandas urbanas projetadas para a UGRHI 06, constantes no PERH 2004/2007 (CRH, 2006), a serem atendidas pelos sistemas de abastecimento público (produção de água) e tratamento de esgotos, para os anos de 2004, 2007 e 2020, são apresentadas, a seguir, através do **Quadro 8.5.5-1**.

Ano	Produção de Água	Tratamento de Esgotos
2004	68,50	42,04
2007	71,20	45,55
2020	79,00	50,83

Fonte: CRH 2006.

Quadro 8.5.5-1 – Estimativa de Demandas (vazão em m³/s)**Outras Demandas**

- Em relação à irrigação, no âmbito da Bacia do Alto Tietê, conforme o PERH 2012/2015, não ocorreu aumento de consumo de água para irrigação, mantendo-se o valor de 3,59 m³/s, nos anos de 2012 e 2015.

No aspecto de geração de energia hidrelétrica, na região da UGRHI 06 tem-se a maior incidência de obras hidráulicas do Estado de São Paulo (Usinas Hidrelétricas e seus reservatórios). Dessa forma constam nesta Unidade de Gerenciamento 24 (vinte e quatro) obras hidráulicas, sendo que 5% da área total desta Bacia esta inundada por reservatórios.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

9. MEIO FÍSICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Conforme exposto no item 7.2, e mostrado no **Mapa 7.2-1**, para a AID do Meio Físico foi adotada uma faixa de 500 m de cada um dos lados do eixo do traçado da obra, onde haverá a incidência direta dos impactos, tanto na fase de construção, como na fase de operação do empreendimento.

9.1. SUSCEPTIBILIDADE DOS TERRENOS À OCORRÊNCIA DE PROCESSOS FÍSICOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL E/OU INUNDAÇÕES

9.1.1. Aspectos metodológicos

A grande ocupação urbana em encostas e/ou planície de inundação transforma os escorregamentos e as inundações nos processos mais importantes dentre as ameaças naturais que podem atingir a região de interesse para o presente estudo, em especial a AID/ADA e seu entorno imediato.

Vale ser destacado que a incidência desses processos decorre, principalmente, da associação de três fatores:

- As características do quadro natural geológico e geomorfológico dos terrenos aqui considerados;
- A expansão urbana acelerada, verificada no município de São Paulo;
- As formas inadequadas de uso e ocupação do solo na cidade de São Paulo (loteamentos irregulares em áreas de risco, como por exemplo, em encostas e várzeas fluviais).

As erosões urbanas promovem situações de risco às comunidades devido o seu grande poder destrutivo, ameaçando habitações e equipamentos públicos, transformando-se no condicionante mais destacado para a expansão urbana e assentamento de obras de infraestrutura. Por outro lado, os sedimentos produzidos pela “erosão acelerada” provocam assoreamento de cursos d’água e de reservatórios, dentro das áreas urbanas e periurbanas.

Nesse contexto, será considerada no presente estudo apenas a *potencialidade natural* ou *susceptibilidade à erosão* que, na verdade, expressam diferentes capacidades para o

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

desenvolvimento de processos erosivos; ou seja, a maior ou menor fragilidade dos terrenos para o desenvolvimento de processos erosivos. Não serão consideradas, portanto, as ações e intervenções humanas.

Esta potencialidade natural depende de vários fatores, entre os quais: (i) a intensidade e distribuição das chuvas; (ii) a maior ou menor facilidade dos solos serem erodidos (definidos isoladamente pelos tipos de solos e rochas) e (iii) pelas características topográficas ou o relevo da região de interesse.

Considerando que as chuvas não apresentam grandes diferenças nos âmbitos das AID / ADA aqui consideradas, a potencialidade natural dos terrenos à erosão foi definida a partir de dois atributos mais significativos do meio físico:

- Erodibilidade (maior ou menor facilidade dos solos serem erodidos): depende, principalmente, dos tipos de rochas e solos evoluídos a partir destas, sendo que estudos específicos (IPT, 1993) já demonstraram que os solos de alteração das “*rochas cristalinas têm erodibilidade cerca de 6 a 20 vezes maior, se comparados aos solos de alteração das rochas terciárias sedimentares e com os solos superficiais*”.
- Formas Básicas de Relevo / Declividades Predominantes: definem as diferentes formas de energia potencial para o desenvolvimento dos processos erosivos e determinam, por sua vez, a intensidade e a concentração das águas que escoam superficialmente.

Para o diagnóstico referente à suscetibilidade dos terrenos, inseridos na AID e ADA do empreendimento, aos processos físicos de inundações, foram utilizados dados oriundos do *Mapa de Drenagem – Município de São Paulo* e do *Mapa das Áreas Potenciais das Ocorrências de Inundações: Região Metropolitana de São Paulo* – IG/USP, 1998.

9.1.2. Suscetibilidade à Erosão

Dessa maneira, mediante a metodologia abordada acima, é possível estabelecer compartimentos diferenciados, com potencialidades ou suscetibilidades diferenciadas no desenvolvimento dos processos erosivos, pelas ações e intervenções humanas.

De forma a contribuir com as informações utilizadas para se diagnosticar os compartimentos diferenciados de suscetibilidade e potencialidades aos processos erosivos, é apresentado

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

adiante o “*Mapa Hipsométrico da AID e ADA*” (**Mapa 9.1.2-1** – Mapa Hipsométrico) em escala 1:42.000, que ilustra o cenário das amplitudes topográficas na região de interesse.

Dessa forma, ao se promover uma análise em conjunto das informações apresentadas nos dos mapas temáticos de Geologia (**Figura 8.2.1- 1**), Geomorfologia (**Figura 8.3.1-1**), no “*Mapa Hipsométrico da AID e ADA*” (**Mapa 9.1.2-1**) e na “*Carta Geotécnica Simplificada da AID e ADA*” (**Mapa 10.1-1**), conforme mostrados anteriormente, pode-se concluir que nos limites estabelecidos para Área de Influência Direta – AID e para a Área Diretamente Afetada – ADA, estão presentes áreas classificadas como de muito baixa a baixa suscetibilidade aos processos erosivos superficiais.

No entanto, caso não venham a ser implantadas as medidas de proteção superficial necessárias, é de se destacar que localmente podem vir a ocorrer processos erosivos, em sulco e laminar, que se limitam a ocorrer em áreas onde o solo de alteração é exposto, ou seja, corte ou aterro.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR MAPA 9.1.2-1 – MAPA HIPSOMÉTRICO

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

9.1.3. Suscetibilidade aos Assoreamentos


A produção de sedimentos é, principalmente, derivada da erosão das terras da planície aluvial, devido à ação das chuvas, escoamento das águas e outros agentes, tendo nos dias atuais, e, principalmente, para o empreendimento em análise, a ação antrópica como uma forte influência decorrente do mau uso dos solos, ou seja, ocupações em áreas consideradas de risco, como encostas e várzeas fluviais sem o necessário planejamento e gestão do uso e ocupação do solo pretendido. As enxurradas formadas pelas chuvas levam os sedimentos aos cursos d'água e consequentemente acabam por assoreá-los. A chuva e a enxurrada, que são agentes erosivos, são muito atuantes quando o solo se encontra desprotegido de sua cobertura vegetal ou impermeabilizado, como acontece nos grandes centros urbanos.

Dessa maneira, pode-se afirmar que os movimentos de terras responsáveis pelas grandes alterações do relevo, como por exemplo, cortes para aterros, áreas de empréstimo, etc., cujas intervenções não se limitam às camadas superficiais dos solos (solos superficiais) são os maiores responsáveis pela enorme produção de sedimentos na maioria dos municípios, como também em São Paulo.

Para a região metropolitana de São Paulo, conforme Santos – *Diálogos Geológicos: (é preciso conversar mais com a terra)*, 2008, a perda média de solos por erosão está estimada em algo entre 10 e 15 toneladas de solo por hectare/ano, o que implica a produção anual de até 3.570.000 m³/ano de sedimentos e sua decorrente liberação para o assoreamento da rede de drenagem.

Este assoreamento pode ser considerado como grave e intenso, considerada a baixa declividade do eixo maior (Rio Tietê) da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Este cenário pode estar associado ao processo de retificação dos leitos dos principais rios da região, antigamente intensamente meandrantés, fato que revela a natural dificuldade que toda a região metropolitana de São Paulo tem em escoar rapidamente suas águas superficiais.

Especificamente na AID/ADA aqui consideradas, tem-se a presença da planície aluvial do rio Tietê com extensas áreas de várzea e brejo. Nestas áreas tem se tornado frequente a prática de aterramentos, favorecendo a ocorrência posterior de típicas erosões urbanas, redução de várzeas e todos outros efeitos ambientais negativos.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 162 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

9.1.4. Áreas Potenciais de Ocorrência de Inundações

As Áreas de Influência Direta – AID e Diretamente Afetada – ADA da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa contemplam as áreas de várzeas do Rio Tietê e de seus afluentes pela ambas as margens, sendo eles os córregos Fortunato de Ferraz e Tiburtino (margem esquerda); e córregos Pirituba e Fiat Lux (margem direita).

Nesta mesma região, onde ocorreu a incorporação da ferrovia Santos-Jundiaí modificou de forma considerada a malha urbana e principalmente, em relação à rede hidrográfica, gerou uma barreira física a qual condicionou os traçados dos córregos supracitados, retificando-os e na maioria das vezes restringindo a passagem dos mesmos por meio de galerias de baixa altura, com potenciais de carga hidráulica muito baixos, ou até mesmo insuficientes.

Soma-se a estes fatores o intenso e crescente ritmo da ocupação urbana nestas áreas consideradas mais baixas, o qual contribuiu de forma direta com o processo de aterramento e conseqüentemente descaracterização da rede hídrica natural.

Esta nova dinâmica implantada de ocupação urbana proporcionou forçosamente uma dificuldade ao escoamento das águas superficiais que tem como consequência as constantes inundações que se verificam nas épocas de chuvas, especialmente ao longo da Av. Raimundo Pereira de Magalhães. A baixa declividade imposta pelo terreno plano às galerias pluviais favorece também o assoreamento destes córregos e por fim a ocorrência de enchentes.

Neste sentido, os tipos de processos e respectivos cenários de risco de natureza hidrológica, considerando-se restritamente à AID e ADA, ou mais especificamente a sua porção “central”, predominam quase que exclusivamente áreas de risco de inundação, associadas ao contexto geológico-geomorfológico local. Ou seja, nas áreas de ocorrência dos depósitos sedimentares de idades terciária e quaternária, onde predominam os Depósitos aluviais (Qa) da várzea do rio Tietê.

Entende-se que o principal cenário de risco se refere às inundações de áreas de baixada fluvial (*porção central*), ocupadas por núcleos residenciais, atividades industriais, comerciais e serviços diversos, e segmentos importantes da malha viária local. Nesse cenário, destacam-se as várzeas do rio Tietê que sofrem com episódios frequentes de cheias e inundações dos seus terrenos marginais.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

O “*Mapa das Áreas Potenciais de Ocorrência de Inundações*” (**Mapa 9.1.4-1**), apresentado a seguir, ilustra as potencialidades de ocorrência de inundações, onde se contempla desde áreas com potencialidade baixa até áreas inundáveis. De acordo com este mapa, os principais locais com maior frequência de ocorrência de alagamentos na AID/ADA do empreendimento são:

- Região oeste da Av. Raimundo Pereira de Magalhães e sul do Rio Tietê;
- Extremo leste, norte e sul da Rua John Harrison (**Foto 9.1.4-1**);
- Passagem inferior sob a Linha 8 da CPTM na Av. Raimundo Pereira de Magalhães (**Foto 9.1.4-2**).

**Foto 9.1.4-1** - Alagamento na Rua John Harrison.**Foto 9.1.4-2** - Alagamento na passagem inferior sob a Linha 8 da CPTM

Com a implantação do empreendimento da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa, será ampliado o sistema de drenagem superficial, melhorando as condições de escoamento das águas superficiais e conseqüentemente diminuindo os problemas com inundações. No projeto básico está previsto o redimensionamento hidráulico da galeria existente no córrego Fortunado Ferraz. Na passagem inferior sob a linha férrea da CPTM estão previstos, também, sistema de bombeamento e reservatório de acumulação.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR Mapa 9.1.4-1

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

9.2. QUALIDADE DO AR

9.2.1. Introdução

A qualidade do ar na Região Metropolitana de São Paulo começou a ser monitorada pela CETESB ainda na década de 70, através da instalação de redes de monitoramento. Inicialmente este monitoramento era realizado através de estações manuais responsáveis pela medição diária dos níveis de dióxido de enxofre (SO₂) e fumaça preta. Entretanto, com o objetivo de ampliar o número de poluentes medidos, foi iniciado na década de 80 o monitoramento automático, permitindo que os resultados sejam acompanhados em tempo real.

Atualmente a RMSP conta com 13 estações de monitoramento manual e 26 estações de monitoramento automática fixas. A **Tabela 9.2.1-1** apresenta os parâmetros de monitoramento de qualidade do ar, monitorados pelas estações manuais e automáticas.

Tabela 9.2.1-1 – Parâmetros monitorados nas Estações da CETESB.

ESTAÇÕES	MP ₁₀	MP _{2,5}	O ₃	NO _x	SO ₂	CO	UR	TM	VV	DV	P	RAD	PTS	FMC
MANUAIS	X	X			X								X	X
AUTOMÁTICAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Fonte: CETESB 2012.

Legenda:

(MP ₁₀) – Partículas Inaláveis	(Temp.) – Temperatura
(MP _{2,5}) – Partículas Inaláveis Finas	(VV) - velocidade do vento
(O ₃) – Ozônio	(DV) - direção do vento
(NO _x) - Óxidos de Nitrogênio	(P) - pressão atmosférica
(SO ₂) - Dióxido de Enxofre	(RAD) - Radiação Global e Ultravioleta
(CO) - Monóxido de Carbono	(FMC) Fumaça
(UR) - Umidade Relativa	(PTS) – Partículas Totais em Suspensão

No que se refere às fontes emissoras de poluentes na RMSP, existem as fontes fixas (operação de processo industrial) que contam com cerca de 2000 indústrias de alto potencial poluidor e as fontes móveis (frota veicular) à qual registra aproximadamente um número de 7 milhões de veículos, correspondendo a 49% da frota do Estado.

A **Tabela 9.2.1-2** a seguir apresenta a estimativa de emissão das fontes de poluição do ar na Região Metropolitana de São Paulo.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 9.2.1-2 – Estimativa de Emissão das Fontes de Poluição do Ar na RMSP.

Categoria	Combustível	Emissão (1000 t/ano)						
		CO	HC	NO _x	MP	SO _x		
MÓVEIS	Automóveis	Gasolina	57,29	7,06	7,83	0,03	1,28	
		Etanol	13,09	1,51	1,10	nd	na	
		Flex	19,33	2,72	1,89	0,02	0,69	
	Evaporativa	-	na	7,51	na	na	na	
	Comerciais leves	Gasolina	6,83	0,84	0,92	0,01	0,24	
		Etanol	1,21	0,15	0,11	nd	na	
		Flex	1,48	0,21	0,14	0,002	0,08	
		Diesel	0,41	0,10	2,28	0,05	0,06	
	Evaporativa		na	0,81	na	na	Na	
	Caminhões	Leves	Diesel	0,21	0,06	1,18	0,04	0,02
		Médios		0,55	0,17	3,09	0,12	0,06
		Pesados		4,28	1,02	24,31	0,58	0,60
	Ônibus	Urbanos	Diesel	2,52	0,65	14,26	0,41	0,06
		Rodoviários		0,58	0,15	3,33	0,09	0,08
	Motocicletas	Gasolina		25,85	3,78	0,74	0,05	0,08
Flex			0,15	0,03	0,01	<0,001	<0,001	
Total Emissão Veicular (2011)			133,78	26,75	61,20	1,40	3,25	
FIXA	Operação de Processo Industrial (2008) (Número de indústrias inventariadas)		4,18 ¹ (62)	4,7 ¹ (121)	15,43 ¹ (161)	3,06 ¹ (198)	5,59 ¹ (146)	
	Base de combustível líquido (2009) (18 empreendimentos)		-	3,40 ²	-	-	-	
TOTAL GERAL			137,96	34,85	76,63	4,46	8,84	

1- Ano de referência do inventário: 2008.

2- Ano de referência do levantamento: 2009. Os empreendimentos participantes deste levantamento foram selecionados utilizando a metodologia top-down, baseado nas informações da Agência Nacional do Petróleo (ANP) sobre entregas de combustíveis do ano de 2009.

nd: não disponível.

na: não aplicável.

Obs.: Ano de referência do inventário de fontes móveis: 2011.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Padrão de Qualidade do Ar

Com o intuito de proteger a saúde, o bem-estar do ser humano e o meio ambiente são definidos padrões de qualidade do ar com a finalidade de se fixar legalmente limites máximos para a concentração de componentes atmosféricos.

Segundo a Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/1990, considera-se poluente atmosférico:

“qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade”.

Esta mesma Resolução estabeleceu os Padrões de Qualidade do Ar, dividindo-os em dois grupos:

- Primários: “são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população”.
- Secundários: “são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral”.

Os padrões primários são entendidos como os níveis máximos de concentração dos poluentes enquanto os padrões secundários são entendidos como níveis desejáveis de concentração. Logo, os padrões primários constituem-se em metas de curto e médio prazo e os secundários em metas de longo prazo.

Segundo o Decreto Estadual 59.113/2013, que “Estabelece novos Padrões de Qualidade do Ar e dá providências correlatas”, os padrões são divididos conforme Resolução CONAMA 03/90, em primários e secundários, da seguinte forma:

- poluentes primários: aqueles diretamente emitidos pelas fontes de poluição, tais como, partículas em suspensão, monóxido de carbono e dióxido de enxofre; e
- poluentes secundários: aqueles formados a partir de reações entre outros poluentes, tal como o ozônio.

A escolha do grupo de poluentes para se fazer o monitoramento da qualidade do ar está intimamente ligada à frequência de ocorrência dos mesmos e aos efeitos adversos causados por eles. Como

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

indicadores de qualidade do ar são utilizados com frequência os seguintes parâmetros: o ozônio (O₃), o monóxido de carbono (CO), o dióxido de nitrogênio (NO₂), o dióxido de enxofre (SO₂) e o material particulado em suspensão. A análise dos demais poluentes é feita, normalmente, quando se deseja atingir objetivos específicos.

A qualidade do ar, seu grau de aceitabilidade ou nível de desconformidade é representada através do Índice de Qualidade do Ar, que leva em consideração a análise conjunta dos parâmetros de concentração de dióxido de enxofre (SO₂), partículas totais em suspensão (PTS), partículas inaláveis (MP₁₀), fumaça (FMC) monóxido de carbono (CO), ozônio (O₃) e dióxido de nitrogênio (NO₂).

A **Tabela 9.2.1-3** demonstra os principais poluentes considerados indicadores de qualidade do ar, suas características, origens principais e seus efeitos ao meio ambiente.

Tabela 9.2.1-3 – Poluentes Indicadores de Qualidade do Ar.

Poluente	Características	Fontes principais	Efeitos gerais ao meio ambiente
Dióxido de Enxofre (SO₂)	Gás incolor, com forte odor, semelhante ao gás produzido na queima de palitos de fósforos. Pode ser transformado a SO ₃ , que na presença de vapor de água, passa rapidamente a H ₂ SO ₄ . É um importante precursor dos sulfatos, um dos principais componentes das partículas inaláveis.	Processos que utilizam queima de óleo combustível, refinaria de petróleo, veículos a diesel, produção de polpa e papel, fertilizantes.	Pode levar à formação de chuva ácida, causar corrosão aos materiais e danos à vegetação: folhas e colheitas.
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, erossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho < 100 micra.	Processos industriais, veículos motorizados (exaustão), poeira de rua ressuspensa, queima de biomassa. Fontes naturais: pólen, aerossol, marinho e solo.	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo.
Partículas Inaláveis (MP₁₀) e Fumaça	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, erossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho < 10 micra.	Processos de combustão (Indústria e veículos automotores), aerossol Secundário (formado na atmosfera).	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo.
Monóxido de Carbono (CO)	Gás incolor, inodoro e insípido.	Combustão incompleta em veículos automotores.	-
Ozônio (O₃)	Gás incolor, inodoro nas concentrações ambientais e o principal componente da névoa fotoquímica.	Não é emitido diretamente para a atmosfera. É produzido fotoquimicamente pela Radiação solar sobre os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis.	Danos às colheitas, à vegetação natural, plantações agrícolas; plantas ornamentais.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Poluente	Características	Fontes principais	Efeitos gerais ao meio ambiente
Dióxido de Nitrogênio (NO₂)	Gás marrom avermelhado, com odor forte e muito irritante. Pode levar à formação de ácido nítrico, nitratos (o qual contribui para o aumento das partículas inaláveis na atmosfera) e compostos orgânicos tóxicos.	Processos de combustão envolvendo veículos automotores, processos industriais, usinas térmicas que utilizam óleo ou gás, incinerações.	Pode levar à formação de chuva ácida, danos à vegetação e à colheita.

Fonte: CETESB 2012.

No Estado de São Paulo, os padrões de qualidade do ar e os critérios para episódios agudos de poluição foram estabelecidos através do Decreto Estadual nº 8468 de 08/09/76 que aprovou o Regulamento da Lei nº 997/76, entretanto foi estabelecido um número menor de parâmetros. A Legislação Estadual não estabeleceu padrões e critérios para os parâmetros fumaça, partículas inaláveis e dióxido de nitrogênio. Os demais parâmetros comuns às legislações estadual e federal, com exceção do ozônio, têm os mesmos padrões e critérios. Em relação ao ozônio, a legislação estadual é menos rigorosa para o nível de “Emergência” (1.200 µg/m³), tem o mesmo valor para o nível de “Alerta” (800 µg/m³) e é mais rigorosa para o nível de “Atenção” (200 µg/m³).

São determinados ainda na Resolução CONAMA nº 03/90 critérios para episódios agudos de poluição do ar. Salienta-se que a determinação dos estados de “Atenção”, “Alerta” e “Emergência” requer, além dos níveis de concentração atingidos, a previsão de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes.

Na **Tabela 9.2.1-4** são apresentados os padrões nacionais de qualidade do ar com os principais poluentes e os respectivos valores de padrões primários e secundários, bem como o método de medição e o tempo de amostragem. Na **Tabela 9.2.1-5** são demonstrados os critérios para episódios agudos de poluição do ar.

Tabela 9.2.1-4 – Padrões Nacionais de Qualidade do Ar, Principais Poluentes e Respetivos Valores de Padrões Primários e Secundários.

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário (µg/m ³)	Padrão Secundário (µg/m ³)	Método De Medição
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	24 horas ¹	240	150	Amostrador de grandes volumes
	MGA ²	80	60	

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente
Verif. SP Obras

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário (µg/m³)	Padrão Secundário (µg/m³)	Método De Medição
Partículas Inaláveis (PI)	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 (SO ₂)	24 horas ¹	365	100	Pararosanilina
	MAA ³	80	40	
Dióxido de nitrogênio (NO ₂)	1 hora	320	190	Quimiluminescência
	MAA	100	100	
Monóxido de carbono (CO)	1 hora ¹	40.000 (35 ppm)	40.000 (35 ppm)	Infravermelho não dispersivo
	8 horas ¹	10.000 (9 ppm)	10.000 (9 ppm)	
Ozônio (O ₃)	1 hora ¹	160	160	Quimiluminescência

Fonte: CONAMA (1990), CETESB (2007).

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

2- MGA: Média Geométrica Anual

3- MAA: Média Aritmética Anual

Tabela 9.2.1-5 – Critérios para Episódios Agudos de Poluição do Ar.

Parâmetro	Nível		
	Atenção (µg/m³)	Alerta (µg/m³)	Emergência(µg/m³)
Partículas Totais em Suspensão (PTS) 24 horas	375	625	875
Partículas Inaláveis (PI) 24 horas	250	420	500
Fumaça 24 horas	250	420	500
Dióxido de enxofre (SO ₂) 24 horas	800	1.600	2.100
SO ₂ x PTS 24 horas	65.000 (µg/m³ x µg/m³)	261.000 (µg/m³ x µg/m³)	393.000 (µg/m³ x µg/m³)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Parâmetro	Nível		
	Atenção ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Alerta ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Emergência ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Dióxido de nitrogênio (NO_2) 1 hora	1.130	2.260	3.000
Monóxido de carbono (CO) 8 horas	15 ppm	30 ppm	40 ppm
Ozônio (O_3) 1 hora	400*	800	1.000 (1200) *

* O nível de atenção é declarado pela CETESB com base na legislação estadual, que é mais restritiva ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Fonte: CONAMA N°03 de 28/06/1990.

9.2.2. Qualidade do Ar na Área do Empreendimento

O diagnóstico e a caracterização da qualidade do ar na região de estudo se darão de forma conjunta para as áreas de influência definidas no presente estudo, quais sejam: AII, AID e ADA.

Para tanto, tomou-se por base os dados da CETESB obtidos na estação da Lapa que está inserida e é representativa da área de influência do empreendimento, cuja localização pode ser observada no **Mapa 9.2-1**, a seguir.

A seguir será apresentado os diversos aspectos relacionados à estação Lapa em termos de monitores, localização, qualidade do ar medida, principais fontes de poluentes, aspectos meteorológicos, etc.



**ESTUDO DE IMPACTO
AMBIENTAL – EIA**

Código
DA-AB.PL.01-4-N/001

Rev.
1

Emissão
27/04/2017

Folha
172 de 666

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR Mapa 9.2-1

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

9.2.2.1. Características da Estação**Dados da estação****Endereço:** Av. Bem. Macedo Soares, 7995 - Lapa

Prefeitura Regional da Lapa

Coordenadas:	Lat. 23 ^o 30' 40" S	UTM (23K)	326 299
Altitude:	Long. 46 ^o 41' 40" W 720m	UTM (23K)	7 399 107

Altura de captação da amostra: 3,5m

Altura do anemômetro: 10m

Os parâmetros monitorados são apresentados na **Tabela 9.2.2-1** abaixo:**Tabela 9.2.2-1 – Parâmetros monitorados**

Parâmetros	Método	Equipamento	Início	Término
MP ₁₀	Radiação Beta	PW9790-Philips	10/06/87	05/02/98
MP ₁₀	Radiação Beta	FH62 I-N-Graseby-Andersen	21/09/99	
SO ₂	Coulometria	PW9755-Philips	01/01/86	29/09/95
SO ₂	Fluorescência de Pulso (ultravioleta)	Modelo 43 – Thermo E.I.I.	16/08/96	28/04/97
CO	Infravermelho não Dispersivo	Modelo 48 – Thermo E.I.I.	09/08/96	
NOx	Quimiluminescência	Modelo 42 – Thermo E.I.I.	14/08/96	
O ₃	Ultravioleta	Modelo 49 – Thermo E.I.I.	10/08/96	22/09/00
VV e DV	Tacômetro/ Goniômetro	Thies	01/01/88	29/09/95
VV e DV	Tacômetro/ Goniômetro	Lastem	01/05/96	25/11/01

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

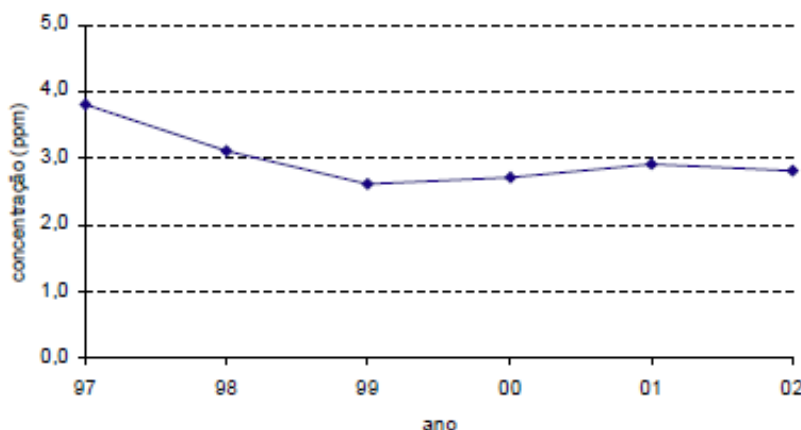
Verif. SP Obras

9.2.2.2. Tendências da Qualidade do Ar

Visando avaliar o perfil das concentrações dos diversos poluentes monitorados na estação Lapa ao longo dos anos, elaboraram-se análises com os dados obtidos na estação, nos períodos monitorados e disponíveis.

Monóxido de Carbono – CO

A **Figura 9.2.2.2-1** apresenta a evolução das concentrações médias das máximas diárias de 8 horas de monóxido de carbono na estação Lapa, no período de 1997 a 2002. Observa-se que houve um decréscimo nas concentrações de 1997 a 1999 e a partir daí as médias ficam estabilizadas pouco abaixo de 3ppm, sem indicar tendência significativa de redução ou elevação das concentrações nos últimos quatro anos. É importante destacar que não existe limite legal de concentração de CO para períodos anuais e o gráfico elaborado serve apenas para análise de tendência.



Fonte: Estação Lapa/CETESB – 2004.

Figura 9.2.2.2-1 – CO – Médias das máximas (médias de 8 horas)

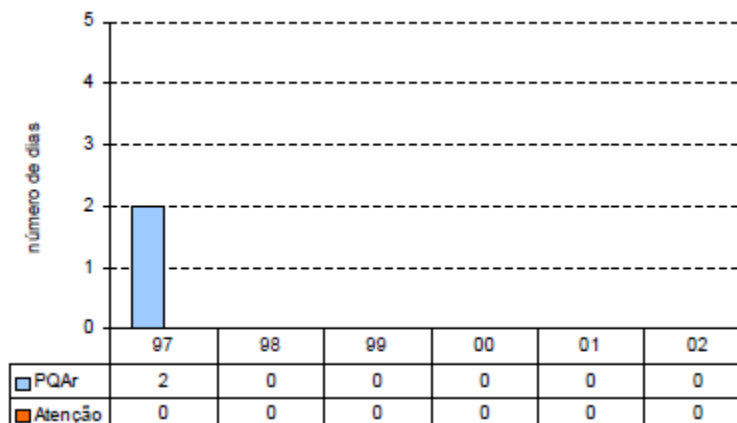
A **Figura 9.2.2.2-2** apresenta o número de dias de ultrapassagem dos níveis do PQAr (9ppm) e Atenção (15ppm), médias de 8 horas. Nota-se que desde 1997, quando ocorreram duas ultrapassagens, a estação Lapa não tem apresentado ultrapassagem do padrão de 8 horas.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: Estação Lapa/CETESB – 2004.

Figura 9.2.2.2-2 – CO – Número de dias de ultrapassagem do PQAr e nível de Atenção de 1997 a 2002

Monóxido de Nitrogênio – NO

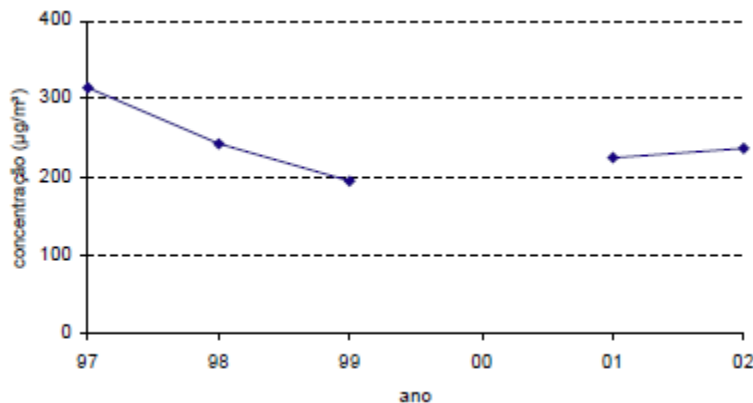
Não há padrão legal para NO. A **Figura 9.2.2.2-3** apresenta as concentrações médias anuais de monóxido de nitrogênio na estação Lapa, de 1997 a 2002, considerando-se o período das 7 às 11 horas, horário em que se observam as maiores concentrações. Os valores médios apresentam uma queda significativa de 1997 a 1999. Em 2000, por problemas no equipamento, não há representatividade nos dados para cálculo da média anual. Já a partir de 2001, os valores voltam a subir atingindo níveis em torno de $220 \mu\text{g}/\text{m}^3$, em 2001, permanecendo neste patamar também em 2002.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

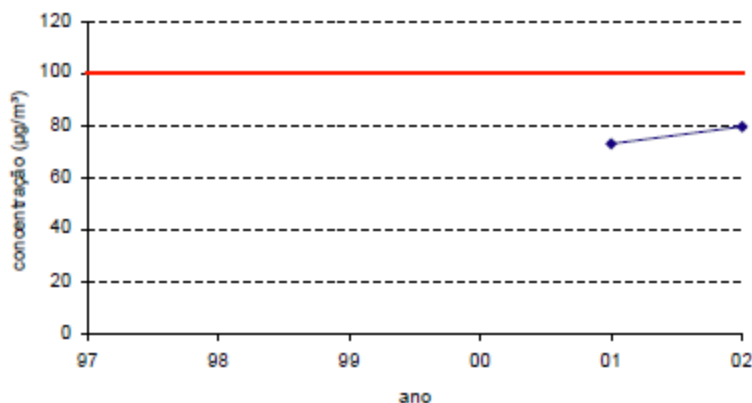


Fonte: Estação Lapa/CETESB – 2004.

Figura 9.2.2.2-3 – NO – Médias diárias das 07 às 11 horas

Dióxido de Nitrogênio - NO₂

No período de 1997 a 2000, por problemas no equipamento, não há representatividade nos dados para cálculo da média anual de NO₂, mas nos últimos dois anos podemos observar que as concentrações se encontram abaixo de 100 g/m³, PQAr anual para este poluente.



Fonte: Estação Lapa/CETESB – 2004.

Figura 9.2.2.2-4 – NO₂ – Médias aritméticas anuais

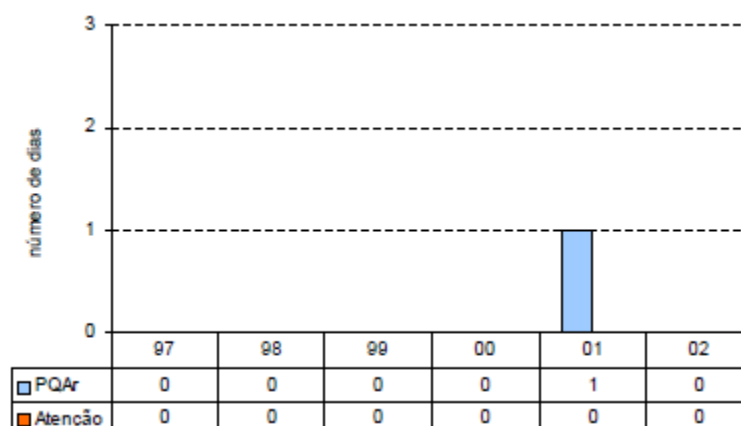
Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

A **Figura 9.2.2.2-5** apresenta o número de dias de ultrapassagem do PQAr (320g/m^3) e Atenção (1130g/m^3) de 1 hora para NO_2 . Observa-se que no período de 1997 a 2002 houve apenas uma ultrapassagem, ocorrida no ano de 2001.



Fonte: Estação Lapa/CETESB – 2004.

Figura 9.2.2.2-5 – NO_2 – Número de dias de ultrapassagem do PQAr e nível de Atenção de 1997 a 2002

Ozônio – O_3

A **Figura 9.2.2.2-6** ilustra o número de dias de ultrapassagens do PQAr (160g/m^3) e nível de Atenção (200g/m^3) de O_3 na estação Lapa, no período de 1997 a setembro de 2000.

Observa-se que, por se tratar de uma estação de via próxima a fontes de NO que reagem com ozônio, apresenta poucos dias de ultrapassagem do PQAr/Atenção quando comparada a outras estações, como a estação Ibirapuera, que apresenta cerca de 50 dias por ano de ultrapassagens do padrão.

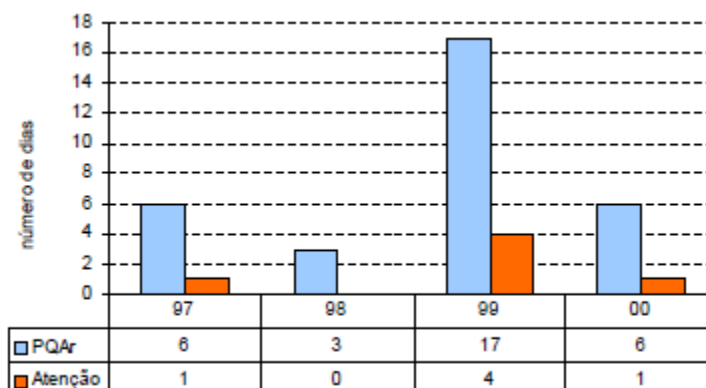
Por esta razão, optou-se pela transferência do analisador para outra estação em melhores condições de medição do O_3 .

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

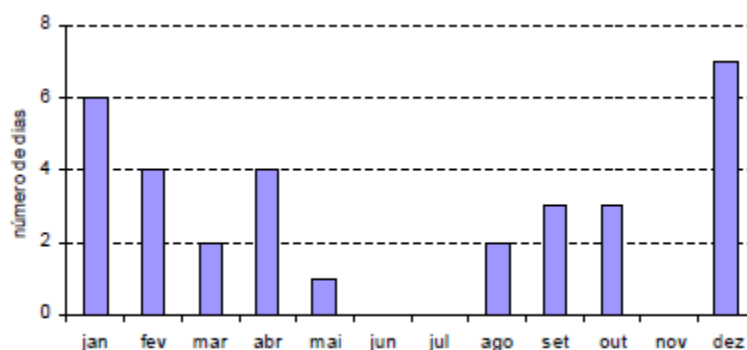
Verif. SP Obras



Fonte: Estação Lapa/CETESB – 2004.

Figura 9.2.2.2-6 – O₃ – Número de dias de ultrapassagem do PQAr e nível de Atenção de 1997 a 2000

Em termos de distribuição por meses do ano, observa-se na **Figura 9.2.2.2-7** que, apesar de muito poucas violações do padrão, a maior frequência de dias de ultrapassagens do PQAr ocorre nos meses de primavera e verão.



Fonte: Estação Lapa/CETESB – 2004.

Figura 9.2.2.2-7 – O₃ – Distribuição mensal do número de dias de ultrapassagem do PQAr no período de 1997 a 2000

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

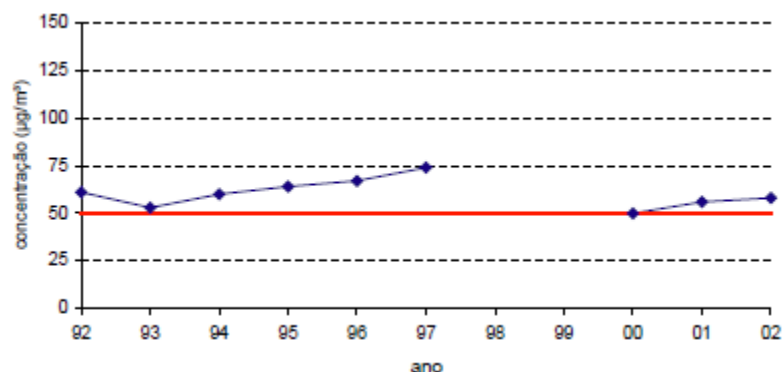
Verif. SP Obras

Dióxido de Enxofre – SO₂

Desde 1997, não há mais monitoramento de SO₂ na estação Lapa, sendo que até essa data não havia qualquer registro de ultrapassagem do PQAr anual (80g/m³). Salienta-se, no entanto, que de 1995 a 1997 o monitoramento foi insuficiente para dar representatividade aos resultados, porém os dados disponíveis correspondem a baixos resultados.

Partículas Inaláveis (MP10)

A **Figura 9.2.2.2-8** apresenta a evolução das médias aritméticas anuais de MP10 nos últimos 10 anos na estação Lapa. Nesta figura, percebe-se que as concentrações médias anuais no início da década de 90 se encontravam próximas a 60g/m³, em ascensão, acima do padrão de qualidade do ar (PQAr) anual (50g/m³). Após um período sem monitoramento, reiniciado em 2000, as concentrações obtidas apresentaram-se em torno de 55g/m³, ou seja, um pouco acima do PQAr.



Fonte: Estação Lapa/CETESB – 2004.

Figura 9.2.2.2-8 – MP10 – Médias aritméticas anuais

Os resultados observados com relação ao padrão legal de curto prazo de MP10 (150g/m³ - média de 24 horas), conforme apresentado na **Figura 9.2.2.2-9**, indicam alguma redução, apesar de haver períodos grandes sem monitoramento nos anos de 1998 e 1999. Em 1997, observou-se

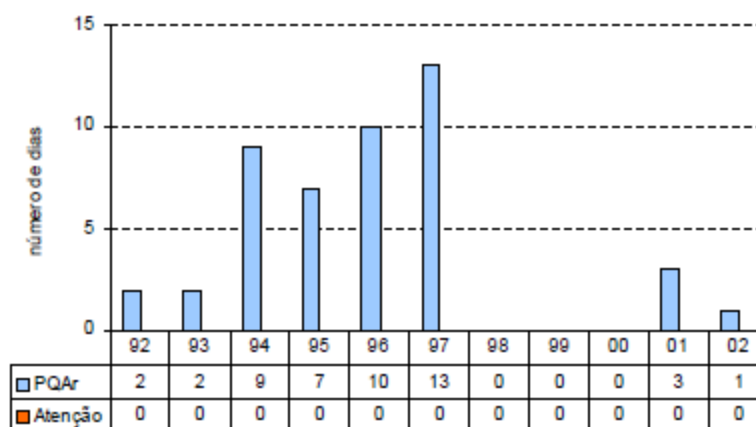
Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

13 dias de ultrapassagens do PQAr, enquanto que nos anos mais recentes, a maior frequência foi de três dias em 2001.



Fonte: Estação Lapa/CETESB – 2004.

Figura 9.2.2.2-9 – MP₁₀ – Dias de ultrapassagem do PQAr e nível de Atenção

Em termos sazonais, sabe-se que no Estado de São Paulo os níveis mais elevados de concentração dos poluentes primários, ou seja, aqueles emitidos diretamente pelas fontes emissoras, são observados no período de inverno. Isso ocorre pela presença de condições meteorológicas mais desfavoráveis à dispersão dos poluentes na atmosfera.

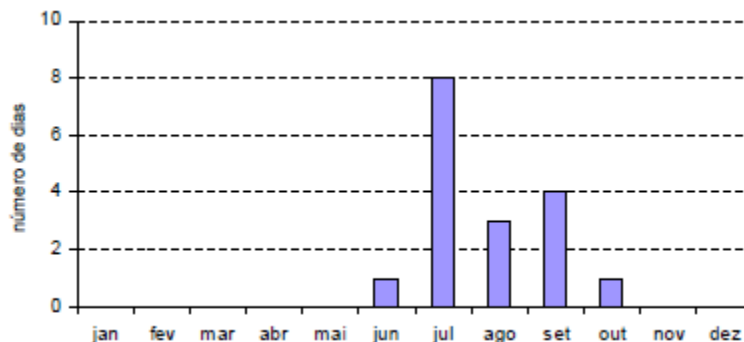
Com base nesse fenômeno, fez-se uma análise identificando os meses de ocorrência dos episódios de ultrapassagem do PQAr e do nível de Atenção por MP₁₀ no período de 1997 a 2002, apresentada na **Figura 9.2.2.2-10**. Pode-se observar que nesse período não houve ultrapassagens do PQAr nos meses de verão, concentrando-se todos os episódios no período de junho a outubro. A maior frequência de ultrapassagens foi observada no mês de julho (8 episódios). Acrescenta-se que há poucos dados para os anos de 1998 e 1999, e a maioria dos episódios ocorreu em 1997.

Emitente

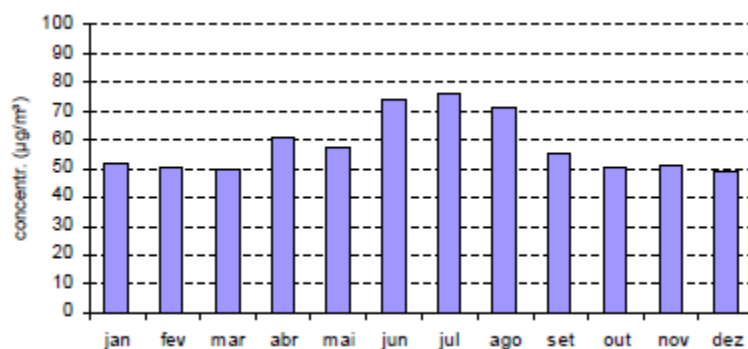
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Fonte:** Estação Lapa/CETESB – 2004.**Figura 9.2.2.2-10** – MP₁₀ – Distribuição mensal do número de dias de ultrapassagem do PQAr no período de 1997 a 2002

Considerando-se que no período analisado há poucas ultrapassagens do PQAr diário e para evitar que a análise do comportamento sazonal seja influenciada por períodos curtos altamente desfavoráveis à dispersão dos poluentes, fez-se também uma análise das médias mensais nesses mesmos seis anos, apresentada na **Figura 9.2.2.2-11**. Nessa figura, observa-se claramente que as concentrações de MP₁₀ apresentam uma elevação durante os meses de inverno, apresentando sua concentração média máxima no mês de julho, seguida de junho e agosto.

**Fonte:** Estação Lapa/CETESB – 2004.**Figura 9.2.2.2-11** – MP₁₀ – Médias mensais no período de 1997 a 2002

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

9.3. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - HIDROGEOLOGIA

A região da AID e ADA assenta-se hidrogeologicamente sobre o Sistema Aquífero Cristalino (SAC) e com o Sistema Aquífero Sedimentar (SAS) de São Paulo (**Mapa 9.3-1**).

O SAC ocorre nos domínios das rochas cristalinas do embasamento. Seus limites coincidem aproximadamente com os divisores de drenagem superficial, nas cotas de 800 a 1.000 m. Podem-se distinguir duas unidades neste sistema, segundo o comportamento hidráulico das rochas. O primeiro, relacionado às rochas intemperizadas, conforma um aquífero de porosidade granular bastante heterogêneo, de natureza livre, com espessuras médias de 50 m. As condutividades hidráulicas variam de muito baixas (10-6 a 10-7 m/s) no terço superior do perfil a muito altas (10-3 a 10-4 m/s) na zona de transição entre a rocha relativamente alterada e a rocha sã.

Sob o manto de intemperismo e muitas vezes conectado hidráulicamente, ocorre o aquífero cristalino propriamente dito, onde as águas circulam por descontinuidades rúpteis da rocha (fraturas e falhas abertas). Esta unidade é de caráter livre a semi-livre, heterogêneo e anisotrópico. As melhores entradas de água localizam-se entre 100 e 150 metros abaixo da base dos níveis intemperizados. Seu caráter heterogêneo reflete-se nos valores de transmissividade, que podem variar entre 0,4 e 14 m²/dia. Também as vazões mostram grandes diferenças de poço para poço, desde 5m³/h até 150 m³/hora, ficando a média em 7,7 m³/hora. Pode ser sub-dividido em Aquífero de Rochas Granitóides e Aquífero de Rochas Metassedimentares, de acordo com a litologia predominante.

Esse Aquífero Cristalino sotopõe-se aos sedimentos da Bacia de São Paulo, sendo que o topo do embasamento cristalino mergulha em sentido ao centro da bacia sedimentar. A região de interesse do empreendimento encontra-se na borda da bacia sedimentar, onde o topo do embasamento cristalino encontra-se mais raso. A espessura de sedimentos nesta região de borda da bacia sedimentar é inferior a 100 metros, embora possa chegar a mais de 250 metros na porção central.

O Aquífero Sedimentar de São Paulo, de comportamento livre e de porosidade granular, ocorre na porção central do município e é representado pelos sedimentos da Bacia de São Paulo, composto por intercalações de areias, argilas e siltes das Formações Resende e São Paulo, e por sedimentos quaternários sobrepostos.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Esse sistema aquífero é livre a semi-confinado, de porosidade primária e bastante heterogêneo. É comum a ocorrência de aquíferos suspensos, distintos entre si. A heterogeneidade dos sedimentos e a disposição geométrica do aquífero contribuem para o registro de valores díspares nos poços perfurados. Assim, a transmissividade varia entre 15 e 70 m²/dia e a capacidade específica média fica em 1,66 m³/h/m, mas com metade dos poços apresentando valores de até 0,3m³/h/m. A vazão média fica em 18 m³/hora, mas 50% dos poços perfurados não atinge 8,5 m³/hora. Há uma clara tendência para uma menor permeabilidade dos sedimentos na porção central da bacia sedimentar.

O modelo de circulação regional aceito 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. Uma vez ingressando no aquífero, as águas fluem em direção às drenagens superficiais, suas áreas de descarga. Os volumes de água subterrânea estimados para a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê são da ordem de 4 bilhões de m³ para o SAC e de 8 bilhões de m³ para o SAS.

As unidades do SAC são do tipo livre, anisotrópico e heterogêneo e com porosidade por fraturação. O Aquífero de Rochas Granitóides é constituído de granitóides e gnaisses e apresenta produtividades baixas (0,2 m³/h/m). Já o Aquífero de Rochas Metassedimentares inclui quartzitos, micaxistos, anfibolitos e rochas carbonáticas, com produções médias-baixas (Q/s=1,4 m³/h/m). O maior rendimento deste aquífero é atribuído à dupla porosidade da rocha (primária e de fratura).

Do ponto de vista hidroquímico, as águas dos aquíferos cristalino e sedimentar são classificadas respectivamente como bicarbonatada cálcica/sódica e bicarbonatada sódica. A água do aquífero cristalino é medianamente mineralizada (80 a 500 mg/l de sólidos totais dissolvidos), enquanto a do aquífero sedimentar apresenta-se pouco mineralizada (3 a 45 mg/l de sólidos totais dissolvidos). Ambas apresentam, em geral, boa potabilidade, sendo que as desconformidades mais comuns são teores mais elevados de ferro e, secundariamente, nitratos e coliformes.

Quanto à vulnerabilidade dos aquíferos, é necessário diferenciar aquelas atividades que apresentam maiores perigos à contaminação dos aquíferos, daquelas que são, pelas suas dimensões ou características de processos, pouco perigosas.

Para identificar essas atividades, adotou-se o conceito de perigo de poluição de aquíferos sugerido por Foster & Hirata (1988), que se define pela interação entre dois fatores: i) a carga contaminante potencial que está ou poderá vir a ser aplicada na superfície do solo, como resultado de uma atividade humana; e ii) a vulnerabilidade natural à poluição de aquíferos que é a susceptibilidade de um aquífero em ser degradado por produtos poluentes. A vulnerabilidade é resultado das

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

características hidráulicas e físico-químicas do solo e/ou da rocha ou sedimento que compõe a zona não-saturada ou o aquítarde e que permite a retardação, dispersão e degradação da carga contaminante antrópica.

Desta forma, o conceito de perigo de contaminação de aquíferos pode ser entendido como a probabilidade de que as águas subterrâneas possam ser degradadas em concentrações acima dos padrões de qualidade de água potável, mas não necessariamente que venham a contaminar fontes de abastecimento (poços, p.ex.), uma vez que esta análise depende das características de transporte na zona saturada do aquífero. Com base nesse esquema, é possível identificar situações de alta vulnerabilidade do aquífero, mas virtualmente baixo perigo de poluição das águas subterrâneas, quando a carga contaminante potencial é reduzida ou inexistente. De igual maneira, uma área será de baixo perigo quando a sua vulnerabilidade for baixa, mesmo que existam cargas contaminantes elevadas. O perigo extremo pode ocorrer quando ambas, carga e vulnerabilidade, forem elevadas.

Entende-se que um aquífero com alto índice de vulnerabilidade é aquele passível de ser contaminado por quase todos os tipos de contaminantes, incluindo as bactérias, que apresentam baixa persistência.

A média vulnerabilidade relaciona-se à aplicação de contaminantes com persistência e/ou mobilidade, como metais pesados e alguns produtos orgânicos sintéticos, incluindo os aromáticos, e a baixa vulnerabilidade associa-se a aquíferos susceptíveis apenas aos produtos muito persistentes e móveis, como solventes sintéticos, sais e nitrato.

As principais fontes potencialmente contaminantes incluem: atividade industrial, área de destinação final de resíduo sólido domiciliar e de outras origens; posto de serviço com estocagem subterrânea de combustível e área urbanizada sem rede de coleta de esgotos.

Em vista destas considerações, conclui-se que o risco de contaminação dos aquíferos subterrâneos pela implantação e operação do Viário Pirituba – Lapa é baixo, dada a situação protegida do SAC (predominante na área) e pela virtual inexistência de contaminantes durante a operação.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR Mapa 9.3-1 – Sistemas Aquíferos

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

9.4. CLIMA

A caracterização dos aspectos climáticos da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa foi realizada em uma escala de abordagem conjunta entre a AID e ADA.

Este procedimento permitiu ilustrar o tema em pauta através de um produto cartográfico típico, ou seja, foi elaborado um mapa, identificado como **Mapa 9.4-1** (Mapa de Unidades Climáticas Urbanas).

Segundo TARIFA (2000), o município de São Paulo está inserido num contexto de terras altas (Planalto Atlântico), onde a topografia apresenta as mais variadas feições, tais como planícies aluviais (várzeas), colinas, morros e serras e maciços com as mais variadas orientações.

Esse quadro físico define um conjunto de controles climáticos que, em interação com a sucessão habitual dos sistemas atmosféricos, irão dar identidade aos climas locais, produzidos pelos encadeamentos de diferentes tipos de tempo.

Nesse contexto, o referido autor considera possível se definir cinco climas locais, no âmbito do município de São Paulo, subdivididos em meso ou topoclimas em função das diferentes características topográficas de cada clima local.

No empreendimento em estudo, especial interesse incorre no clima do tipo “*Tropical Úmido de Altitude do Planalto Atlântico*” - (Unidade I) que ocupa, grosso modo, a área da Bacia Sedimentar de São Paulo, onde a urbanização se instalou primeiramente. Neste clima local foram definidos diferentes mesoclimas, a saber:

- IA: representa os topos mais elevados dos maciços, serras e altas colinas;
- IB: representa as colinas intermediárias, morros baixos, terraços e patamares;
- IC: representa as várzeas e baixos terraços.

O **Mapa 9.4-1**, apresentado a seguir, destaca as “unidades climáticas urbanas” (IB2A / IA2B / IA3/ IG1A e IG1B) que incidem nos limites na AID e ADA.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR MAPA 9.4-1

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Através do mapa acima, observa-se que em 40% da área predominam a unidade IB2A, tendo como seu limite norte o Rio Tietê e seu limite sul com a linha férrea da CPTM.

Nesta sub-unidade, fica refletida uma condição topográfica “intermediária”; ou seja, entre os topos (Unidades IG) e os topos (Unidades IA), com as altitudes variando entre 740 a 800 metros. Também devida a essa condição topográfica local, fica favorecida a drenagem noturna de ar frio, possibilitando a ocorrência de baixas inversões térmicas sobre as várzeas (Unidades IC). Esta mesma condição topográfica intermediária faz com que a dispersão de poluentes seja razoável. Entretanto, as condições de dispersão dos poluentes nas unidades IB irão variar em função da altura da camada de mistura que poderá ora ocupar toda a unidade e ora apenas os setores mais rebaixados dela, tais como os terraços e patamares próximos às várzeas

Os índices pluviométricos relacionados a esta unidade se assemelham aos da unidade IA (topos dos morros) e no geral, os totais anuais oscilam entre 1.250 a 1.580 mm e os máximos em 24 horas entre 100 e 200 mm.

Por outro lado, com respectivamente 35 e 25%, são encontrados respectivamente as unidades climática IA (sul) e IG (norte), em especial as subunidades do tipo IA2B, IA3 IG1A e IG1B.

A pluviosidade aí representa um elemento importantíssimo, pois quando os sistemas atmosféricos produtores de chuva entram na área do município de São Paulo, a topografia destes morros mais elevados tende a aumentar a instabilidade destes sistemas, aumentando os totais pluviais em relação às áreas mais baixas e planas. Os totais anuais nestas unidades variam de 1.250 a 1.450 mm e os máximos em 24 horas oscilam entre 100 a 175 mm.

A altitude predominante (acima de 800 metros) nestas subunidades propicia, também, uma maior ventilação destas unidades. Essa característica, aliada à instabilidade atmosférica induzida por estes morros, cria um bom potencial natural à dispersão de poluentes.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

9.4.1. Ilhas de Calor

O fenômeno ilha de calor de São Paulo está relacionado às variações determinadas pelas condições de tempo em escalas variadas (meso, grande e microclimáticas). Portanto, faz-se necessária uma descrição do seu comportamento climático devido às mudanças sazonais e até diárias, que interagem com as características geográficas específicas da RMSP e que definem temporal e espacialmente a ilha de calor (Lombardo, 1984).

Ao longo dos anos, foram observadas algumas mudanças na temperatura, na umidade e na visibilidade, bem como mudanças na radiação, na nebulosidade, precipitação e nos nevoeiros. Apesar do decréscimo da radiação solar induzido pela poluição atmosférica, as temperaturas observadas em São Paulo são geralmente mais elevadas do que as áreas rurais circunvizinhas. As temperaturas nesta Região variam aproximadamente de 8°C (média das mínimas) durante o inverno, a 30°C (média das máximas) durante o verão. A brisa marítima e as circulações entre a região plana e a montanha produzem forte variação diurna no campo de vento nos baixos níveis (superfície). Estas circulações diurnas são mais fortes durante os meses de verão, quando a incidência solar é mais intensa e de maior duração (CETESB 1993).

Dentro da concepção apresentada acima, o **Mapa 9.4.1-1** apresenta a variação da Temperatura da superfície aparente da área em estudo, onde na porção sudeste são apresentadas as maiores temperaturas aparente e com configuração de “Ilhas de Calor”. Na porção norte, onde predominam um pouco de vegetação, as temperaturas aparentes diminuem.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR MAPA 9.4.1-1 – Mapa de Temperatura da Superfície Aparente e Ilhas de Calor

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

9.5. NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÕES

Para a elaboração do diagnóstico dos níveis de ruído e de vibrações na AID foram realizadas campanhas de medição diurnas no entorno de todo o empreendimento. Os pontos para monitoramento foram escolhidos considerando-se uma faixa de 100m para cada lado da área diretamente afetada pelo empreendimento, priorizando-se Receptores Críticos, ao longo do Projeto previsto.

O Monitoramento de Ruído e Vibração Ambiental visa apresentar dados atuais, em fase anterior ao início das obras, comparando parâmetros de ruído da NBR 10.1051:2000 da ABNT, que apresenta valores de Nível Critério de Avaliação – NCA e da Lei de Zoneamento Municipal, Lei nº 16.402/2016, que apresenta “Parâmetros de incomodidade por Zona”, de acordo com a classificação da região da cidade. Em relação às vibrações, são utilizados os limites estabelecidos pela CETESB em sua Decisão de Diretoria nº 215/2007/E, a qual especifica limites de picos de velocidade de vibração de partícula, expressos em mm/s, para cada período e cada tipo de uso do solo.

Para o empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa, foram monitorados 14 pontos na AID, indicados no **Mapa 9.5-1** a seguir e na tabela abaixo:

Tabela 9.5-1 – Pontos de Monitoramento de Ruídos e Vibrações na AID.

Ponto	Endereço	Uso e Ocupação do Solo	Zoneamento
P1	Av. Raimundo Pereira de Magalhães, 1726	Condomínio Residencial Vertical	ZM
P2	R. José Peres Campêlo X Pça. Francisco Piva	Favela	ZEIS-1
P3	Av. Raimundo Pereira de Magalhães, 1201	Escola Estadual A. Humboldt	ZM e ZOE
P4	Av. Raimundo Pereira de Magalhães, 757	Condomínio Residencial Vertical	ZM e ZOE
P5	R. Fortunato Ferraz, 38	Quartel Militar	ZM e ZOE
P6	Av. Raimundo Pereira de Magalhães, 38	Residencial Horizontal	ZM e ZOE
P7	R. Mercedes, 112	Residencial Horizontal	ZCOR-1
P8	R. Guaricanga, 53	Colégio Pré Médico	ZC
P9	Rua João V, 134	Colégio Pré Médico	ZC
P10	R. Domingos Rodrigues, 77	Residencial Horizontal	ZC
P11	Pça. René Barreto	Residencial Horizontal	ZC
P12	R. João Pereira, 24	Residencial Horizontal	ZC
P13	R. George Smith, 32	Residencial Horizontal	ZC
P14	R. Conrado Moreschi X R. John Harrison	Mercado Municipal da Lapa	ZC

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

De acordo com os resultados das medições realizadas no período diurno, nos dias 26 e 27 de setembro de 2016, todos os pontos apresentam níveis de ruídos e vibrações acima dos limiares estabelecidos pela Lei nº 16.402/16 e pela DD 215/2007/E CETESB. Estes altos níveis são causados pela movimentação intensa de veículos nas vias, incluindo veículos pesados, como caminhões e ônibus, além da passagem de trem próxima a alguns dos pontos monitorados.

Destaca-se que as obras do empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa serão realizadas no período diurno 7:00 as 18:00, respeitando o período noturno de repouso da população.

No caso de alguma frente de obras precisar realizar atividades fora deste período, deverá ser realizado monitoramento prévio dos níveis de ruído e vibração ambientais, para que medidas sejam tomadas com a finalidade de se evitar o desconforto acústico da população.

O Relatório completo sobre o Monitoramento de Ruído e Vibração Ambiental encontra-se no **Anexo 9.5-1**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR MAPA 9.5-1

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

10. MEIO FÍSICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

10.1. GEOTECNIA

A caracterização geotécnica das áreas de influência definidas para a Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa se deu através da consulta bibliográfica dos seguintes estudos disponíveis relacionados abaixo:

- Carta Geotécnica da Grande São Paulo, escala 1:50.000, IPT (1984);
- Geologia Urbana da Região Metropolitana de São Paulo (1998);
- Carta Geotécnica do Município de São Paulo (2005);

A partir da consolidação dos dados presentes nos estudos supracitados em conjunto com sondagens geotécnicas realizadas na área em estudo, foi possível realizar uma abordagem geotécnica de detalhe, para a Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento (**Mapa 10.1-1 – Mapa Geotécnico da AID e ADA**).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR Mapa 10.1-1 – Mapa Geotécnico da AID e ADA

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

10.1.1. Problemas Geológicos-Geotécnicos

Sabe-se que os principais problemas de caráter geológico-geotécnico que afetam a ocupação nas áreas de influência definidas para o projeto se referem aos escorregamentos, inundações e processos erosionais.

A ocorrência desses fenômenos se dá através da conjugação de condicionantes naturais, tais como: tipos de rochas, de relevo, presença de descontinuidades (xistosidades, fraturas, falhas) formas de ocupação urbana (supressão de vegetação, aterramento das várzeas, modificação do perfil natural da encosta pela execução de corte-aterro lançado, impermeabilização do solo, entre outros).

Segundo o estudo *Atlas Ambiental do Município de São Paulo* (2002) e, ainda, tomando-se por base os conjuntos (unidades) geológicos estabelecidos para a região de inserção do empreendimento projetado, conforme mostrados anteriormente no “*Mapa Geológico da AII*” (**Mapa 8.2-1**), apresentam-se a seguir, através da **Tabela 10.1.1-1** – Compartimentos Geotécnicos, os principais aspectos geotécnicos da área em estudo (**Mapa 10.1-1** – Mapa Geotécnico da AID e ADA):

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 10.1.1-1 – Compartimentos Geotécnicos.

Litologia	Feições Geomorfológicas	Aspectos Geotécnicos Solo Superficial (SS); Depósitos Aluviais (AL); Solo de Alteração (AS); Sedimento Terciário (TC); Rocha Muito Alterada (RMA)	Problemas Esperados (Dinâmica do Meio Físico)
Aluvião (al)	Planícies Aluviais Terrenos baixos e planos junto aos rios e córregos. Declividades geralmente inferiores a 5%. As planícies aluviais são bem desenvolvidas e estão sujeitas periodicamente a inundações, enquanto que os terraços fluviais, alçados de poucos metros em relação às várzeas não são inundáveis.	AL - Horizonte superior pouco desenvolvido, predominantemente argiloso, orgânico, com restos vegetais. Horizonte inferior constituído por materiais de granulometria variada, com predominância de areia nas ocorrências mais expressivas. Espessuras variando desde alguns centímetros até 6m, podendo atingir localmente cerca de 20m. Sedimentos inconsolidados com baixa capacidade de suporte, notadamente em presença de camadas de argila orgânica. Nível freático próximo à superfície ou aflorante. Nota: É comum encontrar sobreposto a esses horizontes deposição de materiais erodidos e resíduos domésticos e industriais	Assoreamento das várzeas; enchentes periódicas; dificuldade na drenagem e escoamento das águas servidas e pluviais; nível freático próximo a superfície do terreno; estabilidade precária das paredes de escavação; solapamento das margens dos cursos d'água; recalque das fundações.
Sedimentos da Formação São Paulo e Correlatos Terciário (tc)	Relevo de Colinas Amplitudes predominantes em torno de 40 m, podendo atingir até 70 m. Declividades predominantes entre 10 e 20 % e raramente maior que 35%, geralmente no terço inferior das encostas e nas cabeceiras de drenagem. Encostas com perfis convexos e retilíneos com superfícies levemente sulcadas. Topos amplos e arredondados. Vales fechados com planícies aluviais restritas. Drenagem de média a baixa densidade (até 30 cursos d'água por km² numa área de 10 km²).	SS - Argilo-arenoso, espessura de até 3m, baixa erodibilidade, frequentemente com linha de seixos na base. TC - Camadas intercaladas de argilas, siltes, areias finas argilosas e, subordinadamente, areias grossas e cascalhos. Localmente ocorrem níveis limoníticos. A espessura do pacote sedimentar é muito variável, atingindo até centenas de metros próximo à várzea do rio Tietê.	Fenômenos erosivos naturais de pouca intensidade, manifestando-se principalmente na forma de erosão laminar. Os problemas de erosão (em sulcos e laminar) se limitam basicamente às áreas em que o solo de alteração é exposto (corte ou aterro), sem que se adotem medidas de proteção superficial. Os problemas específicos de cada litologia são semelhantes, em gênero, àqueles descritos abaixo, para as unidades 3, porém em menos grau.
Xistos (xt)		SS - Xisto micáceo (micaxisto) Argiloso, espessura de 2 a 3 metros, baixa erodibilidade. SA - Xisto micáceo (micaxisto) - Siltoso, micáceo, com foliação preservada, bastante espesso, podendo atingir até algumas dezenas de metros com transição gradual para RMA, média a alta erodibilidade. SS - Xisto quartzoso - Argilo-arenoso, espessura de 2 a 3 metros, baixa erodibilidade. SA - Xisto quartzoso - Silto-arenoso, micáceo, com foliação preservada, bastante espesso, podendo atingir até algumas dezenas de metros com transição gradual para RMA, alta erodibilidade.	
Gnaisses (gn)		SS - Argilo-arenoso, espessura de até 2 metros, baixa erodibilidade. SA - Areno-siltoso, pouco micáceo com grânulos de quartzo, espessura da ordem de poucas dezenas de metros, média a alta erodibilidade. Foliação e bandamento preservados no SA de Gnaiss. Ocorrências de matacões imersos no SA e em superfície, em grande quantidade nos domínios das rochas graníticas.	

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Litologia	Feições Geomorfológicas	Aspectos Geotécnicos Solo Superficial (SS); Depósitos Aluviais (AL); Solo de Alteração (AS); Sedimento Terciário (TC); Rocha Muito Alterada (RMA)	Problemas Esperados (Dinâmica do Meio Físico)
Sedimentos da Formação São Paulo e Correlatos Terciário (tc)	<p>Relevo de Morrotes</p> <p>Amplitudes em torno de 60 m podendo atingir até 90 m. Declividades predominantes entre 20 e 35% nas porções inferiores das encostas, e entre 10 e 20% nas porções superiores e topos.</p> <p>Subordinadamente maior que 35% no terço inferior de algumas encostas e em anfiteatros. Encostas com perfis retilíneos a convexos e superfícies desde levemente sulcadas a ravinadas (linhas de drenagem natural), com alguns anfiteatros. Topos relativamente amplos e alongados. Vales fechados com planícies aluviais restritas. Drenagem de alta densidade (mais de 30 cursos d'água perenes numa área de 10 km²)</p>	Solos e sedimentos de características semelhantes aos da unidade 2 tc.	Instabilização em taludes de corte associados à desagregação superficial (empastilhamento) nos níveis argilosos; instabilização localizada (queda de blocos) provocada por erosão retrogressiva (piping) nas camadas mais arenosas, quando taludes de corte interceptam lençóis suspensos. Ruptura de taludes de corte íngremes, quando saturados.
Filitos (fl)		SS Filito - Argiloso com espessura da ordem de 1m, baixa erodibilidade. SA Filito - Siltoso, foliação preservada, espessura variando desde alguns centímetros até 2m. Transição gradual para RMA. Erodibilidade média a baixa variando com a espessura da camada e com a proximidade da interface SA/RMA.	Erosão laminar e sulcos rasos nos leitos das ruas e taludes de corte; erosão em sulcos profundos e ravinas em aterros constituídos por material predominantemente siltoso e micáceo (SA de xisto); queda de blocos (xisto) e desagregação superficial (empastilhamento-filito) em taludes de corte em RMA; instabilidade dos taludes de corte condicional principalmente à presença de planos de foliação e fraturas em posição espacial desfavorável; baixa resistência ao cisalhamento e franca erodibilidade em aterros com material de SA essencialmente siltoso e micáceo.
Granitos (gr) Gnaisses (gn)		SS - Solos de características semelhantes ao da unidade 2 gn, predominando espessuras entre 1 e 2 metros. SA - Solos de características semelhantes ao da unidade 2 gn. Espessuras variando de alguns metros até dezenas de metros. Devido à irregularidade do topo rochoso, notadamente nos granitos, pode-se encontrar, em pontos localizados, a rocha sã em profundidade próximas a 3m. SS/SA Metaconglomerado.	Alta susceptibilidade à erosão dos solos de alteração que se manifesta em sulcos e ravinas, em cortes e em aterros; dificuldades de terraplenagens e de abertura de valas, condicionadas pela presença de matacões; queda de blocos em taludes de corte e em encostas por desfaçamento e por erosão do material terroso envolvente.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

10.1.2. Caracterização Geotécnica dos Materiais Naturais

Do ponto de vista geotécnico, os materiais naturais do município de São Paulo envolvidos em obras viárias agrupam-se nas seguintes classes:

- **Argilas porosas vermelhas** – Constituem a camada superficial pedogenética associada aos sedimentos da Bacia de São Paulo, podendo atingir mais de 3 metros de espessura, principalmente nos altos topográficos. A fração de finos supera 80%, com a fração argila excedendo 50%, com pequena dispersão na composição granulométrica. A capacidade de carga é pequena, não sendo utilizada como fundação de edifícios. Quando adequadamente compactadas, podem constituir fundação direta de reservatórios e instalações industriais. Normalmente, apresentam boa drenabilidade, além de conferir boa estabilidade aos taludes.
- **Solos saprolíticos** – resultam da ação do intemperismo sobre as rochas cristalinas e metamórficas (granitos, gnaisses, xistos, filitos). Ocorrem sotopostos aos sedimentos da Formação São Paulo, aos depósitos aluvionares ou a camadas pedogenéticas superficiais, com variado grau de laterização. Os solos saprolíticos podem atingir dezenas de metros de espessura, sendo normalmente heterogêneos, apresentando em geral qualidades geotécnicas inferiores, se comparadas às das Argilas porosas vermelhas. Podem conter camadas aquíferas, gerando instabilidade nos taludes e maior suscetibilidade a processos erosivos. São igualmente desfavoráveis à implantação de cobertura vegetal, que poderia amenizar os problemas de erosão. Como subleito, mostram um desempenho muito variado, com as variedades granulares (ou arenosas ou pedregulhosas) podendo ser excelentes, ao passo que as variedades siltosas, caulínicas e micáceas mostram baixa capacidade de suporte quando embebidas, além de elevada resiliência.
- **Sedimentos da Formação São Paulo** – são camadas planas, horizontais, de granulometria predominantemente argilosa, ocorrendo importantes camadas arenosas na base do pacote ou ainda intercaladas. As camadas argilosas são prendensadas, de elevada compacidade e rigidez, ocasionando problemas quando expostas em taludes de cortes e em subleitos. A coloração é frequentemente variegada, sendo denominados informalmente de “Solos variegados”. A presença de argilas expansivas constitui comumente um obstáculo à sua utilização em subleitos.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- **Aluviões e associados** – formam as várzeas atuais e os terraços associados. Além do nível d'água raso, a má qualidade geotécnica das várzeas é agravada pela presença eventual de camadas de argilas orgânicas moles, que precisam ser substituídas por argilas porosas vermelhas, de forma a evitar problemas com recalques.

10.1.3. Sondagens Geotécnicas Realizadas na AID e ADA

Para os estudos básicos preliminares para OAE Lapa-Pirituba, inseridos dentro da área da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa, foram executados 11 furos de sondagens a percussão (SP-1, SP-2, SP-3, SP-3A, SP-3B, SP-3C, SP-4, SP-4A, SP-4B, SP-5 e SP-6). Destes 11 furos de sondagem, foram considerados os furos SP-1, SP-4, SP-5 e SP-6 para a caracterização geológica-geotécnica local. As informações advindas dessas sondagens serão utilizadas neste EIA com o objetivo de realizar um maior detalhamento geotécnico da área do empreendimento. Ressalta-se que estes furos de sondagens foram realizados em 2014 pela empresa AÇÃO ENGENHARIA LTDA.

A **Figura 10.1.3-1** apresenta a localização destas sondagens realizadas.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

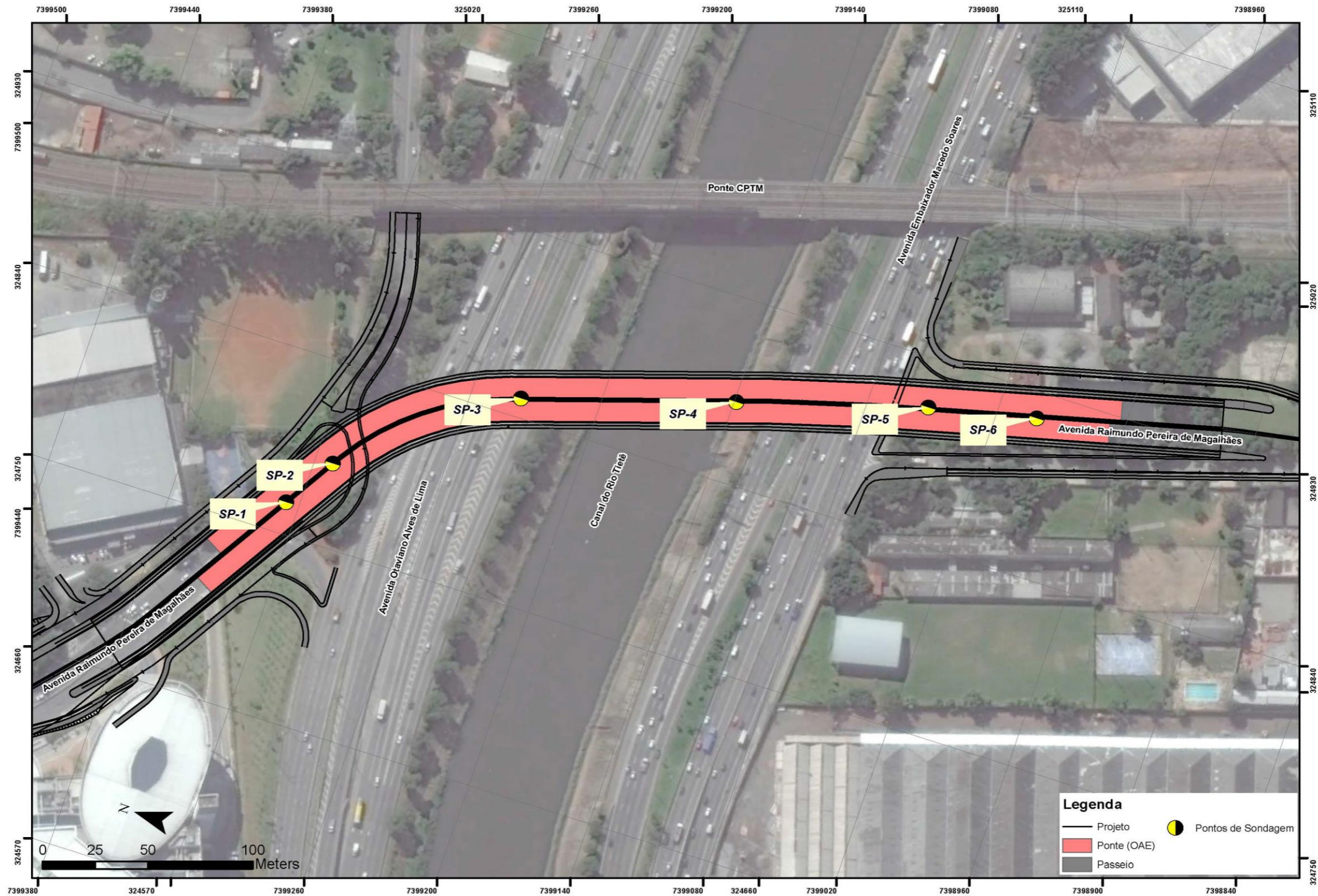


Figura 10.1.3-1 – Localização das sondagens

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

As sondagens, apresentaram, de forma geral, a ocorrência de um subsolo composto basicamente por 3 substratos: inicialmente, uma camada de aterro; sob o aterro, uma camada de aluvião e sob a camada de aluvião, solo de alteração de rocha (**Figura 10.1.3-2**).

Na sondagem **SP-1**, o aterro apresenta espessura de 5,50 m e é constituído por argila siltosa pouco arenosa, mole a média, de coloração amarela escura e amarela avermelhada. Os valores de NSPT variaram de 2 a 7 golpes, para penetração dos últimos 30 golpes do amostrador padrão SPT.

Subjacente a camada de aterro, observa-se a ocorrência de uma camada de aluvião, com espessura de cerca de 1,30 m. Esta camada de aluvião é composta por argila siltosa pouco arenosa, variegada cinza e areia fina argilosa, variegada cinza amarelada. O valor médio de NSPT encontrado foi de 6 golpes, para penetração dos últimos 30 golpes do amostrador padrão SPT.

Abaixo da camada de aluvião, encontra-se o solo de alteração de rocha, com textura de silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado cinza. Os valores de NSPT variaram de 16 a > 40 golpes, para penetração dos últimos 30 golpes do amostrador padrão SPT. A sondagem foi paralisada com 12,25 m de profundidade, ao atingir o impenetrável à ferramenta de percussão. O nível d'água foi encontrado a 3,56 m de profundidade, a partir da cota da boca do furo.

Na sondagem **SP-4**, o aterro apresenta espessura de 4,00 m e é constituído por silte argilo arenoso, micáceo, mole a médio, de coloração cinza amarelada. Os valores de NSPT variaram de 5 a 7 golpes, para penetração dos últimos 30 golpes do amostrador padrão SPT.

Subjacente a camada de aterro, observa-se a ocorrência de uma camada de aluvião, com espessura de cerca de 0,85 m. Esta camada de aluvião é composta por argila orgânica pouco arenosa, muito mole, preta. O valor de NSPT encontrado foi de 1/48 golpes, para penetração do amostrador padrão SPT.

Abaixo da camada de aluvião, encontra-se o solo de alteração de rocha, com textura de silte argilo arenoso, micáceo, compacto a muito compacto, cinza amarelado. Os valores de NSPT variaram de 32 a > 40 golpes, para penetração dos últimos 30 golpes do amostrador padrão SPT.

A sondagem foi paralisada com 6,28 m de profundidade, ao atingir o impenetrável à ferramenta de percussão. O nível d'água foi encontrado a 5,00 m de profundidade, a partir da cota da boca do furo.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Na sondagem **SP-5**, o aterro é constituído por argila silto arenosa, com detritos vegetais e entulho, muito mole a média, de coloração marrom amarelada e variegada marrom, até a profundidade de 3,00 m, e argila plástica siltosa pouco arenosa, muito mole, variegada marrom clara, até a profundidade de 4,82 m. Os valores de NSPT variaram de 2/40 a 3 golpes, para penetração dos últimos 30 golpes do amostrador padrão SPT.

Subjacente a camada de aterro, observa-se a ocorrência de uma camada de aluvião, com espessura de cerca de 1,00 m. Esta camada de aluvião é composta por argila orgânica pouco arenosa, muito mole, preta. O valor de NSPT encontrado foi de 1/50 golpes, para penetração do amostrador padrão SPT.

Abaixo da camada de aluvião, encontra-se o solo de alteração de rocha, com textura de silte areno argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, compacto a muito compacto, variegado cinza. Os valores de NSPT variaram de 29 a > 40 golpes, para penetração dos últimos 30 golpes do amostrador padrão SPT.

A sondagem foi paralisada com 11,10 m de profundidade, ao atingir 5 valores de NSPT consecutivos maiores que 40 golpes para 30 cm de penetração do amostrador SPT. O nível d'água foi encontrado a 3,95 m de profundidade, a partir da cota da boca do furo.

Na sondagem **SP-6**, o aterro é constituído por argila silto arenosa, micácea, com detritos vegetais, muito mole a média, variegada marrom amarelada, até a profundidade de 2,90 m. O valor médio de NSPT encontrado foi de 6 golpes para penetração dos últimos 30 golpes do amostrador padrão SPT.

Subjacente a camada de aterro, observa-se a ocorrência de uma camada de aluvião, com espessura de cerca de 2,40 m. Esta camada de aluvião é composta por argila plástica arenosa, muito mole, cinza escura. Os valores de NSPT variaram de 29 a > 40 golpes, para penetração do amostrador padrão SPT.

Abaixo da camada de aluvião, encontra-se o solo de alteração de rocha, com textura de silte argilo arenoso, micáceo, médio a rijo, variegado cinza esverdeado e amarelado, com espessura no entorno de 3,60 m e logo abaixo, silte areno argiloso, micáceo, muito compacto, variegado cinza. Os valores de NSPT variaram de 12 a > 40 golpes, para penetração dos últimos 30 golpes do amostrador padrão SPT.

A sondagem foi paralisada com 13,23 m de profundidade, ao atingir 5 valores de NSPT consecutivos maiores que 40 golpes para 30 cm de penetração do amostrador SPT. O nível d'água foi encontrado a 3,28 m de profundidade, a partir da cota da boca do furo.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR Figura 10.1.3-2

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

10.2. RECURSOS HÍDRICOS

As áreas de influência do empreendimento localizam-se no entorno do Rio Tietê, sendo este o principal recurso hídrico superficial da região. Nas áreas de influência direta e na área diretamente afetada pela Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa inserem-se quatro principais cursos d'água afluentes do Rio Tietê, como podem ser visualizados na **Mapa 10.2-1**, sendo eles:

Margem Direita do Rio Tiete

- Córrego Fiat Lux;
- Córrego Pirituba

Margem Esquerda do Rio Tiete

- Córrego Fortunato Ferraz;
- Córrego Tiburtino.

O tema aqui analisado foi contemplado na AID e ADA por meio de um trabalho de campo expedito e específico, desenvolvido na área do Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa, objetivando-se a identificação dos cursos d'água que, de alguma maneira, poderão ser interferidos pontualmente pela implantação do empreendimento, em especial durante a fase de obras.

Deste modo, ficou constatado que as porções de terreno onde se projeta a implantação da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa 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 detritos / resíduos urbanos, que, visivelmente, alteram a qualidade das águas e provocam o assoreamento dos mesmos.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR MAPA 10.2-1 – RECURSOS HIDRICOS

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Com o crescente ritmo de ocupação urbana, estas áreas baixas 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. Esta dinâmica criou forçosamente uma dificuldade ao escoamento das águas superficiais, o que levou a eventos de constantes inundações verificadas em épocas de chuvas (**Fotos 10.1-1 e 10.1-2**).



Foto 10.2-1 – Rio Tietê e suas margens ocupadas por vias expressas e construções.



Foto 10.2-2 – Em destaque, área de várzea do rio Tietê com diversos prédios residenciais.

O **Quadro 10.1-1** apresenta as informações principais destes corpos hídricos supracitados, referência de localização, intervenções da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa e registro fotográfico.




Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Quadro 10.1-1 – Principais Informações e Registro Fotográfico dos Cursos d'Água Inseridos na AID e ADA




Corpo Hídrico principal	Referência de Localização	Intervenção	Classe	Foto Ilustração
Rio Tietê	Margem Direita (lado Pirituba)	Será implantada provisoriamente uma “ensecadeira” para implantação de sistema de drenagem	4	
	Margem Esquerda (lado Lapa)	Será implantada provisoriamente uma “ensecadeira” para implantação de sistema de drenagem	4	
Córrego Fortunato Ferraz	Av. Raimundo Pereira Magalhães	Será ampliada a avenida e será ampliada a canalização do córrego.	4	

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras




Corpo Hídrico principal	Referência de Localização	Intervenção	Classe	Foto Ilustração
	Av. das Mercedes	Não haverá intervenção. Presente apenas na AID.	4	
Córrego Tiburtino	Rua Jeroquara	Não haverá intervenção. Presente apenas na AID.	4	
	Víela Ema Ângelo Murari	Não haverá intervenção. Presente apenas na AID.	4	

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Corpo Hídrico principal	Referência de Localização	Intervenção	Classe	Foto Ilustração
Córrego Pirituba	Rua José Peres Campelo	Não haverá intervenção. Presente apenas na AID.	4	
Córrego Fiat Lux	Trecho pouco a jusante do Lago no Parque Toronto.	Não haverá intervenção. Presente apenas na AID.	4	
	Lago no Parque Toronto.	Não haverá intervenção. Presente apenas na AID.	4	

A seguir será realizada uma descrição hidrográfica de maior detalhe dos quatro córregos inseridos nas áreas de influência direta e diretamente afetada definidas para a Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- **Rio Tietê**

O Rio Tietê é conhecido nacionalmente por atravessar, em seus 1.010 km, praticamente todo estado de São Paulo de leste a oeste, marcando a geografia urbana da maior cidade do país, a capital paulista. Ao contrário de outros rios, o Tietê se volta para o interior e não corre para o oceano, característica que o tornou um importante instrumento na colonização do país. Na difícil tarefa de acabar com a poluição gerada por esgotos na Região Metropolitana de São Paulo, o governo do estado elaborou um projeto que recebeu o nome de Projeto Tietê.

- **Córrego Fortunato Ferraz**

O Córrego Fortunato Ferraz constitui-se em um córrego totalmente canalizado, percorrendo totalmente na Av. Mercedes e Av. Raimundo Pereira Magalhães antes de sair no Rio Tietê. Este córrego inicia-se na AID na altura da Av. Mercedes com Rua Brigadeiro Peixoto, percorrendo toda a Av. das Mercedes até o cruzamento com a Av. Raimundo Pereira Magalhães. Nesta, o córrego continua canalizado até o cruzamento com a marginal Tietê e seu desague no Rio Tietê.

- **Córrego Tiburtino**

Constitui-se em um córrego que se encontra somente na AID e totalmente canalizado, percorrendo diversas avenidas e ruas. Inicia-se na AID na altura da Rua Jeroquara, passando pela Viela Ema Ângelo Murari, Rua Dom Romeu Alberti e Rua João Rocha Ferreira.

- **Córrego Pirituba**

Constitui-se em um córrego que se encontra somente na AID e totalmente canalizado. Inicia-se na AID na altura da Rua José Peres Campelo, onde percorre-se paralelamente a esta, cruzando ainda a Av. Pereira de Magalhães e Marginal do Tietê.

- **Córrego Fiat Lux**

Corresponde ao único córrego que não se encontra canalizado. Inicia-se na AID, dentro do Parque Cidade de Toronto, formando um lago mais a jusante com 320 m de comprimento. Após o lago, o

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

córrego volta ao seu percurso normal, percorrendo cerca de aproximadamente 700 m até o seu desague no Rio Tietê.

10.2.1. Usos e Qualidade das Águas

O Decreto Estadual nº 8468, de 08 de setembro de 1976, que aprova o regulamento da Lei nº 997/76, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente no Estado de São Paulo, estabeleceu a classificação das águas interiores segundo os usos preponderantes, conforme segue:

“Art. 7º - As águas interiores situadas no território do Estado, para os efeitos deste Regulamento, serão classificadas segundo os seguintes usos preponderantes:

- Classe 1: águas destinadas ao abastecimento doméstico, sem tratamento prévio ou com simples desinfecção;
- Classe 2: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);
- Classe 3: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora e à dessedentação de animais;
- Classe 4: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado, ou à navegação, à harmonia paisagística, ao abastecimento industrial, à irrigação e a usos menos exigentes.

§ 1º - Não há impedimento no aproveitamento de águas de melhor qualidade em usos menos exigentes, desde que tais usos não prejudiquem a qualidade estabelecida para essas águas.

§ 2º - A classificação de que trata o presente artigo poderá abranger parte ou totalidade da coleção de água, devendo o decreto que efetuar o enquadramento definir os pontos-limites.”

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

“Art. 8º - O enquadramento de um corpo de água, em qualquer classe, não levará em conta a existência eventual de parâmetros fora dos limites previstos para a classe referida devido a condições naturais”

“Art. 9º - Não serão objeto de enquadramento nas classes deste Regulamento os corpos de água projetados para tratamento e transporte de águas residuárias.

Parágrafo Único - Os projetos de que trata este artigo deverão ser submetidos à aprovação da CETESB, que definirá também a qualidade do efluente.”

Merece observar que o Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA, através da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Os cursos d'água situados na AID e ADA deste estudo, sendo estes o Rio Tietê e seus afluentes: Córrego Fortunato Ferraz; Córrego Tiburtino Córrego Fiat Lux e Córrego Pirituba, são classificados de acordo com o Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, como Classe 4 no trecho onde está localizado o empreendimento.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

11. MEIO BIÓTICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Conforme já explicitado no capítulo 7.3, mostrado no **Mapa 7.3-1**, para a definição da All do Meio Biótico buscou-se a utilização dos limites das sub-bacias hidrográficas onde se insere o empreendimento. Com esta definição, é possível a caracterização ambiental do entorno do empreendimento, de forma a analisar os impactos indiretos resultantes de sua implantação e operação.

A All, portanto, foi delimitada pelas sub-bacias do Córrego Pirituba, Córrego Fiat Lux, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Pirituba / Fiat Lux, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Verde/Pirituba, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Fiat Lux / Charles de Gaulle, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Fort. Ferraz / Belini, Córrego Fortunato Ferraz, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Tiburtino / Fort. Ferraz, Córrego Tiburtino e Córrego Curtume.

Esta delimitação possibilitou contemplar os remanescentes de vegetação relevantes presentes no entorno do projeto, bem como as possíveis relações de conectividades entre estes remanescentes e demais áreas verdes, de forma a se avaliar os impactos indiretos ao meio biótico.

11.1. COBERTURA VEGETAL E MICROCLIMA

11.1.1. Objetivo

Este subitem tem como objetivo apresentar o diagnóstico da vegetação existente na Área de Influência Indireta – All, inserida nos bairros Pirituba e Lapa. Este diagnóstico da vegetação na All contempla um breve histórico do processo de ocupação da região e a caracterização da cobertura vegetal original e atual, incluindo o levantamento das áreas de especialmente protegidas e unidades de conservação existentes.

Em última análise, as características da vegetação apresentadas neste subitem permitirão a identificação dos possíveis impactos ambientais ocasionados pela implantação do empreendimento,

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

quantificar a relevância e a amplitude dos mesmos, além de direcionar a escolha das medidas mais adequadas para mitigação e compensação ambiental.

Como forma de descrever a paisagem da região foi considerado a influência que a vegetação exerce na preservação dos recursos hídricos, optando-se por delimitar a All do Meio Biótico abrangendo as sub-bacias Córrego Fortunato Ferraz, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Fort. Ferraz / Belinida, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Tiburtino / Fort. Ferraz, Córrego Tiburtino, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Pirituba / Fiat Lux, Córrego Fiat Lux, Córrego Pirituba, área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Verde / Pirituba, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Fiat Lux / Charles de Gaulle, Córrego Curtume, Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Fiat Lux / Charles de Gaulle, domínios da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (UGRHI-6) englobando a AID definida para o empreendimento.

11.1.2. Caracterização Regional da Vegetação

O projeto de implantação da “Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa”, com extensão total de 2.375 metros, inicia-se em Pirituba na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, estendendo-se até a Rua John Harrison no bairro da Lapa.

A área (All) objeto de estudo está inserida nos bairros de Pirituba e Lapa os quais se desenvolveram como resultado das atividades de produção agrícola, cafeeira e cana-de-açúcar, respectivamente.

Outro fator determinante na ocupação da região foi a expansão viária (marginal Tietê) com a retificação do Rio Tietê na década de 40, onde provocou uma sensível alteração da cobertura vegetal, que foi intensificada com o posterior processo de ocupação estabelecido no entorno destas vias.

Nos registros fotográficos apresentadas nas **Fotos 11.1.2-1 e 11.1.2-2**, é possível notar a evolução da ocupação urbana sobre a vegetação na região onde será implantada as obras da nova ligação Lapa-Pirituba.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 11.1.2-1 – Vista aérea dos bairros de Vila Anastácio e Lapa Ano: 1939



Foto 11.1.2-2 – Final dos anos 60; embaixo a Raimundo Pereira de Magalhães chegando à Marginal do Tietê; a direita o terreno onde hoje está o Shopping Tietê Plaza, no meio da foto a construção da ponte ferroviária.

Fonte: Pinterest.com.br

Fonte: freguesianews.com.br

Assim, a infraestrutura da cidade também se desenvolveu, dando início a construção de importantes avenidas, entre as décadas de 50 e 80. Destas, destacam-se as Avenidas Raimundo Pereira de Magalhães, construída em meados da década de 60, a qual será objeto de intervenção direta pelo projeto do empreendimento.

Originalmente a vegetação na Área de Influência Indireta - AII inserida na da Bacia Hidrográfica do Alto Tiete (UGRHI-6) pertencia ao Bioma Mata Atlântica, da fitofisionomia Floresta Ombrófila Densa que cobria grande parte do Estado de São Paulo e quase a totalidade do Município.

De acordo AB'SABER (2007) a Mata Atlântica inicia-se na faixa tropical e subtropical do território brasileiro na linha costeira e terminando no interior por áreas de contato e de transição variadas e complexas.

A Mata Atlântica é considerada atualmente como um dos mais ricos conjuntos de ecossistemas em termos de diversidade biológica do planeta e abriga uma enorme variedade de mamíferos, aves, peixes, insetos, répteis, árvores, fungos e bactérias, PESM (2006).

Assim, a vegetação nativa do bioma Mata Atlântica original da região, onde será implantado o projeto de ligação entre os bairros de Pirituba e Lapa pertence fitofisionomia de formação da Floresta Ombrófila Densa.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

A característica principal desta formação é a presença de fanerófitos, principalmente macrofanerófitos (plantas de porte alto variando entre 30 e 50 metros de altura) e mesofanerófitos (plantas de porte médio atingindo entre 20 e 30 metros de altura), além das lianas e epífitas, formas de vida ocorrentes em abundância.

Entretanto, a principal característica desta formação são os ambientes ombrófilos, onde predominam altas temperaturas (médias de 25° C) e elevada precipitação bem distribuída ao longo do ano (de 0 a 60 dias secos implicando em ausência de seca biológica), conforme descrito no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2016).

Mesmo neste sistema rico de espécies e nichos ecológicos, a Região Metropolitana de São Paulo perdeu grande parte de sua vegetação pela urbanização o que causou sensível modificação da vegetação natural (FABHAT, 2011).

E segundo a Contagem Populacional realizada pelo IBGE em 2007, a área originalmente ocupada pela Mata Atlântica é hoje a região com o maior registro populacional, concentrando mais de 62% da população brasileira.

11.1.3. Cobertura Vegetal Atual

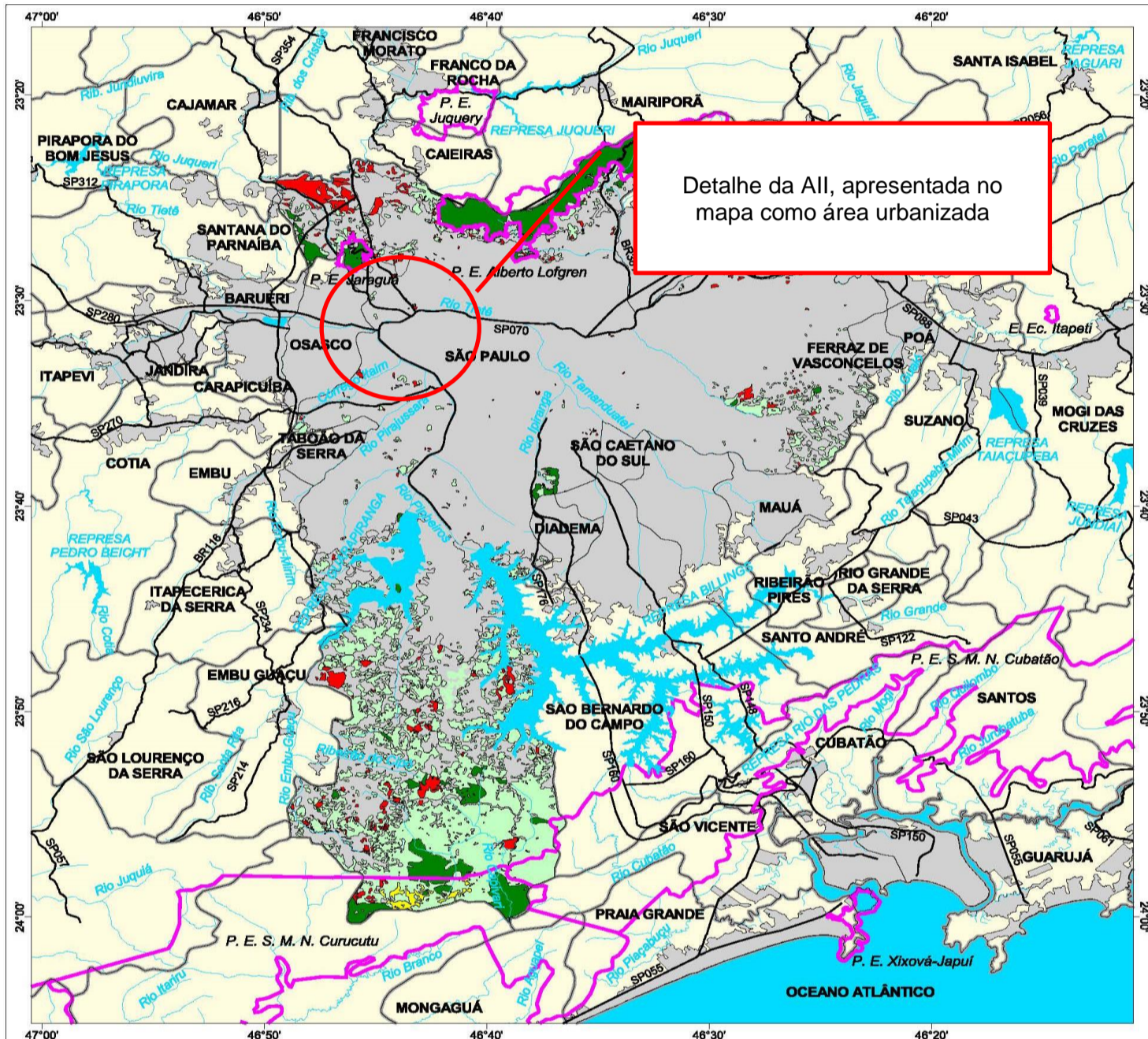
A falta de planejamento na orientação do desenvolvimento das cidades no Brasil gerou ambientes urbanos com elevados níveis de degradação, segundo Mendonça (1994) apud Caporusso & Matias (2008). O processo de ocupação alterou totalmente a cobertura vegetal existente e, desta forma, a qualidade de vida das metrópoles.

Como já informado o adensamento populacional determinou a redução do Bioma Mata Atlântica no município de São Paulo e, atualmente, estes remanescentes de vegetação nativa representam apenas 18% da área, que era totalmente ocupado pelo Bioma Mata Atlântica. Estes dados (Fundação SOS Mata Atlântica / INPE, 2016) denotam a drástica redução das formações florestais nativas do Bioma Mata Atlântica, tendência essa ocorrente em todo território brasileiro. A situação atual da vegetação nativa do município pode ser visualizada na figura abaixo.

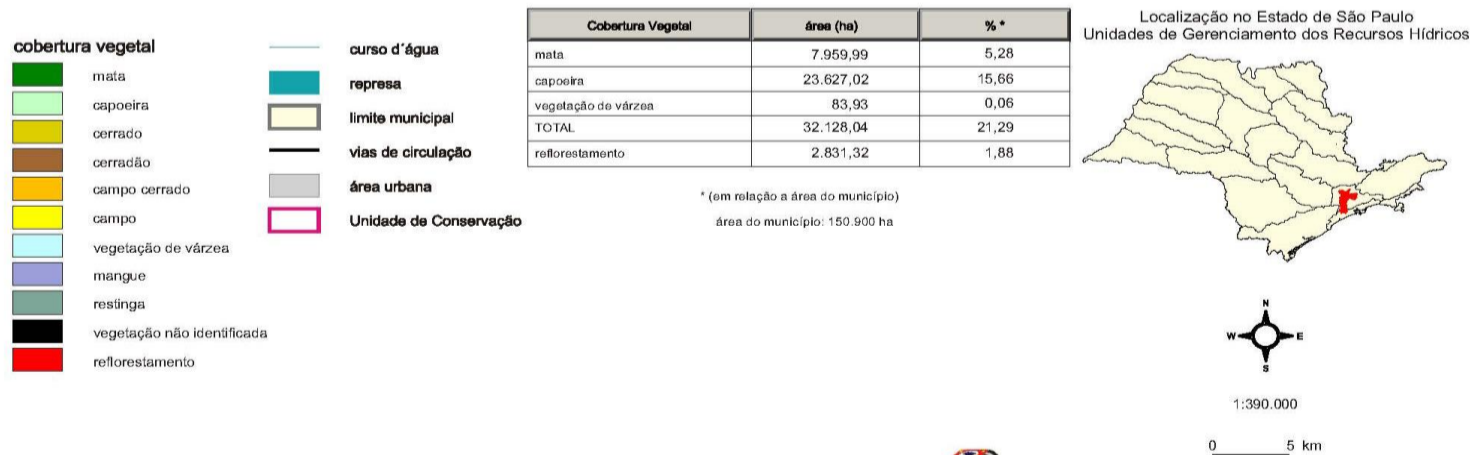


MAPA FLORESTAL DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

SÃO PAULO



Detalhe da AII, apresentada no mapa como área urbanizada



SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



Fonte: <http://www.ambiente.sp.gov.br/sifesp/mapas-municipais>, 2017

Figura 11.1.3-1 – Remanescentes de Vegetação Nativa no Município de São Paulo.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Mesmo considerando que a cobertura vegetal existente na região se encontra bastante alterada, a All apresenta características distintas no viário público com locais bem arborizados como os bairros City América, City Lapa, Alto da Lapa e áreas com pouca vegetação urbana como os bairros Vila Ursulina e Lapa de Baixo, também nota-se áreas com remanescentes de vegetação nativa.

Os espécimes arbóreos que apresentaram maior incidência ao longo da All, no viário público e em áreas públicas e particulares são de: alfeneiro, tipuana, sibipiruna, quaresmeira, aroeira-pimenteira, aroeira-salsa, jerivá, palmeira-imperial, angico, eucalipto, pinus, pata-de-vaca, goiabeira, primavera, pandanus, leucena, cipreste, assa-peixe, ipê-branco, ipê-amarelo ipê-roxo, ipê-bola, pau-ferro, paineira, entre outras.

Dentro da área de influência, há uma área de interesse paisagístico que se encontra tombado Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo – CONPRESP definida pela Resolução N° 07 de 1992 nos termos da Lei N° 10.236/86 e Resolução N° 03/CONPRESP/2009 no bairro denominado City Lapa.



Foto 11.1.3-1 – Detalhe da Arborização no bairro City Lapa, praça Sapucaí Mirim



Foto 11.1.3-2 – Detalhe da praça Alzira Ferraz Siqueira no bairro City Lapa

Também foram identificados locais com vegetação significativa localizados em parques, áreas públicas e particulares, que são:

Parque municipal Orlando Villas Bôas (Vila Leopoldina) resultado de uma parceria entre a Prefeitura e o Governo do Estado, foi entregue em janeiro de 2010 a primeira fase do parque que em sua área total terá 268.783,48 m². Sua vegetação é composta por áreas ajardinadas, gramados, bosques heterogêneos, além de brejo e vegetação aquática. Destacam-se conjuntos de tipuana, jambolão,

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

cinamomo, eucalipto, sansão-do-campo, paineira, mangueira, cacau, jequitibá-rosa e palmeira-cocacola, conforme apresentado nas fotos a seguir.

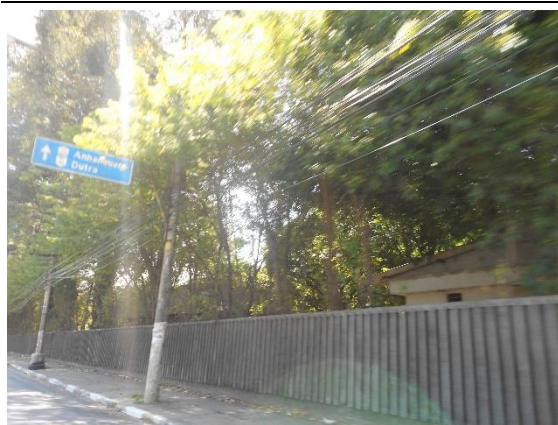


Foto 11.1.3-3 e Foto 11.1.3-4 – Detalhe da Arborização no Parque Orlando Villas Boas na Vila Leopoldina

Parque Vila Lobos, localizado no bairro de Alto dos Pinheiros, na região Oeste da Capital, abrange uma área de 732 mil m², possui ciclovia, quadras, campos de futebol, “playground” e bosque com espécies de Mata Atlântica. No período de 2004 a 2008, foram plantadas 12 mil mudas em uma área de 120 mil m², entre as quais 1.200 ipês de oito espécies, 110 roxos e 550 amarelos, árvore-símbolo de São Paulo. O projeto foi adequado para o plantio realizado entre 2004 e 2006 de maneira a atender às Resoluções da SMA sobre a diversidade de espécies. Esta adequação foi possível principalmente devido à maior oferta de mudas de espécies nativas, com alta diversidade e com porte adequado para as situações de um parque em pleno uso. Sendo assim, o parque foi entregue concluído em 2006 com aproximadamente 24 mil árvores plantadas em covas de mil litros de substrato, após a remoção de entulho e troca de solo (**Foto 11.1.3-5 e Foto 11.1.3-6**).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 11.1.3-5 e Foto 11.1.3-6 – Detalhe da Arborização no Parque Villa Lobos, Alto de Pinheiros

Considerações

No mapeamento realizado dentro da All foi possível identificar áreas antrópicas, remanescentes de vegetação nativa e plantio paisagístico associado ou não a Áreas de Preservação Permanente – APP.

Destaca-se que a cobertura vegetal existente na região se encontra bastante alterada, apresentando algumas características distintas com locais bem arborizados como os bairros City América, City Lapa, Alto da Lapa e áreas com pouca vegetação urbana como os bairros Vila Ursulina e Lapa de Baixo, também nota-se áreas com remanescentes de vegetação nativa.

Sendo que os espécimes arbóreos mais comumente encontrados nos viários públicos são o alfeneiro, tipuana, sibipiruna, quaresmeira, aroeira-pimenteira, aroeira-salsa, jerivá, palmeira-imperial, angico, eucalipto, pinus, pata-de-vaca, goiabeira, primavera, pandanus, leucena, cipreste, assa-peixe, ipê-branco, ipê-amarelo ipê-roxo, ipê-bola, pau-ferro, paineira, entre outras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

11.1.4. Microclima

O microclima urbano é complexo e dinâmico. Na escala microclimática é possível observar os efeitos locais do clima urbano em sua distribuição espacial e temporal, como: a ilha de calor urbana em suas várias manifestações, as modificações no balanço de energia em comparação com os sítios naturais do entorno e a interação com as mudanças globais (DUARTE, 2015).

O meio urbano pode apresentar diversos microclimas devido à reduzida cobertura vegetal e elevada área construída com edificações e/ou asfalto, o que acarreta em maior incidência de radiação solar direta, aumento da temperatura do ar, redução da umidade, modificação da direção dos ventos, aumento da emissão de radiação de onda longa, alteração dos ciclos de precipitação, dentre outros (ABREU, 2008).

Além de perda de vegetação, a urbanização acarreta em impermeabilização do solo, influenciando negativamente no ciclo hidrológico, pois causa a diminuição da infiltração d'água no solo. Quando a urbanização ocorre em áreas muito extensas, os problemas com enchentes e deslizamentos de encostas são intensificados.

A presença de indústrias e, principalmente, de um considerável fluxo de veículos nos centros urbanos libera, diariamente, alta taxa de contaminantes que quando combinados à falta de ventos, à alta temperatura e à baixa umidade relativa, têm seus efeitos negativos potencializados, podendo acarretar nos fenômenos de 'Inversão Térmica' e de 'Ilhas de Calor', ambos prejudiciais à saúde humana.

Cerca de 60 a 70% de energia solar incidente na vegetação é consumida em processos fisiológicos. O resfriamento e filtração do ar realizado pelas árvores são maiores do que o resfriamento que ocorre nos gramados ocasionado pelo volume das folhas e a área ocupada (ABREU, 2008).

Com base no Mapa de Temperatura da Superfície do Atlas Ambiental do Município de São Paulo, apresentado no **Mapa 11.1.4-1**, é possível diagnosticar que as altas temperaturas estão relacionadas às regiões mais urbanizadas e, portanto, menos vegetadas, em decorrência dos fatores apresentados.

Emitente

São Paulo Obras – SP Obras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir MAPA 11.1.4-1 Temperatura da Superfície All.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Com relação às condições climáticas da Área de Influência Indireta do empreendimento, conforme **Mapa 11.1.2-1** revela uma temperatura aparente da superfície, registrada em 1999 às 10h a.m., de 28,5°C à 31,5 - 32°C, temperatura com variação média à alta considerando os valores apresentados em todas as regiões do Município de São Paulo.

Os maiores valores de temperatura ocorrem na região da Lapa com a máxima de 31,5 – 32°C, área urbana com baixa incidência de vegetação. Existem, entretanto, áreas verdes como bairros arborizados, bosque mistos com o Parque Villa Lobos e Candido Portinari, além de campos antrópicos com indivíduos arbóreos isolados, onde observa-se uma menor temperatura máxima.

Já os menores valores correspondem a região de Pirituba com a máxima de 28°C, em uma área urbana com maior incidência de vegetação, existindo naquela região um considerável remanescente de vegetação nativa localizado no Jaraguá Campestre Clube.

Destaca-se que as temperaturas mais elevadas se encontram nas áreas mais urbanizadas do município, localizadas na região central principalmente e parcialmente na região leste, podendo apresentar uma temperatura de até 32°C.

Ressalta-se que este estudo foi realizado em 1999, portanto há 17 anos. Deste modo, temos que considerar que, durante este período, a região pode ter sofrido modificações, reduzindo a cobertura vegetal para dar espaço às áreas construídas.

O processo de ocupação da Zona Oeste é relevante, de acordo com dados disponibilizados pela Fundação 'Sistema Estadual de Análise de Dados' – Fundação SEADE, a taxa anual de crescimento da Prefeitura Regional de Pirituba é de 2,1% entre os anos de 1991-2004, já a Prefeitura Regional da Lapa obteve, no mesmo período, uma taxa de crescimento anual com índice inferior, representada por -0,9%. Sendo assim, acredita-se que as áreas de ocupação ainda sim, aumentaram nos últimos 17 anos, o que nos leva a crer que a temperatura atual é superior à registrada em 1999.

Com base no Mapa de Cobertura Vegetal do Atlas Ambiental do Município de São Paulo, apresentado no **Mapa 11.1.4-2**, é possível diagnosticar que a vegetação registrada em 1999 sofreu processos antrópicos que ocasionaram a modificação de sua paisagem e fitofisionomia, quando comparado com visitas técnicas realizadas em setembro de 2016. Portanto, se trata de um fator que nos embasa a acreditar que a temperatura atual é superior.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir MAPA 11.1.4-2 – Cobertura Vegetal

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Analisando o Mapa da Cobertura Vegetal do Atlas Ambiental do Município de São Paulo, nota-se que em 1999, nos limites da All, era predominante a ocorrência de áreas urbanizadas, com pouca ou nenhuma vegetação com maior incidência na região sul do projeto contemplada pela Lapa, seguida de locais como áreas urbanas com vegetação, composta por jardins, parque urbanos e bairros urbanizados. Em contrapartida, na região norte além das fitofisionomias descritas acima, existia floresta ombrófila densa secundária tardia, montana atlântica, alto montana, campos naturais, bosques, reflorestamentos e áreas urbanas.

Com a vistoria técnica realizada em setembro de 2016 constatou-se que a região não sofreu consideráveis modificações quanto a supressão de vegetação, ou seja, as áreas do mapa que apresentam algum tipo de vegetação, em quase sua totalidade encontram-se existentes. Porém, em alguns locais houve mudança quanto a sua fitofisionomia, em especial na região norte, localizada em Pirituba, atualmente se tem áreas de bosque misto compostos por plantio paisagístico ou plantio de espécies exóticas como eucalipto, campos antrópicos com indivíduos arbóreos isolados, além de pequenos remanescentes de vegetação nativa em regeneração hoje existentes adjacente a Rodovia dos Bandeirantes.

Destaca-se, no entanto, que devido à característica linear do empreendimento, e que será inserido em uma área fortemente urbanizada, ocorrendo, portanto, um reduzido impacto sobre a vegetação, sendo esta a existente na ADA, e que não se espera a alteração da ocupação das áreas da All. Portanto não são previstos impactos sobre o microclima na All do empreendimento.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

11.2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS

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

Foram definidos pelo governo brasileiro (Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006) os seguintes espaços territoriais especialmente protegidos que deveriam integrar as áreas protegidas: áreas terrestres e marinhas do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, as terras indígenas e territórios quilombolas. As áreas de preservação permanente e as reservas legais, conforme instituído no item 1.1, incisos X e XI, são tratadas no planejamento da paisagem, no âmbito da abordagem ecossistêmica, com uma função estratégica de conectividade entre fragmentos naturais e as próprias áreas protegidas (BRASIL, 2006).

O diagnóstico das Unidades de Conservação (UCs) existentes no entorno do empreendimento e que se enquadram no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei Nº 9.985/2000) através do Decreto Federal Nº 4.340/02, visou identificar possíveis restrições ambientais e procedimentos a serem adotados pelos órgãos ambientais licenciadores.

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 428/2010, Parágrafo 2º do Art. 1º, nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), quando o empreendimento "estiver localizado no limite de até **3 mil metros** da U.C., cuja Zona de Amortecimento não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 anos a partir da data da publicação desta resolução".

As Unidades de Conservação podem ser criadas e geridas sob três esferas públicas (federal, estadual e municipal) e também pela propriedade particular. Sob estas três esferas, o município de São Paulo abriga Parques Estaduais, Parques Naturais Municipais, Reserva Biológica e Áreas de Proteção Ambiental (APA), além das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), que são propriedades privadas.

O SNUC estabelece categorias de Unidade de Conservação que estão divididas entre dois grupos: Proteção Integral e Uso Sustentável. As categorias possuem características diferenciadas, porém, o mesmo objetivo de proteger o patrimônio natural presente nos seus limites.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

As unidades de proteção integral não podem ser habitadas pelo homem, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais – em atividades como pesquisa científica e turismo ecológico, sendo estas:

Estações Ecológicas (Esec), Reservas Biológicas (Rebio), Parques Nacionais (ParNa), Monumentos Naturais (Monat), Refúgios de Vida Silvestre (RVS).

As UCs de Uso Sustentável têm como objetivo a harmonia entre conservação da natureza e utilização de seus recursos em benefício da comunidade local. A exploração do ambiente é permitida desde que, como o próprio nome indica, seja feita de forma sustentável, sendo estas:

Áreas de Proteção Ambiental (APA), Áreas de Relevante Interesse Ecológico (Arie), Florestas Nacionais (Flona), Reservas Extrativistas (Resex), Reservas de Fauna (REF), Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS), Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN).

Diferente das Unidades de Conservação, existem parques cuja finalidade principal é oferecer opções de lazer à população. Esses parques são classificados como Parques Urbanos.

Os Parques Urbanos são grandes espaços verdes localizados em áreas urbanizadas de uso público, com o intuito de propiciar recreação e lazer aos seus visitantes. Em sua maioria, oferecem também serviços culturais, como museus, casas de espetáculo e centros culturais e educativos. Também estão frequentemente ligados a atividades esportivas, com suas quadras, campos, ciclovias etc. e serão detalhados no item “Áreas Verdes”.

As duas Unidades de Conservação próximas aos limites da Área de Influência Indireta, de acordo com os respectivos planos de manejo, suas zonas de amortecimento estão fora da área de influência indireta. Portanto, não é prevista a ocorrência de impactos mensuráveis a estas Unidades de Conservação. A localização e as características destas UCs são apresentadas no **Mapa 11.2-1 – Unidades de Conservação próximas à All** e na **Tabela 11.2-1**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 11.2-1 – Unidades de Conservação de proteção integral– UC próximas ao empreendimento.

Nome da Unidade	Grupo	Área do Polígono	Legislação
Parque Estadual da Cantareira	Proteção Integral	76,1985 km ²	Lei Estadual Nº 10.228/1968
Parque Estadual do Jaraguá	Proteção Integral	4,8896 km ²	Decreto Estadual Nº 38.391/1961

Parque Estadual da Cantareira

Sua maior porção está localizada na Zona Norte de São Paulo, constituindo um importante remanescente da Mata Atlântica na metrópole, e de extrema relevância ecológica para o Estado de São Paulo. Foi declarado parte da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da cidade de São Paulo pela UNESCO em 1994.

É considerada uma das maiores florestas urbanas do mundo, possuindo em seu entorno uma alta densidade demográfica. É uma região de inúmeras nascentes e diversos cursos d'água, por isto exerceu papel fundamental na história do abastecimento de água na cidade de São Paulo, constituindo o chamado "Sistema Cantareira Velho". Vale lembrar que o Parque constitui uma parte da Serra da Cantareira.

Parque Estadual do Jaraguá

O Parque Estadual do Jaraguá pertence ao grupo de proteção integral, criado pelo Decreto Estadual Nº 38.391 de 04/02/1983 localizado na região noroeste da cidade de São Paulo, mais precisamente no bairro do Jaraguá, têm como vizinhos os bairros de Perus e Pirituba e o município de Osasco.

Os ecossistemas predominantes são a Floresta Ombrófila Densa e Savana arborizada e as principais espécies da flora são: Palmeiras, palmeira-juçara, samambaiçu, guapuruvu, paineira, figueira, jatobá, aroeira, cambará, gameleira, angico, quaresmeira, manacá-da-serra, ipê, cedro, jequitibá, pau-jacaré, pau-ferro, araribá, embaúba, goiabeira, pitangueira, xixá, bromélias, orquídeas e outras. Os objetivos principais desta UC são a Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a

Emitente

São Paulo Obras – SP Obras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Mapa – 11.2-1 – Unidades de Conservação próximas à All

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

11.3. ÁREAS VERDES

O conceito de área verde pública segundo Resolução CONAMA Nº 369/2006 Art. 8º, § 1º, define "o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização". As áreas verdes urbanas são consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades (MMA, 2016). São locais com vegetação em meio a centros urbanos que cumprem funções importantes quanto a preservação de espécies vegetais nativas, refúgio para a fauna urbana, áreas de lazer, qualidade ambiental devido a condições climáticas.

No geral, as áreas verdes possuem capacidade de reduzir os efeitos negativos da urbanização, contribuindo para a regulação do microclima e do balanço hídrico, facilitado pela presença das árvores e pela permeabilidade do solo. Aspectos como esses, proporcionam bem-estar para a população local.

Caracterização da Vegetação das Áreas Verdes

A identificação da vegetação das áreas verdes foi realizada por meio da análise do mosaico de ocupações gerado por imagens de satélite, utilizando-se o software Google Earth Pro, sendo realizada a caracterização por meio de informações coletadas em campo. A classificação quanto vegetação existente é apresentada no **Mapa 11.3-1 – Áreas Verdes da AII** com a classificação de Vegetação Nativa, Campo Antrópico com Árvores Isoladas, Bairro Arborizado e Bosque Misto. Todas as áreas foram numeradas e especificadas com siglas que indicam sua tipologia vegetal.

Vale ressaltar que em um único polígono delimitado pode ocorrer mais de um tipo de vegetação, sendo caracterizado no mapa como pertencente a vegetação de maior incidência e descrita as demais nos itens abaixo das tipologias da vegetação ocorrente no local.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Vegetação Nativa

De acordo com a Resolução CONAMA 01/94 os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de vegetação nativa são: fisionomia, estratos predominantes, distribuição diamétrica e altura, existência, diversidade e quantidade de epífitas, existência, diversidade e quantidade de trepadeiras, presença, ausência e características da serapilheira, subosque, diversidade e dominância de espécies, e espécies vegetais indicadoras.

A Vegetação Primária é um tipo de vegetação com grande diversidade biológica, não apresentado efeitos da ação antrópica, ou tendo efeitos mínimos a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e espécies.

A Vegetação Secundária ou em regeneração é um tipo de vegetação resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão parcial ou total da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária. Dentre esta sucessão existem os estágios pioneiro, inicial, médio e avançado, descritos a seguir:

Estágio Pioneiro: Considera-se vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração aquela cuja fisionomia, geralmente campestre, tem inicialmente o predomínio de estratos herbáceos, podendo haver estratos arbustivos e ocorrer predomínio de um ou outro. O estrato arbustivo pode ser aberto ou fechado, com tendência a apresentar altura dos indivíduos das espécies dominantes uniforme, geralmente até 2 m. Os arbustos apresentam ao redor de 3 cm de diâmetro do caule ao nível do solo e não geram produto lenhoso e não ocorrem epífitas. Trepadeiras podem ou não estar presentes e, se presentes, são geralmente herbáceas. A camada de serapilheira, se presente, é descontínua e/ou incipiente.

Estágio Inicial: fisionomia herbáceo/arbustiva de porte baixo com cobertura vegetal variando de fechada a aberta, espécies lenhosas com distribuição diamétrica de pequena amplitude, epífitas, se existentes são representadas principalmente por líquenes, briófitas e pteridófitas, com baixa diversidade, trepadeiras se presentes são geralmente herbáceas, serapilheira quando existente forma uma camada fina pouco decomposta, contínua ou não, diversidade biológica variável com poucas espécies arbóreas ou arborescentes podendo apresentar plântulas de espécies características de outros estágios, espécies pioneiras abundantes, e ausência de subosque.

Estágio Médio: fisionomia arbórea e/ou arbustiva, predominando sobre a herbácea, podendo constituir estratos diferenciados, cobertura arbórea variando de aberta a fechada com a ocorrência eventual de indivíduos emergentes, distribuição diamétrica apresentando amplitude moderada com

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

predomínio de pequenos diâmetros, epífitas aparecendo com maior número de indivíduos e espécies em relação ao estágio inicial sendo mais abundantes na floresta ombrófila, trepadeiras quando presentes são predominantemente lenhosas, serapilheira presente variando de espessura de acordo com as estações do ano e a localização, diversidade biológica significativa, e subosque presente.

Estágio Avançado: fisionomia arbórea dominante sobre as demais formando um dossel fechado relativamente uniforme no porte, podendo apresentar árvores emergentes, espécies emergentes ocorrendo com diferentes graus de intensidade, copas superiores horizontalmente amplas, distribuição diamétrica de grande amplitude, epífitas presentes em grande número de espécies e com grande abundância principalmente na floresta ombrófila, trepadeiras geralmente lenhosas, sendo mais abundantes e ricas em espécies na floresta estacional, serapilheira abundante, diversidade biológica muito grande devido à complexidade estrutural, estratos herbáceo, arbustivo e um notadamente arbóreo, florestas neste estágio podem apresentar fisionomia semelhante à vegetação primária, subosque normalmente menos expressivo do que no estágio médio e dependendo da formação florestal, pode haver espécies dominantes.

Outros tipos de ocupação da vegetação foram identificados e discriminados como a vegetação de várzea conhecida também como vegetação paludal.

Além da classificação da vegetação nativa quanto ao seu estágio sucessional, as áreas verdes ocupadas por outros tipos de vegetação também foram classificadas, de acordo com a ocupação, sendo classificadas em Campo Antrópico com Árvores Isoladas, Bairro Arborizado e Bosque Misto, conforme descrito a seguir:

Campo Antrópico com Árvores Isoladas

As áreas verdes constituídas por Campo Antrópico correspondem aos locais de vegetação onde há maior predominância de vegetação herbácea e elementos arbóreos isolados, geralmente decorrentes de plantios por ação antrópica.

Esta classificação também contempla as áreas ajardinadas onde predominam espécies de elevado potencial paisagístico e áreas abandonadas, como terrenos baldios ou remanescentes de construções civis, onde o solo sofreu uso excessivo no passado, predominando espécies invasoras e ruderais muitas vezes originadas de regeneração natural ou de maneira involuntária através de dispersores diretos, como animais, principalmente a avifauna.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Bairro Arborizado

Bairros Arborizados são áreas onde predominam espécies vegetais que foram plantadas diretamente pela ação antrópica, como os plantios voltados para a arborização dos sistemas viários, as áreas ajardinadas presentes em loteamentos e áreas residenciais, além de indivíduos arbóreos plantados isoladamente a fim de arborizar a região.

Bosque Misto

As áreas verdes classificadas como Bosque Misto são provenientes de plantio adensado de espécies nativas e/ou exóticas, com possível ocorrência de regeneração natural no sub-bosque, dependendo da intensidade das práticas de manejo realizadas, como o desbaste do sub-bosque e/ou roçada. Estas áreas podem, indiretamente, desenvolver a função de Corredores Ecológicos, desempenhando um papel importante na movimentação da fauna entre uma Mancha Ecológica (fragmentos florestais) e outra.

É importante lembrar que em algumas situações ocorreram mais de um tipo de vegetação na mesma área, nestes casos, considerou-se a classificação da vegetação com maior predomínio no local analisado e com maior necessidade de proteção.

O **Mapa 11.3-1** apresenta o mapeamento das áreas verdes presentes na All.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR MAPA 11.3-1 – ÁREAS VERDES DA AII

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Descrição dos Remanescentes de Vegetação Nativa

Existem apenas três remanescentes de vegetação nativa na All, ambos se localizam na porção norte do empreendimento, na região de Pirituba. O maior remanescente diagnosticado está localizado no Jaraguá Clube Campestre (1), remanescente significativo que apresenta proximidade com o Parque Estadual do Pico do Jaraguá, sua vegetação é constituída por floresta secundária, cercada por plantio antigo eucalipto.

Ainda em Pirituba sentido Lapa, encontram se os outros dois remanescentes de floresta secundária, ambos localizados na Rodovia dos Bandeirantes, no KM 18 (2) e um pouco adiante adjacente a Rua Professor Ferreira da Silva (3). Em vistoria técnica nestas áreas foi possível observar que se trata de floresta secundária, cercada por espécies exóticas e nativas como: leucena (*Leucaena leucocephala*), pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*), jaracatiá (*Jaracatia spinosa*), eucalipto (*Eucalyptus* sp.), pinus (*Pinus* sp.), pau-formiga (*Triplaris americana*), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), pitanga (*Eugenia uniflora*), mangueira (*Mangifera indica*), ipê-de-jardim (*Tecoma stans*) entre outras.



Foto 11.3-1 – Vista do Remanescente de vegetação nativa na Rodovia dos Bandeirantes adjacente a Rua Professor Ferreira da Silva (3).



Foto 11.3-2 – Remanescente de vegetação nativa localizado no Jaraguá Clube Campestre (1), cercada por plantio antigo de eucalipto.

Descrição das Áreas de Bosque Misto

Na delimitação da All verificou-se seis áreas ocupadas por Bosques Mistos. Na porção norte do empreendimento encontra-se o Parque Municipal Jardim Santo Elias (4, 5), localizado na Rodovia dos Bandeirantes, trata-se de um Parque planejado que ainda não está disponível para a população de acordo com a Secretaria do Verde e Meio Ambiente.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Na região noroeste da delimitação da All existe o Parque Jardim Felicidade (6) localizado na Rua Laudelinio Vieira de Campos N° 265. Sua vegetação é constituída por áreas ajardinadas e bosques além de árvores frutíferas. O parque dispõe de espécies como pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), ingá-banana (*Inga edulis*), tipuana (*Tipuana tipu*), pinange (*Koelreuteria paniculata*) e até pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), espécie ameaçada de extinção (SVMA, 2012).



Foto 11.3-3 – Parque Jardim Felicidade (6) apresentando áreas ajardinadas.



Foto 11.3-4 – Parque Jardim Felicidade (6) apresentando vegetação com características de bosque.

Na região central da All existe uma área de bosque misto adjacente a rua Ocrisia (7), esta área apresenta regeneração em seu sub-bosque e plantio de espécies nativas e exóticas.

Na região sul existem mais duas áreas classificadas como bosque misto, uma delas é o Parque Villa Lobos (8) localizado na Avenida Professor Fonseca Rodrigues nº 2001. Apresenta sub-bosque com espécies nativas de mata atlântica e em alguns trechos plantio de espécies paisagísticas, além de indivíduos arbóreos isolados nativos e exóticos.



Foto 11.3-5 – Área de Sub-bosque no Parque Villa Lobos (8).



Foto 11.3-6 – Indivíduos arbóreos isolados no Parque Villa Lobos (8).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

O Parque Municipal Orlando Villas Boas (9) é composto por áreas ajardinadas, bosque heterogêneo e áreas alagadas, as espécies mais ocorrentes são: a tipuana (*Tipuana tipu*), o jambolão (*Syzygium cumini*), cinamomo (*Melia azedarach*), eucalipto (*Eucalyptus sp.*), mangueira (*Mangifera indica*), cacau (*Theobroma cacao*), jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*), entre outras (SVMA, 2012). Apesar de se tratar de uma área verde, o Parque encontra-se fechado a pedido do Ministério Público Estadual (MPE), por se tratar de uma área contaminada por metais pesados, por lodo de esgoto e outras substâncias cancerígenas oferecendo riscos à saúde dos frequentadores segundo a Promotoria do Meio Ambiente (MPSP, 2012).



Foto 11.3-7 – Entrada do Parque Municipal Orlando Vilas Boas (9) junto a indivíduos arbóreos isolados de eucalipto.

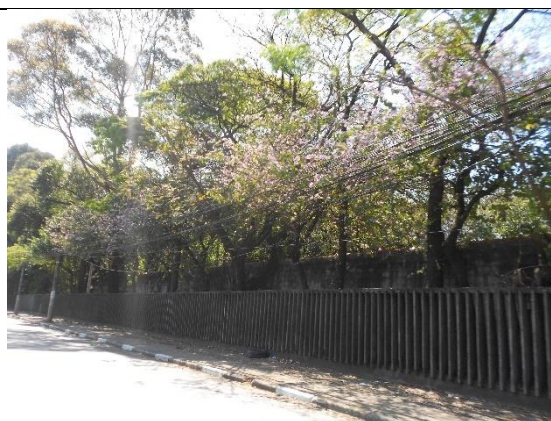


Foto 11.3-8 – Indivíduos arbóreos isolados junto a delimitação do Parque Municipal Orlando Vilas Boas (9).

Descrição das Áreas de Campo Antrópico com Árvores Isoladas

Na porção norte da delimitação da AII, observa-se quatro áreas verdes classificadas como campo antrópico com árvores isoladas, encontram-se localizadas adjacente a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na altura do número 7.193 (10), a Rua Curitibaanos (11), a Rua Oclésio Dias (12) e uma delimitação próxima ao Viaduto Raimundo Pereira de Magalhães (13).

Nestes locais foram observadas espécies exóticas e nativas dentre elas: areca-bambu (*Areca flavescens*), falsa-seringueira (*Ficus elastica*), leucena (*Leucaena leucocephala*), pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*), chorão (*Salix babylonica*), eucalipto (*Eucalyptus sp.*), pau-formiga (*Triplaris americana*), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), pitanga (*Eugenia uniflora*), mangueira (*Mangifera indica*), entre outras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Seguindo a partir da região norte da All, sentido região central, existem mais seis áreas de campo antrópico, sendo a Praça Jaime Pinheiro De Ulhoa Cintra (14), outras adjacente a Pedro Marigliani (15), a Rua José Correia Lima (16), a Avenida Marginal Direita do Tietê (17), a Rua Padre Nogueira Lopes (20) e próximo à Rua Arnaldo Simões Pinto (19). São áreas verdes que, no geral, encontram-se descampadas constituídas por gramíneas e indivíduos arbóreos isolados.



Foto 11.3-9 – Campo Antrópico com Árvores Isoladas, adjacente a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na altura do número 7.193 (10).



Foto 11.3-10 – Campo Antrópico com Árvores Isoladas de Eucalipto, localizado na Rua Oclésio Dias (12) adjacente a Rodovia dos Bandeirantes.

Na porção sul da All tem-se três áreas delimitadas como campo antrópico, estas áreas encontram-se descampadas e em alguns pontos nota-se o uso excessivo do solo, são compostas por vegetação herbácea e indivíduos arbóreos isolados nativos e exóticos. Localizam-se na Avenida Engenheiro Roberto Zuccolo (18), Rua Antônio Nagib Ibraim (21) e Rua Lauriano Fernandes Júnior (22).

Por final, adjacente ao Parque Villa Lobos existe o Parque Estadual Cândido Portinari (23), nova área verde criada em 2013 com a finalidade de beneficiar a população com mais uma área verde devido a carência de vegetação nesta região. O Parque é constituído por gramíneas e indivíduos arbóreos isolados com espécies de Mata Atlântica e Cerrado (São Paulo, 2016).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Descrição dos Bairros Arborizados

Existem nove áreas classificadas como bairro arborizado na All, estão localizadas na Rua Ministro Anibel Freire (24), no Viaduto Raimundo Pereira de Magalhães (25), Jardim Líbano (26), Jardim São Ricardo (27), City América (28), Vila Pereira Barreto (29), adjacente a Rua Cerro Corá (30), na Avenida Padre Pereira de Andrade no Alto da Lapa (31) e no Bairro City Lapa (32).

Observou-se que a vegetação destes locais encontra-se consideravelmente alterada pela ação e manejo antrópico, tratam-se de áreas descampadas em meio as residências com presença de gramíneas e alguns indivíduos arbóreos isolados nativos ou exóticos, especialmente utilizados na arborização do sistema viário e de praças.

Durante a visita técnica junto as áreas classificadas como Bairro Arborizado foram observadas as seguintes espécies: Eritrina-candelabro (*Erythrina speciosa*), sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), quaresmeira (*Tibouchina granulosa*), goiabeira (*Psidium guajava*), ipê-amarelo (*Handroanthus albus*), pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*), areca-bambu (*Areca flavescens*), falsa-seringueira (*Ficus elastica*), leucena (*Leucaena leucocephala*), chorão (*Salix babylonica*), jaracatiá (*Jaracatia spinosa*), eucalipto (*Eucaliptus* sp.), pau-formiga (*Triplaris americana*), figueira-benjamim (*Ficus benjamina*), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), pitanga (*Eugenia uniflora*), mangueira (*Mangifera indica*), ipê-de-jardim (*Tecoma stans*) entre outras.



Foto 11.3-11 – Bairro Arborizado, localizado no City Lapa (32). Vegetação da Praça Valdir Azevedo.



Foto 11.3-12 – Bairro Arborizado, localizado no Alto de Pinheiros (31) entre a Rua Laiana.

O Bairro Arborizado City Lapa (32) encontra-se em perímetro tombado pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo – CONPRESP

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

definida pela Resolução N° 07 de 1992 nos termos da Lei No 10.236/86 e Resolução 03/CONPRESP/2009 e nos termos da Lei n° 10.032, de 27 de dezembro de 1985, com as alterações introduzidas pela Lei n° 10.236, de 16 de dezembro de 1986, e pela Lei n° 14.516, de 11 de outubro de 2007, considerando área verde por sua função paisagística e qualidade ambiental decorrente do padrão de uso e ocupação dos lotes.

Conclusão

Ao diagnosticar a All do empreendimento, observou-se que ocorrem áreas ocupadas principalmente por Campos Antrópicos com indivíduos arbóreos isolados, com menor incidência Bosques Mistos, Bairros Arborizados e remanescentes de Vegetação Nativa, o que proporciona para All uma quantidade considerável de áreas arborizadas. Em contrapartida, trata-se de uma região demasiadamente urbanizada onde existe apenas três remanescentes de vegetação nativa na região sul do projeto, mostrando-se ser uma área pouco preservada.

Dentre as 32 áreas levantadas, as que possuem considerável importância dentro da delimitação da All são os três remanescentes de vegetação nativa, principalmente pelo porte arbóreo encontrado e pelo fornecimento de áreas preservadas, mesmo sendo locais cercados por tipos de vegetações modificadas. Os remanescentes mais importantes encontram-se no Jaraguá Clube Campestre (1), na Rodovia dos Bandeirantes na altura do km 18 (2) e em outro ponto da Rodovia dos Bandeirantes com a Rua Professor Ferreis da Silva (3) ambos são constituídos por floresta secundária, fato que as torna importante para a região.

Cabe destacar que as áreas verdes são de extrema importância para a preservação do meio ambiente como um todo, e há necessidade da existência destes, para que haja a minimização dos efeitos das ilhas de calor, neutralização de poluentes e melhoria no bem-estar da população.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

11.4. CONECTIVIDADE ENTRE ÁREAS VERDES

Corredores Ecológicos são apresentados na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 9/96, com a seguinte definição:

“Art. 1º Corredor entre remanescentes caracteriza-se como sendo faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar habitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes. Parágrafo único: Os corredores entre remanescentes constituem-se:

- a. pelas matas ciliares em toda sua extensão e pelas faixas marginais definidas por lei;
- b. pelas faixas de cobertura vegetal existentes nas quais seja possível a interligação de remanescentes, em especial, às unidades de conservação e áreas de preservação permanente. ”

Segundo a Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, Artigo 2º, XIX: os fragmentos florestais possibilitam a conectividade entre si através de Corredores Ecológicos,

“Corredores Ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para a sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquelas das unidades individuais. ”

Os corredores biológicos ou ecológicos surgiram com o objetivo de possibilitar o trânsito de espécies da fauna entre fragmentos próximos, funcionam como *step stones* (pontos de conexão) entre fragmentos maiores chamados também de manchas ecológicas, viabilizando o fluxo e as trocas gênicas (FORMAN, 1983).

Um dos principais impactos ambientais causados pelo homem é a fragmentação dos ecossistemas e das vegetações naturais, onde há substituição das vegetações naturais por áreas destinadas à agricultura e à implantação dos centros urbanos, dando origem a possíveis isolamentos entre as populações da fauna e da flora, causando perda da diversidade genética entre as comunidades.

Há necessidade, atualmente, de promover a conexão entre os remanescentes florestais, de forma a minimizar os efeitos negativos do isolamento entre estes. A promoção desta conexão entre os remanescentes pode ocorrer de diferentes formas, entre elas, com a implantação de corredores ecológicos, com a promoção da permeabilidade da matriz ambiental por meio da alteração do uso e

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

ocupação da região entre os fragmentos, com o reflorestamento interligando os fragmentos, entre outras.

Nas áreas urbanas, a implantação de corredores ecológicos, principalmente ligados às Áreas de Preservação Permanente dos cursos d'água, além da arborização de vias e de bairros, bem como a manutenção da porcentagem de áreas verdes nos lotes, pode promover a conectividade entre os remanescentes florestais.

Os corredores permitem mitigar impactos negativos da fragmentação dos ecossistemas, aumentando a conectividade entre esses ambientes, permitindo assim a movimentação das espécies e consequente o fluxo gênico. Assim, os corredores visam evitar a diminuição da variabilidade genética que resulta na redução da capacidade de adaptação das espécies, tornando-as menos capazes de sobreviverem a alterações ambientais (SALVI, 2008).

As aves podem precisar apenas de sítios de passagem continuamente distribuídos entre subpopulações, mas a maioria dos mamíferos demanda uma faixa contínua de habitat para migração (RICKLEFS, 2003).

A flora é beneficiada pelos corredores, pois há uma propagação das espécies através da dispersão pela anemocoria e zoocoria, possibilitando, além da manutenção da variabilidade genética, a colonização de novas áreas, com a chegada de propágulos, de espécies vegetais ausentes localmente e presentes em remanescentes florestais no entorno.

A aplicação de corredores ecológicos em ambientes antropizados, como as grandes cidades, é cada vez maior (MASCARÉ e MASCARÓ, 2002). As ruas arborizadas funcionam potencialmente como corredores, permitindo a certas espécies, especialmente as aves que se alimentam e nidificam em árvores, sendo assim uma alternativa de habitat (FERNANDÉZ-JURICIC, 2000).

Os corredores permitem conexões importantes principalmente para determinadas espécies que relutam atravessar áreas maiores a 50 metros sem vegetação, já para outras espécies mais generalistas, jardins, cercas-vivas até mesmo a arborização viária serve como corredor ecológico para se locomover e/ou migrar (HENNING, 2012). Esta situação em áreas urbanas foi verificada por um estudo realizado em Porto Alegre (SALVI, 2008), onde se verificou que a densa vegetação de vias públicas atrai e incentiva a permanência da avifauna no local e exerce a função de Corredor Ecológico.

Considerando a importância ambiental dos corredores ecológicos e as diferentes composições destes corredores, tanto em áreas rurais como em áreas urbanas, foi realizada a verificação dos possíveis

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

corredores ecológicos na All utilizando informações coletadas em vistorias nas áreas de vegetação mais significativa, além de a utilização de imagem aérea com o *software* Google Earth Pro.

Para a caracterização dos principais pontos de conectividade, foram considerados os remanescentes significativos de vegetação nativa, e as demais áreas verdes. O **Mapa 11.4-1** de Conectividade entre Áreas Verdes da All apresenta os pontos de conexão, os quais encontram-se discriminados com a letra “**C**” e a localização destes.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir MAPA 11.4-1 Conectividade entre Remanescentes Florestais da All.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Foram identificados quinze pontos de conectividade entre os remanescentes de vegetação e áreas verdes localizados nos limites da All do empreendimento e continuidade com áreas localizadas na AID, são regiões que foram descaracterizadas através da fragmentação ocasionada pelo crescimento urbano com construção de imóveis residenciais e comerciais. Porém, mesmo com a atual situação, o local apresenta alguns significativos pontos de conectividade e continuidade com áreas verdes localizadas na AID.

O primeiro trecho de conexão se dá na porção do extremo-norte do projeto, região de Jaraguá/Pirituba, representa importância significativa quanto a conectividade visto que existem remanescentes de vegetação nativa e áreas verdes como bosques mistos, campos antrópicos com árvores isoladas e bairros arborizados nesta região, que apresenta três pontos de conexão.

O Jaraguá Clube Campestre (1) remanescente de floresta secundária relevante para a região conecta-se a um campo antrópico com indivíduos arbóreos isolados adjacente a Rua Curitibaanos (11) e com uma área verde localizada junto a Rua Ministro Aníbal Freira (24), conforme ilustram as conexões “C1” e “C2” do **MAPA 11.4-1** de Conectividade entre Remanescentes Florestais da All.

Entende-se que o remanescente do Jaraguá Campestre Clube seja o mais importante da All, pois é compreendido por fragmentos de vegetação nativa e encontra-se adjacente a outras áreas verdes e remanescentes, estabelecendo conectividade com áreas fora dos limites da All ou continuidade com estas, que desempenham função de habitat para muitas espécies de avifauna mais sensíveis a remanescentes menores.



Foto 11.4-1 – Área de remanescente no Jaraguá Clube Campestre (1).



Foto 11.4-2 – Remanescente de vegetação nativa ao fundo em meio a plantio antigo de eucalipto pertencente ao Jaraguá Clube Campestre (1).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

O Jaraguá Clube Campestre (1) forma um contínuo de áreas verdes com a área contígua à Av. Raimundo Pereira de Magalhães na altura do número 7193 (10), a qual se conecta a área verde localizada junto a Rodovia dos Bandeirantes no Km 18 (2) “C3”. Considerando que às distâncias existentes entre estas áreas verdes localizadas no interior da AII e as demais adjacentes a esta sejam superior a 50 m, não são identificados outros pontos de conexão no extremo norte da AII.

As próximas conexões são entre as áreas verdes existentes junto ao Viaduto Raimundo Pereira de Magalhães (25) e um campo antrópico adjacente ao Viaduto Raimundo Pereira de Magalhães (13) “C4” e entre este último e o Bairro Arborizado Jardim Líbano (26) “C5”. Ainda a área verde (25) está contígua com o Bairro Arborizado Vila Pereira Barreto (29), sendo que este se conecta com a área verde localizada junto a Rua Padre Nogueira Lopes (20) “C6” e esta última com o bairro arborizado Jardim São Ricardo (27) “C7”.

O bairro arborizado Jardim São Ricardo (27) também se conecta com o Parque Jardim Felicidade (06) “C8” e com as áreas verdes localizadas na Rua José Correia Lima (16) “C9” e na Rua Arnaldo Simões Pinto (19) através do contínuo de área verde da AID “C10”.

Estas conexões, de forma geral, ligam áreas de bairros urbanizados, com pequenas praças arborizadas e áreas de campo antrópico, e não se ligam a fragmentos maiores de vegetação, assim, favorece ao deslocamento das espécies que normalmente ocorrem nestes locais, ou seja, espécies mais adaptadas a áreas urbanas.



Foto 11.4-3 – Vista do Remanescentes de vegetação nativa na Rodovia dos Bandeirantes próximo ao Km 18.



Foto 11.4-4 – Praça Jorge Micsik, localizada no Bairro Jardim Líbano (26).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

O terceiro trecho de conexão ocorre entre a região de Pirituba seguindo em direção ao Tietê Plaza Shopping, promovendo dois pontos de conectividade entre as seguintes áreas verdes: o Parque Jardim Santo Elias (4) com o Bairro Arborizado City América (28) “**C11**” e este com um bosque misto localizado adjacente a Rua Ocrisia (7) “**C12**”. Destaca-se que estas áreas se encontram no entorno do Parque Cidade Toronto, localizado na AID, proporcionando uma conexão entre a AII e a AID.

Nesta região estima-se que haja deslocamento da avifauna, trata-se de significativas áreas verdes classificadas como bosque misto, bairro arborizado e campo antrópico com árvores isoladas em meio a gramíneas, são locais que passaram por um processo de descaracterização da sua fitofisionomia, devido ao desenvolvimento da urbanização na região do estudo.



Foto 11.4-5 – Vila Pereira Barreto (29), Bairro Arborizado.

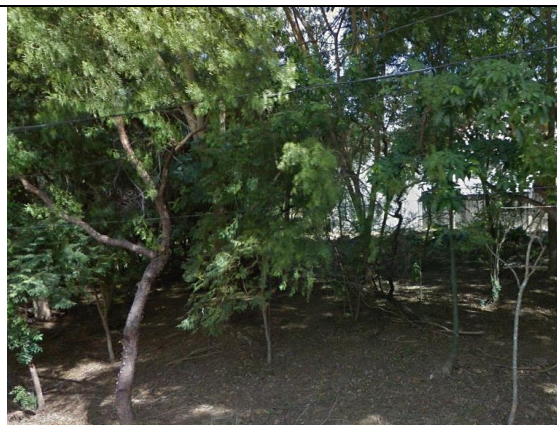


Foto 11.4-6 – Bairro Arborizado City América (28) localizado na Rua Poseidon.

Por fim, o último trecho de conexões acontece na região da Lapa, com quatro pontos de conexão, sendo estes entre o Parque Leopoldina Orlando Vilas Bôas (9) e a área verde localizada na Lauriano Fernandes Júnior (22) “**C13**” e entre esta última e o bairro arborizado City Lapa (32) “**C14**”. O bairro arborizado Alto de Pinheiros (31) conecta-se ao Parque Villa Lobos (8) “**C15**”. Onde este conecta-se ao Parque Cândido Portinari (23) “**C16**”.

Verifica-se que a maioria das áreas verdes da região sul do empreendimento estão, de alguma forma conectadas, favorecendo o fluxo da avifauna. Destaca-se a presença de três parques, que apesar de estarem inseridos em uma matriz urbana, apresentam-se como refúgio para a avifauna, fornecendo abrigo, local para nidificação e fonte de alimentos. Estes parques possibilitam a manutenção de uma avifauna um pouco mais diversa do que a esperada exclusivamente para bairros arborizados.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 11.4-7 – Praça Valdir Azevedo localizada no Bairro City Lapa (32).



Foto 11.4-8 – Bairro Arborizado, localizado no Alto de Pinheiros (31) entre a Rua Laiana.

Considerações finais

De maneira geral, a vegetação da All do empreendimento é composta, principalmente, por áreas verdes e por dois remanescentes de vegetação nativa, situação resultante da demasiada modificação ambiental do local, ocasionada principalmente pela urbanização nestes bairros e consequentemente devido a construção de edificações.

Ressalta-se que a redução das áreas de habitats pode levar determinadas populações de espécies a extinção ou torna-las mais vulneráveis às mudanças estocásticas, ou randômicas, causando a redução da população e da variabilidade genética da população, diminuindo a capacidade de sobrevivência a mudanças ambientais da população.

As conexões existentes no trecho norte destacam-se devido a conectividades entre os fragmentos de vegetação e estes estendendo-se para fora dos limites da All. Entretanto, na região sul da All ocorrem parques urbanos ligados a bairros arborizados que se tornam importante para a manutenção da avifauna da região. Contudo, vale destacar que as conectividades observadas na All são funcionais para o grupo da avifauna, devido às características das áreas verdes, prioritariamente compostas por áreas urbanizadas, dificultando a ocorrência de outros grupos faunísticos.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

11.5. FAUNA

Segundo os Mapas de Biomas do Brasil (IBGE, 2004), a Área de Influência Indireta do empreendimento, situada no município de São Paulo, está inserida no Bioma Mata Atlântica e apresenta formações da Floresta Ombrófila Densa.

A Mata Atlântica é considerada um dos Hot Spots de biodiversidade do planeta, ou seja, área de grande riqueza biológica em estado crítico de conservação. Abrange áreas com grandes diferenças geológicas, geomorfológicas e climáticas, explicado por sua extensão, 3.500 km no sentido norte-sul e 2.500 km no sentido Leste-Oeste; e variação altitudinal do nível do mar até 2.980 metros (Lino, 2011).

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

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

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

Portanto, é nesse contexto que se insere o empreendimento objeto do licenciamento. A caracterização da fauna na Área de Influência Indireta foi realizada baseada em dados secundários dos Parques Villa Lobos, Jardim Felicidade e Jacintho Alberto e está apresentado na **Tabela 11.5-1**.

Emitente São Paulo Obras – SPObras	Resp. Técnico / Emitente
	Verif. SP Obras

Tabela 11.5-1 – Avifauna registrada na Área de Influência Indireta

Família	Espécie	Nome popular	Sensibilidade	Parque
Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	B	1, 2
Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	socozinho	B	2
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	B	1, 2
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	B	1, 3
Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	peneira	B	1
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	B	1
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	B	1
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	B	1, 2, 3
Columbidae	<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	B	2, 3
Columbidae	<i>Patogienas picazuro</i>	asa-branca	M	1
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	B	1
Cuculidae	<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler	M	1
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	B	1, 3
Cuculidae	<i>Guira guira</i>	anu-branco	B	3
Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	M	1
Apodidae	<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	B	1
Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	B	1, 2, 3
Trochilidae	<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	B	3
Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	M	3
Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	B	1
Picidae	<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	M	1
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	caracará	B	1
Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	B	3
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	B	3
Psittacidae	<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	M	1, 3
Psittacidae	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	M	1
Psittacidae	<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	B	1, 2, 3
Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	B	1, 2, 3
Furnariidae	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	B	1
Tityridae	<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	M	3
Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	B	1, 2, 3
Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	B	1, 2
Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	B	3
Tyrannidae	<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	B	3
Tyrannidae	<i>Myiarchus sp</i>			1
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	B	1, 2, 3

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Família	Espécie	Nome popular	Sensibilidade	Parque
Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	bem-te-vi-do-gado	B	1
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-penacho-vermelho	B	1
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	B	1
Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	tesoura	B	2
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	verão	B	1
Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	B	2
Tyrannidae	<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	B	1
Tyrannidae	<i>Xolmis cinereus</i>	maria-branca	B	1
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	B	1, 2
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	B	1, 2, 3
Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	B	1
Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	B	1, 2, 3
Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	B	1
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	B	1, 3
Motacillidae	<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	B	1
Passarellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	B	1, 2, 3
Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	B	1
Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim	B	1, 2, 3
Icteridae	<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	B	1
Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	B	1, 2, 3
Thraupidae	<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	B	1
Thraupidae	<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	B	1, 2, 3
Thraupidae	<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	B	1
Thraupidae	<i>Paroaria dominicana</i>	galo-de-campina	B	1, 3
Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	B	1
Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	B	3
Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	B	1, 2, 3
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	pardal	B	1, 2, 3

Legenda: 1 – Parque Villa Lobos; 2 – Parque Jardim Felicidade; 3 – Parque Jacintho Alberto

M – Média, B - Baixa

Fonte: São Paulo, 2010 e Secretaria do Meio Ambiente, 2016

Foram registradas 63 espécies de avifauna distribuídas em 29 famílias. Dessas 63 espécies 3 são exóticas introduzidas, o pombo-doméstico (*Columba livia*), o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) e o pardal (*Passer domesticus*); e uma é nativa introduzida, o galo-de-campina (*Paroaria dominicana*). Não há registros de espécies endêmicas.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Segundo as listas de espécies ameaçadas de extinção internacional (IUCN, 2016), nacional (Brasil, 2014) e estadual (São Paulo, 2010), há o registro de uma espécie na categoria criticamente ameaçada no estado de São Paulo, a maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*), as demais espécies estão na categoria pouco preocupante.

Analisando as espécies segundo a sensibilidade a alterações no ambiente em que vivem (Stotz, 1996), 55 apresentam baixa sensibilidade e 8 apresentam média sensibilidade a alterações em seu hábitat, ou seja, 87% das espécies registradas na Área de Influência Indireta se adaptam bem a ambientes alterados e antropizados, como mostra o **Gráfico 11.5-1**.

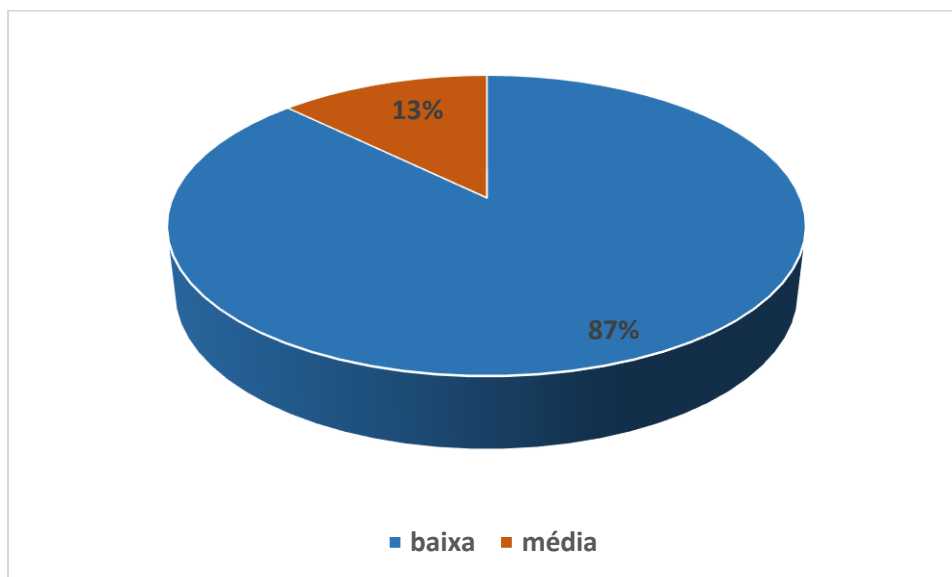


Gráfico 11.5-1 – Proporção de espécies segundo a sensibilidade a alterações ambientais

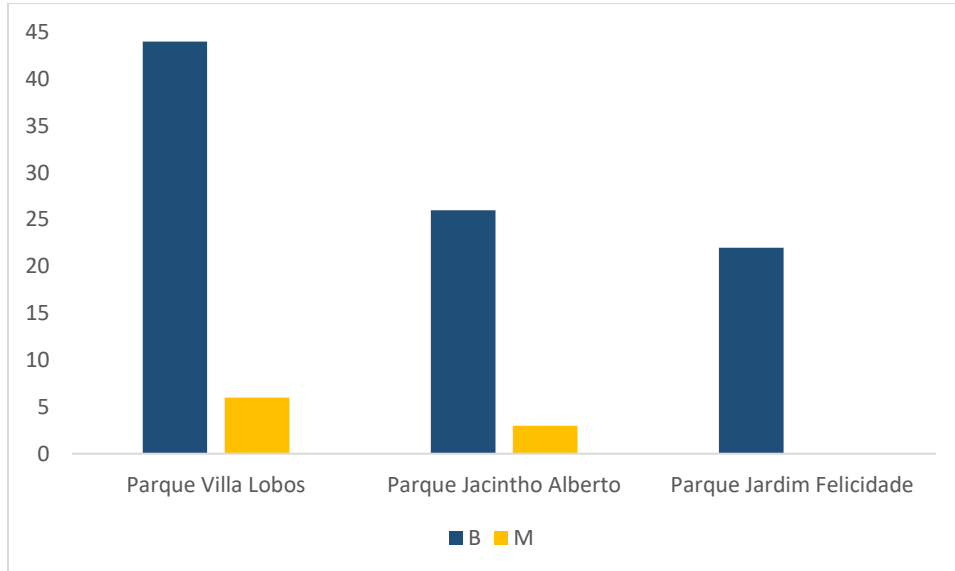
Quando analisamos as espécies segundo a sensibilidade e separadas por área de registro (**Gráfico 11.5-2**), nota-se que o Parque Villa Lobos foi o que apresentou maior número de espécies de baixa e média sensibilidade quando comparado aos outros dois parques; já o Parque Jardim Felicidade não apresentou espécies de média sensibilidade.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Gráfico 11.5-2** – Espécies segundo a sensibilidade separadas por área de registro

Quanto aos outros grupos da fauna como mastofauna e herpetofauna, há registro de cágado-pescoço-de-cobra (*Hydromedusa tectifera*), espécie de réptil da família Chelidae, presente apenas no Parque Jardim Felicidade. Essa espécie não está presente nas listas de espécie ameaçadas de extinção.

Para as demais áreas não há registros de espécies pertencentes a outros grupos faunísticos, segundo o inventário de fauna do município de São Paulo.

O número reduzido de espécies com média sensibilidade a alterações ambientais (**Gráfico11.5-1**) mostra que apesar da Área de Influência Indireta apresentar significativas áreas com vegetação, essas áreas são descaracterizadas e sofrem pressão antrópica, impossibilitando a manutenção de espécies mais sensíveis a alterações em seu hábitat e menos generalistas, exceção a áreas como o Parque Villa Lobos e Jardim Felicidade que apresentaram espécies de média sensibilidade indicando que possuem hábitats para essas espécies mais exigentes.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

12. MEIO BIÓTICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Para que seja possível o estudo dos impactos diretos ao meio biótico, definiu-se a AID como sendo compreendida por uma faixa de 500 m no entorno do empreendimento, para que seja possível avaliar as condições ambientais do entorno imediato e, com isso, avaliar os impactos diretos a este ambiente.

Adicionalmente, optou-se pela inclusão da área do Parque Cidade de Toronto, a qual é interceptada pela faixa de 500m previamente definida. Esta inclusão objetivou a possibilidade de verificação das condições ambientais da principal área verde do entorno do empreendimento de forma que seja possível a caracterização de sua comunidade, e com isso, prever a possibilidade de ocorrência de impactos diretos neste local.

12.1. ÁREAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS

Na bibliografia é possível encontrar diferentes definições sobre “área protegida”, sendo que todas citam como um constitutivo ou uma característica essencial do termo, mas a existência de uma área protegida envolve necessariamente a identificação e a localização geográficas, expressas, em geral, em instrumentos institucionais específicos (MEDEIROS, et al, 2006).

Medeiros (2016 *apud* Medeiros, 2003) define que áreas protegidas são espaços territorialmente demarcados cuja principal função é a conservação e/ou a preservação de recursos, naturais e/ou culturais, a elas associados.

SILVA (2000 *apud* PEREIRA et al. 2008) define o conceito para os espaços territoriais especialmente protegidos:

São áreas geográficas públicas ou privadas (porção do território nacional) dotadas de atributos ambientais que requeiram sua sujeição, pela lei, a um regime jurídico de interesse público que implique sua relativa imodificabilidade e sua utilização sustentada, tendo em vista a preservação e a proteção da integridade de amostras de toda a diversidade de ecossistemas, a proteção ao processo evolutivo das espécies, a preservação e a proteção dos recursos naturais” (SILVA, 2000, p. 212).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

LECEY (2016) considera que os espaços especialmente protegidos devem ser entendidos como as áreas territoriais dotadas de valores ambientais que necessitam especial tutela no interesse da manutenção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Os espaços territoriais especialmente protegidos podem ser definidos como aqueles espaços, públicos ou privados, criados pelo poder público e que conferem proteção especial ao meio ambiente, tomado este termo em sua acepção mais ampla (PEREIRA, 2008).

Já a Convenção da Diversidade Biológica - CDB (2016), em seu artigo 2º define área protegida como “uma área definida geograficamente que é destinada, ou regulamentada, e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação”.

PEREIRA (2008 *apud* PEREIRA, 2006).) define que o conceito de espaços territoriais especialmente protegidos são: 1) unidades de conservação; 2) áreas protegidas; 3) quilombos; 4) áreas tombadas; 5) monumentos arqueológicos e pré-históricos; 6) áreas especiais e locais de interesse turístico; 7) reserva da biosfera; 8) corredores ecológicos e zonas de amortecimento; 9) Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Serra do Mar, Pantanal Mato-grossense e Zona Costeira; 10) jardins botânicos, hortos florestais e jardins zoológicos; 11) terras devolutas e arrecadadas necessárias à proteção dos ecossistemas naturais; 12) áreas de preservação permanente e reservas legais; e 13) mega-espaços ambientais.

As áreas protegidas englobam as Unidades de Conservação (UCs), mosaicos e corredores ecológicos, espaços considerados essenciais, do ponto de vista econômico, por conservarem a sociobiodiversidade, além de serem provedores de serviços ambientais e geradores de oportunidades de negócios, manejadas por meio de instrumentos legais ou outros meios efetivos (MMA, 2016)

O Art. 225 da Constituição Federal de 1988, § 1º, inciso III, da Constituição Federal de 1988, o dever de definir, em todas as unidades da federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos a fim de assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

De acordo com o Art. 22 da Constituição Federal, define que, para a criação de uma unidade de conservação deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão os limites mais adequados para a unidade, conforme se dispuser em regulamento.

Assim, as Unidades de Conservação e Áreas Especialmente Protegidas são criadas através de decreto do Poder Executivo, mas também pelo Poder Legislativo por meio de lei, desde que em

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

cumprimento à Lei do SNUC, e que tal projeto de lei venha acompanhado de estudos técnicos que indiquem a categoria a ser criada. (MMA, 2010).

Neste Decreto, na lei de criação de Unidades de Conservação, são definidos que os limites da Zona de Amortecimento de uma UC podem variar entre 500 metros e 10 quilômetros, ou que estes são definidos na elaboração do Plano de Manejo, sendo que as APAs e a RPPN não possuem zona de amortecimento.

MOREIRA et al. (2016) concluiu através da jurisprudência que os espaços territoriais a serem especialmente protegidos são: as Unidades de Conservação, as Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal.

Portanto, as Unidades de Conservação são a única modalidade de área a ser especialmente protegida que está prevista de forma legal, enquanto que as outras duas modalidades, Reserva Legal e Área de Preservação Permanente, são equiparadas às UCs de acordo com as interpretações da Lei e da doutrina nos últimos anos. Mas, com regime jurídico diferente das Unidades de Conservação que estão previstos no Código Florestal.

Destaca-se que na AID do empreendimento não foram encontradas áreas protegidas que se enquadrem no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei nº 9.985/2000).

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

O processo de ocupação intensificou a impermeabilização do solo e conseqüentemente o desmatamento, transformando a paisagem da região da Lapa e Pirituba. Atualmente, a vegetação predominante tem características urbanas, significando pouca cobertura vegetal (fragmentos) e grande presença de espécimes arbóreos isolados nativos, bem como de espécimes exóticos.

É sabido que o processo de urbanização implica na substituição de materiais naturais, como a vegetação, por materiais urbanos (pavimentação asfáltica, construções, calçamento, etc.), alterando os processos de absorção, transmissão e reflexão da luz direta, produzindo assim aumento de temperatura (OLIVEIRA, 2011). Sabe-se, também, que o aumento da cobertura impermeabilizada (pavimento) da área urbana e ausência de indivíduos arbóreos aumentam a incidência de radiação solar direta, temperatura do ar e diminuição da umidade (ABREU, 2008).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Em contraposição, pode-se destacar, dentre os benefícios das áreas verdes, a absorção de águas pluviais, regulação do microclima e da umidade do ar e o aumento do conforto térmico, estabilização de superfícies por meio da fixação do solo pelas raízes das plantas e a proteção das nascentes e dos mananciais, amenizando as consequências negativas da urbanização. Abreu (2008) considera que a presença das árvores em uma região residencial influencia na decisão de compra de um imóvel, assim em lugares arborizados o impacto social, estético torna-se importante.

Na AID foram identificadas duas áreas com cobertura vegetal significativa, caracterizadas como fragmentos florestais, as quais situam-se em áreas públicas e particulares do bairro de Pirituba. Estas áreas apresentam cobertura vegetal classificada como Vegetação Secundária, de acordo Resolução Conjunta SMA/IBAMA-SP N°1 de 17 de fevereiro de 1994.

O Parque Municipal Cidade de Toronto possui vegetação relevante composta, predominantemente, por brejo, bosque com espécies que caracterizam a paisagem canadense, áreas ajardinadas, além de reflorestamento com espécies nativas de Mata Atlântica característicos de estágio médio de regeneração. Destacam-se maciços de capim-dos-pampas, copaíba, ingá-banana, ingá-bugio, ingá-doce, ipês (*Handroanthus chrysotrichus*, *H. heptaphyllus* e *H. impetiginosus*), quaresmeira, quaresmeirinha, liquidâmbar, paineira, pau-brasil, plátano-de-londres, suinã e tuia-do-canadá, jatobá, eritrina candelabro, angico, guapuruvu, *Erithrina speciosa* entre outros (PMSP, 2016).



Foto 12.1-1 e Foto 12.1-2 – Vista geral da área de fragmento no Parque Cidade de Toronto, com presença de espécies nativas características de estágio médio de regeneração.

Na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, altura do número 2.470, existe um pequeno fragmento arbóreo dominado por indivíduos exóticos de grande porte de eucalipto (*Eucalyptus sp.*) e, no subosque, uma vegetação nativa secundária em estágio inicial de regeneração.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Esta vegetação que se encontra em subosque bem definido, é característica da fase inicial de regeneração, como o pau-pólvora, pata-de-vaca, embaúba, ipê-amarelo, ipê-roxo, eritrina candelabro, aroeira-pimenteira, *Psidium sp*, *Fabaceas* e lianas, entre outras. Além disso, foram constatadas, no interior desta área, espécies exóticas como a leucena, jasmim-manga e mangueira.

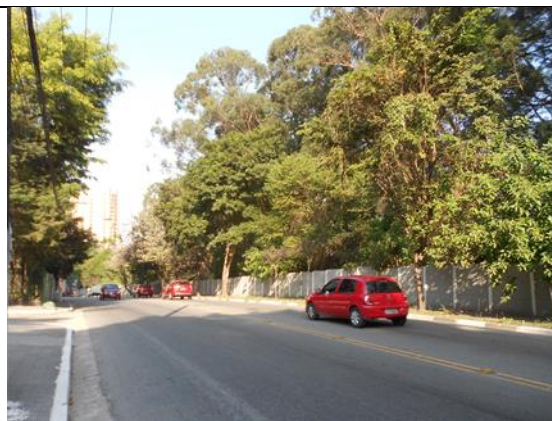


Foto 12.1-3 e Foto 12.1-4 – Detalhe da vegetação em área particular apresentando plantio antigo de eucalipto com subosque secundário em estágio inicial de regeneração.

12.1.1. Áreas de Preservação Permanente – APPs

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

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

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

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

O Art. 1º da Lei Federal nº 9433/97, da Política Nacional de Recursos Hídricos, baseia-se em que a água é um bem de domínio público, sendo um recurso natural limitado, dotado de valor econômico e seu uso prioritário é o consumo humano e a dessedentação de animais, a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, e sua gestão deve ser descentralizada contando com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

E a Lei Estadual Nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991 estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O Decreto Estadual Nº 61.117, de 6 de fevereiro de 2015 acrescenta dispositivos ao Regulamento da outorga de direitos de uso dos recursos hídricos, aprovado pelo Decreto Nº 41.258 de 31 de outubro de 1996, e dá providências correlatas

Segundo BORGES *et al* (2011 *apud* BRASIL, 1934) a intenção de proteção das áreas representativas dos ecossistemas naturais de um determinado ambiente, no território brasileiro, teve início a partir da criação do Código Florestal de 1934, apresentando algumas características de preservação bem como estabelecendo o uso da propriedade em função do tipo florestal existente, definindo as categorias de florestas protetoras, remanescentes, modelo e de rendimento.

Visando sanar essa controvérsia, o CONAMA, através da edição da Resolução Nº 369/06, acrescentou ao termo “supressão de vegetação” o termo “intervenção”. Assim, o termo intervenção em APP pode ser considerado tanto para atividades em APPs desprovidas de vegetação, bem como aquelas com ocorrência de vegetação. A mesma Resolução CONAMA Nº 369/06, além da inserção do termo “intervenção”, trouxe novas classes no entendimento de utilidade pública e interesse social, bem como permitiu a intervenção eventual e de baixo impacto ambiental nas áreas de APP, BORGES *et al* (2011)

A origem da política de proteção mananciais no Estado de São Paulo teve início da década de 70, quando foram publicadas as leis, Nº 898/1975, Nº 1.172/1976, e posteriormente regulamentada pelo Decreto Estadual Nº 9.714/1977, tendo como objetivo orientar a ocupação das áreas de proteção de mananciais, cursos e reservatórios d’água e demais recursos hídricos de interesse da RMSP.

É notório que o uso e ocupação do solo exercem influência marcante no escoamento superficial e aporte de sedimentos ao leito dos rios, lagos e mananciais, alterando a qualidade e a disponibilidade de água.

Assim a preservação das APPs é de fundamental importância na gestão de bacias hidrográficas, contribuindo para a estabilidade dos ciclos hidrológicos e oferecendo condições de sustentabilidade à agricultura.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Os corpos d'água identificados na AID encontram-se em sua totalidade em áreas antrópicas, resultado da urbanização e ocupação de suas margens e/ou várzeas.

Na tabela a seguir são apresentadas os corpos d'água existentes, com sua cobertura por vegetação e estado de conservação destas APPs, as quais também podem ser visualizadas no **Mapa 12.1-1**.

Tabela 12.1-2 – Levantamento das Áreas de Preservação Permanente na AID.


Drenagem	Localização	Estágio Sucessional	Foto
Córrego Fiat Lux	Parque Cidade de Toronto	Espécies arbóreas isoladas	
Rio Tietê	Marginal Tietê	Espécies arbóreas isoladas	

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Drenagem	Localização	Estágio Sucessional	Foto
Sem denominação	Rua Raimundo Pereira de Magalhães nº 2470	Plantio de eucalipto com sobosque em regeneração	

Neste contexto, o presente estudo objetivou avaliar os tipos de uso e ocupação do solo nas Áreas de Preservação Permanente (corpos d'água e/ou nascentes), sendo possível verificar que o córrego localizado na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, próximo ao numerário 2.470, no bairro de Pirituba, encontra-se quase em sua totalidade tamponado e a parte que se encontra aberta, com 11.399,08 m² de APP, predomina a vegetação com características secundárias em estágio inicial de regeneração.

Para a APP do Rio Tietê, com 335.455,15 m² de área que se encontra assoreado e com margens desmatadas e impermeabilizadas, concentra-se grande presença de espécies arbóreas isoladas que foram plantadas durante os anos, como jacarandá, angico, goiabeira, espécies arbustivas como malvaisco e forrageiras, como a grama-amendoim.

Já para o Córrego Fiat Lux e o lago do Parque Cidade de Toronto, localizado entre a Rua Oniro e Avenida Cardeal Motta, a APP de 124.759,70 m² apresenta-se bastante alterada, predominando vegetação e espécies arbóreas isoladas nativas e exóticas. Entre os espécimes mais comuns estão: sansão-do-campo, eritrina candelabro, pata-de-vaca, figueira benjamina, cheflera, primavera, embaúba, entre outras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR Mapa 12.1-1 – Áreas Especialmente Protegidas - AID.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

12.2. ÁREAS VERDES

A Área de Influência Direta do empreendimento “Nova Ligação Viária Pirituba - Lapa” foi traçada considerando um raio de 500 metros a partir da Área Diretamente Afetada incluindo o Parque Municipal Cidade de Toronto, delimitação que contempla às áreas que poderão sofrer impactos diretos resultantes da implantação do empreendimento. Sendo aqui realizada uma análise destas áreas verdes de forma a subsidiar a avaliação de impactos ambientais.

O conceito de área verde pública segundo Resolução CONAMA Nº 369/2006 Art. 8º, § 1º, define "o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização".

Caracterização da Vegetação

A caracterização da vegetação das áreas verdes da AID foi baseada na análise de mosaico de imagens de satélite, utilizando-se o software Google Earth Pro, e informações coletadas em campo. A classificação quanto a vegetação existente é apresentada no **Mapa 12.2-1 – Áreas Verdes da AID** com a classificação das Áreas Verdes como Campo Antrópico com Árvores Isoladas, Bairro Arborizado e Bosque Misto. Todas as áreas encontram-se numeradas e especificadas com siglas que indicam sua tipologia vegetal.

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

Campo Antrópico com Árvores Isoladas

As áreas verdes classificadas como Campo Antrópico correspondem aos locais de vegetação onde há maior predominância de vegetação herbácea e elementos arbóreos isolados, geralmente decorrentes de atividades antrópicas.

Esta classificação também contempla as áreas ajardinadas onde predominam espécies de elevado potencial paisagístico e áreas abandonadas, como terrenos baldios ou remanescentes de

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

construções civis, onde o solo sofreu uso excessivo no passado, predominando espécies invasoras e ruderais muitas vezes originadas de regeneração natural ou de maneira involuntária através de dispersores diretos, como animais, especialmente a avifauna.

Bairro Arborizado

Bairros Arborizados são áreas onde predomina vegetação plantada diretamente pela ação antrópica, como as áreas ajardinadas presentes em loteamentos e áreas residenciais, além de indivíduos arbóreos plantados isoladamente a fim de arborizar as vias públicas da região.

Bosque Misto

As áreas verdes classificadas como Bosque Misto são provenientes de plantio adensado de espécies nativas e/ou exóticas, com possível ocorrência de regeneração natural no sub-bosque, dependendo da intensidade das práticas de manejo realizadas, como o desbaste do sub-bosque e/ou roçada. Estas áreas podem, indiretamente, desenvolver a função de Corredores Ecológicos, desempenhando um papel importante na movimentação da fauna entre uma Mancha Ecológica (fragmentos florestais) e outra.

É importante lembrar que em algumas situações ocorreram mais de um tipo de vegetação na mesma área, nestes casos, considerou-se a classificação da vegetação mais incidente e com maior predomínio no local analisado, ou seja, com maior necessidade de proteção.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR MAPA 12.2-1 – ÁREAS VERDES DA AID.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Descrição das Áreas de Campo Antrópico com Árvores Isoladas

A porção norte da AID contempla o Bairro de Pirituba, onde encontram-se três áreas de Campo Antrópico com indivíduos arbóreos isolados, localizados na Rua José Duarte de Oliveira (1), na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na altura do nº 1700 (2) e na Rua José Péres Campêlo (3).

Estas três áreas verdes classificadas como campo antrópico são constituídas basicamente por gramíneas e indivíduos arbóreos isolados nativos e exóticos, em vistoria técnica foi possível observar exemplares de cheflera (*Schefflera arboricola*), aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*), ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*), goiabeira (*Psidium guajava*), jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*), figueira-benjamim (*Ficus benjamina*), dracena (*Dracaena fragrans*), ingá-amarelo (*Inga edulis*), pitanga (*Eugenia uniflora*), eucalipto (*Eucalyptus* sp.), mangueira (*Mangifera indica*), pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*), entre outras.



Foto 12.2-1 – Campo Antrópico com árvores isoladas adjacente a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, na altura do nº 1.700 (2).



Foto 12.2-2 – Campo Antrópico com indivíduos arbóreos isolados na Rua José Péres Campêlo (9).

Na porção sul do empreendimento, região da Lapa, existem 9 locais ocupados por campo antrópico com indivíduos arbóreos isolados, localizados na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na altura no nº 1.051 (5), na Avenida Embaixador Macedo Soares na altura do nº 2.689 (4), próximo à Rua Werner Siemens (6), na Praça Mataúna (7) adjacente a Rua Bartolomeu Paes (8), na EMEI Professora Neyde Guzzi de Chiacchio (9), na Praça Jácomo Zanella (10), Praça Dell'Erba (12) e próximo à Rua Fortunato Ferraz (11).

São áreas que no geral, encontram-se predominantemente descampadas ocupadas por gramíneas em meio a árvores isoladas ou aglomeradas. Durante a visita técnica se observou as seguintes

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

espécies: leucena (*Leucaena leucocephala*), alfeneiro (*Ligustrum vulgare*), eucalipto (*Eucaliptus sp.*), pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*), jasmim-manga (*Plumeria rubra*), jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*), mangueira (*Mangifera indica*), chapéu-de-sol (*Terminalia catappa*), ipê-rosa (*Handroanthus heptaphyllus*), embaúba (*Cecropia glaziovii*), cipreste (*Cupressus lusitanica*), hibisco (*Hibiscus syriacus*), figueira-benjamim (*Ficus benjamina*), quaresmeira (*Tibouchina granulosa*), espirradeira (*Nerium oleander*), cereja-de-rio-grande (*Eugenia involucrata*), goiabeira (*Psidium guajava*), areca-bambu (*Areca flavescens*), sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), nespereira (*Eriobotrya japonica*), angico (*Anadenanthera colubrina*), entre outras.



Foto 12.2-3 – Campo Antrópico com árvores isoladas nativas e exóticas, Praça Mataúna (7).



Foto 12.2-4 – Campo Antrópico com indivíduos arbóreos isolados, localizados na EMEI Professora Neyde Guzzi de Chiacchio (9).

Descrição das Áreas de Bairro Arborizado

Existem duas áreas verdes classificadas como bairro arborizado na AID do empreendimento, na porção norte tem-se a Vila Anastácio (13) e na porção sul o Bairro da Lapa (14). Estes locais apresentam sua vegetação característica de vias arborizadas, resultante de ação antrópica, em muitos dos casos, utilizaram espécies exóticas com função paisagística.

Em campo foi possível observar exemplares de palmeira-imperial (*Roystonea oleracea*), eucalipto (*Eucaliptus sp.*), pinus (*Pinus sp.*), mangueira (*Mangifera indica*), pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*), tipuana (*Tipuana tipu*), dracena (*Dracaena fragrans*) entre outras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Foto 12.2-5** – Bairro Arborizado – Vila Anastácio (13).**Foto 12.2-6** – Bairro Arborizado – Bairro da Lapa (13), vegetação da Praça Galileu Rovai.

Descrição das Áreas de Bosque Misto

Na delimitação da AID se tem três pontos caracterizados como bosque misto, localizados na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na altura do nº 2.000 (15), no Parque Cidade de Toronto (16) e na Rodovia dos Bandeirantes, adjacente ao Parque Cidade de Toronto (17).

Estas áreas apresentam plantio de espécies nativas e exóticas, com regeneração natural no sub-bosque. Especificamente no Parque Cidade de Toronto (16) além destas características fitofisionômicas existem locais que apresentam plantio paisagístico. Dentro do Parque foi possível observar copaíba (*Copaifera langsdorffii*), ingá-banana (*Inga edulis*), ingá-bugio (*Inga marginata*), ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*), ipê-rosa (*Handroanthus heptaphyllus*), quaresmeira (*Tibouchina granulosa*), quaresmeirinha (*Tibouchina stenocarpa*), liquidâmbar (*Liquidambar styraciflua*), paineira (*Eriotheca pubescens*), pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) e suinã (*Erythrina velutina*).

Por fim, a área da Avenida Raimundo Pereira de Magalhães (15) é constituída por plantio de eucalipto antigo cercada por plantio de espécies nativas e exóticas onde observou-se: aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*), pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*), tapiá (*Alchornea sidifolia*), assa-peixe (*Vernonia polysphaera*), dracena (*Dracaena fragrans*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), quaresmeira (*Tibouchina granulosa*), cipreste (*Cupressus lusitanica*), goiabeira (*Psidium guajava*), paineira-rosa (*Ceiba speciosa*), figueira-benjamim (*Ficus benjamina*), falsa-seringueira (*Ficus elastica*) entre outras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 12.2-7 – Plantio de espécies nativas e exóticas no Parque Cidade de Toronto.



Foto 12.2-8 – Parque Cidade de Toronto.

Conclusão

De acordo com o levantamento realizado, foram identificadas 17 áreas verdes na Área de Influência Direta do empreendimento, que foram divididas em três classificações, conforme suas características fitofisionômicas.

As Áreas Verdes classificadas como Campo Antrópico com Árvores Isoladas compuseram 70,58% da área total mapeada na AID, sendo a ocupação vegetal mais presente na AID, mesmo em meio a uma região demasiadamente urbanizada.

A segunda maior incidência de cobertura vegetal identificada foram os Bosques Mistos, que ocupam 17,64% da AID, seguida das áreas compostas por Bairros Arborizados com 11,76% conforme ilustra abaixo na **Figura 12.2-1**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

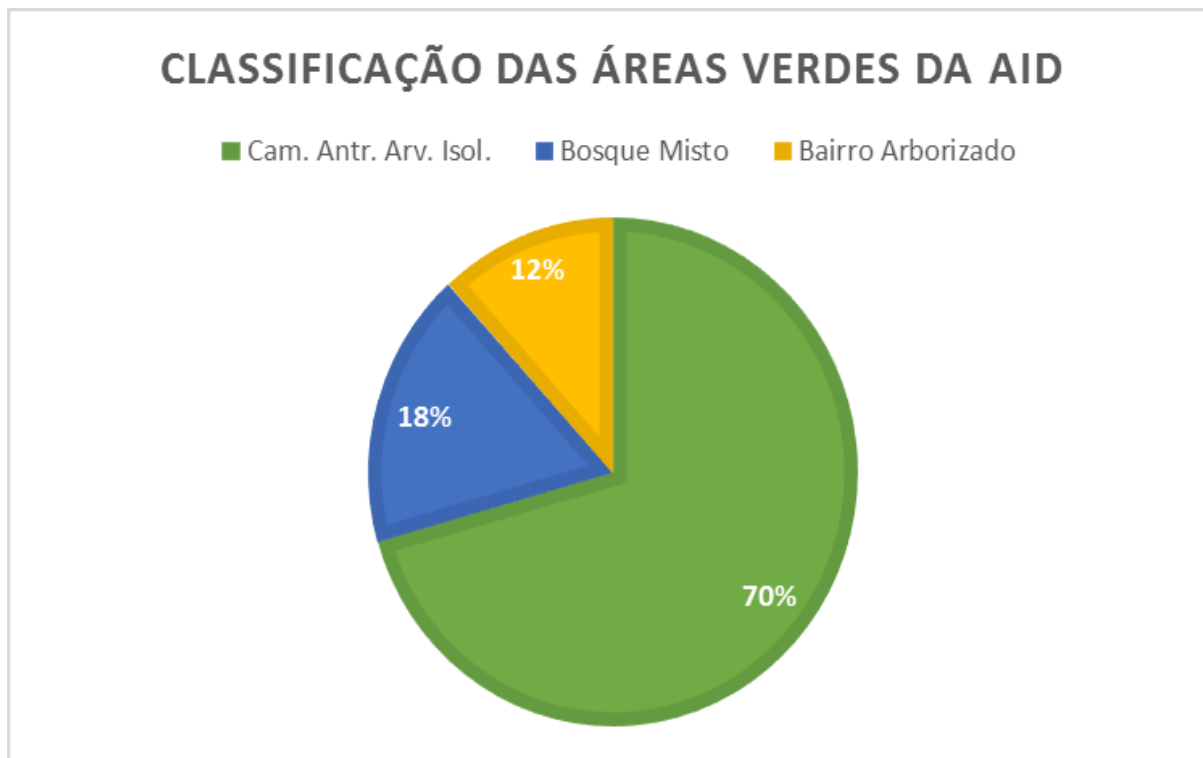


Figura 12.2-1 – Distribuição percentual da ocupação das áreas verdes da AID.

A distribuição das áreas verdes da AID demonstra que, mesmo com a intensa ocupação da região, ainda existem áreas que promovem um certo bem-estar a população e importância para populações de avifauna. Assim, a supressão de vegetação deve ser condicionada ao plantio de mudas para arborização urbana, minimizando assim os impactos desta alteração ambiental, e promovendo a manutenção das características atualmente encontradas na AID.

12.3. CONECTIVIDADE ENTRE ÁREAS VERDES

Para o diagnóstico dos principais pontos de conectividade foram consideradas as áreas verdes significativas dentro dos limites da AID e áreas verdes adjacentes a esta delimitação pertencente aos limites da AII. O **MAPA 12.3-1** de Conectividade entre Áreas Verdes da AID irá apresentar os pontos de conexão, os quais encontram-se discriminados com a letra “C” e a localização destes. Será apresentado neste mesmo mapa os pontos de conexões existentes entre áreas verdes da AII e AID e seus contínuos de áreas verdes.

Emitente

São Paulo Obras – SP Obras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir MAPA 12.3-1 Conectividade entre Áreas Verdes da AID.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Dentro da delimitação da AID foram identificados nove pontos de conectividade entre as áreas verdes, algumas destas apresenta conectividade junto às áreas verdes do entorno pertencentes a All apresentando mais três pontos de conexão entre as áreas de influência. Existem ainda, duas regiões no sentido Pirituba que apresentam um contínuo de áreas verdes entre a AID e All conforme ilustrado no MAPA 12.3-1 de Conectividade entre áreas verdes na AID. No geral, são áreas que se encontram descaracterizadas pela fragmentação e crescimento urbano em meio a construção de imóveis residenciais e comerciais.

O primeiro trecho de conexão se dá na porção do norte da AID, região que contempla Pirituba. Esta região estabelece importância quanto a conectividade por estar próxima ao Parque Municipal Cidade de Toronto (36) que mantém também a continuidade com área verde (7) presente parcialmente em sua orla dentro dos limites da All tendo a área (17) presente na All como um contínuo, estabelecendo o ponto de conexão “**C11**”.

Ainda no trecho norte, existem oito pontos de conectividade que se localizam na Rua José Duarte de Oliveira (33), onde este apresenta um contínuo com a área (16) da All e conecta-se as áreas verdes na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na altura do nº 1.700 (34) “**C5**”, no bairro arborizado Vila Anastácio (38) “**C1**”, e Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na altura do nº 2.000 (35) estabelecendo o ponto de conexão “**C2**”, além de esta última apresentar um contínuo com a área (5) da All. A área verde (35) citada acima, apresenta mais dois pontos de conectividade, entre o Parque Cidade de Toronto (36) “**C3**” e em outra área adjacente a Rodovia dos Bandeirantes ao lado do Parque Cidade de Toronto (37) “**C4**”.

O bairro arborizado Vila Anastácio (38) possui conectividade com a área verde na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na altura do nº 2.000 (35) “**C6**”, com a área verde localizada na Rua José Péres Campêlo (39) “**C7**”, e com a área verde (19) que pertence aos limites da All sendo o ponto de conexão “**C10**”.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 12.3-1 – Campo antrópico com árvores isoladas na Rua José Duarte de Oliveira (1) adjacente a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães.



Foto 12.3-2 – Plantio antigo de eucalipto cercado por plantio de árvores isoladas nativas e exóticas, Avenida Raimundo Pereira de Magalhães (15).

Acredita-se que estas áreas verdes citadas sejam as mais importantes dentro dos limites da AID, pois possibilitam a conectividade entre o grupo de avifauna além de apresentar condições para que neste trecho de conectividade haja também pontos utilizados como habitat para as aves, em principal no Parque Municipal Cidade de Toronto (16).



Foto 12.3-3 – Vista geral do Parque Municipal Cidade de Toronto (16).



Foto 12.3-4 – Exemplar de Lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*) no Parque Cidade de Toronto (16). Espécie que costuma habitar áreas abertas perto de água.

Referindo-se a porção sul do empreendimento existem mais três pontos de conectividade entre campos antrópicos com árvores isoladas e bairros arborizados, são locais que possibilitam a conexão com espécies de avifauna. Na Avenida Embaixador Macedo Soares na altura do nº 2.689 (40) se tem

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

uma área verde que estabelece conexão com outra localizada na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na altura do nº 1.051 (41) “C8”. A área verde da Rua Fortunato Ferraz (45) apresenta conectividade junto a um bairro arborizado localizado na Lapa (46) “C9”, onde este apresenta condições de conexão junto a área (22) localizada na All do empreendimento, sendo o ponto de conexão “C11”.



Foto 12.3-5 – Campo antrópico com árvores isoladas; Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na altura do nº 1.051 (5).



Foto 12.3-6 – Praça Arikuitibá, localizada na área de Bairro Arborizado na Lapa (14).

Conclusão

As áreas verdes encontradas na AID classificadas como campo antrópico com árvores isoladas, bosque misto e bairro arborizado, são áreas que possibilitam a conectividade entre o grupo das aves. Se restringe a este grupo por ser uma região relativamente pobre quanto a vegetação, pois trata-se de uma região demasiadamente urbanizada, composta principalmente por edificações comerciais e residenciais.

No trecho norte do projeto houve o maior número de conexões, ocasionado pela vegetação encontrada nas áreas diagnosticadas, como por exemplo, o Parque Municipal Cidade de Toronto que além de ser uma importante área verde estabelece continuidade com outras áreas verdes adjacentes a ele, localizadas dentro da AID e dentro dos limites da All.

Em contrapartida, diante das características das áreas verdes, tais como, tamanho, densidade da vegetação, espécies vegetais encontradas, onde se encontram quanto ao nível de urbanização e existência de edificações, ressalta-se que não há condições para que haja a existência de animais silvestres pertencentes ao grupo da mastofauna e herpetofauna, as condições são precárias para que

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

sejam áreas utilizadas com habitat e até mesmo utilizadas como corredores ecológicos. Assim, estas regiões acabam por ser utilizadas como habitat e corredores ecológicos entre o grupo da avifauna apenas.

Ressalta-se que a redução das áreas verdes e conseqüentemente de habitats pode levar determinadas populações de espécies a extinção ou torna-las mais vulneráveis às mudanças estocásticas, ou randômicas, causando a redução da população e da variabilidade genética, diminuindo a capacidade de sobrevivência a mudanças ambientais.

12.4. MICROCLIMA

O microclima é o conjunto de condições climáticas existentes em uma área de escala reduzida, que através da interferência de fatores bióticos e abióticos, apresenta características que se opõem às unidades climáticas naturais.

Com base no Mapa de Temperatura da Superfície do Atlas Ambiental do Município de São Paulo, apresentado no **Mapa 11.1.4-1** junto ao item de Microclima da AII, é possível diagnosticar que as altas temperaturas estão relacionadas às regiões mais urbanizadas e, portanto, menos vegetadas, em decorrência dos fatores apresentados.

As condições climáticas da Área de Influência Direta do empreendimento, apresentadas no **Mapa 11.1.4-1** revelam uma temperatura aparente da superfície, registrada em setembro de 1999 às 10h a.m., de 28°C à 31,5 – 32°C, temperatura com variação média à alta considerando os valores apresentados em todas as regiões do Município de São Paulo.

Os maiores valores de temperatura ocorrem na região da Lapa adjacente ao Terminal Lapa com a máxima de 31,5 - 32°C, área urbana com baixa incidência de vegetação.

Em contrapartida, os menores valores correspondem a região de Pirituba com a máxima de 28°C, uma área urbana com uma maior incidência de vegetação, principalmente pela existência de uma área de plantio de eucalipto cercado por indivíduos arbóreos isolados.

Ressalta-se que este estudo foi realizado em 1999, portanto há 17 anos. Deste modo, é relevante considerar que, durante este período, a região sofreu modificações em sua fitofisionomia, e uma pequena redução da cobertura vegetal para dar espaço a edificações.

Para a análise das possíveis alterações no microclima local após a implantação do empreendimento devem ser consideradas, principalmente, a supressão de vegetação e a impermeabilização do solo.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Com base nas alterações propostas pelo empreendimento, haverá supressão da vegetação nos locais onde ocorrerá as obras de alargamento da via Avenida Raimundo Pereira de Magalhães e na Rua John Harrison afetando assim, a arborização urbana existente nestes locais.



Foto 12.4-1 – Indivíduos arbóreos isolados existentes na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães que serão afetados pelas obras de alargamento na respectiva via.



Foto 12.4-2 – Arborização urbana na Rua John Harrison, altura nº 148.

De acordo com o estudo “Avaliação da Escala de Influência da Vegetação no Microclima por Diferentes Espécies Arbóreas”, realizado por Loyde Vieira de Abreu (2008), a radiação solar atenuada pelas árvores é capaz de reduzir a temperatura do ar em até 1°C, mesmo em ambientes externos expostos ao sol, e que esta atenuação é percebida a uma distância de até 15 m do tronco.

Ainda de acordo com o estudo, os agrupamentos arbóreos exercem influência numa escala maior do que uma única árvore. Ou seja, a disposição de elementos arbóreos pode aumentar a capacidade de redução da temperatura do ar e a atenuação da radiação incidente, bem como intensificar as sensações de conforto térmico num determinado raio.

Desta maneira, pode-se concluir que a supressão de vegetação através da implantação do empreendimento ocasionará a alteração do microclima local. Visto que, a substituição da área vegetada por pavimento de concreto ocasionará o aumento da absorção de calor e menor reflexão, acarretando em aumento de temperatura e diminuição do conforto térmico para a comunidade do entorno.

Para a minimização dos efeitos negativos das áreas urbanas sobre o microclima, recomenda-se que haja vegetação linear junto ao empreendimento viário, contemplada pelo projeto paisagístico

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

desenvolvido para empreendimentos viários, com a integração de áreas verdes como praças, canteiros centrais, rotatórias entre outros, promovendo a arborização destes locais, de forma a atenuar os efeitos negativos da implantação de empreendimentos viários sobre o microclima, garantindo assim o conforto térmico.

Com base no Mapa de Cobertura Vegetal do Atlas Ambiental do Município de São Paulo, apresentado no **Mapa 12.4-1**, é possível diagnosticar que a vegetação registrada em 1999 sofreu processos antrópicos que ocasionaram a modificação de sua paisagem e fitofisionomia, quando comparado com visitas técnicas realizadas em setembro de 2016. Portanto, se trata de um fator que nos leva a acreditar que a temperatura atual pode ser ainda maior.

Emitente

São Paulo Obras – SP Obras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR MAPA 12.4-1 MAPA DE COBERTURA VEGETAL DO ATLAS AMBIENTAL

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Analisando-se o Mapa da Cobertura Vegetal do Atlas Ambiental do Município de São Paulo, nota-se que a vegetação em 1999, nos limites da AID, era incipiente, predominante composta pela arborização urbana, com pouca ou nenhuma vegetação com maior incidência na região sul do projeto contemplada pela Lapa. Além da lapa observava-se áreas ajardinadas, parque urbanos e bairros pouco vegetados como verificado na região de Pirituba. Adicionalmente, a região norte contemplava floresta ombrófila densa em estágio inicial com capoeiras, bosques assim como reflorestamentos.

Durante vistoria técnica realizada em setembro de 2016 diagnosticou-se que a região não sofreu consideráveis modificações quanto a supressão de vegetação, ou seja, as áreas do mapa que apresentam algum tipo de vegetação, em quase sua totalidade, persistiram ao longo destes anos.

Em contrapartida, na região de Pirituba foi possível notar a mudança da cobertura vegetal localizada adjacente a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na altura do número 1.700, local que anteriormente era composto por floresta em estágio inicial e secundária tardia. Atualmente a vegetação encontrada no local é composta por campo antrópico com árvores isoladas, bosque misto e plantio de eucalipto cercado por indivíduos arbóreos isolados nativos e exóticos.

Ressalta-se que a Área de Influência Direta não receberá nenhum tipo de impacto de redução de cobertura vegetal, sendo que este impacto se restringe a ADA do empreendimento. Considerando-se ainda que a ação da vegetação na melhoria do microclima restringe-se a poucos metros da vegetação, alterações no microclima serão sentidos na ADA e em seu entorno imediato, limitando-se a cerca de 15 m desta, conforme verificada anteriormente a influência da vegetação no microclima. Assim, entende-se que a alteração na vegetação da ADA resultará em impactos pequenos no microclima da AID, sendo este impacto sentido quase que exclusivamente na ADA.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

12.5. FAUNA

Neste item objetiva-se caracterizar a fauna presente na Área de Influência Direta. Dessa forma foram selecionadas as significativas áreas verdes da AID, totalizando 10 áreas, onde foi realizado o levantamento dos seguintes grupos faunísticos: avifauna, mastofauna e herpetofauna. O **Mapa 12.5-1** ilustra 15 pontos pois algumas englobavam mais de um ponto.

O ponto 1 está inserido na Praça Gallileo Roval (**Fotos 12.5-1 e 2**), praça localizada em um bairro residencial com indivíduos arbóreos isolados com algumas espécies frutíferas que servem como atrativo para avifauna.



Fotos 12.5-1 e 2 – Praça Gallileo Roval

Os pontos 2 e 3 estão inseridos na Praça Constantino P. Rodrigues Junior (**Fotos 12.5-3 e 4**), praça que fica entre as residências não havendo grande circulação de veículos e pedestres. Composta por indivíduos arbóreos isoladas apresenta espécies nativas e exóticas.



Fotos 12.5-3 e 4 – Praça Constantino P. Rodrigues Junior

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Os pontos 4 e 5 representam uma Área de Preservação Permanente paralela à Avenida Cardeal Motta, um ponto próximo à Marginal Tietê (**Foto 12.5-5**) e outro próximo ao Parque Cidade de Toronto (**Foto 12.5-6**), respectivamente. O curso d'água apresenta-se poluído, assim como há grande quantidade de resíduo orgânico entre os indivíduos arbóreos isolados que compõem o local.

**Fotos 12.5-5 e 6 – Área de Preservação Permanente**

Os pontos 6 a 9 estão inseridos no Parque Cidade de Toronto, significativa área verde na Área de Influência Direta, apresenta diversos ambientes, como áreas descampadas com aparelhos de ginástica e quadras, locais com indivíduos arbóreos isolados no entorno de um lago, e um fragmento em estágio médio de regeneração cercado por uma trilha onde as pessoas praticam caminhadas, como mostram as **Fotos 12.5-7 a 11**.

**Foto 12.5-7 e 8 – indivíduos isolados e lago ao fundo**

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Foto 12.5-9** – Fragmento em estágio médio de regeneração**Foto 12.5-10** – Área descampada com equipamentos de lazer**Foto 12.5-11** – Área alagada com fragmento ao fundo

Os pontos 10 a 12 estão em um terreno particular na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, um próximo a Área Diretamente Afetada, outro na porção mediana e o terceiro mais afastado da ADA, respectivamente. Próximo a uma avenida com intensa movimentação de veículos, esse terreno apresenta antiga plantação de eucaliptos com regeneração em estágio inicial, como mostram as **Fotos 12.5-12 e 13**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Foto 12.5-12** – Avenida com intenso movimento**Foto 12.5-13** – Área com regeneração

Os pontos 13 e 14 estão inseridos na Praça Miguel Dell'Erba (**Fotos 12.5-14 e 15**), localizado em frente ao terminal de ônibus, apresenta intensa movimentação de pessoas e moradores de rua no local. A praça ainda apresenta grande quantidade de resíduos espalhados por todo local.

**Fotos 12.5-14 e 15** – Praça Miguel Dell'Erba

O ponto 15 trata-se da Praça Jácomo Zanella (**Fotos 12.5-16 e 17**), praça com indivíduos arbóreos isolados e entre avenidas de intensa circulação de veículos e pedestres, apresenta resíduos espalhados no local e foi observado um roedor (espécie não identificada) na praça.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fotos 12.5-16 e 17 – Praça Jácomo Zanella

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR MAPA 12.5-1.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Metodologia para levantamento da fauna

As campanhas foram realizadas no mês de agosto de 2016, totalizando 5 dias de campo. Esses levantamentos foram realizados no crepúsculo matutino (entre 06h às 09h), período de maior atividade das aves. A identificação das aves foi visual, com auxílio de binóculo 10x30 mm, máquina fotográfica e guias de campo (Sigrist, 2009 e Develey e Endrigo, 2004) quando havia necessidade de confirmação de suas identificações, e auditiva.

Foram realizados dois tipos de levantamento: levantamento qualitativo e quantitativo.

Levantamento Qualitativo

Para o levantamento qualitativo, na metodologia utilizada não foram estabelecidos padrões fixos para observação, isto é, não foram determinados percursos fixos e o tempo de observação foi livre, tanto no período como por espécie ou indivíduo, considerando-se o esforço da procura. Dessa forma a listagem de espécies presentes na AID é mais completa possível, conhecendo assim a riqueza da comunidade de aves na área em estudo (Cullen Jr. *et al*, 2009). O levantamento qualitativo foi realizado nas caminhadas entre os pontos fixos estabelecidos, totalizando 600 minutos de observação distribuídas nos 5 dias das campanhas.

Para esse tipo de levantamento também realizou-se para os grupos de mastofauna e herpetofauna, através de busca ativa.

Levantamento Quantitativo

Nesse levantamento além do registro das espécies presentes na AID, também se obtém o tamanho da população dessas espécies, para isso utilizamos o método do ponto fixo em que o observador permanece parado em um determinado período registrando todos os indivíduos observados e não apenas por espécie (Cullen Jr. *et al*, 2009).

Para o levantamento quantitativo foram selecionadas 10 áreas (**Mapa 12.5-1**) distribuídas em 15 pontos fixos de observação. Em cada ponto o período de observação foi de 40 minutos distribuídos em 2 dias (20 minutos em cada dia), totalizando 600 minutos de observação, distribuídas em 5 dias.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Análise de dados

Com os dados obtidos no levantamento quantitativo utilizando a metodologia do ponto fixo possibilita a obtenção dos seguintes índices:

Frequência Absoluta (FA)

A frequência absoluta é definida pelo número total de avistamentos de uma determinada espécie, independente do ponto de amostragem.

Frequência de Ocorrência (FO)

A frequência de ocorrência é definida pela porcentagem do número de visitas em que uma determinada espécie foi observada sobre o número total de visitas realizadas (Vielliard e Silva, 1990 *apud* Ovinha, 2011).

Fórmula: $FO = Nv / Ntv \times 100$

FO – Frequência de Ocorrência

Nv – Número de visitas em que a espécie foi observada

Ntv – Número total de visitas na campanha

Através do resultado da frequência de ocorrência, as espécies foram classificadas como abundantes (espécies com FO entre 75,1% a 100%), comuns (FO entre 50,1% a 75%), escassas (FO entre 25,1% e 50%) e raras (FO de até 25%) (Vielliard e Silva, 1990 *apud* Ovinha, 2011).

Índice Pontual de Abundância (IPA)

O Índice Pontual de Abundância é calculado através da razão do número de contatos de uma determinada espécie pelo número total de visitas. Dessa forma estima-se a proporção de cada espécie na área em estudo.

Fórmula: $IPA = Nr / Nta$

IPA – Índice Pontual de Abundância

Nr – Número de registros de uma determinada espécie

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Nta – Número total de amostras (pontos x visitas)

Além dessas análises as espécies da avifauna registradas na Área de Influência Direta foram classificadas quanto ao grau de ameaça segundo as listas internacional (IUCN, 2016), nacional (Brasil, 2014) e estadual (São Paulo, 2010) de espécies ameaçadas de extinção e quanto a sensibilidade a alterações em seu hábitat (Stotz, 1996).

Resultados para Avifauna

Nos cinco dias de levantamento foram registradas 43 espécies distribuídas em 24 famílias, elencadas na **Tabela 12.5-1**, a lista de espécies segue a classificação e nomenclatura do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2014).

Para indicar a suficiência amostral foi utilizada a curva do coletor (**Gráfico 12.5-1**), pois quando a curva estabiliza indica que a maior parte das espécies da área estudada foi registrada.

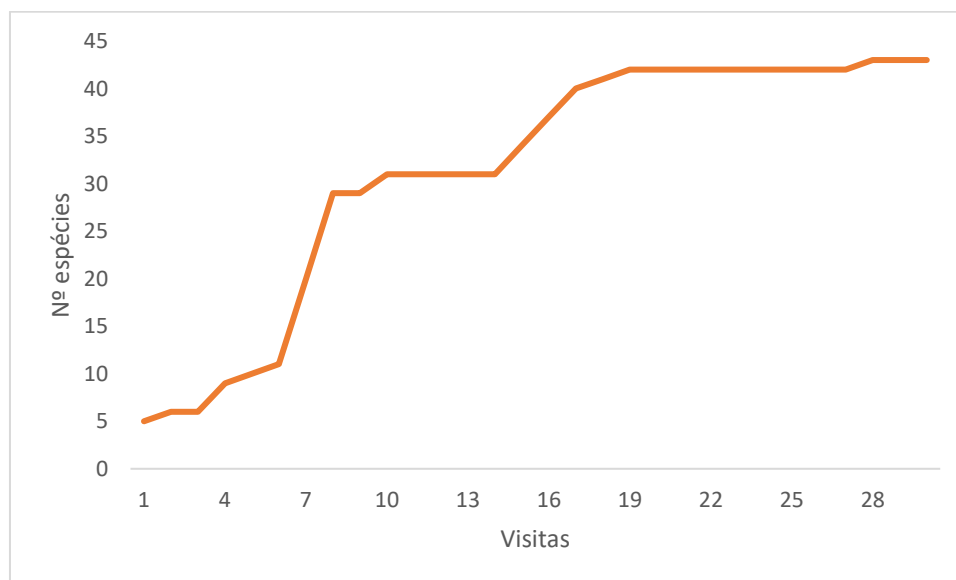


Gráfico 12.5-1 – Curva do coletor

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 12.5-1 – Espécies de Avifauna Registradas na Área de Influência Direta

Família	Espécie	Nome popular	Sensibilidade	Pontos de Registro	Status	FA	FO	IPA
Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	B	7		4	6,70%	Rara 0,13
Anatidae	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	B	6, 7, 9		15	13,30%	Rara 0,5
Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão	M	7		2	6,70%	Rara 0,07
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	B	6, 7, 8		18	16,70%	Rara 0,6
Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	B	3, 4, 7		3	10%	Rara 0,1
Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	socozinho	B	7		2	3,30%	Rara 0,07
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	B	6, 7		6	13,30%	Rara 0,2
Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	B	7, 9		34	10%	Rara 1,13
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	B	3, 4, 6, 7, 12, 13		13	20%	Rara 0,43
Rallidae	<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	M	7		1	3,30%	Rara 0,03
Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	B	6, 7, 8, 9		29	16,70%	Rara 0,97
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	B	7		4	6,70%	Rara 0,13
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	B	1, 4, 6, 13, 15		9	16,70%	Rara 0,3
Columbidae	<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	B	1, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 15		119	50%	Escassa 3,97
Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	M	6		1	3,30%	Rara 0,03
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	B	8		1	3,30%	Rara 0,03
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	B	2, 7		3	6,70%	Rara 0,1
Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	B	4, 6, 8		9	20%	Rara 0,3
Trochilidae	<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	B	5, 6		2	6,70%	Rara 0,07
Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	B	7, 8		3	6,70%	Rara 0,1
Picidae	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	B	12		1	3,30%	Rara 0,03
Picidae	<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	M	6		1	3,30%	Rara 0,03
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	caracará	B	9		1	3,30%	Rara 0,03
Psittacidae	<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	M	1, 2, 3	CR (SP)	8	10%	Rara 0,27
Psittacidae	<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	B	1, 2, 6, 7, 8, 9		35	26,70%	Escassa 1,17
Psittacidae	<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	M	10	NT (SP)	2	3,30%	Rara 0,07
Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	B	3, 6, 8, 9		5	16,70%	Rara 0,017
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	B	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15		96	96,70%	Abundante 3,2
Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	B	7		4	6,70%	Rara 0,13
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	B	7, 9		5	6,70%	Rara 0,17
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	B	4, 5, 6, 7, 9		14	23,30%	Rara 0,47
Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	B	3, 4, 9, 10, 13		8	23,30%	Rara 0,27
Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	B	1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15		85	70%	Comum 2,83
Passarellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	B	4, 6, 12		5	10%	Rara 0,17
Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim	B	4, 6		6	6,70%	Rara 0,2
Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	B	4, 5, 6, 8, 10, 11, 12		18	33,30%	Escassa 0,6
Thraupidae	<i>Thlypopsis sordida</i>	canário-sapé	B	8, 12		3	6,70%	Rara 0,1
Thraupidae	<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	B	1, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 14, 15		26	40%	Escassa 0,87
Thraupidae	<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	M	1, 4		2	6,70%	Rara 0,07
Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	B	6		1	3,30%	Rara 0,03
Thraupidae	<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	B	6, 7		13	6,70%	Rara 0,43
Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	B	12		22	6,70%	Rara 0,73
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	pardal	B	3, 4, 13, 14		7	16,70%	Rara 0,23

Legenda: SENSIBILIDADE: B – Baixa; M – Média; A – Alta

PONTOS DE REGISTRO: **1:** Pça Gallileo Roval / **2 e 3:** Pça Constantino P. Rodrigues Junior / **4:** APP porção próximo à Marginal Tietê / **5:** APP porção próximo ao Parque Cidade de Toronto /

6 a 9: Parque Cidade de Toronto / **10:** Av. Raimundo P. de Magalhães (terreno particular) - porção próximo a ADA /

11: Av. Raimundo P. de Magalhães (terreno particular) - porção mediana / **12:** Av. Raimundo P. de Magalhães (Terreno particular) - porção mais afastada da ADA /

13 e 14: Pça Miguel Dell'Erba / **15:** Pça Jácomo Zanella

STATUS: NT – Quase ameaçada; CR – Criticamente ameaçada; SP – Estado de São Paulo

FA – Frequência Absoluta / FO – Frequência de Ocorrência / IPA – Índice Pontual de Abundância

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Quando analisamos as espécies registradas pela Frequência Absoluta, ou seja, o número de vezes em que a espécie foi registrada, o pombo-doméstico (*Columba livia*) foi o que obteve o maior número de registros, seguido pelo bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) e o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), mas não foi o que obteve o maior número de Frequência de Ocorrência, ou seja, não foi registrado em mais pontos quando comparada as duas espécies seguintes, como mostra o **Gráfico 12.5-2** e **12.5-3**.

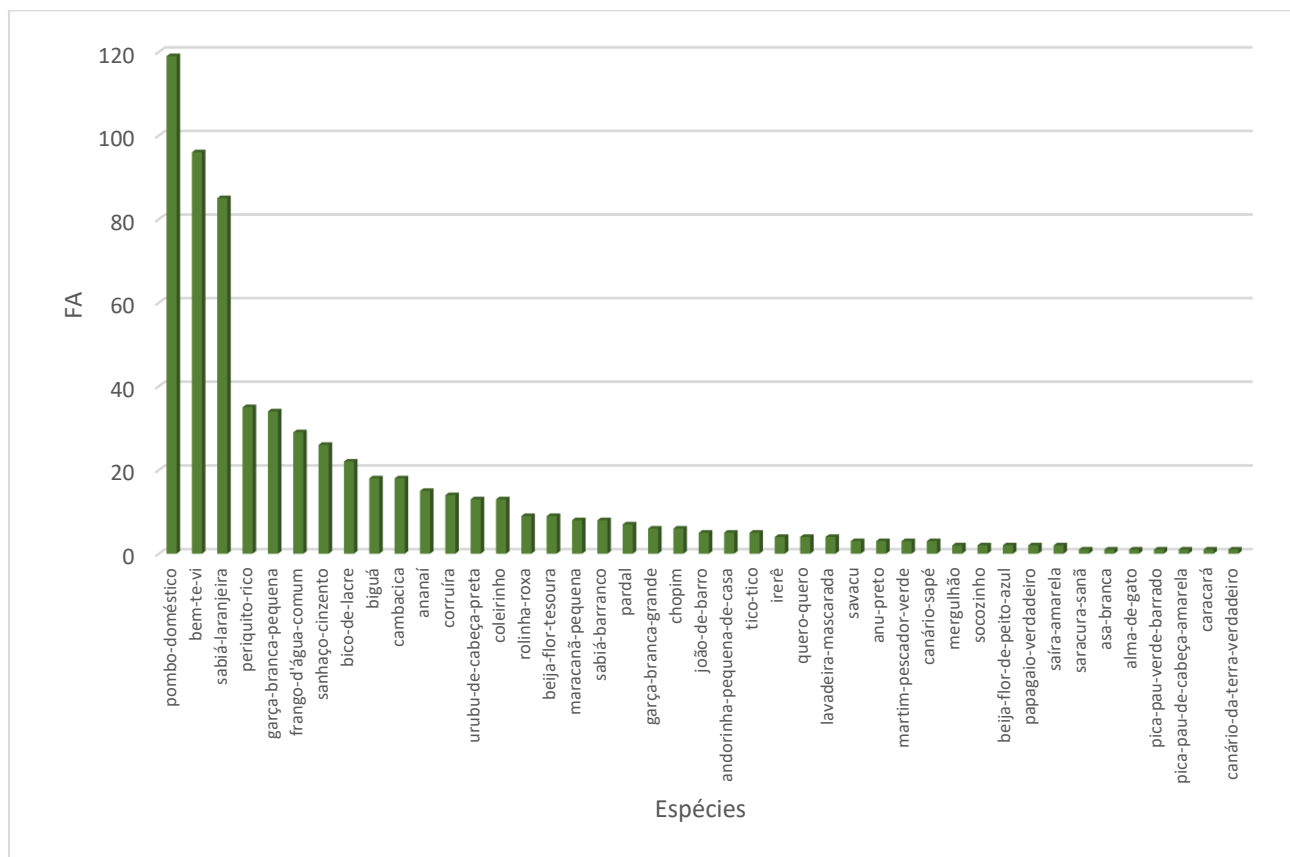


Gráfico 12.5-2 – Espécies de Avifauna segundo a Frequência Absoluta

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

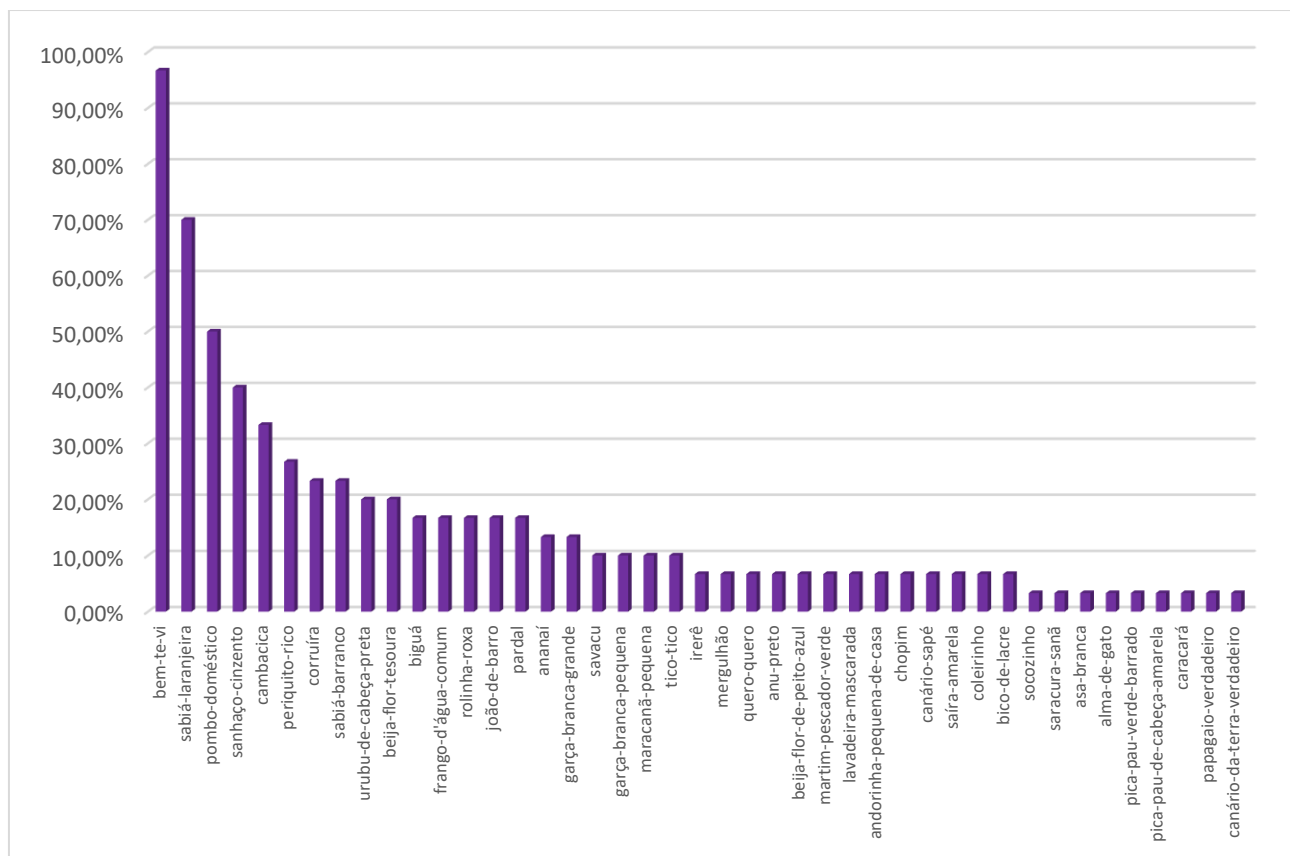


Gráfico 12.5-3 – Espécies de Avifauna segundo a Frequência de Ocorrência

Observando esses dois gráficos nota-se que uma elevada Frequência Absoluta não implica necessariamente em elevada Frequência de Ocorrência, caso observado com o pombo-doméstico (*Columba livia*) que apresentou mais registros quando comparado ao bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), mas foi registrada em 50% dos pontos de visita, já o bem-te-vi foi registrado em quase todos os pontos.

Quando analisamos as espécies segundo a Frequência de Ocorrência, classificamos como abundante as que tiveram 75,1% a 100% de registros nas visitas; comum, entre 50,1% a 75%; escassa, entre 25,1% a 50% e rara entre 0% e 25%.

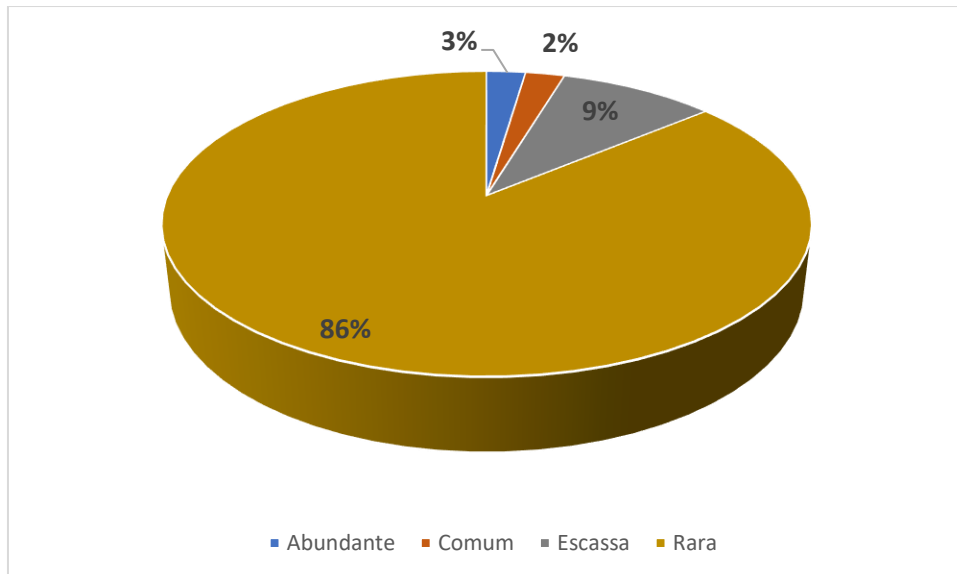
Das 43 espécies registradas 86% foram classificadas como rara, ou seja, tiveram sua Frequência de Ocorrência inferior a 25%, o que significa que foram registradas em menos de ¼ das áreas estudadas, como mostra o **Gráfico 12.5-4**.

Emitente

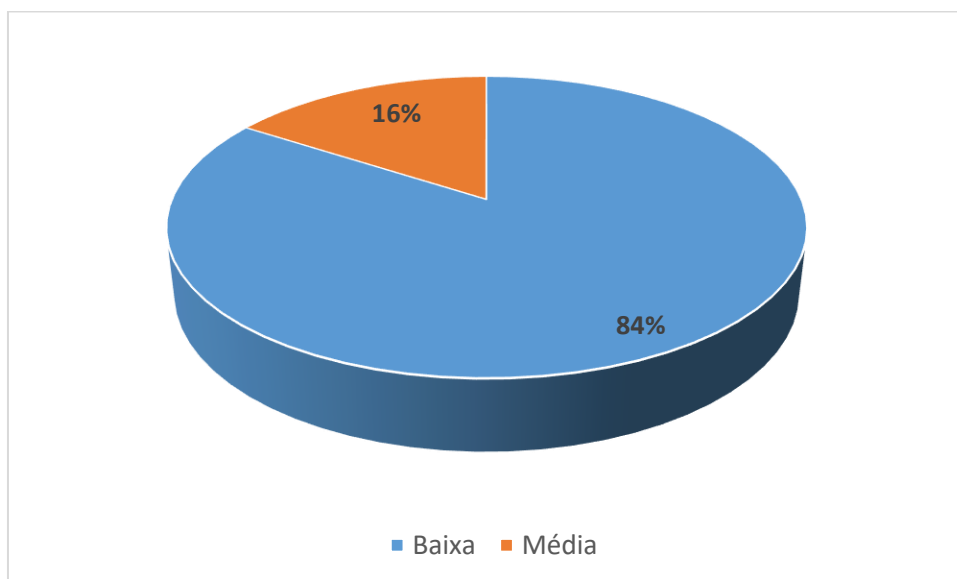
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Gráfico 12.5-4** – Classificação das aves segundo a Frequência de Ocorrência

Ao analisarmos o Índice Pontual de Abundância, as espécies que apresentaram maiores índices foram o pombo-doméstico (*Columba livia*), bem-te-vi (*Pintagus sulphuratus*), sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), periquito-rico (*Brotogeris tirica*) e garça-branca-pequena (*Egretta thula*). Como esse índice é comparável somente a medidas da mesma espécie (Aleixo e Vielliard, 1995 *apud* Ovinha, 2011), deverá ser utilizado em futuras campanhas de monitoramento de avifauna.

**Gráfico 12.5-5** – Classificação das espécies segundo a sensibilidade

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Quando analisamos as áreas separadamente, nota-se que o Parque Cidade de Toronto foi o que apresentou maior registro de espécies, sendo que 19 espécies foram registradas apenas no Parque, o que pode ser explicado por apresentar diversos habitats, como áreas descampadas, com indivíduos isolados, fragmento florestal e ambiente aquático.

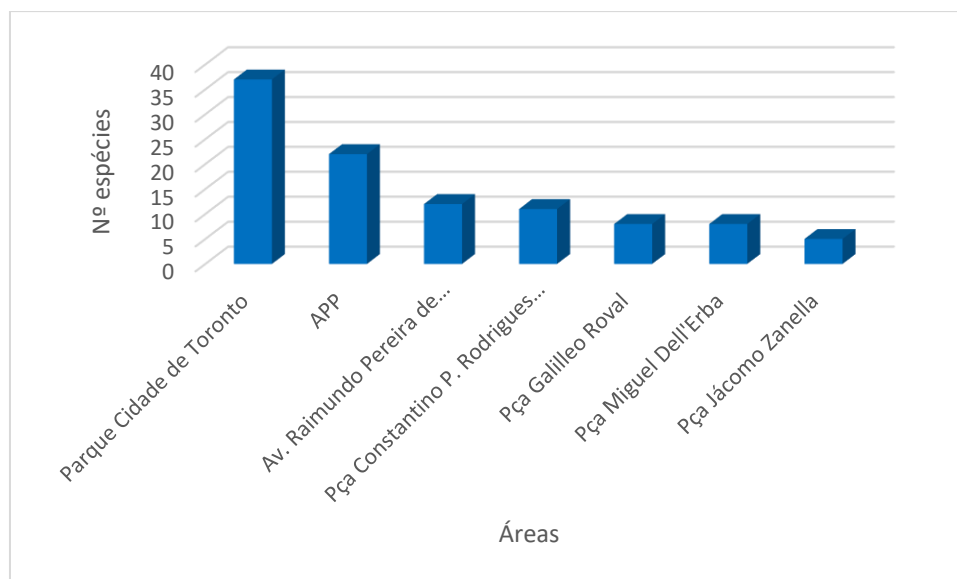


Gráfico 12.5-6 – Espécies registradas por área

Das 43 espécies registradas duas espécies estão presentes na lista de espécies ameaçadas do estado de São Paulo, a maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*) na categoria criticamente ameaçada e o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) na categoria quase ameaçado. O papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) e a maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*) não ocorrem naturalmente no município de São Paulo, mas nos últimos anos essas espécies são observadas na cidade, provavelmente devido a solturas ou escapes de indivíduos em cativeiro (Schunk, 2011 e Devey & Endrigo, 2004), além disso o papagaio é considerada uma espécie generalista podendo utilizar forro de residência para reprodução (Schunk, 2011).

Adicionalmente, analisando as espécies quanto a sensibilidade, 83,7% apresentam baixa sensibilidade a alterações, ou seja, adaptam-se a ambientes antropizados, e 16,3% apresentam média sensibilidade. Dessa forma nota-se que a Área de Influência Direta do empreendimento apresenta significativas áreas verdes capazes de abrigar certa diversidade de espécies da avifauna e espécies, ainda que poucas, que apresentam uma certa sensibilidade a ambientes alterados.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Resultados para Mastofauna e Herpetofauna

Na Área de Influência Direta foram registradas 8 (oito) espécies da herpetofauna (três anfíbios e cinco répteis) e três espécies da mastofauna, como mostram as **Tabelas 12.5-2 e 3**.

Tabela 12.5-2 – Espécies da herpetofauna registradas na AID

Família	Nome científico	Nome Popular
Bufonidae	<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu
Bufonidae	<i>Rhinella ornata</i>	sapo-cururuzinho
Leiuperidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro
Chelidae	<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de-cobra
Anguidae	<i>Ophiodes fragilis</i>	cobra-de-vidro
Colubridae	<i>Helicops modestus</i>	cobra-d'água
Colubridae	<i>Liophis miliaris</i>	cobra-d'água
Colubridae	<i>Oxyrhopus guibei</i>	falsa-coral

Fonte: Inventário de Fauna do Município de São Paulo – Parque Cidade de Toronto

Tabela 12.5-3 – Espécies da mastofauna registradas na AID

Família	Nome científico	Nome Popular	Local do registro
Caviidae	<i>Cavia aperea</i>	preá	1
Hydrochaeridae	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	1
Muridae	<i>Rattus sp</i>	rato	2

Local de Registro: 1 – Parque Cidade de Toronto; 2 – Praça Jácomo Zanella

Os registros da herpetofauna foram obtidos através de dados secundários e todos são do Parque Cidade de Toronto; já os registros da mastofauna foram obtidos através de busca direto no levantamento qualitativo.

Das espécies registradas todas estão na categoria pouco preocupante nas listas de espécies ameaçadas de extinção internacional (IUCN, 2016 e CITES, 2000), nacional (Brasil, 2014) e estadual (São Paulo, 2010). Uma espécie é exótica introduzida e considerada sinantrópica nociva, o rato (*Rattus sp*).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Conclusão

O levantamento de fauna na Área de Influência Direta registrou, através de dados primários e secundários, 54 espécies da fauna, sendo 43 espécies da avifauna, 8 espécies da herpetofauna e 3 espécies da mastofauna.

O baixo registro de espécies da herpetofauna e mastofauna quando comparados ao registro das espécies da avifauna, mostra que a AID não apresenta áreas verdes capazes de abrigar espécies desses grupos, principalmente anfíbios que possuem seu hábitat ligado a ambientes aquáticos e foram registrados apenas no Parque Cidade de Toronto, onde há um lago que permite a manutenção dessas espécies.

A AID apresenta outro local com curso d'água, a APP paralela à Avenida cardeal Motta, mas esse curso apresenta-se poluído, assim como há grande quantidade de resíduo orgânico entre os indivíduos arbóreos que compõem o local.

Dessa forma o grupo impactado pelo empreendimento é o da avifauna, pois o local onde houve registro de espécies da herpetofauna e mastofauna é o Parque Cidade de Toronto, significativa área verde, mas que apresenta uma barreira física considerável entre o parque e o empreendimento, a Rodovia dos Bandeirantes, o que impossibilita o trânsito desses animais, apenas as espécies da avifauna mais adaptadas a antropização se arriscam a cruzar essa barreira. Por esse motivo não haverá impactos significativos nos grupos da herpetofauna e mastofauna da AID.

Registro Fotográfico



Foto 12.5-18 – saíra-amarela (*Tangara cayana*)



Foto 12.5-19 – periquito-rico (*Brotogeris tirica*)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 12.5-20 – rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*)



Foto 12.5-21 – maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*)



Foto 12.5-22 – bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*)



Foto 12.5-23 – sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*)



Foto 12.5-24 – asa-branca (*Patagioenas picazuro*)



Foto 12.5-25 – mergulhão (*Podilymbus podiceps*)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Foto 12.5-26** – biguá (*Phalacrocorax brasilianus*)**Foto 12.5-27** – garça-branca-grande (*Ardea alba*)**Foto 12.5-28** – martim-pescador-verde (*Chloroceryle amazona*)**Foto 12.5-29** – beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*)**Foto 12.5-30** – corruíra (*Troglodytes musculus*)**Foto 12.5-31** – irerê (*Dendrocygna viduata*)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Foto 12.5-32** – quero-quero (*Vanellus chilensis*)**Foto 12.5-33** – lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*)**Foto 12.5-34** – joão-de-barro (*Furnarius rufus*)**Foto 12.5-35** – cambacica (*Coereba flaveola*)**Foto 12.5-36** – sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*)**Foto 12.5-37** – pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros*)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 12.5-38 – pica-pau-de-cabeça-amarela
(*Celeus flavescens*)



Foto 12.5-39 – canário-da-terra-verdadeiro
(*Sicalis flaveola*)



Foto 12.5-40 – coleirinho (*Sporophila caerulescens*)



Foto 12.5-41 – frango-d'água-comum
(*Gallinula galeata*)



Foto 12.5-42 – pombo-doméstico (*Columba livia*)



Foto 12.5-43 – alma-de-gato (*Piaya cayana*)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Foto 12.5-44** – chopim (*Molothrus bonariensis*)**Foto 12.5-45** – anu-preto (*Crotophaga ani*)**Foto 12.5-46** – savacu (*Nycticorax nycticorax*)**Foto 12.5-47** – bico-de-lacre (*Estrilda astrild*)**Foto 12.5-48** – tico-tico (*Zonotrichia capensis*)**Foto 12.5-49** – sanhaço-cinzento (*Tangara sayaca*)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 12.5-50 – pardal (*Passer domesticus*)



Foto 12.5-51 – capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)



Foto 12.5-52 – preá (*Cavea aperea*)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

13. MEIO BIÓTICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

13.1. SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Na Região Metropolitana de São Paulo a vegetação original era constituída pela Floresta Ombrófila Densa, também conhecida por Pluvial Tropical Atlântica, além de relictos de cerrado e campos naturais principalmente na crista do planalto paulistano (IBGE, 2004). A fisionomia de Floresta Ombrófila Densa integra o complexo domínio Mata Atlântica segundo o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004) e Mapa de Fisionomias Vegetais Originais (SOS Mata Atlântica, 2012).

A Floresta Ombrófila Densa é composta por vegetação caracterizada por fanerófitos – sub-formas de vida macro e mesofanerófitos – além de lianas lenhosas e epífitas abundantes, diferenciando-se das outras classes de formação. Destaca-se que as características da Floresta Ombrófila Densa estão intimamente ligadas a fatores climáticos: elevadas temperaturas (médias de 25°C) e alta precipitação bem distribuída durante o ano (com no máximo até 60 dias secos) o que caracteriza uma situação sem período biologicamente seco (IBGE, 2012).

Atualmente, a cobertura vegetal existente no município de São Paulo é constituída por fragmentos de vegetação secundária da Floresta Ombrófila Densa que ainda resistem ao processo de expansão urbana; estes fragmentos persistem em porções mais preservadas no extremo sul do Município de São Paulo e na Serra da Cantareira ao Norte, bem como em manchas isoladas, como as APAs do Carmo e Iguatemi, na zona leste; podem-se citar também os parques municipais e algumas praças maiores, com arborização implantada, a arborização viária e, por fim, conjuntos ou espécimes isolados em terrenos particulares (Atlas Ambiental de São Paulo, 2011).

Portanto, este documento tem o objetivo de caracterizar e quantificar as intervenções sobre a vegetação presente na Área Diretamente Afetada – ADA, necessárias para a implantação da Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa”, com extensão total do projeto é de 2.375 metros, inicia-se em Pirituba na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, estendendo-se até a Rua John Harrison no bairro da Lapa.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

13.1.1. Vegetação da ADA

Na área diretamente afetada - ADA verificou-se poucos locais com vegetação relevante, estas áreas foram caracterizadas como fragmentos florestais com vegetação nativa regenerante, principalmente em áreas públicas ou em antigos reflorestamentos abandonados inseridos em áreas públicas ou particulares.

Da vegetação originária da cidade de São Paulo restam, no entanto, apenas poucos exemplares localizados em parques e áreas de preservação da cidade. Isto devido ao processo de ocupação desordenado no município, das áreas públicas e particulares na maioria por moradias de baixa renda, transformando a paisagem da cidade.

É possível notar que a área da diretamente afetada – ADA, objeto de implantação do empreendimento apresenta-se bem arborizada, incluindo fragmentos de vegetação. Nas fotos a seguir é possível evidenciar esta caracterização das áreas de intervenção.



Foto 13.1.1-1 – Vista geral do viário na região da Lapa (Av. Raimundo Pereira de Magalhães).



Foto 13.1.1-2 – Detalhe de plantio recente no bairro de Pirituba (Av. Raimundo Pereira de Magalhães).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Foto 13.1.1-3** – Detalhe dos exemplares de espécies nativas plantados no passeio público na Rua John Harrison**Foto 13.1.1-4** – Vista geral da Rua John Harrison com presença de mudas de espécies nativas (pau-brasil).

Árvores Isoladas

A região objeto de intervenção caracteriza-se pela grande concentração de vegetação isolada de espécimes nativos ou exóticos. Exemplares arbóreos isolados têm a principal característica de se encontrarem fora de fisionomias vegetais nativas, sejam elas florestais ou savânicas, cujas copas ou partes aéreas não estejam em contato entre si, destacando-se na paisagem como indivíduos isolados; assim sendo, no levantamento realizado, apesar de alguns exemplares estarem mais agrupados e outros mais espaçados, todos se encontram fora de fisionomias florestais.

Abreu (2008) considera que a presença das árvores em uma região residencial influencia na decisão de compra de um imóvel, assim em lugares arborizados o impacto social, estético torna-se importante.

Para o levantamento dos exemplares arbóreos isolados na ADA seguiu-se as diretrizes da Portaria SVMA Nº 130/SVMA/G/2013 da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, Decreto Municipal Nº 53.889/2013 e na Lei Municipal Nº 10.365/87, incluindo todas as árvores, arvoretas e arbustos lenhosos ocorrentes na área de intervenção com Diâmetro a Altura do Peito (DAP) ≥ 5 cm. Para melhor visualização, as intervenções da vegetação propostas para a implantação do empreendimento podem ser visualizadas no **Mapa 13.1-1** – Caracterização da vegetação da ADA.

Ressalta-se que as árvores tiveram sua altura do fuste e DAP medidos para cálculo do volume lenhoso. Para o cálculo foi utilizada fórmula obtida no Manual de Fiscalização do IBAMA (2007):

$$V_f = h_f \times (DAP)^2 \times \pi / 4$$

Onde:

V_f = Volume lenhoso do fuste expresso em metros cúbicos (m^3);

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

DAP= Diâmetro à altura do peito em metros (m), obtido a partir do $CAP \times 100 / \pi$;

hf = Altura do fuste em metros (m)

Também para a caracterização desta vegetação, utilizou-se como parâmetros a Lei Federal Nº 12.651 de 25 de maio de 2013 alterada pela Lei Nº 12.727 de 17 de outubro de 2013 e Resolução CONAMA Nº 01 de 31 de janeiro de 1994.

Como resultado do levantamento arbóreo realizado, foram identificadas 510 árvores localizadas na área de intervenção, pertencentes a espécies nativas e exóticas. Deste total de indivíduos arbóreos levantados 06 são árvores mortas, 315 são árvores exóticas, 189 são árvores nativas e 06 espécimes não determinados (**Gráfico 13.1.1-1**). Dentre as árvores levantadas, 58 estão localizadas em Áreas de Proteção Permanente - APP.

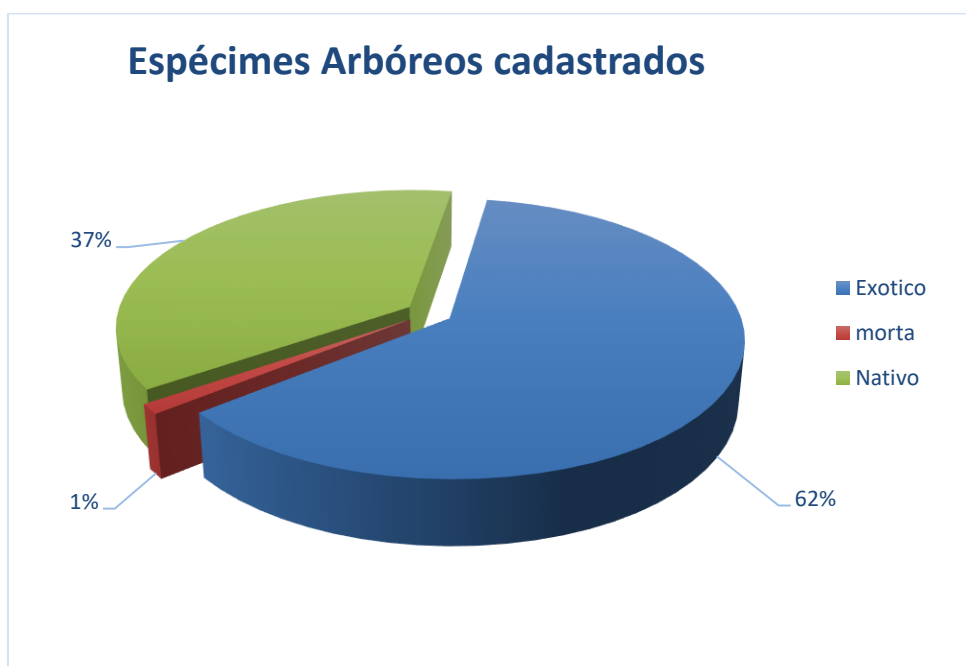


Gráfico 13.1.1-1 – Espécimes nativos e exóticos identificados dentro da área de intervenção.

Assim, com os resultados das vistorias realizadas e dos levantamentos de campo de flora que compõem a caracterização ambiental do projeto, foi possível verificar que as áreas com presença de vegetação estão localizadas principalmente em áreas de residenciais e industriais.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Cabe destacar que na área do empreendimento também foram identificados seis espécimes de ***Caesalpinia echinata*** (pau-brasil), espécie constante nas listas oficiais de espécies nativas ameaçadas ou com algum grau de ameaça de extinção (Resolução SMA – Nº 48/2004 e Portaria MMA Nº 443 de 17 de dezembro de 2014).

Na **Tabela 13.1.1-1** é apresentado o levantamento arbóreo, a quantificação e qualificação dos espécimes na ADA. Também é verificada na ADA áreas apresentando vegetação secundária em estágio inicial de regeneração, conforme apresentado nas informações a seguir:

Tabela 13.1.1-1 – Levantamento arbóreo, quantificação e qualificação dos espécimes na ADA.

Origem	Espécie	Nome Popular	Quantidade
Nativo	<i>Anadenanthera sp.</i>	angico	9
Exótico	<i>Araucaria excelsa</i>	araucaria	1
Exótico	<i>Archantophoenix cunninghamii</i>	palmeira-seafortia	1
Exótico	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	jaqueira	2
Exótico	<i>Bauhinia variegata</i>	pata-de-vaca	34
Nativo	<i>Bougainvillea rubra</i>	primavera	10
Nativo	<i>Caesalpinia echinata</i>	pau-brasil	6
Nativo	<i>Caesalpinia ferrea</i>	pau-ferro	7
Nativo	<i>Caesalpinia pluviosa</i>	sibipiruna	17
Exótico	<i>Carica papaya</i>	mamoeiro	2
Nativo	<i>Cecropia pachystachya</i>	embauba	8
Nativo	<i>Cedrela cf fissilis</i>	cedro	2
Nativo	<i>Ceiba speciosa</i>	paineira	3
Nativo	<i>Croton urucana</i>	sangra-dagua	1
Exótico	<i>Cupressus sp.</i>	cipreste	45
Exótico	<i>Dilenea indica</i>	Dilenia	1
Exótico	<i>Dyopsis lutescens</i>	areca-bambu	3
Exótico	<i>Eriobotrya japonica</i>	nespereira	9
Nativo	<i>Erythrina speciosa</i>	suina	2
Exótico	<i>Eucalyptus sp</i>	eucalipto	19
Nativo	<i>Eugenia involucrata</i>	cerejeira-do-mato	3
Nativo	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	1
Nativo	<i>Fabaceae sp.</i>	fabaceae	8
Exótico	<i>Ficus benjamina</i>	figueira-benjamina	4
Exótico	<i>Ficus elastica</i>	falsa-seringueira	7
Nativo	<i>Gallesia cf. integrifolia</i>	pau d'alho	2

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Origem	Espécie	Nome Popular	Quantidade
Nativo	<i>Handroanthus crysotrichus</i>	ipê-amarelo	7
Nativo	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	ipê-roxo	19
Nativo	<i>Handroanthus roseoalbus</i>	ipê-branco	8
Nativo	<i>Inga vera</i>	inga	2
Nativo	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Caroba	11
Exótico	<i>Koelreuteria bipinnata</i>	árvore-da-china	1
Exótico	<i>Lagerstroemia indica</i>	reseda	6
Exótico	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	20
Exótico	<i>Ligustrum lucidum</i>	alfeneiro	94
Exótico	<i>Mangifera indica</i>	mangueira	15
Exótico	<i>Melia azedarach</i>	santa-barbara	3
-	morta	morta	6
Exótico	<i>Morus nigra</i>	amoreira	3
Exótico	<i>Murraya paniculata</i>	murta	1
Nativo	não identificado	não identificado	3
Nativo	<i>Pachira aquatica</i>	falso-cacau	1
Exótico	<i>Parkinsonia aculeata</i>	espinho-de-jerusalem	1
Exótico	<i>Persea americana</i>	abacate	5
Exótico	<i>Plumeria rubra</i>	jasmim-manga	2
Nativo	<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	38
Nativo	<i>Rapanea cf. umbellata</i>	capororoca	1
Exótico	<i>Roystonea oleraceae</i>	palmeira-imperial	4
Nativo	<i>Schinus molle</i>	chorão	1
Nativo	<i>Schinus terebenthifolius</i>	aroeira-pimenteira	2
Nativo	<i>Senna multijuga</i>	pau-cigarra	1
Nativo	-	s/folha	6
Exótico	<i>Spathodea campanulata</i>	espatodea	3
Nativo	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jeriva	2
Exótico	<i>Syzygium cumini</i>	jambolão	1
Exótico	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	ipê-balsamo	5
Exótico	<i>Tipuana tipu</i>	tipuana	21
Nativo	<i>Vernonia polispheera</i>	assa-peixe	7
Exótico	<i>Washingtonia robusta</i>	washingtonia	1
Total Geral			510

Desta forma os espécimes incidentes em maior quantidade na área são: *Ligustrum lucidum* com 18% do total dos exemplares cadastrados, *Cupressus sp.* com 9%, as espécies de *Psidium guajava* e *Bauhinia variegata* com 7%, *Tipuana tipu*, *Leucaena leucocephala*, *Handroanthus heptaphyllus* e

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Eucaliptus sp. com 4%, **Caesalpinia pluviosa** e **Mangifera indica** com 3%, conforme apresentado anteriormente no **Gráfico 13.1.1-2**.



Gráfico 13.1.1-2 – Quantificação das Espécies mais Incidentes na ADA da Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa

Fragmentos de Vegetação

No levantamento dos fragmentos de vegetação existentes ao longo da área da implantação do empreendimento, foram identificados dois locais caracterizados como vegetação secundária em estágio inicial de regeneração. Esta caracterização da vegetação é apresentada nos **Mapa 13.1-1** – Caracterização da vegetação da ADA.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Reflorestamento de Eucalipto

Trata-se de um fragmento dominado por *Eucalyptus* sp. (eucalipto), proveniente de um resquício de uma antiga silvicultura com subosque em regeneração. Encontra-se na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, altura do número 2.470, e foi caracterizado como vegetação secundária em estágio inicial com presença de espécies nativas de pau-pólvora, pata-de-vaca, embaúba, ipê-amarelo, entre outras.

Existem alguns exemplares nativos na borda do fragmento (**Foto 13.1.1-5** e **Foto 13.1.1-6**), que foram levantados a partir de caminhamentos aleatórios durante os trabalhos. Dentre as espécies encontradas foram identificadas espécies invasoras, conforme a Portaria SVMA 154/2009, como mamonas (*Ricinus communis*), lianas, árvore isoladas como pata-de-vaca (*Bauhinia* sp.), leucena (*Leucaena leucocephala*), amora (*Morus nigra*), pau-pólvora (*Trema micranta*), santa-barbara (*Melia azedarach*) e algumas espécies de Poaceas, entre outras.

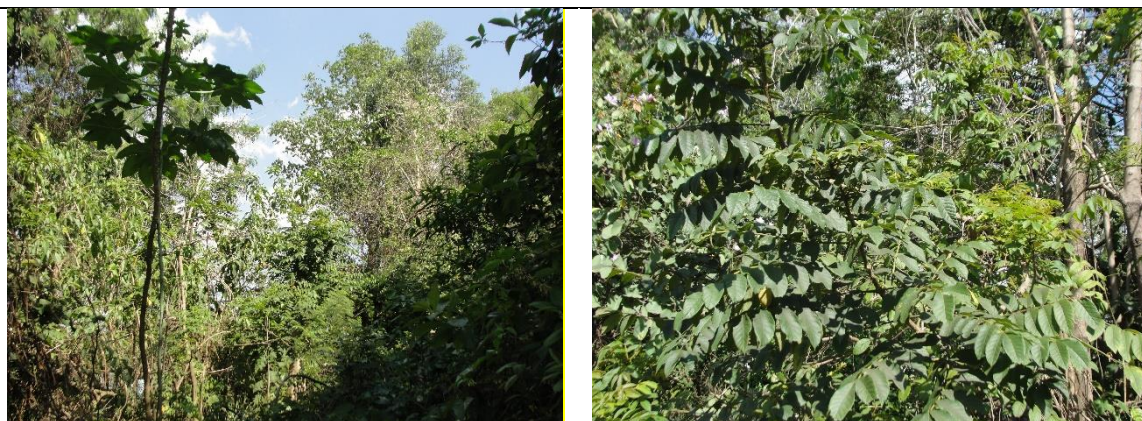


Foto 13.1.1-5 e **Foto 13.1.1-6**: Vista geral do reflorestamento de eucalipto com subosque em estágio inicial com presença de espécimes nativos e exóticos.

Fragmento em Área Particular

Outro fragmento identificado encontra-se na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães próximo ao Tietê Plaza Shopping. É composto por um plantio misto e antigo de espécies nativas e exóticas, cujas características fisionômicas já permitem sua classificação em um remanescente em estágio inicial de regeneração com espécimes de primavera (*Bougainvillea rubra*), pau-pólvora (*Trema-micrantha*), pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*), *Melia azedarach*, trepadeiras como o *Abutilon megapotamicum*, espécie de bambu e lianas, entre outras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 13.1.1-7 e Foto 13.1.1-8: Detalhe do fragmento de vegetação na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, próximo ao Tietê Plaza Shopping.

A intervenção em fragmentos de vegetação ocorrerá em área de 1.021,49 m², de vegetação classificada em secundária em estágio inicial de regeneração, segundo a Resolução CONAMA 01/94. Deve-se ressaltar que somente a borda destes fragmentos serão afetados pela ADA do empreendimento.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Mapa 13.1-1 – Caracterização da vegetação da ADA (1/3)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Mapa 13.1-1 – Caracterização da vegetação da ADA (2/3)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Mapa 13.1-1 – Caracterização da vegetação da ADA (3/3)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

13.2. Intervenção em Áreas de Preservação Permanente

O local de implantação da Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa (ADA) inicia-se em Pirituba, na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, estendendo-se até a Rua John Harisson, no bairro da Lapa. O empreendimento possui 2.375 m de extensão e atravessa áreas onde a maioria dos corpos d'água encontra-se tamponada. Nos casos dos cursos d'água tamponados, não se considera a ocorrência de APPs. Assim, as APPs são consideradas apenas quando os cursos d'água encontram-se abertos. Na região de implantação do empreendimento, as APPs existentes estão ocupadas por ambientes antrópicos, com grande ocorrência de espécies exóticas espontâneas e por espécies arbóreas provenientes de plantios.

O levantamento das Áreas de Preservação Permanente – APP seguiu os parâmetros da Portaria Nº 130/SVMA-G/2013 e a cobertura vegetal foi caracterizada de acordo com a Resolução CONAMA Nº 01 de 31 de janeiro de 1994, que define vegetação em estágio inicial, médio e avançado de regeneração.

De acordo com o projeto é prevista a intervenção em 9.982,83 m² de Área de Preservação Permanente, sendo 7114,73 m² em áreas impermeáveis e 2.868,11 m² em áreas permeáveis (campo antrópico).

A seguir é apresentado o registro fotográfico das APPs com algum tipo de vegetação:



Foto 13.2-1 – Detalhe da vegetação encontrado às margens do Rio Tietê sentido Rodovia Ayrton Senna.

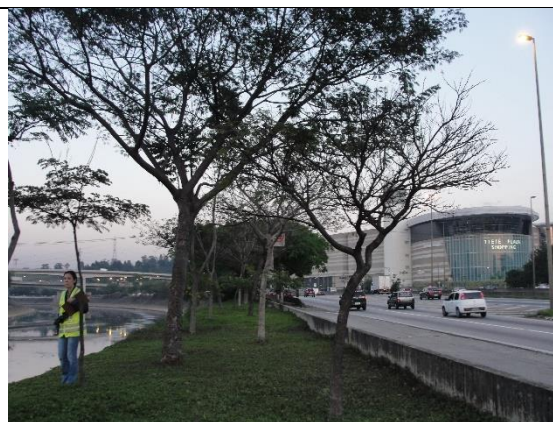


Foto 13.2-2 – Vista geral dos espécimes arbóreos de Caroba localizados na APP o Rio Tietê sentido Rodovia Castelo Branco.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

13.2.1. Resumo das Intervenções

O levantamento dos exemplares arbóreos isolados fora conduzido com base nas diretrizes da Portaria Nº 130/SVMA/G/2013 e Art. 7º do Decreto Municipal Nº 53.889 de 08 de maio de 2013. A **Tabela 13.2.1-1** apresenta um resumo das intervenções necessárias para a implantação dos empreendimentos.

Os fragmentos de vegetação que sofrerão intervenção computam 0,1021 ha de vegetação em estágio inicial de regeneração. Assim, para implantação do empreendimento recomenda-se, como medida compensatória, o restabelecimento da cobertura vegetal existente na área de intervenção e o plantio compensatório com espécies nativas referentes a supressão dos indivíduos arbóreos isolados e intervenção em APP, conforme estabelecido pelo Art. 7 do Decreto Municipal nº 53.889/2013 que determina que o plantio deve ser no local do impacto ou na impossibilidade deve ser no entorno ou na mesma bacia hidrográfica que abrange a Prefeitura Regional.

Dentre as árvores nativas identificadas na ADA, foram identificados seis (06) espécimes de *Caesalpinia echinata* (pau-brasil) constante nas listas oficiais de espécies nativas ameaçadas ou com algum grau de ameaça de extinção (Resolução SMA – Nº 48/2004 e Portaria MMA Nº 443 de 17 de dezembro de 2014).

Tabela 13.2.1-1 – Resumo das Intervenções.

CARACTERIZAÇÃO	INTERVENÇÕES			
	EM APP	Fora de APP	Ameaçadas SMA 48/2004 e IN 06/2008	Total
Supressão de Indivíduos Arbóreos Nativos	40	143	06	189
Supressão de Árvores Mortas	-	06	-	06
Supressão de Indivíduos Arbóreos Exóticos	18	297	-	315
Intervenção em Vegetação em Estágio inicial de Regeneração (m ²)	-	1.021,50	-	1.021,50

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO	INTERVENÇÕES			
	EM APP	Fora de APP	Ameaçadas SMA 48/2004 e IN 06/2008	Total
Intervenção em campo antrópico (m ²)	2.868,11	-	-	2.868,11
Intervenção em áreas impermeáveis	7.114,73	-	-	7.114,73

Esta legislação foi utilizada para orientar a obtenção de dados nas vistorias “*in loco*”. Ao todo serão afetados 0,3889 ha de fragmentos de vegetação, distribuídos em 0,1021 ha de vegetação em estágio inicial de regeneração e 0,2868 ha em campo antrópico. Esta caracterização da vegetação é apresentada no **Mapa 13.1-1** apresentado no item anterior.

Considerações

No levantamento e cadastro arbóreo objetivou a verificação da ocupação da vegetação na área de implantação da Nova ligação Pirituba – Lapa onde foram catalogados 80% dos exemplares arbóreos identificados na Área Diretamente Afetada – ADA, totalizando 510 exemplares que estão distribuídos em 189 exemplares nativos, 315 exóticos, 06 árvores mortas e 03 espécies não determinadas e 06 sem a presença de folhas.

Na área também foram identificados 06 indivíduos da *Caesalpinia echinata* (pau-brasil) constantes das listas oficiais de espécies nativas ameaçadas ou com algum grau de ameaça de extinção (Resolução SMA – 48/2004 e Portaria MMA Nº 443 de 17 de dezembro de 2014).

É possível notar no local, grande concentração de espécies espontâneas (invasoras), de acordo com a Portaria SVMA 154/2009 com maior abundância dos espécimes exóticos de *Ligustrum lucidum* (Alfeneiro), *Leucaena leucocephala* (leucena), *Eucalyptus* sp., entre outras. Também foram identificados exemplares provenientes de plantios paisagísticos (exemplares ornamentais e frutíferos).

Portanto a vegetação predominante no sistema viário é especificamente ocupada por espécies exóticas que se concentram no passeio público ou em áreas particulares.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

13.3. BALANÇO DE ÁREAS PERMEÁVEIS

De acordo com a Política de Desenvolvimento Urbano e com o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, as diretrizes de ordenação e de controle de uso do solo visam, entre outras ações, evitar a excessiva ou inadequada impermeabilização do solo, além de apresentarem como um de seus objetivos estratégicos a ampliação e requalificação dos espaços públicos, áreas verdes e permeáveis.

Assim sendo, há uma preocupação de que as ações municipais considerem a manutenção da permeabilidade do solo. Esta permeabilidade influencia sobremaneira a recarga dos lençóis freáticos, bem como a possibilidade de manutenção de áreas disponíveis à implantação e desenvolvimento de vegetação, situação que promove a melhoria da qualidade ambiental, especialmente relacionada ao microclima, à redução da poluição e à estética.

Para a quantificação do balanço de áreas permeáveis resultante da implantação do empreendimento, foi realizado o mapeamento das áreas permeáveis da situação atual da ADA, baseando-se em análise de imagens aéreas. Esta quantificação foi comparada com a impermeabilização resultante da sua implantação, verificada a partir do projeto proposto. Esta verificação foi feita por meio de sobreposição do projeto às imagens aéreas, sendo feita a quantificação das áreas permeáveis em ambos casos, com posterior checagem de campo. Esta quantificação foi subdividida pelas microbacias onde se insere o projeto, sendo estas:

- **Microbacia do córrego Pirituba;**
- **Microbacia do córrego Fiat Lux;**
- **Microbacia da área de contribuição direta de escoamento difuso - Pirituba/Fiat Lux.**

O balanço de áreas permeáveis é obtido pela diferença entre áreas permeável a atual da ADA e a área que permanecerá permeável com a implantação do empreendimento.

Como resultado da presente verificação, observou-se que, com a implantação do empreendimento proposto haverá uma redução no quantitativo de áreas permeáveis em 6.446,45 m², conforme demonstrado na **Tabela 13.3-1** abaixo.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 13.3-1: Balanço de permeabilidade do solo por microbacia de inserção do projeto

Microbacia	Área Permeável		Balanço de áreas permeáveis
	Situação atual	Situação Pretendida	
Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Pirituba/ Fiat Lux	6.849,98	2.251,85	-4.598,13
Córrego Fortunato Ferraz	5.610,78	5.447,45	-163,33
Córrego Pirituba	1.884,42	199,43	-1.684,99
Total	14.345,17	7.898,73	-6.446,45

Dentre as microbacias avaliadas no balanço de áreas permeáveis, a Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Pirituba/Fiat Lux apresentará, após a implantação do empreendimento, a situação mais crítica, com um saldo negativo de 4.598,13 m², que deverão ser compensadas, preferencialmente nesta mesma microbacia.

O **Mapa 13.3-1** apresenta o balanço de áreas permeáveis do projeto proposto.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir: Mapa 13.3-1 Balanço de áreas permeáveis mapa 1

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir: Mapa 13.3-1 Balanço de áreas permeáveis mapa 2

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

13.4. INTERVENÇÃO EM VEGETAÇÃO SIGNIFICATIVA

A classificação da vegetação significativa do município de São Paulo é resultado de um trabalho realizado pela Secretaria de Planejamento da Prefeitura, com a realização do Cadastramento dos Espaços Arborizados Significativos do Município de São Paulo, realizado entre os anos de 1984 e 1985.

Este cadastramento visou o reconhecimento da vegetação arbórea do município, considerando esta categoria vegetal sendo a que mais contribui para a organização dos espaços da cidade e a que mais contribui para a manutenção das condições ambientais.

Os critérios de definição destas áreas foram:

- A qualidade dos componentes vegetais;
- A extensão e a densidade do conjunto arborizado.
- O fato de constituir um testemunho da vegetação autóctone;
- A localização do conjunto na cidade e sua importância como ponto referencial, como pausa entre as áreas densamente ocupadas;
- A carência de vegetação de porte no bairro;
- Tipologia de área em que a vegetação está inserida. Sem grau de utilização e de fruição visual;
- Sua contribuição para amenizar as condições ambientais.

No cadastramento de exemplares arbóreos isolados, o critério foi a raridade ou a pequena ocorrência da espécie no município, a notabilidade do porte, ser de espécie autóctone pouco cultivado, sua importância na paisagem.

A vegetação cadastrada neste levantamento foi considerada como Patrimônio Ambiental e declarada imune ao corte pelo Decreto Estadual nº 30.443 de 20 de setembro de 1989, alterado pelo Decreto Estadual nº 39.743 de 20 de setembro de 1989.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Vegetação Significativa na Área de Diretamente Afetada

Como resultado da análise da ocorrência de vegetação significativa na área diretamente afetada pelo empreendimento, foi possível identificar a ocorrência de um indivíduo arbóreo da espécie *Schizolobium parahyba* (guapuruvu), que se localizava no lado par da Av. Raimundo Pereira de Magalhães, número 980, na região da Lapa. A ocorrência desta árvore está registrada na página 450 da publicação “Vegetação Significativa do Município de São Paulo” (São Paulo, 1988).

Contudo, em vistoria verificou-se que esta árvore não está mais presente no local, não sendo possível verificar indícios da mesma, como o toco da árvore ou árvores da mesma espécie no local indicado. Contudo, verifica-se a existência de outros indivíduos arbóreos de espécies distintas, como o alfeneiro (*Ligustrum lucidum*) e leucena (*Leucaena leucocephala*). A situação atual do local é demonstrada nas **Fotos 13.4-1 e 13.4-2**.



Foto 13.4-1 – Vista do local onde há a indicação da ocorrência do *Schizolobium parahyba* (guapuruvu)



Foto 13.4-2 – Vista do local onde há a indicação da ocorrência do *Schizolobium parahyba* (guapuruvu)

No Mapeamento da vegetação significativa do Município de São Paulo foram identificadas árvores em área definida como industrial, atualmente ocupada pelo Depósito de Suprimentos do 21º Batalhão do Exército. O Decreto nº 30.443 de 20 de setembro de 1989 definiu as árvores como imunes de corte.

A vegetação do local caracteriza-se por se tratar de árvores isoladas, de espécies como *Ficus elastica* (falsa-seringueira), *Ligustrum lucidum* (alfeneiro), *Tipuana tipu* (tipuana), *Magifera indica* (mangueira), *Schefflera actinophylla* (cheflerão).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Esta intervenção será necessária para a implantação de galeria pré-moldada necessária para a substituição da canalização do córrego Fortunato Ferraz. Neste trecho a canalização será paralela ao viário devido a necessidade de rebaixamento da via para emboque da passagem inferior ao trilho da CPTM, possibilitando assim a implantação da canalização do córrego neste ponto.

Contudo, apesar de ser prevista intervenção em vegetação classificada como significativa, esta é composta principalmente por espécies exóticas, o que reduz a magnitude deste impacto.

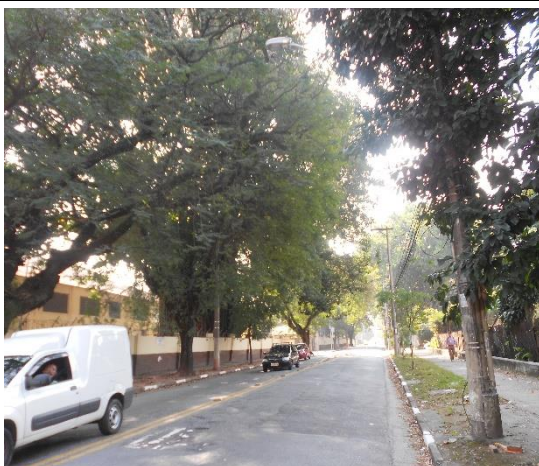


Foto 13.4-3 – Vista geral da área classificada como contendo vegetação significativa na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, nº 147



Foto 13.4-4 – Vista geral da área classificada como contendo vegetação significativa na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, nº 147

O **Mapa 13.4-1** demonstra a sobreposição do projeto proposto à planta de “Vegetação Significativa do Município de São Paulo”.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Considerações Finais

Em virtude da necessidade de intervenção em área onde existem árvores como imunes ao corte, será necessário solicitar a devida autorização ao DEPAVE. A compensação ambiental pela supressão de árvores imunes ao corte seguirá o definido na legislação.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 13.4-1 – Vegetação Significativa do Município de São Paulo

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

13.5. FAUNA

O item Fauna na ADA tem por objetivo caracterizar a fauna presente na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento “Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa”. Dessa forma foram selecionadas as áreas verdes que sofrerão intervenção, totalizando 14 pontos distribuídos em 7 áreas verdes, como mostra o **Mapa 13.5-1**.

O ponto 1 está inserido na Rua John Harrison, rua com intensa movimentação de veículos e ao lado, paralelamente, da linha férrea. Este local apresenta indivíduos arbóreos isolados nos passeios do viário como mostram as **Fotos 13.5-1 e 2**.



Fotos 13.5-1 e 2 – Rua John Harrison (ponto 1)

Os pontos 2 a 5 estão na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, no bairro da Lapa, na porção próxima ao Comando do Exército, por se tratar de um trecho arborizado da avenida, foram definidos 4 pontos com distância de 100 metros, aproximadamente, entre si.

Este trecho da Avenida Raimundo Pereira de Magalhães apresenta indivíduos arbóreos isolados em seus passeios, assim como indivíduos no interior das áreas particulares, como mostram as **Fotos 13.5-3 e 4**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Fotos 13.5-3 e 4 – Avenida Raimundo Pereira de Magalhães**

Os pontos 6 a 9 também estão inseridos na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães lado Lapa, mas na porção próxima à Marginal Tietê, assim como no trecho anterior, a avenida apresenta indivíduos arbóreos isolados nos passeios e nas áreas particulares, como mostram as **Fotos 13.5-5 e 6**. Esses 4 pontos foram estabelecidos, aproximadamente, com 100 metros de distância entre eles.

**Fotos 13.5-5 e 6 – Avenida Raimundo Pereira de Magalhães**

Os pontos 10 a 12 estão inseridos na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães lado do bairro de Pirituba, que se caracteriza como sendo uma avenida de intenso movimento de veículos. Esses pontos estão em locais onde há indivíduos arbóreos isolados em áreas particulares, como mostram as **Fotos 13.5-7 e 8**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Fotos 13.5-7 e 8 – áreas particulares com indivíduos arbóreos**

Os pontos 13 e 14 estão nas margens do Rio Tietê, onde há uma área gramada com indivíduos arbóreos isolados, como mostram as **Fotos 13.5-9 e 10**.

**Foto 13.5-9 – Marginal lado Pirituba****Foto 13.5-10 – Marginal lado Lapa**

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR MAPA 13.5-1.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Metodologia

As campanhas foram realizadas nos meses de setembro e dezembro de 2016, contemplando assim as épocas de seca e chuvosa, totalizando 7 dias de campo. Esses levantamentos foram realizados no crepúsculo matutino (entre 06h às 09h), período de maior atividade das aves. A identificação das aves foi visual, com auxílio de binóculo 10x30 mm, máquina fotográfica e guias de campo (Sigrist, 2009 e Develey e Endrigo, 2004) quando havia necessidade de confirmação de suas identificações, e auditiva.

Foram realizados dois tipos de levantamento: levantamento qualitativo e quantitativo.

Levantamento Qualitativo

No levantamento qualitativo para a metodologia utilizada não foram estabelecidos padrões fixos para observação, isto é, não foram determinados percursos fixos e o tempo de observação foi livre, tanto no período como por espécie ou indivíduo, considerando-se o esforço da procura. Dessa forma a listagem de espécies presentes na ADA é mais completa possível, conhecendo assim a riqueza da comunidade de aves na área em estudo (Cullen Jr. *et al*, 2009). O levantamento qualitativo foi realizado nas caminhadas entre os pontos fixos estabelecidos, totalizando 880 minutos de observação distribuídas nos 7 dias das campanhas.

Além do grupo da avifauna, no levantamento qualitativo também procurou-se, através de busca ativa, espécimes da **herpetofauna** e **mastofauna**.

Levantamento Quantitativo

Nesse levantamento além do registro das espécies presentes na ADA, também se obtém o tamanho da população dessas espécies, para isso utilizamos o método do ponto fixo em que o observador permanece parado em um determinado período registrando todos os indivíduos observados e não apenas por espécie (Cullen Jr. *et al*, 2009).

Para o levantamento quantitativo foram selecionadas 7 áreas verdes (**Mapa 13.5-1**) distribuídas em 14 pontos fixos de observação. Em cada ponto o período de observação foi de 60 minutos distribuídos em 3 dias (20 minutos em cada dia), totalizando 840 minutos de observação, distribuídas em 7 dias.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Análise de dados

Com os dados obtidos no levantamento quantitativo utilizando a metodologia do ponto fixo é possível analisar os dados utilizando os seguintes índices:

Frequência Absoluta

A frequência absoluta é definida pelo número total de avistamentos de uma determinada espécie, independente do ponto de amostragem.

Frequência de Ocorrência (FO)

A frequência de ocorrência é definida pela porcentagem do número de visitas em que uma determinada espécie foi observada sobre o número total de visitas realizadas (Vielliard e Silva, 1990 *apud* Ovinha, 2011).

Fórmula: $FO = Nv / Ntv \times 100$

FO – Frequência de Ocorrência

Nv – Número de visitas em que a espécie foi observada

Ntv – Número total de visitas na campanha

Através do resultado da frequência de ocorrência, as espécies foram classificadas como abundantes (espécies com FO entre 75,1% a 100%), comuns (FO entre 50,1% a 75%), escassas (FO entre 25,1% e 50%) e raras (FO de até 25%) (Vielliard e Silva, 1990 *apud* Ovinha, 2011).

Índice Pontual de Abundância (IPA)

O Índice Pontual de Abundância é calculado através da razão do número de contatos de uma determinada espécie pelo número total de visitas. Dessa forma estima-se a proporção de cada espécie na área em estudo.

Fórmula: $IPA = Nr / Nta$

IPA – Índice Pontual de Abundância

Nr – Número de registros de uma determinada espécie

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Nta – Número total de amostras (pontos x visitas)

Além dessas análises, as espécies da avifauna registradas na Área de Influência Direta foram classificadas quanto ao grau de ameaça segundo as listas internacional (IUCN, 2016), nacional (Brasil, 2014) e estadual (São Paulo, 2010) de espécies ameaçadas de extinção e quanto a sensibilidade a alterações em seu hábitat (Stotz, 1996).

Resultados

Nos sete dias de levantamento foram registradas 29 espécies da avifauna distribuídas em 21 famílias, elencadas na **Tabela 13.5-1**, a lista de espécies segue a classificação e nomenclatura do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2014).

Para indicar a suficiência amostral foi utilizada a curva do coletor (**Gráfico 13.5-1**), pois quando a curva estabiliza indica que a maior parte das espécies da área estudada foi registrada.

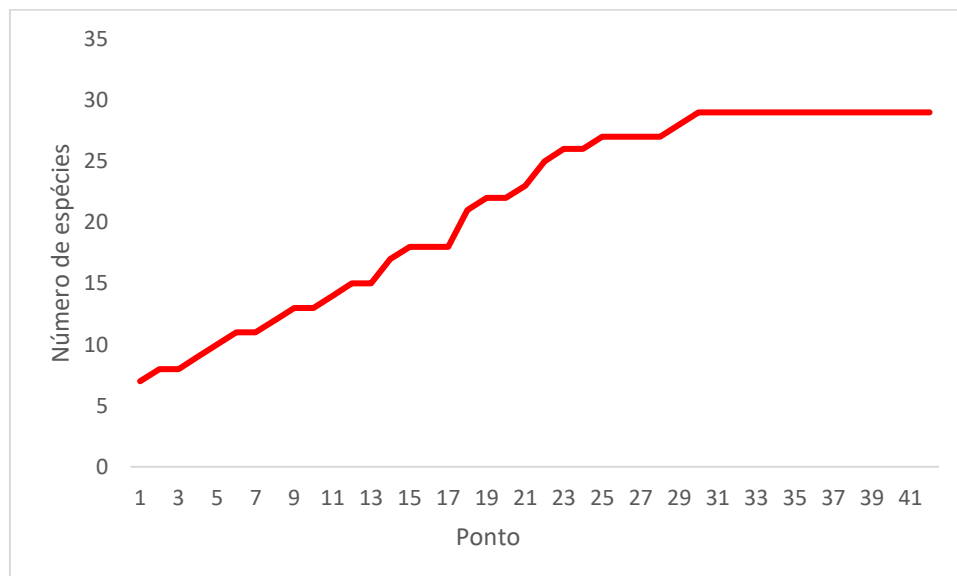


Gráfico 13.5-1 – Curva do coletor

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 13.5-1 – Espécies de Avifauna Registradas na Área Diretamente Afetada

Família	Espécie	Nome popular	Sensibilidade	Ponto	Status	FA	FO	IPA	
Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	B	13		1	2,40%	Rara	0,02
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	B	10, 12, 13, 14		26	14,30%	Rara	0,62
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	B	2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14		29	31,00%	Escassa	0,69
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó*	B						
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	B	3, 4, 9, 13, 14		20	16,70%	Rara	0,48
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	B	1, 2, 3, 4, 9, 10, 14		30	26,20%	Escassa	0,71
Columbidae	<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	B	1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	Exótica	116	59,50%	Comum	2,76
Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	M	1, 2, 3, 7, 8		11	19%	Rara	0,26
Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	B	7, 14		3	4,80%	Rara	0,07
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	B	7		6	4,80%	Rara	0,14
Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	B	9, 11, 14		4	7,10%	Rara	0,1
Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	B	13		1	2,40%	Rara	0,02
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	carcará	B	14		1	2,40%	Rara	0,02
Psittacidae	<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	B	1, 2, 7, 8		14	11,90%	Rara	0,33
Psittacidae	<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	M	10	NT (SP)	2	4,80%	Rara	0,05
Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	B	2, 8, 9, 12		5	7,10%	Rara	0,12
Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	B	2		2	2,40%	Rara	0,05
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	B	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12		14	14,30%	Rara	0,33
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	B	1, 3, 6, 9, 10, 14		89	76,20%	Abundante	2,12
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	B	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11		48	38%	Escassa	1,14
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	B	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12		27	38%	Escassa	0,64
Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	B	2, 3, 9, 11		8	11,90%	Rara	0,19
Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	B	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13		103	71,40%	Comum	2,45
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	B	9		2	2,40%	Rara	0,5
Passarellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	B	9		1	2,40%	Rara	0,02
Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim	B	9		4	2,40%	Rara	0,1
Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	B	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13		33	47,60%	Escassa	0,79
Thraupidae	<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	B	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14		108	71,40%	Comum	2,57
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	pardal	B	1, 2, 10, 13, 14	Exótica	10	14,30%	Rara	0,24

Legenda:

Sensibilidade: B – Baixa; M – Média

Pontos de Registro:

1 Rua John Harrison

2 a 5 Av. Raimundo Pereira de Magalhães (Comando do Exército)

6 a 9 Av. Raimundo Pereira de Magalhães (próximo à Marginal)

10 a 12 Av. Raimundo Pereira de Magalhães (Pirituba)

13 e 14 Margens do Rio Pinheiros

* registrado no levantamento qualitativo, por isso não apresenta FA, FO e IPA

Status: NT – Quase ameaçada; SP – Estado de São Paulo

FA – Frequência Absoluta

FO – Frequência de Ocorrência

IPA – Índice Pontual de Abundância

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Quando analisamos as espécies registradas pela Frequência Absoluta, ou seja, o número de vezes em que a espécie foi registrada, o pombo-doméstico (*Columba livia*) foi o que obteve o maior número de registros, seguido pelo sanhaço-cinzento (*Tangara sayaca*) e o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*); já o Suiriri (*Tyrannus melancholicus*) foi o que obteve o maior número de Frequência de Ocorrência, ou seja, foi registrado em mais pontos quando comparada as duas espécies seguintes, como mostram os **Gráficos 13.5-2 e 13.5-3**.

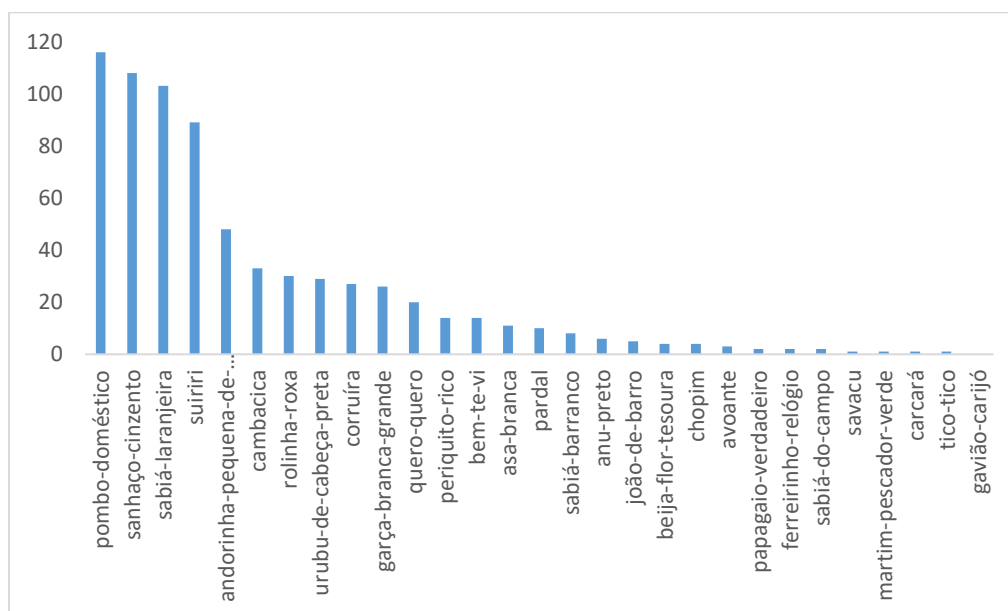


Gráfico 13.5-2 – Espécies de Avifauna segundo a Frequência Absoluta

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

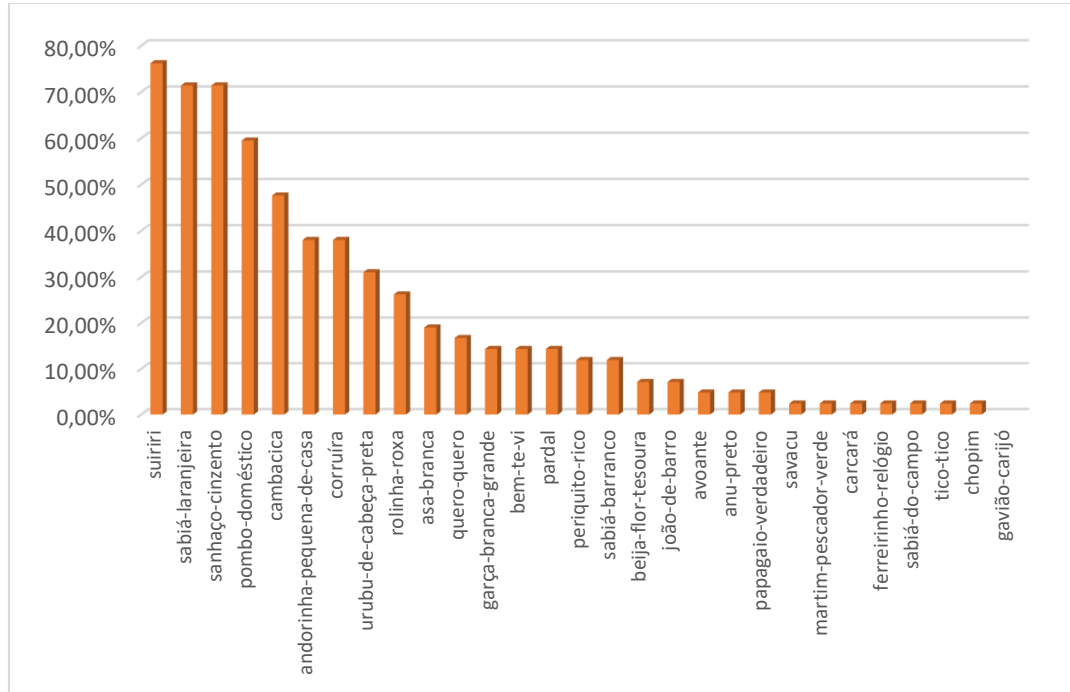


Gráfico 13.5-3 – Espécies de Avifauna segundo a Frequência de Ocorrência

Quando analisamos as espécies segundo a Frequência de Ocorrência, classificamos como abundante as que tiveram 75,1% a 100% de registros nas visitas; comum, entre 50,1% a 75%; escassa, entre 25,1% a 50% e rara entre 0% e 25%.

Das 29 espécies registradas 68% foram classificadas como rara, ou seja, tiveram sua Frequência de Ocorrência inferior a 25%, o que significa que foram registradas em menos de ¼ das áreas estudadas, como mostra o **Gráfico 13.5-4**.

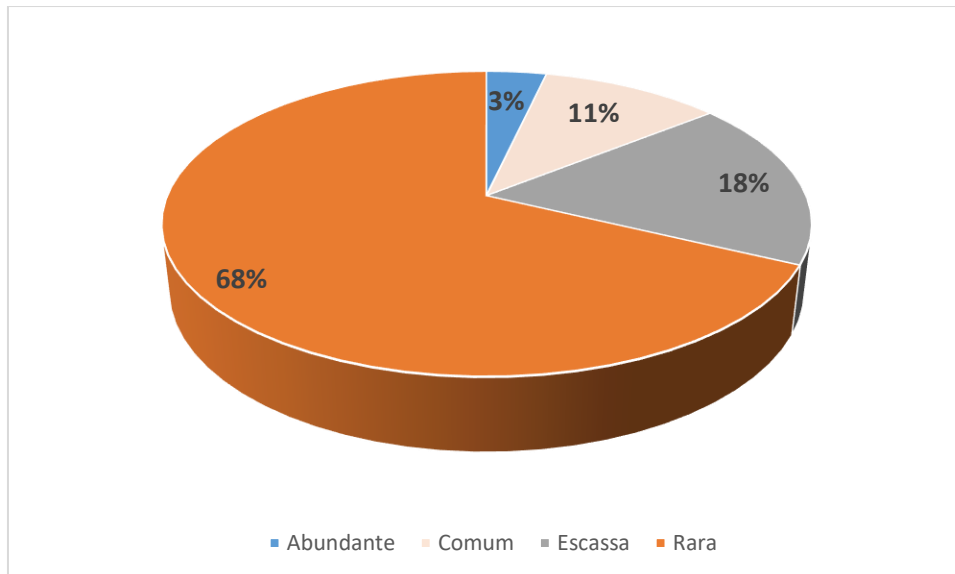
A elevada porcentagem de espécies raras segundo a Frequência de Ocorrência, indica que essas espécies foram registradas em poucos pontos, apesar de serem espécies comumente observadas em centros urbanos, encontrando em apenas alguns pontos um ambiente apropriado para suas necessidades, o que indica uma atual condição de degradação ambiental, por não ser habitat inclusive para espécies consideradas adaptadas ao meio urbano.

Emitente

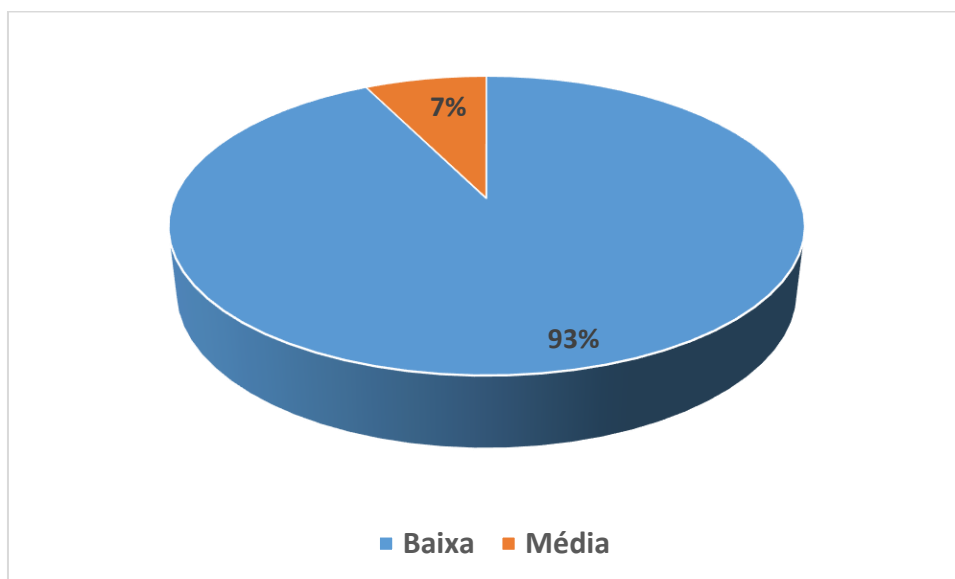
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Gráfico 13.5-4** – Classificação das aves segundo a Frequência de Ocorrência

Ao analisarmos o Índice Pontual de Abundância, as espécies que apresentaram maiores índices, assim como na Frequência de Ocorrência, foram o pombo doméstico (*Columba livia*), o sanhaço-cinzento (*Tangara sayaca*) e o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*). Como esse índice é comparável somente a medidas da mesma espécie (Aleixo e Vielliard, 1995 *apud* Ovinha, 2011), deverá ser utilizado em futuras campanhas de monitoramento de avifauna.

**Gráfico 13.5-5** – Classificação das espécies segundo a sensibilidade

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Quanto à sensibilidade a alterações no hábitat, 93% das espécies registradas apresentam baixa sensibilidade a alterações (**Gráfico 13.5-5**), ou seja, adaptam-se facilmente a ambientes antropizadas. Apenas a asa-branca (*Patagioenas picazuro*) e o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) apresentam média sensibilidade a alterações em seu hábitat, o papagaio é a única espécie presente na categoria “quase ameaçada” na lista estadual de espécies ameaçadas e dois indivíduos foram registrados sobrevoando um dos pontos estudado.

O papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) não ocorre naturalmente no município de São Paulo, mas nos últimos anos é comum o registro dessa espécie na cidade, provavelmente devido a solturas ou escapes de indivíduos em cativeiro (Schunk, 2011 e Develey & Endrigo, 2004), além disso é considerado uma espécie generalista podendo utilizar forro de residência para reprodução (Schunk, 2011) o que facilita sua adaptação em centros urbanos.

A asa-branca (*Patagioenas picazuro*) apesar de ser uma espécie de média sensibilidade a alterações ambientais, estende sua distribuição acompanhando os desmatamentos (Sick, 2001), ampliando sua distribuição e área de ocorrência (Develey e Endrigo, 2004).

Logo o empreendimento não irá impactar negativamente essas duas espécies, pois apresentam hábito generalista e no caso da asa-branca se favorece com áreas desmatadas. Além disso não houve registro de espécies com alta sensibilidade a alterações em seu hábitat, dado esperado para o tipo de ambiente encontrado na área de estudo, o que indica que as alterações ambientais a serem causadas no ambiente pelo empreendimento terão pouca influência sobre a população da avifauna presente na ADA.

Além das espécies da avifauna registradas na Área Diretamente Afetada, foi observado um indivíduo de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) no Rio Tietê próximo à ADA durante os levantamentos de campo.

Considerando os resultados obtido com o presente levantamento, nota-se que a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento apresenta espécies da avifauna generalistas e adaptadas à ambientes antropizados. Sendo espécies encontradas em áreas urbanas e que não serão impactadas pelo empreendimento.

Além disso, a ADA não apresenta ambientes capazes de abrigar espécies da mastofauna e herpetofauna, portanto não serão impactadas pelo empreendimento.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Registro Fotográfico

Foto 13.5-11 – tico-tico (*Zonotrichia capensis*)Foto 13.5-12 – asa-branca (*Patagioenas picazuro*)Foto 13.5-13 – rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*)Foto 13.5-14 – bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*)Foto 13.5-15 – chopim (*Molothrus bonariensis*)Foto 13.5-16 – sanhaço-cinzento (*Tangara sayaca*)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 13.5-17 – sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*)



Foto 13.5-18 – anu-preto (*Crotophaga ani*)



Foto 13.5-19 – sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*)



Foto 13.5-20 – gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*)

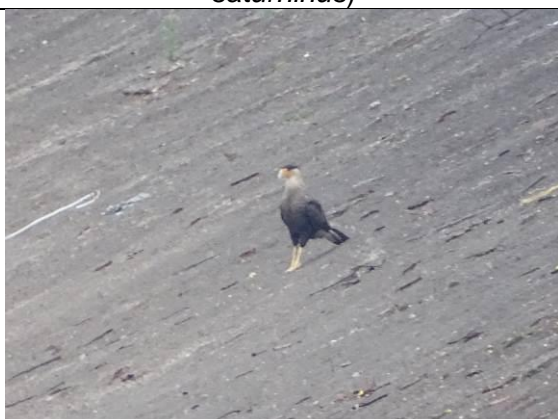


Foto 13.5-21 – carcará (*Caracara plancus*)



Foto 13.5-22 – urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 13.5-23 – quero-quero (*Vanellus chilensis*)



Foto 13.5-24 – avoante (*Zenaida auriculata*)



Foto 13.5-25 – joão-de-barro (*Furnarius rufus*)



Foto 13.5-26 – ferreirinho-relógio (*Todirostrum cinereum*)



Foto 13.5-27 – cambacica (*Coereba flaveola*)



Foto 13.5-28 – suiriri (*Tyrannus melancholicus*)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Foto 13.5-29** – capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)

13.6. FAUNA SINANTRÓPICA

Segundo a Instrução Normativa do IBAMA nº 141, de 19 de dezembro de 2006, fauna sinantrópica é aquela constituída por populações de animais de espécies silvestres nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem e local de descanso, utilizando-as como área de vida.

Ainda, dentre os animais sinantrópicos nocivos, estão aqueles que interagem de forma negativa com a população humana, causando-lhes transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental, ou que representem risco à saúde pública.

São consideradas pertencentes à fauna sinantrópica:

- Abelha: considerada um animal peçonhento por possuir um ferrão que inocula o veneno. Sua picada pode causar reações alérgicas dependendo da sensibilidade do indivíduo, local e número de picadas (São Paulo, 2016);
- Aranha: algumas espécies são peçonhentas, injetando veneno através de um par de ferrões conectados a glândula de peçonha ou liberando pêlos com reação irritativa. A gravidade do envenenamento varia com a sensibilidade indivíduo e local da picada (São Paulo, 2016);
- Barata: em áreas urbanas as mais comuns são as baratas de esgoto (*Periplaneta americana*) e francezinha ou alemãzinha (*Blatella germanica*). São consideradas vetores mecânicos, pois

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

transportam vários agentes patogênicos em seu corpo, são responsáveis pela transmissão principalmente de gastroenterites (São Paulo, 2016);

- Escorpião: são animais peçonhentos que inoculam seu veneno pelo ferrão, a gravidade do envenenamento varia de acordo com o local da picada e sensibilidade do acidentado, costumam ficar entre entulho e material de construção (São Paulo, 2016);
- Carrapato: transmitem agentes patogênicos ao homem e animais como vírus, bactérias, Rickettsia e protozoários. Esses agentes são transmitidos no momento da picada, através da saliva do artrópode que apresenta toxinas, substâncias anestésicas e anticoagulantes (São Paulo, 2016);
- Formiga: algumas formigas podem inocular veneno através de um aparelho inoculador de veneno, podendo causar reações alérgicas dependendo do local e quantidade de ferroadas e a sensibilidade indivíduo (São Paulo, 2016);
- Lacraia: são animais peçonhentos, possuem glândulas de veneno e presas inoculadoras que podem acarretar acidentes dolorosos (São Paulo, 2016);
- Morcego: se estiverem infectados, podem transmitir raiva através de mordeduras, e independentemente ao seu hábito alimentar, pois podem morder ao se sentirem acuados. São considerados de grande importância ecológica, por isso existe a necessidade de evitar a morte indiscriminada destes animais, mantendo vacinados animais domésticos. Também podem carrear agentes patogênicos em seu corpo e fezes (São Paulo, 2016);
- Mosca: são vetores mecânicos, pois podem carrear agentes patogênicos em suas patas, contaminando alimentos ao pousarem neles, podem transmitir várias doenças tais como distúrbios gastrointestinais (São Paulo, 2016);
- Mosquito: pelo fato das fêmeas se nutrirem de sangue humano, podem transmitir doenças como a dengue e febre amarela urbana quando estiver infectado. Ao picar uma pessoa infectada, adquire o vírus que se multiplica em seu organismo e o transmite a outras pessoas (São Paulo, 2016);
- Pombo: responsável pela transmissão de diversas doenças, como a criptococose através da inalação de poeira de fezes de pombos, e salmonela através da ingestão de alimentos contaminados por fezes (São Paulo, 2014);

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Pulga: como parasitas causam irritações na pele propiciando a instalação de fungos e bactérias, são vetores biológicos podendo transmitir doenças como a peste bubônica e o tifo murinho transmitidos pela pulga do rato. As pulgas dos cães e gatos podem ser vetores do parasita que causa a dipilidíase (São Paulo, 2016);
- Rato: tem importância na transmissão de doenças graves como a leptospirose, peste bubônica, tifo murinho e salmoneloses entre outras. Além de causar acidentes por mordeduras (São Paulo, 2016);
- Taturana: não oferecem risco, podem causar acidentes por queimaduras por possuírem cerdas pontiagudas que contem veneno (São Paulo, 2016);
- Vespa: são consideradas como animais peçonhentos, assim como as abelhas, possuem ferrão e podem causar acidentes, inoculando seu veneno. Sua picada pode causar reações alérgicas, cujo a gravidade depende da sensibilidade do indivíduo (São Paulo, 2016);
- Percevejo-de-cama: estão associados a falta de higiene, picam qualquer lugar no corpo, geralmente partes expostas como rosto, pescoço, braços e mãos. A picada não é dolorosa, porém pode causar grande desconforto dependendo da sensibilidade do indivíduo (São Paulo, 2016); e
- Caramujo-africano: estão associados como uma praga para a agricultura e ambientes urbanos gerando desequilíbrios ecológicos e riscos à saúde pública. O caramujo africano pode estar infectado por parasitas que causam doenças. O homem se infecta comendo caramujos infectados, crus, malcozidos, ou alimentos contaminados com seu muco (São Paulo, 2016).

Metodologia do levantamento da Fauna Sintrópica

Para a observação das espécies de fauna sinantrópica foi realizada visita e avaliação em todo o trecho da Área Diretamente Afetada, priorizando áreas atrativas com vegetação, terrenos abandonados com resíduos como entulho e vias públicas com descarte de lixo irregular, pois são atrativos como fontes de abrigo e alimento para muitas espécies da fauna sinantrópica.

A visualização nem sempre é possível, principalmente porque algumas espécies possuem hábito noturno. Por este motivo, a técnica básica de avaliação de existência da fauna sinantrópica na ADA foi baseada na observação direta das espécies e na observação de vestígios e indicativos, como:

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Cupinzeiros, formigueiros, colmeias e teias de aranhas – avaliação se há artrópodes nos respectivos abrigos, quando possível, ou se abandonados;
- Presença de animais domésticos (cães, gatos, cavalos) no local – pode possuir ectoparasitas (pulgas e carrapatos);
- Fezes – avaliação da presença, pois é indicativo principalmente para cães, gatos e ratos; e podem ser atrativos de moscas e mosquitos;
- Tocas – avaliação junto a árvores, muros e paredes;
- Trilhas – avaliação da presença próximo a muros e gramados; e
- Roeduras – avaliação em materiais como madeiras e lixo exposto.

Os dois últimos itens foram avaliados principalmente para roedores.

Prefeitura Regional de Pirituba

Segundo o Centro de Controle de Zoonoses (2016), de janeiro a setembro de 2016 foram atendidas 5.104 solicitações, quanto a presença de fauna sinantrópica, pela Prefeitura Regional de Pirituba. Entre os animais relacionados as ocorrências estão as abelhas, marimbondos, vespas, aranhas, baratas, carrapatos, escorpiões, formigas, morcegos, moscas, pernilongos, pombos, pulgas, ratos e mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da Dengue, Chikungunya e Zika. Conforme apresentado na **Tabela 13.6-1** Fauna Sinantrópica – Prefeitura Regional de Pirituba.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 13.6-1 – Ocorrência de Fauna Sinantrópica – Prefeitura Regional de Pirituba.

OCORRÊNCIA DE FAUNA SINANTRÓPICA - PREFEITURA REGIONAL DE PIRITUBA		
Animais	Nº de ocorrências	% das Ocorrências
Ratos	2.299	45,5
Mosquito <i>Aedes aegypti</i>	1.048	21,5
Abelhas / Vespas / Marimbondos	905	17,73
Pernilongos	260	5,09
Pombos	166	3,25
Escorpiões	147	2,88
Morcegos	89	1,74
Baratas	77	1,5
Carrapatos	73	1,43
Aranhas	17	0,33
Moscas	15	0,29
Pulgas	7	0,13
Formigas	1	0,01
Total	5.104	-

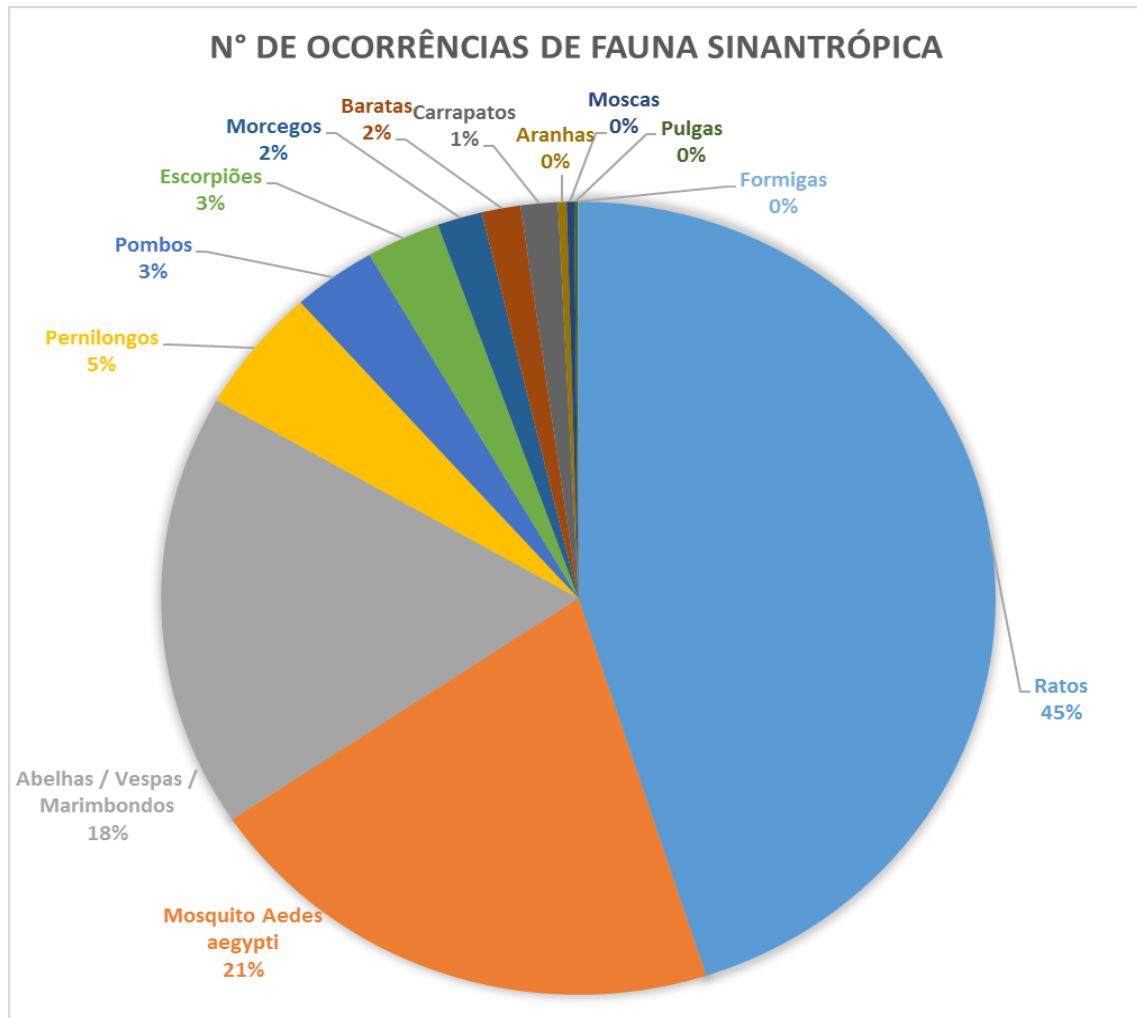
Fonte: CCZ, (2016).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: CCZ, (2016)

Gráfico 13.6 -1 – Porcentagem de ocorrências de fauna sinantrópica – Pirituba.

Prefeitura Regional da Lapa

De acordo com o Centro de Controle de Zoonoses (2016), de janeiro a setembro de 2016 foram atendidas 5.261 solicitações, quanto a presença de fauna sinantrópica, pela Prefeitura Regional da Lapa. Entre os animais relacionados as ocorrências estão as abelhas, marimbondos, vespas, aranhas, baratas, carrapatos, escorpiões, formigas, morcegos, moscas, pernilongos, pombos, pulgas, ratos e mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da Dengue, Chikungunya e Zika. Conforme apresentado na **Tabela 13.6-2** Fauna Sinantrópica - Prefeitura Regional da Lapa.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 13.6-2 – Ocorrência de Fauna Sinantrópica – Prefeitura Regional da Lapa.

OCORRÊNCIA DE FAUNA SINANTRÓPICA - PREFEITURA REGIONAL DA LAPA		
Animais	Nº de ocorrências	% das Ocorrências
Mosquito <i>Aedes aegypti</i>	1.807	34,34
Ratos	1.497	28,45
Abelhas / Vespas / Marimbondos	887	16,85
Pernilongos	532	10,11
Pombos	192	3,64
Morcegos	115	2,18
Baratas	81	1,53
Escorpiões	59	1,12
Carrapatos	35	0,66
Moscas	34	0,64
Aranhas	12	0,22
Pulgas	9	0,17
Formigas	1	0,01
Total	5.261	-

Fonte: CCZ, (2016).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

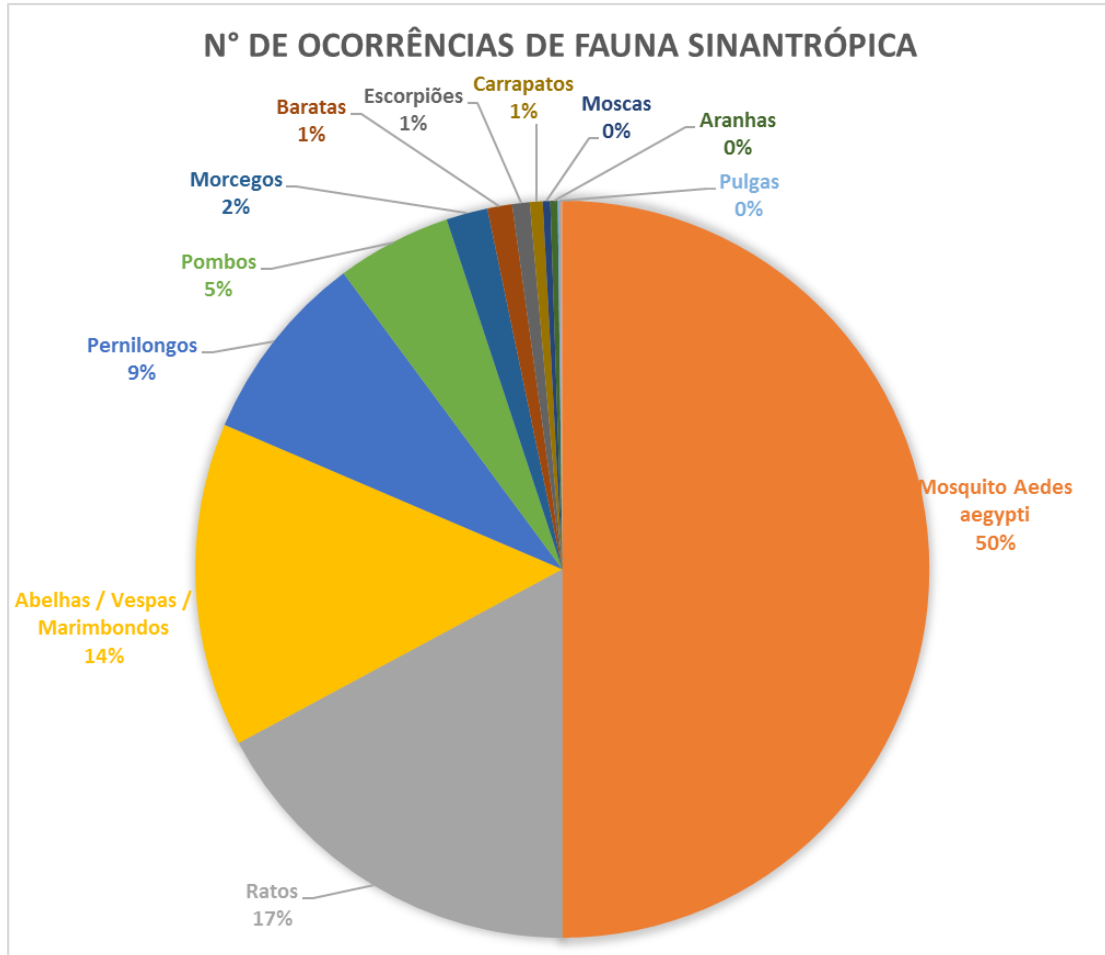


Gráfico 13.6-2 – Porcentagem de ocorrências de fauna sinantrópica - Lapa.

Durante a vistoria técnica na ADA, foram observados formigueiros em maior concentração, principalmente na região de Pirituba onde existem calçadas verdes com presença de gramíneas e árvores isoladas. A maioria das formigas alimentam-se de sucos vegetais, seiva das plantas, néctar de flores, substâncias açucaradas, líquidos adocicados que são excretados por certos insetos; algumas são carnívoras e se alimentam de animais mortos ou vivos e outras de fungos cultivados a partir de folhas vegetais (São Paulo, 2016).

As colônias de formigas são constituídas por três formas distintas: rainhas, machos e operárias. As rainhas são maiores que os demais indivíduos da colônia e são aladas; em algumas espécies podem viver vários anos. Os machos também são alados e consideravelmente menores que as rainhas. Tem vida curta e morrem após o acasalamento. As operárias são fêmeas estéreis, não possuem asas e constituem a grande maioria de indivíduos da colônia (São Paulo, 2016).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Marimbondos também foram observados em um ponto da ADA, conforme ilustra o **Mapa 13.6-1** de Fauna Sinantrópica. Os problemas decorrentes destes insetos geralmente são ocasionados pela formação de colmeias ou vespeiros em locais próximos a presença ou movimentação de pessoas. Nestes casos recomenda-se não se aproximar do abrigo ou do enxame e evitar o trânsito de pessoas ou animais no local, para que os insetos não se sintam ameaçados e piquem (São Paulo, 2016).

Pombos-domésticos (*Columba livia*)” se adaptaram a esse tipo de ambiente por 3 fatores básicos para a sua sobrevivência: abrigo (a arquitetura dos edifícios com vãos e frestas servem de abrigo), ausência de predadores; e alimento disponível. Pombos são aves pouco seletivas e em meios urbanos as fontes de alimentação artificial são muito amplas e diversificadas, pela desordenação na destinação de resíduos provenientes de atividades humanas ou pela alimentação oferecida por pessoas (Nunes, 2003).

Muitos são os problemas causados pelos pombos como acúmulo de fezes, penas e restos de ninhos, que levam a entupimentos de sistema de drenagem de águas de chuva e comprometimento no funcionamento de equipamentos diversos e riscos de contaminações em fontes de água e alimentos. O mais grave é a grande quantidade de micro-organismos patogênicos e parasitas veiculados por estas aves (Nunes, 2003).

Cupins, aranhas e tocas também foram observados, principalmente próximos as árvores, e resíduos orgânicos.

Junto a margem do Rio Tietê foi observada uma capivara, é um animal que possui como característica ser hospedeiro de carrapatos, estes carrapatos caso estejam infectados são transmissores de doença, principalmente a febre maculosa.

A seguir é apresentado o relatório fotográfico dos exemplares de fauna sinantrópica e dos vestígios observados durante a vistoria técnica (**Foto13.6-1 a Foto 13.6-30**). A legenda de cada foto apresenta as coordenadas geográficas, conforme apresentado no **Mapa 13.6-1** Fauna Sinantrópica, com a finalidade de elucidar a localização de todos os pontos onde houveram os registros.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 13.6-1 – PT 01 Formigueiro (E-324438 / N - 7399700).



Foto 13.6-2 – PT 02 Formigueiro (E-324468 / N - 7399700).



Foto 13.6-3 – PT 03 Formigueiro (E-324477 / N - 7399700).



Foto 13.6-4 – PT 04 Formigueiro (E-324487 / N - 7399690).



Foto 13.6-5 – PT 05 Formigueiro (E-324492 / N - 7399680).



Foto 13.6-6 – PT 06 Formigueiro (E-324518 / N - 7399630).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 13.6-7 – PT 07 Formigueiro (E-324499 / N - 7399680).



Foto 13.6-8 – PT 08 Formigueiro (E-324524 / N - 7399620).



Foto 13.6-9 – PT 09 Formigueiro (E-324740 / N - 7399330).



Foto 13.6-10 – PT 10. Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), indicador de ectoparasita como carrapato. (E-324876 / N - 7399140).



Foto 13.6-11 – PT 11. Pombo-doméstico em meio ao lixo (*Columba livia*). (E-324677 / N - 7399400).



Foto 13.6-12 – PT 13. Foco de Marimbondo (E-324469 / N - 7399720).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 13.6-13 – PT 14. Presença de Aranha em indivíduo arbóreo (E-3244884 / N - 7399060).



Foto 13.6-14 – PT 15. Depósito inadequado de resíduos que podem acumular água, se tornando um foco atrativo de mosquitos (E-3244523 / N - 7399590).



Foto 13.6-15 – PT 16. Depósito inadequado de resíduos. Indicativo de aranha escorpião e rato (E-3244536 / N - 7399540).



Foto 13.6-16 – PT 17 Formigueiro (E-324904 / N - 7399000).



Foto 13.6-17 – PT 18 Formigueiro (E-324914 / N - 7398960).



Foto 13.6-18 – PT 19 Foco de Cupim em indivíduo arbóreo (E-324926 / N - 7398920).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Foto 13.6-19** – PT 20 Foco de Cupim (E-324929 / N - 7398910).**Foto 13.6-20** – PT 21 Foco de Cupim em indivíduo arbóreo (E-324929 / N - 7398920).**Foto 13.6-21** – PT 22. Pombo-doméstico (Columba livia). (E-324939 / N - 7398900).**Foto 13.6-22** – PT 23 Foco de Cupim em indivíduo arbóreo. (E-324937 / N - 7398890).**Foto 13.6-23** – PT 24 Foco de Cupim em indivíduo arbóreo. (E-324942 / N - 7398880).**Foto 13.6-24** – PT 25 Formigueiro (E-324991 / N - 7398730).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 13.6-25 – PT 26 Presença de toca junto a indivíduo arbóreo. (E-324998 / N - 7398640).



Foto 13.6-26 – PT 27 Foco de Cupim em indivíduo arbóreo. (E-325114 / N - 7398320).



Foto 13.6-27 – PT 28 Presença de toca (E-325261 / N - 7397860).



Foto 13.6-28 – PT 29. Pombo-doméstico (*Columba livia*). (E-326183 / N - 7398020).

Não foram visualizados vestígios de outras espécies da fauna sinantrópica, mas a não observação não indica a sua ausência, principalmente por se tratar de uma área com cursos d'água com depósito de resíduo e com significativas áreas verdes. Sendo locais propícios para animais como:

- Roedores: encontram principalmente no resíduo orgânico sua fonte de alimento, procuram locais com acúmulo de entulho que possam servir como abrigo, sendo que algumas espécies procuram locais próximos a curso d'água;
- Baratas: têm como habitat preferencial locais com resíduo orgânico, inerte e esgoto. Local onde vão encontrar melhores fontes de recursos como alimentação, apresentando alto potencial reprodutivo devido às ninfas terem maiores chances de sobrevivência por se esconderem em locais inacessíveis e por não possuir predador;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Aranhas: algumas espécies adaptam-se a viver junto aos domicílios humanos ou peridomicílios, encontrando condições ideais para abrigo e reprodução, além de alimento na fauna de insetos que são atraídos pelos restos alimentares dos seres humanos;
- Escorpião: ocorrem em locais com má gerência de resíduos urbanos. Normalmente ocorre em focos urbanos, em locais com acúmulo de resíduo e desequilíbrio ambiental; e
- Morcego: Com hábitos noturnos, passam o dia em locais como, ocos de árvores e edificações (porões, sótãos e cumeeiras sem vedação) (Valinhos, 2016).

O **Mapa 13.6-1** abaixo mostra os pontos onde foram encontrados exemplares e vestígios de fauna sinantrópica durante vistoria realizada na ADA.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir MAPA 13.6-1 Fauna Sinantrópica na ADA.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Considerações Finais

De acordo com os dados do Centro de Controle de Zoonoses de São Paulo, as ocorrências mais incidentes de fauna sinantrópica de acordo com a Prefeitura Regional de Pirituba são de rato com 45,5%, porcentagem representada com um número total de 2.299 ocorrências de janeiro a setembro de 2016. A Segunda maior ocorrência é do mosquito *Aedes Aegypti* com 21,5%, porcentagem que representa um total de 1.048 ocorrências dentro do mesmo período mencionado acima.

As ocorrências mais incidentes na Prefeitura Regional da Lapa, também são compostas por estes dois animais sinantrópicos, contudo, a maior ocorrência na região da Lapa é do mosquito *Aedes Aegypti* com uma porcentagem de 34,34%, porcentagem que representa um total de 1.807 ocorrências de janeiro a setembro de 2016. As ocorrências de rato apresentam uma porcentagem de 28,45% e um valor total de 1.497 ocorrências.

Com as atividades de demolição, remoção de entulhos e intervenção no Córrego Canalizado Fortunato Ferraz que encontra-se em galerias de esgoto, poderá ocasionar a dispersão da fauna sinantrópica abrigada nessas estruturas para regiões adjacentes à obra. A intervenção no Córrego Fortunato Ferraz, poderá ainda gerar acúmulo de água e resíduos durante as obras, onde estes, ficarão expostos ocasionando assim atratividade a fauna sinantrópica da região.

O acúmulo e exposição de água em determinada área, torna-se um local propício para criação de mosquitos e pernilongos principalmente, já os resíduos tornam-se atrativos para roedores, baratas, escorpiões e pombos que encontram, nestes restos, oferta de alimento e abrigo.

Além disso, no interior de córregos é comum resíduos provenientes de esgoto, tornando-se um local de refúgio e atratividade para a Fauna Sinantrópica. Estes animais associados aos ambientes urbanizados são em quase sua totalidade, nocivos aos humanos.

De acordo com as ocorrências mais incidentes em Pirituba e na Lapa, a intervenção no Córrego Fortunato Ferraz poderá trazer problemas a população local, aumentando assim o número de ocorrências de ratos e mosquitos *Aedes Aegypti*. Para se ter um controle das ocorrências e proliferação destes animais haverá a necessidade de vistoriar as áreas frequentemente e se necessário realizar o controle destes animais, além de ações preventivas durante as obras caracterizada pelo controle de acúmulos de água e o acondicionamento e destinação adequada do lixo doméstico gerado, evitando situações que se tornem atrativos à estes animais ou que possibilitem sua procriação.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

O controle de possíveis problemas gerados pela fauna sinantrópica durante as obras, será objeto de ações dentro do Programas de Controle Ambiental.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

14. MEIO SOCIOECONÔMICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Conforme já descrito no capítulo 7.3, e mostrado no **Mapa 7.3-2**, a All para diagnóstico do Meio Socioeconômico corresponde aos limites da Prefeitura Regional de Pirituba e da Prefeitura Regional da Lapa.

Os distritos que compõem a Prefeitura Regional de Pirituba são Jaraguá, Pirituba e São Domingos e os distritos componentes da Prefeitura Regional da Lapa são Barra Funda, Jaguará, Jaguaré, Lapa, Perdizes e Vila Leopoldina.

Os dados para desenvolvimento do diagnóstico da All em seus diversos temas abrangem aqueles disponibilizados por órgãos oficiais, como o IBGE e os Censos Demográficos, e os dados disponibilizados pela plataforma Infocidade, onde a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU) organiza um banco de dados com extensa compilação de indicadores e informações sobre o Município de São Paulo.

14.1. ECONOMIA REGIONAL

A economia regional é baseada principalmente no setor terciário. Há presença de indústrias, mas estas representam menos de 9% do total de estabelecimentos presentes nas áreas das Prefeituras Regionais de Pirituba e da Lapa.

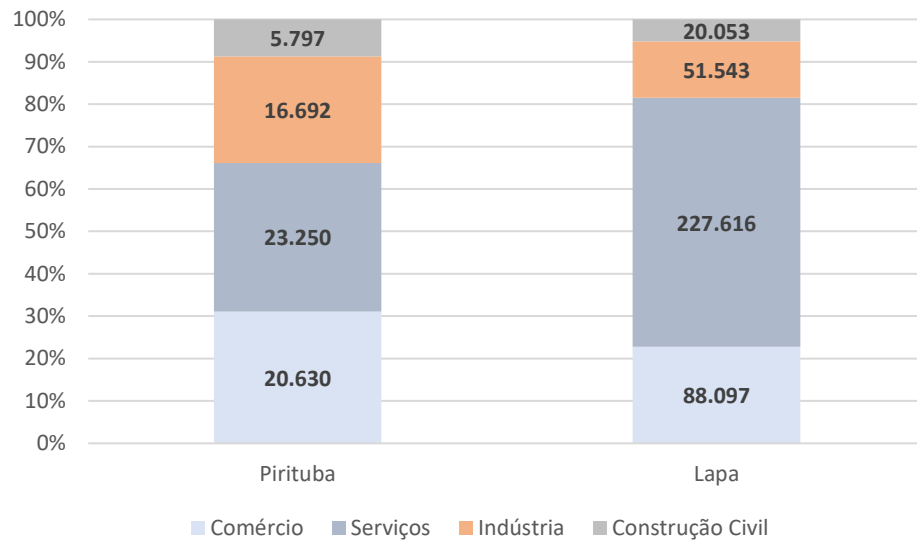
O setor terciário é representado, na All, por grandes redes de varejo e shopping centers, lojas e outros comércios de rua, e por escritórios comerciais e de serviços, mais numerosos na área da Prefeitura Regional da Lapa.

O número de empregos formais na região igualmente reflete estes dados. As ocupações na All, em sua maioria, foram registradas no setor terciário, principalmente no setor de serviços. Nos distritos da Prefeitura Regional de Pirituba o setor industrial, ainda, emprega número considerável de pessoas, correspondendo a mais de 26% dos empregos no distrito de São Domingos e à maioria dos empregos no distrito de Jaraguá, com 39% de participação. Nos distritos da Prefeitura Regional da Lapa, o setor industrial apresenta índices de emprego acima de 20% nos distritos de Jaguará e de Jaguaré.

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

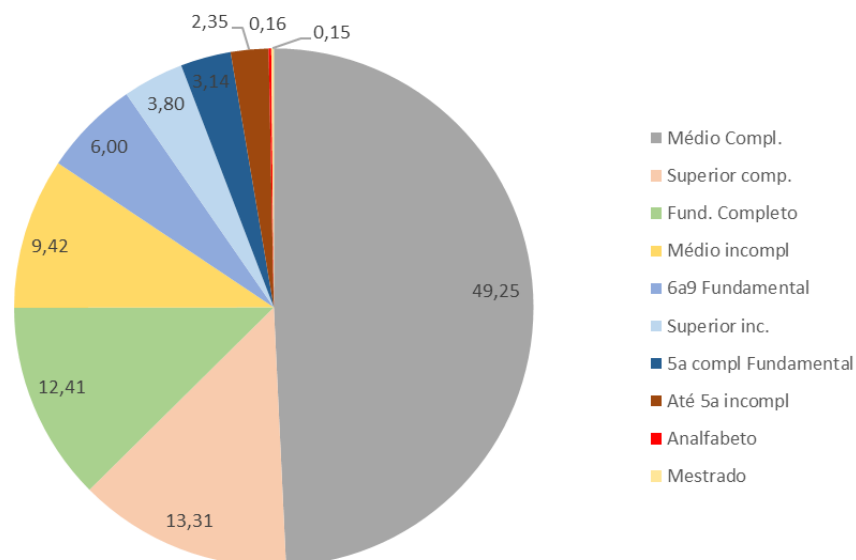
Verif. SP Obras



Fonte: Infocidade: MTE / RAIS.

Gráfico 14.1-1 – Participação dos Empregos por Setores, na AII, em 2014.

A escolaridade principal dos empregos na AII referem-se ao nível médio completo, com participação de 47,15%, seguido por nível superior completo (20,24%) e nível fundamental completo (9,47%).



Fonte: Infocidade: MTE / RAIS.

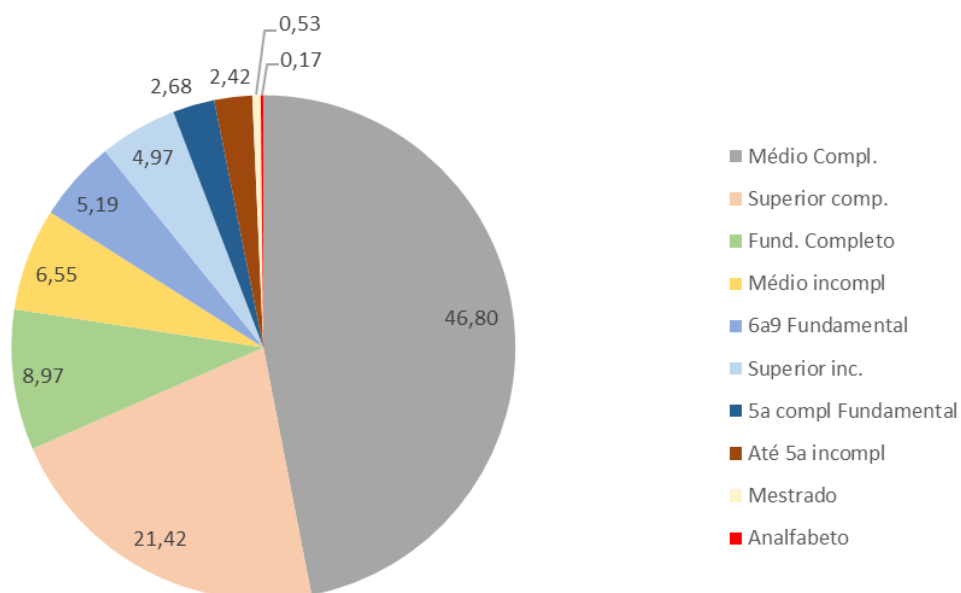
Gráfico 14.1-2 – Empregos Formais, segundo Escolaridade, em 2014 – Prefeitura Regional de Pirituba.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: Infocidade: MTE / RAIS.

Gráfico 14.1-3 – Empregos Formais, segundo Escolaridade, em 2014 – Prefeitura Regional da Lapa.

Na **Tabela 14.1-1** é possível observar que a faixa etária da população empregada na All é a de 30 a 49 anos, principalmente.

Tabela 14.1-1 – Empregos Formais, exclusive Administração Pública, segundo Faixa Etária, em 2014.

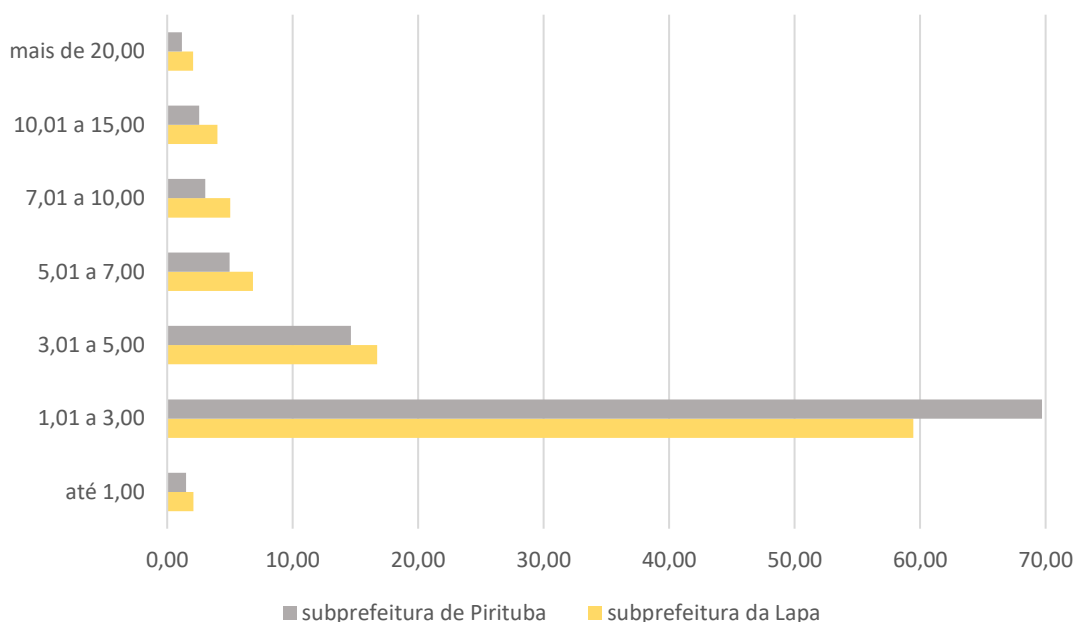
Prefeitura Regional	total	até 17	18 a 24	25 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 64	65 ou mais
Pirituba	66.723	851	11.161	10.775	20.257	14.093	9.049	537
%		1,28	16,73	16,15	30,36	21,12	13,56	0,80
Lapa	392.136	4.229	61.002	66.929	124.249	81.910	50.400	3.417
%		1,08	15,56	17,07	31,69	20,89	12,85	0,87
TOTAL All	458.859	5.080	72.163	77.704	144.506	96.003	59.449	3.954
%		1,11	15,73	16,93	31,49	20,92	12,96	0,86

Fonte: Infocidade: MTE / RAIS.

Emitente São Paulo Obras – SPObras	Resp. Técnico / Emitente
	Verif. SP Obras

Os empregos formais (excluindo-se servidores da Administração Pública) encontram-se, em sua maioria, na faixa de rendimento entre 1 e 3 salários mínimos (s.m.) ou de 3 a 5 s.m. nos distritos da All, de acordo com dados de 2014.

Observa-se que os empregos situados nos limites da Prefeitura Regional da Lapa possuem uma remuneração um pouco mais alta, pois a porcentagem daqueles que possuem remuneração maior que 3 salários mínimos são maiores do que em relação à de Pirituba.



Fonte: Infocidade: MTE / RAIS.

Gráfico 14.1-4 – Empregos Formais, exclusive Administração Pública, segundo Faixas de Rendimento, em 2014. (em salários mínimos)

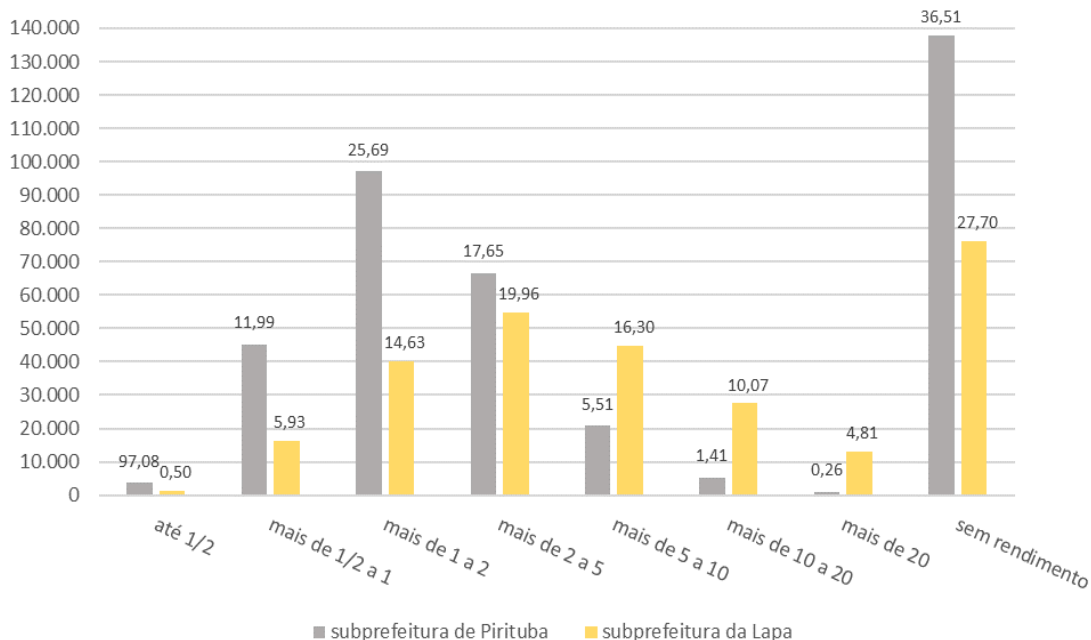
Faixas de renda mais alta nos distritos da Prefeitura Regional da Lapa também são observados nos dados do último CENSO em 2010, onde é mostrado que mais de 16% das pessoas de mais de 10 anos de idade situam-se na classe de rendimento de 5 a 10 salários mínimos, mais de 10% na de 10 a 20 e quase 5% possuem rendimento maior que 20 salários mínimos. Nos distritos da Prefeitura Regional de Pirituba, o rendimento da amostra da população com mais de 5 salários mínimos não chega a 7,5%.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: IBGE / CENSO.

Gráfico 14.1-5 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classes de rendimento nominal mensal, em 2010.

De acordo com os dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, do MTE, em 2014 na AI foram registrados 454.032 empregos, representando 10% do total de empregos formais do município de São Paulo.

Emitente

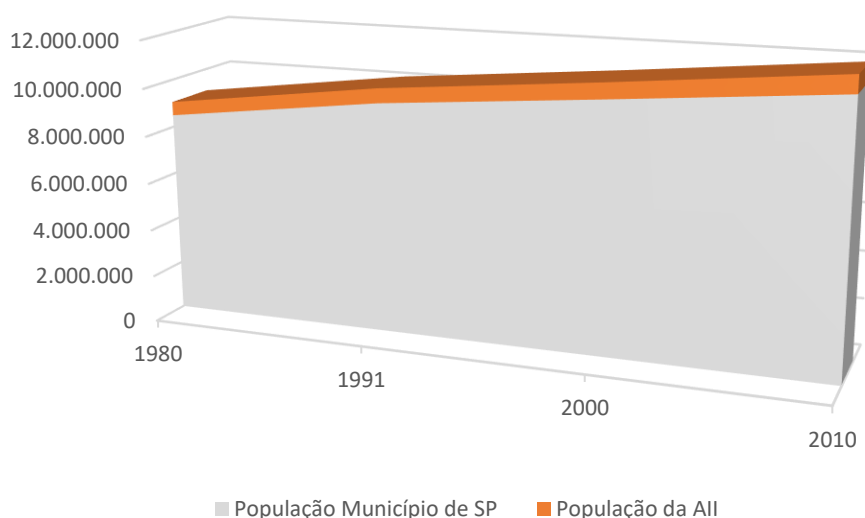
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

14.2. DINÂMICA DEMOGRÁFICA

De acordo com os dados dos CENSOS, a All apresentou acréscimo populacional, assim como aconteceu com o município de São Paulo, onde a população da All representa cerca de 6,6%. O aumento da população é demonstrado no **Gráfico 14.2-1** a seguir.



Fonte: Infocidade / IBGE, CENSOS.

Gráfico 14.2-1 – População Total da All em relação à população do Município de São Paulo, de 1980 a 2010.

Os dados também mostram que as taxas de crescimento populacional dos distritos Barra Funda, Jaguará, Lapa, Perdizes e Vila Leopoldina foram negativas entre as décadas de 1980 e 2000. Porém, nestes distritos verificou-se que entre 2000 e 2010 as taxas de crescimento populacional que até então estavam negativas, tornaram-se positivas, com destaque para Vila Leopoldina, onde o crescimento registrado na última década foi de 4% (**Gráfico 14.2-2**).

Nos distritos componentes da Prefeitura Regional de Pirituba, porém, as taxas de crescimento são positivas em todos os períodos analisados. Em Jaraguá e Pirituba nota-se que as taxas caem ao longo do tempo. São Domingos apresentou um comportamento diferenciado, com crescimento das taxas no período de 1990-2000 e queda no período seguinte, provavelmente em função do aumento

Emitente

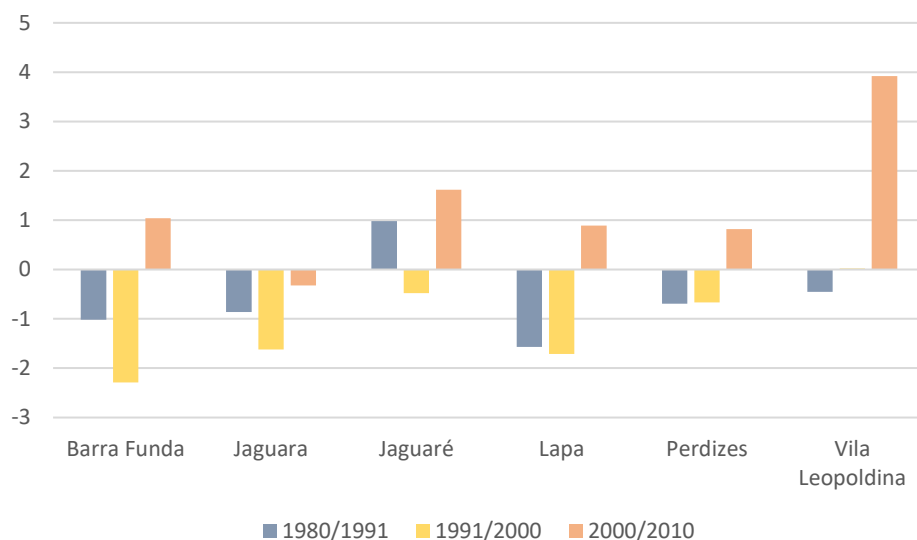
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

do número de edifícios residenciais verificado neste distrito na década de 90, de acordo com dados de uso do solo da plataforma Infocidade.

Os gráficos a seguir mostram a evolução destes dados em cada distrito da AII.



Fonte: Infocidade / IBGE, CENSOS.

Gráfico 14.2-2 – Evolução das Taxas de Crescimento Populacional nos Distritos da Prefeitura Regional da Lapa.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

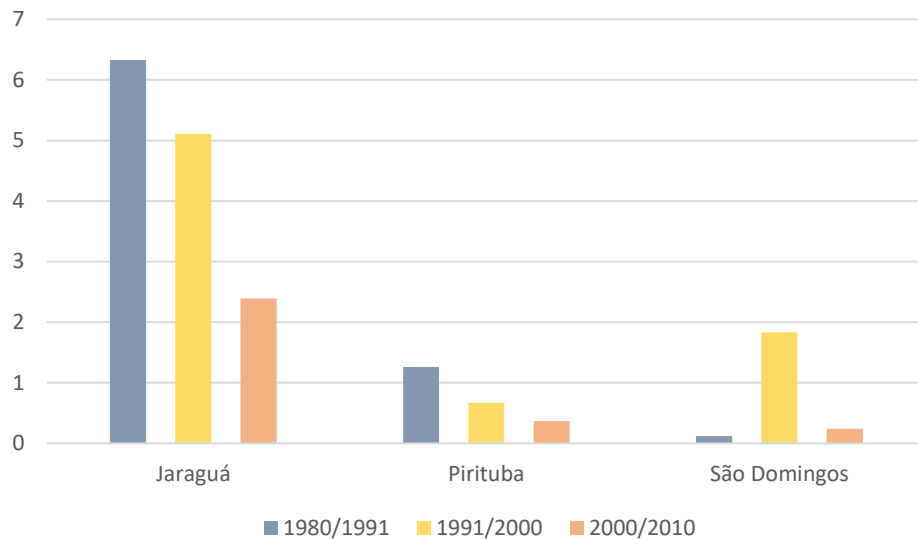
**Fonte:** Infocidade / IBGE, CENSOS.

Gráfico 14.2-3 – Evolução das Taxas de Crescimento Populacional nos Distritos da Prefeitura Regional de Pirituba.

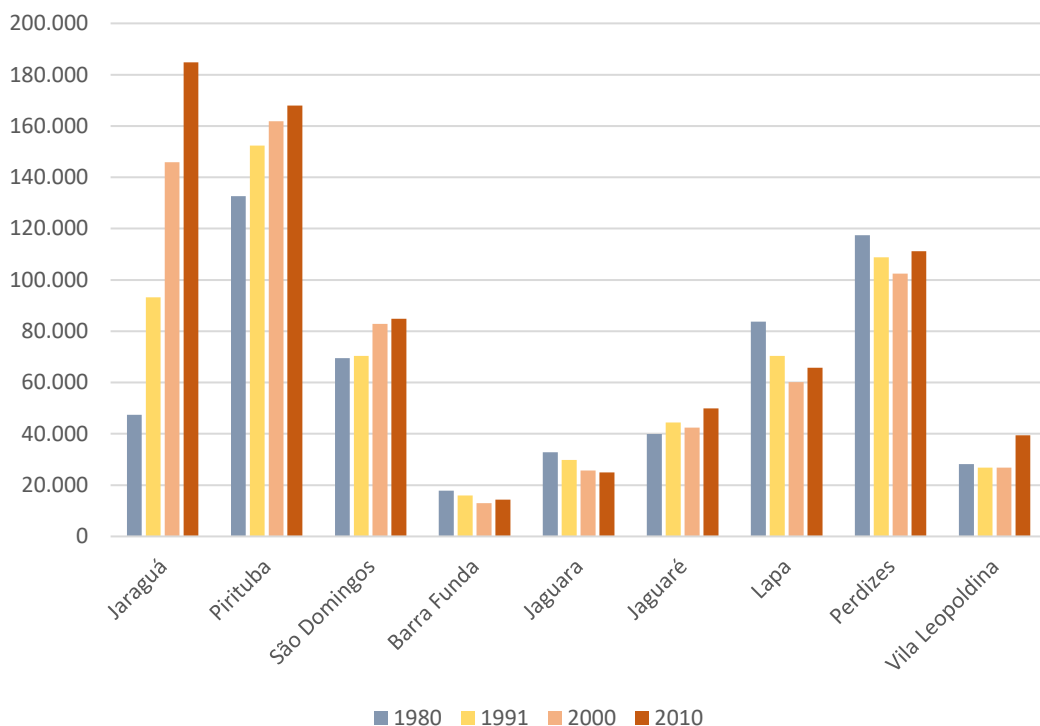
Em 2010, o CENSO registrou o número de 11.253.503 habitantes na All. Os distritos de Pirituba e de Jaraguá apresentam a maior quantidade de moradores, conforme mostrado no gráfico a seguir.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: Infocidade / IBGE, CENSOS.

Gráfico 14.2-4 – Evolução Populacional nos Distritos da All, entre 1980 a 2010.

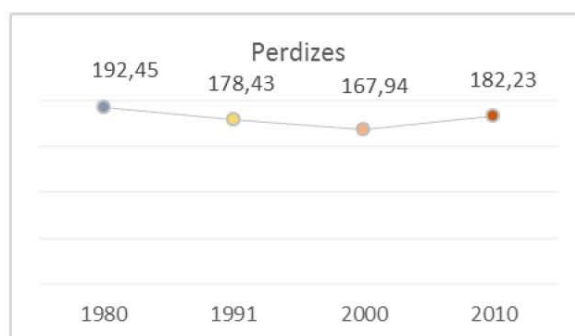
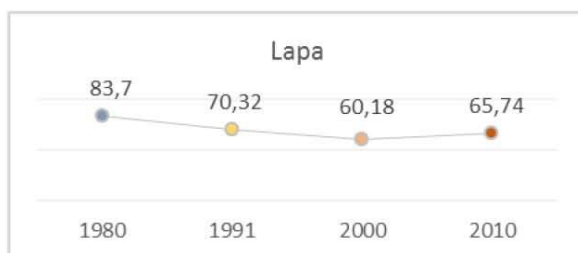
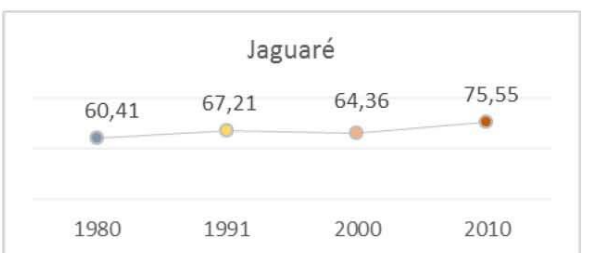
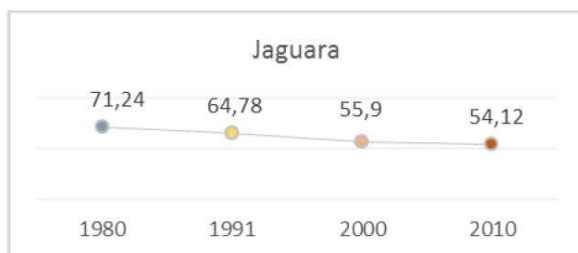
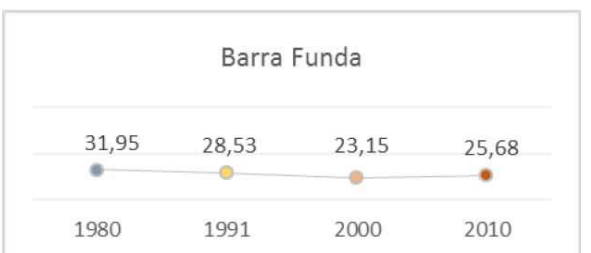
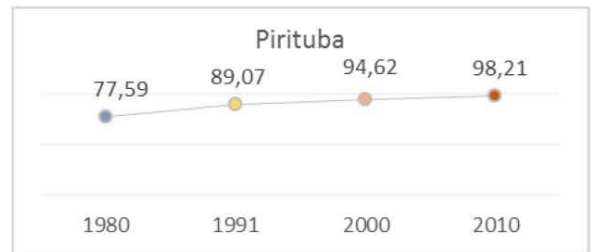
A densidade demográfica da maioria dos distritos aumentou ao longo do tempo, com exceção da Barra Funda, Jaguará e Lapa. Porém, o distrito de Perdizes é o que apresenta maior densidade populacional, 182,23 (em 2010), bem acima da média dos distritos da Prefeitura Regional da Lapa, a qual faz parte, de 76,19 pop/ha (em 2010).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: Infocidade / IBGE, CENSOS.

Quadro 14.2-1 – Densidade Demográfica nos Distritos da All, de 1980 a 2010 (pop/ha).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

As projeções mostram que a população continuará crescendo em toda a All, apesar de alguns distritos continuarem mostrando a tendência de decréscimo. A tabela a seguir mostra os dados.

Tabela 14.2-1 – Projeções Populacionais para os distritos da All em 2020 e 2030.

	2010	2020	2030
Pirituba	437 592	475 145	514 242
Jaraguá	184 818	224 583	269 218
Pirituba	167 931	167 201	164 225
São Domingos	84 843	83 362	80 800
Lapa	305 526	334 823	367 035
Barra Funda	14 383	15 306	16 069
Jaguara	24 895	23 121	21 184
Jaguaré	49 863	56 147	62 369
Lapa	65 739	68 882	71 201
Perdizes	111 161	115 707	118 811
Vila Leopoldina	39 485	55 660	77 400

Fonte: Infocidade / IBGE, CENSOS.

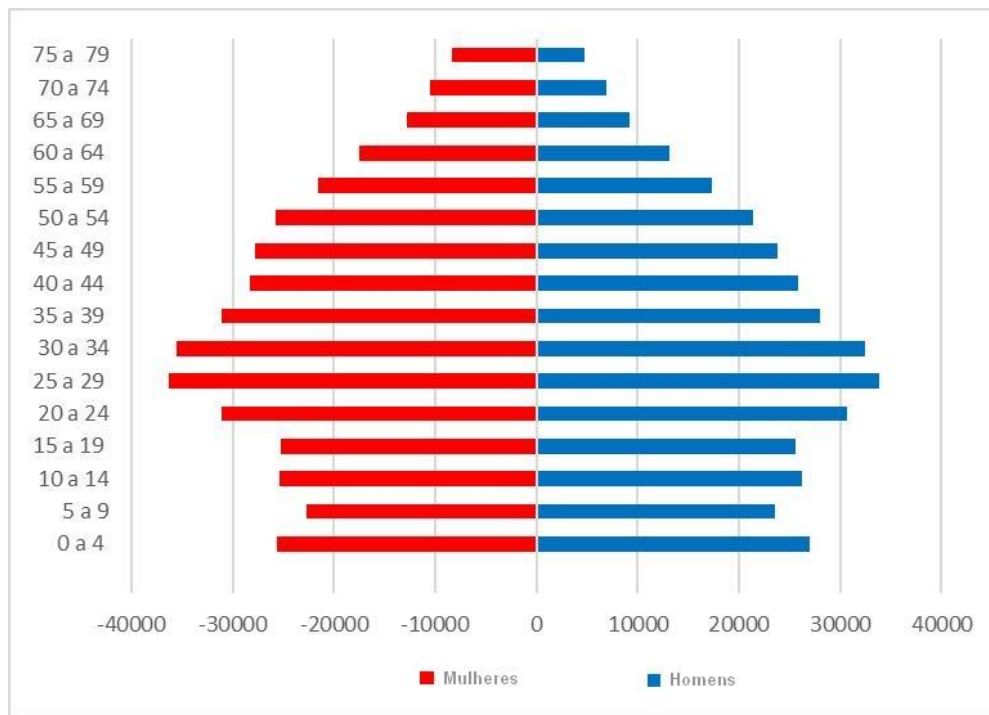
De acordo com os dados de 2010, população feminina é maior em todos os distritos da All, assim como é maior a população adulta, e principalmente a população na faixa de 25 a 34 anos. Esse processo de envelhecimento e feminilização da população, verificado para a All, é reflexo do que ocorre no município de São Paulo e em outros grandes centros urbanos.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: Infocidade / IBGE, CENSOS.

Gráfico 14.2-5 – Pirâmide Etária da All em 2010.

14.3. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

De acordo com os dados disponibilizados na plataforma Infocidade para o levantamento do uso e ocupação do solo na All entre os 1995 e 2015, observa-se que a ocupação dos lotes nas áreas das Prefeituras Regionais de Pirituba e da Lapa apresentou algumas transformações. As residências continuam a predominar nas duas regiões, porém o padrão de renda destas ocupações se alterou.

Na região da Prefeitura Regional de Pirituba, os usos residenciais de baixo e médio padrão predominam, porém, os usos residenciais verticais de médio padrão também se tornam significativos em 2015, o que não ocorria há 20 anos, quando a região ainda apresentava terrenos vagos em quase 30% de sua área total. Nesta área, também são encontradas mais ocupações residenciais verticais de baixo padrão em comparação com a Prefeitura Regional da Lapa.

Na região da Prefeitura Regional da Lapa o padrão de uso residencial vertical já era notável há 20 anos, o que não ocorre em relação ao uso comercial vertical, que se torna mais significativo em 2015.

Emitente

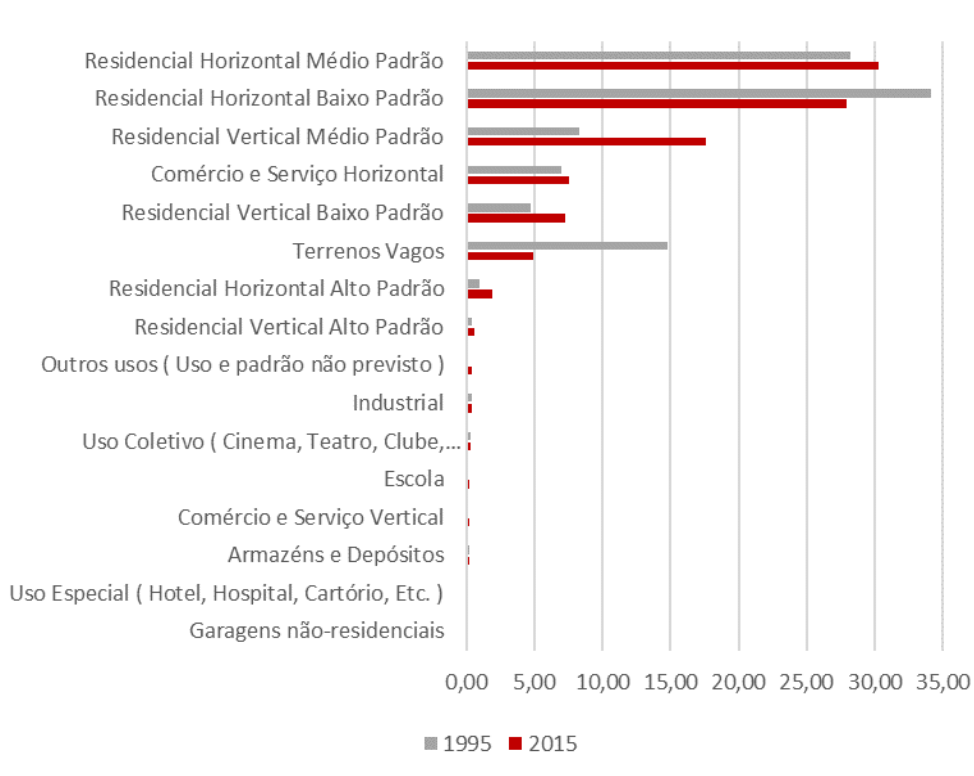
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Na análise desta região, sobressai a transformação do padrão de ocupação. Em 1995, quase 10% dos lotes eram ocupados por uso residencial horizontal de baixo padrão. Em 2015, esta ocupação se torna menos sobressalente e as residências verticais de alto padrão passam a ocupar quase 20% dos lotes. Esta transformação é observada, principalmente, no distrito de Vila Leopoldina. Na Barra Funda, além do aumento de edifícios residenciais e também comerciais, destaca-se a diminuição do uso comercial horizontal. O distrito da Lapa mantém grande número de residências horizontais de médio padrão, porém houve o acréscimo de edifícios residenciais de alto padrão nos últimos 20 anos.

O Gráfico a seguir mostra a distribuição do número de lotes em cada Prefeitura Regional da All.



Fonte: Infocidade.

Gráfico 14.3-1 – Distribuição dos Lotes e Tipologia de Uso do Solo, na Prefeitura Regional de Pirituba, em 1995 e 2015 (%).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

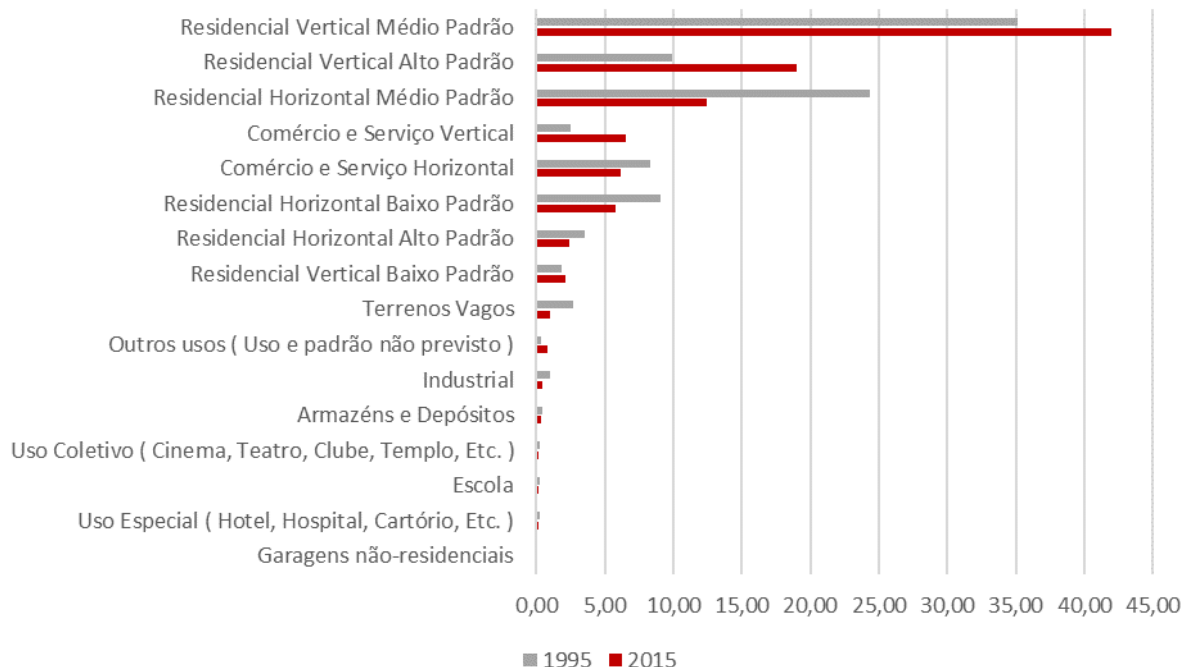
**Fonte:** Infocidade.

Gráfico 14.3-2 – Distribuição dos Lotes Tipologia de Uso do Solo, na Prefeitura Regional da Lapa, em 1995 e 2015 (%).

A urbanização da região da Lapa ocorreu de forma mais dinâmica que a região de Pirituba. Situada no centro expandido da cidade, o histórico de ocupação abrange implantação de ferrovias, áreas industriais em terrenos próximos ao rio Tietê e em sua confluência com o rio Pinheiros, construção de bairros jardim e desenvolvimento econômico mais antigo.

A região de Pirituba, apesar da presença da via férrea, permaneceu como área de grandes fazendas, o que depois deu lugar a loteamentos residenciais. Atualmente, verifica-se que há tendência à verticalização e lançamentos imobiliários recentes nos três distritos que compõem a região.

A região da Lapa concentra um pólo comercial e de serviços da Zona Oeste e situa-se na ligação entre os bairros do entorno e a região de Pirituba, comunicação que será reforçada após a implantação do empreendimento.

Alguns distritos da Lapa presenciaram grande verticalização nas últimas décadas, com tendência à continuidade. Bairros como Barra Funda e, principalmente, a Vila Leopoldina sofreram modernizações e onde antigamente concentravam-se galpões industriais que se encontravam

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

subutilizados em tempos recentes, foram construídos grandes condomínios residenciais verticais e novas ruas comerciais.

14.4. ESTRUTURA URBANA E SISTEMA VIÁRIO

A Área de Influência Indireta do empreendimento abrange duas importantes rodovias estaduais, Rodovia dos Bandeirantes e Rodovia Anhanguera, duas principais vias estruturais do município, as Marginais dos rios Pinheiros e Tietê, e outras importantes avenidas, como a própria Av. Raimundo Pereira de Magalhães, objeto do empreendimento, a Av. Gen. Edgar Facó, Av. Corifeu de Azevedo Marques, Av. Escola Politécnica, Av. Queirós Filho, R. Cerro Corá, R. Heitor Penteado, Av. Pacaembu, Av. Dr. Abraão Ribeiro, entre outras.

O Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, Lei nº 16.050/14, classifica as vias estruturais em três níveis, a saber:

- vias de nível 1 (N1): aquelas utilizadas como ligação entre o Município de São Paulo, os demais municípios do Estado de São Paulo e demais Estados da Federação. No caso da AII, refere-se às Rodovias dos Bandeirantes e Anhanguera, além das Marginais dos Rios Tietê e Pinheiros.
- vias de nível 2 (N2): aquelas não incluídas no nível anterior, utilizadas como ligação entre os municípios da Região Metropolitana de São Paulo e com as vias de nível 1. No caso, abrange as Avenidas Corifeu de Azevedo Marques, Escola Politécnica e Jaguaré, que permitem o acesso aos municípios à oeste da capital, principalmente através da Rod. Raposo Tavares.
- vias de nível 3 (N3): aquelas não incluídas nos níveis anteriores, utilizadas como ligação entre distritos, bairros e centralidades do Município de São Paulo. A AII do empreendimento abrange as seguintes vias estruturais N3: Av. Raimundo Pereira de Magalhães, Av. Gen. Edgar Facó, Av. Queirós Filho, R. Cerro Corá, Av. Heitor Penteado, Av. Pacaembu, Av. Dr. Abraão Ribeiro, Av. Sumaré, Av. Pompéia, Av. Antártica, Av. Francisco Matarazzo, Av. Marques de São Vicente, Av. Ordem e Progresso, Av. Ermano Marchetti, R. Guaicurus, R. Aurélia, R. Clélia, Av. Brig. Gavião Peixoto, R. Nossa Senhora da Lapa, Av. Imperatriz Leopoldina, Av. Dr. Gastão Vidigal, Av. Presidente Altino.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Em relação ao transporte público, na All estão situadas 11 estações de três linhas da CPTM e três estações de Metrô, o que significa que há grande possibilidade de mobilidade entre as diversas regiões do município e também de acesso a outros municípios, já que a Linha 7 – Rubi termina em Jundiaí, passando por diversas outras localidades. As estações de trem referentes à Linha 7 na All são: Vila Aurora, Jaraguá, Vila Clarice, Pirituba, Piqueri, Lapa, Água Branca e Barra Funda. Na estação Lapa também é possível a conexão com a Linha 8 – Diamante, da qual as estações Domingos de Moraes e Imperatriz Leopoldina, situadas na All, também fazem parte. Além destas, na All está presente a Estação Ceasa, componente da Linha 9 – Esmeralda da CPTM.

Estação de trem da Barra Funda ainda é possível a conexão com outras linhas da CPTM e também com o Metrô. Neste local, também há um terminal de ônibus municipal e um terminal de ônibus rodoviário.

Outras estações de metrô situadas da All são Sumaré e Vila Madalena, da Linha Verde do Metrô.

Os terminais de ônibus que se conectam, através de corredores de ônibus e outras vias, na área da All são Terminal Pirituba, Terminal Lapa e Terminal Rodoviário da Barra Funda.

Ressalta-se que a Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa terá em sua infraestrutura a implantação de um corredor de ônibus que possibilitará a direta ligação entre o Terminal Pirituba, e o bairro onde está inserido, e o Terminal Lapa. Este novo eixo de transporte facilitará, assim, a mobilidade entre a Zona Norte e o restante do município de São Paulo.

O **Mapa 14.4-1** mostra o sistema viário na região.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir **Mapa 14.4-1** – Sistema Viario da All

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

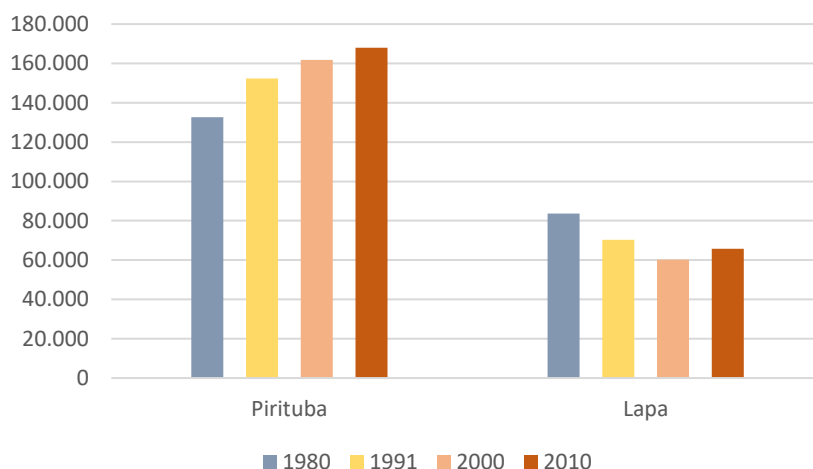
15. MEIO SOCIOECONÔMICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico corresponde aos distritos de Pirituba e da Lapa, localizados, respectivamente, nas zonas norte e oeste do município. Dados secundários foram analisados para o diagnóstico, assim como os observados em campo.

15.1. CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA

De acordo com os dados do CENSO 2010, a população da AID corresponde a cerca de 2% da população do município, com 233.670 habitantes, sendo 167.931 habitantes no distrito de Pirituba e 65.739 habitantes no distrito da Lapa.

De 1980 a 2000, houve aumento contínuo da população do distrito de Jaraguá, enquanto o distrito da Lapa apresentou decréscimo de população nas décadas de 1980 e 1990, tendência modificada na década de 2000 a 2010. O Gráfico 15.1-1 mostra a evolução populacional na AID e o Gráfico 15.1-2, as taxas de crescimento populacional em cada distrito.



Fonte: Infocidade / IBGE, CENSO

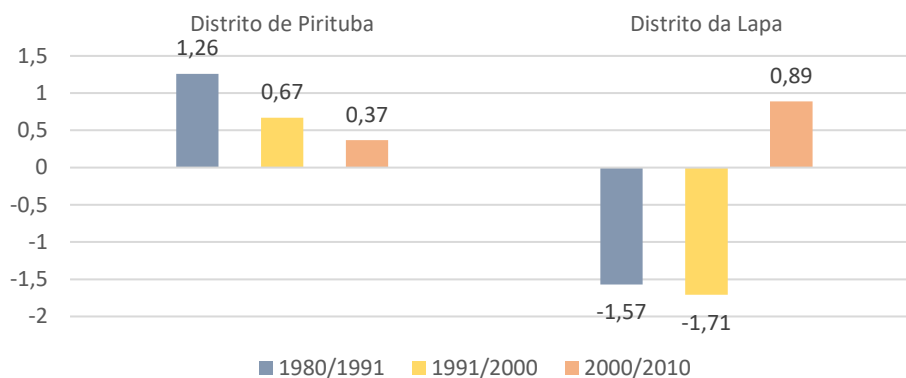
Gráfico 15.1-1 – Evolução Populacional nos Distritos da AID, entre 1980 a 2010.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: Infocidade / IBGE, CENSO

Gráfico 15.1-2 – Taxas de Crescimento Populacional nos Distritos da AID, entre 1980 a 2010.

A densidade demográfica em Pirituba é de 98,21 pop/ha (dados de 2010), maior que no distrito da Lapa, com 65,74 pop/ha.

A quantidade de mulheres é pouco superior à quantidade de homens na AID, como mostrado na tabela abaixo.

Tabela 15.1-1 – População da AID, em 2010.

Distrito	População Feminina	População Masculina	Total
Pirituba	88.432	79.499	167.931
Lapa	35.779	29.960	65.739
População Total	124.211	109.459	233.670

Fonte: Infocidade / IBGE, CENSO

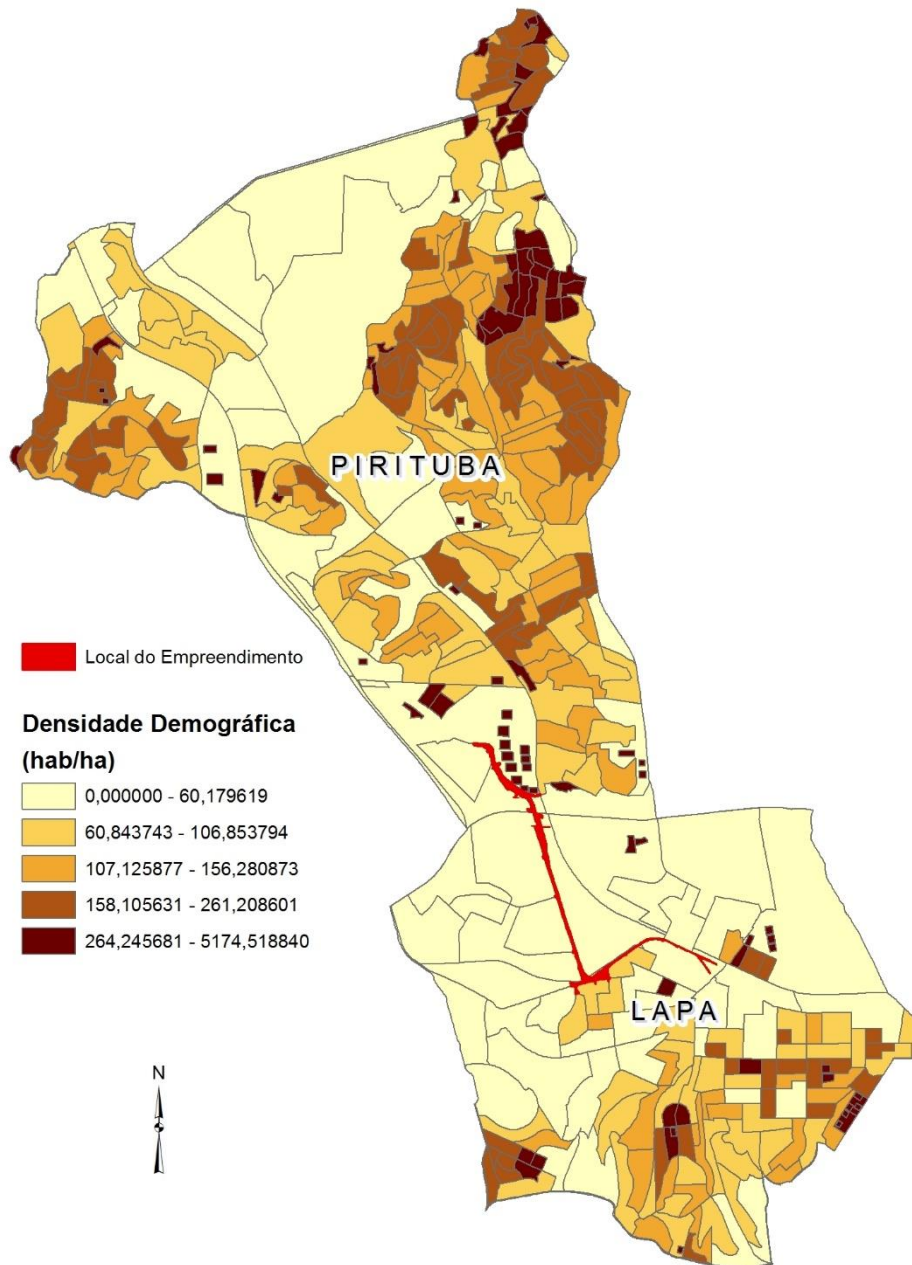
A figura a seguir mostra a distribuição da população na AID.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

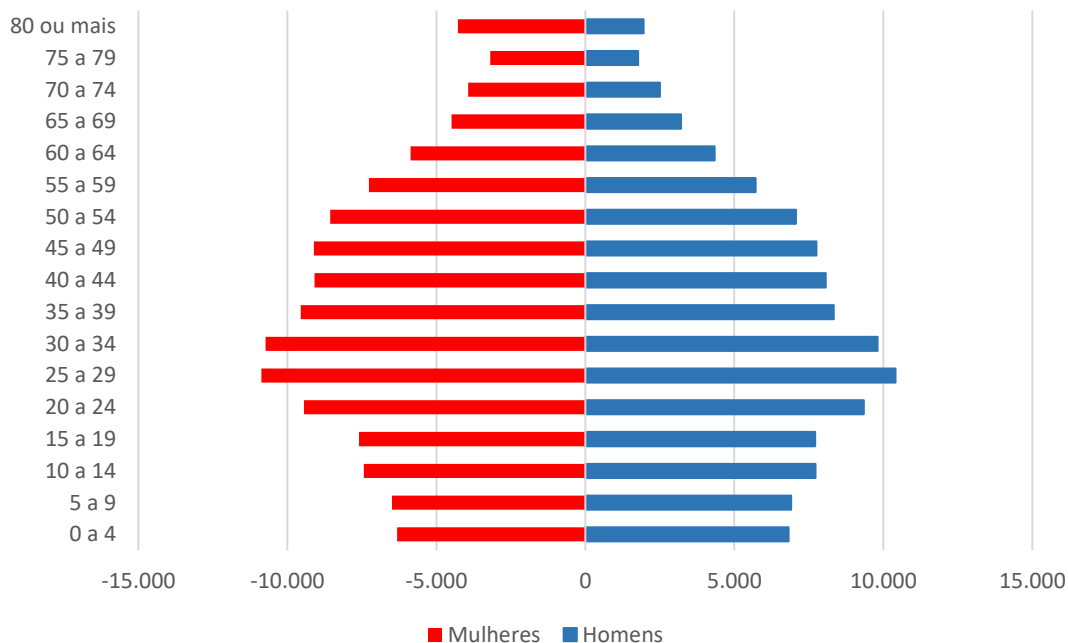
**Figura 15.1-1 – Distribuição Demográfica na AID.**

A população adulta, de 20 a 39 anos, representa a maioria da população. O número de jovens supera o de idosos. Porém há tendência de envelhecimento da população e observa-se que o número de mulheres idosas se destaca na região. A pirâmide etária da AID mostra estes dados.

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: IBGE - Censos Demográficos

Gráfico 15.1-3 – Pirâmide Etária da AID em 2010.

As projeções mostram que há tendência de decréscimo da população no distrito de Pirituba, enquanto que na Lapa a população seguirá aumentando.

Tabela 15.2-2 – Projeções Populacionais para os distritos da AID em 2020 e 2030.

	2010	2020	2030
Pirituba	167 931	167 201	164 225
Lapa	65 739	68 882	71 201

Fonte: IBGE - Censos Demográficos
SMDU/Dipro - Retroestimativas e Projeções (INFOCIDADE)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

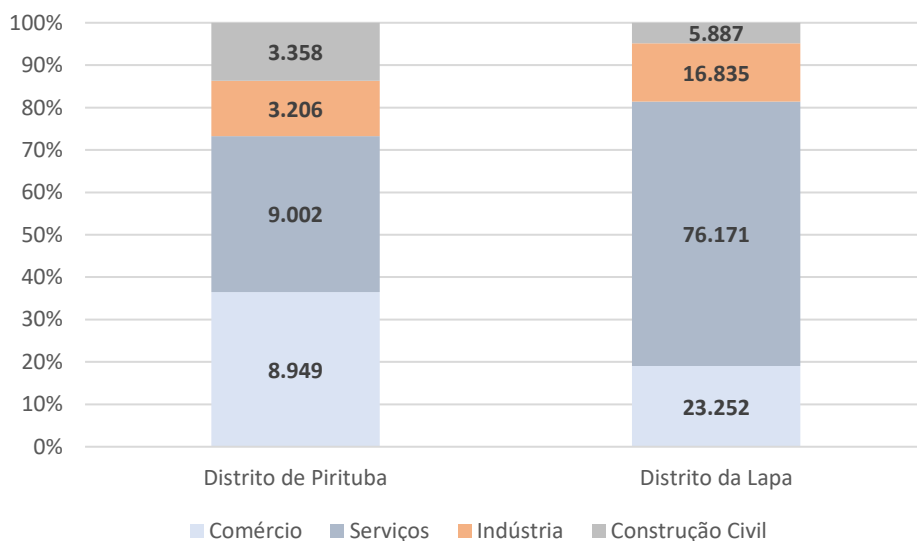
Verif. SP Obras

15.2. TRABALHO E RENDA

De acordo com os dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, do MTE, em 2014 foram registrados 146.660 empregos na AID, nos setores do comércio, serviços, indústrias de transformação e na construção civil.

Mais de 80% dos empregos formais situados na AID localizam-se no distrito da Lapa, sobressaindo-se significativamente o setor de serviços. Apenas 16,72% do total de empregos estão no distrito de Pirituba.

O gráfico a seguir mostra a distribuição dos empregos formais registrados na AID, nos setores mencionados, os quais não incluem a administração pública.



Fonte: Infocidade: MTE / RAIS.

Gráfico 15.2-1 – Participação dos Empregos por Distritos da AID, em 2014.

A escolaridade principal dos empregados na AID corresponde ao nível médio completo, com participação de 50,54%, seguido por nível superior completo (15,01%) e nível fundamental completo (10,53%). Através dos dados, é possível observar que os empregos formais referentes ao nível

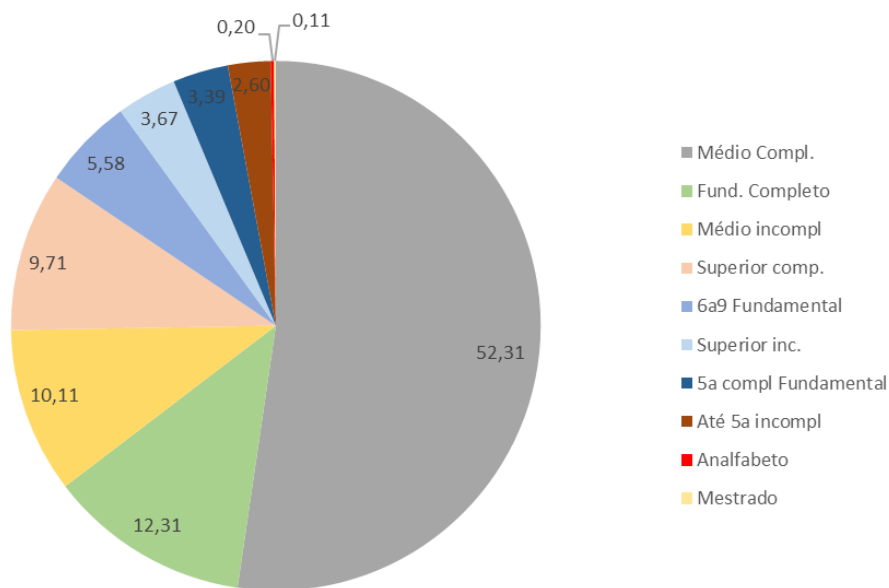
Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

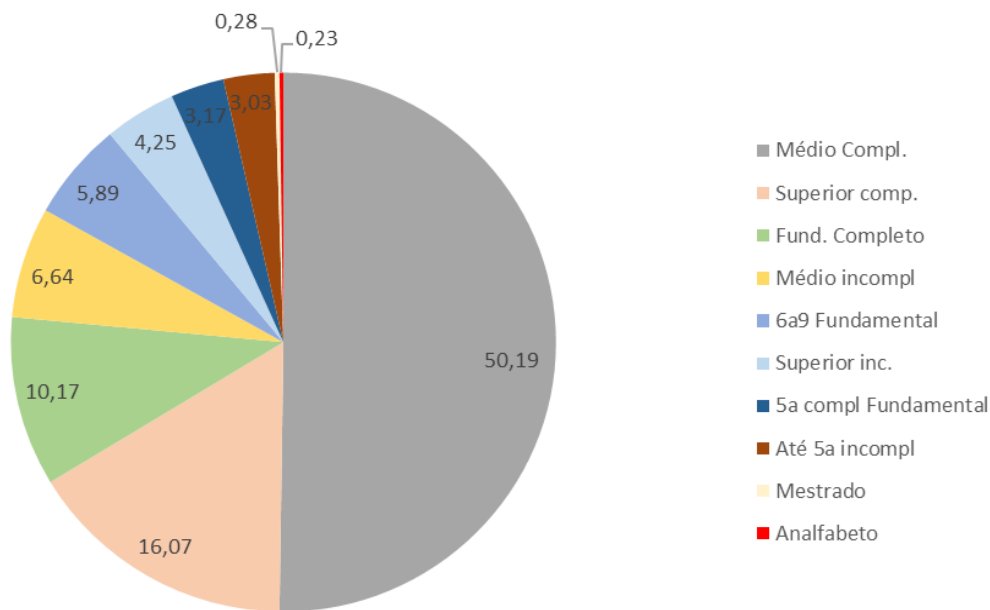
Verif. SP Obras

superior completo estão situados principalmente no distrito da Lapa. Os gráficos a seguir mostram a distribuição de escolaridades em cada distrito da AID.



Fonte: Infocidade: MTE / RAIS.

Gráfico 15.2-2 – Empregos Formais, segundo Escolaridade, em 2014 (%) – Distrito de Pirituba



Fonte: Infocidade: MTE / RAIS.

Gráfico 15.2-3 – Empregos Formais, segundo Escolaridade, em 2014 (%) – Distrito da Lapa.

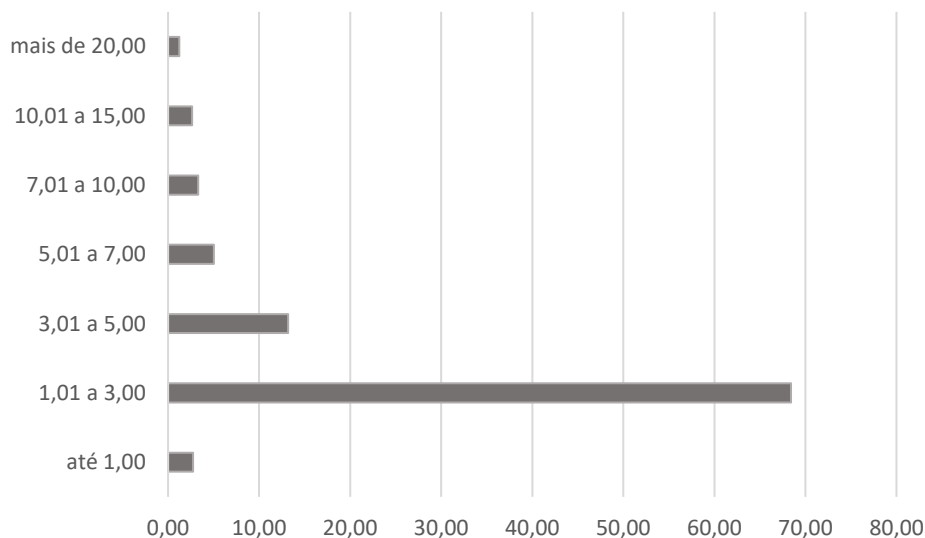
Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Os empregos formais (excluindo-se servidores da Administração Pública) encontram-se, em sua maioria, na faixa de rendimento entre 1 e 3 salários mínimos (s.m.) na AID, de acordo com dados de 2014.



Fonte: Infocidade: MTE / RAIS.

Gráfico 15.2-4 – Empregos Formais, exclusive Administração Pública, segundo Faixas de Rendimento, em 2014. (em salários mínimos)

A renda *per capita* no distrito da Lapa é de R\$ 2.463,04 e, no distrito de Pirituba, de R\$ 965,08, de acordo com o CENSO 2010.

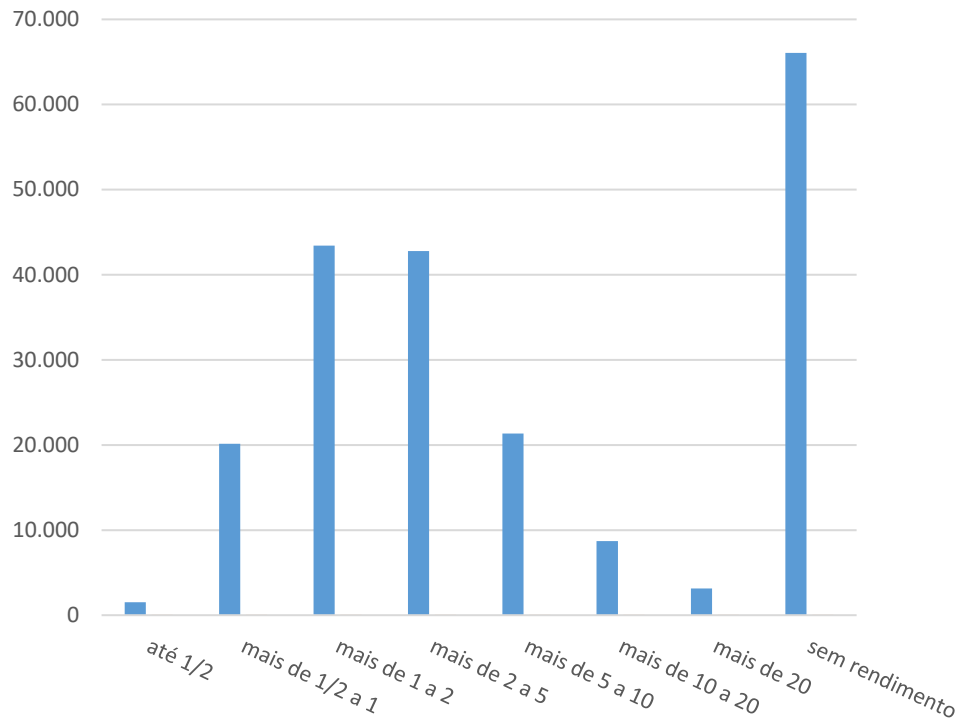
O gráfico a seguir mostra o rendimento das pessoas residentes na AID do empreendimento. É possível observar, de acordo com os dados do CENSO 2010, que grande porcentagem da população residente nos distritos de Pirituba e Lapa, 31,88%, declararam não receber rendimento. Mais de 40% da população possuem rendimento entre 1 a 2 salários mínimos e cerca de 10%, de 5 a 10 salários mínimos. Os rendimentos mais altos são encontrados no distrito da Lapa.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: IBGE / CENSO.

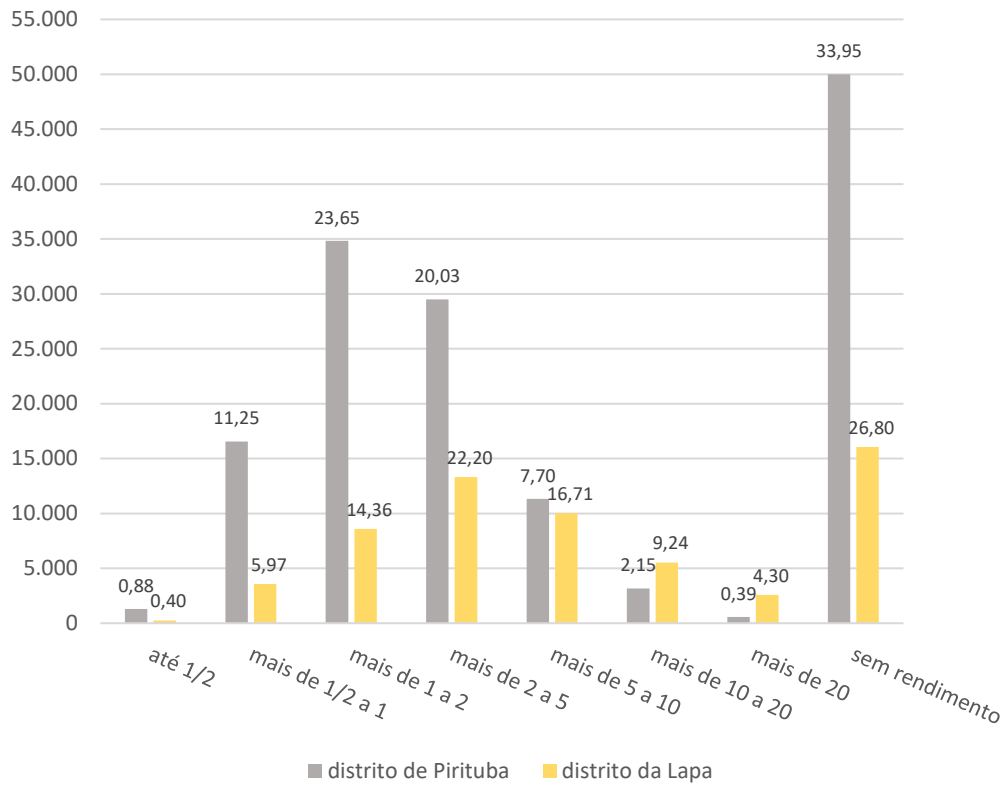
Gráfico 15.2-5 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classes de rendimento nominal mensal, em 2010, na AID.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: IBGE / CENSO.

Gráfico 15.2-6 – Comparativo de classes de rendimento nominal mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, em cada distrito da AID, em 2010.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

15.3. CONDIÇÕES DE VIDA

Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS

O IPRS é um indicador inspirado no Índice de Desenvolvimento Humano e exprime sinteticamente um conjunto de dimensões para mensurar as condições de vida da população. Assim, consideram-se as dimensões riqueza, longevidade e escolaridade, de forma a caracterizar a posição de dada unidade territorial, no caso o município, de acordo com sua situação em cada dimensão e também dentro de uma tipologia elaborada a partir da combinação dessas dimensões.

Nas edições de 2010 e 2012 do IPRS, São Paulo classificou-se no Grupo 2, que agrega os municípios bem posicionados na dimensão riqueza, mas com deficiência em pelo menos um dos indicadores sociais.

No âmbito do IPRS, o município teve seus indicadores agregados de riqueza e escolaridade crescentes, mantendo-se estável na dimensão longevidade. No ranking estadual, a dimensão riqueza apresentou melhora, passando do 19º lugar em 2010 para 18º e 2012. O escore de longevidade é superior à média do Estado, porém o de escolaridade é inferior à média estadual.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

Dados do IDHM de 2012 mostram que o distrito da Lapa apresenta o índice na classificação a que se refere a IDH Muito Alto, um pouco superior ao índice apresentado para o município de São Paulo. Na Lapa, o índice é puxado, principalmente, pelas variáveis Renda e Longevidade. O distrito de Pirituba apresentou IDH Alto, estando abaixo da Lapa e do município, principalmente no que se refere à Renda e à Educação.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 15.3-1 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM, na AID, em 2010.

	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
Lapa	0,906	0,976	0,923	0,826
Pirituba	0,787	0,774	0,87	0,724
Município de São Paulo	0,805	0,843	0,855	0,725

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2012.

Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS

O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS permite observar a diferença social entre os distritos das AID. No distrito da Lapa, quase 100% da população encontra-se nos Grupos de Baixíssima ou de Muito Baixa Vulnerabilidade, enquanto que, no distrito de Pirituba, 63,8% da população encontra-se no grupo de Vulnerabilidade Muito Baixa, 11,1% no grupo de Baixa Vulnerabilidade e 12,8% no grupo de Vulnerabilidade Média, com 4,5% da população encontrando-se situação de Vulnerabilidade Muito Alta.

A tabela a seguir mostra a distribuição da população da AID entre os grupos de IPVS.

Tabela 15.3-2– IPVS nos distritos da AID, em 2010 – (% da população exposta)

	Grupo 1 - Baixíssima Vulnerabilidade	Grupo 2 - Vulnerabilidade Muito Baixa	Grupo 3 - Vulnerabilidade Baixa	Grupo 4 - Vulnerabilidade Média (urbanos)	Grupo 5 - Vulnerabilidade Alta (urbanos)	Grupo 6 - Vulnerabilidade Muito Alta (Aglomerados Subnormais Urbanos)
Lapa	48,2	51	0,3	0,4		
Pirituba	5	63,8	11,1	12,8	2,9	4,5

Fonte: SEADE

Com relação aos dados de 2010, o *Grupo 1 (Baixíssima Vulnerabilidade)* representava 13,3% do total da população do município de São Paulo, onde o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$9.125 e em apenas 2% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 49 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 12,3%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 13,0% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 5,6% do total da população desse grupo.

Em relação à AID, quase metade da população do distrito da Lapa encontra-se neste grupo, enquanto, no distrito de Pirituba, 5% da população encontra-se em situação de Baixíssima Vulnerabilidade.

O *Grupo 2 (Vulnerabilidade Muito Baixa)* representava 39,5% do total da população do município de São Paulo, onde o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$3.203 e em 7,7% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 50 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 9,8%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 8,9% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 6,3% do total da população desse grupo.

Mais da metade da população do distrito da Lapa reflete as características do Grupo 2, assim como a maioria da população do distrito de Pirituba, sendo, o Grupo 2, correspondente à população em situação de Muito Baixa Vulnerabilidade Social, o mais representativo da AID analisada.

O *Grupo 3 (Vulnerabilidade Baixa)* correspondia a 17,2% do total da população de São Paulo. No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$2.137 e em 14,3% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 43 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 21,9%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 22,5% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 8,8% do total da população desse grupo.

O *Grupo 4 (Vulnerabilidade Média)* equivalia a 13,6% do total da população do município, onde o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$1.596 e em 23,3% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 46 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 12,1%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 9,8% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 8,5% do total da população desse grupo.

Na AID, 11% da população no Grupo 3 e cerca de 13% no Grupo 4, estando estas situadas no distrito de Pirituba.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

O Grupo 5 (*Vulnerabilidade Alta*) era 8,9% do total da população, onde o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$1.380 e em 28,8% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 42 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 20,1%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 20,5% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 10,3% do total da população desse grupo.

O Grupo 6 (*Vulnerabilidade Muito Alta*) representava 7,5% do total da população do município, as quais viviam em aglomerados subnormais, com rendimento nominal médio de R\$1.207 e onde 34,1% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 40 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 22,6%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 22,1% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 11,2% do total da população desse grupo.

O distrito da Lapa não apresenta população incluída nos Grupos 5 e 6. Neste último, correspondente às áreas de Vulnerabilidade Muito Alta, situa-se 4,5 % da população do distrito de Pirituba.

Índice Paulista de Vulnerabilidade Juvenil – IPVJ

Em relação ao Índice Paulista de Vulnerabilidade Juvenil – IPVJ, os últimos dados são baseados no CENSO de 2000, sendo as seguintes variáveis selecionadas para sua composição: taxa anual de crescimento populacional entre 1991 e 2000, percentual de jovens, de 15 a 19 Anos, no total da população dos distritos, taxa de mortalidade por homicídio da população masculina de 15 a 19 anos, percentual de mães adolescentes, de 14 a 17 anos, no total de nascidos vivos, valor do rendimento nominal médio mensal, das pessoas com rendimento, responsáveis pelos domicílios particulares permanentes, e percentual de jovens de 15 a 17 anos que não frequentam a escola.

O distrito da Lapa se enquadrava no Grupo 2, que engloba 21 distritos que se classificam em segundo lugar entre os menos vulneráveis. O distrito de Pirituba, enquadrava-se no Grupo 3, que representa 25 distritos que se posicionam em uma escala intermediária de vulnerabilidade.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

15.4. EQUIPAMENTOS URBANOS

Os equipamentos urbanos são instalações destinadas a assegurar o bem-estar da população mediante a prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, como serviços de saúde, educação, cultura, lazer, abastecimento, segurança, entre outros.

A compreensão da estrutura urbana e de suas respectivas tendências permite verificar se um empreendimento como o proposto condiz com as demandas geradas pelo processo expansão da cidade.

O levantamento dos equipamentos existentes na AID foi realizado através de mapeamento da Prefeitura do Município de São Paulo disponibilizado através do sistema GeoSampa e de pesquisa em campo.

Nos distritos de Lapa e Pirituba é possível perceber que possuem um número considerável de equipamentos de saúde, educação e assistência social.

Os Equipamentos Urbanos mapeados são listados nas tabelas a seguir, os quais podem também serem visualizados no **Mapa 15.4-1**.

Ressalta-se que os equipamentos urbanos identificados no entorno imediato do empreendimento são apresentados detalhadamente no **Mapa 16.1-1 – Uso e Ocupação do solo da ADA e entorno imediato**, apresentado em capítulo posterior.

Tabela 15.4-1 – Equipamentos de Abastecimento na AID.

ABASTECIMENTO	Mercado Municipal da Lapa
	Mercado Municipal de Pirituba

Fonte: Sistema GeoSampa: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>

Tabela 15.4-2 – Equipamentos de Assistência Social na AID.

ASSISTÊNCIA SOCIAL	CRAS Lapa
	CRAS Pirituba
	CREAS Pirituba
	Instituto Social Santa Lúcia
	Associação Civil Gaudium Et Spes - AGES
	Projeto Amigos Das Crianças - PAC

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

	Associação Beneficente Betsaida
	Associação dos Excepcionais São Domingos Súvio
	Sociedade Assistencial Espírita
	Sociedade Assistencial Espírita
	Sociedade Espírita Eurípedes Barsanulpho
	Serviço Assistencial Camille Flammarion
	Associação Solidariedade e Esperança
	Casa da Criança Paulo de Tarso
	Associação Cristã de Moços de São Paulo - ACM

Fonte: Sistema GeoSampa: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>

Tabela 15.4-3 – Equipamentos de Cultura na AID.

BIBLIOTECAS	Clarice Lispector
	Cecilia Meireles
	Mario Schenberg
	Bosque de Leitura Rodrigo Gasperi
ESPAÇOS CULTURAIS	Espaço Cultural Tendal da Lapa
	Casa De Cultura e Convivio da Lapa
	Centro Cultural e De Estudos Superiores Authos Pagano
	Senac Lapa Scipião
MUSEUS	Estação Ciencia - USP
	Museu Espirita

Fonte: Sistema GeoSampa: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>

Tabela 15.4-4 – Equipamentos de Segurança na AID.

BOMBEIROS	4º Posto de Bombeiros - São Paulo - Lapa
	1º Subgrupamento de Bombeiros - São Paulo
	1º Subgrupamento de Bombeiros - São Paulo - Lapa
POLICIA CIVIL	9ª DDM - Delegacia de Polícia de Defesa da Mulher/ DECAP (Seccional Oeste) - 87ª DP
	87º Distrito Policial - Vila Pereira Barreto
	7º Distrito Policial da Lapa
POLICIA MILITAR	Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Soldados da Polícia Militar

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

	1ª Companhia da Polícia Militar - 4º BPM/M São Paulo
	5ª Companhia da Polícia Militar - São Paulo
GCM	Inspetoria Regional Pirituba/Jaraguá
PROTEÇÃO À MULHER	9ª Delegacia de Defesa da Mulher – Pirituba

Fonte: Sistema GeoSampa: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>

Tabela 15.4-5 – Equipamentos de Serviços na AID.

CAT	Lapa
	Lapa II
	Pirituba
ECOPONTO	Conego José Salomon
	Vigário Godoi
PREFEITURA REGIONAL	Lapa/LA
	Pirituba/PJ
POUPATEMPO	Poupatempo Lapa

Fonte: Sistema GeoSampa: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>

Tabela 15.4-6 – Equipamentos de Esporte na AID: Clubes e Centros Esportivos.

CLUBES E CENTROS ESPORTIVOS	CDC (Clubes Da Comunidade) CITY
	CDC Bento Bicudo
	CDC Mauro Bezerra Pinheiro
	CDC Líbano
	CDC Jardim Líbano
	CDC Jardim Regina
	Esporte Clube São Bento
	CDC Liderança
	CDC Jardim Sao Jose
	CDC Vila Miriam
	Alviverde Futebol Clube
	CE Lapa/ CEE Edson Arantes do Nascimento
	CE Pirituba/CEE Geraldo Jose de Almeida

Fonte: Sistema GeoSampa: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

EDUCAÇÃO**Tabela 15.4-7 – Equipamentos de Educação na AID: Escolas Infantis e Creches.**

ESCOLA INFANTIL PÚBLICA E CRECHE	EMEI Jean Piaget
	EMEI Prof Ana Maria Popovic
	EMEI Noemia Ippolito
	EMEI Prof Neyde Guzzi Chiacchio
	EMEI Prof Sarita Camargo
	EMEI Ricardo Goncalves
	EMEI Afonso Sardinha
	EMEI Perola Ellis Byington
	EMEI Prof Olga Maria Germano Martins Domingos
	EMEI Prof Eunice dos Santos
	CEI Jardim Libano
	EMEI Prof Olga Calil Menah
	Creche Municipal Maria Jose Vasconcelos Mankel
	Creche Municipal Menino Jesus
	Creche Municipal Benedito Bueno
	EMEI Antonio Munhoz Bonilha
	EMEI Jardim Felicidade
	Jamil Dagir Centro de Educacao Infantil
	Creche Nossa Senhora da Anunciacao
	Creche Valombrosana
	Creche Vila Regina
	Creche Chaquibe Fandi Kalil
	Creche Conveniada Gustavo de Souza Dorighello
	CEI Lapa
	CEI Piqueri - Sao Francisco
	Creche Jardim Santa Monica
	Emmanuel Centro de Educação Infantil Conveniado
Conceicao Rosa Centro de Educação Infantil	
CEI Dom Rodolfo Cherubini	
Chacara Inglesa Centro de Educação Infantil	
Espaco da Crianca III Centro de Educação Infantil	

Fonte: Sistema GeoSampa: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 15.4-8 – Equipamentos de Educação na AID: Escolas Públicas de Ensinos Fundamental e Médio.

ESCOLAS PÚBLICAS ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO	EE Prof Reynaldo Porchat
	EE Alfredo Paulino
	EE Romeu de Moraes
	EE Anhanguera
	EE Prof Manuel Ciridião Buarque
	EE Dr Reinaldo Ribeiro da Silva
	EE Prof Marina Cerqueira Cesar
	EE Dr Edmundo de Carvalho
	EE Guilherme Kuhlmann
	EE Alexandre Von Humboldt
	EE Dr Agenor Couto de Magalhaes
	EE Prof Alipio de Barros
	EE Prof Candido Goncalves Gomide
	EE Ermano Marchetti
	EE Prof Joao Nogueira Lotufo
	EE Prof Mariano de Oliveira
	EE Dr Joaquim Silvado
	EE Nossa Senhora do Retiro
	EE Jorn Carlos Frederico Werneck Lacerda
	EE Pereira Barreto
	EE Prof Silvio Xavier Antunes
	EE Prof Julio Cesar de Oliveira
	EE Pio Xii
	EE Prof Geraldo Homero Franca Ottoni
	EE Raul Cortez
	EE Prof Raul Antonio Fragoso
	EE Felicia de Rinaldis Franco
	EMEF Prof Renato Antonio Checchia
	EMEF Silvio Portugal Desembargador
	EMEF Liberato Bittencourt General
	EMEF Leopoldina Imperatriz
EMEF Mario Kosel Filho	
EMEF Monteiro Lobato	

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

EMEF Gabriel Prestes Professor

EMEFM Guiomar Cabral

Fonte: Sistema GeoSampa: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>**Tabela 15.4-9 – Equipamentos de Educação na AID: Escolas Particulares.**

ESCOLAS PARTICULARES	Colégio Ipê-Panterinha Instituto de Educação
	Instituto Educacional Agnus Dei
	Colégio Módulo
	Colégio Alfa Hebrom
	Colégio Lapa
	Instituto Educacional Arte De Viver
	Colégio Padre Giordano
	Colégio São Joao Gualberto
	Colégio Estrela Sirius
	Colégio Canello Marques
	Colégio Portal
	Colégio Campos Salles Unid.I
	Colégio Mario De Andrade
	Colégio Flamengo
	Colégio Nsl
	Escola Tia Lilita
	Colégio Santo Ivo
	Escola Mundo da Criança
	Pequeno Favo de Mel Recreação Infantil
	Colégio Eco
	Lula Lele Escola de Recreação Orientada
	Colégio Pré-Médico
	Colégio Rofran e Pinduca
Colégio Aldeia dos Pandavas	
Gnomos Escola Educação Infantil	
Escola Almanaque	
Hora de Aprender Centro Educacional	
Colégio Bilotta	
Colégio Maria Luiza Alves	

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Castelinho Magico Ler e Crescer EEI
Colégio Freinet
Colégio Novo Horizonte
Ursinho Azul Núcleo de Recreação Infantil
Colégio Santa Barbara
Centro Educacional Decisão
Sol Girassol Instituto de Educação
Colégio City Pinheirinho
Escola Brincando e Aprendendo
Colégio Kyoiku
Portal da Criança Educação Infantil
Colégio Heitor Garcia Unid.I
Escola Modelo Cristão
Colégio Evolução
Colégio Bellatrix Instituto de Educação Infantil
Educazione Integrata
Escola Estilo de Aprender
Planeta Colégio Educação Infantil e Ensino Fundamental
Builders Educação Bilíngue
Colégio Vasconcelos
Colégio Saberes
Colégio Júlio Proença
Smart Kids School
Colégio Modulo Unid. II
Colégio Vidas
Escola São Bernardo
Espaço Ideal Núcleo de Ensino
Recanto do Viver Escola de Educação Infantil
Instituto Jorge Saraiva
Mundo de Sofia Escola de Ensino Infantil e Fundamental
Pro Energia de São Paulo Instituto de Educação
Santa Catarina Núcleo Educacional
Metropolitano Centro Educacional
Colégio Adventista da Lapa
Faco Centro Educacional

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Colégio Cecília Bernardo
Colégio Dani Ferrarezi
Toca do Curumim de Educação Infantil
Marchezani Instituto Educacional
Escoteirinho Mirim Escola de Educação Infantil
Colégio Sonia Moraes
Ra Ta Plan Escola de Educação Infantil
Joana Sapeca Escola de Educação Infantil
Renovação Educação Infantil
Colégio Filhinhos do Rei
Letrinhas Mágicas Centro Recreativo
Colégio Heitor Garcia Unid. II
Freire Castro Colégio Educação Infantil Tic Tac

Fonte: Sistema GeoSampa: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>

Tabela 15.4-10 – Equipamentos de Educação na AID: Escolas Técnicas.

ESCOLA TECNICA PUBLICA	ETEC Dra Prof Doroti Quiomi Kanashiro Toyohara
SENAC / SENAI	Eng. James C. Stewart Centro de Formação SENAI / CPTM
	SENAC Lapa Scipião
	SENAC Lapa Faustolo
	SENAC Lapa Tito

Fonte: Sistema GeoSampa: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>

As taxas de alfabetização dos distritos da AID mostram que o distrito da Lapa apresenta-se superior à média municipal, estando também entre os vinte distritos que apresentam as mais altas taxas de alfabetização. O distrito de Pirituba apresenta taxa próxima à média municipal, conforme verifica-se na **Tabela 15.4-11** a seguir.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 15.4-11 – População Total e Alfabetizada de 10 Anos e Mais e Taxa de Alfabetização no Município de São Paulo e AID, em 2010.

Unidades Territoriais	Taxa de Alfabetização
Município de São Paulo	96,99
Distrito da Lapa	98,51
Distrito da Pirituba	97,21

Fonte: IBGE/CENSO 2010

O nível de instrução da maioria da população do distrito da Lapa é de nível médio ou superior completos, diferenciando-se da população do distrito de Pirituba e do município de São Paulo como um todo, a menor parte da população é graduada em curso superior (**Tabela 15.4-12**).

Tabela 15.4-12 – População de 10 Anos ou Mais de Idade, por Nível de Instrução, no Município de São Paulo e AID, em 2010

Unidades Territoriais	População Total	Sem instrução e Fundamental Incompleto	Fundamental Completo e Médio Incompleto	Médio Completo e Superior Incompleto	Superior Completo	Não determinado
Município de São Paulo	9.783.868	3.683.120	1.798.580	2.610.334	1.572.070	119.765
%	100	37,64	18,38	26,68	16,07	1,22
Distrito da Lapa	59.990	11.587	8.156	15.342	24.569	336
%	100	19,31	13,60	25,57	40,96	0,56
Distrito da Pirituba	146.961	51.589	27.153	44.455	22.331	1.434
%	100	35,10	18,48	30,25	15,20	0,98

Fonte: IBGE / CENSO 2010

As tabelas a seguir mostram a estrutura da rede escolar, com o número de matrículas nos estabelecimentos municipais, estaduais e da rede privada em cada distrito da AID.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 15.4-13 – Estabelecimentos Escolares e Matrículas em Creche, nos Distritos da AID, em 2015.

Distritos	Municipal Rede Direta		Conveniada com PMSP		Privada	
	Estabc/os	Matrículas	Estabc/os	Matrículas	Estabc/os	Matrículas
Distrito da Lapa	4	154	2	219	23	846
Distrito da Pirituba	4	615	17	2.514	36	786
Total AID	5	769	19	2.733	59	1.632

Fonte: INFOCIDADE /Censo Escolar MEC/Inep e Centro de Informações Educacionais da Secretaria de Estado da Educação

Tabela 15.4-14 – Estabelecimentos Escolares e Matrículas em Pré-Escola, nos Distritos da AID, em 2015.

Distritos	Municipal Rede Direta		Privada	
	Estabc/os	Matrículas	Estabc/os	Matrículas
Distrito da Lapa	6	763	23	751
Distrito da Pirituba	8	1.896	35	1.154
Total AID	14	2.659	58	1.905

Fonte: INFOCIDADE /Censo Escolar MEC/Inep e Centro de Informações Educacionais da Secretaria de Estado da Educação

Tabela 15.4-15 – Estabelecimentos Escolares e Matrículas no Ensino Fundamental - 1º ao 5º ano, nos Distritos da AID, em 2015.

Distritos	Estadual		Municipal		Privada	
	Estabc/os	Matrículas	Estabc/os	Matrículas	Estabc/os	Matrículas
Distrito da Lapa	5	2.020	-	-	19	2.048
Distrito da Pirituba	9	3.422	9	3.173	24	3.026
Total AID	14	5.442	9	3.173	43	5.074

Fonte: INFOCIDADE /Censo Escolar MEC/Inep e Centro de Informações Educacionais da Secretaria de Estado da Educação

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 15.4-16 – Estabelecimentos Escolares e Matrículas no Ensino Fundamental - 6º ao 9º ano, nos Distritos da AID, em 2015.

Distritos	Estadual		Municipal		Privada	
	Estabc/os	Matrículas	Estabc/os	Matrículas	Estabc/os	Matrículas
Distrito da Lapa	4	1.314	-	-	10	1.460
Distrito da Pirituba	8	2.532	9	2.926	12	1.937
Total AID	12	3.846	9	2.926	22	3.397

Fonte: INFOCIDADE /Censo Escolar MEC/Inep e Centro de Informações Educacionais da Secretaria de Estado da Educação

Tabela 15.4-17 – Estabelecimentos Escolares e Matrículas no Ensino Médio, nos Distritos da AID, em 2015.

Distritos	Estadual		Municipal		Privada	
	Estabc/os	Matrículas	Estabc/os	Matrículas	Estabc/os	Matrículas
Distrito da Lapa	5	2.909	-	-	10	1.440
Distrito da Pirituba	9	5.452	1	297	7	821
Total AID	14	8.361	1	297	17	2.263

Fonte: INFOCIDADE /Censo Escolar MEC/Inep e Centro de Informações Educacionais da Secretaria de Estado da Educação

SAÚDE

Tabela 15.4-18 – Equipamentos de Saúde na AID.

AMBULATÓRIOS ESPECIALIZADOS	AMB Spec Fernando Ramires Cruz
	AMB Spec de Pirituba
	AMA Especialidades Vila Zatt
	Hospital-Dia da Rede Hora Certa - Lapa
SAÚDE MENTAL	CAPS Adulto II Lapa
	CAPS Ad II Pirituba Casa Azul
	CAPS Adulto II Pirituba Jaraguá
	CAPS Adulto II Pirituba
	RT Lapa - Feminino
	RT Pirituba II - Masculino
	RT Pirituba/Jaraguá - Feminino
VIGILÂNCIA EM SAÚDE	SUVIS Pirituba/Perus

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

	Supervisão Técnica de Saúde - Pirituba/Perus
UBS / POSTO / CENTRO DE SAÚDE	UBS Moinho Velho
	UBS Vila Pereira Barreto
	UBS Vila Zatt
	UBS Vila Maggi
	UBS Vila Anastácio
	UBS Vila Pirituba
	UBS Chácara Inglesa
	UBS Domingos Mantelli
	UBS Vila Ipojuca - Wanda Coelho de Moraes
	UBS Vila Romana
	UBS Jardim Cidade Pirituba
URGÊNCIA / EMERGÊNCIA	AMA Sorocabana
	AMA Hospital Dr. Jose Soares Hungria
	AMA Vila Pereira Barreto
HOSPITAL	Hosp Municipal Pirituba - Jose Soares Hungria
	CAISM - Philippe Pinel-São Paulo
Unidades DST/AIDS	CTA DST/AIDS Pirituba
	SAE DST/AIDS Lapa - Paulo Cesar Bonfim

Fonte: Sistema GeoSampa: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>

De acordo com dados do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde/CNES, da Secretaria Municipal da Saúde/SMS e da Secretaria de Estado da Saúde/SES, o distrito de Pirituba contém 2 hospitais, um da rede estadual e um da rede municipal que oferecem 239 leitos pelo Sistema Único de Saúde – SUS. Já o distrito da Lapa é carente de leitos SUS, o que se torna uma reivindicação da população já que não há leitos disponíveis pelo sistema.

A AID conta com 11 unidades de atendimento básico, sendo 3 no distrito da Lapa e 8 unidades no distrito de Pirituba.

A Tabela a seguir mostra o total de unidades e a taxa de atendimento na AID. Observa-se que a taxa de atendimento é baixa, porém um pouco mais alta que a média municipal, que é de 0,79 unidades a cada 20.000 habitantes.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 15.4-19 – Unidades de Atendimento Básico por Rede e Coeficiente de Atendimento na AID.

Distritos	População ⁽¹⁾	Total	Município	Estado	Taxa
			UBS⁽²⁾	CS⁽²⁾	20 mil hab
Lapa	67.397	3	2	1	0,89
Pirituba	167.826	8	8	0	0,95
Total AID	235.223	11	10	1	0,93

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde - Coordenadoria de Epidemiologia e Informação /CEInfo
Elaboração SMDU/Deinfo

(1) Projeção com base no Censo Demográfico 2010 Fundação IBGE

(2) UBS - Unidade Básica de Saúde

CS - Centro de Saúde Total inclui um CS da rede privada

As taxas de mortalidade infantil e neonatal observadas, permitem observar que houve melhora e queda destes índices no período de 2000 a 2014 em todo o município de São Paulo. Porém, esta melhora apresenta-se mais significativa no distrito da Lapa, conforme pode ser observado na **Tabela 15.4-20.**

Tabela 15.4-20 – Taxas⁽¹⁾ de Mortalidade Infantil e Neonatal nos distritos da AID e no município de São Paulo, em 2000 e 2014.

Unidades Territoriais	2000		2014	
	Taxa de Mortalidade Infantil	Taxa de Mortalidade Neonatal	Taxa de Mortalidade Infantil	Taxa de Mortalidade Neonatal
MSP	15,8	10,3	10,9	7,3
Lapa	11,9	10,5	3,7	1,3
Pirituba	12,7	10,6	9,6	7,2

Fonte: Informações dos Municípios Paulistas – IMP / Seade.

(1) Por mil nascidos vivos

Não há registros de endemias que ocorram atualmente nos distritos da AID.

Em relação à mortalidade, a maioria das causas de óbitos referem-se, principalmente, à doenças do aparelho circulatório, câncer e doenças do aparelho respiratório, assim como ocorre em todo o município de São Paulo.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 15.4-21 – Óbitos dos residentes da AID, por causas, em 2014.

TOTAL AID		DISTRITOS				CAUSAS
Quant.	%	LAPA		PIRITUBA		
		Quant.	%	Quant.	%	
588	32,01	189	28,59	399	33,93	Doenças do Aparelho Circulatório
384	20,90	146	22,09	238	20,24	Tumores (Cancer)
266	14,48	102	15,43	164	13,95	Doenças do Aparelho Respiratório
110	5,99	32	4,84	78	6,63	Doenças do Aparelho Digestivo
104	5,66	39	5,90	65	5,53	Doenças do Aparelho Geniturinário
85	4,63	31	4,69	54	4,59	Causas Externas ⁽¹⁾
71	3,86	29	4,39	42	3,57	Doenças Endócrinas, Nutricionais e Metabólicas
49	2,67	14	2,12	35	2,98	Doenças do Sistema Nervoso
78	4,25	38	5,75	40	3,40	Transtornos Mentais
28	1,52	20	3,03	8	0,68	Algumas Doenças Infecciosas
13	0,71	0	0,00	13	1,11	Doenças do Sangue, dos Olhos, do Ouvido, da Pele, do Sist. Osteomuscular, Gravidez, Parto e puerpério
29	1,58	11	1,66	18	1,53	Mal Definidas
19	1,03	7	1,06	12	1,02	Anomalias Congênitas
13	0,71	3	0,45	10	0,85	Causas Perinatais

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade - PRO-AIM/SMS -CET/SMT - SFMSP

Elaboração: SMDU/Deinfo

⁽¹⁾homicídio, acidente de trânsito, suicídios, outras causas externas (afogamento, queda, choque elétrico e demais causas externas)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 15.4-1 Equipamentos Urbanos na AID

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

15.5. ORGANIZAÇÃO SOCIAL E REIVINDICAÇÕES DOS MOVIMENTOS POPULARES E SOCIAIS

Em relação à implantação do empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa, foram identificados dois grupos sociais que estão acompanhando todo o processo de fases do projeto, com participação nas audiências públicas já realizadas e com diferentes visões em relação aos impactos da fase de operação do futuro viário.

A Associação dos Moradores da City Lapa Canto Noroeste – Amocity busca entender melhor o projeto e seu traçado, com a preocupação em relação à desapropriações e, principalmente, com o aumento de trânsito e engarrafamentos no lado da Lapa, e com o reflexo destes em bairros vizinhos, como Pompéia e Perdizes.

No lado Pirituba, o Movimento Pirituba Já busca, desde os anos 90, que a prefeitura construa a ponte para interligar o bairro à Lapa com maior facilidade, para se ter um acesso independente da Ponte do Piqueri, que em horários de pico fica saturada.

Há, portanto, um desacordo entre as populações dos dois lados do rio, dos distritos da Lapa e Pirituba, sendo necessário que outras audiências públicas sejam realizadas a fim de elucidar melhor a população em relação ao Projeto.

15.6. SISTEMA VIÁRIO REGIONAL E TRANSPORTES

A Área de Influência Direta do empreendimento abrange uma importante rodovia estadual a Rodovia dos Bandeirantes e uma das principais vias estruturais do município, a Marginal do rio Tietê. Ambas são utilizadas como ligação entre o Município de São Paulo, os demais municípios do Estado de São Paulo e demais Estados da Federação. Outras importantes avenidas da AID, como a própria Av. Raimundo Pereira de Magalhães, objeto do empreendimento, a Av. Gen. Edgar Facó, R. Cerro Corá, Av. Ermano Marchetti, R. Guaicurus, R. Aurélia, R. Clélia, Av. Brig. Gavião Peixoto e R. Nossa Senhora da Lapa.

Em relação ao transporte público, na AID não há estações de Metrô. Nos distritos de Pirituba e Lapa existem 7 estações de duas linhas da CPTM e não há estações de Metrô. O trem possibilita a mobilidade entre as diversas regiões do município e também o acesso a outros municípios vizinhos,

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

já que a Linha 7 – Rubi termina em Jundiaí, passando por diversas outras localidades. As estações de trem referentes à Linha 7 na AID são: Vila Clarice, Pirituba, Piqueri, Lapa e Água Branca. Na estação Lapa também é possível a conexão com a Linha 8 – Diamante, da qual a estação Domingos de Moraes, também situada na AID, faz parte.

Os terminais de ônibus existentes são Terminal Pirituba e Terminal Lapa. A conexão entre estes será facilitada após a implantação do empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa. Atualmente, as linhas que operam na região sobrecarregam a marginal do Tietê, junto a outros veículos, na altura Ponte do Piqueri. Este trajeto poderá ser modificado, de modo a evitar complicações em outros pontos da Marginal, quando a nova ligação entre Pirituba–Lapa através de OAE estiver operando, fazendo parte de novo trajeto de ônibus entre os dois terminais.

A operação do novo empreendimento também enriquecerá o Sistema Ciclovário do município de São Paulo, com a implantação de nova ciclovia na extensão da Av. Raimundo Pereira de Magalhães e bicicletário no encontro desta com a nova via de ligação com a R. John Harrison, via de acesso ao Terminal Lapa e onde está localizada a estação Lapa da CPTM. O aumento do número de ciclovias contribui à toda política para melhorias na mobilidade municipal, como a Lei nº 16.547/16, que, instituindo o Programa Bike SP, busca incentivar o uso de bicicletas e o transporte intermodal urbano oferecendo créditos acumulados para quem fizer parte de percurso diário de bicicleta; créditos estes que podem ser resgatados em dinheiro ou consumidos em uma rede credenciada de serviços.

O sistema viário e de transportes na AID, incluindo as ciclovias e corredores de ônibus existentes, podem ser visualizados no **Mapa 15.6-1**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir MAPA 15.6-1

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

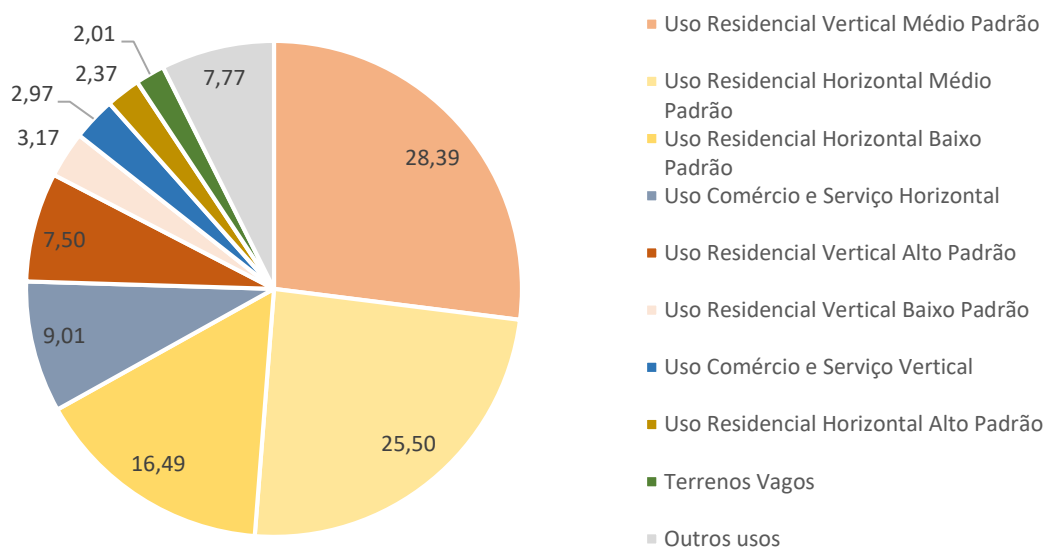
Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

15.7. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O Uso e Ocupação do Solo nos distritos da AID apresenta-se, principalmente, como residencial, seguido de comércio e serviços. Menos de 10% dos lotes ocupados correspondem a outros usos, como indústrias, equipamentos urbanos, hospitais, estacionamentos, entre outros.

O **Gráfico 15.7-1** a seguir mostra a distribuição do uso do solo na AID em 2015, de acordo com dados do Infocidade.



Fonte: Infocidade

Gráfico 15.7-1 – Ocupação do Solo na AID em 2015 (% do total de lotes).

Através do gráfico apresentado, pode ser observado que os usos residenciais de médio padrão predominam, tanto em edifícios como em casas. No entanto, há grande diferença no padrão de uso do solo entre os dois distritos da AID. No distrito de Pirituba, ainda que os edifícios residenciais sejam encontrados em número significativo, os usos residenciais horizontais são encontrados em maior número, principalmente os de baixo e médio padrão. No distrito da Lapa os edifícios de médio padrão são predominantes. Neste distrito, também são encontrados grande número de edifícios residenciais de alto padrão, tipologia não observada no distrito do Pirituba.

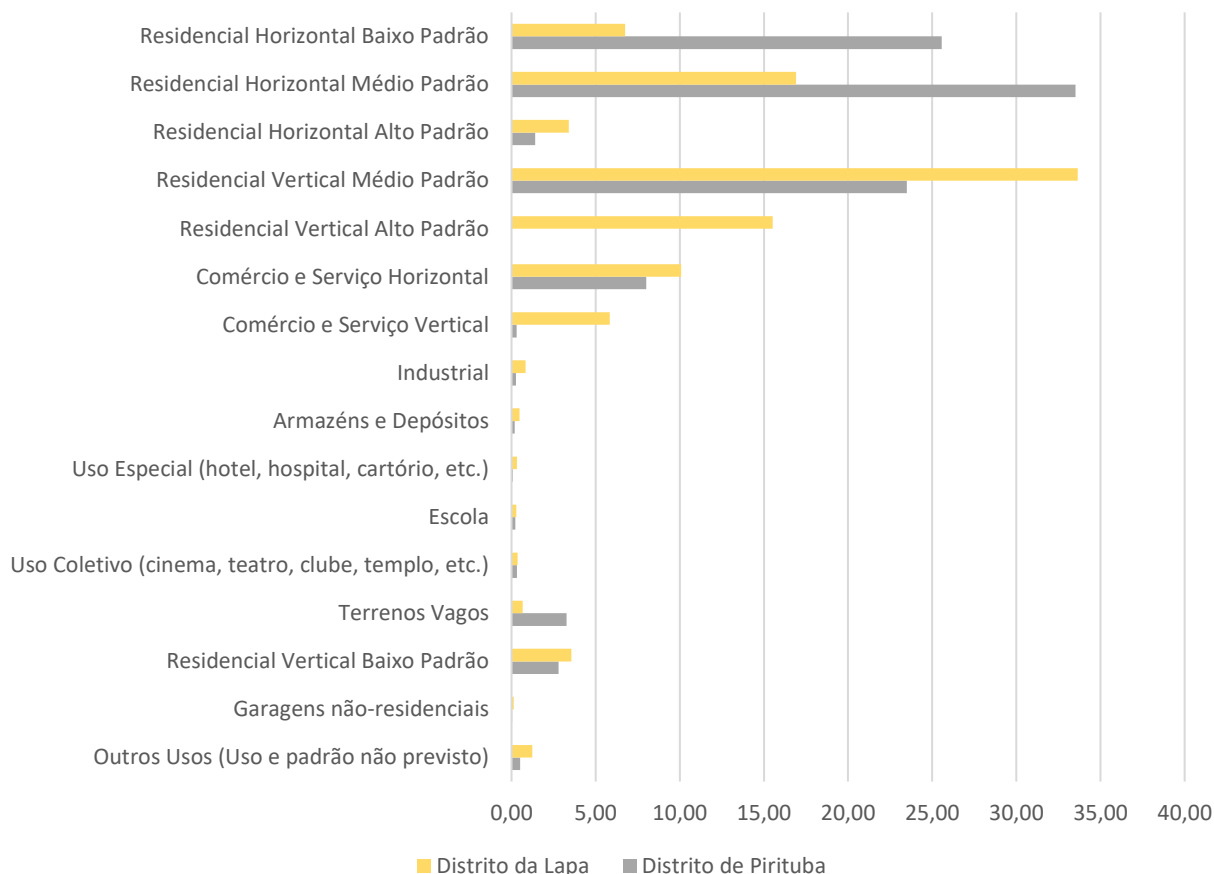
O gráfico a seguir apresenta um comparativo do uso do solo nos distritos que compõem a AID do empreendimento.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: Infocidade

Gráfico 15.7-2 – Comparativos de Tipologia da Ocupação do Solo nos distritos de Pirituba e Lapa, em 2015 (% do total de lotes).

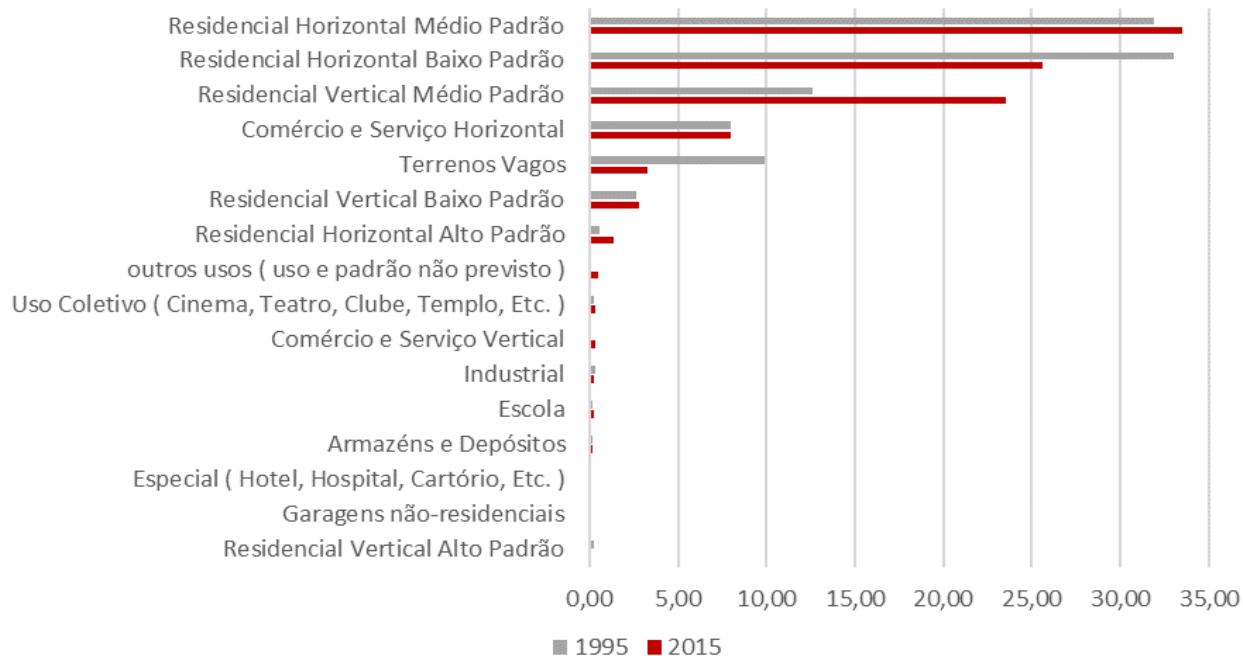
Comparando-se a ocupação do solo nos últimos 20 anos no distrito de Pirituba, observa-se que o número de ocupações residenciais de médio padrão aumentou, principalmente os verticais, tornando os usos de baixo padrão menos significativos em 2015. Destaca-se, também, a diminuição do número de lotes vagos, no período.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: Infocidade

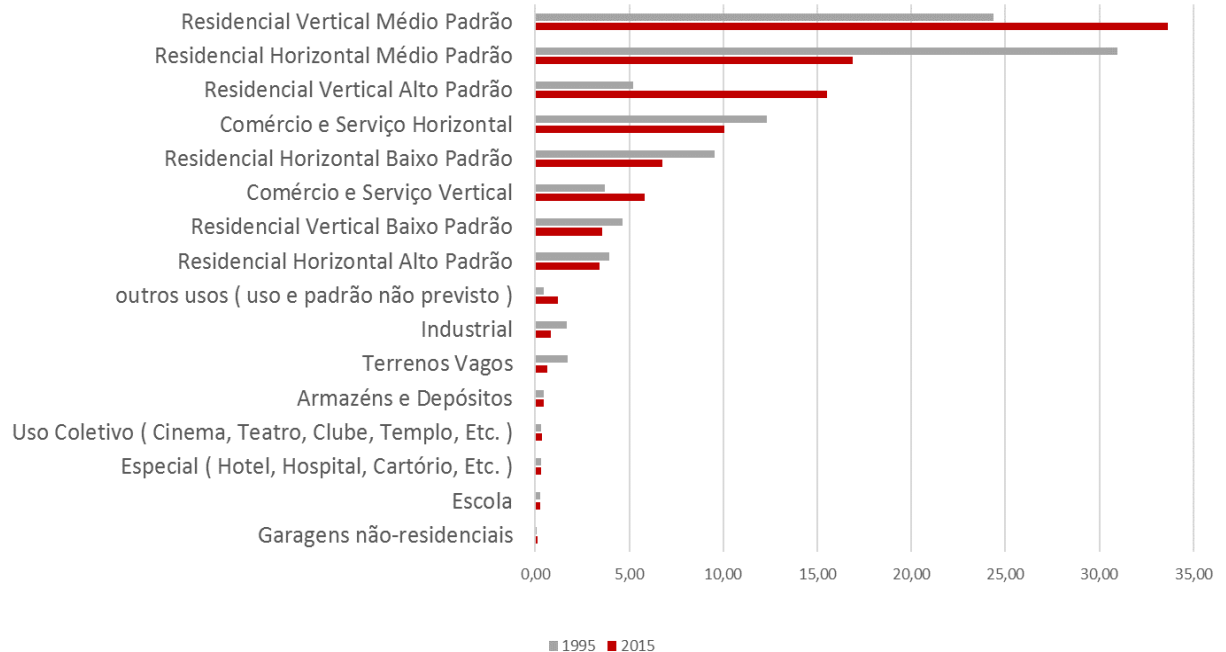
Gráfico 15.7-3 – Distribuição dos Lotes Tipologia de Uso do Solo, no Distrito de Pirituba, em 1995 e 2015.

No distrito da Lapa, observa-se um incremento expressivo na ocupação por edifícios residenciais de médio e alto padrões, além de edifícios também comerciais. Destaca-se a diminuição de ocupações industriais e de terrenos vagos.

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Fonte: Infocidade

Gráfico 15.7-4 – Distribuição dos Lotes Tipologia de Uso do Solo, no Distrito da Lapa, em 1995 e 2015.

Apesar da diminuição das áreas industriais, os dados mostram presença maior de áreas industriais na Lapa, em comparação ao distrito de Pirituba. Estas áreas correspondem, principalmente, àquelas historicamente ocupadas nas proximidades da ferrovia; áreas estas que atualmente integram projetos de modernização, a fim de se implantar novos usos em muitas das quais permaneceram abandonadas nas últimas décadas.

Em relação ao empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa, há a presença de antigas fábricas e oficinas da CPTM no entorno das vias objeto de obras, hoje ocupadas por empresas privadas que atuam em logística e na composição e manutenção de trens, sendo, esta, importante área industrial do distrito.

Dados do SEHAB, através do sistema Habisp, indicam que, no distrito da Lapa, são encontradas 3 favelas com 280 domicílios. No distrito de Pirituba, 4.038 domicílios são encontrados em 38 favelas.

O Uso e Ocupação do Solo na AID é apresentado no **Mapa 15.7-1**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 15.7-1 – Uso e Ocupação do Solo na AID

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

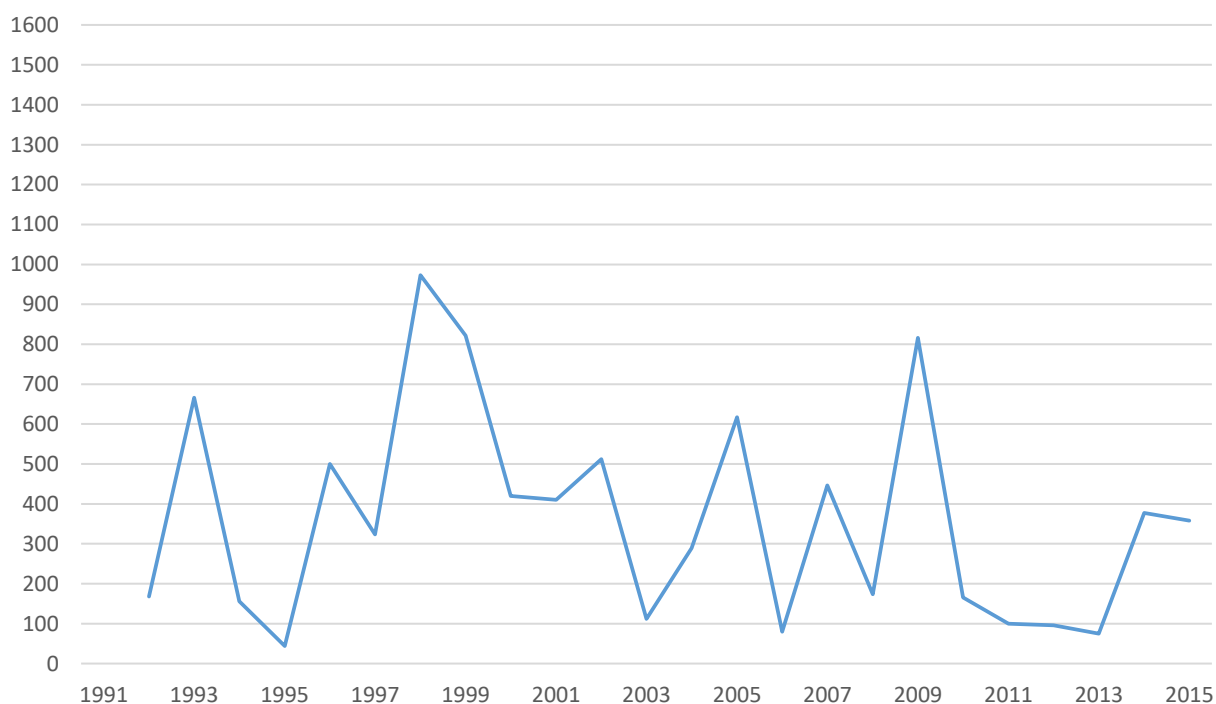
Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

15.8. MERCADO IMOBILIÁRIO

De acordo com dados da Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio – EMBRAESP, é possível verificar que, em alguns períodos, aconteceram maiores ofertas de lançamentos imobiliários na região da AID.

Os gráficos a seguir mostram a evolução do número de unidades residenciais verticais lançadas desde o início dos anos 90 em cada distrito da AID.



Fonte: Infocidade / Embraesp

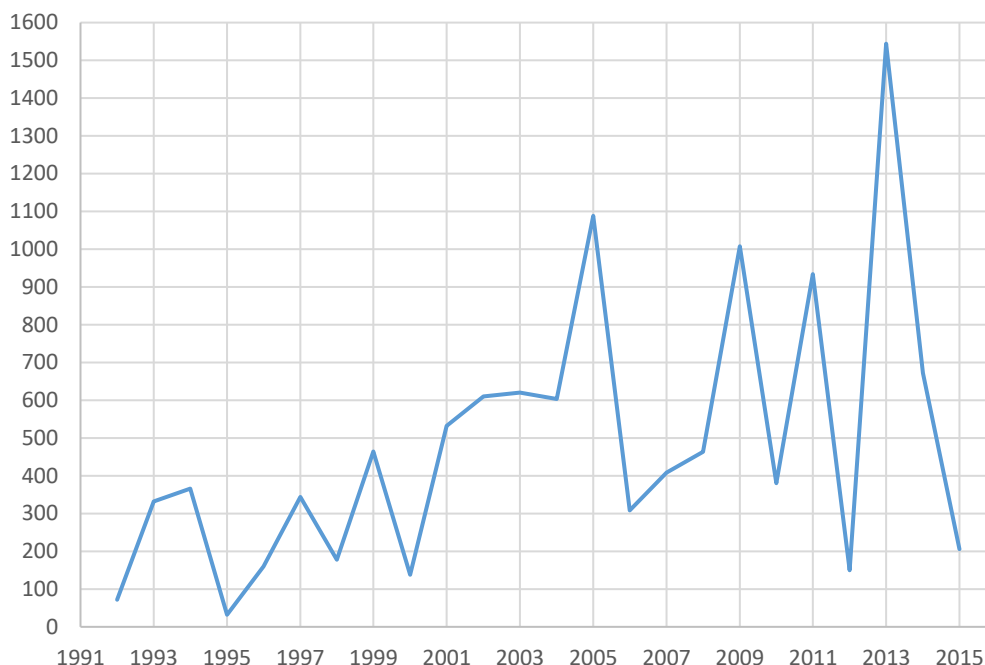
Gráfico 15.8-1 – Unidades Residenciais Verticais Lançadas no Distrito de Pirituba, de 1992 a 2015.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

**Fonte:** Infocidade / Embraesp**Gráfico 15.8-2** – Unidades Residenciais Verticais Lançadas no Distrito da Lapa, de 1992 a 2015.

Os gráficos demonstram que existiu um acréscimo de lançamentos imobiliários residenciais no distrito da Lapa a partir do ano 2000, depois ultrapassando o número de 1500 lançamentos em 2013. No distrito de Pirituba, os lançamentos ocorreram em quantidades menores, não ultrapassando 1000 unidades em 1998. De 1998 para cá, houveram alguns picos de lançamentos imobiliários, mas sempre em quantidade menor.

Analisando-se o uso do solo (Cap. 15.7), observa-se que, no distrito de Pirituba, houve um aumento de residências em edifícios desde os 1990, porém, o padrão de ocupação residencial continua a ser o horizontal. No distrito da Lapa, no entanto, houve uma modificação de padrão residencial, sobressaindo-se atualmente os edifícios de médio e alto padrões.

De fato, de acordo com estudo realizado pelo SEADE, 2014 (“Lançamentos imobiliários e dinâmica demográfica recentes no município de São Paulo”), no distrito da Lapa houve forte valorização imobiliária, provavelmente por sua localização estratégica, existindo um centro comercial e de serviços importante na zona oeste da cidade, além da marginal Tietê e das estações de trem próximas. Segundo o estudo, a valorização imobiliária dificultou que moradores tradicionais continuassem a residir em vilas e casas geminadas, aumentando, também, os valores de aluguel, o

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

que deu lugar a novos moradores de classe média e classe média alta em edifícios de alto padrão, os quais são, geralmente, compostos de famílias pequenas.

O distrito de Pirituba, mais periférico e distante do centro expandido da cidade, passou um processo de crescimento demográfico e urbanístico que vem diminuindo. De acordo com o estudo do SEADE, os lançamentos imobiliários ocorreram de modo incipiente, o que não significa continuidade nesta tendência. Porém, são áreas onde o mercado imobiliário parece encontrar “nichos” para lançamentos voltados para população de rendimento mais elevado.

A própria Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, objeto do empreendimento, testemunha a valorização imobiliária que vem acontecendo na região. Tanto no lado da Lapa, como no de Pirituba, novos lançamentos de condomínios verticais estão sendo construídos, ao lado de outros lançamentos recentes.

No distrito de Pirituba, próximo ao local onde a nova transposição do rio Tietê será construída, foi inaugurado o Tietê Plaza Shopping, um empreendimento que também colabora com a valorização imobiliária da região.



Lançamentos imobiliários recentes e em construção, na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, distrito de Pirituba.



Tietê Plaza Shopping, na Marginal Tietê junto à Av. Raimundo Pereira de Magalhães, distrito de Pirituba.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Lançamentos imobiliários em construção,
na Av. Raimundo Pereira de Magalhães,
distrito da Lapa.



Condomínios residenciais na Av. Raimundo
Pereira de Magalhães, distrito da Lapa.

Pode-se considerar que o empreendimento em questão venha favorecer o mercado imobiliário na região de Pirituba, pois haverá maior facilidade na comunicação desta com a centralidade da Lapa, diminuindo a distância para o centro expandido da capital e favorecendo a diminuição das características periféricas que bairros situados do outro lado do rio Tietê adquiriram ao longo do tempo.

15.9. ESTRUTURA URBANA

Os distritos de Pirituba e Lapa são dotados de toda infraestrutura urbana e serviços públicos como rede de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, rede de distribuição de gás, distribuição de energia elétrica, além de outros serviços urbanos como redes de telefonia e de internet.

No distrito de Pirituba, 5,5% dos domicílios (2.937 domicílios) não estão ligados à rede de esgoto da SABESP, assim como 0,4% dos domicílios do distrito da Lapa (97 residências), segundo dados do CENSO 2010.

A AES Eletropaulo realiza a distribuição de energia elétrica praticamente na área total da AID. 0,5% dos domicílios (440 residências) são servidos por outras fontes de energia elétrica.

A coleta de lixo domiciliar é realizada pela empresa Loga - Logística Ambiental de São Paulo S.A, a qual coleta, transporta, trata e faz a disposição final dos resíduos domiciliares e dos serviços de saúde gerados na região noroeste da cidade de São Paulo, quase 100% dos domicílios presentes na AID De acordo com os dados do CENSO 2010, no distrito de Pirituba foram registrados 16 residências

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

que queimam ou enterram o lixo domiciliar e 20 residências que fazem o descarte de outras formas; estes domicílios representam 0,04% do total de domicílios da AID.

Tanto o distrito da Lapa quanto o de Pirituba, portanto, são atendidos em termos de oferecimento de serviços públicos. Porém, os empregos formais são mais numerosos no distrito da Lapa, onde há maior número de comércios e serviços, além de maior número de escritórios. Os estudos mostram, também, que o nível de escolarização e de renda no distrito da Lapa é maior que o de Pirituba.

O padrão habitacional entre os dois distritos também mostra algumas diferenciações. A região de Pirituba contém 39 favelas, enquanto há apenas 2 no distrito da Lapa. No distrito de Pirituba predominam as casas residenciais de médio e baixo padrões. Os edifícios de médio padrão estão aumentando nos últimos anos, em decorrência da alta valorização imobiliária que ocorreu nas áreas mais centrais do município, fazendo com que a procura por residências próprias aumentasse para áreas mais periféricas. No distrito da Lapa, predominam estes tipos de moradia, de edifícios residenciais de médio padrão, sendo numerosos, também, os de alto padrão, não encontrados na região de Pirituba.

A diferenciação no nível de vida e condições de moradia entre os dois distritos, provavelmente ocorreu em face da ocupação histórica do próprio município, a qual desencadeou uma melhor estruturação urbana nas áreas centrais e naquelas mais próximas a estas, deixando as localidades que se situam além dos rios Tietê e Pinheiros um pouco mais atrasadas em termos de urbanização, já que estes por muito tempo representaram um obstáculo à saúde e mobilidade da população. De certa forma, ainda hoje os rios ainda representam um obstáculo em termos de mobilidade urbana para a população destes bairros mais distantes do centro, sendo necessárias políticas públicas contínuas que busquem facilitar a movimentação de pessoas e que busquem desenvolver estas regiões, com atividades econômicas que os atendam.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

15.10. MOBILIDADE URBANA

A Pesquisa de Mobilidade da Região Metropolitana de São Paulo do ano de 2012, realizada pelo Metrô, mostra que, no ano analisado, 54% das viagens são realizadas por transporte coletivo, enquanto 46% por transporte individual. Dos transportes coletivos, os ônibus são os mais utilizados, seguidos por metrô e trem, enquanto, em relação aos modos individuais, os automóveis são os preferenciais.

A pesquisa aborda, também, a finalidade da locomoção diária da população, mostrando que 46% se locomove em função do trabalho e 32% de educação, sendo estes os motivos principais da mobilidade das pessoas no RMSP.

Além disso, ressalta-se que houve aumento da frota de automóveis particulares no período de 2004 a 2012, assim como houve queda na participação do total de viagens realizadas por modos não motorizados (a pé, ou bicicleta, por exemplo), no mesmo período.

O modo individual e motorizado, representado pelos automóveis, são, portanto, preferenciais, tanto em localidades com população com faixas de renda mais baixas como as que possuem faixas de renda mais altas. Estas últimas, porém, apresentaram crescimento nos usos de transportes não motorizados, nos transportes coletivos e nas viagens intermodais (automóveis + trem/metrô). Este fator pode ser explicado pelas localidades onde se encontram a população de faixas de rendas mais altas, geralmente nas zonas oeste e sudoeste na cidade, e onde foram instaladas novas linhas de metrô no período analisado (2007 a 2012).

No caso da AID estudada, os distritos de Pirituba e Lapa, o Estudo de Tráfego realizado (**ANEXO 15.10-1**) mostra que a locomoção no horário de pico diário, entre 7:00 e 8:00, se dá, principalmente, no sentido Noroeste-Centro, ou seja, o deslocamento se dá a partir de bairros como Pirituba e entorno em direção ao centro da cidade.

A viagem por transporte coletivo, no sentido Terminal Pirituba – Terminal Lapa, demora cerca de 30 minutos e são realizadas 200 viagens/hora no trajeto, a qual se utiliza da Ponte do Piqueri para travessia do rio Tietê. Nesta ponte também circulam 6.000 veículos/hora (além dos ônibus) à velocidade de 3,80 km/h. Estes veículos originam-se tanto da Av. Raimundo Pereira de Magalhães como da Marginal Tietê (lado norte) e Av. Gen. Edgar Facó e demoram 20 minutos no trajeto até a Ponte.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

De acordo com o estudo, há problemas de congestionamento na área de entorno da Ponte do Piqueri, a qual fica sobrecarregada em horários de pico, assim como há congestionamento, também, no acesso à Marginal Tietê Norte, em direção à Marginal Pinheiros. Os ciclistas não dispõem de via específica, concorrendo com o fluxo de veículos motorizados em todo o trajeto, o que os coloca em risco.

A Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa será uma alternativa aos trajetos dos ônibus, automóveis, pedestres e ciclistas, possibilitando a intermodalidade entre os meios de transporte, maior segurança e ganho de tempo nos deslocamentos diários da população.

15.11. PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, CULTURAL E HISTÓRICO

Foi realizado um levantamento preliminar de bens tombados e acautelados no IPHAN, CONDEPHAAT e CONPRESP.

No distrito de Pirituba, foram encontrados um bem tombado e um em processo de tombamento pelo CONDEPHAAT. Ambos situam-se distantes do empreendimento, a cerca de 2 km da ADA.


- Castelinho de Pirituba –TOMBADO, de acordo com Resolução CONDEPHAAT nº 104/2014, Livro do Tombo Histórico: inscrição nº 425, p. 127 – Rua Maestro de Arturo Angelis, 190

- Hospital Psiquiátrico Philipe Pinel – EM ESTUDO DE TOMBAMENTO pelo CONDEPHAAT, através da ATA nº 1783, de 16 de março de 2015 – Av. Raimundo Pereira de Magalhães, 5214.

No distrito da Lapa foram identificados bens tombados que se situam na AID próxima, alguns no entorno imediato da ADA, os quais estão descritos a seguir e mostrados no **Mapa 15.11-1**.

- Tendal da Lapa – TOMBADO, de acordo com Resolução CONPRESP nº 10/07, Publicação DOC de 30/06/2007, pp.16

Conjunto de imóveis da Lapa – TOMBADOS, de acordo com Resolução CONPRESP nº 05/09, Publicação DOC de 16/09/2009, pp. 8-10:

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 421 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	
<ul style="list-style-type: none"> • Mercado Municipal da Lapa (Mercado Rinaldo Rivetti) - Pç. Malvin Jones, s/n com R. John Harrison s/n e R. Conrado Moreschi s/n – Lapa • Igreja N.S. da Lapa - R. N. S. da Lapa, 298 • Estação Ciência - R. Guaicurus, 1270 a 1474 • Colégio Guilherme Kuhlmann - Largo da Lapa, 124 – Lapa de Baixo • E.E. Colégio Anhanguera - R. Antonio Raposo, 87 (Tombado também pelo CONDEPHAAT Resolução nº60/10, Publicação DO de 11/11/2010, pgs. 112 a 114) • Casa Sede da Corporação Operária Musical da Lapa - R. Joaquim Machado, 99- Lapa • Antiga Metalúrgica Martins Ferreira - R. William Speers, 1180 ao 1222- Lapa de Baixo • City Lapa– TOMBADOS, de acordo com Resolução CONPRESP nº 03/2009, publicada no DOC em 02/12/2009 - p.51. <p>Polígono obtido a partir das intersecções dos eixos das vias: R. Aliança Liberal, R. Montevideú, R. Racine, R. Belmonte; acesso sem nome da R. Belmonte à R. Monte Pascal, projeção do acesso sem nome da R. Belmonte à R. Monte Pascal até encontrar com a R. João Tibiriçá (correspondendo ao limite entre a Quadra 041, Setor 098 e espaço público sem nome), R. João Tibiriçá, R. Diogo Ortiz, Av. Mercedes, R. Cuevas, R. Corrientes, R. Guararapes, R. Marcílio Dias, R. Guaricanga, R. Barão de Jundiá, Praça Prof. José Azevedo Antunes, R. NS da Lapa, R. Pio XI, R. Bairi, R. Caativa, R. Visconde de Indaiatuba, R. Princ. Leopoldina, Av. Diógenes Ribeiro de Lima, R. Passo da Pátria, R. Bergson, R. Xambica, R. Teerã, Linha de transmissão da Eletropaulo, R. Schilling, R. Passo da Pátria, R. Jataí.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficinas da Antiga São Paulo Railway (SPR) – EM PROCESSO DE TOMBAMENTO, de acordo com Resolução CONPRESP nº 05/2015, Publicação DOC de 27/03/2015, p. 54 e EM ESTUDO DE TOMBAMENTO pelo CONDEPHAAT, através da ATA nº 1724, de 07 de outubro de 2013 – Av. Raimundo Pereira de Magalhães, 1000 <p>Quadrilátero formado pela Av. Raimundo Pereira de Magalhães; via férrea da linha 8-Diamante da CPTM, projeção em linha reta da R. João Pereira até a R. Engenheiro Albertin; R. William Speers; muros de divisa de lote entre o terreno do complexo das Oficinas e os lotes voltados para a R. Félix</p>			



**ESTUDO DE IMPACTO
AMBIENTAL – EIA**

Código
DA-AB.PL.01-4-N/001

Rev.
1

Emissão
27/04/2017

Folha
422 de 666

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Guilhem; Av. Embaixador Mac edo Soares (Marginal do Tietê); e Av. Raimundo Pereira de Magalhães.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR MAPA 15.11-1

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

16. MEIO SOCIOECONÔMICO – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

16.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Para caracterização de uso e ocupação do solo da Área Diretamente Afetada são utilizados dados coletados em campo (dados primários) realizado no mês de Setembro de 2016, além de dados secundários, tais como a legislação que regula o uso e a ocupação do solo do município de São Paulo e imagens de satélite (Google Earth).

Por meio do trabalho de campo, foi observado que o entorno imediato da ADA apresenta diferenças entre o lado de Pirituba e o lado da Lapa, que serão conectados pela nova OAE sobre o rio Pinheiros.

No lado de Pirituba, o entorno imediato da via Raimundo Pereira de Magalhães, ou seja, da ADA propriamente dita, é ocupado atualmente por edifícios residenciais de médio padrão, alguns em construção, por uma loja dos Supermercados Pastorinho, campo de futebol do Esporte Clube São Bento, e o Tietê Plaza Shopping, no entroncamento com a Marginal Tietê. Esta área do distrito corresponde à uma Zona Mista, de acordo com a Lei nº16.402/2016 (LUOS – Lei de Uso e Ocupação do Solo).

Segundo o Art. 11 da Lei, “As Zonas Mistadas (ZM) são porções do território destinadas a promover usos residenciais e não residenciais, com predominância do uso residencial, com densidades construtiva e demográfica baixas e médias”.

Continuando na Av. Raimundo Pereira de Magalhães ao lado da Lapa, novos condomínios residenciais verticais estão sendo lançados, também ocupando Zona Mista. Além destes, está presente a escola pública estadual de ensino médio Alexandre Von Humboldt, na esquina com a Marginal Tietê.

Continuando no lado direito da via (sentido Lapa), edifícios do quartel do exército brasileiro (21º Depósito de Suprimentos – Comando Militar do Sudeste) ocupam uma ZOE – Zona de Ocupação Especial, de acordo com a LUOS, assim como toda a quadra do lado esquerdo da via, onde grande lote, historicamente ocupado por oficinas ligadas ao funcionamento da ferrovia, atualmente abriga um Centro de Formação Profissional do SENAI mantido pela CPTM, escritórios da MRS Logística, instalações da Alstom Brasil Energia e Transporte, e algumas residências. Ressalta-se que toda esta

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

área encontra-se em processo de Tombamento, pelo CONPRESP (Resolução nº 05/2015 - Publicação DOC de 27/03/2015, p. 54) e pelo CONDEPHAAT (ATA nº 1724, de 07/2013). Destaca-se, também, que esta área (quadra à esquerda da via) será diretamente afetada pelo empreendimento, onde haverá duplicação do trecho da Avenida e instalação de novo canal de drenagem.

A instalação da nova rede de drenagem pluvial corresponde à troca de tubulação do Córrego Fortunato Ferraz, que corre sob este trecho da Av. Raimundo P. de Magalhães. Destaca-se que a troca da tubulação ocorrerá desde a Av. Mercedes correndo pela R. Gago Coutinho e Av. Raimundo P. de Magalhães até o encontro com o canal do Rio Tietê.

Na altura da passagem existente sob a via férrea, a troca da tubulação ocorrerá na área militar, havendo interferência parcial no lote ocupado pelo quartel do Exército Brasileiro (21º Depósito de Suprimentos – Comando Militar do Sudeste).

A duplicação da atual via da passagem sob a ferrovia, correspondente à Linha 8 – Diamante da CPTM, bem como a nova ligação da Av. Raimundo Pereira de Magalhães diretamente à R. John Harrison atingirá uma quadra inteira ocupada por galpões comerciais, imóveis de uso misto e residências nas ruas Gago Coutinho e D. João V, os quais serão desapropriados.

O entorno destas vias é de uso misto, e, de acordo com a LUOS, corresponde à uma Zona de Centralidade – ZC. Estas, são porções do território voltadas à promoção de atividades típicas de áreas centrais ou de subcentros regionais ou de bairros, destinadas principalmente aos usos não residenciais, com densidades construtiva e demográfica médias, à manutenção das atividades comerciais e de serviços existentes e à promoção da qualificação dos espaços públicos,

No entorno imediato da R. Gago Coutinho, predominam com usos residenciais verticais e horizontais e presença de um equipamento urbano, o Colégio Pré-Médico, que não será diretamente afetado pelas obras do empreendimento, porém fica passível de sofrer impactos indiretos, como complicações em seus acessos, incômodos provocados por ruídos provenientes das obras, entre outros impactos sentidos pelas ocupações da AID próxima.

A implantação de novo corredor de ônibus na R. John Harrison afetará parcialmente alguns imóveis residenciais e de usos comerciais entre a Pça René Barreto e a R. João Pereira, onde será necessário um alargamento da via. Toda a R. John Harrison beira a ferrovia e é ocupada tanto por imóveis residenciais como comerciais, concluindo-se no Mercado Municipal da Lapa.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

A seguir, o relatório fotográfico mostra o Uso e Ocupação do Solo na ADA e seu entorno imediato, os quais são apresentados, também, no **Mapa 16.1-1**.

Av. Raimundo Pereira de Magalhães – Lado Pirituba



Início da ADA. Av. Raimundo Pereira de Magalhães, no distrito de Pirituba.



Início da ADA. Av. Raimundo Pereira de Magalhães, no distrito de Pirituba.



Início da ADA. Av. Raimundo Pereira de Magalhães, no distrito de Pirituba.



Início da ADA. Av. Raimundo Pereira de Magalhães, no distrito de Pirituba.



Início da ADA. Av. Raimundo Pereira de Magalhães, no distrito de Pirituba.



Supermercado Pastorinho, no início da ADA. O estacionamento do mercado será diretamente afetado pelo empreendimento.

Av. Raimundo Pereira de Magalhães – Lado Pirituba (continuação)



Entrada do Esporte Clube São Bento, clube que será diretamente afetado pelo empreendimento.



Tietê Plaza Shopping, na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, no distrito de Pirituba.



Marginal Tietê lado Pirituba, local onde será construída a Ponte Pirituba-Lapa.

Av. Raimundo Pereira de Magalhães – Lado Lapa



Marginal Tietê lado Lapa, onde se localizará a futura Ponte Pirituba-Lapa.



Trecho da ADA no entroncamento com a Marginal Tietê. Ao lado esquerdo da imagem, o muro da EE Alexandre Von Humboldt. O empreendimento atingirá o lado direito.



Visão geral da ADA. O empreendimento atingirá o lado esquerdo da via, onde situam-se instalações da CPTM. O lado direito é ocupado por edifícios residenciais.



Antigo trilho de trem, dentro de instalações da CPTM. Local que será afetado pelas obras do empreendimento, no lado esquerdo da via.



Instalações da CPTM. Local que será afetado pelas obras do empreendimento.



Visão geral da Av. Raimundo Pereira de Magalhães (ADA). O empreendimento afetará o lado direito da imagem (lado esquerdo da via).

Av. Raimundo Pereira de Magalhães – Lado Lapa (continuação)



Edifícios residenciais e unidade do SENAI. O empreendimento afetará o lado direito da imagem (lado esquerdo da via).



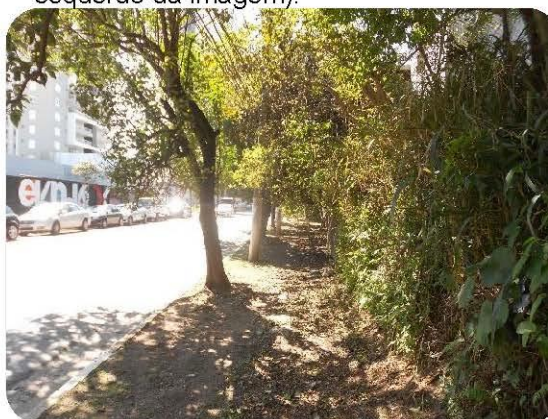
Visão geral da Av. Raimundo Pereira de Magalhães (ADA). O empreendimento afetará o lado esquerdo da via (lado esquerdo da imagem).



Lado esquerdo da Av. Raimundo Pereira de Magalhães, que será parcialmente afetado pelo empreendimento. O local é ocupado por instalações da MRS Logística.



Entrada da empresa MRS Logística, que será parcialmente afetada pelo empreendimento, assim como todo o lado esquerdo da via.



Calçada ao lado esquerdo da via, lado que será afetado pelo empreendimento. Do outro lado da via (lado esquerdo da foto), observa-se novos condomínios residenciais em construção.



Antiga residência localizada na ADA, no lado esquerdo da Av. Raimundo Pereira de Magalhães.

Av. Raimundo Pereira de Magalhães – Lado Lapa (continuação)



Visão geral da Av. Raimundo Pereira de Magalhães (ADA). O empreendimento afetará parcialmente a quadra à esquerda da via (lado esquerdo da imagem).



Visão geral da Av. Raimundo Pereira de Magalhães (ADA). O empreendimento afetará parcialmente a quadra à esquerda da via (lado esquerdo da imagem).



Instalações da Alstom na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, que serão parcialmente afetadas pelo empreendimento.



Instalações da Alstom na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, que serão parcialmente afetadas pelo empreendimento.



Área de uso da CPTM e da Alstom, no lado esquerdo da via (sentido Lapa), que será parcialmente afetado pelo empreendimento.



Instalações da Alstom, no lado esquerdo da via (sentido Lapa), que será parcialmente afetado pelo empreendimento.

Av. Raimundo Pereira de Magalhães – Lado Lapa (continuação)



Quartel do Exército Brasileiro, que terá sua área parcialmente afetada para substituição da galeria de drenagem.



Entrada de área residencial ao lado esquerdo da via, que será diretamente afetada pelo empreendimento, ainda que parcialmente, para abertura de nova passagem sob a ferrovia.



Passagem sob a ferrovia, a qual será duplicada. Vista a partir da Av. Raimundo Pereira de Magalhães.

R. Gago Coutinho – Lapa



Passagem sob a ferrovia, a qual será duplicada. Vista a partir da R. Gago Coutinho.



Visão geral da R. Gago Coutinho, ADA do empreendimento.



Comércios e edifícios residenciais situados no entorno imediato da ADA, na R. Gago Coutinho.



Imóveis de uso misto que serão desapropriados, na R. Gago Coutinho.



Galpões que serão desapropriados, na R. Gago Coutinho.



Oficinas em galpões que serão desapropriados, na R. Gago Coutinho.

R. Dom João V – Lapa



Esquina da R. Gago Coutinho com R. D. João V – imóveis a desapropriar para a implantação do empreendimento.



Colégio particular Pré-Médico, no entorno imediato da ADA, esquina da R. Gago Coutinho com R. D. João V.



Visão geral da R. D. João V. Os imóveis à esquerda na foto serão desapropriados para implantação do empreendimento



Visão geral da R. D. João V a partir da R. John Harrison. Os imóveis à direita na foto serão desapropriados para implantação do empreendimento.



Curva acentuada da R. John Harrison com R. D. João V. O antigo galpão, à direita da foto, será parcialmente desapropriado.



Imóvel que será parcialmente desapropriado na R. John Harrison, próxima à curva com R. D. João V.

R. John Harrison – Lapa



Visão Geral da R. John Harrison. À direita da imagem, o muro que a separa da ferrovia em toda sua extensão.



Imóveis comerciais e residenciais na R. John Harrison, os quais não sofrerão intervenções diretas pelo empreendimento.



Imóveis residenciais na R. John Harrison, os quais não sofrerão intervenções diretas pelo empreendimento.



Vista de quadra que será parcialmente afetada na R. John Harrison, para suavização do curva e abertura de corredor de ônibus.



Quadra que será parcialmente afetada na R. John Harrison, para suavização do curva e abertura de corredor de ônibus.



Quadra que será parcialmente afetada na R. John Harrison, para suavização do curva e abertura de corredor de ônibus.

R. John Harrison – Lapa (continuação)



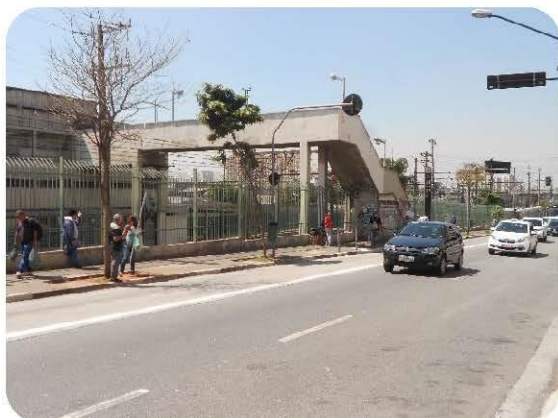
Posto de gasolina desativado e edifício comercial, os quais serão parcialmente afetados na R. John Harrison.



Visão Geral da R. John Harrison, com ocupações residenciais e comerciais.



Comércios na R. John Harrison.



Acesso à Estação Lapa da Linha 7 – Rubi da CPTM, na R. John Harrison.



Praça com comércio informal, na R. John Harrison.



Mercado Municipal da Lapa, entre R. John Harrison e R. Conrado Moreshi, trecho final do corredor de ônibus a ser construído.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 16.1-1 – fL. 01/03 – Uso e Ocupação do Solo na ADA.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 16.1-1 – fL. 02/03 – Uso e Ocupação do Solo na ADA.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 16.1-1 – fL. 03/03 – Uso e Ocupação do Solo na ADA.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

16.2. DESAPROPRIAÇÕES E POPULAÇÃO AFETADA

A área total a ser desapropriada para implantação do novo viário é a de 39.457,04m² (trinta e nove mil quatrocentos e cinquenta e sete metros quadrados), contendo, nesta, tanto imóveis que serão totalmente desapropriados como alguns que terão apenas parcelas dos seus lotes na área afetada pelo empreendimento, sendo desapropriados parcialmente.

A tabela a seguir mostra o número de imóveis total e parcialmente afetados pelo empreendimento.

Tabela 16.2-1 – Desapropriações Total e Parcial por Usos.

Ocupação	Desapropriação	
	Total	Parcial
Residencial horizontal	16	9
Residencial Vertical		1
Comercial horizontal	3	6
Comercial vertical		1
Equipamento Urbano		2
Misto (residencial + comercial)	6	
Indefinido		3
TOTAL	25	22

Os imóveis comerciais que serão afetados pela implantação do empreendimento abrangem as instalações do Supermercado Pastorinho, da Alstom Brasil LTDA. e da MRS Logística, situados na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães. Incluem ainda lojas na Rua John Harrison.

Os equipamentos urbanos parcialmente afetados localizam-se na Av. Raimundo Pereira de Magalhães. Trata-se da Escola de Futebol E.C. São Bento, situada no lado de Pirituba, e do Centro de Formação do SENAI em cooperação com a CPTM, situado no lado da Lapa.

Os usos residenciais, comerciais horizontais e os imóveis de uso misto que sofrerão desapropriação total localizam-se atualmente nas ruas Gago Coutinho e D. João V.

As desapropriações totais em residências e imóveis de uso misto ocorrerão no distrito da Lapa, onde a média de moradores é de 2,73 pessoas/ domicílio, de acordo com o CENSO 2010. Portanto, cerca de **60 pessoas** serão afetadas pelas desapropriações de suas residências.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Destaca-se que não haverá remoções de pessoas, pois não há áreas de favelas ou outros imóveis irregulares na ADA.

Os locais de desapropriação também podem ser verificados no Relatório Fotográfico apresentado e no **Mapa 16.2-1**. O **Anexo 16.2-1** mostra as plantas do Decreto de Utilidade Pública – DUP.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 16.2-1 – Desapropriações – folha 1/3

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 16.2-1 – Desapropriações – folha 2/3

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 16.2-1 – Desapropriações – folha 3/3

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

16.3. INFRAESTRUTURA URBANA

A região de inserção do empreendimento é dotada de toda infraestrutura urbana e serviços públicos como rede de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, rede de distribuição de gás, distribuição de energia elétrica, além de outros serviços urbanos como redes de telefonia, internet, etc.

A região do entorno da ADA conta com os serviços da SABESP para o abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento dos esgotos domésticos.

Com relação à iluminação pública, toda a região onde se localiza a área objeto de implantação do empreendimento é fornecida pela ELETROPAULO.

A coleta de lixo domiciliar é feita pela empresa a Loga - Logística Ambiental de São Paulo S.A, que realiza a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares e dos serviços de saúde gerados em toda a região noroeste da cidade de São Paulo.

As redes de infraestrutura urbana existentes na ADA podem ser verificadas no **ANEXO 16.3-1 – Projeto Básico de Interferência**.

16.4. SISTEMA VIÁRIO LOCAL

A Av. Raimundo Pereira de Magalhães, principal via objeto do empreendimento, é uma via estrutural, de ligação entre os distritos de Pirituba e Lapa, permitindo, também, o acesso da população à Marginal Tietê. É, portanto, uma via de importância regional.

O empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa trará maior capacidade de fluxo viário à Av. Raimundo Pereira de Magalhães, permitindo maior integração com o centro comercial da Lapa também através de novo corredor que ligará os distritos, a partir da R. John Harrison, via local próxima ao Terminal Lapa de ônibus e onde se localiza a estação Lapa da CPTM. Importantes vias no distrito da Lapa acessam a R. John Harrison e Av. Raimundo Pereira de Magalhães, como a R. Guaicurus, a Av. Nossa Senhora da Lapa e a R. Doze de Outubro.

Os ônibus que circulam nas vias objeto do empreendimento conduzem os passageiros, principalmente, no trecho entre Lapa e Pirituba, e para outros bairros situados nos extremos do

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

noroeste da cidade de São Paulo. Algumas linhas também se direcionam ao centro da cidade, ao bairro Paraíso e a bairros da zona oeste.

Além das linhas municipais, linhas da EMTU circulam entre a região e outros municípios da região metropolitana, como Francisco Morato, Osasco, Barueri, Santana de Parnaíba, Cajamar e Itapevi.

As tabelas a seguir mostram as linhas de ônibus que circulam na ADA.

Tabela 16.4-1 – Linhas de Ônibus Municipais que circulam na ADA.

119L-10 – Vila Sulina / Terminal Lapa	8043-10 – Vila Nova Esperança / Lapa
178T-10 – Metrô Santana / Ceasa	8047-10 – Jaraguá / Lapa
809T-10 – Cohab Raposo Tavares / Lapa	8050-10 – Pq. Morro Doce / Lapa
877T-10 – Vila Anastácio / Metrô Paraíso	8055-10 – Perus / Lapa
948A-10 – Vila Zatt / Metrô Barra Funda	8060-10 – Vila Piauí / Terminal Lapa
957T-10 – Cohab Taipas / Itaim Bibi	8062-10 – Pq. São Domingos / Lapa
8001-10 – Vila Piauí / Terminal Lapa	8065-10 – Vila Clarice/ Lapa
8002-10 – Terminal Pirituba / Terminal Lapa	8100-10 – Terminal Pirituba/Terminal Lapa
8003-10 – Remédios / Terminal Lapa	8615-10 – Pq. da Lapa / Term. Pq. D. Pedro II
8004-10 – Santa Monica / Terminal Lapa	8622-10 – Morro Doce / Pça. Ramos de Azevedo
8013-10 – Term. Jd. Britânia / Lapa	8677-31 – Jd. Líbano / Pça da República
8055-51 – Perus / Barra Funda	8696-41 – Jaraguá / Pça. Ramos de Azevedo
8050-31 – Pq. Morro Doce / Lapa	8677-10 – Jd. Líbano / Pça da República
8038-10 – Pq. Continental / Lapa	8686-10 – Mangalot / Largo do Paissandu
8040-10 – Sol Nascente / Lapa	

Tabela 16.4-2 – Linhas de Ônibus Intermunicipais que circulam na ADA.

361 – Francisco Morato (Parque 120) / São Paulo (Terminal Rodoviário Barra Funda)
203 – Osasco (Bel Jardim) / São Paulo (Lapa)
053 – Barueri (Parque Imperial) / São Paulo (Lapa)
229 – Osasco (Jardim Acucara) / São Paulo (Lapa)
310 – Santana de Parnaíba (Colinas Da Anhanguera) / São Paulo (Lapa)
261 – Santana de Parnaíba (Várzea De Souza) / São Paulo (Lapa)
052 – Osasco (Jardim Elvira) / São Paulo (Lapa)
467 – Santana de Parnaíba (Centro) / São Paulo (Lapa)
054 – Cajamar (Jordanesia) / São Paulo (Lapa)
350 – Itapevi (Cohab) / São Paulo (Terminal Rodoviário Barra Funda)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

O Sistema Viário pode ser visualizado no **Mapa 15.6-1**, de “Sistema Viário e de Transportes na AID”, apresentado em capítulo anterior.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

17. ÁREAS CONTAMINADAS

17.1. INTRODUÇÃO

No último século, com o surgimento de novos produtos decorrentes dos avanços tecnológicos, com o crescimento demográfico associado a densificação urbana e, ainda, com o fenômeno da globalização das trocas comerciais, a utilização e o consumo de recursos naturais e de energia aumentaram exponencialmente. As sociedades, em termos gerais, passaram a consumir ainda mais do que aquilo que se produzia em seu redor (VIEIRA, 2012 *apud* GOUVEIA, 2015)

O que se verifica na prática é a íntima relação entre a expansão da capacidade de consumo das sociedades modernas e os impactos ambientais decorrentes da geração de resíduos. Passou-se de uma sociedade da escassez para a sociedade da abundância e do consumo hedonístico (SANTOS, 2008 *apud* GOUVEIA, 2015).

RIBEIRO (2009) complementa que há hoje um forte apelo na sociedade urbana pelo consumismo e que a qualidade de vida está associada ao consumo de bens materiais com a conseqüente devastação da natureza e pressão sobre os recursos naturais. Da transformação desses recursos são produzidos diariamente milhares de toneladas de resíduos sólidos e efluentes contraminados.

A partir da produção destes resíduos e efluentes, somados a ausência de legislações específicas e fiscalização por parte dos órgãos competentes em décadas anteriores, surgem então as áreas denominadas de contaminadas.

Assim, este item do estudo ambiental apresenta as atividades e etapas realizadas, bem como os resultados obtidos no levantamento preliminar de áreas contaminadas, tendo em vista a implantação da “Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa”.

Os serviços realizados para a elaboração deste diagnóstico preliminar objetivam identificar potenciais áreas contaminadas tendo como referência os preceitos e procedimentos preconizados e elencados no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (CETESB, 2001), na Decisão de Diretoria CETESB nº 103/2007/C/E (CETESB, 2007) e na Norma NBR 15515-1 – Passivo Ambiental em solo e água subterrânea.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Dessa forma, após consulta à Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015), ao Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo SVMA (Julho/2016) e levantamento de campo, resumidamente, incluindo vistorias nas áreas e entrevistas com circunvizinhos, foram listadas através de fichas as áreas potenciais de contaminação presentes na Área Diretamente Afetada – ADA e na Área de Influência Direta – AID, cada qual com uma metodologia específica de levantamento.

17.2. JUSTIFICATIVA

A contaminação de solos e águas (superficiais e subterrâneas) é assunto recorrente em grandes centros urbanos como a Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, trazendo preocupação para órgãos ambientais fiscalizadores, bem como para a população residente, de onde e como estão e serão instaladas as atividades industriais e comerciais com potencial de contaminação.

Atualmente, com a grande expansão imobiliária corrente no município de São Paulo, um dos problemas ambientais enfrentados com maior frequência é o surgimento de “cemitérios de resíduos” ou terrenos com subsolo contaminado, causando, além dos problemas ambientais, muitos prejuízos à sociedade.

A origem de uma área contaminada pode estar associada à atividades realizadas recentemente bem como atividades desenvolvidas em épocas passadas, onde procedimentos de manejo e armazenamento de substâncias perigosas não eram estabelecidos e fiscalizados legalmente.

De acordo com a CETESB, pode ser definida como uma área contaminada o local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação, causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural (CETESB, 2009)

Por sua vez, o Decreto Municipal nº 42.319, de 21 de agosto de 2002, dispõe sobre diretrizes e procedimentos relativos ao gerenciamento dessas áreas no Município de São Paulo. Também determina que qualquer forma de parcelamento, uso e ocupação do solo, inclusive de empreendimentos públicos, em áreas consideradas contaminadas ou suspeitas de contaminação, só poderá ser aprovada ou regularizada após a realização, pelo empreendedor, de investigação do

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

terreno e avaliação de risco para o uso existente ou pretendido, a serem submetidos à apreciação do órgão ambiental competente.

Justifica-se, portanto, a realização de um levantamento preliminar fidedigno na área de implantação do empreendimento, uma vez que o mesmo se insere dentro de uma área urbana onde existem trechos cujas atividades realizadas se caracterizam como áreas com potencial de contaminação, como indústrias e estabelecimentos comerciais onde se manipulam ou manipulavam substâncias perigosas. Este levantamento tem por objetivo inclusive, elencar informações que possam subsidiar as etapas subsequentes do processo de gerenciamento de áreas contaminadas.

Ademais, considerando a possibilidade de intervenção do empreendimento em áreas comprovadamente contaminadas, segundo cadastro de áreas contaminadas da CETESB e/ou da SVMA, será feita uma consulta formal junto a estes órgãos para obtenção de informações detalhadas a respeito da etapa atual e etapas subseqüente do processo de gerenciamento dessas áreas.

17.3. HISTÓRICO DA REGIÃO

Até meados do século XIX considerada como sendo prioritariamente uma área rural do arredor paulistano, a Lapa foi sendo incorporada à cidade de São Paulo em função da gênese da indústria que ocorreu no município. O bairro, juntamente com Barra Funda, Água Branca, Bom Retiro, Brás, Mooca, Pari, Belenzinho e Ipiranga foram os primeiros bairros industriais da cidade.

Estes bairros têm suas origens relacionadas às antigas Estradas de Ferro “São Paulo Railway” e “Sorocabana”, as quais seguem paralelas neste trecho da cidade. É importante dar enfoque ao fato de inúmeras fábricas (dentre as quais grandes estabelecimentos), atraídas por estas ferrovias, levarem à formação de uma região industrial contando predominantemente com indústrias de bens de consumo não duráveis, típicas da primeira fase da industrialização. Neste sentido, esta área do entorno da Lapa caracterizou-se por ser um bairro misto, contando com áreas industriais e de habitação operária. Outro fator que contribuiu muito para a formação industrial da região foi a realocação de indústrias de grande porte, tais como têxteis, químicas e metalúrgicas para áreas de várzea da cidade, devido à valorização e adensamento de zonas mais centrais.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Dessa forma, pode-se concluir, de maneira geral, que o próprio histórico de uso e ocupação do solo do bairro da Lapa possui um perfil altamente industrial, favorecendo a ocorrência de áreas com potencial de contaminação.

Em relação à outra extremidade do projeto proposto, já no bairro de Pirituba, o histórico do local remete apenas às ocupações rurais, tendo seu início por volta dos anos de 1885, com a inauguração de uma estação de trem a fim de atender as fazendas de café da região.

Posteriormente as áreas de fazenda foram sendo partilhadas e transformadas em loteamentos, todas, porém, com perfil residencial, o que acaba por vigorar até os dias atuais. Portanto, considerando que o histórico de ocupação de Pirituba é predominantemente residencial, e após levantamentos (análises de documentos, visitas e entrevistas) feitos também nesta área, considerou-se que a região não apresenta potencial significativo para presença de áreas contaminadas na área de interesse do empreendimento. Ressalta-se porém, que caso sejam identificados indícios de contaminação na região em questão, serão seguidos integralmente os procedimentos adequados propostos no Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

17.4. METODOLOGIA DE LEVANTAMENTO

A metodologia utilizada para o desenvolvimento dos trabalhos deste diagnóstico teve como referência a NBR 15515-1 (ABNT, 2007) e o Manual de Gerenciamento de áreas Contaminadas (CETESB, 2003). Em termos de abrangência do estudo, considerou-se toda a extensão do projeto viário e suas áreas adjacentes, tratadas neste estudo como ADA e AID.

Desta forma, foram realizadas as seguintes atividades:

- Análise de informações disponibilizadas para o projeto do empreendimento;
- Consulta à Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB
- Consulta ao Sistema de Fontes e Poluição – SIPOL;
- Consulta preliminar de restrições de imóvel no Boletim de Dados Técnicos - BDT
- Interpretação, através de fotografias aéreas multitemporais, levantamento aerofotogramétrico e imagens orbitais do histórico de uso e ocupação das áreas levantadas;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Levantamento de dados regionais sobre o meio físico;
- Vistorias de campo nas áreas a serem intervindas;
- Entrevistas em comércios e com moradores circunvizinhos às áreas de intervenção; e
- Reunião e interpretação dos dados obtidos e elaboração de diagnóstico.

A figura **17.4-1** apresentada a seguir demonstra o fluxograma metodológico elaborado para representar as etapas desenvolvidas para a elaboração do diagnóstico de áreas contaminadas nas áreas de influência da Nova Ligação Pirituba-Lapa.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

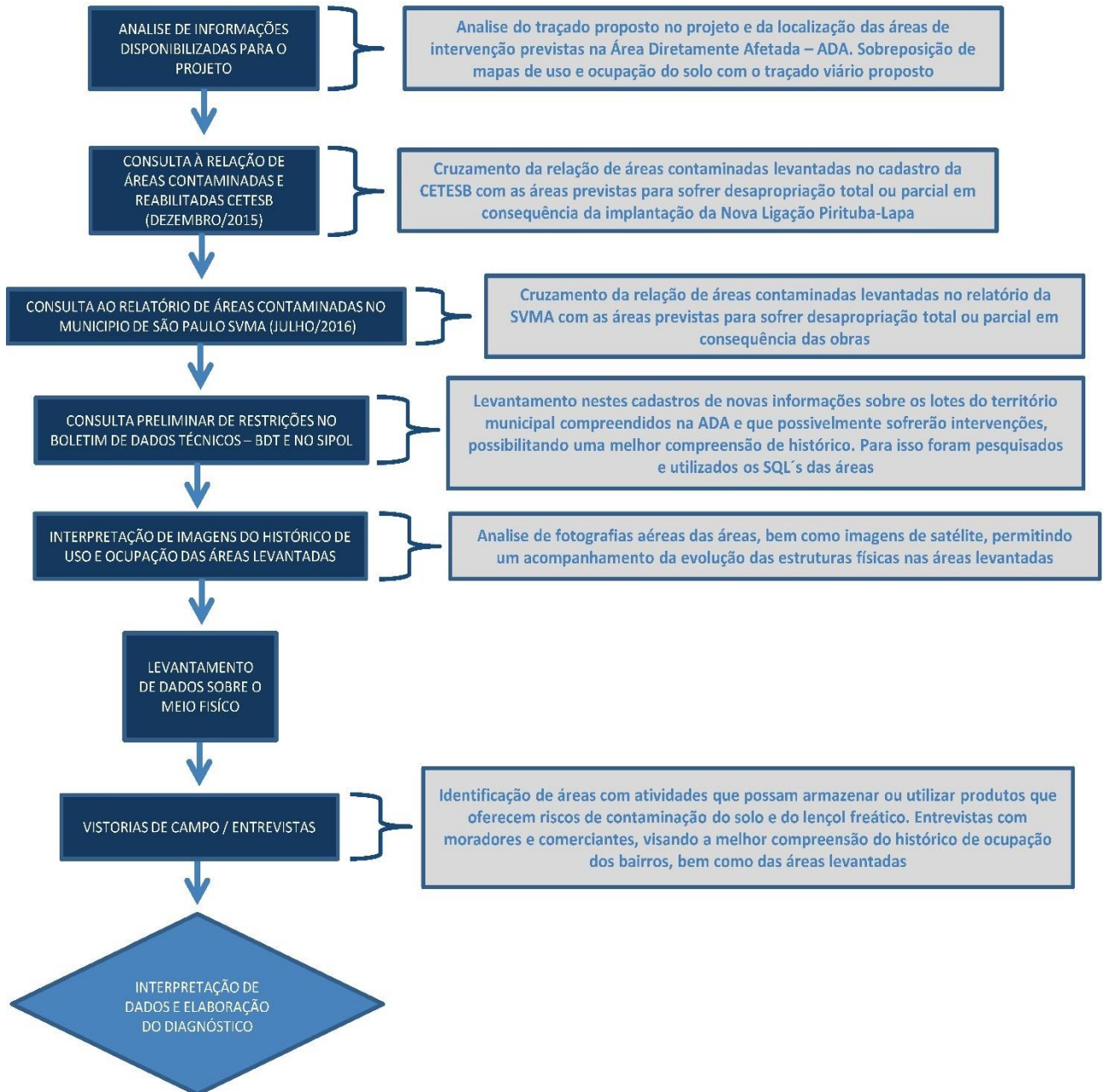


Figura 17.4-1 – Fluxograma metodológico de execução de levantamento

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

17.5. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIAS

No que tange às áreas contaminadas presentes no trecho, as definições das áreas de influência do empreendimento foram estabelecidas de forma específica para este item, variando de abrangência e perímetro em relação a outros deste mesmo estudo, conforme descrito nos subitens seguintes.

O **Mapa 17.5-1**– Áreas Contaminadas, apresenta as áreas de influência definidas para o levantamento preliminar de áreas contaminadas.

17.5.1. Área Diretamente Afetada – ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) compreende as áreas de intervenção diretas das obras de implantação da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa, delimitada com base no Projeto Geométrico do empreendimento.

17.5.2. Área de Influência Direta – AID

A delimitação da Área de Influência Direta (AID) compreende uma faixa de 200 (duzentos) metros a partir do limite da ADA.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INSERIR MAPA 17.5-1 – ÁREAS CONTAMINADAS

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

17.6. DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS LEVANTADAS

O *Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas* (CETESB, 2001) e a *Decisão de Diretoria CETESB nº 103/2007/C/E* (CETESB, 2007) estabelecem as diretrizes a serem seguidas para definição e classificação das áreas contaminadas.

Dessa forma, as áreas levantadas, tanto em campo como através de ferramentas indiretas, foram classificadas de acordo com as definições apresentadas a seguir, em função da localização das mesmas nas áreas de influência do empreendimento (**Mapa 17.5-1 – Áreas Contaminadas**).

17.6.1. Áreas Presentes dentro da ADA

Áreas de interesse localizadas dentro da Área Diretamente Afetada – ADA ou no limite da mesma (**Mapa 17.5-1 – Áreas Contaminadas**) foram classificadas como:

Área Contaminada (AC): Áreas classificadas como contaminadas de acordo com a Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015);

Áreas Potencialmente Contaminada (AP): Área onde estão sendo desenvolvidas ou onde já se desenvolveram atividades potencialmente contaminadoras. Essas atividades potencialmente contaminadoras são também definidas no *Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas*;

Área Suspeita de Contaminação (AS): Área, terreno, local, instalação ou edificação com indícios de presença de contaminação.

17.6.2. Áreas Presentes dentro da AID

Para áreas localizadas fora da ADA, porém ainda dentro do perímetro estabelecido de 200 (duzentos) metros para a Área de Influência Direta – AID do empreendimento, estabeleceu-se a seguinte classificação e definição (**Mapa 17.5-1 – Áreas Contaminadas**):

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Fonte Contaminada (FC): Áreas classificadas como contaminadas de acordo com a Relação de Áreas Contaminadas da CETESB (dezembro/2015), que se encontram, porém, fora dos limites da área diretamente afetada pelas obras da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa, mas ainda dentro do perímetro estabelecido para a AID.

17.7. RELAÇÃO DE FICHAS CADASTRAIS LEVANTADAS

Neste item é apresentado um quadro resumo, bem como são apresentadas as fichas específicas desenvolvidas para cada uma das áreas levantadas neste diagnóstico, sendo estas subdivididas em itens conforme as respectivas classificações.

Estas fichas apresentam informações como endereço, CEP, SQL do imóvel, tamanho aproximado da área, razão social do responsável, atividade desenvolvida, fonte das informações obtidas para levantamento, além de classificação e localização das mesmas em relação a este estudo apresentado.

Ressalta-se ainda, que para as áreas classificadas como AC – Área Contaminada, são apresentadas também as fichas de registro desenvolvidas pela própria CETESB.

A seguir, na **Tabela 17.7-1**, é apresentado o quadro resumo das áreas levantadas e as informações pertinentes sobre as mesmas.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 17.7-1 – Relação de Áreas de Enfoque Levantadas

NOME	LOCALIZAÇÃO	RAZÃO SOCIAL	LOGRADOURO	Nº	ATIVIDADE	SITUAÇÃO
AC01	ADA	Peacock Even Empreendimentos Imobiliários Ltda.	R. Campos Vergueiro	85	Incorporação de empreendimentos imobiliários	ATIVA
AC02	ADA	MRS Logística	Av. Raimundo Pereira de Magalhães	902	Operador logístico de malha ferroviária	ATIVA
AC03	ADA	Raimundo IV Empreendimentos Imobiliários Ltda.	Av. Raimundo Pereira de Magalhães	555	Incorporação de empreendimentos imobiliários	ATIVA
AC04	ADA	Hesa 126	R. Fortunato Ferraz	210	Investimentos Imobiliários	ATIVA
AC05	ADA	Alstom Brasil Energia e Transportes Ltda.	Av. Raimundo Pereira de Magalhães	136/220/230	Industria de energias e transportes	ATIVA
AC06	ADA	Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM	Av. Raimundo Pereira de Magalhães	200	Serviços de transportes coletivos públicos	ATIVA
AC07	ADA	Centro Automotivo Tapajós Ltda.	R. Gago Coutinho	269	Posto de combustíveis para veículos automotores	ATIVA
AC08	ADA	Auto Posto Zé Colméia Ltda.	R. João Pereira	10	Posto de combustíveis para veículos automotores	DESATIVADO
AP01	ADA	Agpex Entregas Rápidas Ltda.	R. Gago Coutinho	267	Transportadora de cargas	ATIVA
AP02	ADA	Auto Dalcin Comércio e Serviços Automotivos Ltda.	R. Gago Coutinho	238	Serviços de pintura, lanternagem e funilaria de veículos	ATIVA
AP03	ADA	Auto Prime Reparação Automotiva Ltda.	R. Gago Coutinho	268	Serviços de manutenção e reparação mecânica de veículos automotores	ATIVA
AP04	ADA	Triperfil Perfilados Ltda.	R. Gago Coutinho	245	Fabricação, corte e dobra de perfis e chapas metálicos	ATIVA
AS01	ADA	Calminher S.A.	R. Gago Coutinho	298	Agenciamento e corretagem de imóveis	DESATIVADO
AS02	ADA	Auremar Artes Gráficas Ltda.	R. Dom João V	67	Edição integrada à impressão de livros	DESATIVADO
AS03	ADA	Kewpie Mecânica de Autos e Veículos Pesados	R. John Harrison	701	Manutenção e conserto de veículos automotores	DESATIVADO
AS04	ADA	José D. Paz	R. John Harrison	631/633	Administração de bens e empresas	DESATIVADO
AS05	ADA	Mercosul Têxtil Ltda.	R. John Harrison	613	Distribuidora têxtil	ATIVA
AS06	ADA	G.V.M. Control Aparelhos de Medição Ltda.	R. John Harrison	367	Construção e montagem de hidrômetros	DESATIVADO
AS07	ADA	Gintec Indústria e Comércio de Equipamentos para Ginástica Ltda.	R. John Harrison	335/339	Fabricação de equipamentos para ginástica	DESATIVADO
AS08	ADA	Imóvel sem identificação	R. John Harrison	207	Imóvel sem identificação	DESATIVADO
FC01	AID	Siemens Ltda.	R. Werner Von Siemens	111	Indústria de tecnologia	ATIVA
FC02	AID	Rachel Lucacin	R. Gago Coutinho	126	Posto de combustível para veículos automotores	DESATIVADO
FC03	AID	Viação Gato Preto Ltda.	R. Félix Guilhem	432	Serviço de transporte coletivo urbano	DESATIVADO
FC04	AID	Auto Posto Center Lapa Ltda.	R. Joaquim Machado	144	Posto de combustível para veículos automotores	DESATIVADO

Legenda:

AC	Área comprovadamente contaminada localizada dentro da ADA	AS	Área com suspeita de contaminação localizada dentro da ADA
AP	Área com potencial de contaminação localizada dentro da ADA	FC	Área comprovadamente contaminada localizada dentro da AID

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

17.7.1. Áreas Contaminadas (AC)

O cadastro da CETESB, de dezembro 2015, evidencia a presença de 08 (oito) áreas contaminadas nos limites da ADA (**Mapa 17.5-1 – Áreas Contaminadas**), sendo que destas:

- 02 (duas) **são classificadas como** ACRu – Área Contaminada em Processo de Reutilização;
- 02 (duas) **como** ACRi – Contaminada com Risco Confirmado;
- 01 (uma) **como** ACI – Contaminada sob investigação;
- 01 (uma) **como** AR – Área Reabilitada para Uso Declarado;
- 01 (uma) **como** ACRé – Área em Contaminada em Processo de Remediação; e
- 01 (uma) **constando como** AME – Área em Processo de Monitoramento para Encerramento.

Como a CETESB não disponibiliza na íntegra as análises de risco de cada uma dessas áreas, com a demonstração da concentração dos contaminantes presentes, ressalta-se que antes do início das obras nestes locais, já após a obtenção da Licença de Instalação – LI, será solicitado nestes locais uma nova avaliação de risco.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO**REGISTRO FOTOGRÁFICO:****AC 01****ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO****LOGRADOURO:** Rua Campos Vergueiro**NUMERO:** 85**BAIRRO:** Vila Anastácio**CEP:** 05095-020**SQL:** 098.011.0009-5/098.011.0014-1/098.011.0015-1/098.011.0540-2/098.011.0798-7**Área (m²):** 27.758,00**INFORMAÇÕES CADASTRAIS****RAZÃO SOCIAL:** Peacock Even Empreendimentos Imobiliários Ltda.**ATIVIDADE:** Incorporação de empreendimentos imobiliários**SITUAÇÃO:** Ativa**FONTE DE INFORMAÇÕES:** Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015) e Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo SVMA (Julho/2016)**OBSERVAÇÕES:** Área classificada como Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu) pela CETESB, já apresentando inclusive edifícios residenciais no local.**CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO****LOCALIZAÇÃO:** Área Diretamente Afetada - ADA**CLASSIFICAÇÃO:** Área Contaminada – AC**CONTAMINANTES IDENTIFICADOS PELA CETESB** Solventes Halogenados PAH's Metais Solventes Aromáticos TPH Solventes Clorados Outros

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AC 01 - CADASTRO CETESB

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

PEACOCK EVEN EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA

R CAMPOS VERGUEIRO 85 - VILA ANASTÁCIO - SÃO PAULO

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 324.916,20 UTM_N 7.398.735,10

Classificação contaminada em processo de reutilização (ACRu) reutilização

Etapas do gerenciamento

- avaliação da ocorrência
- medidas para eliminação de vazamento
- investigação confirmatória
- investigação detalhada e plano de intervenção
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

- avaliação preliminar
- investigação confirmatória
- investigação detalhada
- avaliação de risco
- plano de intervenção
- projeto de remediação
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- armazenagem produção manutenção emissões atmosféricas tratamento de efluentes
- descarte/disposição infiltração acidentes desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
subsolo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas superficiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sedimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Contaminantes

- metais fenóis
- outros inorgânicos biocidas
- solventes halogenados ftalatos
- solventes aromáticos dioxinas e furanos
- solventes aromáticos halogenados anilinas
- PAHs radionuclídeos
- PCBs microbiológicos
- melano TPH
- combustíveis automotivos outros
- outros vapores/gases

- existência de fase livre
- existência de POPs

Medidas emergenciais

- isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ventilação/exaustão de espaços confinados
- monitoramento do índice de explosividade
- monitoramento ambiental
- remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- fechamento/interdição de poços de abastecimento
- interdição edificações
- proibição de escavações
- proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo			
uso água subterrânea	<input checked="" type="checkbox"/>		
uso água superficial			
consumo alimentos			
uso de edificações			
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- bombeamento e tratamento
- extração de vapores do solo (SVE)
- air sparging
- biosparging
- bioventing
- extração multifásica
- descloração reductiva
- tratamento térmico in situ
- oxidação química
- redução química
- barreiras reativas
- lavagem de solo
- remoção de solo/resíduo
- recuperação fase livre
- encapsulamento geotécnico
- cobertura de resíduo/solo contaminado
- barreira física
- barreira hidráulica
- biorremediação
- fitorremediação
- biopilha
- atenuação natural monitorada
- outras
- sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- adequação de projeto impermeabilização pavimentação outras



Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2015

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AC 01 – RELATÓRIO SVMA

SQL: 098.011.0009-5;	Zoneamento: Zona Mista (ZM)
Endereço: Av. Raimundo Pereira de Magalhães, n° 817	Classificação: Reabilitada
CEP: 05092-040	Contaminante: Metais PAH's Solventes Aromáticos TPH
Distrito: Lapa	Restrição: Água Subterrânea Interceptação do Lençol Freático Trabalhador de Obra
Subpref.: Lapa - SPLA	Intervenção: Bombeamento e tratamento Oxidação/redução química Remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) Remoção de solo/resíduo
<i>Esta área também está cadastrada na Listagem de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo (CETESB - Dez/2014)</i>	
Vértices*:	
1 324.896 E 7.398.758 N	2 325.011 E 7.398.794 N
3 325.046 E 7.398.679 N	4 324.969 E 7.398.653 N
5 324.956 E 7.398.678 N	6 324.913 E 7.398.731 N
7 324.896 E 7.398.758 N	

SQL: 098.011.0014-1; 098.011.0015-1;	Zoneamento: Zona Mista (ZM)
Endereço: Rua Campos Vergueiro 19, 31, 57, 71 e 85	Classificação: Reabilitada
CEP: 05095-020	Contaminante: Metais Solventes Clorados
Distrito: Lapa	Restrição: Água Subterrânea Interceptação do Lençol Freático Trabalhador de Obra
Subpref.: Lapa - SPLA	Intervenção: Bombeamento e tratamento Monitoramento ambiental Oxidação/redução química Remoção de fase livre Remoção de solo/resíduo
<i>Esta área também está cadastrada na Listagem de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo (CETESB - Dez/2014)</i>	
Vértices*:	
1 324.875 E 7.398.821 N	2 324.989 E 7.398.856 N
3 325.011 E 7.398.794 N	4 324.896 E 7.398.758 N
5 324.875 E 7.398.821 N	

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AC 02		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Av. Raimundo Pereira de Magalhães		
NUMERO: 902		
BAIRRO: Vila Anastácio		
CEP: 05092-900		
SQL: 098.047.0002-6		
Área (m²): 53.080,00		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: MRS Logística		
ATIVIDADE: Operador logístico de malha ferroviária		
SITUAÇÃO: Ativa		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015)		
OBSERVAÇÕES: Área classificada como Contaminada sob Investigação (ACI) na CETESB.		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Contaminada – AC		
CONTAMINANTES IDENTIFICADOS PELA CETESB		
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados	<input checked="" type="checkbox"/> PAH's	<input checked="" type="checkbox"/> Metais
<input checked="" type="checkbox"/> TPH	<input checked="" type="checkbox"/> PCBs	<input type="checkbox"/> Outros

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AC 02 - CADASTRO CETESB

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

M R S LOGÍSTICA S/A.

AV. RAIMUNDO PEREIRA DE MAGALHÃES 902 - VILA ANASTÁCIO - SÃO PAULO

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 324.966,57 UTM_N 7.398.748,85

Classificação contaminada sob investigação (ACI) | reutilização

Etapas do gerenciamento

<input type="checkbox"/> avaliação da ocorrência	<input checked="" type="checkbox"/> avaliação preliminar
<input type="checkbox"/> medidas para eliminação de vazamento	<input checked="" type="checkbox"/> investigação confirmatória
<input type="checkbox"/> investigação confirmatória	<input checked="" type="checkbox"/> investigação detalhada
<input type="checkbox"/> investigação detalhada e plano de intervenção	<input type="checkbox"/> avaliação de risco
<input type="checkbox"/> remediação com monitoramento da eficiência e eficácia	<input type="checkbox"/> plano de intervenção
<input type="checkbox"/> monitoramento para encerramento	<input type="checkbox"/> projeto de remediação
	<input type="checkbox"/> remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
	<input type="checkbox"/> monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

armazenagem produção manutenção emissões atmosféricas tratamento de efluentes
 descarte disposição infiltração acidentes desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
subsolo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas superficiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
sedimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Contaminantes

metais fenóis
 outros inorgânicos biocidas
 solventes halogenados ftalatos
solventes aromáticos dioxinas e furanos
 solventes aromáticos halogenados anilinas
 PAHs radionuclídeos
 PCBs microbiológicos
 metano TPH
 outros vapores/gases outros

existência de fase livre
 existência de POPs

Medidas emergenciais

isolamento da área (proibição de acesso à área)
 ventilação/exaustão de espaços confinados
 monitoramento do índice de explosividade
 monitoramento ambiental
 remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
 fechamento/interdição de poços de abastecimento
 interdição edificações
 proibição de escavações
 proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água subterrânea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
consumo alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso de edificações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
trabalhadores de obras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Medidas de remediação

bombeamento e tratamento oxidação química barreira física
 extração de vapores do solo (SVE) redução química barreira hidráulica
 air sparging barreiras reativas biorremediação
 biosparging lavagem de solo fitorremediação
 bioventing remoção de solo/resíduo biopilha
 extração multifásica recuperação fase livre atenuação natural monitorada
 descloração reductiva encapsulamento geotécnico outras
 tratamento térmico in situ cobertura de resíduo/solo contaminado sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

adequação de projeto impermeabilização pavimentação outras



Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB dezembro/2015

Página 3579 de 5376

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AC 03		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Av. Raimundo Pereira de Magalhães		
NUMERO: 555		
BAIRRO: Vila Anastácio		
CEP: 05092-900		
SQL: 098.030.0027-6		
Área (m²): 23.597,00		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Raimundo IV Empreendimentos Imobiliários Ltda. (Englobou COIMPAR EVEN)		
ATIVIDADE: Incorporação de empreendimentos imobiliários		
SITUAÇÃO: Ativa		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015) e Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo SVMA (Julho/2016)		
OBSERVAÇÕES: Área classificada como Reabilitada para Uso Declarado (AR) na CETESB		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Contaminada – AC		
CONTAMINANTES IDENTIFICADOS PELA CETESB		
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados	<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos	<input checked="" type="checkbox"/> Outros
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Clorados	<input checked="" type="checkbox"/> Metais	

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AC 03 - CADASTRO CETESB

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

RAIMUNDO IV EMPREEND IMOBILIÁRIOS LTDA (ENGLBOU COIMPAR EVEN-SP45/10)

AV RAIMUNDO PEREIRA DE MAGALHÃES 555 - VILA ANASTÁCIO - SÃO PAULO

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 325.072,05 UTM_N 7.398.311,99

Classificação reabilitada para o uso declarado (AR)

reutilização

Etapas do gerenciamento

- avaliação da ocorrência
- medidas para eliminação de vazamento
- investigação confirmatória
- investigação detalhada e plano de intervenção
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

- avaliação preliminar
- investigação confirmatória
- investigação detalhada
- avaliação de risco
- plano de intervenção
- projeto de remediação
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- armazenagem produção manutenção emissões atmosféricas tratamento de efluentes
- descarte disposição infiltração acidentes desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
subsolo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas superficiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
sedimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Contaminantes

- metais fenóis
- outros inorgânicos biocidas
- solventes halogenados ftalatos
- solventes aromáticos dioxinas e furanos
- solventes aromáticos halogenados anilinas
- PAHs radionuclídeos
- PCBs microbiológicos
- metano TPH
- combustíveis automotivos outros
- outros vapores/gases

- existência de fase livre
- existência de POPs

Medidas emergenciais

- isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ventilação/exaustão de espaços confinados
- monitoramento do índice de explosividade
- monitoramento ambiental
- remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- fechamento/interdição de poços de abastecimento
- interdição edificações
- proibição de escavações
- proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água subterrânea	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água superficial		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
consumo alimentos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso de edificações		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
trabalhadores de obras		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Medidas de remediação

- bombeamento e tratamento
- extração de vapores do solo (SVE)
- air sparging
- biosparging
- bioventing
- extração multifásica
- descloração reductiva
- tratamento térmico in situ
- oxidação química
- redução química
- barreiras reativas
- lavagem de solo
- remoção de solo/resíduo
- recuperação fase livre
- encapsulamento geotécnico
- cobertura de resíduo/solo contaminado
- barreira física
- barreira hidráulica
- biorremediação
- fitorremediação
- biopilha
- atenuação natural monitorada
- outras
- sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- adequação de projeto impermeabilização pavimentação outras

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AC 03 – RELATÓRIO SVMA

Relatório de Áreas Contaminadas - Particular

SQL: 098.030.0025-1; 098.030.0026-8; 098.030.0027-6;
098.030.0028-4; 098.030.0029-2; 098.030.0030-6;
098.030.0031-4; 098.030.0032-2; 098.030.0033-0;
098.030.0034-9;**Endereço:** Av. Raimundo Pereira Magalhães 431, 487, 555,
561, 581, 301, 627, 655, 691/699 e Rua Bartolomeu
Pais, 43.**CEP:** 05092-040**Distrito:** Lapa**Subpref.:** Lapa - SPLA**Zoneamento:** Zona Mista (ZM)**Classificação:** Em Processo de Monitoramento para Reabilitação**Contaminante:** Metais
Solventes Aromáticos
Solventes Clorados**Restrição:** Água Subterrânea**Intervenção:** -*Esta área também está cadastrada na Listagem de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo (CETESB - Dez/2014)*

Vértices*:

1	325.146 E	7.398.362 N
3	325.148 E	7.398.257 N
5	325.082 E	7.398.329 N
7	325.086 E	7.398.545 N
9	325.146 E	7.398.362 N

2	325.184 E	7.398.245 N
4	325.117 E	7.398.278 N
6	325.017 E	7.398.523 N
8	325.089 E	7.398.543 N

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AC 04		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua Fortunato Ferraz		
NUMERO: 210		
BAIRRO: Vila Anastácio		
CEP: 05093-904		
SQL: 098.030.0017-9		
Área (m²): 62.530,00		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Hesa 126		
ATIVIDADE: Investimentos Imobiliários		
SITUAÇÃO: Ativa		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015) e Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo SVMA (Julho/2016)		
OBSERVAÇÕES: Área classificada como Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu) na CETESB		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Contaminada – AC		
CONTAMINANTES IDENTIFICADOS PELA CETESB		
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados	<input checked="" type="checkbox"/> Metais	<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos Halogenados
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos	<input checked="" type="checkbox"/> TPH	<input type="checkbox"/> Outros

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AC 04 - CADASTRO CETESB

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

HESA 126 - INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.

RUA FORTUNATO FERRAZ 210 - VILA ANASTACIO - SÃO PAULO

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 324.995.05 UTM_N 7.398.104.70

Classificação contaminada em processo de reutilização (ACRu)

reutilização

Etapas do gerenciamento

- avaliação da ocorrência
- medidas para eliminação de vazamento
- investigação confirmatória
- investigação detalhada e plano de intervenção
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

- avaliação preliminar
- investigação confirmatória
- investigação detalhada
- avaliação de risco
- plano de intervenção
- projeto de remediação
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- armazenagem produção manutenção emissões atmosféricas tratamento de efluentes
- descarte disposição infiltração acidentes desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
subsolo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas superficiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sedimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- existência de fase livre
- existência de POPs

Contaminantes

- metais fenóis
- outros inorgânicos biocidas
- solventes halogenados ftalatos
- solventes aromáticos dioxinas e furanos
- solventes aromáticos halogenados anilinas
- PAHs radionuclídeos
- PCBs microbiológicos
- metano TPH
- combustíveis automotivos outros
- outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ventilação/exaustão de espaços confinados
- monitoramento do índice de explosividade
- monitoramento ambiental
- remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- fechamento/interdição de poços de abastecimento
- interdição edificações
- proibição de escavações
- proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo			
uso água subterrânea	<input checked="" type="checkbox"/>		
uso água superficial			
consumo alimentos			
uso de edificações			
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- bombeamento e tratamento oxidação química barreira física
- extração de vapores do solo (SVE) redução química barreira hidráulica
- air sparging barreiras reativas biorremediação
- biosparging lavagem de solo fitorremediação
- bioventing remoção de solo/resíduo biopilha
- extração multifásica recuperação fase livre atenuação natural monitorada
- desclorinação reductiva encapsulamento geotécnico outras
- tratamento térmico in situ cobertura de resíduo/solo contaminado sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- adequação de projeto impermeabilização pavimentação outras

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AC 04 – RELATÓRIO SVMA

SQL: 098.030.0017-9;

Endereço: Rua Fortunato Ferraz 210

CEP: 05093-000

Distrito: Lapa

Subpref.: Lapa - SPLA

Zoneamento: Zona Mista (ZM)

Classificação: Contaminada Sob Investigação

Contaminante: Metais
Solventes Aromáticos Halogenados
Solventes Halogenados
TPHRestrição: Água Subterrânea
Construção de Espaços Confinados
Interceptação do Lençol Freático
Plantio e Consumo de Alimentos
Subsolo

Intervenção: Extração multifásica

Esta área também está cadastrada na Listagem de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo (CETESB - Dez/2014)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AC 05		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Av. Raimundo Pereira de Magalhães		
NUMERO: 136/220/230		
BAIRRO: Vila Anastácio		
CEP: 05092-900		
SQL: 098.047.0015-8		
Área (m²): 5.040,00		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Alstom Brasil Energia e Transportes Ltda.		
ATIVIDADE: Industria de Energia e Transportes		
SITUAÇÃO: Ativa		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015)		
OBSERVAÇÕES: Área classificada como Contaminada com Risco Confirmado (ACRi) na CETESB		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Contaminada – AC		
CONTAMINANTES IDENTIFICADOS PELA CETESB		
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados	<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos	<input checked="" type="checkbox"/> Metais
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos	<input checked="" type="checkbox"/> Halogenados	<input type="checkbox"/> Outros
	<input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis automotivos	

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AC 05 - CADASTRO CETESB

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

ALSTOM BRASIL ENERGIA E TRANSPORTE LTDA.

AV. RAIMUNDO PEREIRA DE MAGALHÃES 220 230 / 136 - VILA ANASTÁCIO - SÃO PAULO

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 323.000,00 UTM_N 7.397.000,00

Classificação contaminada com risco confirmado (ACRi) reutilização

Etapas do gerenciamento

- avaliação da ocorrência
- medidas para eliminação de vazamento
- investigação confirmatória
- investigação detalhada e plano de intervenção
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

- avaliação preliminar
- investigação confirmatória
- investigação detalhada
- avaliação de risco
- plano de intervenção
- projeto de remediação
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- armazenagem produção manutenção emissões atmosféricas tratamento de efluentes
- descarte disposição infiltração acidentes desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
subsolo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas superficiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sedimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Contaminantes

- metais fenóis
- outros inorgânicos biocidas
- solventes halogenados ftalatos
- solventes aromáticos dioxinas e furanos
- solventes aromáticos halogenados anilinas
- PAHs radionuclídeos
- PCBs microbiológicos
- metano TPH
- combustíveis automotivos outros
- outros vapores/gases

- existência de fase livre
- existência de POPs

Medidas emergenciais

- isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ventilação/exaustão de espaços confinados
- monitoramento do índice de explosividade
- monitoramento ambiental
- remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- fechamento/interdição de poços de abastecimento
- interdição edificações
- proibição de escavações
- proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água subterrânea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
consumo alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso de edificações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
trabalhadores de obras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Medidas de remediação

- bombeamento e tratamento
- extração de vapores do solo (SVE)
- air sparging
- biosparging
- bioventing
- extração multifásica
- descloração reductiva
- tratamento térmico in situ
- oxidação química
- redução química
- barreiras reativas
- lavagem de solo
- remoção de solo/resíduo
- recuperação fase livre
- encapsulamento geotécnico
- cobertura de resíduo/solo contaminado
- barreira física
- barreira hidráulica
- biorremediação
- fitorremediação
- biopilha
- atenuação natural monitorada
- outras
- sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- adequação de projeto impermeabilização pavimentação outras

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AC 06		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Av. Raimundo Pereira de Magalhães		
NUMERO: 200		
BAIRRO: Vila Anastácio		
CEP: 05092-900		
SQL: 098.047.0003-4		
Área (m²): 4.270,00		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM		
ATIVIDADE: Serviços de Transportes Públicos		
SITUAÇÃO: Ativa		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015)		
OBSERVAÇÕES: Área classificada como Contaminada com Risco Confirmado (ACRi) na CETESB		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Contaminada – AC		
CONTAMINANTES IDENTIFICADOS PELA CETESB		
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes halogenados <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis automotivos <input checked="" type="checkbox"/> Outros		

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AC 06 - CADASTRO CETESB

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS (CPTM)

AV RAIMUNDO PEREIRA DE MAGALHÃES 200 - VILA ANASTÁCIO - SÃO PAULO

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 325.206,12 UTM_N 7.398.038,57

Classificação contaminada com risco confirmado (ACRi)

reutilização

Etapas do gerenciamento

- avaliação da ocorrência
- medidas para eliminação de vazamento
- investigação confirmatória
- investigação detalhada e plano de intervenção
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

- avaliação preliminar
- investigação confirmatória
- investigação detalhada
- avaliação de risco
- plano de intervenção
- projeto de remediação
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- armazenagem produção manutenção emissões atmosféricas tratamento de efluentes
- descarte disposição infiltração acidentes desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
subsolo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas superficiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sedimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- existência de fase livre
- existência de POPs

Medidas emergenciais

- isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ventilação/exaustão de espaços confinados
- monitoramento do índice de explosividade
- monitoramento ambiental
- remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- fechamento/interdição de poços de abastecimento
- interdição edificações
- proibição de escavações
- proibição de consumo de alimento

Contaminantes

- metais fenóis
- outros inorgânicos biocidas
- solventes halogenados ftalatos
- solventes aromáticos dioxinas e furanos
- solventes aromáticos halogenados anilinas
- PAHs radionuclídeos
- PCBs microbiológicos
- metano TPH
- combustíveis automotivos outros
- outros vapores/gases

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água subterrânea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
consumo alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso de edificações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
trabalhadores de obras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Medidas de remediação

- bombeamento e tratamento
- extração de vapores do solo (SVE)
- air sparging
- biosparging
- bioventing
- extração multifásica
- descloração redutiva
- tratamento térmico in situ
- oxidação química
- redução química
- barreiras reativas
- lavagem de solo
- remoção de solo/resíduo
- recuperação fase livre
- encapsulamento geotécnico
- cobertura de resíduo/solo contaminado
- barreira física
- barreira hidráulica
- biorremediação
- fitorremediação
- biopilha
- atenuação natural monitorada
- outras
- sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- adequação de projeto impermeabilização pavimentação outras

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AC 07		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua Gago Coutinho		
NUMERO: 269		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05075-020		
SQL: 098.059.0051-7		
Área (m²): 1.143,00		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Centro Automotivo Tapajós Ltda.		
ATIVIDADE: Posto de Combustível para Veículos Automotores		
SITUAÇÃO: Ativa		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015) e Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo SVMA (Julho/2016)		
OBSERVAÇÕES: Área classificada como em Processo de Remediação (ACRe) na CETESB		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Contaminada – AC		
CONTAMINANTES IDENTIFICADOS PELA CETESB		
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos	<input checked="" type="checkbox"/> PAH's	<input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis
<input checked="" type="checkbox"/> Outros		automotivos

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AC 07 - CADASTRO CETESB

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

CENTRO AUTOMOTIVO TAPAJÓS LTDA.

R GAGO COUTINHO 269 - LAPA - SÃO PAULO

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 325 408,00 UTM_N 7.397 875,00

Classificação em processo de remediação (ACRe) reutilização

Etapas do gerenciamento

<input type="checkbox"/> avaliação da ocorrência	<input type="checkbox"/> avaliação preliminar
<input type="checkbox"/> medidas para eliminação de vazamento	<input type="checkbox"/> investigação confirmatória
<input checked="" type="checkbox"/> investigação confirmatória	<input type="checkbox"/> investigação detalhada
<input checked="" type="checkbox"/> investigação detalhada e plano de intervenção	<input type="checkbox"/> avaliação de risco
<input checked="" type="checkbox"/> remediação com monitoramento da eficiência e eficácia	<input type="checkbox"/> plano de intervenção
<input type="checkbox"/> monitoramento para encerramento	<input type="checkbox"/> projeto de remediação
	<input type="checkbox"/> remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
	<input type="checkbox"/> monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

armazenagem produção manutenção emissões atmosféricas tratamento de efluentes
 descarte disposição infiltração acidentes desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
subsolo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
águas superficiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
sedimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

existência de fase livre
 existência de POPs

Contaminantes

- metais
- outros inorgânicos
- solventes halogenados
- solventes aromáticos
- solventes aromáticos halogenados
- PAHs
- PCBs
- metano
- combustíveis automotivos
- outros vapores/gases

- fenóis
- biocidas
- ftalatos
- dioxinas e furanos
- anilinas
- radionuclídeos
- microbiológicos
- TPH
- outros

Medidas emergenciais

isolamento da área (proibição de acesso à área)
 ventilação/exaustão de espaços confinados
 monitoramento do índice de explosividade
 monitoramento ambiental
 remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
 fechamento/interdição de poços de abastecimento
 interdição edificações
 proibição de escavações
 proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo			
uso água subterrânea			
uso água superficial			
consumo alimentos			
uso de edificações			
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

bombeamento e tratamento oxidação química barreira física
 extração de vapores do solo (SVE) redução química barreira hidráulica
 air sparging barreiras reativas biorremediação
 biosparging lavagem de solo fitorremediação
 bioventing remoção de solo/resíduo biopilha
 extração multifásica recuperação fase livre atenuação natural monitorada
 descloração redutiva encapsulamento geotécnico outras
 tratamento térmico in situ cobertura de resíduo/solo contaminado sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

adequação de projeto impermeabilização pavimentação outras

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AC 08		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua João Pereira		
NUMERO: 10		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05074-070		
SQL: 098.051.0080-4		
Área (m²): 760,50		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Auto Posto Zé Colméia Ltda.		
ATIVIDADE: Posto de Combustível para Veículos Automotores		
SITUAÇÃO: Desativado		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015)		
OBSERVAÇÕES: Área classificada como em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME) na CETESB		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Contaminada – AC		
CONTAMINANTES IDENTIFICADOS PELA CETESB		
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos	<input checked="" type="checkbox"/> PAH's	<input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis
<input checked="" type="checkbox"/> Outros		automotivos

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AC 08 - CADASTRO CETESB

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

AUTO POSTO ZÉ COLMÉIA LTDA.

RUA JOÃO PEREIRA 10 - LAPA - SÃO PAULO

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 325.914,00 UTM_N 7.398.202,00

Classificação em processo de monitoramento para encerramento (AME) reutilização

Etapas do gerenciamento

- avaliação da ocorrência
- medidas para eliminação de vazamento
- investigação confirmatória
- investigação detalhada e plano de intervenção
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

- avaliação preliminar
- investigação confirmatória
- investigação detalhada
- avaliação de risco
- plano de intervenção
- projeto de remediação
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- armazenagem produção manutenção emissões atmosféricas tratamento de efluentes
- descarte disposição infiltração acidentes desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial		
subsolo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
águas superficiais		
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
sedimentos		
ar		
biota		

- existência de fase livre
- existência de POPs

Contaminantes

- metais fenóis
- outros inorgânicos biocidas
- solventes halogenados ftalatos
- solventes aromáticos dioxinas e furanos
- solventes aromáticos halogenados anilinas
- PAHs radionuclídeos
- PCBs microbiológicos
- metano TPH
- combustíveis automotivos outros
- outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ventilação/exaustão de espaços confinados
- monitoramento do índice de explosividade
- monitoramento ambiental
- remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- fechamento/interdição de poços de abastecimento
- interdição edificações
- proibição de escavações
- proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água subterrânea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
consumo alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso de edificações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
trabalhadores de obras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Medidas de remediação

- bombeamento e tratamento
- extração de vapores do solo (SVE)
- air sparging
- biosparging
- bioventing
- extração multifásica
- desclorinação reductiva
- tratamento térmico in situ
- oxidação química
- redução química
- barreiras reativas
- lavagem de solo
- remoção de solo/resíduo
- recuperação fase livre
- encapsulamento geotécnico
- cobertura de resíduo/solo contaminado
- barreira física
- barreira hidráulica
- biorremediação
- fitorremediação
- biopilha
- atenuação natural monitorada
- outras
- sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- adequação de projeto impermeabilização pavimentação outras



Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

17.7.2. Áreas Potencialmente Contaminadas (AP)

As áreas potencialmente contaminadas (AP) identificadas na ADA, porém não constantes da lista de Áreas Contaminadas (AC), foram classificadas de acordo com o potencial de contaminação, sendo subdivididas em “Médio Potencial de Contaminação” e “Alto Potencial de Contaminação” (**Mapa 17.5-1 – Áreas Contaminadas**).

A classificação “Médio Potencial de Contaminação” está correlacionada com o predomínio do uso e ocupação do solo por comércios e serviços, estando diretamente atrelada à estabelecimentos como: postos de combustíveis, oficinas mecânicas, estacionamentos, lava-rápidos, etc.

Já a classificação “Alto Potencial de Contaminação” está correlacionada com o predomínio do uso e ocupação do solo por indústrias, estando vinculada à galpões industriais, fábricas têxteis, indústrias metalúrgicas e de equipamentos, entre outras.

O **quadro 17.7.2-1** demonstra a correlação entre o potencial de contaminação e a predominância do uso e ocupação do solo.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO
PREDOMINIO DE COMÉRCIO E SERVIÇOS	MÉDIO
PREDOMINIO INDUSTRIAL	ALTO

Quadro 17.7.2-1: Correlação Potencial de Contaminação e Uso e Ocupação da área

Ao todo, foram levantadas 04 (quatro) áreas classificadas como Áreas Potencialmente Contaminada – AP, sendo que destas, 03 (três) foram classificadas com “Médio Potencial de Contaminação” e 01 (uma) classificada com “Alto Potencial de Contaminação”, todas evidenciadas nas fichas apresentadas a seguir:

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AP 01		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua Gago Coutinho		
NUMERO: 267		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05075-020		
SQL: 098.059.0050-9		
Área (m²): 670,61		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Agpex Entregas Rápidas Ltda.		
ATIVIDADE: Transportadora de cargas		
SITUAÇÃO: Ativa		
FONTE DE INFORMAÇÕES: PMSP / Levantamento de Campo / Entrevistas		
OBSERVAÇÕES: Número de SQL constando como área contaminada no BDT da PMSP, porém sem registro no SIPOL e nos cadastros de áreas contaminadas da SVMA e da CETESB, justificando desta forma, a classificação da mesma como Área Potencialmente Contaminada – AP.		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Potencialmente Contaminada – AP		
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO		
<input checked="" type="checkbox"/> MÉDIO		<input type="checkbox"/> ALTO

Emitente

São Paulo Obras – SP Obras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AP 01 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.059.0050-9	NÃO	NÃO	CONTAMINADO	NÃO	NÃO	NÃO

Há restrições para o imóvel, conforme informações acima.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AP 02		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua Gago Coutinho		
NUMERO: 238		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05075-020		
SQL: 098.048.0029-2		
Área (m²): 1.800,00		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Auto Dalcin Comércio e Serviços Automotivos Ltda.		
ATIVIDADE: Serviços de pintura, lanternagem e funilaria de veículos		
SITUAÇÃO: Ativa		
FONTE DE INFORMAÇÕES: SIPOL / Levantamento de campo / Entrevistas		
OBSERVAÇÕES: Por serem desenvolvidas no local atividades com produtos contaminantes, tal área foi classificada com potencial de contaminação – AP. Ressalta-se que mesmo constando no sistema do SIPOL, a área não aparece no BDT.		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Potencialmente Contaminada – AP		
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO		
<input checked="" type="checkbox"/> MÉDIO		<input type="checkbox"/> ALTO

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AP 02 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.048.0029-2	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM

Não há restrições para o imóvel, mas há pendências financeiras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AP 03		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua Gago Coutinho		
NUMERO: 268		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05075-020		
SQL: 098.048.0029-2		
Área (m²): 1.340,00		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Auto Prime Reparação Automotiva Ltda.		
ATIVIDADE: Serviços de manutenção e reparação mecânica de veículos automotores		
SITUAÇÃO: Ativa		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Levantamento de campo / Entrevistas		
OBSERVAÇÕES: Por serem desenvolvidas no local atividades com produtos contaminantes, tal área foi classificada com potencial de contaminação – AP. Ressalta-se, porém, que a mesma não consta cadastrada no SIPOL e no BDT.		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Potencialmente Contaminada – AP		
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO		
<input checked="" type="checkbox"/> MÉDIO	<input type="checkbox"/> ALTO	

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AP 03 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.048.0029-2	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM

Não há restrições para o imóvel, mas há pendências financeiras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AP 04		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua Gago Coutinho		
NUMERO: 245		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05075-020		
SQL: 098.059.0044-4 / 098.059.0043-6		
Área (m²): 708,00		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Triperfil Perfilados Ltda.		
ATIVIDADE: Fabricação, corte e dobra de perfis e chapas metálicos		
SITUAÇÃO: Ativa		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Levantamento de campo / Entrevistas		
OBSERVAÇÕES: Por serem desenvolvidas no local atividades contaminantes, tal área foi classificada com potencial de contaminação – AP. Ressalta-se que a área não consta no sistema do SIPOL e no BDT.		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Potencialmente Contaminada – AP		
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO		
<input type="checkbox"/> MÉDIO		<input checked="" type="checkbox"/> ALTO

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AP 04 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.059.0044-4	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Não há restrições para o imóvel e nem Pendências Financeiras.

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.059.0043-6	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Não há restrições para o imóvel e nem Pendências Financeiras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

17.7.3. Áreas Suspeitas de Contaminação (AS)

Conforme já citado no item anterior, as áreas dentro da ADA, porém não classificadas como AC foram classificadas de acordo com o potencial de contaminação, sendo subdivididas em “Médio Potencial de Contaminação” e “Alto Potencial de Contaminação”.

Neste item, foram levantadas 08 (oito) Áreas Suspeitas de Contaminação – AS, sendo que destas, 04 (quatro) foram classificadas com “Médio Potencial de Contaminação” e outras 04 (quatro) com “Alto Potencial de Contaminação”.

Vale ressaltar que algumas áreas, por mais que as empresas e atividades levantadas e vinculadas não remetam à possíveis contaminações, foram classificadas com Alto Potencial de Contaminação, uma vez que as estruturas físicas dos imóveis remetem à evidências de utilizações industriais, tais como chaminés, pé-direito alto, etc.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AS 01		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua Gago Coutinho		
NUMERO: 298		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05075-020		
SQL: 098.048.0029-2		
Área (m²): 860,15		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Calminher S.A.		
ATIVIDADE: Agenciamento e corretagem de imóveis		
SITUAÇÃO: Desativada		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Levantamento de campo / Entrevistas		
OBSERVAÇÕES: Área sem atividades atualmente, porém com evidências de utilização industrial e histórico de ocupação que enquadra a mesma como Área Suspeita de Contaminação – AS. Ressalta-se que a área não consta no sistema do SIPOL e no BDT.		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Suspeita de Contaminação - AS		
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO		
<input type="checkbox"/> MÉDIO	<input checked="" type="checkbox"/> ALTO	

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AS 01 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.048.0029-2	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM

Não há restrições para o imóvel, mas há pendências financeiras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AS 02		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua Dom João V		
NUMERO: 67		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05075-060		
SQL: 098.049.0033-5		
Área (m²): 835,00		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Auremar Artes Gráficas Ltda.		
ATIVIDADE: Edição integrada à impressão de livros		
SITUAÇÃO: Desativada		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Levantamento de campo / Entrevistas		
OBSERVAÇÕES: Área sem atividades atualmente, porém com evidências de utilização industrial e histórico de ocupação que enquadra a mesma como Área Suspeita de Contaminação – AS. Ressalta-se que a área não consta no sistema do SIPOL e no BDT.		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Suspeita de Contaminação - AS		
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO		
<input checked="" type="checkbox"/> MÉDIO		<input type="checkbox"/> ALTO

Emitente

São Paulo Obras – SP Obras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AS 02 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.049.0033-5	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM

Não há restrições para o imóvel, mas há pendências financeiras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AS 03		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua John Harrison		
NUMERO: 701		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05074-080		
SQL: 098.049.0077-7		
Área (m²): 1397,00		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Kewpie Mecânica de Autos e Veículos Pesados		
ATIVIDADE: Manutenção e conserto de veículos automotores		
SITUAÇÃO: Desativada		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Levantamento de campo / Entrevistas		
OBSERVAÇÕES: Área sem atividades atualmente, porém com evidências de utilização industrial (chaminé) e histórico de ocupação que enquadra a mesma como Área Suspeita de Contaminação – AS. Ressalta-se que a área não consta no sistema do SIPOL, porém aparece com potencial de contaminação no BDT.		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Suspeita de Contaminação - AS		
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO		
<input type="checkbox"/> MÉDIO	<input checked="" type="checkbox"/> ALTO	

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AS 03 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.049.0077-7	NÃO	NÃO	POTENCIAL	NÃO	NÃO	NÃO

Há restrições para o imóvel, conforme informações acima.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO

AS 04

REGISTRO FOTOGRÁFICO:**ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO****LOGRADOURO:** Rua John Harisson**NUMERO:** 631/633**BAIRRO:** Lapa**CEP:** 05074-080**SQL:** 098.049.0074-2 / 098.049.0053-1**Área (m²):** 570,00**INFORMAÇÕES CADASTRAIS****RAZÃO SOCIAL:** José D. Paz**ATIVIDADE:** Administração de bens e empresas**SITUAÇÃO:** Desativada**FONTE DE INFORMAÇÕES:** Levantamento de campo / Entrevistas**OBSERVAÇÕES:** Área sem atividades atualmente, porém com evidências de utilização e histórico de ocupação que enquadra a mesma como Área Suspeita de Contaminação – AS. Ressalta-se que a área não consta no sistema do SIPOL e no BDT.**CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO****LOCALIZAÇÃO:** Área Diretamente Afetada - ADA**CLASSIFICAÇÃO:** Área Suspeita de Contaminação - AS**CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO** MÉDIO ALTO

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AS 04 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.049.0074-2	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Não há restrições para o imóvel e nem Pendências Financeiras.

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.049.0053-1	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Não há restrições para o imóvel e nem Pendências Financeiras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AS 05		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua John Harisson		
NUMERO: 613		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05074-080		
SQL: 098.049.0058-0		
Área (m²): 577,00		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Mercosul Têxtil Ltda.		
ATIVIDADE: Distribuidora têxtil		
SITUAÇÃO: Ativa		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Levantamento de campo		
OBSERVAÇÕES: Área apresentando desenvolvimento de atividades atualmente, porém não foi possível o contato com os responsáveis. Dessa forma, devido às evidencias de utilização e histórico de ocupação, a mesma foi enquadrada como Área Suspeita de Contaminação – AS. Ressalta-se que a área não consta no sistema do SIPOL e no BDT.		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Suspeita de Contaminação - AS		
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO		
<input checked="" type="checkbox"/> MÉDIO		
<input type="checkbox"/> ALTO		

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AS 05 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.049.0058-0	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM

Não há restrições para o imóvel, mas há pendências financeiras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AS 06		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua John Harisson		
NUMERO: 367		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05074-080		
SQL: 098.051.0097-9		
Área (m²): 141,96		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: G.V.M. Control Aparelhos de Medição Ltda.		
ATIVIDADE: Construção e montagem de hidrômetros		
SITUAÇÃO: Desativada		
FONTE DE INFORMAÇÕES: SIPOL / Levantamento de campo		
OBSERVAÇÕES: Área sem atividades atualmente, porém com evidências de utilização e histórico de ocupação que enquadra a mesma como Área Suspeita de Contaminação – AS. Ressalta-se que a área mesmo constando no sistema do SIPOL, não consta no BDT.		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Suspeita de Contaminação - AS		
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO		
<input checked="" type="checkbox"/> MÉDIO	<input type="checkbox"/> ALTO	

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AS 06 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.051.0097-9	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Não há restrições para o imóvel e nem Pendências Financeiras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
AS 07		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua John Harisson		
NUMERO: 335 e 339		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05074-080		
SQL: 098.051.0100-2		
Área (m²): 396,90		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Gintec Indústria e Comércio de Equipamentos para Ginástica Ltda.		
ATIVIDADE: Fabricação de equipamentos para ginástica		
SITUAÇÃO: Desativada		
FONTE DE INFORMAÇÕES: SIPOL / BDT / Levantamento de campo		
OBSERVAÇÕES: Área sem atividades atualmente, porém, devido às evidencias de utilização e histórico de ocupação, a mesma foi enquadrada como Área Suspeita de Contaminação – AS. Ressalta-se que a mesma consta no sistema do SIPOL e no BDT aparece com potencial de contaminação.		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área Diretamente Afetada - ADA		
CLASSIFICAÇÃO: Área Suspeita de Contaminação - AS		
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO		
<input type="checkbox"/> MÉDIO		<input checked="" type="checkbox"/> ALTO

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AS 07 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.051.0100-2	NÃO	NÃO	POTENCIAL	NÃO	NÃO	NÃO

Há restrições para o imóvel, conforme informações acima.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO

AS 08

REGISTRO FOTOGRÁFICO:**ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO****LOGRADOURO:** Rua John Harisson**NUMERO:** 207**BAIRRO:** Lapa**CEP:** 05074-080**SQL:** 098.052.0033-7**Área (m²):** 451,60**INFORMAÇÕES CADASTRAIS****RAZÃO SOCIAL:** Sem identificação**ATIVIDADE:** Sem identificação**SITUAÇÃO:** Desativada**FONTE DE INFORMAÇÕES:** Levantamento de campo**OBSERVAÇÕES:** Área sem atividades atualmente, porém com indícios e evidências de utilização industrial.**CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO****LOCALIZAÇÃO:** Área Diretamente Afetada - ADA**CLASSIFICAÇÃO:** Área Suspeita de Contaminação - AS**CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO** MÉDIO ALTO

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

AS 08 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.052.0033-7	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Não há restrições para o imóvel e nem Pendências Financeiras.

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

17.7.4. Fontes Contaminadas (FC)

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
FC 01		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua Werner Von Siemens		
NUMERO: 111		
BAIRRO: Lapa de Baixo		
CEP: 05069-900		
SQL: 099.001.0008-5		
Área (m²): 63.346,15		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Siemens Ltda.		
ATIVIDADE: Indústria de Tecnologia		
SITUAÇÃO: Ativa		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015) e Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo SVMA (Julho/2016)		
OBSERVAÇÕES: Ressalta-se que a área consta no BDT como contaminada.		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área de Influência Direta - AID		
CLASSIFICAÇÃO: Fonte Contaminada - FC		
POSSÍVEIS CONTAMINANTES		
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Halogenados	<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Clorados	<input checked="" type="checkbox"/> TPH
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos	<input checked="" type="checkbox"/> PCBs	<input checked="" type="checkbox"/> Metais

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

FC 01 - CADASTRO CETESB

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

SIEMENS LTDA

RUA WERNER SIEMENS 111 P1,2,3,5,6,7,9,10 - LAPA - SÃO PAULO

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 325.310,00 UTM_N 7.398.966,00

Classificação em processo de remediação (ACRe)

reutilização

Etapas do gerenciamento

- avaliação da ocorrência
- medidas para eliminação de vazamento
- investigação confirmatória
- investigação detalhada e plano de intervenção
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

- avaliação preliminar
- investigação confirmatória
- investigação detalhada
- avaliação de risco
- plano de intervenção
- projeto de remediação
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- armazenagem produção manutenção emissões atmosféricas tratamento de efluentes
- descarte disposição infiltração acidentes desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
subsolo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas superficiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
sedimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- existência de fase livre
- existência de POPs

Contaminantes

- metais fenóis
- outros inorgânicos biocidas
- solventes halogenados ftalatos
- solventes aromáticos dioxinas e furanos
- solventes aromáticos halogenados anilinas
- PAHs radionuclídeos
- PCBs microbiológicos
- metano TPH
- combustíveis automotivos outros
- outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ventilação/exaustão de espaços confinados
- monitoramento do índice de explosividade
- monitoramento ambiental
- remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- fechamento/interdição de poços de abastecimento
- interdição edificações
- proibição de escavações
- proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo			
uso água subterrânea	<input checked="" type="checkbox"/>		
uso água superficial			
consumo alimentos			
uso de edificações	<input checked="" type="checkbox"/>		
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- bombeamento e tratamento oxidação química
- extração de vapores do solo (SVE) redução química
- air sparging barreiras reativas
- biosparging lavagem de solo
- bioventing remoção de solo/resíduo
- extração multifásica recuperação fase livre
- desclorinação reductiva encapsulamento geotécnico
- tratamento térmico in situ cobertura de resíduo/solo contaminado
- barreira física
- barreira hidráulica
- biorremediação
- fitorremediação
- biopilha
- atenuação natural monitorada
- outras
- sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- adequação de projeto impermeabilização pavimentação outras



Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB dezembro/2015

Página 4949 de 5376

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

FC 01 – RELATÓRIO SVMA

Relatório de Áreas Contaminadas - Particular

SQL: 099.001.0007-7; 099.001.0008-5;**Zoneamento:** Zona Mista (ZM)**Endereço:** Rua Werner Von Siemens, 111**Classificação:** Contaminada Sob Investigação**CEP:** 05069-010**Contaminante:** Metais**Distrito:** Lapa

PCB's

Solventes Aromáticos

Subpref.: Lapa - SPLA

Solventes Clorados

TPH

Restrição: Água Subterrânea**Intervenção:** Barreira hidráulica

Parede Diafragma

Remoção de solo/resíduo

Esta área também está cadastrada na Listagem de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo (CETESB - Dez/2014)

FC 01 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
099.001.0008-5	NÃO	NÃO	CONTAMINADO	NÃO	NÃO	NÃO

Há restrições para o imóvel, conforme informações acima.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
FC 02		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua Gago Coutinho		
NUMERO: 126		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05075-020		
SQL: 098.049.0024-6		
Área (m²): 245,30		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Rachel Lucacin		
ATIVIDADE: Posto de Combustível para Veículos Automotores		
SITUAÇÃO: Desativada		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015), SIPOL e BDT.		
OBSERVAÇÕES: Ressalta-se que a área consta no sistema do SIPOL e no BDT, porém não é encontrada no Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo SVMA (Julho/2016)		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área de Influência Direta - AID		
CLASSIFICAÇÃO: Fonte Contaminada - FC		
POSSÍVEIS CONTAMINANTES		
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos	<input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis automotivos	<input checked="" type="checkbox"/> Outros

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

FC 02 - CADASTRO CETESB

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

RACHEL LUCACIN

RUA GAGO COUTINHO 126 - LAPA - SÃO PAULO

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 325.550,26 UTM_N 7.397.822,00

Classificação em processo de remediação (ACRe) reutilização

Etapas do gerenciamento

- avaliação da ocorrência
- medidas para eliminação de vazamento
- investigação confirmatória
- investigação detalhada e plano de intervenção
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

- avaliação preliminar
- investigação confirmatória
- investigação detalhada
- avaliação de risco
- plano de intervenção
- projeto de remediação
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- armazenagem produção manutenção emissões atmosféricas tratamento de efluentes
- descarte disposição infiltração acidentes desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
subsolo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas superficiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sedimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Contaminantes

- metais fenóis
- outros inorgânicos biocidas
- solventes halogenados ftalatos
- solventes aromáticos dioxinas e furanos
- solventes aromáticos halogenados anilinas
- PAHs radionuclídeos
- PCBs microbiológicos
- metano TPH
- combustíveis automotivos outros
- outros vapores/gases

existência de fase livre

existência de POPs

Medidas emergenciais

- isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ventilação/exaustão de espaços confinados
- monitoramento do índice de explosividade
- monitoramento ambiental
- remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- fechamento/interdição de poços de abastecimento
- interdição edificações
- proibição de escavações
- proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água subterrânea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
consumo alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso de edificações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
trabalhadores de obras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Medidas de remediação

- bombeamento e tratamento
- extração de vapores do solo (SVE)
- air sparging
- biosparging
- bioventing
- extração multifásica
- desclorinação reductiva
- tratamento térmico in situ
- oxidação química
- redução química
- barreiras reativas
- lavagem de solo
- remoção de solo/resíduo
- recuperação fase livre
- encapsulamento geotécnico
- cobertura de resíduo/solo contaminado
- barreira física
- barreira hidráulica
- biorremediação
- fitorremediação
- biopilha
- atenuação natural monitorada
- outras
- sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- adequação de projeto impermeabilização pavimentação outras



Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

FC 02 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
098.049.0024-6	NÃO	NÃO	POTENCIAL	NÃO	NÃO	NÃO

Há restrições para o imóvel, conforme informações acima.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
FC 03		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua Félix Guilhem		
NUMERO: 432		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05069-000		
SQL: 099.034.0074-8		
Área (m²): 6884,32		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Viação Gato Preto Ltda.		
ATIVIDADE: Serviços de transporte coletivo urbano		
SITUAÇÃO: Desativada		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015)		
OBSERVAÇÕES: Ressalta-se que a área consta no BDT como contaminada, porém não é encontrada no Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo SVMA (Julho/2016)		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área de Influência Direta - AID		
CLASSIFICAÇÃO: Fonte Contaminada - FC		
POSSÍVEIS CONTAMINANTES		
<input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis automotivos	<input checked="" type="checkbox"/> PAH's	<input checked="" type="checkbox"/> TPH
<input checked="" type="checkbox"/> Outros		

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

FC 03 - CADASTRO CETESB

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

VIAÇÃO GATO PRETO LTDA

R FÉLIX GUILHEM 432 - LAPA DE BAIXO - SÃO PAULO

Atividade indústria comércio posto de combustível residuo acidentes agricultura desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 326.202,00 UTM_N 7.398.325,00

Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) reutilização

Etapas do gerenciamento

- avaliação da ocorrência
- medidas para eliminação de vazamento
- investigação confirmatória
- investigação detalhada e plano de intervenção
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

- avaliação preliminar
- investigação confirmatória
- investigação detalhada
- avaliação de risco
- plano de intervenção
- projeto de remediação
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- armazenagem produção manutenção emissões atmosféricas tratamento de efluentes
- descarte disposição infiltração acidentes desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial		
subsolo	<input checked="" type="checkbox"/>	
águas superficiais		
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	
sedimentos		
ar		
biota		

- existência de fase livre
- existência de POPs

Contaminantes

- metais fenóis
- outros inorgânicos biocidas
- solventes halogenados ftalatos
- solventes aromáticos dioxinas e furanos
- solventes aromáticos halogenados anilinas
- PAHs radionuclídeos
- PCBs microbiológicos
- metano TPH
- combustíveis automotivos outros
- outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ventilação/exaustão de espaços confinados
- monitoramento do índice de explosividade
- monitoramento ambiental
- remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- fechamento/interdição de poços de abastecimento
- interdição edificações
- proibição de escavações
- proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo			<input type="checkbox"/>
uso água subterrânea			<input type="checkbox"/>
uso água superficial			<input type="checkbox"/>
consumo alimentos			<input type="checkbox"/>
uso de edificações			<input type="checkbox"/>
trabalhadores de obras			<input type="checkbox"/>

Medidas de remediação

- bombeamento e tratamento oxidação química barreira física
- extração de vapores do solo (SVE) redução química barreira hidráulica
- air sparging barreiras reativas biorremediação
- biosparging lavagem de solo fitorremediação
- bioventing remoção de solo/resíduo biopilha
- extração multifásica recuperação fase livre atenuação natural monitorada
- desclorinação reductiva encapsulamento geotécnico outras
- tratamento térmico in situ cobertura de resíduo/solo contaminado sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- adequação de projeto impermeabilização pavimentação outras

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

FC 03 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
099.034.0074-8	NÃO	NÃO	CONTAMINADO	NÃO	NÃO	NÃO

Há restrições para o imóvel, conforme informações acima.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IDENTIFICAÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
FC 04		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO		
LOGRADOURO: Rua Joaquim Machado		
NUMERO: 144		
BAIRRO: Lapa		
CEP: 05050-010		
SQL: 023.004.0046-4		
Área (m²): 605,23		
INFORMAÇÕES CADASTRAIS		
RAZÃO SOCIAL: Auto Posto Center Lapa Ltda.		
ATIVIDADE: Posto de Combustível para Veículos Automotores		
SITUAÇÃO: Desativado		
FONTE DE INFORMAÇÕES: Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015)		
OBSERVAÇÕES: Ressalta-se que a área consta no BDT como contaminada, porém não é encontrada no Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo SVMA (Julho/2016)		
CLASSIFICAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO		
LOCALIZAÇÃO: Área de Influência Direta - AID		
CLASSIFICAÇÃO: Fonte Contaminada - FC		
POSSÍVEIS CONTAMINANTES		
<input checked="" type="checkbox"/> Solventes Aromáticos <input checked="" type="checkbox"/> Combustíveis automotivos <input checked="" type="checkbox"/> PAH's <input checked="" type="checkbox"/> Outros		

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

FC 04 - CADASTRO CETESB

Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

AUTO POSTO CENTER LAPA LTDA

JOAQUIM MACHADO 144 - LAPA - SÃO PAULO

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 326.283,01 UTM_N 7.397.710,28

Classificação contaminada com risco confirmado (ACRI)

reutilização

Etapas do gerenciamento

- avaliação da ocorrência
- medidas para eliminação de vazamento
- investigação confirmatória
- investigação detalhada e plano de intervenção
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

- avaliação preliminar
- investigação confirmatória
- investigação detalhada
- avaliação de risco
- plano de intervenção
- projeto de remediação
- remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- armazenagem produção manutenção emissões atmosféricas tratamento de efluentes
- descarte disposição infiltração acidentes desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
subsolo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas superficiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sedimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- existência de fase livre
- existência de POPs

Contaminantes

- metais fenóis
- outros inorgânicos biocidas
- solventes halogenados ftalatos
- solventes aromáticos dioxinas e furanos
- solventes aromáticos halogenados anilinas
- PAHs radionuclídeos
- PCBs microbiológicos
- metano TPH
- combustíveis automotivos outros
- outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ventilação/exaustão de espaços confinados
- monitoramento do índice de explosividade
- monitoramento ambiental
- remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- fechamento/interdição de poços de abastecimento
- interdição edificações
- proibição de escavações
- proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo			
uso água subterrânea			
uso água superficial			
consumo alimentos			
uso de edificações			
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- bombeamento e tratamento oxidação química barreira física
- extração de vapores do solo (SVE) redução química barreira hidráulica
- air sparging barreiras reativas biorremediação
- biosparging lavagem de solo fitorremediação
- bioventing remoção de solo/resíduo biopilha
- extração multifásica recuperação fase livre atenuação natural monitorada
- descloração reductiva encapsulamento geotécnico outras
- tratamento térmico in situ cobertura de resíduo/solo contaminado sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- adequação de projeto impermeabilização pavimentação outras



Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB dezembro/2015

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

FC 04 – BOLETIM DE DADOS TÉCNICOS - BDT

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
023.004.0046-4	NÃO	NÃO	CONTAMINADO	NÃO	NÃO	NÃO

Há restrições para o imóvel, conforme informações acima.

17.8. CONCLUSÃO

Conforme evidenciado neste item do EIA, foram levantadas, tanto para a Área Diretamente Afetada – ADA quanto para a Área Influência Direta – AID, um total de 24 (vinte e quatro) áreas com relevância em relação à contaminação.

Antes do início das obras, caso sejam constatados indícios de contaminação na Avaliação Preliminar, será realizada e apresentada a devida Investigação Confirmatória, com base nos estudos anteriores e de acordo com as Normas Técnicas ABNT NBR154921/2007, NBR 15495/2007 e NBR 515/2011

Caso a contaminação seja confirmada nas áreas investigadas, públicas ou privadas, que sofrerão interferência direta das obras, será autuado um processo específico para o acompanhamento das investigações ambientais realizadas, incluindo o relatório de Investigação Detalhada e Avaliação de Risco à Saúde Humana, com base nas normas técnicas e legislações vigentes.

Ressalta-se ainda, que os estudos elaborados para estas etapas seguirão integralmente as orientações do "Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas" (CETESB/2001) e serão acompanhados de documentação completa (incluindo cadeia de custódia, ficha de recebimento de amostra e laudos laboratoriais); Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do responsável pela Avaliação Ambiental e cópia da carteira do conselho profissional ao qual estiver vinculado e; Declaração de Responsabilidade, conforme modelo CETESB, adaptada à Secretaria do Verde e Meio Ambiente.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

18. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Este Capítulo trata da identificação, descrição e avaliação dos prováveis impactos ambientais associados ou provocados pelo empreendimento, em qualquer uma de suas etapas. Esta identificação e avaliação é realizada para cada um dos meios estudados, sendo eles o meio físico, biótico e socioeconômico, seguindo as orientações legais estabelecidas pela Resolução CONAMA 01/86.

O conceito de Impacto Ambiental, tratado neste estudo, se refere aquele elaborado por Sanches (1988), definido como “qualquer alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana”.

O presente Capítulo se estrutura apresentando, primeiramente, a metodologia de avaliação dos impactos que embasa este estudo, em um segundo momento, realiza a identificação e descrição dos prováveis impactos e sua respectiva avaliação e em um terceiro momento, traz a avaliação dos impactos com as devidas medidas mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras.

18.1. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A metodologia de Avaliação de Impactos é de fundamental importância para garantir a mensuração adequada das interferências de um empreendimento em seu meio, descrevendo as possíveis transformações futuras provocadas no meio ambiente.

Após listagem dos fatores geradores e componentes ambientais, pertinentes a cada etapa de desenvolvimento do empreendimento, foram estes relacionados aos aspectos ambientais previamente selecionados, conforme avaliação coletiva do diagnóstico para este estudo elaborado. Cruzando tais dados, obtiveram-se os impactos ambientais relacionados a cada etapa e matéria ambiental envolvida. Depois de caracterizados, os impactos foram ponderados e apresentados em quadro síntese dos impactos identificados.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

18.1.1. Identificação de Fatores Geradores e Componentes Impactados

Após a fase de identificação de fatores geradores e componentes ambientais, foi realizada a elaboração da avaliação de impactos, calcada em parâmetros estabelecidos pela legislação e pelos estudos realizados no diagnóstico ambiental. Disto resultou a elaboração de um Quadro de Caracterização e Avaliação de Impactos, que apresenta os prováveis impactos, a mensuração dos parâmetros de avaliação e suas respectivas medidas mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras.

Conhecido o processo potencial de mudança na qualidade ambiental pré-existente, os impactos serão avaliados segundo um conjunto de atributos, conforme especificados e detalhados adiante, sendo que todo este conjunto de atributos permitirá a classificação da magnitude destes impactos.

Na avaliação dos impactos ainda será possível a mensuração de alguns deles, por meio de indicadores descritos na **Tabela 18.1.1-1**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Tabela 18.1.1-1 – Indicadores para Avaliação dos Impactos Ambientais

INDICADORES	CARACTERÍSTICAS	TIPO DE IMPACTO
FASE	- impacto cujos efeitos se manifestam durante a fase de planejamento do empreendimento.	Planejamento
	- impacto cujos efeitos se manifestam durante a fase de implantação do empreendimento.	Implantação
	- impacto cujos efeitos se manifestam após a conclusão das obras, durante a fase de operação do empreendimento.	Operação
NATUREZA	– impacto cujos efeitos se traduzem em benefícios para melhoria da qualidade ambiental de um ou mais aspectos ambientais considerados.	Benéfico
	– impacto cujos efeitos são adversos à qualidade ambiental de um ou mais aspectos ambientais considerados.	Adverso
ABRANGÊNCIA	- impacto cujos efeitos ocorrem em local específico como no próprio sítio onde se dá a ação (ADA).	Local
	- impacto cujos efeitos se propagam pela área do entorno ao empreendimento (AID).	Regional
	- impacto cujos efeitos se propagam por uma área e suas imediações (AII)	Estratégico
OCORRÊNCIA	– se resultante de uma relação simples de causa ou efeito, por decorrência da ação geradora.	Direto
	– se resultante de uma reação secundária a ação, quando consequência de outro impacto.	Indireto
TEMPORALIDADE	– impacto cujos efeitos se manifestam em um intervalo de tempo limitado e conhecido, cessando uma vez eliminada a causa da ação impactante.	Temporário
	– impacto cujos efeitos se estendem além de um horizonte temporal conhecido, mesmo cessando a causa geradora da ação impactante.	Permanente
	- impacto cujos efeitos se manifestam em intervalo de tempo, de maneira cíclica, mesmo cessando a causa geradora da ação impactante.	Cíclico
DURAÇÃO	– impacto cujo efeito se faz sentir imediatamente após a geração da ação causadora; fase de implantação.	Imediato

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INDICADORES	CARACTERÍSTICAS	TIPO DE IMPACTO
	– impacto cujo efeito se faz sentir gradativamente após a geração da ação impactante – até 3 anos.	Médio prazo
	– impacto cujo efeito se faz sentir decorrido longo tempo após a geração da ação impactante – mais de 3 anos.	Longo prazo
PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	– quando a ocorrência de um determinado impacto ambiental é certa.	Certa
	– quando há a incerteza da ocorrência de um determinado impacto ambiental.	Incerta
MAGNITUDE	– impacto que altera significativamente as características de um determinado aspecto ambiental, podendo comprometer a qualidade do ambiente.	Alta
	– impacto que altera medianamente um determinado aspecto ambiental podendo comprometer parcialmente a qualidade do ambiente.	Média
	– impacto que pouco altera um determinado aspecto ambiental, sendo seus efeitos sobre a qualidade do ambiente considerados desprezíveis.	Baixa
REVERSIBILIDADE	– impacto ambiental cuja possibilidade de se reverter por meio de adoção de medidas possibilite restaurar o equilíbrio pré-existente.	Reversível
	– impacto ambiental não pode ser revertido por meio de adoção de medidas.	Irreversível
RELEVÂNCIA	– é o atributo final do impacto, ou seja, se considerada os seus demais atributos (natureza, ocorrência, magnitude e temporalidade) associado às medidas para sua mitigação, prevenção, compensação, controle e monitoramento (grau de resolução). Por exemplo, um impacto negativo de grande magnitude, cujo grau de resolução da medida de controle é alto, poderá ser classificado como de média relevância.	Alta
		Média
		Baixa

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

18.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

A identificação e a avaliação dos impactos foram realizadas relacionando-se as ações do empreendimento, nas suas distintas fases, consideradas como geradoras de interferências em porções territoriais específicas, nos aspectos ambientais diagnosticados, cada um com maior ou menor grau de vulnerabilidade.

Na **Tabela 18.2-1** são relacionados os impactos potenciais identificados ao longo dos estudos e na sequência são descritos de maneira detalhada, individualmente, assim como as medidas propostas, sendo elas mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras, em caso de impactos positivos.

Tabela 18.2-1 – Relação de Impactos Ambientais Identificados

ID.	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEIO IMPACTADO
01	Alteração da Qualidade do Solo e Águas Subterrâneas	Físico
02	Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes	Físico
03	Ocorrência/Intensificação de Processos de Dinâmica Superficial	Físico
04	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	Físico
05	Alteração da Qualidade do Ar	Físico
06	Recuperação de Áreas Contaminadas	Físico
07	Eliminação de Pontos de Alagamento	Físico
08	Alteração nos Níveis de Ruídos e Vibração	Físico
09	Risco de Eventos de Inundação	Físico
10	Intervenção em Áreas de Preservação Permanente - APPs	Biótico
11	Intervenção em Fragmento de Vegetação	Biótico
12	Perda de Exemplares Arbóreos	Biótico

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

ID.	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEIO IMPACTADO
13	Redução de Áreas Permeáveis	Biótico
14	Redução de Habitat para a Avifauna	Biótico
15	Perturbação à Avifauna	Biótico
16	Dispersão e Proliferação de espécies da Fauna Sinantrópica	Biótico
17	Criação de Atrativos à Fauna Sinantrópica	Biótico
18	Criação de Atrativos à Fauna Sinantrópica em Reservatório de Água Pluviais	Biótico
19	Geração de Expectativas na População	Socioeconômico
20	Geração de Postos de Trabalho	Socioeconômico
21	Valorização Imobiliária	Socioeconômico
22	Impactos no Tráfego Durante as Obras	Socioeconômico
23	Riscos de Acidentes Durante as Obras	Socioeconômico
24	Dificuldade de Acesso aos Imóveis Lindeiros Durante as Obras	Socioeconômico
25	Interrupção Temporária de Serviços Públicos	Socioeconômico
26	Desapropriações	Socioeconômico
27	Melhoria na Mobilidade da População	Socioeconômico
28	Transformações no Sistema Viário Regional	Socioeconômico
29	Ampliação da Rede Cicloviária Municipal	Socioeconômico
30	Alteração da Paisagem	Socioeconômico

A descrição e avaliação dos impactos ambientais são apresentados a seguir, seguindo o ordenamento dos meios.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

18.2.1. Impactos no Meio Físico**CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL****01****IMPACTO AMBIENTAL:**

Alteração da Qualidade do Solo e Águas Subterrâneas

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Armazenamento e Manuseio de Produtos Perigosos; Operação de Máquinas e Equipamentos.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Incerta
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Baixa
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Baixa

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

A forma de acondicionamento e armazenamento de produtos perigosos como combustíveis, óleos, graxas e outros suprimentos, se realizada de maneira inadequada, sem medidas preventivas de contenção, pode propiciar vazamentos e permitir o escoamento e/ou percolação dessas substâncias químicas, provocando alteração da qualidade do solo, atingindo inclusive as águas subterrâneas, entendidas aqui por aquelas que ocupam o subsolo, fluindo lentamente até descarregar em corpos hídricos superficiais.

Considera-se ainda a ocorrência deste impacto em situações acidentais, causada pelo vazamento eventual (volumes não significativos) de produtos combustíveis/outros de máquinas e equipamentos utilizados nas frentes de obras durante as etapas construtivas do empreendimento.

MEDIDAS PROPOSTAS:**MEDIDAS PREVENTIVAS / CORRETIVAS:**

Seguindo as normas e diretrizes vigentes para o empreendimento, as áreas a serem utilizadas para o armazenamento de produtos perigosos deverão ser dotadas de cobertura, piso impermeável e com boa ventilação, sendo que os recipientes com produtos químicos utilizados nas frentes de obras deverão ser acondicionados sobre bandejas contendo material absorvente (areia, pó de serra) para eventuais vazamentos.

No caso de eventuais vazamentos nas frentes de obras ou em áreas de armazenamento de produtos perigosos, conter de imediato o vazamento, coletando os resíduos em recipientes adequados e destiná-los para aterros devidamente licenciados junto aos órgãos ambientais competentes.

Para o controle das ações de manuseio de produtos contaminantes, adotar-se-á o “Programa de Controle Ambiental das Obras” que estabelece ações e atividades a serem desenvolvidas na etapa de implantação do empreendimento.

A manutenção de máquinas e equipamentos deverão ser realizadas somente em Oficinas Mecânicas especializadas e/ou em locais apropriados/adequados para esta finalidade.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**02****IMPACTO AMBIENTAL:**

Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Operação do canteiro de obras e administrativo; demolição de edificações; demolição de pavimento existente; necessidade de remoção/destinação de solos contaminados e não contaminados para implantação do projeto.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Direto	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Média

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

De acordo com a Resolução CONAMA 307 de 5 de julho de 2002 e 348 de 16 de agosto de 2004, Resíduos de Construção Civil são identificados como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, resultantes da preparação e escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc.

As principais situações que deverão gerar resíduos durante a fase de implantação do empreendimento são as seguintes:

Serviços de demolição de edificações, pavimento asfáltico e demais elementos que compõem o sistema viário existente na área objeto de implantação do empreendimento.

Durante a execução de serviços de terraplenagem/escavação não se descarta a possibilidade de encontrar, pontualmente, áreas com solo contaminado decorrente de atividades/uso pretérito, podendo ocasionar a necessidade de remoção deste solo e a destinação final para aterros licenciados.

Durante a operação do canteiro de obras/administrativo é prevista a geração de resíduos sólidos e efluentes, que são comuns nas áreas de convívio coletivo como papéis, plásticos, marmite, copos descartáveis, resíduos orgânicos gerados no preparo de alimentos, restos de comida, efluentes sanitários, entre outros.

Durante os processos de preparação/construção civil serão gerados resíduos de madeira, ferragem (sucata), materiais plásticos, embalagens diversas, etc, que, à depender da logística adotada, poderão ser armazenados temporariamente no interior do canteiro de obras.

MEDIDAS PROPOSTAS:

Os resíduos gerados durante as obras deverão ser classificados/destinados da seguinte forma:

- Lixo doméstico: lixo produzido nos escritórios, refeitórios e sanitários deve ser coletado com periodicidade compatível com as suas características e destinado para o aterro sanitário mais próximo ou disposto à coleta do município;
- Ferragens: devem ser armazenados em caçambas apropriadas e regularmente recolhidos para reaproveitamento como sucata;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

-
- Restos de obras/ embalagens: serão recolhidos e armazenados em locais apropriados que impeça a contaminação do solo e dos recursos hídricos, como latas de tintas, de aditivos de concreto e embalagens diversas. O material será de acordo com a situação, encaminhado (ou recolhido) pelo fornecedor ou destinado para o aterro sanitário próximos ao local da obra;
 - Entulhos: material de demolição e restos de concreto (descarte de sobras). O material será enviado para o aterro regularmente licenciado;
 - Madeiras: restos de madeira como tábuas, caibros e sarrafos utilizadas na carpintaria para a construção de formas podem ser enviados para aterro licenciado;
 - Materiais contaminados com óleo: instruir trabalhadores envolvidos com lubrificação e oficina mecânica a produzirem o mínimo possível de materiais contaminados. Embalagens de lubrificantes e filtros de óleo devem ser encaminhadas para os fornecedores ou repassadas para empresas de reciclagem/reutilizadoras. Ressalta-se que toda tarefa de manutenção e lavagem de caminhões deverá ocorrer em posto de combustível/oficina mecânica adequada para esta finalidade.
-

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**03****IMPACTO AMBIENTAL:**

Ocorrência/Intensificação de Processos de Dinâmica Superficial

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Movimentação de terra durante a fase de terraplenagem

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Direto	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Baixa

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

A região de inserção do empreendimento está, majoritariamente, situada sobre sedimentos da Bacia Sedimentar de São Paulo, possuindo susceptibilidade à processos erosivos classificados como média a alta.

De maneira geral, esse impacto ocorre em função dos processos erosivos, que podem ser acelerados em função principalmente das atividades de movimentação dos solos, ocorrência de escorregamentos de taludes e disposição inadequada de materiais.

Para o empreendimento em questão, este impacto poderá ocorrer principalmente durante as obras de substituição da galeria de drenagem de água fluvial existente na Av. Raimundo Pereira de Magalhães e na área onde estão previstas as obras de implantação da OAE (composta por duas pontes, uma cada direção do tráfego) sobre o Rio Tietê.

O eventual assoreamento de sistemas de drenagem superficial que pode ocorrer nas áreas de obras civis, normalmente é resultante de processos de erosão laminar e possuem caráter generalizado, provocando a redução gradativa das seções das valas, valetas, canaletas e galerias, e a colmatação das caixas hidráulicas. Em médio prazo, a consequente redução do escoamento promove alagamentos, os quais dificultam a circulação de veículos e pessoal, e provocam a saturação dos solos, reduzindo seus parâmetros de resistência.

MEDIDAS PROPOSTAS:**MEDIDAS MITIGADORAS:**

- Evitar iniciar os serviços de terraplenagem nos períodos chuvosos;
- Executar o revestimento vegetal dos taludes de corte e aterro, assim que atingirem sua configuração final, mediante plantio de grama em placas, fixadas por estacas de bambu se necessário;
- Instalar dissipadores de energia hidráulica visando atenuar a velocidade da água e evitar sulcos erosivos no terreno natural, ou rupturas remontantes;
- Proceder a uma checagem das especificações de projeto para as obras de drenagem e proteção superficial em relação aos serviços executados e realizar as adequações/correções sempre que necessário;
- Implantar sistemas provisórios de proteção das margens dos cursos hídricos quando da construção das pontes e das obras de substituição da galeria existente na Av. Raimundo Pereira de Magalhães.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Para prevenir os prováveis impactos decorrentes da instalação de processos de dinâmica superficial deverá ser implantado o **Programa de Controle Ambiental das Obras**, mais especificamente o **Procedimento Ambiental para Controle de Erosão e Assoreamento**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**04****IMPACTO AMBIENTAL:**

Alteração da Qualidade das Águas Superficiais

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Implantação das obras de drenagem

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Direto	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Média

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Para a implantação do empreendimento será necessária a intervenção nos dois cursos d'água existente na ADA: no Rio Tietê, onde está prevista a utilização de "ensecadeiras" para execução de obras de drenagem e no Córrego Fortunato Ferraz, onde serão executadas as obras de substituição e ampliação de galeria de drenagem de águas fluviais.

No córrego Fortunato Ferraz haverá intervenção na sua calha para execução das obras de substituição/ampliação de galeria, ocasionando turbidez em suas águas. Essa turbidez poderá refletir no rio Tietê se não for devidamente controlada.

No Rio Tietê, para a realização das ensecadeiras será necessária disposição de solo sobre o mesmo, contribuindo para o aumento da turbidez à jusante.

Estes dois cursos d'água passaram por processo de retificação, sendo que o córrego Fortunato se encontra canalizado e tamponado no trecho de interesse do projeto. Ambos estão localizados em área fortemente urbanizada e se tornaram receptores dos mais diversos tipos de detritos e resíduos urbanos, ocasionando alterações significativas na qualidade de suas águas.

De acordo com o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, estes dois corpos d'água são classificados como Classe 4. O Decreto nº 8.468, de 08/09/1976, define os seguintes usos preponderantes para os rios de Classe 4: "Águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado, ou à navegação, à harmonia paisagística, ao abastecimento industrial, à irrigação e a usos menos exigentes".

MEDIDAS PROPOSTAS:

- Programa de Controle Ambiental das Obras.

Procedimento Ambiental para Proteção dos Recursos Hídricos:

- Adotar todos os procedimentos preconizados no "Procedimento Ambiental de Controle de Erosão e Assoreamento";
- Adotar todos os procedimentos preconizados no "Procedimento Ambiental de Controle dos Produtos Perigosos", para minimizar e/ou evitar contaminação dos corpos d'água;
- Adotar os procedimentos preconizados no "Procedimento Ambiental para Controle de Efluentes Líquidos";

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**05****IMPACTO AMBIENTAL:**

Alteração da Qualidade do Ar

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Serviços de demolições, terraplenagem, circulação de veículos leves e pesados no entorno das frentes de obras, operação de máquinas e equipamentos

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Direto	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Baixa

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Durante a fase de implantação das obras deverá ocorrer o aumento da concentração de poeira com conseqüente alteração da qualidade do ar nas frentes de obras e suas imediações, resultante das atividades de demolição de edificações, serviços de terraplenagem, escavações e movimento de máquinas e caminhões.

A poeira suspensa durante as obras poderá ter um alcance limitado às frentes de obras e suas adjacências, tendendo a se depositar rapidamente no solo, dependendo principalmente das condições temporais.

O material particulado depositado nas vias e superfícies das áreas de obras poderá sofrer ressuspensão, ocasionado pela movimentação contínua de máquinas e equipamentos das obras, contribuindo para o aumento da concentração de poeira no ar.

As máquinas e equipamentos a serem utilizados nas obras poderão propiciar a emissão de fumaça preta, que são compostas em sua grande parte por carbono, gerada pelo processo de combustão do motor. O padrão de fumaça preta a ser emitido dependerá, principalmente, das condições de manutenção do motor. Dessa forma, os equipamentos utilizados nas obras deverão receber manutenção permanente, estando integralmente dentro das normas de emissões atmosféricas.

MEDIDAS PROPOSTAS:**MEDIDAS DE MITIGAÇÃO**

Para o controle da qualidade do ar, deverão ser implementadas as seguintes medidas:

- Aspersão periódica de água ao longo das vias utilizadas para o deslocamento de máquinas/equipamentos/veículos;
- Caminhões que transportam materiais como solo, areia, outros, deverão estar com a caçamba recoberta com lonas durante o transporte;
- Manutenção periódica das condições mecânicas das máquinas, equipamentos e veículos empregados nas obras.
- Monitoramento constante, através da utilização de Escala Ringelmann, das emissões de fumaça preta das máquinas e equipamentos utilizados.

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

06

IMPACTO AMBIENTAL:

Recuperação de Áreas Contaminadas

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Intervenção/recuperação de áreas contaminadas para implantação do empreendimento.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Permanente
NATUREZA	Benéfico	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Regional	MAGNITUDE	Alta
OCORRÊNCIA	Direto	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Alta

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Conforme apresentado no diagnóstico ambiental, Capítulo XVII, foram identificadas na ADA do empreendimento: 08 (oito) áreas contaminadas (AC); 04 (quatro) áreas potencialmente contaminadas (AP) e 08 (oito) áreas classificadas como áreas suspeitas de contaminação (AS). Durante a fase de implantação do empreendimento estão previstas etapas onde ocorrerá a movimentação de solo nessas áreas, com a execução de terraplenagem e escavação.

Para o atendimento às normas legais que regem e orientam as intervenções em áreas contaminadas no Estado de São Paulo, o empreendedor deverá implementar os procedimentos para Avaliação Preliminar, Investigação Confirmatória e Detalhada, Remediação e Monitoramento de Áreas Contaminadas de acordo com o Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (CETESB, 2001).

Considerando as características do empreendimento em questão, em termos de metodologia construtiva, as áreas classificadas como contaminadas localizadas na ADA (ou que vierem a ser classificadas como contaminadas após a etapa de Avaliação Confirmatória), deverão ser objeto de Remediação, sendo a remoção de solo contaminado a principal técnica a ser implementada, além do transporte e destinação para aterros licenciados, diminuindo de imediato as concentrações de contaminantes no meio impactado. No caso dessas áreas apresentarem substâncias contaminantes nas águas subterrâneas, o empreendedor também deverá implementar técnicas para sua remediação e atividades de monitoramento por dois anos, até que a área apresente valores adequados para sua reabilitação.

Considera-se que a implementação destes procedimentos acarretará impactos positivos, uma vez que promoverá a recuperação ambiental e a melhora física destes locais, tornando estas áreas livres de contaminação e/ou reabilitadas para o novo uso e ocupação.

MEDIDAS PROPOSTAS:

Para assegurar os prováveis impactos decorrentes da eventual interferência em áreas contaminadas, deverá ser implementado o **Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**07****IMPACTO AMBIENTAL:**

Eliminação de Pontos de Alagamento

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Implantação de sistema de drenagem superficial, ampliação do sistema de drenagem de águas pluviais, implantação de reservatório de acumulação.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Operação	TEMPORALIDADE	Permanente
NATUREZA	Benéfico	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Regional	MAGNITUDE	Alta
OCORRÊNCIA	Direto	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Alta

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

As áreas de influência consideradas no diagnóstico ambiental da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa, abrangem áreas de várzeas do rio Tietê e de seus afluentes, sendo eles os córregos Fortunato de Ferraz e Tiburtino (margem esquerda); e córregos Pirituba e Fiat Lux (margem direita).

Nesta região ocorreu a incorporação da ferrovia Santos-Jundiaí, que modificou de forma considerada a malha urbana e principalmente a rede hidrográfica, gerando uma barreira física a qual condicionou os traçados dos córregos supracitados, retificando-os e na maioria das vezes restringindo a passagem dos mesmos por meio de galerias de baixa altura, com potenciais de carga hidráulica muito baixos, ou até mesmo insuficientes.

Soma-se a estes fatores o intenso e crescente ritmo da ocupação urbana nestas áreas consideradas mais baixas, o qual contribuiu de forma direta com o processo de aterramento e conseqüentemente descaracterização da rede hídrica natural.

Esta nova dinâmica implantada de ocupação urbana proporcionou forçosamente uma dificuldade ao escoamento das águas superficiais que tem como consequência as inundações que se verificam nas épocas de chuvas, que constantemente ocorrem na ADA do empreendimento e suas adjacências, principalmente na Av. Raimundo Pereira de Magalhães (passagem inferior sob a Linha 8 da CPTM) e Rua John Harrison.

Para a minimização/eliminação dos pontos de alagamento que ocorrem na ADA e suas proximidades, o empreendimento contempla a execução de obras de drenagem urbana, para a condução e disciplinamento de águas pluviais e o escoamento de águas fluviais.

No projeto básico está previsto o redimensionamento hidráulico da galeria existente no córrego Fortunado Ferraz, através da substituição da galeria existente na Av. Raimundo Pereira de Magalhães por uma nova galeria. Na passagem inferior sob a linha estão previstos sistema de bombeamento e reservatório de acumulação.

MEDIDAS PROPOSTAS:

Manutenção do Sistema de drenagem, com ações de remoção de resíduos e desassoreamento.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**08****IMPACTO AMBIENTAL:**

Alteração nos Níveis de Ruídos e Vibração

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Implantação de canteiro de obras, transporte de máquinas até os locais das obras, atividades de movimentação de solo, operação de máquinas e equipamentos, entre outras atividades das obras.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Regional	MAGNITUDE	Baixa
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Baixa

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Atividades rotineiras de obras de engenharia, como transporte de materiais e equipamentos, retiradas de solo, atividades de terraplenagem, movimentação de máquinas e de caminhões, entre outras, podem ocasionar ruídos e vibrações adicionais na área de implantação de empreendimentos, gerando desconforto acústico aos moradores do entorno.

No caso deste empreendimento, foram realizadas campanhas de monitoramento prévio, em período diurno, com o objetivo de se analisar as condições de ruído e vibração já estabelecidas na região, antes de se iniciar as obras de implantação. Para tanto, foram escolhidos 14 locais numa faixa de entorno de 100m das vias que serão objeto de obras, priorizando-se locais de receptores críticos, quando da presença destes.

Verificou-se que, em todos os pontos monitorados, os níveis de ruídos e vibrações encontram-se acima dos limiares estabelecidos pela Lei nº 16.402/16, de Uso e Ocupação do Solo, e pela Decisão de Diretoria 215/2007/E da CETESB. Ressalta-se que estes altos níveis registrados atualmente, são causados pela movimentação intensa de veículos nas vias objeto de obras e as do entorno, como, por exemplo, a Marginal Tietê, incluindo veículos pesados, como caminhões e ônibus, e também causados pelas passagens de trem que ocorrem nas proximidades de alguns dos pontos monitorados. O Relatório completo sobre o Monitoramento de Ruído e Vibração Ambiental pode ser verificado no Anexo 9.3-1.

Portanto, as atividades das obras de implantação deste empreendimento causarão baixo incremento nos níveis de ruído e vibração da região, sendo, este, considerado temporário, cessando assim que acabar a atuação das frentes de obras.

MEDIDAS PROPOSTAS:

MITIGADORAS: É necessário que as atividades de obras e de operação de máquinas e equipamentos ocorram em horários diurnos, que respeitem os horários de repouso da população do entorno das vias objeto de obras. Além disso, é importante a realização de manutenção periódica de equipamentos e máquinas utilizadas.

Emitente

São Paulo Obras – SP Obras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Em caso de reclamações de moradores por meio de canal direto com o empreendedor, ou da necessidade de se executar obras em horários diferenciados, é fundamental a realização de novas campanhas de monitoramento previamente realizadas, a fim de se implementar medidas de controle efetivas para cada caso específico.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**09****IMPACTO AMBIENTAL:**

Risco de Eventos de Inundação

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Implantação de Ensecadeiras

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Incerta
ABRANGÊNCIA	Local / Regional	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Direta / Indireta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Média

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

A utilização de ensecadeiras na construção civil apresenta risco de falha inerente às etapas de construção dos empreendimentos a que estão associadas, principalmente, em eventos de chuva, os quais podem ter efeitos tanto nas estruturas das próprias ensecadeiras como em eventos de cheia do curso d'água no qual estas estão inseridas.

No caso do empreendimento da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa, as ensecadeiras serão construídas com solo compactado nas duas margens do rio Tietê, com o intuito de possibilitar a implantação de novas tubulações de drenagem que se originam em Pirituba e ao lado da Lapa.

O estreitamento que ocorrerá provocará uma alteração no fluxo do curso do rio Tietê localmente, devido à redução da largura da calha, resultando em uma diminuição da capacidade máxima de escoamento da calha do Rio Tietê naquele ponto, podendo ocasionar eventuais inundações em suas áreas marginais. O impacto decorrente será a geração de um ponto de lentidão e/ou paralização do fluxo viário, com conseqüente congestionamento.

Em caso de acidentes com o rompimento das próprias estruturas, o material será carregado ao longo do leito do rio, e poder-se-á sedimentar e/ou acumular em determinados locais.

Para evitar estes riscos, de forma a não permitir que causem danos ambientais e/ou materiais, há que se avaliar a melhor forma construtiva, além de se realizar inspeções periódicas do sistema, com manutenções nas estruturas das ensecadeiras sempre que necessário.

Destaca-se que, para a implantação de ensecadeiras, haverá necessidade de obtenção de outorga junto ao DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo). Para a obtenção desta outorga, haverá necessidade de apresentação de estudos hidrológicos que demonstrem a viabilidade técnica da implantação das mesmas, seguindo os parâmetros do DAEE.

Este impacto está ligado a ocorrência de eventos extremos. Uma vez finalizadas as obras, as ensecadeiras serão removidas, encerrando o risco de impacto, de forma que este é considerado reversível, temporário e de probabilidade incerta de ocorrência.

MEDIDAS PROPOSTAS:**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

Obtenção de Outorga do DAEE para a implantação das ensecadeiras, além de monitoramento contínuo do sistema adotado, bem como sua manutenção periódica.

Emitente
São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente
Verif. SP Obras

18.2.2. Impactos no Meio Biótico

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

10

IMPACTO AMBIENTAL:

Intervenção em Áreas de Preservação Permanente - APP

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Implantação do Empreendimento

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Permanente
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Baixa
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Irreversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Média

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:



As APPs são definidas pela Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, tendo a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

As APPs caracterizam-se como sendo uma faixa permeável ao longo dos cursos d'água, que quando vegetadas apresentam as chamadas matas ciliares. Têm como principal função proteger o solo das águas pluviais, fixando-o pelas raízes e evitando o assoreamento causado pelo

escoamento superficial.

São áreas que possuem funções ecológicas, sociais, estéticas e educativas e que amenizam as consequências negativas da urbanização. Entretanto, em áreas urbanas normalmente se encontram descaracterizadas e degradadas, sendo que, em muitos casos, não mais cumprem suas funções ecológicas

A intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APPs ocorrerá em 0,9982 ha que se encontram fortemente descaracterizadas, sendo 0,2868 ha ocupados por campo antrópico e 0,7114 ha de áreas impermeabilizadas, sendo verificada apenas a ocorrência de indivíduos arbóreos isolados. Sendo assim, as intervenções foram consideradas com impacto ambiental de magnitude baixa, temporalidade permanente e irreversível, de tal forma que sua relevância é baixa.

Desta forma, o impacto direto se dá pela intervenção em área antropizada afetando indivíduos arbóreos isolados presentes na APP.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

MEDIDAS PROPOSTAS:

Mitigadoras: Durante as obras serão necessárias medidas de controle dos processos erosivos bem como a contenção das sobras de cimento utilizadas para as obras (ex: lavagem da bica de betoneira).

Deverá ser realizado treinamento ambiental periódico com os trabalhadores presentes nas obras, informando sobre a importância dos recursos hídricos e da proteção destes, especialmente sobre as APPs.

Os treinamentos ambientais encontram-se com maior detalhamento no PCAO – Programa de Controle Ambiental das Obras, onde as intervenções em APP limitem-se exclusivamente àquelas necessárias para implantação do empreendimento.

Compensatórias: A compensação pela intervenção na APP deverá ser realizada com o plantio de árvores juntamente com a manutenção da densidade arbórea inicial conforme disposto na Portaria 130/SVMA/G/2013.

A compensação prevista será realizada por meio de plantio de mudas nativas seguindo os parâmetros da Portaria SVMA Nº 130/2013 ou o depósito no Fundo Especial do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – FEMA-SP, ou a critério da Câmara de Compensação Ambiental – CCA. Excepcionalmente poderá ser convertida em obras e serviços, desde que relacionados com a eliminação, redução ou recuperação do dano ambiental e com incrementos de novas áreas verdes com base nos procedimentos do Decreto Municipal Nº 53.889 de 08 de maio de 2013 alterado pelo Decreto Nº 54.423 03 de outubro de 2013.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

11

IMPACTO AMBIENTAL:

Intervenção em Fragmento de Vegetação

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Manejo de vegetação para implantação do empreendimento

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Permanente
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Baixa
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Irreversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Baixa

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:



Nas áreas de implantação do empreendimento “Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa”, está prevista a intervenção em fragmento de vegetação fora de Área de APP, composto por 0,1021 ha de vegetação secundária em estágio inicial de regeneração, localizada na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, bairro Pirituba.

A supressão de vegetação, irá provocar uma redução da cobertura arbórea, eliminando os benefícios ambientais proporcionados pela vegetação.

Entretanto, conforme diagnosticado por este estudo, o fragmento de vegetação que será impactado é composto por plantio antigo de eucalipto com vegetação regenerante em estágio inicial, sendo assim, suas funções ecológicas relacionam-se a fragmentos no estágio inicial de regeneração, e sua supressão não promoverá perda significativa de diversidade.

Como a intervenção prevista é de pequena extensão e localizada na borda do fragmento, entende-se que o impacto é de baixa magnitude, porém irreversível, uma vez que a área será utilizada para a implantação do empreendimento.

Considerando que o empreendimento se localiza na cidade de São Paulo, e em uma região densamente urbanizada, a perda de áreas de fragmentos de vegetação pode contribuir para redução da qualidade ambiental, assim, a relevância do impacto se mantém como média, mesmo com a adoção de medidas mitigadoras voltadas ao plantio de árvores nativas na região.

Destaca-se, no entanto, que a vegetação existente ao longo das vias públicas tem maior influência na qualidade ambiental e conforto térmico, uma vez que o efeito sobre o microclima é verificado sob a projeção da sombra das árvores.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

MEDIDAS PROPOSTAS:**Condicionantes:**

- Para a realização do manejo desta vegetação, será elaborada documentação para análise e aprovação do DEPAVE/DPAA, seguindo as diretrizes da Portaria SVMA Nº130/SVMA-G/2013 e início do manejo da vegetação somente depois de firmado o Termo de Compensação Ambiental.

Ações Mitigadoras:

- Delimitação das áreas onde haverá necessidade de supressão de vegetação, durante o planejamento do empreendimento, de forma a garantir a interferência estritamente mínima na vegetação nativa existente;

- Na presença de espécies com algum grau de ameaça de extinção, conforme Resolução SMA Nº 48/2004 e Portaria MMA Nº 443/2014 ou espécies endêmicas, deverão ser realizadas coleta de sementes e de mudas destas espécies presentes no local de intervenção, para utilização nos plantios compensatórios. Também deverá ser considerada a possibilidade de transplante de espécies ameaçadas, caso seja tecnicamente viável.

- Evitar intervenção em áreas com vegetação definida como patrimônio ambiental conforme o Decreto Estadual Nº 30.443/89 e alterado pelo Decreto Nº 39.743/94.

- Evitar iniciar frentes de limpeza em períodos chuvosos, evitando assim a ocorrência de processos erosivos que venham a impactar na vegetação não manejada, bem como nos demais atributos ambientais.

- Realizar treinamento dos colaboradores para interferência somente na vegetação prevista, evitando a intervenção em área a serem preservadas, conforme implementado no PCAO;

- Identificação preliminar das áreas passíveis de receber os plantios compensatórios e execução dos plantios compensatórios de acordo com projeto aprovado pelo DEPAVE / DPAA.

Quando verificada presença de espécies epífitas, presentes na vegetação a ser suprimida, estas serão resgatadas e realocadas em árvores no entorno do local de supressão, evitando assim a perda destes espécimes.

Ações Compensatórias:

- Realização do plantio compensatório pela intervenção na vegetação, conforme Projeto de Compensação Ambiental aprovado pelo DEPAVE/DPAA, seguindo as diretrizes da Portaria SVMA Nº130/SVMA-G/2013.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

12

IMPACTO AMBIENTAL:

Perda de exemplares arbóreos

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Supressão de vegetação

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Permanente
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Alta
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Irreversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Média

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Para a implantação do empreendimento “Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa”, será necessária a supressão de exemplares arbóreos isolados ao longo do trecho.

O levantamento foi realizado em conformidade com os parâmetros estabelecidos pela Portaria nº 130/SVMA/G/2013. Foram identificados 510 indivíduos arbóreos isolados, dos quais 189 pertencem a espécies nativas, 315 são exóticos e 6 estavam mortas.

As intervenções na vegetação serão realizadas no viário público da Av. Raimundo Pereira de

Magalhães e na Rua John Harrison, neste último foram constatados 06 espécimes de *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), constante nas listas oficiais de espécies nativas ameaçadas como “Em Perigo” (EN), de acordo com a Resolução SMA – Nº 48/2004 e Portaria MMA Nº 443 de 17 de dezembro de 2014.

Quando analisado o Mapa de Vegetação Significativa do Município de São Paulo, verificou-se que na Av. Raimundo Pereira de Magalhães consta um espécime de guapuruvu (*Schizolobium parahyba*), porém, não foi encontrado no local. Entende-se que este foi removido em momento anterior ao levantamento realizado pelo presente estudo.

Foi identificada uma área considerada patrimônio ambiental, com exemplares arbóreos declarados imunes de corte por legislação. Trata-se da área identificada como Industrial, mas que pertence ao 21º Depósito de Suprimentos do Exército Brasileiro.

Considerando que a intervenção nesta vegetação afetará principalmente espécimes de arborização urbana, totalizando 510 indivíduos arbóreos e que estão presentes 6 espécimes de pau-brasil, que é uma espécie ameaçada, entende-se que o impacto é de alta magnitude, especialmente pela importância da arborização urbana e seu efeito sobre o microclima local e sobre a melhoria das condições ambientais.

Entretanto, esta irreversibilidade pode ser revertida a longo prazo, uma vez que as mudas plantadas levarão um tempo para se estabelecerem e se desenvolver a ponto de oferecer as funções ecológicas da vegetação atual. Contudo o plantio compensatório será realizado com a

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

utilização apenas de espécies nativas do município de São Paulo, privilegiando o estabelecimento e a manutenção da diversidade regional, promovendo assim um ganho ambiental, em relação aos 315 indivíduos arbóreos de espécies exótica existentes na área de intervenção.

Outra tratativa a ser adotada refere-se à realização de transplantes de árvores, especialmente dos 6 indivíduos de pau-brasil, minimizando o efeito do impacto.

Com a adoção das medidas mitigadoras e compensatórias entende-se que, a longo prazo, os efeitos do impacto sejam atenuados, de forma que sua relevância seja média.

MEDIDAS PROPOSTAS:

Medidas Mitigadoras: A fim de evitar o manejo arbóreo de árvores não autorizadas, todas as árvores presentes na ADA serão previamente numeradas e identificadas. O manejo será acompanhado por técnico especializado e as áreas serão devidamente isoladas com a preocupação com a população transeunte.

Outra medida mitigatória, será realizado o plantio compensatório como forma de manter a densidade arbórea do local. Serão priorizados os transplantes arbóreos como procedimento de licenciamento do manejo das espécies, evitando assim a perda de exemplares da flora já estabelecidos na região.

O transplante será priorizado para espécies nativas e ou constantes na lista oficial com algum grau de ameaça de extinção, conforme Resolução SMA N° 48/2004 e Portaria MMA N° 443/2014.

Compensatórias: A compensação ambiental pelo manejo de vegetação arbórea deverá ser realizada através do plantio de espécies arbóreas nativas de forma a manter, no mínimo, a densidade arbórea inicial, adicionado ao fornecimento de mudas nativas ao viveiro municipal, seguindo orientações dadas pela Portaria N° SVMA 130/SVMA-G/2013, com manejo a ser aprovado pelo DEPAVE/DPAA.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**13****IMPACTO AMBIENTAL:**

Redução de Áreas Permeáveis

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Implantação do viário

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Permanente
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Alta
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Média

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Com a implantação do empreendimento proposto o balanço de áreas permeáveis ficará negativo em 6.446,45 m².

As áreas que serão impermeabilizadas encontram-se na Av. Raimundo Pereira de Magalhães no bairro de Pirituba em fragmento de vegetação e APP's em área particular e em praças próximo à Marginal do Rio Tietê. Na região do bairro da Lapa, as áreas que serão impermeabilizadas concentram-se no viário público e em áreas institucionais da CPTM.

Portanto com a redução no quantitativo de áreas permeáveis, ocorrerá um impacto negativo resultante da implantação do empreendimento, que deverá ser compensado ou mitigado, evitando a depreciação da qualidade ambiental do local.

A redução desta permeabilidade do solo, provoca a redução da capacidade de infiltração da água no solo, o que acarreta em aumento de escoamento superficial e pode levar à sobrecarga dos sistemas de drenagens de água pluvial das cidades. Quando os sistemas de drenagens se encontram defasados ocasionam as enchentes, fato recorrente em áreas urbanas, solucionadas, em último caso, com a implantação de reservatórios de contenção ou obras de drenagem.

Entretanto, o próprio empreendimento propõe a substituição da canalização do córrego Fortunato Ferraz, de forma a solucionar problemas de alagamentos na região do empreendimento no bairro da Lapa.

Portanto, o projeto proposto integra além de um novo viário de interligação entre os dois bairros, uma adequação no sistema de drenagem do bairro da Lapa, de forma que a impermeabilização provocada pelo empreendimento não irá gerar novos problemas de enchentes na região.

MEDIDAS PROPOSTAS:

Medidas Compensatórias: Propõe-se como medida compensatória pela impermeabilização, a utilização de parte das áreas remanescentes de desapropriação para a criação de novas áreas

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

verdes, tais como: praças, canteiros, parques lineares ou calçadas verdes. Objetiva-se com isso, minimamente manter a área permeável inicial do empreendimento.

Ademais, a utilização de áreas remanescentes para a implantação de áreas verdes, é prevista no inciso 2, do artigo 60, da Lei Municipal nº 13.430/2002. Além das áreas de desapropriação, no projeto paisagístico será contemplado canteiro central com árvores isoladas e calçadas verdes.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

14

IMPACTO AMBIENTAL:

Redução de Habitat para a Avifauna

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Supressão de vegetação

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Indireto	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Baixa

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

A vegetação é importante na alimentação, nidificação, refúgio/abrigo da avifauna. Desta forma, com a supressão de vegetação existente na área do empreendimento, resultará na perda de indivíduos arbóreos utilizados pela avifauna para obtenção de recursos como alimentos, local para nidificação e abrigos.

De acordo com o levantamento de vegetação realizado, a vegetação a ser impactada é composta por árvores isoladas, de espécies nativas e exóticas totalizando 510 árvores.

Com a implantação do empreendimento será necessária a supressão de indivíduos arbóreos na ADA, ocasionando a redução de habitats para a avifauna. Entretanto, como as espécies identificadas na ADA apresentam baixa sensibilidade a alterações ambientais e estão adaptadas ao ambiente urbano, espera-se que as aves possam utilizar a vegetação localizada no entorno da ADA como substituição à vegetação alterada, com isso, classifica-se o impacto como de média magnitude.

Considerando que serão realizados plantios compensatórios, e estes propiciarão o restabelecimento de, no mínimo, a mesma densidade arbórea encontrada no local, entende-se que a médio prazo, com o desenvolvimento da vegetação plantada, esta desempenhará o papel de hábitat para as aves, de forma que considera-se o impacto como reversível e, como resultado disso, de pequena relevância.

MEDIDAS PROPOSTAS:

Compensatórias: Serão realizados plantios compensatórios (Programa de Compensação Ambiental) pela supressão de vegetação. Com os plantios compensatórios, a tendência é o aumento da densidade arbórea e conseqüentemente o aumento de habitat para a avifauna na região do empreendimento. Essa medida deverá ser executada na fase de implantação e operação, é de longo prazo e de responsabilidade do empreendedor.

Mitigadoras: Durante a supressão de vegetação, para evitar acidentes com ovos e/ou ninhos será implantado o Programa de Afugentamento e Resgate de Avifauna.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

15

IMPACTO AMBIENTAL:

Perturbação à Avifauna

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Movimentação de Máquinas e Operários

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Baixa
OCORRÊNCIA	Direta/Indireto	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Baixa

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Durante a implantação do empreendimento há um afugentamento da avifauna devido à movimentação de máquinas e operários.

O aumento do fluxo de pessoas e máquinas representa, para a avifauna, perigo seja pela presença das pessoas, ou pelo aumento do ruído e gases exalados pelas máquinas.

Como a ADA é caracterizada por ser um local com intenso fluxo de veículos e pessoas, esse impacto será de baixa relevância, uma vez que a avifauna ali presente já se adaptou a viver em áreas antropizadas,

muitas vezes tornando-se indiferente à presença humana e de veículos.

O impacto é considerado como reversível, uma vez que o a movimentação de máquinas e operários cessará com a finalização das obras, permanecendo somente o fluxo diário de pessoas e veículos já existentes nas vias. Entretanto, com a construção da nova ligação entre os bairros de Pirituba e Lapa e a ampliação da passagem sob a CPTM, haverá uma tendência de aumento do tráfego de veículos no trecho da Av. Raimundo Pereira de Magalhães no lado da Lapa, o que pode se tornar um fator de perturbação à avifauna. Contudo, como destacado anteriormente, a comunidade de avifauna encontrada na ADA é compreendida majoritariamente por espécies de baixa sensibilidade e adaptadas ao ambiente urbano, de forma que este impacto na fase de operação não será significativo.

MEDIDAS PROPOSTAS:

Mitigadoras: Para controlar a emissão de poluentes e ruídos, seguir o Programa de Controle Ambiental das Obras (Procedimento Ambiental para Controle de Ruídos Sólidos e de Emissão Atmosférica).

Para a conscientização dos colaboradores do empreendimento para evitar que perturbem a avifauna presente na ADA, é necessário seguir o Programa de Controle Ambiental das Obras (Procedimento Ambiental de Treinamento Ambiental).

Neste treinamento deverão ser abordados os seguintes temas: importância da avifauna, leis de crimes ambientais e principais espécies encontradas na região.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Para a avifauna que permanecer no local do empreendimento ou se ferir, foi desenvolvido o Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre.

Essas medidas deverão ser executadas na fase de implantação do empreendimento, de médio prazo e de responsabilidade da construtora.

Compensatórias: Para avaliar se a perturbação à avifauna afetou de alguma forma as comunidades presentes na ADA e seu entorno imediato será implementado o Programa de Monitoramento de Avifauna.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

16

IMPACTO AMBIENTAL:

Dispersão e proliferação de espécies da Fauna Sinantrópica

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Intervenção em Sistema de Drenagem, Córrego Canalizado e Calha do Rio Tietê

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local e Regional	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Baixa

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

As atividades de desconstrução (demolição), remoção de entulhos e, principalmente, a intervenção no Córrego Canalizado Fortunato Ferraz localizado na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães e em galerias de esgoto, poderá ocasionar a dispersão da fauna sinantrópica abrigada nessas estruturas para regiões adjacentes à obra.

Esta fauna sinantrópica pode se direcionar para as residências e demais áreas do entorno causando problemas de saúde e econômicos, devido a transmissão de doenças, inoculação de veneno, formação de colônias, consumo de alimentos, ou outras interferências causadas por esta fauna. Vale lembrar que o maior índice de ocorrência de fauna sinantrópica segundo vistoria técnica, se da na região de Pirituba, onde foram observados principalmente formigueiros e cupinzeiros.

Apesar de ser uma obra viária, também será realizadas intervenções no Córrego Canalizado Fortunato Ferraz e, de forma indireta, no sistema de esgotamento sanitário, tornado assim o impacto de média magnitude. Entretanto, este impacto ocorrerá somente no momento da demolição, limpeza e remoção de materiais, não apresentando efeito durante as demais fases de construção ou operação, sendo assim temporário e de curto-prazo. Considerando que este impacto pode ser mitigado com a adoção de medidas preventivas de controle de fauna sinantrópica, considera-se que o impacto é reversível e, portanto, de baixa relevância.

MEDIDAS PROPOSTAS:

Mitigadoras: Durante a fase de implantação do empreendimento, serão adotados procedimentos do Programa de Fauna Sinantrópica, como vistoria prévia aos locais de demolição e remoção de entulhos, visando a identificação da presença de fauna sinantrópica objeto de controle, entre outros procedimentos. Quando identificada a necessidade de controle, este será realizado antes da realização das intervenções, evitando assim a dispersão da Fauna Sinantrópica para as áreas do entorno.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Adicionalmente, será realizada campanha de esclarecimento para a população do entorno do empreendimento, para que esta seja informada de como evitar a presença, estabelecimento e procriação de fauna sinantrópica nociva.

Além destas medidas, outras medidas destinadas a não gerar atrativos à fauna sinantrópica serão adotadas quando da implantação do empreendimento, como o correto acondicionamento dos resíduos gerados e destinados para o local adequado em curto espaço de tempo, a constante fiscalização de ocorrência de acúmulo de águas nas obras e nos canteiros de obras, e demais ações para evitar o estabelecimento e procriação nas frentes de obra.

Estas ações estão estruturadas e descritas no Programa de Manejo da Fauna Sinantrópica.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

17

IMPACTO AMBIENTAL:

Criação de Atrativos à Fauna Sinantrópica

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Água e resíduos acumulados nas frentes de obra e da intervenção no Córrego Fortunato Ferraz.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Indireta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Baixa

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Durante a fase de implantação do empreendimento “Nova Ligação Pirituba Lapa”, poderá ocorrer situações propícias ao acúmulo de água, geração e acúmulo de resíduos orgânicos, material inerte e outras situações que proporcione atratividade da fauna sinantrópica, pois podem fornecer condições de abrigo, procriação e alimento. Haverá também intervenção no Córrego Fortunato Ferraz localizado na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães na região da Lapa, fato que também poderá gerar acúmulo de água e resíduos durante as obras, onde estes, ficarão expostos ocasionando assim atratividade a fauna

sinantrópica da região.

O acúmulo e exposição de água em determinada área, torna-se um local propício para criação de mosquitos e pernilongos principalmente, já os resíduos tornam-se atrativos para roedores, baratas, escorpiões e pombos que encontram, nestes restos, oferta de alimento e abrigo.

Além disso, no interior de córregos é comum resíduos provenientes de esgoto, tornando-se um local de refúgio e atratividade para a Fauna Sinantrópica. Estes animais associados aos ambientes urbanizados são, em quase sua totalidade, nocivos aos humanos. Para que seja evitado o contato destes animais com humanos, haverá a aplicabilidade de medidas mitigadoras nas frentes de obras como vistorias periódicas para identificação de possíveis focos.

Por ser um impacto local que ocorrerá durante a fase de implantação das obras, ele se caracteriza como reversível, não se estendendo após a finalização das obras.

Considerando que é um impacto que pode eventualmente afetar a saúde da população, além de causar prejuízos econômicos, entende-se que o mesmo deve ser considerado como de média magnitude. Entretanto, devido a sua reversibilidade, em decorrência de adoção de ações que minimizem a ocorrência de atrativos à fauna sinantrópica, este impacto pode ser considerado de baixa relevância.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

MEDIDAS PROPOSTAS:

Mitigadora: Dentre as medidas mitigadoras sugere-se a realização de vistorias junto às frentes de obras por equipe capacitada e treinada para a identificação de condições que possam atrair espécies de fauna sinantrópica, com a apresentação de registros das ocorrências e a indicação de ações para adotar para cada caso observado (eliminação de pontos de acúmulo de água, correto armazenamento e disposição de resíduos, controle direto como desratização e etc.).

Estas ações estão estruturadas e descritas no Programa de Manejo da Fauna Sinantrópica.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

18

IMPACTO AMBIENTAL:

Criação de Atrativos à Fauna Sinantrópica em Reservatório de Água Pluviais

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Água acumulada do Reservatório de Acumulação de Águas Pluviais

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Operação	TEMPORALIDADE	Cíclico
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Incerta
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Indireta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Longo Prazo	RELEVÂNCIA	Média

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Durante a operação do empreendimento “Nova Ligação Pirituba Lapa”, haverá acúmulo de água no Reservatório de Águas Pluviais localizado junto à Passagem inferior sob a Linha 8 – Diamante da CPTM, especialmente durante os períodos chuvosos.

Assim, este acúmulo de águas pluviais e de resíduos diversos provenientes do arraste destes pelas águas das chuvas, pode gerar situações propícias para a atração e proliferação de fauna sinantrópica, especialmente de mosquitos transmissores de doenças, e de roedores e baratas que se beneficiam do acúmulo de resíduos, que podem ser utilizado

como abrigo e fonte de alimentos.

Assim, a manutenção inadequada do reservatório poderá favorecer este acúmulo de água e resíduos, gerando as condições necessárias para a ocorrência deste impacto.

Considerando que a fauna sinantrópica, especialmente esta atraída para reservatórios, são nocivas à saúde da população, deve-se adotar medidas que impeçam ou minimizem o acúmulo de água e de resíduos no reservatório.

Portanto o impacto é cíclico, por estar relacionado aos meses chuvosos do anos, quando pode ocorrer o acúmulo de água no reservatório, porém de ocorrência incerta, uma vez que está associado a uma falta de manutenção do reservatório, que pode não ocorrer.

Como se trata de fauna sinantrópica e há possibilidade de transmissão de doenças, porém é localizado apenas no entrono do reservatório, este impacto é considerado de magnitude média. Entretanto, este impacto é considerado como reversível se adotadas ações de esgotamento e limpeza do reservatório, não permitindo o estabelecimento, a atração ou a procriação da fauna sinantrópica, portanto, adotadas as medidas de mitigação, este impacto torna-se de baixa relevância.

MEDIDAS PROPOSTAS:

Mitigadora: Manutenção adequada do reservatório, com o esgotamento total da água acumulada e remoção de resíduos (Programa de Gestão e Controle Ambiental de Obras).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

18.2.3. Impactos no Meio Socioeconômico**CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL****19****IMPACTO AMBIENTAL:**

Geração de Expectativas na População

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Divulgação do empreendimento; Investigações geotécnicas preliminares, levantamentos topográficos, cadastrais e ambientais, entre outros.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Planejamento / Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Benéfico / Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Estratégico	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Média

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Desde momentos anteriores às obras de implantação de novos empreendimentos, como o de implantação da Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa, é comum o desenvolvimento de expectativas na população, decorrentes de informações veiculadas de forma difusa que motivam questionamentos sobre os efeitos da implantação na região e em suas vidas.

As expectativas estão geralmente associadas à apreensão da população quanto às desapropriações e indenizações de imóveis, remoções de imóveis irregulares, mudanças nas vias já existentes, modificações no tráfego local durante a implantação das obras, interferência em equipamentos urbanos e sociais e implicações nos usos comerciais e de serviços.

Também são gerados questionamentos quanto aos benefícios que resultarão da operação do novo empreendimento, como maior fluidez do trânsito, diminuição dos tempos de viagem, qualidade de vida, alteração ambiental, valorização imobiliária, readequações paisagísticas, entre outros.

No caso do empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa, há discordâncias entre moradores dos dois distritos, as quais foram registradas pelo empreendedor em audiências públicas. Os moradores da Lapa, através da Associação dos Moradores da City Lapa Canto Noroeste – Amocity, busca entender melhor o projeto e seu traçado, com a preocupação em relação à desapropriações e, principalmente, com o possível aumento de trânsito e engarrafamentos no lado da Lapa, e com o reflexo destes em bairros vizinhos, como Pompéia e Perdizes. No lado Pirituba, o Movimento Pirituba Já busca, desde os anos 90, que a prefeitura construa a ponte para interligar o bairro à Lapa com maior facilidade, para se ter um acesso independente da Ponte do Piqueri, que em horários de pico fica saturada.

Há, portanto, um desacordo entre as populações dos dois lados do rio, dos distritos da Lapa e Pirituba, sendo necessário que outras audiências públicas sejam realizadas a fim de elucidar melhor a população em relação ao Projeto.

Estas discordâncias muitas vezes partem de desentendimentos entre o locutor e o empreendedor, como em relação às características do Projeto em si, ou entre os moradores que, socialmente, apresentam diferentes atividades e diferentes dificuldades nos deslocamentos

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

cotidianos. É necessário, portanto, ações no sentido de orientar e esclarecer a população sobre os procedimentos em todas as fases que envolvem a implantação do projeto.

A natureza deste impacto pode ser positiva ou negativa, a depender de qual aspecto estará em evidência. Porém sua relevância poderá ser baixa, a partir da implementação de medidas e/ou ações que visam apresentar à população informações e esclarecimentos sobre o empreendimento.

MEDIDAS PROPOSTAS:

PREVENTIVAS: Após identificação da população do entorno, devem ser executadas medidas de comunicação entre esta e o empreendedor, através de canais como telefones, e-mails, sites de internet, além de reuniões e/ou palestras, com o intuito de melhor informar sobre as fases e características de empreendimento. Estas ações são executadas através de um Programa de Comunicação Social, que visa orientar e esclarecer sobre todo o processo de instalação das obras. Este torna-se um canal efetivo de comunicação entre o empreendedor e a população afetada direta ou indiretamente pelas obras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**20****IMPACTO AMBIENTAL:**

Geração de Postos de Trabalho

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Divulgação do empreendimento, contratação de mão de obra, investigações geotécnicas preliminares, levantamentos topográficos, cadastrais e ambientais, etc.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Benéfico	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Estratégico	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediato	RELEVÂNCIA	Média

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Na fase de implantação do empreendimento, durante o período de obras, é necessária a contratação de mão de obra direta e indireta, resultando na criação de postos de trabalho.

Como característica de obras ligadas à construção civil, a maioria dos empregados contratados de forma direta possui um perfil de menor qualificação profissional do que os empregos gerados de forma indireta, que incluem analistas das áreas de engenharia, administração, topografia, auditores ambientais, entre outros profissionais técnicos.

Os trabalhadores que atuam diretamente nas frentes de obras, a exemplo de pedreiros, serventes e ajudantes gerais, carpinteiros, armadores, serralheiros, motoristas, operadores de equipamentos de terraplenagem, apontadores e mestres de obras, geralmente são contratados em maior número, possibilitando que os moradores das áreas de entorno do empreendimento participem efetivamente das transformações causadas na região de própria moradia e vida cotidiana.

A contratação de moradores da região resulta, também, em economia nos custos de transportes e moradias para os trabalhadores. De um ponto de vista mais subjetivo, os custos indiretos que ocasionalmente venham a surgir em decorrência da falta de comprometimento por alguns trabalhadores podem ser minimizados, já que a probabilidade dos empregados locais se verem envolvidos diretamente com o empreendimento é maior.

Trata-se de impacto de natureza positiva e que ocorrerá na região de inserção do empreendimento. Sua probabilidade é certa e de médio prazo, seguindo o cronograma de implantação das obras, portanto, temporário e reversível.

MEDIDAS PROPOSTAS:

POTENCIALIZADORA: O Programa de Comunicação Social poderá ser utilizado como instrumento na divulgação de abertura dos postos de trabalho e dos respectivos procedimentos, requisitos e documentos necessários ao processo de contratação.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**21****IMPACTO AMBIENTAL:**

Valorização Imobiliária

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Melhorias da infraestrutura viária

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Operação	TEMPORALIDADE	Permanente
NATUREZA	Benéfico / Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Regional	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Indireta	REVERSIBILIDADE	Irreversível
DURAÇÃO	Médio Prazo	RELEVÂNCIA	Baixa

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

A região onde será implantado o empreendimento teve um histórico de ocupação ligado à construção da Estrada de Ferro Santos–Jundiaí em fins do séc. XIX, passando por modificações na ocupação do solo percebidas ainda hoje pelas estruturas e construções herdadas de momentos passados.

Na região da Lapa, ainda hoje se fazem presentes alguns galpões e casas de origem antiga, outrora utilizados como pequenas indústrias ou locais de armazenamento de produtos, à beira da ferrovia. A urbanização na região de Pirituba aconteceu de forma mais lenta, por sua maior distância do centro da cidade e por se situar a norte do rio Tietê. No processo de urbanização,



a região da Lapa se tornou um importante centro comercial da região oeste da cidade e alguns dos bairros próximos vem vivenciando transformações urbanísticas recentes, caso de Vila Leopoldina, Vila Romana, Barra Funda e Perdizes. Em Pirituba, o processo de verticalização ainda é pouco significativo, porém vem sendo observado um aumento do número de edifícios residenciais, bem como um aumento no padrão de vida de sua população.

O entorno da Av. Raimundo Pereira de Magalhães, objeto do empreendimento, tem sido local de lançamentos imobiliários recentes, com condomínios residenciais de médio padrão, tanto

no lado da Lapa (bairro de Vila Anastácio), como no lado de Pirituba, indicando que há a possibilidade de uma maior valorização imobiliária após a implantação da Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa, já que este empreendimento facilitará a conectividade entre os dois distritos, através do aumento de capacidade da própria Av. Raimundo Pereira de Magalhães e do aprimoramento do sistema de transportes, através da implantação de faixa de ônibus e implantação de ciclovia.

Este impacto é de abrangência regional, de médio prazo, e irreversível. Pode ser considerado benéfico aos proprietários de imóveis situados nas proximidades do empreendimento, porém adverso para locatários, com o aumento proporcional do preço dos imóveis.

MEDIDAS PROPOSTAS:

Não se aplica.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

22

IMPACTO AMBIENTAL:

Impactos no Tráfego Durante as Obras

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Instalação de frentes de obras ao longo das vias para construção do empreendimento;
Circulação de máquinas e equipamentos; eventuais desvios de tráfego.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Regional / Local	MAGNITUDE	Alta
OCORRÊNCIA	Direta / Indireta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediata	RELEVÂNCIA	Média

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Durante a fase de obras de implantação do empreendimento, é certa a ocorrência de complicações no trânsito do sistema viário local, causadas pelo aumento de circulação de veículos pesados de manuseio e transporte de materiais de construção. Além disso, desvios temporários, implantados tanto nas vias objeto das obras como nas vias adjacentes, podem causar engarrafamentos que resultem em transtornos em escala regional.

A Av. Raimundo Pereira de Magalhães é uma via estrutural utilizada, atualmente, para acesso à Marginal Tietê e à centralidade da Lapa. Obstruções nesta via podem causar impacto regional, sobrecarregando e causando bloqueios em acessos próximos, como na própria Marginal Tietê. Decorrente dos impactos no tráfego, também poderão haver desvios de linhas de ônibus que transitam entre os distritos da Lapa e entorno, como Pirituba, também podem se tornar necessários, aumentando o tempo de viagem e causando desconforto aos passageiros.

Considera-se, assim, um impacto de natureza negativa, de probabilidade certa, porém que ocorrerá apenas durante a fase de implantação e, portanto, de médio prazo, sendo temporário e reversível.

MEDIDAS PROPOSTAS:

MITIGADORA: Para que o trânsito local possa se manter organizado e para que a população usuária das vias possa identificar as alternativas possíveis, é necessário que a sinalização das interferências no tráfego seja adotada, em acordo com o planejamento prévio dos desvios. Devem ser instaladas placas nas vias utilizadas para acesso às obras, placas de controle da velocidade, sinalização indicando passagem segura para pedestres e ciclistas etc. A sinalização deverá ser feita em conjunto com a CET.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**23****IMPACTO AMBIENTAL:**

Riscos de Acidentes Durante as Obras

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Instalação e operação das frentes de obras, Transporte de máquinas e equipamentos, transporte de materiais em geral (materiais de construção, resíduos, etc.), Sinalização de obras inadequada e/ou insuficiente.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Indireta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediata	RELEVÂNCIA	Média

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

A instalação e operação de frentes de obras ao longo das vias de implantação do empreendimento, associadas à circulação de veículos e de funcionários das obras, poderá acarretar maior risco de acidentes no sistema viário local, seja para os trabalhadores envolvidos nas obras ou para pedestres e usuários do sistema viário.

O aumento da circulação de veículos pesados e a pouca sinalização semafórica nas vias, além da pouca familiaridade da população local em relação à convivência com estes novos e concomitantes fatores, podem ocasionar acidentes de magnitudes diversas, atingindo pedestres e transportes.

Trata-se de um impacto de natureza negativa, que ocorre na Área Diretamente Afetada. Entretanto, o aumento do risco é considerado temporário e reversível, pois acontecerá durante a fase de obras.

MEDIDAS PROPOSTAS:

MITIGADORAS: O risco de acidentes com pedestres é minimizado através de sinalização apropriada nas vias durante a fase de obras, indicando os locais por onde estes devem transitar com maior segurança. Os trabalhadores também devem ser alertados quanto a medidas de segurança na utilização de equipamentos e veículos, com atenção a semáforos e sinalização temporários nas vias objeto das obras.

O Programa de Controle Ambiental das Obras, através do Procedimento para Controle da Saúde e Segurança do Trabalhador, prevê, ainda, que sejam adotadas as ações exigidas pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, além da instalação de ambulatórios para atendimento aos trabalhadores.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

24

IMPACTO AMBIENTAL:

Dificuldade de Acesso aos Imóveis Lindeiros Durante as Obras

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Desvios e bloqueios de trânsito de veículos e pedestres

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local / Regional	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Direta/ Indireta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediata	RELEVÂNCIA	Média

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Durante a fase de implantação do empreendimento é necessária a implantação de desvios temporários para trânsito de veículos ou em passagens de pedestres, com o objetivo de viabilizar a execução das obras, bem como garantir a segurança dos trabalhadores, usuários da via e demais transeuntes, principalmente nas proximidades com as frentes de trabalho, onde haverá a movimentação de máquinas e equipamentos.

Os fatores acima citados podem causar transtornos à população que transita na região da ADA e em seu entorno imediato, obrigando à procura de outros trajetos, às vezes mais longos e demorados. Tais dificuldades poderão refletir na mobilidade e no acesso às residências, equipamentos sociais e comércios, localizados no entorno das ruas John Harrison e Gago Coutinho, principalmente, assim como ao longo do trecho de implantação do empreendimento.

MEDIDAS PROPOSTAS:

MITIGADORAS: Para prevenir os impactos decorrentes desta mudança de fluxos, a execução de medidas de sinalização das interferências causadas no tráfego local.

O Programa de Comunicação Social também é um instrumento possível ser utilizado como forma de esclarecer, informar e orientar a população que utiliza diariamente o sistema viário em questão, através da distribuição de folhetos e cartazes informativos, ou de reuniões com a população da região.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**25****IMPACTO AMBIENTAL:**

Interrupção Temporária de Serviços Públicos

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Execução das obras

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Temporário
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Incerta
ABRANGÊNCIA	Regional	MAGNITUDE	Média
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediata	RELEVÂNCIA	Baixa

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Conforme observado em vistorias de campo, a região de inserção do empreendimento é dotada de infraestrutura urbana e de serviços públicos, tais como redes aéreas (distribuição de energia elétrica, cabos de telefonia, internet, outros) e subterrâneas (água, esgoto, gás, etc).

Considerando-se a eventual necessidade de interferência direta a algumas dessas instalações com a implantação do empreendimento, torna-se necessário o conhecimento sistemático da localização dos equipamentos que lhe são parte, daí a importância da observância do Cadastro de Interferências (ANEXO 16.3-1), que possibilita a realização de soluções adequadas para eventuais transposições e/ou remanejamento das mesmas, já que a operacionalidade ininterrupta destes serviços é fundamental para a manutenção da saúde e bem estar da população.

MEDIDAS PROPOSTAS:

MITIGADORAS: O cadastramento de todas as interferências existentes na área objeto de implantação do empreendimento permite identificar e prever as necessidades de transposição ou relocação de redes de serviços urbanos.

Durante a fase de implantação das obras, caso seja necessário, as concessionárias dos serviços públicos serão comunicadas sobre a necessidade de readequação/remanejamento de infraestruturas, sendo que a eventual interrupção destes serviços deverá ser programada e comunicada à população com antecedência, podendo-se para isso ser utilizado o Programa de Comunicação Social.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

26

IMPACTO AMBIENTAL:

Desapropriações

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Publicação do Decreto de Utilidade Pública (DUP) e execução das obras.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Implantação	TEMPORALIDADE	Permanente
NATUREZA	Adverso	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Alta
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Irreversível
DURAÇÃO	Imediata	RELEVÂNCIA	Alta

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

O impacto de maior magnitude gerado em empreendimentos de extensão como a Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa, é a desapropriação de imóveis residenciais, comerciais e de equipamentos urbanos que pode ser necessária para implantação do Projeto.

Com a publicação do Decreto de Utilidade Pública (DUP) há grande preocupação da população afetada com a valoração dos seus imóveis e indenizações e também com a mudança causada em suas vidas.

No caso da implantação deste empreendimento, alguns lotes serão apenas parcialmente afetados, causando desapropriação parcial em usos comerciais, residenciais e equipamentos urbanos.

Os equipamentos urbanos que serão parcialmente afetados são o Esporte Clube

São Bento, situado na Av. Raimundo Pereira de Magalhães, no lado Pirituba, e uma unidade do SENAI em parceria com a CPTM, situado na avenida de mesmo nome, no lado Lapa.

Outros imóveis serão totalmente desapropriados, a maioria de uso residencial e de uso misto, os quais estão situados na quadra que abrange as ruas Gago Coutinho e D. João V, no distrito da Lapa.

A tabela a seguir mostra a quantificação dos usos atingidos.



Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Ocupação	Desapropriação	
	Total	Parcial
Residencial Horizontal	16	9
Residencial Vertical		1
Comercial Horizontal	3	6
Comercial Vertical		1
Equipamentos Urbanos		2
Misto (residencial + comercial)	6	
Indefinido		3
TOTAL	25	22

Apesar de medidas visando compensá-lo ou mitigar seus efeitos, este impacto ocorre imediatamente no início das obras e permanece ao longo do cronograma de implantação do empreendimento, sendo permanente, irreversível e de alta relevância.

MEDIDAS PROPOSTAS:**COMPENSATÓRIAS / MITIGATÓRIAS:**

Para mitigação dos efeitos que este impacto de grande relevância causa na vida da população local, é necessário que seja realizada e mantida a comunicação entre empreendedor e organizações sociais que representem a população afetada, em toda a duração do processo de implantação do empreendimento e também do processo judicial de desapropriação.

A metodologia para execução destas ações é proposta em Programas, como o de Comunicação Social, que visa melhor esclarecer a população sobre seus direitos, e o Programa de Desapropriação, que detalha as ações adotadas, amparando-se no Decreto-Lei 3.365/41, o que garante a reposição em dinheiro (indenizações) do bem desapropriado aos proprietários atingidos pelo processo expropriatório

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

27

IMPACTO AMBIENTAL:

Melhoria na Mobilidade da População

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Implantação do empreendimento.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Operação	TEMPORALIDADE	Permanente
NATUREZA	Benéfica	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Estratégica	MAGNITUDE	Alta
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Longo Prazo	RELEVÂNCIA	Alta

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

Um dos principais objetivos do empreendimento é proporcionar melhorias na mobilidade da população. Com sua implantação, os carros, ônibus e caminhões que circulam na região terão nova opção de travessia do canal do rio Tietê. A tendência é que se diminua o carregamento de tráfego que se forma no Ponte do Piqueri e suas imediações, como a Marginal Pinheiros e a Av. Ermano Marchetti. O alargamento da passagem sob a ferrovia, permitirá fluxo contínuo do trânsito, também melhorando as filas do semáforo que hoje opera controlando o lado do fluxo a passar na via única.

De acordo com Estudo de Tráfego realizado (ANEXO 15.10-1), haverá um ganho de 50% no tempo de viagem entre o Terminal Pirituba e o Terminal Lapa no horário de pico (entre 07:00 e 08:00), que passará a ser feito em 15 minutos. A nova opção de trajeto, através da nova OAE (composta por duas pontes, uma em cada sentido do tráfego) unindo os dois lados da Av. Raimundo Pereira de Magalhães, possibilitará ganhos na velocidade do tráfego geral, que passará dos 3,80 km/h atuais para cerca de 20 km/h, além de possibilitar a circulação de novas linhas de ônibus.

A implantação de ciclovia e bicicletário representa, também, escolha adicional de transporte, que aliada às linhas de ônibus e à estação Lapa da CPTM, contribui para a intermodalidade e para alternativa ao transporte individual.

Além disso, haverá melhorias aos pedestres, que se beneficiarão das adequações a serem implantadas nas calçadas das vias públicas, incluindo acessibilidades para pessoas com mobilidade reduzida.

Portanto, trata-se de um impacto benéfico, de abrangência estratégica e de alta relevância.

MEDIDAS PROPOSTAS:

Não se aplica.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**28****IMPACTO AMBIENTAL:**

Transformações do Sistema Viário Regional

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Implantação do empreendimento.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Operação	TEMPORALIDADE	Permanente
NATUREZA	Benéfica	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Estratégica	MAGNITUDE	Alta
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediata	RELEVÂNCIA	Alta

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

O empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa abrange a via arterial Av. Raimundo Pereira de Magalhães, uma importante via regional de acesso à Marginal do Rio Tietê, possibilitando o fluxo por toda a cidade e para outros municípios da região Metropolitana de São Paulo, principalmente aqueles situados à norte e oeste do centro da capital.



A nova transposição (OAE) sobre o rio Tietê complementar a avenida principal, interligando diretamente os distritos de Pirituba e Lapa, facilitando assim, a integração da população situada a norte do rio Tietê com a centralidade da Lapa e, por conseguinte, ao centro expandido da cidade. A modernização da rede de drenagem irá diminuir os eventos de alagamento na região da Lapa, evitando interrupção do trânsito regional entre o acesso à Marginal do Rio Tietê e os bairros contíguos à Av. Raimundo Pereira de Magalhães.

A faixa exclusiva de ônibus permitirá ligação direta entre o Terminal Lapa e o Terminal Pirituba, priorizando o transporte coletivo municipal e também intermunicipal, melhor organizando o sistema viário, permitindo também maior fluidez do trânsito.

De acordo com o Estudo de Tráfego realizado (**ANEXO 15.10-1**), a maioria da população que se locomove a partir de Pirituba em direção à Ponte do Piqueri, tem como destino as áreas centrais da cidade. Na utilização da nova ligação implantada pelo empreendimento, este acesso se fará através de nova rota no lado da Lapa, mais especificamente, pelas ruas Campos Vergueiro e São Tito, na Vila Anastácio. Na falta de alça de acesso direto, o tráfego geral se utilizará destas novas vias em direção ao centro da cidade através da Marginal Tietê, aliviando o fluxo direto em direção à Lapa.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

A diminuição dos conflitos viários no trecho da Marginal Tietê entre a Av. Raimundo Pereira de Magalhães e a Ponte do Piqueri, como também na Av. Ermano Marchetti, se refletirão regionalmente, principalmente por se tratar de vias estruturais importantes do município.

Esse impacto, portanto, caracteriza-se como benéfico, de abrangência estratégica e imediata, sendo de alta relevância.

**MEDIDAS PROPOSTAS:**

Não se aplica.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**29****IMPACTO AMBIENTAL:**

Ampliação da Rede Cicloviária Municipal

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Implantação de ciclovia.

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Operação	TEMPORALIDADE	Permanente
NATUREZA	Benéfica	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Regional	MAGNITUDE	Alta
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Reversível
DURAÇÃO	Imediata	RELEVÂNCIA	Alta

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

A Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa contempla a implantação de ciclovia ao longo de toda a Av. Raimundo Pereira de Magalhães, totalizando mais de 2 Km de extensão, assim contribuindo para o Sistema Cicloviário do município de São Paulo, com a implantação, também, de bicicletário na via de ligação com a R. John Harrison. Assim, facilita o acesso ao Terminal Lapa e à estação Lapa da Linha 7 – Rubi da CPTM.

O aumento do número de ciclovias contribui à toda política para melhorias na mobilidade municipal, como a Lei nº 16.547/16, que, instituindo o Programa Bike SP, busca incentivar o uso de bicicletas e o transporte intermodal urbano oferecendo créditos acumulados para quem fizer parte de percurso diário de bicicleta; créditos estes que podem ser resgatados em dinheiro ou consumidos em uma rede credenciada de serviços.

A implantação da ciclovia e de bicicletário obedece às disposições legais da Lei nº 10.907/90 e Decreto nº 34.854/95, que a regulamenta.

Este impacto é de abrangência regional, imediato e de alta relevância.

MEDIDAS PROPOSTAS:

Não se aplica.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL**30****IMPACTO AMBIENTAL:**

Alteração da Paisagem

ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO:

Implantação de toda infraestrutura viária e corredor de ônibus

ATRIBUTOS DO IMPACTO:

FASE	Operação	TEMPORALIDADE	Permanente
NATUREZA	Benéfica	PROBABILIDADE	Certa
ABRANGÊNCIA	Local	MAGNITUDE	Alta
OCORRÊNCIA	Direta	REVERSIBILIDADE	Irreversível
DURAÇÃO	Longo Prazo	RELEVÂNCIA	Baixa

FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA:

A Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa definirá uma nova paisagem, principalmente com a implantação da OAE (composta por duas pontes, uma em cada sentido do tráfego) sobre o rio Tietê e com a duplicação da via Av. Raimundo Pereira de Magalhães e da passagem sob a linha férrea, no distrito da Lapa.

O empreendimento abrange melhorias viárias com a padronização de calçadas, implantação de canteiros arborizados, remanejamento dos pontos de ônibus, implantação de ciclovia de praça com mobiliários como bicicletário, academia ao ar livre e mesa de jogos, modernizando o padrão paisagístico atual.

A proximidade com a linha férrea e áreas industriais antigas, próximas à Marginal Tietê e onde estão presentes pontos de alagamento, o empreendimento contribui para melhora no aspecto das ruas e do bairro atual, pois inclui, também, reforma e modernização da drenagem.

Portanto, o empreendimento trará benefícios para a localidade atual quando de sua fase de operação, e que trará efeito permanente.

MEDIDAS PROPOSTAS:

Não se aplica.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

18.3. MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS / COMPENSATÓRIAS

IMPACTOS	MEIO IMPACTADO	FASE			CLASSIFICAÇÃO								MEDIDAS MITIGADORAS, CORRETIVAS E COMPENSATÓRIAS	
		PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE		RELEVÂNCIA
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	Físico		X		Ad	L	D	T	Im	I	B	R	B	Programa de Controle Ambiental das Obras.
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES	Físico		X		Ad	L	D	T	Im	Ct	M	R	M	Destinação de resíduos de maneira adequada.
OCORRÊNCIA/INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL	Físico		X		Ad	L	D	T	Im	Ct	M	R	B	Programa de Controle Ambiental das Obras.
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	Físico		X		Ad	L	D	T	Im	Ct	M	R	M	Programa de Controle Ambiental das Obras.
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	Físico		X		Ad	L	D	T	Im	Ct	M	R	B	Programa de Controle Ambiental das Obras.
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS	Físico		X		Bn	Rg	D	Pr	Im	Ct	A	R	A	Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.
ELIMINAÇÃO DE PONTOS DE ALAGAMENTO	Físico			X	Bn	Rg	D	Pr	Im	Ct	A	R	A	Implantação do Projeto de Drenagem/Manutenção do Sistema.
ALTERAÇÃO NOS NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÃO	Físico		X		Ad	Rg	D	T	Im	Ct	B	R	B	Respeitar os horários de operação e em caso de reclamações realizar campanhas de monitoramento.
RISCO DE EVENTOS DE INUNDAÇÃO	Físico		X		Ad	L/Rg	D/In	T	Im	I	M	R	M	Obtenção de Outorga do DAEE para a implantação das ensecadeiras, além de monitoramento contínuo do sistema adotado, bem como sua manutenção periódica.
INTERVENÇÃO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP	Biótico		X		Ad	L	D	Pr	Im	Ct	B	Ir	M	Programa de Controle Ambiental das Obras e Plantio de Árvores.
INTERVENÇÃO EM FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO	Biótico		X		Ad	L	D	Pr	Im	Ct	B	Ir	B	Realização de Plantio Compensatório.
PERDA DE EXEMPLARES ARBÓREOS	Biótico		X		Ad	L	D	Pr	Im	Ct	A	Ir	M	Plantio de espécies arbóreas nativas e priorizar o transplante de árvores de origem nativa.
REDUÇÃO DE ÁREAS PERMEÁVEIS	Biótico		X		Ad	L	D	Pr	Im	Ct	A	R	M	Implantação de áreas verdes nas áreas remanescentes de desapropriações.
REDUÇÃO DE HABITAT PARA AVIFAUNA	Biótico		X		Ad	L	In	T	Im	Ct	M	R	B	Programa de Compensação Ambiental e Programa de Afugentamento e Resgate de Avifauna.
PERTURBAÇÃO À AVIFAUNA	Biótico		X		Ad	L	D/In	T	Im	Ct	B	R	B	Programa de Controle Ambiental das Obras, Procedimento Ambiental de Treinamento Ambiental e Programa de Monitoramento de Avifauna
DISPERSÃO E PROLIFERAÇÃO DE ESPÉCIES DA FAUNA SINANTRÓPICA	Biótico		X		Ad	L/Rg	D	T	Im	Ct	M	R	B	Programa de Manejo de Fauna Sinantrópica.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IMPACTOS	MEIO IMPACTADO	FASE			CLASSIFICAÇÃO								MEDIDAS MITIGADORAS, CORRETIVAS E COMPENSATÓRIAS	
		PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE		RELEVÂNCIA
CRIAÇÃO DE ATRATIVOS A FAUNA SINANTRÓPICA	Biótico		X		Ad	L	In	T	Im	Ct	M	R	M	Programa de Manejo de Fauna Sinantrópica.
CRIAÇÃO DE ATRATIVOS À FAUNA SINANTRÓPICA EM RESERVATÓRIO DE ÁGUAS PLUVIAIS	Biótico			X	Ad	L	In	C	LP	Ct	M	R	M	Programa de Manejo de Fauna Sinantrópica.
GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NA POPULAÇÃO	Socioeconômico	X	X		Bn/Ad	E	D	T	Im	Ct	M	R	M	Programa de Comunicação Social.
GERAÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO	Socioeconômico		X		Bn	E	D	T	Im	Ct	M	R	M	Encontram-se no Programa de Comunicação Social.
VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	Socioeconômico			X	Bn/Ad	Rg	In	Pr	MP	Ct	M	Ir	B	Não se aplica.
IMPACTOS NO TRÁFEGO DURANTE AS OBRAS	Socioeconômico		X		Ad	L/Rg	D/In	T	Im	Ct	A	R	M	Programa de Controle Ambiental das Obras e Projeto e Medidas de Controle de sinalização.
RISCO DE ACIDENTES DURANTE AS OBRAS	Socioeconômico		X		Ad	L	In	T	Im	Ct	M	R	M	Programa de Controle Ambiental das Obras.
DIFICULDADE DE ACESSO AOS IMÓVEIS LINDEIROS DURANTE AS OBRAS	Socioeconômico		X		Ad	L/Rg	D/In	T	Im	Ct	M	R	M	Programa de Comunicação Social e Medidas de Sinalização.
INTERRUPÇÃO TEMPORÁRIA DE SERVIÇOS PÚBLICOS	Socioeconômico		X		Ad	Rg	D	T	Im	I	M	R	B	Programa de Comunicação Social.
DESAPROPRIAÇÕES	Socioeconômico		X		Ad	L	D	Pr	Im	Ct	A	Ir	A	Programa de Comunicação Social e Programa de Desapropriação.
MELHORIA NA MOBILIDADE DA POPULAÇÃO	Socioeconômico			X	Bn	E	D	Pr	MP/LP	Ct	A	R	A	Não se aplica.
TRANSFORMAÇÕES NO SISTEMA VIÁRIO REGIONAL	Socioeconômico			X	Bn	E	D	Pr	Im	Ct	A	R	A	Não se aplica.
AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE CICLOVIAS MUNICIPAL	Socioeconômico			X	Bn	Rg	D	Pr	Im	Ct	A	R	A	Não se aplica.
ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	Socioeconômico			X	Bn	L	D	Pr	LP	Ct	A	Ir	B	Não se aplica.

LEGENDA:

NATUREZA	Bn - Benéfico	Ad - Adverso	
ABRANGÊNCIA	L - Local	Rg - Regional	E - Estratégico
OCORRÊNCIA	D - Direto	In - Indireto	

DURAÇÃO	Im - Imediato	MP - Médio Prazo	LP - Longo Prazo
TEMPORALIDADE	T - Temporário	Pr - Permanente	C - Cíclico
PROBABILIDADE	Ct - Certa	I - Incerta	

MAGNITUDE	B - Baixa	M - Média	A - Alta
REVERSIBILIDADE	R - Reversível	Ir - Irreversível	
RELEVÂNCIA	B - Baixa	M - Média	A - Alta

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

19. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O Prognóstico Ambiental tem por objetivo antecipar a situação ambiental que se verificará futuramente, com a implantação do empreendimento e respectivos programas necessários à mitigação dos impactos decorrentes de sua implantação e operação.

Os impactos ambientais foram diagnosticados e caracterizados em relação aos aspectos dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, considerando-se as magnitudes de seus efeitos na área estudada, o que reflete sua importância em relação aos fatores ambientais afetados. Foi avaliada a importância relativa de cada impacto quando comparado aos demais, propondo-se Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas de Monitoramento Ambiental.

Com base na Matriz de Avaliação dos Impactos apresentado no item 19.3 nota-se que a Relevância dos impactos (atributo final do impacto), ou seja, o atributo que pondera os demais (natureza, ocorrência, temporalidade, duração, reversibilidade e magnitude), associada às medidas para sua mitigação, prevenção, compensação, controle e monitoramento, é o instrumento ou indicador que irá definir a potencialização do impacto no cenário futuro do empreendimento (grau de resolução).

Neste contexto, na análise do prognóstico da qualidade ambiental futura da região onde se insere o empreendimento, são considerados os impactos de média a alta relevância que ocorrerão na fase de sua operação.

Em relação ao empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa, os impactos ambientais referem-se, principalmente, aos meios socioeconômico e físico dentre os quais irão refletir significativamente na situação futura do empreendimento, ou seja, na fase de operação. Os impactos identificados são:

- ✓ Ampliação da Rede Cicloviária Municipal: alta relevância
- ✓ Melhoria na Mobilidade da População: alta relevância
- ✓ Transformações no Sistema Viário Regional: alta relevância
- ✓ Eliminação de Ponto de Alagamento: alta relevância

O **Quadro 19-1** a seguir identifica as principais transformações que ocorrerão na região de inserção do empreendimento, em comparação com a situação urbana atual, as quais também podem ser observadas no **Mapa 19-1**.

Quadro 19-1 – Prognóstico Ambiental: Situação Atual X Situação Futura.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Principais Impactos	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO FUTURA
<p>AMPLIAÇÃO DA REDE CICLOVIÁRIA MUNICIPAL</p> <p>MELHORIA NA MOBILIDADE DA POPULAÇÃO</p> <p>TRANSFORMAÇÕES NO SISTEMA VIÁRIO REGIONAL</p> <p>ELIMINAÇÃO DE PONTO DE ALAGAMENTO</p>	<p>São poucas as opções de trajetos para a população de Pirituba em direção às áreas centrais da cidade. A opção mais utilizada é a Ponte do Piqueri. A viagem por ônibus no sentido Terminal Pirituba – Terminal Lapa demora cerca de 30 minutos em horários de pico, e a velocidade média para quem atravessa a ponte por meio de automóveis é de 3,80 km/h.</p> <p>O carregamento que se verifica na Marginal Tietê na altura da Ponte do Piqueri, e na própria ponte, vem do encontro de veículos que se originam tanto da Av. Raimundo Pereira de Magalhães, mais a oeste, quanto da Av. Gen. Edgar Facó que a acessa diretamente, contribuindo, também, os veículos que chegam pela própria Marginal Tietê.</p> <p>No lado da Lapa, o trânsito sobrecarregado é verificado na Av. Ermano Marchetti, de onde provém os veículos que atravessam a Ponte do Piqueri e que se dirigem aos bairros da região.</p> <p>As pessoas que optam por se locomover por meio de bicicletas, disputam espaço com veículos motorizados em todo o trajeto atualmente utilizado, sem a opção de ciclovias próximas para travessia do rio Tietê.</p> <p>No encontro da Av. Raimundo Pereira de Magalhães com a R. Gago Coutinho, onde se encontra a Linha8–Diamante da CPTM, a passagem sob a via férrea permite apenas um fluxo direcional por vez, através de semáforo, gerando demora e engarrafamentos no entorno. Neste ponto são verificadas, também, ocorrências de alagamentos constantes, consequência da vazão insuficiente do sistema de drenagem urbana, principalmente da galeria presente sob a Av. Raimundo P. de Magalhães, referente à retificação e canalização do Córrego Fortunato Ferraz que, aliadas à urbanização ocorrida ao longo do tempo em áreas que correspondem aos terrenos baixos da planície do rio Tietê, facilitam o acúmulo de água, gerando efeitos no trânsito e na locomoção das pessoas na região.</p>	<p>Com a nova opção de trajeto, representada pela nova OAE que unirá os dois lados da Av. Raimundo Pereira de Magalhães, não haverá mais a necessidade do desvio em direção à Ponte do Piqueri, distribuindo a quantidade de veículos da população que atravessa o rio Tietê em direção ao centro, e vice-versa, diariamente.</p> <p>De acordo com Estudo de Tráfego realizado, é esperado um ganho médio de 50% no tempo de viagem por ônibus, a qual passará a ser realizada em 15 minutos entre os Terminais Pirituba e Lapa.</p> <p>A velocidade média dos automóveis que atravessam a Ponte do Piqueri passará de 3,8 km/h para 20 km/h, pois diminuirá a quantidade de veículos que se utilizará desta ponte diariamente.</p> <p>Na nova transposição, é esperado que cerca de 1.300 ônibus realizem viagens diárias, atendendo 78.000 pessoas por dia, sendo que 65 viagens serão realizadas no horário de pico (entre 7:00 e 8:00).</p> <p>Ainda conforme o Estudo de Tráfego, haverá uma nova rota de acesso à Marginal Tietê em direção ao centro, Penha e Rodovia Ayrton Senna, com o fluxo utilizando as ruas Campos Vergueiro e São Tito, na Vila Anastácio, já que não haverá alça de acesso direto partindo da ponte. Esta nova rota, porém, será uma alternativa adicional à Ponte do Piqueri, a qual também possibilita o acesso às zonas central e zona leste da cidade.</p> <p>Haverá maior possibilidade de escolha de intermodalidade de transportes, já que além do novo viário, pontes (uma em cada sentido do tráfego) e faixa exclusiva para ônibus em todo o trajeto, haverá a nova ciclovía na Av. Raimundo Pereira de Magalhães. Esta ciclovía findará em praça implantada com mobiliário urbano, como mesas de jogos, academia ao ar livre e bicicletário, situando-se no acesso da Raimundo para a Rua John Harrison, de onde se acessa a Estação Lapa da Linha 7 – Rubi da CPTM e o Terminal de ônibus da Lapa.</p> <p>A duplicação da passagem sob a via férrea possibilitará trânsito contínuo, sem semáforo, entre a Av. Raimundo Pereira de Magalhães e a R. John Harrison, através do viário adicional priorizando este acesso, o que permitirá a passagem de 750 veículos/hora.</p> <p>Além do alargamento da passagem, nesta área, o redimensionamento hidráulico e substituição da galeria do córrego Fortunado Ferraz e implantação do reservatório de acumulação que serão feitos, facilitarão o escoamento pluvial, assim permitindo a eliminação do ponto de alagamento que hoje se verifica no local.</p>

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Inserir Mapa 19-1 – Prognóstico

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

20. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

20.1. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS

OBJETIVOS E METAS

O Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO tem como objetivo assegurar que as práticas preventivas de conservação ambiental e outras ações de controle sejam implantadas de forma adequada durante a construção da Nova Ligação Pirituba-Lapa. Este programa apresentará os métodos e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados para as obras em questão, abordando os mecanismos de gestão, as formas de registro e as responsabilidades, visando a prevenção e o controle de não conformidades ambientais que possam vir a ocorrer.


Para assegurar sua eficácia e garantir o bom andamento dos trabalhos na fase de construção, está prevista a implementação deste programa em todos os seguimentos de intervenção e apoio às obras, ou seja, a área diretamente afetada e seu entorno, bem como os canteiros de obras, áreas de empréstimo e bota-fora e as vias de acesso a serem utilizadas por caminhões no transporte de mão-de-obra, insumos, materiais e equipamentos pesados.

As metas que o programa visa alcançar são:

- Atender todos os aspectos da legislação vigente, principalmente ambiental e ocupacional;
- Desenvolver todas as atividades de modo a minimizar os impactos à população diretamente afetada;
- Desenvolver todas as atividades de modo a minimizar os impactos à fauna e flora;
- Garantir a total preservação do meio biótico e físico;
- Reduzir ao máximo os riscos durante a execução das obras;
- Propiciar ao máximo as relações entre funcionários e parceiros das obras; e
- Manter a total integridade da imagem pública do empreendimento.

JUSTIFICATIVA

Durante as obras de implantação de infraestrutura são necessárias ações e atividades que podem resultar na ocorrência de impactos ambientais tais como: alteração da qualidade das águas, indução

 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001		Rev. 1
	Emissão 27/04/2017	Folha 572 de 666	
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

a processos erosivos e assoreamento, alteração da qualidade do ar, alteração dos níveis de ruídos e vibrações, entre outros.

Para garantir a prevenção e o controle de tais impactos, faz-se necessária a implementação do Programa de Controle Ambiental das Obras, visto que as atividades de construção do empreendimento deverão ser executadas de forma a garantir o máximo de segurança e conforto ambiental às populações moradoras, usuários e transeuntes das áreas diretamente afetadas pelas intervenções e de seu entorno imediato.

A implementação do PCAO promoverá a mitigação, o controle e a prevenção dos impactos ambientais listados acima e será de vital importância, uma vez que as obras serão realizadas em áreas urbanas densamente ocupadas e com intenso fluxo de pessoas e veículos.


O PCAO deverá ainda, abranger todos os envolvidos no processo de construção do empreendimento, ou seja, os funcionários e executores diretos e as empresas construtoras contratadas.

Conforme dito anteriormente, o Programa consiste na adoção e implementação de procedimentos técnicos e métodos de trabalho que visam a prevenção e o controle de não-conformidades ambientais que possam vir a ocorrer durante a fase de construção do empreendimento e ainda, que tem por finalidade garantir a segurança e conforto ambiental das áreas e populações afetadas diretamente pelas atividades em diferentes fases da obra.

Vale lembrar que a formulação do PCAO, mais do que uma exigência dentro do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, representa uma parte da expressão da política ambiental da SPObras, que é desenvolver atividades conforme a legislação ambiental vigente, estimular práticas que previnam a geração de impactos ambientais negativos e promover a integração de suas atividades com a mão de obra direta ou indireta, comunidades e outras partes interessadas.

AÇÕES PROPOSTAS E EMBASAMENTO TÉCNICO

A implementação do PCAO está prevista para ocorrer ainda na fase de planejamento, visto que a execução de algumas medidas é necessária antes do início das obras propriamente dito. A análise dos resultados do estudo de impacto ambiental, com especial atenção aos impactos ambientais negativos identificados, será necessária para a elaboração de um planejamento ambiental estratégico das obras, que deverá considerar ainda os impactos ambientais negativos identificados no EIA, as medidas mitigadoras propostas, bem como as diretrizes estabelecidas nas licenças ambientais, para a definição da localização dos canteiros de obras, áreas de apoio, áreas de empréstimo e bota-fora,

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 573 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

além das melhores opções de acesso viário para caminhões de transporte de mão-de-obra, insumos, materiais e equipamentos pesados.

Para melhor estruturar as ações propostas e necessárias em decorrência da implementação do PCAO, as mesmas foram agrupadas em Procedimentos Ambientais, sendo estes subdivididos em:

Os Procedimentos Ambientais que compõem este programa são:

- Procedimento Ambiental para Controle de Áreas de Apoio;
- Procedimento Ambiental para Controle Saúde e Segurança do Trabalhador;
- Procedimento Ambiental para Controle de Ruídos;
- Procedimento Ambiental para Controle de Emissões Atmosféricas;
- Procedimento Ambiental para Proteção de Recursos Hídricos;
- Procedimento Ambiental para Treinamento Ambiental;
- Procedimento Ambiental para Controle de Efluentes Líquidos;
- Procedimento Ambiental para Controle de Resíduos Sólidos;
- Procedimento Ambiental para Controle de Produtos Perigosos;
- Procedimento Ambiental para Controle de Erosão e Assoreamento;
- Procedimento de Sinalização e Segurança da Obra e
- Procedimento Ambiental para Interrupção das Obras.

A descrição de cada um dos Procedimentos Ambientais é apresentada a seguir:

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Procedimento Ambiental Para Controle de Áreas de Apoio**I. OBJETIVO**

Assegurar as condições ambientais de utilização e recuperação das áreas de apoio a serem utilizadas nos trabalhos de implantação da Nova Ligação Pirituba-Lapa.

Este Procedimento também visa estabelecer diretrizes para a escolha da localização das áreas de apoio às obras, bem como determinar as medidas de gestão e controle ambiental para a adequada operação de tais áreas.

II. DESCRIÇÃO


As áreas de apoio compreendem as instalações do canteiro de obras (escritórios, almoxarifados, oficinas, postos de abastecimento, instalações industriais, pátios de estocagem, alojamentos, etc.), os empréstimos e jazidas, os bota-foras de materiais e, por extensão, os caminhos de serviço e desvios de tráfego. Cabe lembrar que, para o licenciamento de Bota-fora ou Depósito de Material Excedente – DME, além da obtenção (previamente ao início de sua implantação) da autorização para a utilização de cada área de apoio que não esteja incluída nas Licenças Prévia e de Instalação, são de responsabilidade da empresa /empreiteira pela execução das obras, a seleção de sua localização, atendendo a critérios técnico-econômicos e ambientais, e a efetivação de todas as providências para a sua implantação, utilização, manejo, recuperação e conservação, até que esteja formalizado o encerramento da sua utilização.

III. LOCAIS APLICÁVEIS

Bota-Fora ou DME; Caixas de Empréstimos; Canteiros de Obras; Desvios de Tráfego e Caminhos de serviços.

IV. PROCEDIMENTOS

Implantação de Áreas de Apoio às Obras:

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 575 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	
<p>Canteiro de Obras</p> <p>Localização</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procurar instalar o canteiro em áreas de topografia suave, sem cobertura vegetal arbórea e preferencialmente distante de áreas urbanizadas, mas prevendo-se suprimento de água e energia elétrica e infraestrutura sanitária (esgotos, resíduos sólidos); • Priorizar a implantação dos canteiros de obra em áreas menos residenciais; • Obter previamente a autorização da Prefeitura para instalação do canteiro; • Priorizar áreas onde as vias de acesso de caminhões e equipamentos pesados interfiram o mínimo possível no tráfego local; • Providenciar licenciamento junto a CETESB para as unidades industriais (usinas de solo/cimento, concreto e asfalto); e • Adotar sistema de sinalização de trânsito e de drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódica. • Instalar, em caso de ausência de serviços de saneamento básico no local, fossas sépticas, de acordo com a legislação vigente. Os efluentes industriais (águas residuais da lavagem de máquinas e equipamentos contendo óleos e graxas) deverão atender a legislação vigente antes de serem lançadas na rede coletora. <p>Operação</p> <ul style="list-style-type: none"> • O tratamento dos efluentes líquidos dos canteiros (efluentes sanitários e do refeitório, águas oleosas, das lavagens e lubrificação de equipamentos e veículos) deverá seguir as normas vigentes da ABNT: NBR 7229/93 e 13.997/97, bem como os procedimentos preconizados no “Procedimento Ambiental de Controle dos Efluentes Líquidos”; • O tratamento dos resíduos sólidos dos canteiros deverá atender as diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA 307/02 e norma ABNT NBR10.004/04, bem como os procedimentos preconizados no “Procedimento de Controle dos Resíduos Sólidos”; • Os canteiros deverão contar com equipamentos adequados de forma a minimizar a emissão de ruídos e gases, além das medidas preconizadas no Procedimento de Controle de Ruídos e Resolução CONAMA N°. 01/90; 			

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Caixa de Empréstimo, Bota-Fora ou Depósito de Material Excedente (DME)

- Adotar os procedimentos orientados para as demais frentes de obra em relação a serviços de limpeza, erosão, assoreamento e sinalização;
- Aprovar previamente os projetos de Caixas de Empréstimo e Bota-Fora (DME) junto aos órgãos ambientais licenciadores.

Desativação de Áreas de Apoio às Obras

Conforme estabelece a Resolução SMA 30, de 21/12/2000, na desativação de instalações de obras e das áreas de apoio deverão ser adotadas as seguintes medidas de recuperação:

Caixa de Empréstimo e Bota-Fora

- Reconformação topográfica das áreas;
- Implantação da proteção superficial das áreas com a aplicação de hidrossemeadura ou plantio de grama em placas; e
- Disciplinamento das águas pluviais incidentes com a implantação de sistema de drenagem superficial.

Canteiro de Obra

Por ocasião da desativação dos canteiros de obras, serão executadas as seguintes medidas de recuperação:

- Recuperação geral de áreas ocupadas provisoriamente, com a remoção de pisos, áreas concretadas, entulhos em geral, regularização da topografia e drenagem superficial;
- Remoção de todo entulho existente para local devidamente licenciado a essa finalidade;
- Limpeza geral de todos os componentes do sistema de drenagem superficial, inclusive remoção dos componentes de drenagem provisórios;
- Inspeção final dos sistemas de tratamento de efluentes sanitários; e
- Inspeção final das áreas de lavagem de máquinas e equipamentos, de estocagem e manipulação de combustíveis, óleos e graxas, visando identificar eventuais contaminações do solo e águas, e adoção de providências para sua recuperação;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Caso seja necessária a permanência de algumas instalações provisórias, para o aproveitamento alternativo, tais indicações constarão no estudo previamente apresentado ao órgão ambiental licenciador. Se tal conveniência se apresentar posteriormente, será feita a respectiva consulta ao órgão ambiental competente.

No final da obra, as áreas serão tratadas de maneira adequada à sua destinação final, procurando-se uma situação de equilíbrio com o seu entorno. Assim, no caso de existir alguma atividade econômica, no entorno, a área estará apta à retomada dessa atividade ou de outra compatível com o uso original e economicamente viável.

Caso não exista destinação final clara, a área receberá tratamento com cobertura vegetal para proteção do solo evitando assim a formação de processos erosivos superficiais.

V. RESPONSABILIDADE

A plena observância ações contidas no “Procedimento Ambiental Para Controle de Áreas de Apoio” será de responsabilidade da construtora contratada e deverá integrar contratos para construção.


VI. CRONOGRAMA

O “Procedimento Ambiental Para Controle de Áreas de Apoio” inicia-se na etapa de licenciamento ambiental das áreas e deverá perdurar até o término dos serviços, incluindo a desativação e recuperação de áreas utilizadas.

- Procedimento Ambiental Para Controle da Saúde e Segurança do Trabalhador

I. OBJETIVOS

Garantir a saúde e segurança de todos os trabalhadores envolvidos nas obras de melhoramento e alargamento da avenida.

 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001		Rev. 1
	Emissão 27/04/2017	Folha 578 de 666	
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

II. DESCRIÇÃO

As constantes operações de grande porte, tais como a movimentação de máquinas e veículos pesados, nos serviços referentes a terraplenagem, pavimentação e a própria condição dos trabalhos próximos às vias em operação, geram a possibilidade de acidentes de trabalho.

Desta forma, a implementação de um sistema de monitoramento direcionado à Saúde e a Segurança do Trabalhador, com medidas de caráter essencialmente preventivo e de atendimento emergencial, quando da necessidade do atendimento de primeiros socorros, aos eventuais acidentados, poderá contribuir significativamente para a redução do número de acidentes e das suas consequências.

III. LOCAIS APLICÁVEIS

Frentes de Obras, Bota-Foras (DME), Caixas de Empréstimos, Canteiros de Obras e Caminhos de Serviços.

IV. PROCEDIMENTOS

- Exames médicos: implantar um sistema para a realização antecipada e periódica de exames médicos. Por ocasião da contratação dos trabalhadores, deverão ser realizados exames médicos visando à identificação de eventuais doenças infecto-contagiosas e endêmicas;
- Ambulatórios: implementação nos canteiros de obras de todas as estruturas de equipamentos de saúde necessárias para o pronto atendimento de primeiros socorros e ambulatórias, incluindo o serviço de remoção de acidentados para instituições hospitalares, devidamente capacitados para o atendimento adequado;
- Alojamentos: contar com água potável em quantidade correspondente ao necessário, contar com todos os dispositivos de esgotos sanitários, como fossas sépticas, sumidouros ou filtros, de acordo com a NBR 7.229. Deverá ser previsto um lavatório para cada grupo de 10 pessoas, equipado com os recursos mínimos de higiene. Disponibilidade aos funcionários instalados nos alojamentos dos canteiros de obras, de equipamentos de lazer, os quais geram efeitos positivos sobre as condições físicas e psíquicas do homem, tendo em vista a condição de confinamento a que estes ficam submetidos;
- CIPA: implantar os programas de prevenção de acidentes exigidos pela CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, tais como a utilização adequada de Equipamentos de

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Proteção Individual – EPI's, sinalização de orientação aos usuários, determinação de áreas de acesso restrito e suas implicações em termos de medidas de segurança adicionais, campanhas de alerta aos trabalhadores sobre riscos inerentes a determinado tipo de atividade, campanhas de uso correto de EPI's e motivação para redução de acidentes, etc.

V. RESPONSABILIDADE

A plena observância ações contidas no “Procedimento Ambiental Controle da Saúde e Segurança do Trabalho” será de responsabilidade da construtora contratada e deverá integrar contratos para construção.

VI. CRONOGRAMA

O “Procedimento Ambiental Controle da Saúde e Segurança do Trabalhador” inicia-se na etapa de contratação dos trabalhadores e deverá perdurar até o término dos serviços.

- Procedimento Ambiental Para Controle de Ruído

I. OBJETIVOS

Garantir o bem-estar da população residente próxima aos trechos em obras.

II. DESCRIÇÃO

Reduzir ao máximo os ruídos decorrentes da operação de máquinas e equipamentos utilizados nas obras, através de procedimentos de controle e em conformidade com as diretrizes da resolução CONAMA 01/90.

III. LOCAIS APLICÁVEIS

Faixa de domínio, Bota-Fora (DME), Caixas de Empréstimos, Canteiros de Obras e Caminhos de Serviços.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

IV. PROCEDIMENTOS

- Operação de máquinas e equipamentos em horários determinados, respeitando os horários de repouso junto às áreas habitadas;
- Manutenção periódica de equipamentos e máquinas;
- Divulgar nos meios de comunicação e/ou ao longo das obras através de placas, os telefones em que a população possa registrar eventuais queixas de poluição sonora;
- Em caso de reclamações fundamentadas, a empreiteira deverá implantar as medidas de controle de ruídos necessárias.

V. RESPONSABILIDADE

A plena observância das ações contidas no “Procedimento Ambiental para Controle de Ruídos” será de responsabilidade da construtora contratada e deverá integrar contratos para construção.

VI. CRONOGRAMA

O “Procedimento Ambiental para Controle de Ruídos” inicia-se na etapa de instalação das obras e deverá perdurar até o término dos serviços.

- Procedimento Ambiental Para Controle de Emissões Atmosféricas

I. OBJETIVOS

Garantir o padrão de qualidade do ar das áreas sob influência direta do trecho em obras.

II. DESCRIÇÃO

Reduzir, através de medidas de controle ambiental, a emissão de poluentes atmosféricos (material particulado, CO₂, etc.) ao longo das frentes de obras, em cumprimento ao Decreto Estadual 8.468/76.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

III. LOCAIS APLICÁVEIS

Frentes de Obras, Bota-Foras (DME), Caixas de Empréstimos, Canteiros de Obras e Caminhos de serviços.

IV. PROCEDIMENTOS

- Aspersão periódica de água ao longo de vias não pavimentadas para evitar a formação de poeiras/poluição do ar;
- Recobrimento do material a ser transportado com lona e/ou umectação do mesmo, quando possível;
- Manutenção periódica das condições mecânicas das máquinas, equipamentos e veículos empregados nas obras.

V. RESPONSABILIDADE

A plena observância ações contidas no “Procedimento Ambiental para Controle de Emissões Atmosféricas” será de responsabilidade da construtora contratada e deverá integrar contratos para construção.

VI. CRONOGRAMA

O “Procedimento Ambiental para Controle de Emissões Atmosféricas” inicia-se na etapa de instalação das obras e deverá perdurar até o término dos serviços.

- Procedimento Ambiental Para Proteção de Recursos Hídricos

I. OBJETIVOS

Garantir que a qualidade das águas, encontrada antes das obras nos corpos sob intervenção do empreendimento, não venha sofrer alterações em decorrência das obras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

II. DESCRIÇÃO

Evitar impactos ambientais nos recursos hídricos sob influência direta das obras através da adoção das medidas de controle ambiental.

III. LOCAIS APLICÁVEIS

- Corpos d'água sob influência das obras.

IV. PROCEDIMENTOS

- Adotar todos os procedimentos preconizados no “Procedimento Ambiental de Controle de Erosão e Assoreamento”;
- Adotar todos os procedimentos preconizados no “Procedimento Ambiental de Controle dos Produtos Perigosos”, para minimizar e/ou evitar contaminação dos corpos d'água;
- Adotar os procedimentos preconizados no “Procedimento Ambiental para Controle de Efluentes Líquidos”;
- Adotar os procedimentos preconizados também no “Procedimento Ambiental para Controle de Resíduos Sólidos”;
- Evitar a realização de serviços de imprimação durante períodos de chuva;
- Não jogar nenhum resíduo sólido ou efluente líquido proveniente das obras nos corpos d'água ao longo das obras.

V. RESPONSABILIDADE

A plena observância das ações contidas no “Procedimento Ambiental para Proteção dos Recursos Hídricos” será de responsabilidade da construtora contratada e deverá integrar contratos para construção.

VI. CRONOGRAMA

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

O “Procedimento Ambiental para Proteção de Recursos Hídricos” inicia-se na etapa que antecede a instalação das obras e deverá perdurar até o término dos serviços.

- Procedimento Ambiental Para Treinamento Ambiental

I. OBJETIVOS

Garantir a compreensão dos Procedimentos Ambientais elaborados para as obras, os aspectos ambientais legais, a importância da adoção de medidas de controle e monitoramento ambientais por ocasião da implantação, execução e desmobilização das obras.

II. DESCRIÇÃO

Explicar a todos os funcionários envolvidos com as obras a importância da preservação do meio ambiente, a compreensão das medidas de controle ambiental e do comprometimento da SPObras com respeito ao meio ambiente.

Ressalta-se que o Treinamento Ambiental será de responsabilidade da empresa construtora contratada para a execução das obras, com o objetivo de capacitar o corpo técnico para utilização das técnicas dos Procedimentos de Controle Ambiental.

III. PÚBLICO ALVO

- Todos os funcionários envolvidos nas obras, em seus diferentes níveis de cargos e funções.

IV. PROCEDIMENTOS

- Realização de palestras para os funcionários envolvidos nas obras, sobre o meio ambiente, com o objetivo de ensinar, mostrar e conscientizar sobre a necessidade de preservação do meio ambiente e execução dos serviços dentro de padrões que garantam a qualidade ambiental da obra;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- O treinamento deverá ser apresentado em linguagem acessível aos trabalhadores, eventualmente com conteúdo e meios diferenciados conforme a necessidade cultural de cada grupo;
- Deverão ser incluídos tópicos programáticos que enfatizem a necessidade de cooperação de todos os níveis de trabalho, mostrando claramente que todos os funcionários estarão atuando no sentido do compromisso com a proteção ambiental; e
- O treinamento deverá cobrir todos os tópicos ambientais, exigências e problemas potenciais do início ao término das obras, cobrindo todos os aspectos relacionados aos Procedimentos de Controle Ambiental.

V. RESPONSABILIDADE

A plena observância ações contidas no “Procedimento Ambiental para Treinamento Ambiental” será de responsabilidade das construtoras contratadas e deverá integrar contratos para construção.

VI. CRONOGRAMA

O “Procedimento Ambiental para Treinamento Ambiental” inicia-se na etapa de contratação dos trabalhadores e deverá perdurar até o término dos serviços.

- Procedimento Ambiental Para Controle de Efluentes Líquidos

I. OBJETIVOS

Evitar impactos ambientais no solo e/ou nos recursos hídricos, além de mitigar e/ ou eliminar possíveis problemas de contaminação provenientes da emissão de efluentes líquidos.

II. DESCRIÇÃO

O tratamento e a disposição correta dos efluentes líquidos originados das atividades, veículos, equipamentos e até dos funcionários envolvidos nas obras são de vital importância para que o solo e os recursos hídricos, sob influência do empreendimento, não sejam contaminados.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

III. LOCAIS APLICÁVEIS

Frentes de Obras, Bota-Foras ou DME, Caixas de Empréstimos, Canteiros de Obras e Outros.

IV. PROCEDIMENTOS

- No caso de locais não servidos pelo sistema público de esgoto, construir fossa séptica de acordo a norma NBR 7229/93 e promover sua manutenção e limpeza através de firmas especializadas e licenciadas na CETESB;
- Todo óleo lubrificante, já utilizado, deverá ser estocado em tambores, que deverão ser acondicionados em local impermeabilizado e coberto, delimitado por diques de retenção e forrados com material absorvente (areia, turfa, pó-de-serra);
- O óleo usado deverá ser destinado única e exclusivamente a empresas recicladoras de óleo, devidamente licenciadas na CETESB, de acordo com a Resolução CONAMA 009/93;
- Em lavadores de máquinas deverão ser instalados caixas separadores de óleo e água, sendo que o óleo coletado nas caixas deverá ser acondicionado em tambores, devidamente estocado e posteriormente destinado a empresa recicladora de óleo;
- No caso da instalação de Usina de Concreto, construir caixa de decantação de finos no lavador de betoneiras; e
- Disponibilizar banheiros químicos aos funcionários nas frentes de obra (Na razão de pelo menos 1 sanitário para cada 20 trabalhadores).

V. RESPONSABILIDADE

A plena observância ações contidas no “Procedimento Ambiental para Controle de Efluentes Líquidos” será de responsabilidade da construtora contratada e deverá integrar contratos para construção.

VI. CRONOGRAMA

O “Procedimento Ambiental para Controle de Efluentes Líquidos” inicia-se na etapa de instalação das obras e deverá perdurar até o término dos serviços.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Procedimento Ambiental Para Controle de Resíduos**I. OBJETIVOS**

Minimizar a geração de resíduos na frente de trabalho e garantir que os resíduos sólidos gerados durante a instalação, execução e desmobilização das obras sejam acondicionados e dispostos adequadamente em locais apropriados.

II. DESCRIÇÃO

Os resíduos sólidos e semi-sólidos, gerados nas frentes e nos canteiros de obras, quando manuseados ou destinados de forma inadequada, colocam em risco a saúde dos trabalhadores e/ou geram danos ao meio ambiente. Dessa forma, adotando os procedimentos desse sistema de monitoramento, os impactos resultantes da geração de resíduos sólidos, poderão ser consideravelmente minimizados.

III. LOCAIS APLICÁVEIS

Frentes de Obras, Bota-Foras ou DME, Caixas de Empréstimos, Canteiros de Obras e Outros.

IV. PROCEDIMENTOS

- Distribuição em todas as frentes de obras, canteiros, alojamentos, bota-foras (DME) e caixas de empréstimo de latões ou tambores de lixo para coleta dos resíduos não perigosos gerados nesses locais;
- Todo o lixo doméstico, recolhido nas obras e nas demais áreas de apoio, deverá ser disposto em aterros licenciados ou entregue à coleta pública de lixo;
- Somente poderão ser depositados em bota-foras (DME), materiais classificados como não perigosos e compostos essencialmente de solos;
- Materiais como entulhos (restos de demolição, asfalto, entre outros), resto de vegetação (folhas, galhos, troncos e raízes) deverão ser dispostos em aterros licenciados para as respectivas classes de resíduos;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Sugere-se a implantação de sistema de coleta seletiva de lixo nos canteiros de obras.

V. RESPONSABILIDADE

A plena observância ações contidas no “Procedimento Ambiental para Controle de Resíduos Sólidos” será de responsabilidade da construtora contratada e deverá integrar contratos para construção.

VI. CRONOGRAMA

O “Procedimento Ambiental para Controle de Resíduos Sólidos” inicia-se na etapa de instalação das obras e deverá perdurar até o término dos serviços.

- Procedimento Ambiental Para Controle de Produtos Perigosos

I. OBJETIVOS

Evitar e/ou minimizar os impactos causados pela contaminação dos recursos hídricos e/ou solo por eventuais acidentes com produtos perigosos durante a fase de obras.

II. DESCRIÇÃO

Os riscos de acidentes com produtos perigosos estão basicamente associados à movimentação e manipulação de produtos combustíveis utilizados como insumos para a realização das obras em si.

III. LOCAIS APLICÁVEIS

Trecho em obras, Canteiros de obras, e Outros.

IV. PROCEDIMENTOS

- Implantação de áreas de estocagem de combustíveis para caminhões e máquinas de terraplenagem, de acordo com as normas técnicas vigentes, em especial com relação à

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

instalação de diques de contenção, sistema de “pingadeiras” para os caminhões tipo espargidores e de abastecimento quando estacionados e sistemas de coleta de produtos em casos de eventuais vazamentos;

- Capacitação de operadores responsáveis pela manipulação de combustíveis e abastecimento de veículos e máquinas;
- Fiscalização dos veículos transportadores de combustíveis nos trechos das obras e das operações de abastecimento; e
- No caso de contaminação de cursos d’água e solo, sob orientação dos órgãos competentes, providenciar a descontaminação e, dependendo do caso, o monitoramento do curso d’água.

V. RESPONSABILIDADE

A plena observância ações contidas no “Procedimento Ambiental para Controle de Produtos Perigosos” será de responsabilidade da construtora contratada e deverá integrar contratos para construção.

VI. CRONOGRAMA

O “Procedimento Ambiental para Controle de Produtos Perigosos” inicia-se na etapa de instalação das obras e deverá perdurar até o término dos serviços.

- Procedimento Ambiental Para Controle de Erosão e Assoreamento

I. OBJETIVOS

Evitar a instalação de processos erosivos, mitigar e/ou eliminar os processos instalados, resguardando as áreas lindeiras, garantindo a segurança da população e protegendo os recursos hídricos.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

II. DESCRIÇÃO

A realização dos serviços de limpeza e terraplenagem, a falta ou as deficiências do sistema de drenagem superficial, expõem os horizontes de solo mais suscetíveis à erosão, alteram sua geometria e provocam a concentração do escoamento superficial (água de chuva) e todas estas alterações podem induzir o desencadeamento de processos erosivos (laminar, sulcos, ravinas e voçorocas). Os processos erosivos, além de comprometerem a segurança dos trabalhadores e da população lindeira, podem impactar negativamente os recursos hídricos do entorno (turbidez, assoreamento, perda de potabilidade, etc.).

III. LOCAIS APLICÁVEIS

Frentes de Obras, Bota-Foras ou DME, Caixas de Empréstimos, Canteiros de Obras e Caminhos de serviços.

IV. PROCEDIMENTOS

- Evitar a limpeza de terreno e serviços de terraplenagem em locais externos ao previsto para as obras, minimizando a área de intervenção;
- Evitar iniciar os serviços de terraplenagem nos períodos chuvosos;
- Iniciar as frentes de limpeza com no máximo 30 dias de antecedência dos serviços de terraplenagem, evitando solo exposto;
- Implantar dispositivos provisórios de contenção e de direcionamento ordenado de águas pluviais para o controle de processos erosivos superficiais nas cristas dos “off-sets”, protegendo os taludes de corte e aterro, tais como:
 - Terraços (também conhecidos como murunduns, camalhões, damas, etc.) formados em linhas ou curvas de nível, nos locais onde os serviços de terraplenagem forem executados em rampas com declividades superiores a 12%, os quais visam o adequado direcionamento do escoamento pluvial; e
 - Bacias de contenção para retenção do escoamento pluvial e acúmulo dos sedimentos carregados, formadas também em linhas (ou curvas) de nível, com espaçamento variável de 5 a 10 metros (conforme declividade local).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Executar o revestimento vegetal dos taludes de corte e aterro, assim que atingirem sua configuração final, utilizando-se da aplicação de hidrossemeadura, ou mediante plantio de grama em placas, fixadas por estacas de bambu se necessário;
- Realizar os serviços de terraplenagem de acordo com as especificações técnicas cabíveis para cada tipo de terreno: em áreas de corte (inclinação, altura, comprimento de rampa etc) e de controle tecnológico das áreas de aterro (limpeza das fundações, compactação, inclinação dos taludes, etc.);
- Instalar dissipadores de energia hidráulica visando atenuar a velocidade da água e soleiras visando evitar sulcos erosivos no terreno natural, ou rupturas remontantes;
- Proceder a uma checagem das especificações de projeto para as obras de drenagem e proteção superficial em relação aos serviços executados e realizar as adequações/correções sempre que necessário;
- Implantar sistemas provisórios ou definitivos de proteção das margens dos cursos hídricos. Os sistemas de proteção das margens podem ser constituídos de: enrocamentos, Rip-rap's, revestimento vegetal e outros;
- Em caso de necessidade do desassoreamento de cursos d'água, este somente deverá ser iniciado após obtenção de autorização dos órgãos ambientais competentes;
- No caso de desassoreamentos, verificar se o material proveniente das atividades está sendo encaminhado à bota-foras devidamente licenciados junto aos órgãos ambientais competentes.

V. RESPONSABILIDADE

A plena observância ações contidas no “Procedimento Ambiental para Controle de Erosão e Assoreamento” será de responsabilidade da construtora contratada e deverá integrar contratos para construção.

VI. CRONOGRAMA

O “Procedimento Ambiental para Controle de Erosão e Assoreamento” inicia-se na etapa de que antecede a instalação das obras e deverá perdurar até o término dos serviços.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Procedimento Ambiental para Sinalização e Segurança da Obra**I. OBJETIVOS**

Minimizar os riscos de acidentes com os usuários da via, população lindeira e com os trabalhadores envolvidos nas obras.

II. DESCRIÇÃO

Consiste na adoção de procedimentos direcionados à segurança do usuário, da população lindeira e do trabalhador, através de sinais de trânsito nas frentes de trabalho, os quais interferem com os fluxos de tráfego dos usuários da via, mediante a prévia instalação dos sinais de trânsito, colocados nas laterais da pista onde possam ser vistos, sem, entretanto, restringir a distância de visibilidade ao longo da via. Estes sinais irão orientar os usuários, diminuindo consideravelmente os riscos de acidentes. Em condições noturnas estes deverão ser iluminados ou refletores.

III. LOCAIS APLICÁVEIS

Faixa de rolamento; Frentes de obra; Bota-Foras (DME); Caixas de Empréstimos; Canteiros de Obras; e Caminhos de serviços.

IV. PROCEDIMENTOS

- Adotar Manual de Sinalização de Obras da CET – Companhia de Engenharia de Tráfego;
- Divulgar a programação das obras;
- Implementar o sistema de sinalização temporária, sempre que necessário, durante todo o período de duração das obras;
- Garantir que o estacionamento de veículos e equipamentos ocorra fora da faixa de rolamento;
- Instalar as placas de sinalização nos cruzamentos dos trechos em serviços, antes do início das obras, ao longo da extensão dos trechos e ao seu final;
- Manter os dispositivos de controle de tráfego sempre limpos e visíveis;
- Instalar corretamente os dispositivos de controle de tráfego;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Planejar previamente todos os desvios de tráfego que forem necessários para a execução das obras, implantá-los e mantê-los conservado, desativando-os e recuperando as áreas degradadas após o término da utilização dos desvios;
- No caso de obras próximas de local com tráfego de pedestres, estes devem ser segregados e mantidos a uma distância segura das obras; Nessas ocasiões também deve ser implantada sinalização de advertência aos pedestres;
- Implantar um sistema de treinamento obrigatório para todo o pessoal encarregado dos serviços referentes à segurança dos usuários e de orientação aos moradores no entorno das obras;
- Utilizar placas de sinalização e advertência nos cruzamentos ao longo do trecho de obras, onde ocorrem a passagem de grande número de veículos.
- Elaboração do Plano de Desvio de Tráfego, com aprovação da CET – Companhia de Engenharia de Tráfego, sob responsabilidade da construtora responsável pelas obras durante a fase de implantação do empreendimento.

V. RESPONSABILIDADE

A plena observância ações contidas no “Procedimento Ambiental para Sinalização e Segurança da Obra” será de responsabilidade da construtora contratada e deverá integrar contratos para construção.

VI. CRONOGRAMA

Este procedimento ambiental inicia-se na etapa de instalação das obras e deverá perdurar até o término dos serviços.

- Procedimento Ambiental para Interrupção de Obras

I. OBJETIVOS

Minimizar os efeitos de eventuais paralisações das obras sobre o meio ambiente e preservar os serviços já executados até então.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

II. DESCRIÇÃO

A possibilidade de interrupção das atividades nas frentes de serviço específicas ou mesmo a interrupção total das obras não está prevista nos cronogramas de obra. No entanto, poderá ocorrer em decorrência de externalidades fora do controle do empreendedor.

III. LOCAIS APLICÁVEIS

Trecho em obras, Canteiros de obras, Áreas de apoio e Outros.

IV. PROCEDIMENTOS

- Limpeza das áreas diretamente afetadas;
- Remoção de possíveis fontes de contaminação;
- Limpeza e desobstrução de sistemas de drenagem provisórios e já implantados;
- Sinalização específica de isolamento e segurança;
- Controle de erosão e assoreamento;
- Manutenção de eventuais desvios provisórios e de relocação de acessos viários;
- Vigilância patrimonial com controle de acessos;
- Continuidade do monitoramento e documentação ambiental de controle
- Execução de comunicação social dirigida não só a população lindeira às obras, mas também em geral, informando os motivos da paralisação, as medidas de controle adotadas e a previsão real de reativação dos serviços construtivos.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

V. RESPONSABILIDADE

A plena observância ações contidas no “Procedimento Ambiental para Interrupção de Obras” será de responsabilidade da construtora contratada e deverá integrar contratos para construção.

VI. CRONOGRAMA

O “Procedimento Ambiental para Interrupção de Obras” inicia-se imediatamente após (caso ocorra) a paralisação dos serviços construtivos nos locais que apresentem frentes de obra, bem como nas áreas de apoio e canteiro de obras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

20.2. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS

OBJETIVOS

O Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas tem como objetivo geral assegurar que as práticas preventivas de conservação ambiental e outras ações de controle sejam implantadas de forma adequada durante a construção da Nova Ligação Pirituba-Lapa. Busca também apresentar o procedimento para a identificação, investigação e tratamento das áreas por onde o empreendimento, objeto deste EIA, passará.

Visa ainda, subsidiar a definição do planejamento e das etapas a serem seguidas no período de implantação do empreendimento, de medidas de remediação, de controle institucional, de engenharia ou emergenciais, em paralelo com a execução do projeto.

JUSTIFICATIVA

Segundo a CETESB, uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação, causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural (CETESB, 2009).

A origem das áreas contaminadas está relacionada tanto ao desconhecimento, em épocas passadas, de procedimentos seguros para o manejo de substâncias perigosas, como ao desrespeito aos procedimentos seguros ou ainda à ocorrência de acidentes ou vazamentos durante o desenvolvimento dos processos produtivos, de transporte ou de armazenamento de matérias primas e produtos (CETESB, 2007).

De acordo com os resultados já apresentados no capítulo 17 – Áreas Contaminadas, foram identificadas na ADA do empreendimento 08 (oito) áreas comprovadamente contaminadas (AC) e constantes da Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas CETESB (Dezembro/2015); 04 (quatro) áreas potencialmente contaminadas (AP) identificadas através do levantamento de campo e com base no Decreto Municipal 42.319 de 21 de agosto de 2002, que as define como “áreas onde estão sendo ou foram desenvolvidas atividades potencialmente contaminadoras, isto é, onde ocorre ou ocorreu o manejo de substâncias cujas características físico-químicas, biológicas e toxicológicas

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

podem causar danos e/ou riscos aos bens a proteger” e 08 (oito) áreas classificadas como áreas suspeitas de contaminação (AS).

Além disso, já no perímetro que delimita a AID, foram levantadas mais 04 (quatro) áreas, classificadas como Fonte Contaminada (FC).

Para a fase de implantação do empreendimento, estão previstas etapas onde ocorrerá a necessidade de movimentação de solo, incluindo terraplanagens e escavações. Estas, por sua vez, podem oferecer riscos aos trabalhadores envolvidos, à circunvizinhança e ao meio ambiente, especialmente no caso de remoção de solos eventualmente contaminados para áreas não apropriadas.

Dessa forma e por essa razão, faz-se necessária a implementação de um Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas dividido em duas fases, ficando a primeira fase (Identificação) subdividida em 04 (quatro) etapas e a segunda fase (Reabilitação) em 3 (três) etapas.

AÇÕES PROPOSTAS E EMBASAMENTO TÉCNICO

Para a execução do programa, foram segmentadas as etapas para facilitar a definição da fase em que os passivos se encontram, bem como para o melhor sequenciamento e tratamento do passivo, seguindo os critérios estabelecidos na Decisão de Diretoria 020/2017/C de 07/02/17 da CETESB.


Para a fase de identificação serão analisadas as áreas de interesse (AID).

A) FASE DE IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS

Visa definir a existência e a localização das áreas contaminadas sob investigação, determinar as características e avaliar os riscos a elas associados, possibilitando a decisão sobre a necessidade de adoção de medidas de intervenção. É subdividida em 4 (quatro) etapas:

A1 - Avaliação Preliminar

A etapa de Avaliação Preliminar tem como objetivo caracterizar as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento na área sob avaliação, identificar as áreas fonte e as fontes potenciais de contaminação (ou mesmo fontes primárias de contaminação) e constatar evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação, embasando sua classificação como Área

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 597 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

Suspeita de Contaminação (AS) e orientando a execução das demais etapas do processo de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

O projeto identificará áreas já cadastradas na CETESB como áreas contaminadas, e realizará avaliação dos pontos na região que sejam possíveis focos de contaminação tais como antigas áreas industriais e postos de combustíveis que se encontrem inseridos na AID.

Deverão ser tomadas como base as áreas identificadas previamente, na fase de EIA, como contaminadas ou potencialmente contaminadas. Vale lembrar que a identificação de possíveis áreas contaminadas no perímetro do empreendimento será realizada por técnicos ambientais e demais colaboradores durante o período de execução do empreendimento. Devem haver, para tanto, controle na abertura das frentes de serviço.

A medida que forem avançando as obras, a equipe de técnicos de supervisão de meio ambiente deverá estar atenta a áreas próximas a indústrias, postos de combustível, depósitos de lixo, e outras atividades que possam ter produzido passivo ambiental no solo.

Havendo qualquer evidencia de contaminação na área de escavação ou terraplanagem, o técnico ambiental deverá informar ao responsável pela obra e paralisar toda a operação.


A2 - Investigação Confirmatória

Esta etapa tem como objetivo principal confirmar ou não a existência de contaminação na área em avaliação, por meio da investigação de todas as fontes potenciais e primárias de contaminação identificadas na etapa de Avaliação Preliminar, e como objetivo adicional a obtenção de dados iniciais necessários à caracterização do meio físico.

O procedimento a ser utilizado na realização desta etapa deve ser constituído, basicamente, pelas seguintes ações:

- Coleta de dados existentes;
- Estabelecimento de plano de investigação;
- Coleta e análise química de amostras;
- Interpretação dos resultados;

A amostragem de solo e/ou de água subterrânea deverá ser feita em pontos estrategicamente posicionados, definidos com base no plano de investigação, ou seja, em pontos associados a fontes

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 598 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

potenciais, atuais ou passadas, ou onde foi detectada suspeita de contaminação na etapa de avaliação preliminar, seguida das análises químicas dessas amostras.

Os resultados das análises realizadas serão comparados com os valores de intervenção para solos e águas subterrâneas estabelecidos pela CETESB na “Tabela de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo”, publicada no Anexo Único da DD 45/2014/E/C/I, de 20 de fevereiro de 2014.

Na definição do valor a ser adotado para efeito de comparação das concentrações observadas nas amostras, será considerado o cenário de ocupação do solo mais restritivo existente na área e na vizinhança.

A3 - Investigação Detalhada

A etapa de Investigação Detalhada tem como objetivo caracterizar o meio físico onde se insere a Área Contaminada sob Investigação (ACI), determinar as concentrações das substâncias químicas de interesse nos diversos meios avaliados; definir tridimensionalmente os limites das plumas de contaminação; quantificar as massas das substâncias químicas de interesse, considerando as diferentes fases em que se encontram; caracterizar o transporte das substâncias químicas de interesse nas diferentes unidades hidroestratigráficas e sua evolução no tempo e caracterizar os cenários de exposição necessários à realização da etapa de Avaliação de Risco.


A partir da confirmação de que há área contaminada, serão definidas as medidas a serem adotadas, para resguardar os possíveis receptores de risco identificados no entorno da área.

Estas medidas serão estabelecidas a partir de uma avaliação prévia da provável extensão da contaminação:

- Natureza dos contaminantes;
- Toxicidade;
- Carcinogenicidade.

Além dos fatores descritos, outros efeitos possíveis a pessoas, meio ambiente e outros bens a proteger, devem ser levados em consideração e identificados no entorno da área, podendo incluir dependendo de sua gravidade:

- Isolamento da área;
- Restrição de uso do solo;
- Restrição de consumo de águas superficiais ou subterrâneas;

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 599 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

- Remoção imediata de resíduos, solos contaminados ou gases do subsolo;
- Monitoramento ambiental;
- Monitoramento de explosividade.

Nesta fase serão elaborados mapas das plumas de contaminação em fase dissolvida para os contaminantes selecionados, considerando a situação no momento da investigação.

Será realizado relatório de investigação detalhada contendo um novo modelo conceitual para a área, a descrição das atividades desenvolvidas e os resultados obtidos na investigação e na modelagem da expansão da pluma.

A4 - Avaliação de Risco

Os objetivos da Avaliação de Risco são caracterizar a existência de risco aos receptores identificados, expostos e potencialmente expostos às substâncias químicas de interesse presentes na Área Contaminada sob Investigação (ACI) e decidir sobre a necessidade de implementação de medidas de intervenção.

A avaliação de risco deverá determinar a existência de risco à saúde da população exposta aos contaminantes provenientes das áreas, acima do nível de risco estabelecido como aceitável.

Na definição dos cenários de exposição serão considerados os cenários atuais e potenciais, com a finalidade de serem estabelecidas as formas de intervenção.

Será realizada uma proposta de gerenciamento do risco que indique as intervenções necessárias para os locais onde for verificada a existência de risco acima dos níveis considerados aceitáveis.

Será apresentado mapa do risco da área contaminada, onde serão indicados e delimitados os locais onde foi verificado cada tipo de risco acima do nível aceitável.

B) FASE DE REABILITAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS

Processo que terá por objetivo proporcionar o uso seguro de áreas contaminadas por meio da adoção de um conjunto de medidas que levam à eliminação ou redução dos riscos impostos pela área aos bens a proteger.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

B1 - Elaboração do Plano de Intervenção

Para a Elaboração do Plano de Intervenção deverão ser desenvolvidas as seguintes ações:

- Definição dos objetivos do Plano de Intervenção;
- Definição das medidas de intervenção a serem adotadas;
- Seleção das técnicas a serem empregadas
- Descrição do Plano de Intervenção.

Com base nessas premissas, os seguintes objetivos deverão ser adotados para a Elaboração do Plano de Intervenção, quando aplicáveis:

- I. Controlar as fontes de contaminação identificadas;
- II. Atingir o nível de risco aceitável aos receptores humanos e/ou ecológicos identificados;
- III. Controlar os riscos identificados com base nos padrões legais aplicáveis.

Dentre as alternativas técnicas de remediação existentes, serão selecionadas aquelas mais apropriadas para o caso, considerando os aspectos técnicos e legais pertinentes, bem como as potenciais emissões resultantes de sua operação. Serão utilizados os padrões legais aplicáveis existentes ou, na ausência destes, poderão ser propostos valores a serem avaliados pela CETESB.

A concepção levará em conta a necessidade de controle de emissão de gases vapores, escape de fase livre de produtos não solúveis em água bem como tratamento de todo solo contaminado que seja removido.

B2 - Execução do Plano de Intervenção

Compete ao Responsável Legal e ao Responsável Técnico, a execução do Plano de Intervenção, cabendo a eles demonstrar tecnicamente a validade das premissas descritas neste, por meio da apresentação dos seguintes relatórios:

- Relatório de Instalação do Sistema de Remediação;
- Relatório de Avaliação do Desempenho do Sistema de Remediação;
- Relatório de Acompanhamento das Medidas de Engenharia;
- Relatório de Acompanhamento das Medidas de Controle Institucional.

O objetivo desta fase é apresentar as medidas implantadas, devendo conter o memorial técnico e descritivo, os resultados de ensaios piloto eventualmente realizados para seu dimensionamento, as

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

plantas e seções, a memória de cálculo, o cronograma de implantação e de operação do sistema, os programas de monitoramento e de segurança dos trabalhadores e da vizinhança.

O projeto será dimensionado para remediação e será realizado com base nas metas de remediação definidas na etapa de avaliação de risco, bem como nas informações obtidas nas etapas de investigação detalhada e concepção do sistema de remediação.

B3 - Monitoramento para Encerramento

Uma área contaminada (ACI, ACRI, ACRE, ACRu ou ACcrítica) pode passar a ser classificada como Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME) nas seguintes situações:

- I. Após a execução da etapa de Avaliação de Risco foram observadas concentrações das substâncias químicas de interesse abaixo de todas as concentrações máximas aceitáveis (CMA) calculadas, considerando as vias reais e potenciais de exposição, além de não terem sido verificadas quaisquer das demais situações indicadas no artigo 36 do Decreto nº 59.263/2013;
- II. Quando o Plano de Intervenção indicar somente a necessidade de implementação de medidas de controle institucional e/ou de medidas de engenharia e essas tenham sido implementadas;
- III. Quando for constatado o atingimento das metas de remediação pela aplicação de medidas de remediação e não houver necessidade de implementação de medidas de controle institucional e/ou de medidas de engenharia;
- IV. Quando for constatado o atingimento das metas de remediação pela aplicação de medidas de remediação e as medidas de controle institucional e/ou de medidas de engenharia, propostas no Plano de Intervenção, tenham sido implementadas.

A CETESB deverá avaliar periodicamente o desempenho do sistema implantado com base nos dados apresentados pelo empreendedor no relatório de monitoramento da eficiência e eficácia do sistema de remediação.

Após a conclusão do processo de remediação, o empreendedor comunicará a CETESB a data de desativação do sistema de remediação e a data do início do monitoramento para encerramento.

A etapa de monitoramento para encerramento será realizada por meio de quatro etapas de amostragem e análise, com periodicidade a ser definida proposta pelo empreendedor e aceito pela CETESB.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Após a realização das quatro etapas de amostragem e análise, que comprovem a manutenção das concentrações das substâncias abaixo das metas de remediação definidas para a área, o empreendedor apresentará relatório de monitoramento para encerramento conclusivo, contendo o histórico das concentrações de contaminantes em cada ponto monitorado.

RESPONSABILIDADE PELA EXECUÇÃO

A responsabilidade da implementação deste Programa será da empreiteira responsável pela obra, devendo a supervisão ser realizada pelo empreendedor para garantir o desenvolvimento adequado do programa.

A CETESB deverá fiscalizar processos de remoção de solo contaminado, processos de remediação ou monitoramento ambiental, caso haja necessidade.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO


O programa deverá ser implementado ainda na fase de planejamento do empreendimento, a fim de estabelecer as medidas de recuperação necessárias antes do início das obras e deverá ser concluído após a anuência do órgão ambiental competente quando os níveis de recuperação estabelecidos pelo programa forem atingidos.

ESTIMATIVA DE CUSTOS

Como recursos humanos e materiais para a implementação do Programa prevê-se ao menos:

- Um consultor especializado
- Dois fornecedores de resultados de análises laboratoriais

Os custos da implementação do Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas serão detalhados por ocasião da elaboração e entrega do Plano Básico Ambiental. Estima-se que a implantação dos programas previstos no PBA terá um custo aproximado de 1% do valor total do empreendimento.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 603 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

20.3. PROGRAMA DE MANEJO DE VEGETAÇÃO


APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Para as obras de implantação da Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa, com extensão total do projeto é de 2.375 metros, inicia-se em Pirituba na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, estendendo-se até a Rua Harrison no bairro da Lapa., será necessário corte de árvores isoladas nativas, exóticas, intervenção em APP e supressão de vegetação em estágio inicial de regeneração de Floresta Ombrófila Densa, incluindo as atividades de limpeza do terreno e controle de erosão em alguns pontos, bem como informar sobre o destino do material lenhoso resultante da supressão de vegetação.

Para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica, seguiram-se os parâmetros básicos estabelecidos no art. 4º da Lei Federal Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 regulamentada pelo Decreto Nº 6.660/2008, Resolução CONAMA No 01 de 31 de janeiro de 1994 e Art. 6 do Decreto No 750/93,, que define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de São Paulo.

Para o levantamento dos exemplares arbóreos isolados na ADA seguiu-se as diretrizes da Portaria SVMA Nº 130/SVMA/G/2013 da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, Decreto Municipal Nº 53.889/2013 e na Lei Municipal Nº 10.365/87, incluindo todas as árvores, arvoretas e arbustos lenhosos ocorrentes na área de intervenção com Diâmetro a Altura do Peito (DAP) ≥ 5 cm.

A vegetação característica apresenta segundo o Mapa de Fisionomias Vegetais Originais da Fundação SOS Mata Atlântica (2016), Floresta Ombrófila Densa, fitofisionomia do Bioma Mata Atlântica em estágios inicial, onde foram observados exemplares de *Cecropia* sp. (embaúba), *Pterogyne nitens* (amendoim), *Bauhinia variegata* (pata-de-vaca), *Trema micrantha* (pau-pólvora), *Brugmansia suaveolens* (trombeteira), *Cedrela fissilis* (cedro), *Anadenanthera* sp (angico), espécies de lianas como a *Smilax campestris*, entre outras. Também foi identificado nesta área de regeneração, espécies invasoras, conforme disposto na Portaria No 154/09 – SVMA, como o *Eucaliptus* sp, *Rcinus communis* (Mamoneiro), *Leucaena leucocephala* (leucena), *Melia azedarach* (santa-barbara) e algumas espécies de Poaceas.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 604 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

OBJETIVO

O objetivo desse programa é definir as ações para o controle da supressão da vegetação e intervenção em APP, assegurando as condições ambientais e o cumprimento da Legislação das atividades de implantação das obras de implantação da OAE – Obra de Arte Especial da Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa, conforme disposto na Portaria SVMA Nº 130/SVMA/G/2013.

MEDIDAS PROPOSTAS

- Obter as Autorizações para Supressão de Vegetação;
- Minimizar a supressão de vegetação através do estabelecimento de procedimentos ambientais, a serem adotados durante as atividades de implantação das obras através da adoção de medidas de controle e monitoramento eficientes;
- Quantificar a vegetação efetivamente suprimida, visando o controle do material lenhoso, oriundo das atividades de supressão licenciadas e atender aos critérios de segurança para a instalação e operação do empreendimento.
- Realização do manejo exclusivamente de acordo com a Autorização obtida junto ao órgão responsável – DEPAVE/DPAA.

LOCAIS APLICÁVEIS

Este Programa aplica aos locais que sofrerão algum tipo de supressão de vegetação, sendo este, fragmento ou indivíduo arbóreo isolado para a realização das obras necessárias para a implantação da Obra de Arte Especial – OAE implantação da Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa, onde houver o manejo de vegetação existente, de acordo com o projeto apresentado pelo empreendedor e a caracterização da vegetação.

Os procedimentos para o manejo arbóreo serão seguidos a partir da SVMA Nº 130/SVMA/G/2013 da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, Decreto Municipal Nº 53.889/2013 e na Lei Municipal No 10.365/87 e pelas Lei Federal Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 regulamentada pelo Decreto Nº 6.660/2008 e Resolução CONAMA Nº 01 de 1994 que estabelece requisitos, definições, critérios, diretrizes a serem cumpridos no território do Estado de São Paulo.

A seguir são apresentados através de registro fotográfico dos espécimes arbóreos isolados e fragmentos florestais que sofrerão supressão de vegetação.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras



Foto 20.3-1 – Detalhe da vegetação (árvores isoladas) localizado na APP da marginal Tietê.



Foto 20.3-2 – Detalhe dos espécimes arbóreos isolados identificados no sistema viário da Av. Raimundo Pereira Magalhães.



Foto 20.3-3 – Borda do fragmento de vegetação nativa em estágio inicial na Av. Raimundo Pereira de Magalhães.

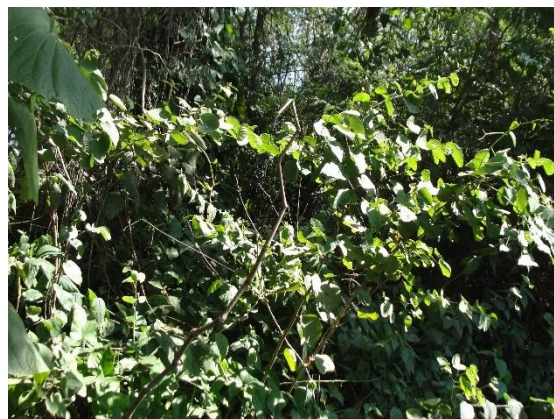



Foto 20.3-4 – Vegetação com presença de lianas em área de fragmento em estágio inicial.

ATIVIDADES

- Minimizar a supressão de vegetação através do estabelecimento de procedimentos ambientais, a serem adotados durante as atividades de implantação das obras através da adoção de medidas de controle e monitoramento eficientes;
- Atender aos critérios de segurança para a instalação e operação do empreendimento;

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 606 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

PROCEDIMENTOS PARA O MANEJO

Os procedimentos para execução do programa de manejo serão divididos em etapas, visando sempre minimizar a vegetação suprimida. As principais etapas deste Programa são o estudo do projeto, o levantamento florestal, a supressão e a inspeção ambiental.

Durante a realização do levantamento florestal das áreas de vegetação nativa passíveis de supressão, conforme o projeto proposto, será estimando o volume do material lenhoso a ser retirado, bem como, será considerado se as áreas de supressão total ou áreas de corte parcial utilizado como subsídio para a emissão da Autorização de Manejo de espécies arbóreas;

A remoção de indivíduos arbóreos e fragmentos de vegetação deverá ser executada de forma cautelosa e seguindo os critérios estabelecidos pela legislação vigente:

Caracterizar os espaços de maior fragilidade nas Áreas de intervenção do empreendimento, provocado pelas alterações no ambiente natural durante a supressão de vegetação, necessitando assim de medidas preventivas e/ou corretivas a serem adotadas, evitando o início ou a potencialização de processos erosivos;

Na utilização de motosserras, as mesmas deverão estar devidamente licenciadas, e as licenças deverão estar em poder da equipe executora no ato do serviço; o projeto de manejo deverá conter a estimativa de produção volumétrica, discriminação dos produtos finais e estimativa de receita a ser gerada; informar sobre o destino do material lenhoso resultante da supressão de vegetação, priorizando a sua utilização no próprio empreendimento e ou apresentação de documento de origem florestal – DOF, conforme Instrução Normativa Nº 112 de 21 de Agosto de 2006.

Ressalta-se que é expressamente proibido a queima do material vegetal proveniente dos serviços de limpeza.

Quanto a compensação ambiental, esta deve ser embasada no conforme SVMA Nº 130/SVMA/G/2013 e Lei Federal Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 e pela Resolução CONAMA Nº 01, de 31 de janeiro de 1994. Recomenda-se, para minimização e compensação dos impactos causados pela execução de serviços de recuperação e estabilização de talude nos locais com fragmentos significativos de vegetação. Podendo ser destinado até o limite de 30% (trinta por cento) destas áreas para ajardinamento, instalação de equipamentos esportivos e de lazer, desde que mantida a permeabilidade do terreno natural, conforme SVMA No 130/2013.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Nos casos de interferência em Área de Preservação Permanente – APP e Fragmento Florestal, o Projeto de Compensação Ambiental deverá contemplar a preservação de Área Verde, que deverá seguir a legislação estadual vigente.

CRONOGRAMA

Com a aprovação do requerimento para o manejo florestal, através da emissão do TCA (Termo de Compromisso Ambiental) na implantação da Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa, com extensão total do projeto é de 2.375 metros e o mesmo será encerrado com o plantio das mudas provenientes do Projeto Paisagístico, priorizando as áreas de intervenção e a sub-bacia hidrográfica.

Assim, com o início dos trabalhos haverá alterações na vegetação local, sendo previstas medidas mitigadoras dos impactos para as áreas de intervenção em fragmentos florestais e remoção de espécimes arbóreos isolados.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Quadro de Quantidades


Para a implantação do empreendimento será necessárias intervenções em áreas de preservação permanente - APP, em bordas de fragmentos de vegetação, bem como para árvores isoladas identificadas dentro da área diretamente afetada – ADA, conforme apresentado na tabela abaixo.

Tabela 20.3.1- Intervenção em Fragmentos e árvores isoladas no empreendimento.

VEGETAÇÃO	INTERVENÇÕES			
	EM APP	Fora de APP	Ameaçadas SMA 48/2004 e MMA 443/2014	Total
Supressão de Indivíduos Arbóreos Nativos	40	143	06	189
Supressão de Árvores Mortas		06	-	06
Supressão de Indivíduos Arbóreos Exóticos	18	297	-	315
Intervenção em Vegetação em Estágio inicial de Regeneração (m ²)	-	1.021,50	-	1.021,50
Campo Antrópico (m ²)	2.868,11	-		2.868,11

RESPONSABILIDADE

O responsável pela implantação deste Programa será o empreendedor, coordenando e fiscalizando as atividades de supressão, a serem executadas pelas empreiteiras com apresentação de relatório técnico contendo registro fotográfico das supressões durante a fase de manejo.

 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
	Emissão 27/04/2017	Folha 609 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras	Resp. Técnico / Emitente	
	Verif. SP Obras	

20.4. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

APRESENTAÇÃO

A Lei Federal Nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), no seu Art. 36, declara que “nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral” neste artigo e no regulamento desta lei.


O montante de recursos a ser disponibilizado pelo empreendedor, segundo o inciso 1º, “não poderá ser inferior a 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento”, contudo esta porcentagem foi alterada pelo artigo 31-A, do Decreto Nº 6.848 de 14 de maio de 2009, que define o cálculo para a compensação ambiental, que irá variar de 0 a 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento.

Também segundo o inciso 2º deverão ser apresentadas no EIA/RIMA propostas sobre quais unidades de conservação deverão ser beneficiadas pelos recursos, “cabendo ao órgão licenciador a decisão”. E quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo, conforme disposto no inciso 3º da Lei Federal SNUC Nº 9.985/2000.

Assim, cabe informar que o empreendimento não afetará as unidades de conservação - UCs presentes, pois em consulta ao MMA (2016) não foram identificados Unidades de Conservação dentro dos limites da AID.

OBJETIVOS

Este programa tem como objetivo principal apresentar as Unidades de Conservação mais próximas do local de implantação do empreendimento e calcular o valor da compensação ambiental, segundo legislação vigente, sugerindo as unidades de conservação para destinação destes recursos.

 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
	Emissão 27/04/2017	Folha 610 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras	Resp. Técnico / Emitente	
	Verif. SP Obras	

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES

O empreendimento denominado “projeto de implantação da “Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa”, com extensão total de 2.375 metros, inicia-se em Pirituba na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, estendendo-se até a Rua John Harrison no bairro da Lapa” está localizado na Zona Nordeste do município de São Paulo, nas Prefeituras Regionais do Lapa e Pirituba/Jaraguá.

O diagnóstico das Unidades de Conservação (UCs) existentes no entorno do empreendimento e que se enquadram no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei Nº 9.985/2000) através do Decreto Federal Nº 4.340/02, visou identificar possíveis restrições ambientais e procedimentos a serem adotados pelos órgãos ambientais licenciadores.

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 428/2010, Parágrafo 2º do Art. 1º, nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), quando o empreendimento "estiver localizado no limite de até 3 mil metros da U.C., cuja Zona de Amortecimento não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 anos a partir da data da publicação desta resolução".

Não existem UCs nas áreas de influência do empreendimento. As UCs mapeadas que se encontram mais próximas ao empreendimento e sujeitas à aplicação dos recursos da Compensação Ambiental prevista no SNUC são o PE Jaraguá e o PE da Cantareira. Ambas as UCs apresentam Planos de Manejo que definem suas Zonas de Amortecimento. No caso do PE Jaraguá, foi definida uma Zona de Amortecimento de 2 km em seu entorno. Já para o PE da Cantareira foi estabelecida uma Zona de Amortecimento que varia de 10 a 2 km conforme o município (uma vez que o parque engloba territórios dos municípios de São Paulo, Guarulhos, Mairiporã, Caieiras, Santa Isabel e Nazaré Paulista). No caso do município de São Paulo, foi definida como sendo de 2 km. Nesse sentido, mesmo as Zonas de Amortecimento das UCs não coincidem com os limites das áreas de influência do empreendimento.

Assim, foram consideradas como beneficiadas por este programa, as Unidades de Conservação de Proteção Integral mais próximas ao empreendimento, sendo estas o Parque Estadual do Jaraguá e o Parque Estadual da Cantareira.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Para o cálculo do valor da compensação ambiental seguiu-se o disposto no Artigo 31-A, do Decreto Nº 6.848 de 14 de maio de 2009, definindo que o Valor da Compensação Ambiental – CA será calculado pelo produto do Grau de Impacto – GI com o Valor de Referência – VR, que apresenta as fórmulas e índices a serem considerados, conforme detalhado a seguir:

$$\checkmark CA = VR \times GI$$

CA = Valor da Compensação Ambiental

VR = Somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento

GI = Grau de impactos nos ecossistemas

$$\checkmark GI = ISB + CAP + IUC$$

ISB = Impacto sobre a Biodiversidade

CAP = Comprometimento de Área Prioritária

IUC = Influência em Unidades de Conservação

$$\checkmark ISB = IM \times IB (IA + IT) / 140$$

IM = Índice Magnitude

IB = Índice Biodiversidade

IA = Índice Abrangência

IT = Índice Temporalidade

$$\checkmark CAP = IM \times ICAP \times IT / 70$$

IM = Índice Magnitude

ICAP = Índice Comprometimento de Área Prioritária

IT = Índice Temporalidade

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- **VR (Somatório dos valores do empreendimento descontados os valores dos planos, programas e projetos ambientais) = R\$ 198.912.110,59 – R\$ 5.863.666,63 = R\$ 193.048.443,96;**

- **IUC (Influência em Unidade de Conservação) = 0%**, pois o empreendimento não provocará impacto em unidades de conservação ou em suas áreas de amortecimento, conforme descrito no Item 1.3 do ANEXO I do Decreto Federal No 6.848/2009;

- **IM (Índice Magnitude) = 1**, pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais;

- **ICAP (Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias) = 0**, pois não provocará impactos sobre áreas prioritárias de acordo com mapeamentos oficiais de áreas prioritárias aprovados por ato do Ministério de Estado do Meio Ambiente;

- **IT (Índice Temporalidade) = 2**, pois os impactos são considerados de curta duração: sendo superior a 5 anos e inferior a 15 após a instalação do empreendimento;

- **IB (Índice Biodiversidade) = 1**, pois Biodiversidade já se encontra muito comprometida, porém forma encontrados espécimes de pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) na arborização urbana que precisarão ser manejados.

- **IA (Índice Abrangência) = 2**, pois causará impactos que ultrapassam a área de uma microbacia, limitados à área de uma bacia de 3ª ordem;

Logo:

$$CAP = IM \times ICAP \times IT / 70$$

$$CAP = 1 \times 0 \times 2 / 70$$

$$CAP = 0$$

$$ISB = IM \times IB (IA + IT) / 140$$

$$ISB = 1 \times 1 (2 + 2) / 140$$

$$ISB = 0,02857 \%$$

$$GI = ISB + CAP + IUC$$

$$GI = 0,02857 + 0 + 0$$

$$GI = 0,02857\%$$

$$CA = VR \times GI$$

$$CA = R\$ 193.048.443,96 \times 0,02142\%$$

$$CA = R\$ 41.350,98$$

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Em atendimento ao Decreto nº 6.848 de 14 de maio de 2009, o valor utilizado como compensação é de 0,02142% do “somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais”.

Como o investimento estipulado para implantação do empreendimento é de R\$ 193.345.030,10, o valor a ser destinado como compensação ambiental para as unidades de conservação afetadas é de R\$ 41.414,50,00.

PROPOSTA PARA A DESTINAÇÃO DO RECURSO


Propõe-se que os recursos provenientes da compensação ambiental sejam destinados aos Parque Estadual da Cantareira e ou o Parque Estadual do Jaraguá, já que:

- São as Unidades de Conservação de Uso Integral mais próximas do empreendimento;
- O empreendimento e as Unidades as Conservação estão inseridos na mesma Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI 06 Alto Tietê);

Assim, segundo o inciso 2º do Art. 36º do SNUC (Lei nº 9.985/2000), deverão ser apresentadas no EIA/RIMA propostas sobre quais unidades de conservação deverão ser beneficiadas pelos recursos, “cabendo ao órgão licenciador a decisão”. O inciso 3º dispõe que quando “o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento...”, a unidade afetada “deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo”.

Assim, cabe ao presente programa apresentar proposta ao órgão licenciador sobre possíveis unidades de conservação afetadas pelo empreendimento, que deverão receber recursos provenientes de compensação ambiental.

Portanto, recomenda-se que o valor referente à compensação ambiental referente ao empreendimento “Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa” seja dividido em partes iguais e destinado aos Parque Estadual da Cantareira e ao Parque Estadual do Jaraguá.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 614 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

20.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE AVIFAUNA

JUSTIFICATIVA

Durante a fase de implantação das obras pode haver afugentamento da avifauna local devido à diminuição de hábitat e movimentação de máquinas e operários.

O monitoramento da avifauna é uma forma de identificar e avaliar as interferências que as obras gerarão durante a fase de implantação, avaliando as variações na população da avifauna local. Além da identificação e avaliação das interferências, este monitoramento deverá propor medidas mitigadoras caso sejam verificados impactos negativos, bem como deverá potencializar os impactos positivos.

Esse Programa visa monitorar os impactos “redução de hábitat para a avifauna” e “perturbação à avifauna”.

OBJETIVO

O desenvolvimento desse programa tem como objetivo monitorar as possíveis variações nas populações de avifauna silvestre local, devido aos impactos causados pelas obras. Deverá também avaliar as medidas mitigadoras e compensatórias implantadas.

LOCAIS APLICÁVEIS

O Programa deverá ser aplicado nos mesmos locais de levantamento realizado no Estudo de Impacto Ambiental.

PROCEDIMENTOS

O monitoramento deverá ser realizado em campanhas semestrais, contemplando assim o período seco e chuvoso, com início antes das obras (uma campanha), com continuidade durante a fase de implantação.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

RELATÓRIOS

Para cada campanha de monitoramento será elaborado um relatório contendo, no mínimo, as seguintes informações:

1. Descrição detalhada dos levantamentos realizados (locais de amostragem, metodologia e equipamentos utilizados);
2. Relatório fotográfico das áreas e, quando possível, dos indivíduos registrados;
3. Tabela com as espécies registradas;
4. Comparativo com as campanhas anteriores com análise das variações observadas;
5. Avaliação dos possíveis impactos observados nas populações; e
6. Quando pertinente, sugestão de mitigação de impacto negativo.

Ao fim do Programa de Monitoramento de Avifauna será elaborado um relatório conclusivo com informações de todas as campanhas de monitoramento.

RESPONSABILIDADE

O Programa de Monitoramento de Avifauna é de responsabilidade do empreendedor.

20.6. PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE AVIFAUNA

JUSTIFICATIVA

Durante a fase de implantação do empreendimento, as atividades podem apresentar risco à avifauna local.

A supressão de vegetação além de causar a perda de habitats, pode causar acidentes. A avifauna se torna suscetível devido ao comportamento comum de nidificação em árvores e arbustos, e quando estes estão inseridos na área de supressão, gera-se uma possibilidade de risco.

Esse Programa visa mitigar os impactos de “redução de habitat para avifauna” e “perturbação à avifauna”.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

OBJETIVO

O desenvolvimento desse programa tem como objetivo promover o afugentamento da avifauna antes do início das atividades de supressão de vegetação, acompanhar essas atividades resgatando as aves que por algum motivo não fugiram, resgatar ninhos com ovos e/ou ninhegos e resgatar e prestar atendimento veterinário às aves que por ventura venham a se ferir.

ATIVIDADES E AÇÕES PROPOSTAS

O presente Programa será realizado na área de intervenção e focado na avifauna. Vale ressaltar que a captura de animais silvestres será evitada ao máximo, em função do estresse que são submetidos durante a captura e transporte, sendo assim, ações de resgate serão executadas quando for confirmada a impossibilidade de fuga da ave ou se esta apresentar ferimento.

Para a realização do Programa é necessária autorização de manejo de fauna silvestre emitido pelo DeFau/SMA.

✓ Equipe e equipamentos

Será necessária uma equipe formada por veterinário, biólogo e auxiliares de campo treinados para a execução do Programa de Afugentamento e Resgate de Avifauna. A equipe responsável pelo Programa deverá receber um treinamento com a metodologia aplicada durante a execução do presente programa, ou seja, devem receber informações sobre a operacionalização do trabalho, demonstrando a sequência de captura, manejo e soltura dos animais e noções sobre o manejo da avifauna. Além disso, todos os colaboradores do empreendimento receberão treinamento (Procedimento Ambiental de Treinamento Ambiental) e dentre os assuntos abordados, serão tratados assuntos sobre a avifauna e como proceder em casos de acidentes com a avifauna ou quando encontrar alguma ave e ninho com ovos e/ou ninhegos.

Para o desenvolvimento do Programa além da equipe serão necessários equipamentos para o resgate da avifauna, como luvas de raspa de couro e caixas para transporte.

✓ Atividades

Anteriormente as atividades de supressão de vegetação, serão realizadas vistorias nos locais onde ocorrerá a supressão dos indivíduos arbóreos. Essas vistorias têm como objetivo observar os

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

indivíduos arbóreos e marcar aqueles com ninhos, para que as atividades de manejo sejam realizadas previamente ao corte.

Em casos de acidentes com a avifauna ou resgate de aves feridas e/ou doentes que não apresentarem condições para soltura imediata, deverão ser encaminhadas ao atendimento veterinário.

As atividades desenvolvidas de resgate devem ser realizadas e supervisionadas pela equipe responsável pelo desenvolvimento do Programa.

✓ Sistema de Registros

Deverão ser elaborados relatórios mensais contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Descrição das atividades realizadas (afugentamento, acompanhamento da supressão);
- Relatório fotográfico das atividades desenvolvidas;
- Para cada indivíduo resgatado deverá ser registrada a espécie, local de captura, destino do animal e registro fotográfico.


Ao fim do Programa de Afugentamento e Resgate de Avifauna deverá ser apresentado um relatório conclusivo com informações de todas as atividades de manejo desenvolvidas.

CRONOGRAMA

As atividades do Programa de Afugentamento e Resgate de Avifauna deverão ser executadas durante as atividades de manejo arbóreo.

RESPONSÁVEL

O Programa de Afugentamento e Resgate de Avifauna é de responsabilidade do empreendedor.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 618 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

20.7. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA SINANTRÓPICA

JUSTIFICATIVA

Na fase de instalação do empreendimento, as atividades inerentes às obras podem acarretar o aumento da população e acúmulo de resíduos orgânicos. Isso pode atrair espécies sinantrópicas como roedores, baratas, mosquitos, moscas, formigas, pombos entre outros. Além disso, durante a construção do empreendimento haverá interferência em rede de drenagem e esgoto, e interferências pontuais no Córrego canalizado Fortunato Ferraz que se encontra em boa parte da área diretamente afetada, podendo provocar a dispersão da fauna sinantrópica para residências do entorno, gerando transtornos à população, uma vez que essa fauna pode disseminar doenças ou causarem prejuízos.

OBJETIVOS


Este Programa tem como objetivo evitar a proliferação da fauna sinantrópica nas dependências do canteiro de obras e a dispersão para as residências no entorno.

DIRETRIZES TÉCNICAS DO CONTROLE DE FAUNA SINANTRÓPICA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

As unidades do SUVIS seguem eixos determinantes para o controle do mosquito *Aedes aegypti* e demais sinantrópicos estabelecidos pelo Ministério da Saúde em decorrência do Plano Nacional de Controle da Dengue. Diretrizes Nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue, Manual de Controle de Vetores – Procedimentos de Segurança do Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde e Handbook for integrated vector management. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, World Health Organization, 2012 5 volumes (CCZ, 2016).

As atividades de controle de sinantrópicos de importância sanitária realizadas pela SUSIN/GCCZ seguem diretrizes específicas, tanto de metodologia a ser adotada quanto EPIs necessários e respectivos cuidados (CCZ, 2016).;


- O controle de himenópteros segue as diretrizes da Instrução de Serviço para manejo e controle de himenópteros de importância médica no município de São Paulo, disponível em <http://sms.sp.bvs.br/lildbi/docsonline/get.php?id=2941> (CCZ, 2016).;

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 619 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

- O controle de *Culex* segue as diretrizes preconizadas no Programa de Vigilância e Controle de *Culex* sp no município de São Paulo, disponível em <http://sms.sp.bvs.br/lildbi/docsonline/get.php?id=3874>(CCZ, 2016).;
- O controle de morcegos segue as diretrizes contidas no manual de manejo e controle de morcegos urbanos, disponível em <http://sms.sp.bvs.br/lildbi/docsonline/get.php?id=2386> (CCZ, 2016).;
- O controle de roedores segue as diretrizes contidas no Programa de Vigilância e Controle de Leptospirose e Roedores do município de São Paulo, disponível em <http://covisa.prodam/documentos/SUVIS/programa%20de%20vig%20e%20controle%20de%20lepto%20e%20roedores.pdf> (CCZ, 2016).

O controle das demais espécies sinantrópicas de interesse à saúde como escorpiões, baratas e moluscos, seguem as diretrizes recomendadas pelos manuais e normas do Ministério da Saúde como se segue (CCZ, 2016).:

- Manual de controle de escorpiões / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 72p. (CCZ, 2016).;
- Manual de Controle de Vetores – Procedimentos de Segurança do Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. 2001. 208p. (CCZ, 2016).;
- Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos.2ª.ed. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001. 120p. (CCZ, 2016).;
- Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle. Fundação Nacional de Saúde, 1998. 117p. (CCZ, 2016).;
- PNCD (Plano Nacional de Controle da Dengue), Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue (CCZ, 2016).; e
- Portal do Governo do Ministério da Saúde - Portal da Saúde - Epidemias http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/diretrizes_epidemias_dengue_11_02_10.pdf. (CCZ, 2016).
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica: diretrizes técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE) / Ministério da

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 620 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 2. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008 (CCZ, 2016).;

- Prefeitura de São Paulo - Manual de Vigilância as Esquistossomose Mansonii. http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_moluscos_import_epidemi_o_2ed.pdf (CCZ, 2016).;
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância do *Culex quinquefasciatus* / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica, Coordenação Francisco Anilton Alves Araújo, Marcelo Santalucia. – 3ª Ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.76 p.: il. – (Série A. Normas e manuais técnicos) (CCZ, 2016).;
- e
- Vigilância Sanitária - Biblioteca Virtual em Saúde: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_culex_quinquefasciatus.pdf. (CCZ, 2016).

NORMAS E/OU PROTOCOLOS PARA MANEJO DE ANIMAIS SINANTRÓPICOS

Culex sp

- Solicitar a Prefeitura Regional de sua área as ações de ordenamento e manejo do meio ambiente para eliminação dos criadouros, tais como: retirada da vegetação da lâmina d'água, roçagem de vegetação do talude, desassoreamento dos córregos canalizados e galerias de água pluviais e drenagem de coleções hídricas favoráveis da instalação do *C. quinquefasciatus* (COVISA, 2016);
- Verificação da presença de vegetação marginal, aquáticas e inservíveis, deve sempre ser feitas durante o monitoramento, uma vez que o manejo ambiental periódico minimiza o aumento da densidade de mosquitos (COVISA, 2016);
- O controle larvário de *C. quinquefasciatus* como uso de larvicida deve ser realizado quando o monitoramento larvário de um criadouro identificar média infestação (COVISA, 2016);
- O controle de adultos ou alados é realizado através de tratamento espacial por meio de nebulização, com a utilização de equipamento pesado Ultra Baixo Volume (UBV), térmica ou a frio de inseticida piretróide diluído em água. Este procedimento visa diminuir a densidade de

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

adultos afim de evitar a dispersão quando ocorre o manejo ambiental no criadouro, ou durante o tratamento para o controle larvário (COVISA, 2016).


Quirópteros

A população é orientada a efetuar o desalojamento dos morcegos, sem a necessidade de exterminar a colônia, os procedimentos são:

- Localizar onde estão os morcegos através de ruídos, odores e fezes (COVISA, 2010);
- Procurar os locais utilizados como entrada e saída do abrigo, observando os horários de saída e o número de indivíduos (COVISA, 2010);
- Vedar de modo permanente as aberturas existentes, deixando aberta somente a abertura utilizada como saída pelos morcegos (COVISA, 2010);
- Após a evasão dos morcegos, vedar provisoriamente a saída com jornais, espumas ou panos (COVISA, 2010);
- No dia seguinte, antes de escurecer, tirar esta vedação para permitir a saída dos indivíduos que não saíram na noite anterior (COVISA, 2010);
- Fechar novamente e no dia seguinte, proceder a vedação definitiva do local com material adequado (cimento, areia, tela, massa plástica) (COVISA, 2010);
- Não proceder a vedação dos abrigos no período reprodutivo dos morcegos (primavera/verão) pois a risco de permanência e morte dos filhotes neste local.

Para realizar o manejo dos morcegos de modo geral, existe a necessidade da utilização de alguns equipamentos de proteção individual pela equipe responsável, tais como: macacão de brim, par de botas de borracha cano longo, lanterna de longo alcance a prova d'água, par de luvas de raspa cano longo, máscara semifacial com filtro de carvão ativado, par de óculos, capa de chuva, capacete e caixa de primeiros socorros (COVISA, 2010).

Os equipamentos de uso técnico para manejo são: 5 redes de espera, 2 puçás, 20 estacas de alumínio, madeira, tubo de PVC entre outros, gaiola para transportar os morcegos, 2 frascos de pasta anticoagulante (para morcegos hematófagos), 50 espátulas de madeira, 2 pinças de ponta reta, 1 rolo de barbante, 1 rolo de fita adesiva e 1 mochila de lona impermeável (COVISA, 2010).

 <p>SP Obras CONSTRUINDO A SÃO PAULO DO FUTURO</p>	<p>ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA</p>	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 622 de 666
<p>Emitente São Paulo Obras – SPObras</p>		<p>Resp. Técnico / Emitente</p>	
		<p>Verif. SP Obras</p>	

Abelhas e Vespas:

Para o manejo de himenópteros é necessária a utilização de roupa de apicultor completa, luva de látex nitrílico, bota de segurança com biqueira rígida, cano longo impermeável e solado anti-perfuração (BVS, 2013).

A remoção dos ferrões pode ser feita raspando-se com lâminas, evitando assim retirar-los com pinças, pois provocam a compressão dos reservatórios de veneno, o que resulta na inoculação do veneno ainda existente no ferrão (BVS, 2013).

Roedores:

As ações contra roedores devem incluir áreas de coleta e deposição/destinação de resíduos sólidos, esgotos, drenagem e fiscalização de alimentos, e demais atividades que envolvam manejo ambiental (COVISA, 2005).

O controle só é eficaz mediante intervenções ambientais que modifiquem o meio e impeça a proliferação de roedores, tais como: canalização e limpeza dos córregos, desobstrução de bueiros, destinação adequada de resíduos, melhoria das habitações e ações educativas (COVISA, 2005).

O tratamento químico é uma alternativa a ser considerada, na dependência da infestação e sempre associada às infestações e sempre associada as ações educativas e de manejo ambiental para a eliminação dos roedores (COVISA, 2005).

Carrapatos

O controle da população de carrapatos é uma das maneiras para manter os níveis mínimos de infestação, e não executar sua erradicação, já que as fases de vida livre do carrapato são mantidas conforme as condições de vegetação favoráveis, não permitindo sua eliminação (CCZ, 2016).

O manejo do ambiente e o uso de produtos químicos para o controle das populações de carrapatos em suas fases de vida livre podem ser realizadas quando diante de notificação da circulação de febre maculosa, em área com alta população de carrapatos e com relatos frequentes de parasitismo em humanos (CCZ, 2016).

Em animais domésticos e de produção, é recomendado realizar o controle periódico dos carrapatos e demais ectoparasitos, pois estes possibilitam a proximidade de vetores a humanos (CCZ, 2016).

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Em áreas infestadas por carrapatos é recomendado manter a vegetação rasteira afim de eliminar ou diminuir o abrigo para os carrapatos (CCZ, 2016).

Pulgas

Para o controle da população de pulgas no ambiente onde vivem é necessário o uso de inseticidas, e caso suspeite-se que outras habitações, possam estar com pulgas contaminadas, deve-se estender essa medida. Se houver indicação de desratização ou antirratização, a eliminação das pulgas deve anteceder a eliminação dos roedores. Tal atividade é importante, pois evita que as pulgas procurem outra fonte de alimento parasitando outros animais e até mesmo o homem (CCZ, 2016).

Pombos

O controle da população de pombos visa reduzir a população de um local através de fontes de abrigo e alimento. Toda atividade deve ser desenvolvida cuidadosamente e de forma planejada para que seja evitada a morte destas aves ou seu sofrimento (Prefeitura de São Paulo, 2016).

As maneiras de restringir as fontes de abrigo para pombos são:

- Instalação de tela ou alvenaria nos vãos dos telhados para impedir a entrada dos pombos.
- Esticar fio de nylon ou arame nos locais de pouso, como beirais, muros, floreiras, numa altura de 10 cm de altura do local de pouso. Se o beiral for largo, esticar outros fios a cada 3 cm.
- Utilização de objetos pontiagudos (espículas metálicas ou plásticas), para evitar que as aves pousem ou façam ninhos.
- Aplicação de substancias pegajosas (gel repelente) em camada fina para que o pombo evite o local.
- Modificação da superfície de apoio das aves para que fique com inclinação de mais de 60 graus.
- Objetos brilhantes e com movimento como festão de natal, bandeirolas, móveis de CD e manequins de predadores (gavião, coruja), assustam as aves e as afastam do local por algum tempo.
- Produtos com odores fortes como creolina, naftalina ou formalina também afastam as aves por algum tempo.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Aranhas e Escorpiões

O controle da população de aranhas se faz mantendo:


- Quintais, jardins, terrenos, foros e telhados evitando o acúmulo de entulhos (SUS, 2016);
- Vedar soleiras com saquinhos de areia ou friso de borracha, colocar telas nas janelas, vedar ralos de pia, de tanque ou de chão com telas ou válvula apropriada (SUS, 2016);
- Aparar gramas e recolher folhas caídas do chão (SUS, 2016);
- Colocar o lixo em sacos plásticos, mantendo-os fechados a fim de evitar insetos como baratas que são alimentos das aranhas (SUS, 2016);
- Examinar roupas, calçados, toalhas e roupas de cama antes de usá-las (SUS, 2016);
- Andar sempre calçado e usar luvas de raspa para trabalhar com material de construção, lenha e limpeza do quintal (SUS, 2016); e
- Manter caixas de gordura bem vedadas para não atrair baratas, que são fontes de alimento de aranhas (SUS, 2016).

Para o controle de aranhas não é recomendado o uso de inseticidas, o ideal é remover o material onde as aranhas estavam alojadas, e o que evitará a reinfestação (SUS, 2016).

Baratas

O controle preventivo das baratas ou de diminuição delas é realizado através das seguintes medidas:

- Remover diariamente o lixo, manter a lixeira limpa, seca e bem fechada e manter a casa ou terreno sempre limpos;
- Manter alimentos fora do alcance das baratas, colocando-os em vasilhas ou dentro da geladeira;
- Eliminação de abrigos vedando frestas e outras fendas com silicone em armários de cozinha e móveis de madeira e manter os armários limpos;
- Limpeza diária da cozinha e dos móveis de cozinha, manter a pia bem seca;
- Revisão de mercadorias e descarte total das embalagens;
- Limpeza periódica dos ralos e vedação destes; e

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 625 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

- Vedação das portas que são para o exterior das edificações (SUS, 2016).

A estratégia básica de controle implica na adoção de medidas de saneamento do meio, conforme visto em medidas preventivas de controle, e a aplicação de inseticidas nas áreas de abrigo dos insetos (SUS, 2016).

Formigas

A melhor forma de controle de formigas domésticas é através da aplicação de iscas tóxicas. Como qualquer outra isca de inseticida, o ingrediente ativo deve ser de ação lenta, para que operárias, após o contato com o inseticida, vivam o suficiente para distribuí-lo para outras formigas, inclusive para a rainha (SUS, 2016).


O controle de formigas cortadeiras consiste na retirada do ninho, escavando-se o local até encontrar as panelas de fundo juntamente com a rainha. É um controle afetivo, principalmente quando a área infestada é pequena. Pode-se também fazer o uso de um cone invertido de qualquer material resistente com graxa na parte interna preso ao tronco da planta para impedir a subida das formigas no vegetal (SUS, 2016).

O controle químico pode ser efetuado por meio de iscas granuladas, pós secos, líquidos termonebulizadores ou gases liquefeitos (SUS, 2016).

Caramujo africano

Os instrumentos disponíveis para controle são:

- Pesquisas de coleções hídricas, para determinação de seu potencial de transmissão (MS,2005);
- Medidas de saneamento ambiental, para dificultar a proliferação e o desenvolvimento dos hospedeiros intermediários, bem como impedir que o homem infectado, contamine as coleções de água com ovos de *S. mansoni* (MS,2005);
- Tratamento químico de criadouros de importância epidemiológica (MS,2005);
- Controle biológico dos moluscos com espécies competidoras. Esta medida embora desejável, na prática ainda não tem se mostrado eficaz (MS,2005).

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 626 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

Taturana

Não existem medidas específicas para o controle da população dos animais peçonhentos. Por serem animais silvestres, são proibidos sua captura. Portanto, a única garantia para que não haja acidentes é a prevenção de sua ocorrência (MS, 2005).


As medidas preventivas contra acidentes com taturanas são:

- Ao colher frutas, apoiar-se ou recostar-se em árvores ou plantas, observar se não existem taturanas no local, pois pode-se pressionar algum animal (CCZ, 2016);
- Ao podar árvores ou colher frutos, deve-se proteger as mãos com luvas grossas e usar camisas de mangas longas para evitar contato direto com estes insetos (CCZ, 2016);
- Evitar a presença de crianças próximo a árvores ou plantas que contenham taturanas, pois, principalmente crianças, são atraídas pelo seu colorido e podem querer tocá-las (CCZ, 2016); e
- Como a taturana é uma fase da vida do inseto, deve-se evitar o local até que as mesmas entrem na fase de crisálida, posteriormente dando origem às mariposas e borboletas (CCZ, 2016).

Percevejos-de-cama

O controle dos percevejos-de-cama ou diminuição deles é realizado através das seguintes medidas:

- Quando possível, ligue para o SUVIS mais próximo para que seja realizado o controle destes animais sintrópicos;
- Faça aspiração com aspirador de pó em todas as frestas da cama, estrado, colchões, travesseiros ou qualquer outra superfície onde foram observados os insetos (IB, 2016); e
- Lave a roupa de cama e coloque em uma secadora de roupas até secarem. Se não tiver uma secadora, deixe as roupas ao sol pleno até secarem (IB, 2016).

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 627 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

Moscas

O combate ideal das moscas é realizado através de saneamento ambiental, isto é, na eliminação das condições que propiciam a existência de locais onde se acumule lixo, restos alimentares, matéria orgânica em decomposição, entre outros (CCZ, 2016).


Para isto, deve-se executar as seguintes medidas:

- Acondicionamento correto do lixo: dentro de sacos plásticos, em latas limpas com tampas adequadas, de preferência sobre estrado, para que não fique diretamente em contato com o solo (CCZ, 2016);
- Não jogar lixo a céu aberto ou em terrenos baldios, pois atrairão moscas para o local e, conseqüentemente, para todas as casas da vizinhança (CCZ, 2016);
- Só colocar lixo para coleta uma hora antes do coletor passar (CCZ, 2016);
- Se enterrado, o lixo deve receber uma cobertura de terra compactada de, no mínimo, 30 cm (CCZ, 2016);
- Acondicionamento correto dos alimentos (em potes ou latas bem fechadas) (CCZ, 2016);
- Lavagem frequente de áreas ou recipientes com qualquer tipo de resíduo orgânico (fezes de animais, restos alimentares, e outros), de forma a manter o ambiente sempre limpo (CCZ, 2016);
- Não manter criações rurais em áreas residenciais (CCZ, 2016).

ATIVIDADES OU AÇÕES PROPOSTAS

No canteiro de obras haverá necessidade de coletores de resíduos para coleta seletiva, afim de que este seja recolhido de maneira adequada, além do recolhimento do lixo doméstico produzido, o qual deverá ser acondicionado adequadamente em sacos plásticos fechados, nos locais determinados pelo setor. Os resíduos deverão ser separados para a sua disposição final e/ou reciclagem quando cabível.

O refeitório deverá receber atenção especial quanto à fauna sinantrópica, já que pode atrai-la devido à disponibilidade de alimentos. O refeitório, assim como todo o canteiro de obras, deverá ter coletores de resíduos adequados, portas e janelas telados para evitar a entrada dessa fauna, além de periódicas dedetizações, com controle químico e/ou físico de roedores, respeitando a legislação

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 628 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

pertinente, no caso das empresas contratadas para este serviço, respeitar a RDC da Anvisa nº 52/2009.

Outro importante local de controle da fauna sinantrópica, são as áreas desapropriadas que serão demolidas. Previamente a demolição dessas áreas, deverão ser realizadas vistorias detalhadas com a finalidade de verificar indício da presença de alguma espécie indesejada. Quando verificada a presença de espécies indesejadas serão adotadas ações de controle como a aplicação de inseticidas e/ou raticidas, minimizando assim a fuga dessa fauna para as áreas adjacentes.

Visto que junto as margens do Rio Tietê existem capivaras, deverão ser realizadas, no canteiro de obras, medidas preventivas quanto ao contato com o carrapato estrela que, quando contaminado pela bactéria *Rickettsia rickettsii*, transmite a febre maculosa. Serão elaborados informativos de como evitar a picada do carrapato, a área das obras deverá ser isolada, evitando a entrada de capivaras, quando necessária realizar dedetizações, utilização de EPIs, manter os locais de obras sempre limpos, manter vidros e portas fechadas dos veículos e examinar o corpo com frequência, pois quanto mais rápido o carrapato é removido, menor é a chance de infecção (SES de Minas Gerais, 2016).

Para potencializar os efeitos benéficos do Programa de Manejo de Fauna Sinantrópica, esse assunto deverá ser tratado em outros dois programas:

Programa de Gestão e Controle Ambiental das Obras: Com treinamento ambiental para os colaboradores da obra, abordando assuntos como: resíduos sólidos, consequências da destinação inadequada de resíduos, procedimentos para controle de resíduos e efluentes, cuidados no armazenamento de resíduos, coleta seletiva, fauna sinantrópica e os danos que causam ao homem; e Programa de Comunicação Socioambiental: Destinado para a população da área do entorno da obra, devendo ser distribuídas cartilhas informativas sobre como evitar a presença da fauna sinantrópica nas residências, mantendo os quintais limpos, latões de lixo tampados, não deixar buracos ou frestas em portas e portões, não deixar a alimentação dos animais domésticos exposta por muito tempo e evitar acúmulo de entulho nos quintais ou terrenos baldios.

Durante a fase de operação do reservatório de acumulação de águas pluviais, o empreendedor será o responsável pela manutenção periódica de limpeza, o que inclui o esgotamento completo da água, a remoção de resíduos e solo acumulados no fundo do reservatório.

O material resultante da limpeza do reservatório deverá receber tratamento adequado, em local especialmente destinado a este fim, sendo realizada sua classificação quanto ao tipo de resíduo, de

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

acordo com as normas técnicas vigentes, para posterior encaminhamento à sua destinação final, respeitando a classe do resíduo.

CRONOGRAMA

O Programa de Manejo de Fauna Sinantrópica deverá ocorrer durante toda a fase de implantação da obra.

As atividades de limpeza e manutenção do reservatório de acumulação de águas pluviais deverão ocorrer durante todo o período de operação dos mesmos.

RESPONSÁVEL

O Programa de Manejo de Fauna Sinantrópica durante a implantação do empreendimento é de responsabilidade da construtora.

20.8. PROGRAMA DE ARBORIZAÇÃO E AJARDINAMENTO

APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Este programa apresenta uma proposta de arborização e ajardinamento, complementar ao Projeto Urbanístico e Paisagístico, para tratar das estratégias de implantação, plano de manutenção, acompanhamento e avaliação da consolidação do plantio proposto.

OBJETIVOS

A implantação deste programa tem como objetivo principal estabelecer os procedimentos a serem adotados nas atividades de arborização e ajardinamento, seguindo as normas estabelecidas na legislação vigente.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

PÚBLICO-ALVO

São considerados como público-alvo desse programa o empreendedor, os colaboradores e prestadores de serviços responsáveis pela implantação do projeto urbanístico e os órgãos ambientais licenciadores. Além disso, os usuários da Rua John Harrison e Av. Raimundo Pereira de Magalhães são moradores locais, fazem uso dos benefícios que a vegetação proporciona na região.

LOCAIS APLICÁVEIS

Este Programa é aplicável a todas as áreas que irão receber arborização, incluindo praças, canteiros centrais, calçadas verdes, áreas remanescentes de desapropriação destinadas à implantação de áreas verdes.

METODOLOGIA

A proposta de arborização e ajardinamento das áreas públicas ao longo da Rua John Harrison e da Av. Raimundo Pereira de Magalhães, poderá utilizar as mesmas espécies para o plantio em áreas remanescentes de desapropriação destinadas a criação de áreas verdes, principalmente, parques e praças, de acordo com as recomendações do Plano Diretor Estratégico do município de São Paulo e seguindo a Lista de Espécies Nativas do Município de São Paulo, presentes nas Portarias nº 60/SVMA/2011 e 61/SVMA/2011.

Procedimentos

As etapas para a implantação do paisagismo e recomendações técnicas para a execução do plantio das espécies de porte arbóreo e arbustivo estão apresentadas a seguir.

- Retirada de amostras do solo para análise
- Limpeza do terreno
- Modelagem ou conformação geométrica da área de uso, remoção de entulhos e construção de drenagem de proteção
- Reposição da camada vegetal, quando necessário
- Preparo do solo
- Distribuição de insumos nas covas
- Plantio das espécies vegetais (Locação de covas, Coveamento e Plantio)

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Irrigação (se fora da estação das chuvas)
- Adubação de cobertura
- Manutenção (substituição de plantas mortas)
- Combate às formigas e pragas (com a utilização de pesticidas não tóxicos à fauna e seres humanos)

A seguir são apresentados os procedimentos para a preparação e especificação das mudas que devem ser respeitadas no momento de escolha e utilização das mesmas:

- As mudas devem estar em perfeito estado de sanidade e vigor. O seu substrato deve ser formado por um torrão consistente livre de pragas e ervas daninhas;
- Todas as mudas deverão estar devidamente acondicionadas em embalagens adequadas;
- As plantas deverão apresentar o mesmo padrão de altura, qualidade e desenvolvimento;
- As espécies floríferas deverão apresentar botões e/ou flores;
- As árvores deverão estar devidamente conduzidas, sem comprometimento da gema apical, e com o torrão de transplante devidamente preparado;
- Todas as mudas arbóreas, arbustos e forrações deverão ter garantia de transplante e ou pegamento de 90 dias.
- Retirada a embalagem da muda sem desfazer o torrão;
- Envolver o torrão com a terra preparada, mantendo o colo da muda no nível do terreno;
- Todos os insumos devem estar perfeitamente misturados com a terra e permanecer em repouso de 20 a 30 dias;
- Durante o processo de manutenção do plantio, deverão ser adotadas as práticas que garantam o pleno desenvolvimento das mudas, tais como roçada e capina, irrigação, coroamento, adubação, controle de formigas, tutoramento, repasse de mudas mortas, entre outras, conforme a necessidade constatada durante as atividades de monitoramento.

CRONOGRAMA

As atividades de arborização e ajardinamento dependerão da aprovação do Projeto Urbanístico e Paisagístico propostos e serão iniciadas após a implantação do empreendimento, evitando danos à vegetação.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

RESPONSABILIDADE

De acordo com a Portaria SMA Nº130/SVMA-G/2013, a manutenção dos plantios deverá ser executada pelo empreendedor respeitando os prazos estabelecidos nesta Portaria.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

20.9. PROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO

APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Para implantação do empreendimento denominado “Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa” será realizada a remoção de exemplares arbóreos isolados, sendo necessário efetuar os plantios compensatórios. O objetivo é compensar os impactos pela supressão da vegetação identificados no estudo ambiental, em conformidade com os parâmetros da Portaria nº 130/SVMA-G/2013.

OBJETIVO

O escopo desse programa é definir as ações para o controle do plantio compensatório, necessário à compensação ambiental, em função das atividades de implantação do empreendimento, sendo estas ações:

- Elaboração de Proposta de Compensação Ambiental para análise e aprovação da Divisão Técnica de Proteção e Avaliação Ambiental– DPAA da Secretaria do Verde e Meio Ambiente para formalização do Termo de Compromisso Ambiental – TCA.
- Identificação preliminar das áreas passíveis de receber os plantios compensatórios.


METODOLOGIA

Este Programa de Compensação Ambiental é referente à compensação dos danos ambientais causados durante a implantação e operação do empreendimento.

Compensação Ambiental dos Impactos Identificados no diagnóstico ambiental

Quanto às solicitações de manejo e compensação ambiental deverão seguir os parâmetros da Portaria N° 130/SVMA-G/2013.

Cabe destacar que para a remoção de espécies inclusas na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção, o exemplar deverá constar no Projeto de Compensação Ambiental – PCA.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 634 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

A medida compensatória será em razão da remoção ou corte de espécimes arbóreos, e esta poderá ser:

- Plantio e manutenção de espécimes arbóreos;
- Fornecimento de mudas ao viveiro municipal;
- Depósito no Fundo Especial do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – FEMA – SP;
- Conversão em obras e serviços, excepcionalmente a critério da Câmara de Compensação Ambiental, relacionados com a eliminação, recuperação de dano ambiental e com o incremento de áreas verdes no município, observando os procedimentos previstos no Decreto Municipal N° 53.889/2013 alterado pelo Decreto N° 54.423/2013.

DEFINIÇÃO DO LOCAL

Na definição da implantação do plantio deverá ser priorizado o plantio compensatório no local do impacto ambiental, contemplando o entorno da área de intervenção, posteriormente a bacia hidrográfica em que a obra está localizada e por último, demais áreas da cidade considerada adequada para receber o plantio.

O local de implantação desta ação compensatória deverá ser definido pelo empreendedor e aprovado pelo órgão ambiental, desde que respeitadas às determinações estabelecidas na legislação vigente.

Também deverão ser levadas em consideração as características ambientais do local escolhido para o plantio e, principalmente, a disponibilidade das espécies nos viveiros da região, desde que contemplem, quando pertinente, os itens acima citados.

PROCEDIMENTOS

Os procedimentos para compensação ambiental e execução dos serviços de plantio são listados abaixo:

Elaboração de projeto de plantio compensatório para a área do empreendimento e/ou entorno, seguindo a Portaria N° 130/SVMA-G/2013. As mudas plantadas deverão ser incluídas no projeto paisagístico, a ser desenvolvido para as áreas remanescentes da obra;

Atendimento às determinações estabelecidas na legislação, como a obrigação de apoiar a implantação e a manutenção de unidades de conservação, conforme disposto na legislação, ou a

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

recomposição de Áreas de Preservação Permanente definidas pelo Código Florestal, Lei Nº 12.651/2012 alterada pela Lei Federal Nº 12.727/2012;

Para a escolha das espécies deverá ser realizada com base na lista de espécies nativas do município de São Paulo, de acordo com a Portaria 61/SVMA/2011.

Serão seguidas as instruções da lei Municipal Nº 10.948/91 e Decreto Nº 29.716/91 que dispõe sobre a obrigatoriedade da arborização de vias e áreas verdes nos planos de parcelamento do solo e desmembramentos.

CRONOGRAMA

O cronograma para o plantio compensatório será estabelecido com o término das atividades de implantação do empreendimento e deverá constar no cronograma de obras.

A manutenção da área deverá ser executada, nos prazos de 12 (doze) meses para mudas de DAP 3,0 cm (três centímetros) e 06 (seis) meses para as mudas de DAP 5,0 cm (cinco centímetros) e 7,0 cm (sete centímetros), iniciado a partir da informação prestada pelo interessado, acompanhada do relatório técnico fotográfico, relação das espécies plantadas e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, de acordo com a Portaria SVMA nº 130/2013.

ESCOLHA DAS ESPÉCIES

Considerando o artigo 1º da Lei Nº 13.646 de 11 de Setembro de 2003 que exige que sejam utilizadas espécies nativas do município de São Paulo para arborização e ajardinamento em logradouros públicos visando à preservação das espécies locais e, considerando a importância da valorização das espécies zoocóricas na manutenção da biodiversidade local; sugere-se que o projeto de compensação ambiental respeite essas premissas.

Conforme descrito no Manual Técnico de Arborização Urbana, elaborado pela Prefeitura de São Paulo, as espécies devem preferencialmente dar frutos pequenos, ter flores pequenas e folhas coriáceas pouco suculentas, não apresentar princípios tóxicos perigosos, apresentar rusticidade, ter sistema radicular que não prejudique o calçamento e não ter espinhos. É aconselhável, evitar espécies que tornem necessária a poda frequente, tenham cerne frágil ou caule e ramos quebradiços, sejam suscetíveis ao ataque de cupins, brocas ou agentes patogênicos.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Portanto, a escolha das espécies deve seguir essas características para que se possa garantir o bom desenvolvimento das mudas, pouca necessidade de manejo pós-plantio e conforto para os frequentadores das áreas verdes e passeio público.

Para a escolha das demais espécies, utilizaram-se como critério de seleção as espécies listadas na “lista de espécies nativas do município de São Paulo” divulgada através da Portaria SVMA Nº 60 de 2011 e SVMA Nº 61 de 2011.

Com a dificuldade dos viveiros de produzirem determinadas mudas, principalmente àquelas que apresentam certo grau de ameaça, foi elaborada uma lista (Tabela) que contém algumas espécies que se enquadram nas características citadas e que podem ser selecionadas para o plantio.

Exemplo de espécies arbóreas adequadas para o plantio compensatório, São Paulo/SP.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAUNA	CONSERVAÇÃO
ANACARDIACEAE	<i>Schinusterebinthifolius</i>	Aroeira-mansa	fruto	
APOCYNACEAE	<i>Aspidospermampolyneuron</i>	Peroba-rosa		Quase ameaçada
APOCYNACEAE	<i>Aspidospermamamiflorum</i>	Guatambu	outros animais	
ARAUCARIACEAE	<i>Araucariaangustifolia</i>	Pinheiro-do-paraná	semente, animais	Vulnerável
ARECACEAE	<i>Euterpe edulis</i>	Palmito	fruto	Vulnerável
ASTERACEAE	<i>Stiftiachrysantha</i>	Diadema		
BIGNONIACEAE	<i>Cybistaxantisyphilitica</i>	Ipê-verde		
FABACEAE	<i>Cassia ferruginea</i>	Chuva-de-ouro		
FABACEAE	<i>Myroxylonperuiferum</i>	Cabreuva		Vulnerável
FABACEAE	<i>Sclerobiumdenudatum</i>	Passuaré		
FABACEAE	<i>Hymenaeacourbaril</i>	Jatobá	outros animais	
LAMIACEAE	<i>Aegiphilaintegrifolia</i>	Tamanqueiro	fruto	
LAURACEAE	<i>Ocoteaodorifera</i>	Canela-sassafrás	fruto	
LYTHRACEAE	<i>Lafoensiavandelliana</i>	Dedaleiro	morcego	
MELIACEAE	<i>Cedrelafissilis</i>	Cedro		
MYRTACEAE	<i>Campomanesiaguazumifolia</i>	Sete-capotes, araçá-do-mato	fruto	
MYRTACEAE	<i>Campomanesiaphaea</i>	Cambuci	fruto	Quase ameaçada, rara no Brasil

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

MYRTACEAE	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Guabiroba	fruto	
MYRTACEAE	<i>Eugenia involucrata</i>	Cerejeira-do-mato	fruto	
MYRTACEAE	<i>Eugenia pyriformis</i>	Uvaia	fruto	
MYRTACEAE	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	fruto	
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus sellowii</i>	Pinheiro-bravo	semente	
RUTACEAE	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Pau-marfim		Quase ameaçada
RUTACEAE	<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	Guarantã		

Em caso de iluminação pública, as árvores deverão ser plantadas de forma que suas copas não venham interferir no cone de luz projetado pelas luminárias públicas e para isso, recomenda-se que as árvores atinjam altura superior ao poste, isso quando não houver fiação aérea, ou seja, quando a fiação é projetada em solo subterrâneo.

RESPONSABILIDADE

De acordo com a Portaria SMA Nº130/SVMA-G/2013, a implantação e manutenção dos plantios deverá ser executada pelo empreendedor respeitando os prazos estabelecidos nesta Portaria.

20.10. PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO E DESTINAÇÃO DO MATERIAL LENHOSO

APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

O Programa de Supressão de Vegetal e Destinação do Material Lenhoso visa orientar as ações que deverão ser adotadas durante a fase de supressão da vegetação, com o intuito de orientar da melhor maneira a destinação e remoção de biomassa proveniente desta atividade.

Em virtude da remoção da vegetação da área diretamente afetada – ADA, do empreendimento, e destinação da biomassa gerada se faz necessário apresentar orientações acerca dos procedimentos operacionais para realização de tais atividades de supressão vegetal.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

OBJETIVO

O objetivo desse programa é orientar as atividades de supressão da vegetação quanto a execução do corte, visando também orientar quanto a destinação e remoção da biomassa proveniente desta atividade, assegurando as condições ambientais e o cumprimento da Legislação das atividades conforme disposto na Portaria SVMA Nº 130/SVMA/G/2013 e Portaria nº253/MMA/2006.

PROCEDIMENTOS

A remoção de indivíduos arbóreos e fragmentos de vegetação deverá ser executada de forma cautelosa e seguindo os critérios estabelecidos pela legislação vigente:

Caracterizar os espaços de maior fragilidade nas Áreas de intervenção do empreendimento, provocado pelas alterações no ambiente natural durante a supressão de vegetação, necessitando assim de medidas preventivas e/ou corretivas a serem adotadas, evitando o início ou a potencialização de processos erosivos;

Na utilização de motosserras, as mesmas deverão estar devidamente licenciadas, e as licenças deverão estar em poder da equipe executora no ato do serviço; o projeto de manejo deverá conter a estimativa de produção volumétrica, discriminação dos produtos finais e estimativa de receita a ser gerada; informar sobre o destino do material lenhoso resultante da supressão de vegetação, priorizando a sua utilização no próprio empreendimento e ou apresentação de documento de origem florestal – DOF, conforme Instrução Normativa Nº 112 de 21 de Agosto de 2006.

Ressalta-se que é expressamente proibido a queima do material vegetal proveniente dos serviços de limpeza.

É necessária a Classificação do Material Vegetal pois a atividade objetiva dar destinação adequada aos materiais provenientes da supressão, os quais, em função da elevada variedade, deverão ser classificados antes das operações de remoção, de armazenagem e de manejo.

- As toras de madeira proveniente das árvores selecionadas devem ser redimensionadas, em toras ou pranchas, para atender às obras do empreendimento quanto à necessidade de elementos estruturais;
- O desgalhamento deverá ocorrer após a derrubada das árvores, sempre rente ao tronco, de maneira que não permaneçam pontas. Os galhos finos deverão ter destino fora da área da bacia de

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

acumulação dos reservatórios, enquanto os galhos médios e grossos serão dispostos em cortes comerciais para lenha ou outra destinação;

- A remoção do material vegetal consiste na operação de seu transporte, que deve ser realizado de modo mecanizado, através de tratores e seus implementos ou, manualmente, para os casos de pequena monta.
- Carregamento e transporte de madeira

O armazenamento do material vegetal se dará de modo temporário, aguardando as conclusões da obra, ou sua utilização na obra, ou seu descarte definitivo (para o caso de algumas raízes). O local adequado será escolhido na etapa de planejamento e deverá atender a critérios tanto técnicos quanto ambientais.

RESPONSABILIDADE


O responsável pela implantação deste Programa será o empreendedor, coordenando e fiscalizando as atividades de supressão, remoção e destinação da biomassa suprimida com apresentação de relatório técnico contendo registro fotográfico das supressões durante a fase de manejo.

20.11. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

APRESENTAÇÃO

A implantação de empreendimentos viários em meio urbano causa modificações e intervenções de interesse à sociedade como um todo, principalmente moradores e trabalhadores do entorno do local e trabalhadores do próprio empreendimento, como aqueles ligados diretamente às obras de implantação, além de toda a população usuária do sistema viário e de transportes, as quais por vezes dependem daquela rota para suas atividades cotidianas.

No caso da implantação da Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa, a população afetada pelo empreendimento é, principalmente, a dos distritos de Pirituba e Lapa e também a usuária das vias objeto de transformações: Av. Raimundo Pereira de Magalhães, R. Gago Coutinho, R. Dom João V e R. John Harrison, as quais terão seus acessos modificados provisoriamente na fase de obras.

 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
	Emissão 27/04/2017	Folha 640 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras	Resp. Técnico / Emitente	
	Verif. SP Obras	

Assim, com a divulgação do empreendimento, surgem expectativas na população, relativas às fases de implantação e de operação. Tais expectativas referem-se a aspectos negativos, como desapropriações e valorizações ou desvalorizações de imóveis, e mudanças em horários e trajetos do transporte público, ou às modificações ambientais locais, e a aspectos positivos, como melhorias do sistema viário e transformações na paisagem local, aberturas de postos de trabalho, entre outras.

Surge, então, a necessidade de comunicação com a população, de modo a abrandar a veiculação de informações infundadas e a esclarecer sobre as reais características e desdobramentos do novo empreendimento, abrangendo aspectos sociais e ambientais.

Nesta compreensão, inclui-se os trabalhadores envolvidos diretamente nas obras, que se tornam novos participantes das relações sociais locais, sendo necessário a sensibilização destes em relação às normas e condutas referentes à gestão do meio ambiente e à segurança do trabalho.

JUSTIFICATIVA

O Programa de Comunicação Social torna-se um instrumento de efetiva funcionalidade para que ações de contínua comunicação entre o empreendedor e o público alvo seja realizada, através da proposição de metodologias e de ações que se adaptam à realidade local e às características do empreendimento.

OBJETIVOS

O objetivo do Programa de Comunicação Social e Ambiental é o de esclarecer a população, comerciantes e frequentadores das vias objeto do empreendimento, como a Av. Raimundo Pereira de Magalhães e as R. Gago Coutinho, D. João V e John Harrison, bem como a população do entorno destas, além dos trabalhadores diretamente envolvidos nas obras, sobre as características do empreendimento, como o processo de implantação e as interferências causadas no ambiente e no sistema viário, servindo, também, como canal de divulgação de vagas de trabalho nas obras, para moradores da região.

Portanto, este programa terá como metas:

- Constituir-se em instrumento de integração entre o empreendedor e a população afetada, permitindo um fluxo constante de informações;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- Constituir-se em instrumento de integração entre os trabalhadores do empreendimento, permitindo um fluxo constante de informações;
- Promover a formação do conhecimento do público-alvo sobre a necessidade do empreendimento, seus impactos ambientais e as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas destes;
- Distribuir as informações quanto às interferências nas vias de trânsito local e regional;
- Comunicar sobre os avanços, resultados e atender reclamações da população direta e indiretamente afetada pelo empreendimento;
- Promover a divulgação das vagas de trabalho ofertadas, com o intuito de buscar a população local como fonte de mão-de-obra das atividades que serão realizadas durante a execução das obras.

PÚBLICO-ALVO

Há dois públicos a serem atendidos: o externo, que é constituído pela população residente, trabalhadora e frequentadora das vias diretamente afetadas e dos bairros do entorno imediato do empreendimento, e o interno, referente aos trabalhadores diretamente envolvidos nas obras.

PROCEDIMENTOS

As atividades e ações propostas para realização do Programa são:

Organização dos Temas – após a conclusão dos estudos ambientais, nos quais foram avaliados os impactos decorrentes do empreendimento, prepara-se a organização dos temas a serem trabalhados no Programa de Comunicação Social;

Identificação e Caracterização do Público-Alvo – o público-alvo das ações do Programa de Comunicação Social será da população e irá compor estratégias comunicativas que possam abranger os diferentes públicos relacionados. Esta ação deverá, além de identificar e caracterizar o público-alvo, também verificar suas expectativas e demandas;

Levantamento e Seleção de Dados – trata-se do levantamento de informações do empreendimento pelo profissional de comunicação e a caracterização da localidade na qual será instalado. A partir deles se fará a seleção dos dados mais relevantes a serem trabalhados pelos agentes de comunicação;

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Estruturação e Detalhamento do Programa de Comunicação Social – após detalhamento da caracterização do público-alvo, realiza-se a definição do conjunto de ações para apresentação do empreendimento, dos impactos ambientais e das medidas preventivas, mitigadoras, corretivas e compensatórias; definição de recursos de mídia a serem disponibilizados; área de abrangência e difusão dos recursos; decisão dos conteúdos a serem expostos nas mensagens, nos materiais elaborados em suas variadas formas; decisão da padronização dos recursos visando cada público-alvo; definição de equipe para a divulgação e sua preparação; e definição dos instrumentos gerais a serem disponibilizados pelo empreendedor para a equipe de comunicação;

Implementação do Programa de Comunicação Social – após a estruturação do programa inicia-se a fase de planejamento de reuniões a serem realizadas com os diferentes públicos-alvo, definindo recursos materiais e humanos; monta-se cronograma para as reuniões; define-se o roteiro para distribuição de tarefas;

Materiais didáticos e de divulgação – realização de mapeamento das lideranças para os contatos permanentes; definição dos mecanismos de divulgação das informações por meio das lideranças.

Orientação ao Público Externo

Contato com a população: Visitas aos bairros na área de influência, prestando informações sobre as atividades a serem executadas, medidas de preservação ambiental adotadas, benefícios à região.


Canal de comunicação com a população: Tem por objetivo informar a população do telefone disponível para o esclarecimento da população sobre possíveis transtornos ou sugestões das obras.

Orientação ao Público Interno

Este público é constituído pela equipe de trabalhadores das empresas contratadas envolvidas com o empreendimento. São executadas com o treinamento inicial a apresentação das informações necessárias para o bom andamento das obras, sobre as normas de segurança e saúde no trabalho, sensibilizando o trabalhador quanto as normas e condutas em relação ao meio ambiente e em relação a população local.

Com o intuito de atendimento, entendimento e prosseguimento às leis de segurança, saúde e meio ambiente, são realizados diálogos de segurança, meio ambiente e saúde – DDSMS.

Treinamento: Todos os funcionários contratados recebem como integração o treinamento admissional e específico para as áreas de meio ambiente, saúde e segurança no trabalho, do funcionário em

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 643 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

relação à obra a ser realizada, nos formatos de vídeos e distribuição de materiais gráficos e didáticos, nos canteiros de obras e alojamentos. No treinamento dos colaboradores, além das informações sobre os procedimentos ambientais de controle e mitigação que são de responsabilidade das construtoras, serão abordados temas como as leis de crimes ambientais, acondicionamento adequado de resíduos, proteção de recursos hídricos, entre outros.

CRONOGRAMA

O Programa de Comunicação Social acompanha o cronograma do empreendimento, iniciando-se na fase de planejamento, com continuidade nas fases de implantação e operação.

RESPONSABILIDADE


A responsabilidade da aplicação do Programa é a SPObras.

20.12. PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O empreendimento Nova Ligação Viária Pirituba–Lapa tem o objetivo de trazer benefícios à zona noroeste do município de São Paulo, renovando o sistema viário de forma a aumentar o desempenho da circulação dos transportes e, por consequência, facilitar a mobilidade da população. Porém, sua implantação gera custos sociais e econômicos, principalmente à população residente e/ou participante das atividades localizadas tanto na área diretamente afetada como em seu entorno imediato.

Esta população se vê na obrigatoriedade da mudança, o que representa um forte impacto em suas vidas, já que o local de moradia se relaciona com a formação de identidade, cultura, hábitos, vínculos e expectativas pessoais, carregando grande simbolismo.

 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
	Emissão 27/04/2017	Folha 644 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras	Resp. Técnico / Emitente	
	Verif. SP Obras	

JUSTIFICATIVA

No caso da implantação da Nova Ligação Viária Pirituba-Lapa, imóveis residenciais, comerciais e de uso misto serão totalmente desapropriados e outros terão parcelas de seus lotes desapropriados, sendo necessária a execução de um Programa de Desapropriação que busque garantir os direitos dos proprietários.

OBJETIVOS

O Programa de Desapropriação tem como principal objetivo minimizar os efeitos negativos consequentes da perda de moradias, como as possíveis perdas financeiras que possam acontecer, adotando-se a tratativa correta.

PÚBLICO-ALVO


O público alvo são os proprietários, moradores e comerciantes que se localizam nas vias que diretamente sofrerão intervenções do empreendimento: Av. Raimundo Pereira de Magalhães, R. Gago Coutinho, R. D. João V e R. John Harrison.

AÇÕES PREVISTAS

Planejamento e Gestão do Programa

Para realização do Programa de Desapropriação serão desenvolvidas as seguintes ações:

- 1)** Identificação dos imóveis a serem desapropriados: A publicação do Decreto Utilidade Pública – DUP – permite a identificação dos imóveis identificados na área diretamente afetada e que deverão ser removidos para implantação do empreendimento. De posse do DUP, o empreendedor se torna apto a melhor compatibilizar as desapropriações com as etapas da obra.
- 2)** Cadastro Físico de Imóveis: identificação dos imóveis atingidos e que serão desapropriados, com o levantamento de dados como o perímetro, medidas lineares, o cálculo aproximado da área total, a localização, área construída, idade aparente, estado de conservação, etc. Estas informações são

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 645 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

elementos fundamentais quando da elaboração do laudo de avaliação, portanto, o levantamento físico do imóvel será minucioso, assegurando a correta identificação e caracterização física, através dos seguintes cuidados:

- Numeração do imóvel afetado;
- Registros fotográficos do imóvel, de modo que o seu numero apareça nas fotos;
- Elaboração de um croqui com todas as medidas;
- Cadastro de todo e qualquer investimento realizado por seu ocupante e/ou proprietário, como muros, cisternas, fossas, hortas, pomares, canil, etc.
- Clareza na definição das medidas, limites e confrontações do terreno;
- Acompanhamento do levantamento pelo ocupante ou seu representante;
- Cadastro de todos os serviços de infraestrutura urbana disponíveis na propriedade, como água, luz, esgoto, telefone e pavimentação.
- Informações de todos os serviços nas intermediações como escola, comércio,

Após o levantamento e confirmação destes dados, a execução se inicia na produção de documentação técnica passível de ser utilizada no planejamento das ações futuras ou eventuais processos judiciais.

3) Comunicação do Programa de Desapropriação: O empreendedor, seguindo o cronograma de implantação do empreendimento, estabelecerá um canal de comunicação entre as lideranças locais e a comunidade afetada de forma a garantir o entendimento de direitos a que estes vão se beneficiar. O empreendedor contará com assessoria de empresa especializada para a realização dos trabalhos de cadastramento. A comunicação das ações de desapropriação pode ser realizada também por meio do Programa de Comunicação Social, informando sobre todas as definições, medidas, procedimentos e fases do Programa de Desapropriação.

4)

AÇÕES DE DESAPROPRIAÇÃO

Por meio judicial, as ações de desapropriação serão dirigidas aos proprietários de imóveis residenciais e atividades atingidas pelo empreendimento, que encontram amparo no Decreto-Lei 3.365/41, garantindo-lhes a reposição em dinheiro do bem desapropriado, de acordo com valor de mercado, que será determinado por laudo de perícia de avaliação do imóvel.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de Desapropriação possui interface com o Programa de Comunicação Social.

ETAPA DO EMPREENDIMENTO

A execução do Programa de Desapropriação se iniciará em fase anterior às obras, continuando de acordo com o cronograma do empreendimento.

RESPONSABILIDADE

A SPObras gerenciará e coordenará o Programa, sendo a responsável por sua implementação junto ao Poder Público.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

20.13. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

APRESENTAÇÃO

O Programa de Educação Ambiental, elaborado para o empreendimento “Nova Ligação Viária Pirituba – Lapa” utilizará como base a Instrução Normativa IBAMA nº 2 de 27/03/2012, que estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental.

JUSTIFICATIVA

O papel da Educação Ambiental é o de envolver a comunidade afetada direta e indiretamente pelo empreendimento nas ações relacionadas ao meio ambiente. O Programa de Educação Ambiental justifica-se como medida preventiva e mitigadora dos impactos ambientais gerados pelo empreendimento, visando à efetiva gestão ambiental das obras.

Destaca-se, aqui, o Capítulo 1 da da Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9.795, de 27 de abril de 1999:


Art 1o “Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

Segundo o artigo 5o da mesma lei, um dos objetivos fundamentais da Educação Ambiental é “o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania”.

OBJETIVOS

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo geral a construção de uma sociedade com visão e conceitos de sustentabilidade, que garanta a preservação do meio ambiente para os dias atuais e para gerações futuras e, como objetivos específicos, os descritos a seguir:

- Fornecer informações ambientais qualificadas através de oficinas, palestras e materiais específicos;
- Promover a produção e a distribuição de materiais didáticos e instrucionais durante o projeto;

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 648 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

- Contribuir para o exercício da cidadania do público alvo, possibilitando meios para a produção e aquisição de conhecimento;
- Formar multiplicadores de opiniões com base nos conhecimentos ambientais de forma a disseminarem as informações e conceitos adquiridos;
- Promover Campanhas de Educação Ambiental nas escolas de forma a garantir a disseminação de informações por meio dos multiplicadores;
- Produzir instrumentos de monitoramento e avaliação das ações desenvolvidas pelo Programa de Educação Ambiental.

PÚBLICO-ALVO

O principal público-alvo para a realização do Programa de Educação Ambiental são os alunos das escolas públicas presentes na AID.

Com interface com o Programa de Comunicação Social, são contempladas também todas as pessoas que, de alguma forma, seja afetada pela implantação do empreendimento: a população que utiliza as vias como trânsito, a que acessa o transporte público, e as pessoas que têm suas vidas fixadas temporariamente ou permanentemente na região, como os proprietários dos lotes, comércios, moradores do entorno e os trabalhadores diretamente envolvidos nas obras.

AÇÕES PREVISTAS

Planejamento

As atividades a serem desenvolvidas na fase de Planejamento são:

- Mapear as escolas municipais na AID do empreendimento;
- Mapear mobiliário dos terminais de ônibus, além de outros locais de interesse público, que possibilitem anexação de material de comunicação visual;
- Apresentar o Programa de Educação Ambiental aos diretores das escolas escolhidas e as atividades que serão desenvolvidas para autorização prévia;
- Elaborar material didático e cartazes a serem distribuídos nas escolas;
- Elaborar cartazes informativos a serem anexados nos locais mapeados;
- Estabelecer roteiros de palestras e cronograma para desenvolvimento do Programa de acordo com as escolas.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Desenvolvimento do Programa

O Programa se concentra principalmente nas Escolas públicas presentes na AID do empreendimento.

Tem como objetivo a formação do conhecimento, conscientização, sensibilização e o norteamento das questões ambientais, através da integração do empreendimento ao contexto educacional, social e ambiental, estimulando a mudança de comportamento da população local, com foco na conservação ambiental;

Esta linha de ação se apoia principalmente no uso de equipamentos educacionais, de forma a atingir grande parte da população local, através de seus alunos, professores, funcionários das escolas e pais dos alunos, por meio de palestras, distribuição de material didático e fixação de cartazes, os quais incorporem a discussão sobre as obras do empreendimento e sobre o meio ambiente.

Para atingir a população que transita pelos bairros e acessa o transporte público serão utilizados cartazes explicativos sobre as obras e as questões ambientais envolvidas, fixados em mobiliário e também em outros locais públicos com grande movimentação, mapeados na fase de planejamento do Programa.

METODOLOGIA

A Educação Ambiental nas escolas públicas da AID se dará por meio de reuniões e palestras específicas sobre o empreendimento, como explicações gerais, melhorias a serem alcançadas, além das questões ambientais relacionadas, através de:

- Reuniões com professores e funcionários das escolas públicas na AID
- Reuniões abertas com a comunidade de entorno
- Aulas expositivas para os alunos
- Cartilhas direcionadas a alunos de diferentes idades
- Cartazes em escolas e em outros locais de intensa movimentação de pedestres
- Folders
- Cartilhas direcionadas aos funcionários das obras, distribuídas as reuniões de integração da equipe.

O Programa de Educação Ambiental possui interface com o Programa de Comunicação Social, podendo aproveitar reuniões e considerar dúvidas levantadas pela população interessada.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

A abordagem da problemática ambiental realizada através das aulas, reuniões, palestras e cursos de capacitação e material didático terá cunho pedagógico e será concebido em linguagem e formas adequadas, respeitando as características sociais e culturais do público-alvo a que se destinam.

O conteúdo terá abordagem de assuntos diretamente referentes à questão ambiental na fase de obras e operação do empreendimento, como disposição de resíduos e reciclagem de materiais, poluição do solo e do ar, poluição sonora, usos da água, drenagem urbana, entre outros, e assuntos gerais sobre o meio ambiente, principalmente o meio urbano, no qual o público-alvo está inserido.

O Programa buscará continuamente adequar o conteúdo visando responder dúvidas e informar a população de forma mais eficiente.

RECURSOS

Para o desenvolvimento e a execução plena do Programa de Educação Ambiental, são necessários recursos materiais e Equipe de Desenvolvimento que atua diretamente no Projeto desenvolvendo as atividades propostas e terá papel fundamental para a eficiência dos trabalhos.

Material de Apoio

Os recursos necessários para o desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental do empreendimento são:

- Veículo
- Notebook
- Máquina Fotográfica
- Banner
- Cartazes
- Folheto
- Faixas
- Adesivos

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

- **Cartilhas**

Equipe de Desenvolvimento

Para o bom desenvolvimento das atividades previstas no Programa de Educação Ambiental, a Equipe de Desenvolvimento deverá ser composta pelos seguintes profissionais:

- **01 Coordenador Geral**
- **01 Especialista em educação ambiental com nível superior.**
- **Auxiliares/Monitores com formação em meio ambiente com nível técnico**

RESPONSÁVEL

A responsabilidade pela realização do Programa de Educação Ambiental é da empresa Construtora a ser contratada, mediante processo de licitação pública, a qual gerenciará e coordenará as ações diretamente ou por meio de consultoria especializada.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

21. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O empreendimento proposto refere-se ao projeto de alargamento viário com implantação de ciclovia na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, construção de Obra de Arte Especial sobre o Rio Tietê ligando os trechos norte e sul da mesma avenida (através de duas pontes, uma em cada sentido do tráfego), construção e expansão de galeria de drenagem, passagem sob linha férrea da CPTM, além de implantação de faixa de ônibus e prolongamento da Rua John Harrison.

A criação de uma ligação viária entre os bairros de Pirituba e Lapa com a implantação de transposição do Rio Tietê se configura como sendo um dos principais objetivos do empreendimento. Esta demanda existe desde 1940, quando da retificação do Rio Tietê, que resultou na demolição da ponte presente à época. A criação de novas diretrizes de transporte público entre os dois bairros e a reorganização deste sistema viário possibilitará uma redução no tempo de deslocamento, especialmente para o transporte coletivo, criando-se nova alternativa à utilização da Linha 7 - Rubi da CPTM, que hoje encontra-se sobrecarregada, sendo este outro objetivo almejado pelo projeto proposto. Outro objetivo é a implantação de novos acessos à Marginal Tietê sentido Leste, caracterizado como um dos principais fluxos de veículos da região. Além destes, visa-se a promoção de melhoria na mobilidade de pedestres e ciclistas, resultante da adequação do sistema viário, incluindo ciclovia. A junção destes objetivos culminará na melhoria do desempenho do tráfego na região, especialmente na Ponte do Piqueri e na Av. Ermano Marchetti.

Também se configura como um objetivo do presente projeto a melhoria da drenagem da região da Lapa por meio do redimensionamento hidráulico e substituição de parte da galeria do córrego Fortunato Ferraz, visando a eliminação do ponto de alagamento sob a linha férrea da CPTM, no encontro da Av. Raimundo Pereira de Magalhães com a rua Gago Coutinho.

As modificações a serem verificadas com a implantação do empreendimento foram apresentadas no item “19. Prognóstico Ambiental” do presente Estudo, onde são avaliados os quatro impactos ambientais de maior relevância na fase operacional.

Ainda em relação a análise dos impactos identificados por este Estudo de Impacto Ambiental, constatou-se que a implantação do empreendimento resultará na ocorrência de 30 impactos ambientais, sendo 28% destes benéficos e 72% adversos, distribuídos entre as fases de planejamento (6%), implantação (70,5%) e operação do empreendimento (23,5%).

O **Gráfico 21-1** apresenta a distribuição dos impactos em relação a sua natureza (benéfico e adverso) em relação ao meio em que ocorre.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

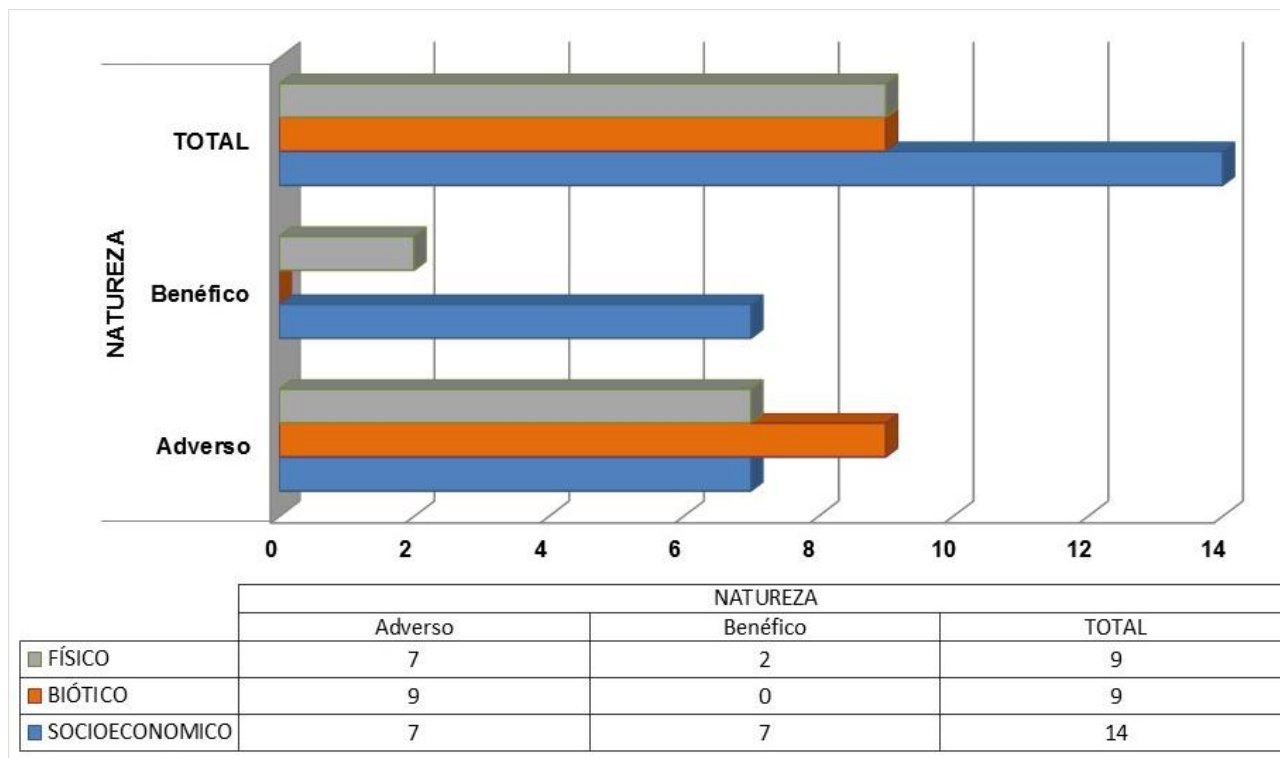


Gráfico 21-1: Distribuição dos impactos em relação a sua natureza em relação ao meio em que ocorre

Nota-se que é verificado um maior número de impactos relacionados ao Meio Socioeconômico, compreendendo 44% dos impactos. Observa-se que dois destes apresentam natureza tanto adversa quanto benéfica, dependendo da forma de análise do impacto, sendo estes a Geração de Expectativa da População e a Valorização Imobiliária. Adicionalmente, os impactos para este meio estão distribuídos equitativamente entre adversos e benéficos, sendo este meio o que concentra o maior número de impactos benéficos. Os demais impactos estão distribuídos em 28% relacionados ao meio biótico e 28% relacionados ao meio físico.

O **Gráfico 21-2** apresenta a distribuição dos impactos benéficos e adversos entre as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

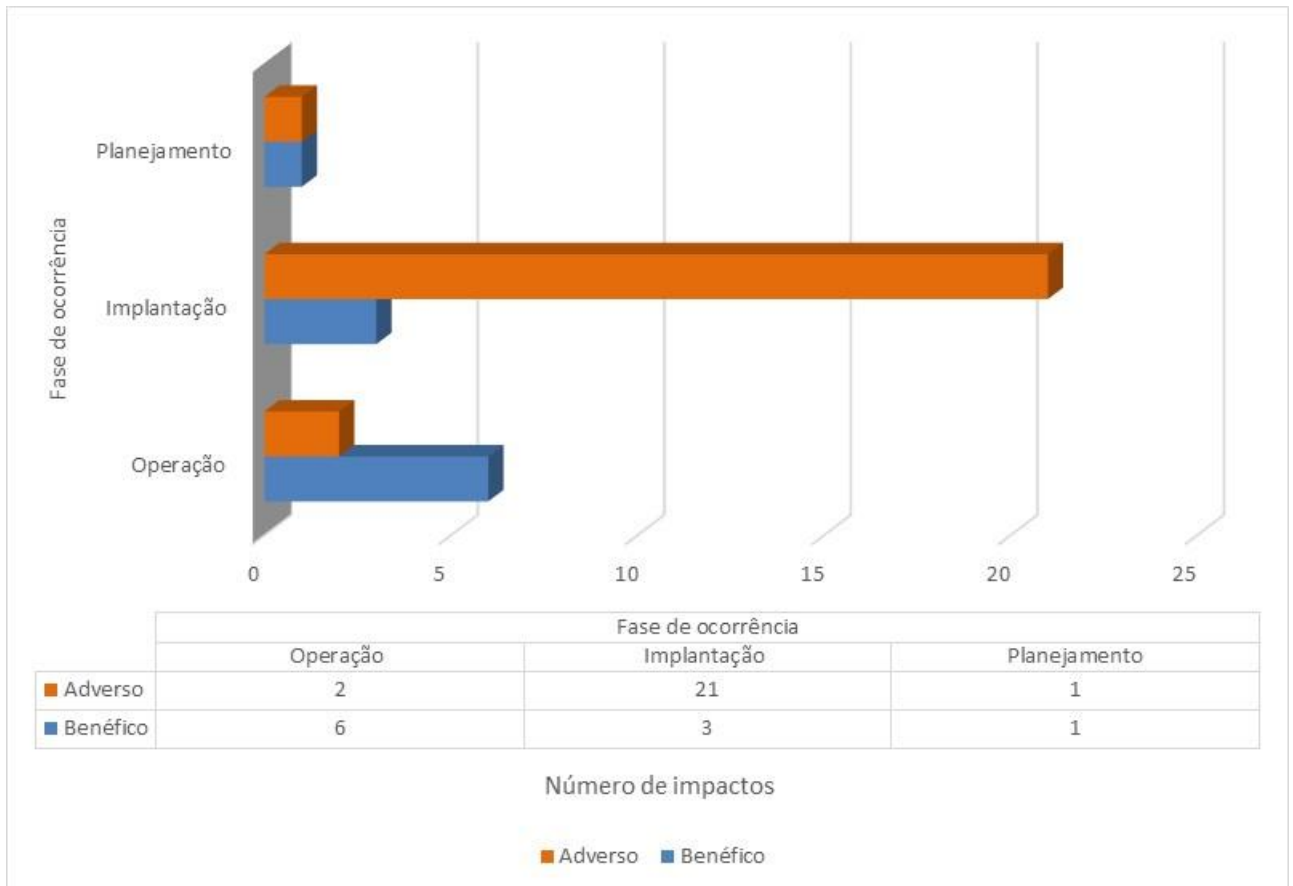


Gráfico 21-2: Distribuição dos impactos adversos e benéficos entre as fases do empreendimento.

Observando o Gráfico 21-2 nota-se que a maioria dos impactos adversos (70,5%) ocorrerão na fase de implantação do empreendimento, sendo que a maioria destes se encerrarão com o término das obras, ou seja, são impactos temporários.

Na fase de operação, verifica-se que a maioria dos impactos são benéficos, destacadamente os impactos de Melhoria na Mobilidade da População, Transformações do Sistema Viário Regional, Ampliação do Sistema de Ciclovias Municipal e a Eliminação de Ponto de Alagamento.

Já entre os impactos negativos que ocorrerão durante a fase de operação, destacam-se a Criação de Atrativos para a Fauna Sinantrópica em Reservatório de Águas Pluviais e a Valorização Imobiliária, sendo este último considerado de dupla natureza, dependendo do enfoque dado à sua análise. Entretanto, ambos impactos adversos da fase de operação são classificados como de baixa relevância, devido às características do impacto e à adoção de medidas mitigadoras.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Quando se faz a análise dos impactos adversos e benéficos com relação ao seu grau de resolução (relevância do impacto), verifica-se que dos 23 impactos adversos, 14 são de baixa relevância, 08 de média relevância e 01 de alta relevância, conforme pode ser observado no **Gráfico 21-3**.

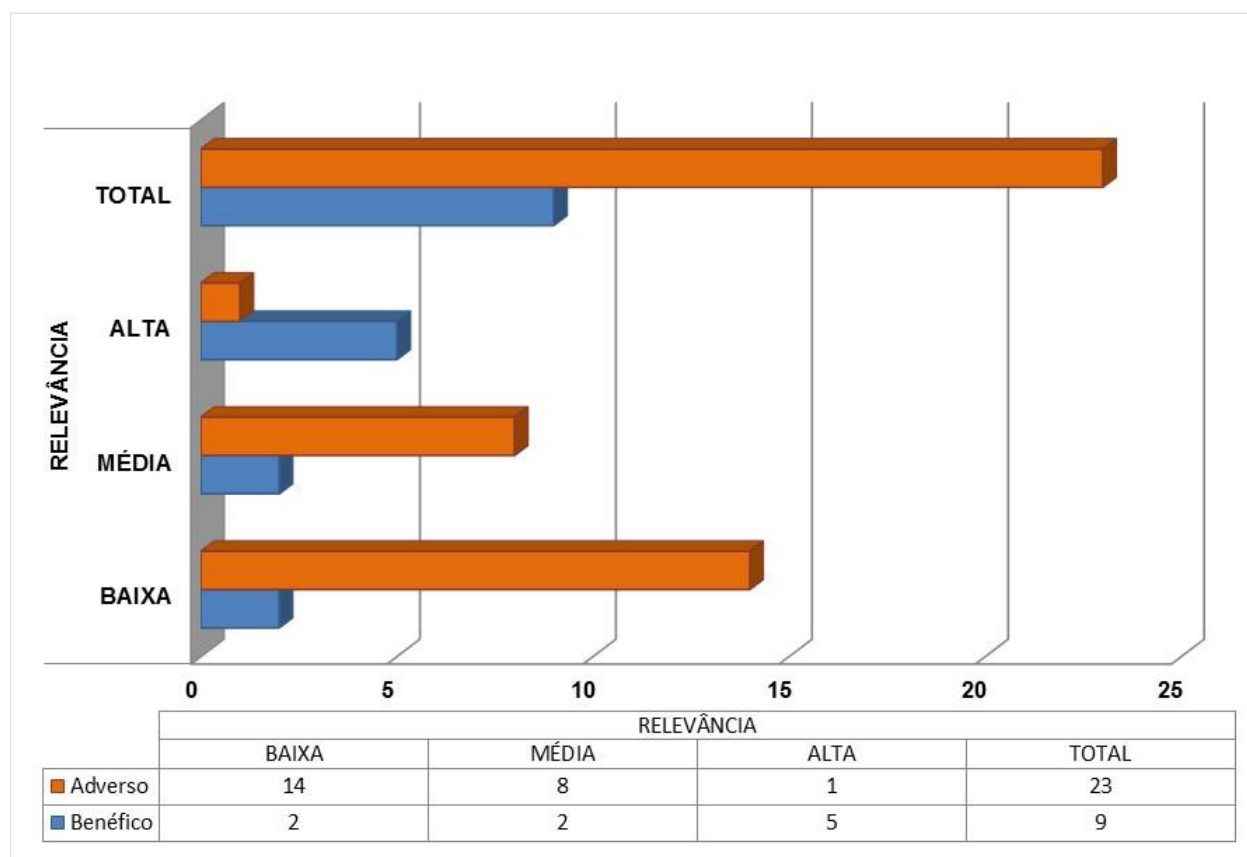


Gráfico 21-3: Distribuição dos impactos adversos e benéficos em relação a sua relevância.

Destaca-se que o impacto adverso de alta relevância se refere às desapropriações, as quais, apesar de serem adotadas ações para mitigar e compensar, são irreversíveis, portanto se mantendo como de alta relevância. Entretanto, as ações para evitar este impacto foram adotadas no momento da adoção das premissas do projeto, sendo a minimização das desapropriações considerada como uma das premissas básicas. Esta premissa de minimização das desapropriações foi desenvolvida no momento do estudo de alternativas locacionais, sendo a alternativa escolhida a que resulta em menor número de desapropriações. Portanto, este impacto foi minimizado dentro do possível, porém continuando a ocorrer.

Emitente

São Paulo Obras – SPObras


Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

Dentre os impactos benéficos, verifica-se que 2 são considerados de baixa relevância, 2 são de média relevância e 5 são de alta relevância, sendo estes últimos: a Recuperação de Áreas Contaminadas, realizada nas áreas de implantação do empreendimento; a Eliminação de Ponto de Alagamento na região da Lapa, situação atualmente crítica que impede o livre fluxo de veículos e pessoas no local; a Melhoria na Mobilidade da População, a Transformação do Sistema Viário Regional e a Ampliação do Sistema de Ciclovias Municipal, que referem-se aos principais objetivos do empreendimento.

Face ao acima exposto, e à situação futura avaliada no Prognóstico Ambiental, conclui-se que o empreendimento “Nova Ligação Viária Pirituba - Lapa” promoverá o atendimento a uma demanda antiga da população que se traduziu em um problema atual de mobilidade, de forma que este projeto possibilitará o restabelecimento da conexão entre os dois bairros há muito tempo perdida, bem como melhorando o acesso da população localizada na região de Pirituba às regiões centrais do município, reduzindo o número de veículos que hoje utilizam quase exclusivamente a Ponte do Piqueri, além da minimização de problemas de alagamentos existentes.


Portanto, o empreendimento possibilitará, em última análise, melhorias na qualidade de vida da população que transita pela região e seu entorno, sendo assim considerado viável e justificável sob o ponto de vista socioambiental.

 CONSTRUINDO A SÃO PAULO DO FUTURO	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 657 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

22. ANUÊNCIAS, DIRETRIZES E AUTORIZAÇÕES

Foi realizada a Solicitação de Manifestação Técnica para o Licenciamento Ambiental do empreendimento nos seguintes órgãos: Prefeitura Regional da Lapa, Prefeitura Regional de Pirituba, CET – Companhia de Engenharia de Tráfego, SMUL/CTLU – Câmara Técnica de Legislação Urbanística, SMUL/PPU – Comissão de Preservação da Paisagem Urbana, SMPED/CPA – Comissão Permanente de Acessibilidade, SVMA/DEPLAN – Departamento de Planejamento Ambiental, CONPRESP - Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo e CONDEPHAAT – Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico.

Os protocolos das solicitações encontram-se no **Anexo 22-1**.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 658 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, L.V. **Avaliação da escala de influência da vegetação no microclima por diferentes espécies arbóreas**, Campinas, SP, 2008. Obtido www.bibliotecadigital.unicamp.br/pdf, acessado em 2016

Atlas Ambiental do Município de São Paulo - **Vegetação Significativa do Município de São Paulo** <http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/pagina.php?id=27> acessado em 2016.

Atlas Ambiental do Município de São Paulo – **Fase 1: Diagnóstico e Base para a Definição de Políticas Públicas para as Áreas Verdes no Município de São Paulo**, 2002.

Atlas Ambiental do Município de São Paulo – **Fase 1: Diagnósticos e Bases para a Definição de Políticas Públicas para as Áreas Verdes no Município de São Paulo – Unidades Climáticas Urbanas da Cidade de São Paulo (1ª aproximação)**, 2000.

Avaliação dos Estudos Existentes e Diretrizes Gerais de Drenagem, HIDROSTUDIO ENGENHARIA Ltda, 2007.

Brasil. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014. **Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção**.

CAPORUSSO, D. & Matias, L.F. **Áreas Verdes Urbanas: Avaliação e Proposta Conceitual**. 1º SIMPGEO/SP. Rio Claro. 2008.


Cadastro Central de Empresas de 2000, IBGE, elaboração CEPID-FAPESP/Centro de Estudos da Metrópole (CEM) / CEBRAP.


CETESB – **Manual de Gerenciamento de Áreas contaminadas**, CETESB, 1999.

CETESB – **Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB**, 2015.

Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas – CIIAGRO – www.ciiagro.sp.gov.br – 20/10/16.

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental; **Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo** – Série Relatórios, disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/publicacoes.asp>, acessado em outubro de 2016.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 659 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	
<p>CCZ – Centro de Controle de Zoonoses – Laboratório de Fauna Sinantrópica. Dados de janeiro de 2016 a setembro de 2016.</p> <p>CVE – Centro de Vigilância Epidemiológica – Informe Técnico – Divisão de Zoonoses. Governo do Estado de São Paulo, 2002.</p> <p>Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Lista das Aves do Brasil. 11^o edição. 2014. Disponível em: www.cbro.org.br</p> <p>Coordenação de Vigilância em Saúde – COVISA. Programa de Vigilância e Controle de Culex sp no Município de São Paulo. Disponível em: http://pesquisa.bvsalud.org/sms/resource/pt/sus-25336. Acessado em dezembro de 2016.</p> <p>CULLEN Jr., LAURY; RUDRAN, Rudy; VALLADARES-Padua, Claudio. Métodos de Estudos em Biologia da Conservação Manejo da Vida Silvestre. Curitiba: Editora UFPR, 2009.</p> <p>DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Banco de dados Pluviométricos do Estado de São Paulo. DAEE, Secretaria de Recursos Hídricos Saneamento e Obras, Governo do Estado de São Paulo in endereço eletrônico e data/hora.</p> <p>DEVELEY, P. F. e ENDRIGO, E. Aves da Grande São Paulo: Guia de Campo. São Paulo: Aves e Fotos Editora, 2004, 293 p.</p> <p>Diagnóstico Hidrogeológico da Região Metropolitana de São Paulo, SABESP/CEPAS/IG-USP – Relatório Final, 1994.</p> <p>DUARTE; D. H. S.; O impacto da Vegetação no Microclima em Cidades adensadas e seu papel na adaptação aos Fenômenos de Aquecimento Urbano. Tese Livre Docência – Departamento de Tecnologia da Arquitetura – FAUUSP, 2015.</p> <p>FERNANDÉZ-JURICI, 2000. Avifaunal Use of Wooded Streets in an Urban Landscape. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Esteban_Fernandez-Juricic/publication/227536281_Avifaunal_Use_of_Wooded_Streets_in_an_Urban_Landscape/links/5fd843408ae07629e2a0819.pdf</p> <p>FORMAN, R.T.T. Corridors in a landscape: their ecological structure and function. Ekológia (CSSR), v.2, n.4, p.375-387, 1983.</p>			

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 660 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

Fundação SOS Mata Atlântica. **Mapa de Fisionomias Vegetais Originais**, obtido em <http://mapas.sosma.org.br/>, acessado em 2016.

Governo do Estado de São Paulo – **Parque Cândido Portinari** – Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia2.php?id=246964>. Acessado em 15 de agosto de 2016.

GEO CIDADE DE SÃO PAULO: **Panorama do Meio Ambiente Urbano**. 2004.

Geotécnica - **Geologia Aplicada** – IPT / FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 1997.

GOUVEIA, J. L. N. **Descarte de resíduos químicos na Região Metropolitana de São Paulo, seus impactos socioambientais - uma proposta pública para enfrentamento de situações emergenciais**. 2015 (IPEN - Instituto de Pesquisa Energéticas de São Paulo), São Paulo.

HENNINGS, Lori. Biodiversity Corridors. In **The Intertwine Alliance. Regional Conservation Strategy for the Greater Portland-Vancouver Region**. Editora A. Sihler. Portland, 2012.

IBGE. **Mapas de Biomas do Brasil**. 2004.

IBGE. “**Mapa da Área de Aplicação da Lei 11.428, de 2006**”, sendo estabelecido pelo Decreto nº 6.660 de 21 de novembro de 2008.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2º edição. Manuais técnicos em Geociências, 275 pp. Rio de Janeiro, 2012.


INMET-INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – www.inmet.gov.br – 20/09/16.


Instituto Biológico – **Percevejo-de-cama**. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/artigos_ok.php?id_artigo=181. Acessado em dezembro de 2016.

Instrução Normativa do IBAMA nº 141, de 19 de dezembro de 2006. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/fauna/files/2015/09/documentos_legislao_25.pdf Acessado em 12 de setembro de 2016.

Instrução de Serviço para Manejo e Controle de Himenópteros de Importância Médica no Município de São Paulo. Norma 01/2013 – Secretaria Municipal de Saúde. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/sms/resource/pt/sus-25336>. Acessado em dezembro de 2016.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 661 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	
<p>IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas (1984) Governo do Estado de São Paulo Carta Geotécnica da Grande São Paulo, escala 1:50.000.</p> <p>IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. (1997) Governo do Estado de São Paulo. USP/ IPT/ FAPESP. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. Mapa color. Escala: 1:500.000. 2v.</p> <p>ISA – Instituto Socioambiental. Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulista. São Paulo: Instituto Socioambiental; 2008, 359 p.</p> <p>IUCN (International Union for Conservation of Nature). Disponível em: http://www.iucnredlist.org/. Acesso em agosto de 2016</p> <p>LEI Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Define o Sistema Nacional de Unidade de Conservação – SNUC. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acessado em Setembro de 2016.</p> <p>Lino, Clayton Ferreira e Lopes, Luciana. Convenção sobre Diversidade Biológica – Metas 2010. Mata Atlântica. 2011</p> <p>LECEY, Eladio. Espaços especialmente protegidos na lei dos crimes contra o meio ambiente, obtido http://www.esmpu.gov.br/publicacoes/meioambiente.htm, acessado em 2016</p> <p>Macrodrenagem das Bacias dos Córregos Sumaré e Água Preta – Relatório de Estudos Hidrológicos e Hidráulicos. Consórcio ALPHAGEOS – PLANSERVI, 2004.</p> <p>Mapa das Áreas Potenciais das Ocorrências de Inundações: Região Metropolitana de São Paulo – IG / USP, 1998. Escala 1:250.000.</p> <p>Mapa – Maçãos de Solo e Rocha, escala 1:100.000, in Município em Mapas / Série Pôster: Panorama (SEMPLA e SVMA - 2000), com base em: PMSP & IPT. Carta Geotécnica do Município de São Paulo, 1992.</p> <p>Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo: escala 1:1.000.000: nota explicativa – São Paulo: DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica: Instituto Geológico: IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo: CPRM Serviço Geológico do Brasil 2005.</p> <p>Mapa Hidrogeológico da Bacia do Alto Tietê: escala 1:50.000, Instituto de Geociências da USP, Laboratório de Informática Geológica 1999.</p>			

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 662 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	
<p>Mapa Geológico da Bacia do Alto Tietê, Instituto de Geociências da USP, Laboratório de Informática Geológica (LIG), 1999.</p> <p>Mapeamento da vulnerabilidade e risco de poluição das águas subterrâneas no Estado de São Paulo / Instituto Geológico, CETESB, DAEE – Volume I, 1997.</p> <p>MARTINS; M. Determinação de Alterações Microclimáticas causadas por processo de Ocupação Urbana. Universidade Federal do Pará, 1998.</p> <p>MASCARÓ, L. & MASCARÓ, J. Vegetação Urbana. A Arborização como Base Ecológica. UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.</p> <p>Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.mma.gov.br/. Acessado em 15 de agosto de 2016.</p> <p>Ministério da Saúde – Manual de Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses. Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/1293-secretaria-svs/vigilancia-de-zoonoses-svs/24554-vigilancia-de-zoonoses. Acessado em dezembro de 2016.</p> <p>Ministério da Saúde - Guia de Vigilância Epidemiológica. Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/novembro/27/guia-vigilancia-saude-linkado-27-11-14.pdf. Acessado em dezembro de 2016.</p> <p>MOREIRA, Izabel Freire. O regime jurídico brasileiro de espaços territoriais especialmente protegidos, obtido em http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2013/relatorios_pdf/ccs/DIR/DIR-Izabel%20Freire.pdf em 2016.</p> <p>Nunes, Vânia de Fátima Plaza. Pombos domésticos: o desafio de controle. <i>Biológico</i>. São Paulo, v. 65, n.1/2, p. 89-92, jan./dez. 2003.</p> <p>OLIVEIRA, A.S. Influência da vegetação arbórea no microclima e uso das praças públicas. Cuiabá, MT, 2011. Obtido www.pgfa.ufmt.br/index.php?option=com_docman&task.pdf, acessado em 2016.</p> <p>OVINHA, Frederico Augusto Martignon. Estrutura da Comunidade de Aves em Dois Fragmentos Florestais no Interior do Estado de São Paulo, Brasil. Botucatu: 2011.</p>			

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 663 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

PEREIRA, Polyana Faria e SCARDUA, Fernando Paiva. **Espaços territoriais especialmente protegidos: conceito e implicações**. 2008, ambiente & sociedade vol.11, n.1, pp.81-97. ISSN 1414-753X.

Plano da Bacia do Alto Tietê, Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, Relatório Final, 2000.

Plano de Macrodrenagem do Alto Tietê, 1999.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. 2016. www.prefeitura.sp.gov.br/ Consulta realizada durante os meses de setembro e outubro de 2016.

Prefeitura de São Paulo – **Animais Sinantrópicos**. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/controlado_zoonoses/animais_sinantropicos/index.php?p=4378 Acessado em 14 de setembro de 2016.

Prefeitura Municipal de São Paulo. **Unidades de Conservação Municipais** http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/unid_de_conservacao/index.php?p=42134


Prefeitura Municipal de São Paulo. **Reserva Particular do Patrimônio Natural Mutinga** http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/unid_de_conservacao/index.php?p=3339

Prefeitura de São Paulo – **Manejo de Pombos Urbanos**. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/PombosUrbanos_1253821868.pdf. Acessado em dezembro de 2016.

Prefeitura de Valinhos (Município). **Controle de Animais Sinantrópicos**. Disponível em: http://www.valinhos.sp.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=1297&Itemid=321#morcegos . Acessado em 14 de setembro de 2016.

Programa de Vigilância e Controle de Roedores – Coordenação de Vigilância em Saúde. Disponível em: [file:///C:/Users/tathiane.ab/Downloads/programa-Roedor_2005%20\(6\).pdf](file:///C:/Users/tathiane.ab/Downloads/programa-Roedor_2005%20(6).pdf). Acessado em dezembro de 2015.

PROMINER – **Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural RPPN**, http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/plano_manejo_rppn_mutinga.pdf, acessado em 2016

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 664 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	

Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo – CETESB, 2014-2015.

Resolução Nº 1, de 31 de Janeiro de 1994 - Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado de São Paulo.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 9, de 24 de outubro de 1996. **Define “corredor de vegetação entre remanescentes” como área de trânsito para a fauna.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=208>. Acessado em Setembro de 2016.

Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006 Publicada no DOU no 61, de 29 de março de 2006, Seção 1, páginas 150 – 151 - Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.

Resolução Nº 09 / CONPRESP / 2015 - O Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo – CONPRESP, no uso de suas atribuições legais e nos termos da Lei nº 10.032, de 27 de dezembro de 1985, e alterações posteriores, e de acordo com a decisão dos Conselheiros presentes à 606ª Reunião Ordinária, realizada em 07 de abril de 2015.


RIBEIRO, M.A. **Ecologizar. Princípios para ação.** Brasília, DF. Universa UCB. 2009.

RICKLEFS, R. Estruturas Populacionais: **As Populações existem em paisagens heterogêneas. A Economia da Natureza.** 5. ed. Editora Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro – RJ, 2003.

RODRIGUEZ, S.K. 1998. **Geologia Urbana da Região Metropolitana de São Paulo.** Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, 171p, mapas.

ROSS, J.L.S. & MOROZ, I. C. **Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo.** São Paulo: Laboratório de Geomorfologia – Depto. Geografia – FFLCH – USP / Laboratório de Cartografia Geotécnica - Geologia Aplicada – IPT / FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 1997.

SALVI, Luciane Teresa. **Contribuições para Gestão Urbana: Corredores de Vegetação para Avifauna** em Porto Alegre, RS. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 200

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA	Código DA-AB.PL.01-4-N/001	Rev. 1
		Emissão 27/04/2017	Folha 665 de 666
Emitente São Paulo Obras – SPObras		Resp. Técnico / Emitente	
		Verif. SP Obras	
<p>SANTOS, Álvaro Rodrigues dos. Diálogos geológicos: (é preciso conversar mais com a terra) / Álvaro Rodrigues dos Santos. São Paulo: O Nome da Rosa, 2008.</p> <p>SANTOS, M.C.L. Consumo, descarte, catação e reciclagem: notas sobre design e multiculturalismo. São Paulo, p. 62, 2008.</p> <p>São Paulo (Município). Prefeitura do Município de São Paulo Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Fauna Silvestre: Quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2007, 350 p.</p> <p>São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente/Secretaria Municipal de Planejamento, Vegetação Significativa do Município de São Paulo. São Paulo, 56p. 1988.</p> <p>São Paulo (Município). Inventário da Fauna do Município de São Paulo. 2010</p> <p>São Paulo (Estado). Decreto nº 56.031, de 20 de julho de 2010. Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobreexploradas, Ameaçadas de Sobreexploração e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.</p> <p>SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH. Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004/2007. São Paulo, DAEE, 2006.</p> <p>SCHUNK, Fabio. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Papagaios da Mata Atlântica. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2011.</p> <p>Secretaria de Estado e de Saúde – SES. Prevenção para evitar a febre maculosa brasileira. Disponível em: http://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/8599-ses-mg-reforca-dicas-de-prevencao-para-evitar-a-febre-maculosa-brasileira . Acessado em 19 de setembro de 2016.</p> <p>Secretaria do Meio Ambiente. Guia de Aves do Parque Villa Lobos. Disponível em: https://issuu.com/daruich/docs/guia_de_aves_do_parque_villa-lobos. Acesso em 25 de agosto de 2016.</p> <p>Secretaria Municipal de Saúde – Manual Integrado de Controle de Pragas. Disponível em: http://campinas.sp.gov.br/sa/impessos/adm/FO086.pdf. Acessado em dezembro de 2016.</p> <p>Sick, Helmut. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.</p>			

Emitente

São Paulo Obras – SPObras

Resp. Técnico / Emitente

Verif. SP Obras

SIGRIST, T. **Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira: Descrição das Espécies.** São Paulo: Avisbrasilis Editora, 2009, 2 volumes.

STOTZ, Douglas F. **Neotropical birds: ecology and conservation.** Chicago: University of Chicago Press, 1996.

USP/ IPT/ FAPESP. **Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo.** Mapa color. Escala: 1: 500.000. 2v.