



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO  
Secretaria de Infra-Estrutura Urbana e Obras  
Superintendência de Projetos Viários

CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO PONTE BAIXA  
E IMPLANTAÇÃO DO VIÁRIO PARALELO À  
AVENIDA M'BOI MIRIM

**Relatório de Impacto Ambiental - RIMA**



Janeiro de 2011

## ÍNDICE GERAL

<b>Área de Inserção do Empreendimento</b> .....	5
<b>1. Localização Geral do Empreendimento</b> .....	7
1.1 As justificativas para o empreendimento .....	8
<b>2. As alternativas tecnológicas estudadas</b> .....	10
2.1. Alternativas Locacionais.....	10
2.2. Alternativas Tecnológicas .....	11
2.3. Alternativa Seleccionada .....	14
<b>3. As principais características do projeto</b> .....	15
3.1. Canalização do Córrego Ponte Baixa.....	15
3.2. Sistema Viário do Córrego Ponte Baixa .....	15
3.3. Canalização do Córrego do Jardim Letícia e Implantação de Parque Linear .....	15
3.4. Reservatório de Amortecimento de Cheias (piscinão) 16	
3.5. Conjunto Habitacional para o Reassentamento.....	16
<b>4. O prazo de execução das obras e os custos gerais</b> ..	16
<b>5. O Diagnóstico Ambiental</b> .....	17
5.1. Os Estudos do Meio Físico.....	17
5.1.1. Clima e condições meteorológicas .....	17
5.1.2. Qualidade do Ar .....	18
5.1.3. Níveis de Ruído e Vibração .....	20
5.1.4. Aspectos Geológicos, Geomorfológicos e Geotécnicos	22
5.1.5. Recursos Hídricos Superficiais .....	23
5.1.6. Recursos Hídricos Subterrâneos.....	24
5.1.7. Áreas Contaminadas e Passivos Ambientais .....	25
5.2. Os Estudos do Meio Biótico .....	25
5.2.1. Caracterização da Flora – Estudo da Vegetação....	25
5.2.2. Caracterização da Fauna de Vertebrados .....	27
5.2.3. Unidades de Conservação e Áreas Protegidas .....	29
5.3. Os Estudos do Meio Socioeconômico.....	30
5.3.1. Ocupação e Uso do Solo.....	30
5.3.2. O perfil sociodemográfico .....	32
5.3.3. Indicadores de Qualidade de Vida .....	36
IDH e IVJ .....	36
Educação .....	37
Equipamentos Escolares.....	37
Saúde.....	38
Equipamentos de Saúde .....	38
Saneamento Básico .....	40
5.3.4. Imóveis Passíveis de Serem Desapropriados .....	40
5.3.5. Os Patrimônios Histórico, Arqueológico e Arquitetônico.....	42
<b>6. Identificação e avaliação de impactos ambientais e medidas mitigadoras / compensatórias</b> .....	43
6.1 Referencial Metodológico.....	43
6.2 Descrição dos Impactos Ambientais .....	46
6.3.1. Impactos no Meio Físico.....	46
6.3.1.1. Geração de resíduos sólidos durante as obras... 46	
6.3.1.2. Riscos de contaminação do solo .....	47
6.3.1.3. Risco de acidentes geotécnicos e alteração da estabilidade do solo .....	47

6.3.1.4. Surgimento de processos erosivos e assoreamento de drenagens .....	48	7.1.5. Cronograma.....	63
6.3.1.5. Alteração do lençol freático.....	49	7.1.6. Estimativa de Custo.....	63
6.3.1.6. Redução da impermeabilização do solo.....	49	7.2. Programa de Controle Ambiental das Obras .....	63
6.3.3.7. Aumento do potencial de atratividade de novos negócios e atividades econômicas .....	52	7.2.1. Justificativa.....	63
6.3.3.8. Aumento da renda local durante a construção...	52	7.2.2. Objetivos .....	64
6.3.3.9. Incômodo à população residente na área do entorno do empreendimento.....	52	7.2.3. Diretrizes Gerais .....	64
6.3.3.10. Aumento de receitas fiscais durante a construção.....	53	7.2.4. Principais Atividades.....	64
6.3.3.11. Valorização imobiliária .....	53	7.2.4.1. Licenciamento Ambiental das Instalações de Apoio.....	64
6.3.3.12. Alteração do sistema viário Local.....	54	7.2.4.2. Treinamento e Conscientização Ambiental da Mão-de-Obra .....	65
6.3.3.13. Alteração na acessibilidade e redução do tempo de viagem.....	54	7.2.4.3. Controle de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho.....	65
6.3.3.14. Sinergia com projetos co-localizados .....	54	7.2.4.4. Implantação, Operação e Encerramento de Canteiro de Obras .....	66
6.3.3.15. Melhora na qualidade de vida da população.....	55	7.2.4.5. Transplante, Corte de Árvores e Destinação do Material Lenhoso e Restos Vegetais.....	66
6.3.3.16. Alteração da paisagem.....	56	7.2.4.6. Controle de Erosão e Assoreamento .....	67
6.3.3.17. Interferência com as redes de serviços .....	58	7.2.4.7. Exploração de jazida de solo (Área de Empréstimo – AE) .....	67
6.4. Ações Mitigadoras e de Controle dos Impactos Ambientais.....	59	7.2.4.8. Utilização de DME (Depósito de Material Excedente).....	68
<b>7. Planos e Programas Ambientais.....</b>	<b>61</b>	7.2.4.9. Controle do Tráfego de Veículos Pesados e de Máquinas Durante as Obras.....	68
7.1. Plano de Gestão e Supervisão Ambiental .....	61	7.2.4.10. Controle de Formação de Poeira.....	69
7.1.1 Justificativa .....	61	7.2.4.11. Recomposição de Áreas Degradadas pelas Obras.....	69
7.1.2. Objetivos .....	61	7.2.4.12. Controle da Emissão de Ruído .....	69
7.1.3. Diretrizes e Principais Ações.....	62		
7.1.4. Responsável pela Execução .....	63		

7.2.4.13. Gerenciamento de Riscos e Atendimento a Emergências Ambientais Durante as Obras.....	70	7.4.5. Estimativa de Custo.....	82
7.2.5. Responsável pela Execução .....	70	7.5. Plano de Desapropriação e Reassentamento.....	83
7.2.6. Cronograma .....	70	7.5.1 Justificativa.....	83
7.2.7. Estimativa de Custos .....	70	7.5.2. Objetivos .....	84
7.3. Programa para Remoção de Vegetação e Plantio Compensatório.....	71	7.5.3. Modalidades de Atendimento .....	84
7.3.1. Justificativa .....	71	7.5.3.1. Reassentamento de Famílias.....	84
7.3.2. Objetivos.....	71	7.5.3.2. Indenização de propriedades.....	85
7.3.3. Diretrizes .....	71	7.5.4. Diretrizes.....	85
7.3.4. Quantidade de árvores a serem removidas.....	72	7.5.4.1. Delimitação da Área a ser declarada como de Utilidade Pública .....	85
7.3.5. Quantidade de árvores a serem transplantadas / cortadas e plantio compensatório .....	72	7.5.4.2. Seleção e Aquisição de Áreas para Reassentamento .....	85
7.3.5.1. Cálculos das árvores levantadas em campo .....	74	7.5.4.3. Definição de Parâmetros dos Projetos Urbanísticos e Arquitetônicos.....	86
7.3.5.2. Cálculos de árvores estimadas (locais inacessíveis).....	76	7.5.4.4. Divulgação do Programa .....	86
7.3.5.3. Totalização do Plantio Compensatório.....	77	7.5.4.5. Realização de Cadastro Sócio-Econômico das Famílias Afetadas .....	86
7.3.6. Plantio Compensatório .....	77	7.5.4.6. Realização de Cadastro dos Negócios e Estabelecimentos Afetados .....	86
7.3.7. Responsável pela Execução .....	78	7.5.4.7. Identificação das opções individuais.....	86
7.3.8. Cronograma .....	78	7.5.4.8. Atendimento às famílias.....	87
7.3.9. Estimativa de Custos .....	78	7.5.4.9. Pagamento das indenizações.....	87
7.4. Programa de Prospecção e Monitoramento Arqueológico .....	78	7.5.4.10. Mudança Provisória das Famílias.....	87
7.4.1. Justificativa .....	78	7.5.4.11. Implantação dos Projetos de Reassentamento ..	87
7.4.2. Objetivos e diretrizes .....	79	7.5.4.12. Divulgação de Cronograma de Mudança Definitiva da População .....	87
7.4.3. Responsável pela Execução .....	82	7.5.4.13. Distribuição das Moradias .....	87
7.4.4. Cronograma .....	82		

7.5.4.14. Realização da Mudança .....	87	7.7.3. Diretrizes .....	94
7.5.4.15. Acompanhamento Social .....	88	7.7.4. Responsável pela Execução .....	95
7.5.5. Responsável pela Execução .....	88	7.7.5. Cronograma .....	95
7.5.6. Estimativa de Custos .....	88	7.7.6. Estimativa de Custos .....	95
7.6. Plano de Comunicação Social e Interação com a Comunidade .....	88	7.8. Programa de Monitoramento Ambiental .....	95
7.6.1. Justificativa .....	88	7.8.1. Justificativa .....	95
7.6.2. Objetivo .....	88	7.8.2. Objetivos .....	96
7.6.2.1 Objetivos Específicos .....	89	7.8.3. Diretrizes / Atividades .....	96
7.6.3. Diretrizes.....	89	7.8.3.1. Diretrizes para o Monitoramento de Ruído e Vibrações.....	96
7.6.3.1. Caracterização da Organização Social e Identificação das Expectativas da População .....	89	7.8.3.2. Diretrizes para o Monitoramento da Qualidade de Água.....	98
7.6.3.2. Identificação dos Públicos-Alvo .....	90	7.8.4. Responsável pela Execução .....	98
7.6.3.3. Etapa de Planejamento.....	90	7.8.5. Cronograma .....	98
7.6.3.4. Etapa de Obras.....	91	7.8.5.1. Monitoramento de ruído e vibração .....	98
7.6.3.5. Articulação entre setores da SIURB .....	91	7.8.5.2. Monitoramento de água.....	98
7.6.3.6. Articulação da SIURB com outros órgãos públicos.....	92	7.8.6. Estimativa de Custos .....	98
7.6.3.7. Sistematização das Informações .....	92	7.9. Custo total dos programas ambientais .....	99
7.6.3.8. Divulgação das Informações .....	92	<b>8. Conclusões e Recomendações</b> .....	100
7.6.4. Responsável pela Execução.....	93	<b>9. Bibliografia</b> .....	102
7.6.5. Cronograma.....	93	9.1 Meio Físico .....	102
7.6.6. Custo Estimado .....	93	9.2. Meio Biótico.....	104
7.7. Programa de Compensação Ambiental .....	93	9.3. Meio Socioeconômico .....	105
7.7.1. Justificativa.....	93	<b>Equipe Técnica</b> .....	107
7.7.2. Objetivo .....	93		

## Área de Inserção do Empreendimento

A População do Município de São Paulo, especialmente da região do Distrito São Luís, vem há tempos reivindicando à Prefeitura soluções para dois problemas: **(1)** inundações no Córrego Ponte Baixa e seus afluentes e **(2)** congestionamentos intensos e frequentes na região. Tais temas foram objeto de discussão do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e constam do Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de M'Boi Mirim (Título II – O Plano Urbanístico-Ambiental – Capítulo I – Dos Elementos Estruturadores. *Seção I – Rede Hídrica Ambiental / Artigo 6º e Seção II – Da Rede Viária Estrutural / Artigo 9º do PRE de M'Boi Mirim*). A *Canalização do Córrego Ponte Baixa e implantação de viário paralelo à estrada do M'Boi Mirim* é um projeto da Prefeitura Municipal de São Paulo que visa, ao mesmo tempo e de forma integrada, responder a estas duas demandas.



O presente relatório visa informar o leitor sobre as principais características do empreendimento, os aspectos socioambientais envolvidos, bem como instruir o processo de Licenciamento Ambiental junto aos órgãos competentes, com vistas à obtenção da Licença Ambiental Prévia (LAP). O objeto específico do licenciamento ambiental refere-se às seguintes obras:

- **Canalização do Córrego Ponte Baixa**, no trecho entre a Estrada do M'Boi Mirim (local conhecido como Curva da Figueira Grande) e a sua foz no Canal do Guarapiranga;
- **Sistema Viário Paralelo à Estrada do M'Boi Mirim**, no trecho entre esta estrada e a Av. Guido Caloi, compreendendo duas pistas marginais à canalização do Córrego Ponte Baixa, com três faixas de rolamento em cada pista, além de passeios e ciclovia;
- **Sistema Viário Paralelo à Estrada do M'Boi Mirim**, no trecho entre esta estrada e a Av. Guido Caloi, compreendendo duas pistas marginais à canalização do Córrego Ponte Baixa, com três faixas de rolamento em cada pista, além de passeios e ciclovia;
- **Canalização e Implantação de Parque Linear ao longo do Córrego do Jardim Leticia** (afluente da margem esquerda do Córrego Ponte Baixa);
- **Implantação de Reservatório de Amortecimento de Cheias (piscinão)** com volume aproximado de 15.000 m<sup>3</sup> junto à foz do Córrego da Av. Inácio Dias da Silva, afluente da margem direita do Córrego Ponte Baixa;
- **Conjunto Habitacional** constituído de 19 blocos de edificações com um total de 484 unidades habitacionais, a ser implantado em área próxima ao empreendimento.



## O Empreendedor

### **Prefeitura do Município de São Paulo - Secretaria Municipal de Infra-estrutura e Obras – SIURB**

Endereço: Praça da República, nº 154, 11º andar, Centro –  
CEP 01045-000

Telefone: (11) 3100-1500

Contato: Dr. Luiz Augusto Manuel Brunhera –  
Superintendente de PROJ.

### **A empresa responsável pelo EIA-RIMA**

Os estudos relacionados ao processo de licenciamento ambiental da Canalização do Córrego Ponte Baixa e implantação de viário paralelo à estrada do M’Boi Mirim foram elaborados por equipe composta por especialistas de diferentes áreas de atuação, coordenados pela Prefeitura Municipal de São Paulo, assessorados pela empresa de consultoria.

#### **EQUIPE UMAH**

**Urbanismo, Meio Ambiente , Habitação S/S Ltda.**

[www.umah.com.br](http://www.umah.com.br)

CNPJ: 59.355.032/0001-12

Endereço: Calçada dos Ipês, 40 – Barueri – SP – CEP  
06453-025

Telefone: (11) 4191-2667 / (11) 4195-3407

Contato: Ivo Sadao Massunari

## 1. Localização Geral do Empreendimento

O empreendimento proposto será localizado na Zona Sudoeste do Município de São Paulo, ao longo da calha do Córrego Ponte Baixa. O local é demarcado de um lado pela Estrada do M’Boi Mirim (altura do seu cruzamento com a Rua Daniel Klein) e de outro pela foz do Córrego, no Canal do Guarapiranga, conforme Figura 1-1.



Figura 1-1 Localização geográfica do Empreendimento

## 1.1 As justificativas para o empreendimento

O empreendimento aqui apresentado justifica-se por se tratar de um conjunto de obras públicas de grande interesse social, que beneficiarão as cerca de 550 mil pessoas residentes na região de realização e permitirão, ao mesmo tempo:

- Eliminar as inundações provocadas pelas cheias do Córrego Ponte Baixa e do Córrego do Jardim Letícia;
- Retirar as famílias que estão em área de risco ao longo desses córregos;
- Reduzir os congestionamentos na Estrada do M'Boi Mirim e Av. Guarapiranga;
- Promover a recuperação desses cursos de água.

A canalização do Córrego Ponte Baixa ampliará e aprofundará a sua seção de escoamento, a fim de evitar transbordamentos. Hoje, as inundações provocadas pelas cheias do Córrego Ponte Baixa e de seus afluentes no Jardim Letícia ocorrem em todas as temporadas de chuvas. Elas se devem à impermeabilização do solo do entorno do Córrego por uma ocupação urbana desordenada, ao assoreamento de seu leito e ao lançamento de lixo e o despejo de esgotos sem qualquer tratamento, que acabam também por degradar todo o curso de água. Põem em risco a segurança e a saúde da população, bem como acarretam prejuízos e transtornos às pessoas que moram, estudam e trabalham nessa região, o que justifica as obras de recuperação e canalização propostas para o empreendimento.

Complementarmente, será feita a retirada de famílias que ocupam as margens do Córrego e a regularização dos

lançamentos de esgotos, permitindo a recuperação da qualidade da água. A ação reforça o Programa Córrego Limpo, parceria entre Prefeitura e Governo do Estado de São Paulo, que tem a finalidade de aprimorar os sistemas de esgotamento sanitário do entorno dos córregos.

Nos estudos hidrológicos e hidráulicos desenvolvidos para o empreendimento, verificou-se que a foz de outro afluente, o Córrego da Av. Inácio Dias da Silva, pode ser adequada à implantação de um reservatório (piscinão) que auxilie o amortecimento das cheias e possibilite que a canalização do Córrego Ponte Baixa tenha seções menores em trechos em que existe limitação de espaço para a implantação de um canal maior. Incluiu-se, então, no empreendimento, o projeto de construção do reservatório neste empreendimento.



Cheia do Córrego Ponte Baixa.  
No detalhe, refluxo em PV.



Fotos: Subprefeitura de M'Boi Mirim.



*Córrego Ponte Baixa estrangulado pelas construções em suas margens, próximo à Rua Leonídia Kimore.*



Córrego Ponte Baixa, junto à Rua Antonio Aranha. Calha estreita e rasa, com despejo e entulho nas margens.

Fotos: Subprefeitura de M'Boi Mirim.



Dois pontos do Córrego do Jardim Leticia, com ocupação irregular das margens e águas poluídas por lixo e esgoto.



A Canalização do Córrego do Jardim Leticia atende também à necessidade de evitar inundações. No entanto, a situação ali é mais grave. As condições de segurança e salubridade colocam os moradores de suas margens em risco iminente e, ainda que ele seja canalizado e a recuperação ambiental seja feita, a remoção dessas famílias se faz urgente. Por isso, as famílias ali residentes serão transferidas, as margens serão revegetadas e transformadas em um Parque Linear ao longo de seu percurso. Os despejos de esgoto serão eliminados, de forma a permitir a recuperação da qualidade da água. As famílias que hoje estão expostas a graves riscos serão reassentadas em um conjunto habitacional, a ser especialmente construído para esta finalidade.

Hoje, a Estrada do M'Boi Mirim é o principal eixo viário de acesso à Região de Santo Amaro e outras partes do Município de São Paulo para toda a população que reside nos bairros abrangidos pela Subprefeitura de M'Boi Mirim, bem como de parte de alguns municípios vizinhos como Embu-Guaçu e Itapeverica da Serra. Esta situação resulta num volume de tráfego bastante grande, muito acima da capacidade desta via.

Contribuem para que o tráfego seja ainda pior a circulação de grande quantidade de ônibus divididos em duas das três faixas existentes – há ônibus que circulam no Corredor e Ônibus que ainda circulam na Faixa da Direita. Resta apenas a faixa do meio para a circulação dos demais veículos.

O congestionamento torna-se mais crítico quando se avança na direção do bairro Santo Amaro, já que se unem à Estrada do M'Boi Mirim outras vias importantes, principalmente no trecho a partir da junção com a Av.

Guarapiranga, até a Ponte do Socorro, sobre o Rio Pinheiros.

A implantação do sistema viário ao longo do Córrego Ponte Baixa deverá deslocar para si parte do tráfego que hoje congestionava a Estrada do M'Boi Mirim, o que deverá reduzir bastante os congestionamentos. Com isto deverá ocorrer uma redução nos tempos de viagens, tanto dos veículos particulares como do transporte coletivo, beneficiando toda a população que reside na região dos distritos de Jardim Ângela e Jardim São Luís. A maior fluidez no tráfego deverá ainda gerar redução nas emissões de gases poluentes pelos veículos.



Tráfego na Estrada do M'Boi Mirim, no pico da manhã.



Fila de ônibus no corredor M'Boi Mirim.

Fotos: SPTrans

## 2. As alternativas tecnológicas estudadas

### 2.1. Alternativas Locacionais

Com relação às alternativas locais, entende-se que só caberia análise o caso das soluções para os congestionamentos na Estrada do M'Boi Mirim, pois no caso da canalização do Córrego Ponte Baixa, a localização deve ser ao longo do seu percurso, que é o fundo do vale.

Para a solução dos problemas de congestionamentos na Estrada do M'Boi Mirim através do aumento da capacidade de tráfego no sistema viário da região poderiam ser consideradas pelo menos duas hipóteses:

- Hipótese 1: **Alargamento da Estrada do M'Boi Mirim;**
- Hipótese 2: **Implantação do Sistema Viário ao Longo do Córrego Ponte Baixa.**

No quadro a seguir são apresentados comentários sobre as vantagens e desvantagens de cada uma dessas hipóteses:

Quadro 2.1-1 - Quadro Comparativo de Alternativas Locacionais para o Aumento da Capacidade na Estrada do M'Boi Mirim

HIPÓTESE	COMENTÁRIOS
<b>Hipótese 1: Alargamento da Estrada do M'Boi Mirim;</b>	<p>O alargamento da Estrada do M'Boi Mirim pode reduzir o congestionamento desta via, entretanto, resultaria em impacto socioeconômico bastante grande devido ao elevado número de estabelecimentos comerciais e de serviços presentes em toda a sua extensão. Além disto, haveria necessidade de muitas obras de arte em função da topografia acidentada nas laterais da via. A Estrada do M'Boi Mirim se desenvolve ao longo de um espigão e, na implantação do corredor de ônibus, foi necessária a construção de diversos muros de contenção. Pode-se considerar que esta intervenção, além do impacto socioeconômico mencionado, teria custo elevado;</p>
<b>Hipótese 2: Implantação do Sistema Viário ao Longo do Córrego Ponte Baixa</b>	<p>A implantação do Sistema Viário ao longo do Córrego Ponte Baixa, que é a alternativa proposta no presente empreendimento, constitui uma solução concreta para a transferência do tráfego da Estrada do M'Boi Mirim no trecho em que o trânsito é mais crítico e que é responsável pela propagação do congestionamento ao longo de toda a sua extensão. Assim, esta hipótese permitiria melhorar bastante o trânsito da Estrada M'Boi Mirim.</p> <p>Esta solução, feita em conjunto com a canalização do córrego Ponte Baixa, permite resolver outros problemas sociais e ambientais graves e uma melhor utilização dos recursos públicos. O custo de sua implantação está dentro das possibilidades de investimento da municipalidade, razão pela qual está se pretendendo a sua implantação em curto prazo.</p>
<b>Conclusão</b>	<p>A solução menos impactante, com resultados socioeconômicos (eliminação das enchentes e retirada de famílias de áreas de risco) e ambientais (recuperação dos cursos de água) importantes, viável em curto prazo e com melhor aproveitamento dos recursos públicos, é a hipótese 2.</p>

## 2.2. Alternativas Tecnológicas

### 2.2.1. Alternativas Tecnológicas para Solucionar o Problema de Congestionamento da Estrada do M'Boi Mirim

A Estrada do M'Boi Mirim é o principal eixo viário utilizado por um contingente bastante grande de pessoas que residem no Distrito de Jardim Ângela e parte de alguns municípios vizinhos como Embu-Guaçu e Itapeverica da Serra, para acessar a região de Santo Amaro e, também, outras partes do município de São Paulo. Existe uma grande demanda de viagens que é na sua maior parte atendida pelas linhas de ônibus. Para isto, no começo desta década a Prefeitura, através da SPTrans implantou o Corredor de ônibus do M'Boi Mirim.

Nesta condição, a Estrada do M'Boi Mirim apresenta um volume de tráfego bastante elevado, muito acima da sua capacidade e que é agravada pela circulação de grande quantidade de ônibus que, muitas vezes, ocupam duas das três faixas – corredor de ônibus na faixa da esquerda e ônibus comuns que operam apenas na faixa da direita – restando apenas a faixa do meio para a circulação dos demais veículos. Nesta situação, o trânsito nesta via nos horários de pico, fica totalmente congestionado.

Para equacionar o problema de congestionamento no trânsito desta estrada poderiam ser consideradas pelo menos três hipóteses:

- **Hipótese 1: Intervenção no sistema viário para aumentar a capacidade de tráfego da via, seja através do seu alargamento ou implantação de via alternativa para absorver parte do tráfego desta estrada;**
- **Hipótese 2: Implantação de um sistema de transporte de alta capacidade sobre trilhos (metrô);**
- **Hipótese 3: Implantação de um sistema de média capacidade sobre trilhos (monotrilho).**

O Quadro 2.2.1-1 apresenta comentários com argumentos favoráveis ou desfavoráveis sobre cada uma dessas hipóteses.

Quadro 2.2.1-1 – Quadro Comparativo de Alternativas para a Solução do Congestionamento na Estrada do M'Boi Mirim

<b>HIPÓTESE</b>	<b>COMENTÁRIOS</b>
Hipótese 1	<p>O alargamento da Estrada do M'Boi Mirim pode reduzir o congestionamento desta via, entretanto, resultaria em impacto socioeconômico bastante grande devido ao elevado número de estabelecimentos comerciais e de serviços presentes em toda a sua extensão. Além disto, haveria necessidade de muitas obras de arte em função da topografia acidentada nas laterais da via. A Estrada do M'Boi Mirim se desenvolve ao longo de um espigão, onde na implantação do corredor de ônibus foi necessária a construção de diversos muros. Pode-se considerar que esta intervenção, além dos impactos socioeconômicos mencionados, teria um custo bastante elevado;</p> <p>A abertura de uma via alternativa corresponde exatamente ao que está sendo proposto no presente empreendimento, ou seja, a implantação de Sistema Viário ao longo do Córrego Ponte Baixa. Esta solução é uma alternativa concreta para a divisão do tráfego da Estrada do M'Boi Mirim, justamente no trecho mais crítico do trânsito, devendo refletir na melhora do trânsito em toda a sua extensão. Esta solução, feita em conjunto com a canalização do córrego Ponte Baixa, permite resolver outros problemas sociais e ambientais graves e uma melhor utilização dos recursos públicos. O custo de sua implantação está dentro das possibilidades de investimento da municipalidade, razão pela qual está se pretendendo a sua implantação em curto prazo.</p>
Hipótese 2	<p>Certamente seria um sistema que atrairia boa parte dos passageiros de ônibus, permitindo a redução da frota circulante de ônibus e consequentemente uma melhora no trânsito da Estrada do M'Boi Mirim. O grande problema é o seu custo elevado, não havendo viabilidade para a sua implantação considerando a demanda de viagens existente na região, tanto é que a implantação de uma linha de metrô nesta região nem consta dos planos de ampliação do Metrô.</p>
Hipótese 3	<p>Este sistema de transporte com rodas de pneus que circula sobre uma via elevada exclusiva, tem o mesmo padrão de serviço do metrô e é considerado um meio de transporte de média capacidade. De acordo com estudos desenvolvidos pela JICA – Japan International Cooperation Agency, em parceria com a SPTrans, seria o sistema indicado para o atendimento da demanda de transporte dessa região. Este sistema de forma semelhante à hipótese anterior (Metrô) teria capacidade de atrair boa parte dos passageiros de ônibus permitindo a redução da frota circulante e consequentemente melhorar o trânsito na Estrada do M'Boi Mirim. Esta hipótese tem custo elevado, porém bem menor do que o metrô e teve a sua viabilidade demonstrada. Faz parte dos planos da Prefeitura a implantação de uma primeira linha de Monotrilho ligando Jardim Ângela a Santo Amaro, porém, ainda sem data definida.</p>
Conclusão	<p>As hipóteses 1 (sistema viário ao longo do Córrego Ponte Baixa) e 3 (Monotrilho) não são excludentes, pois o estudo desenvolvido pela SPTrans prevê que o traçado do futuro Monotrilho se dará em parte sobre o Sistema Viário do Córrego Ponte Baixa. Portanto, a implantação deste viário, na realidade permitirá a antecipação de parte de uma outra solução, mais abrangente, para o congestionamento do trânsito na Estrada do M'Boi Mirim.</p>

### 2.2.2. Alternativas Tecnológicas para o Controle das Cheias do Córrego Ponte Baixa

Para o controle das cheias do Córrego Ponte Baixa poderiam ser aventadas pelo menos duas hipóteses:

- **Hipótese 1: Implantação de vários piscinões para amortecimento de cheias;**
- **Hipótese 2: Canalização do Córrego Ponte Baixa.**

O Quadro 2.2.2-1 apresenta comentários favoráveis e desfavoráveis sobre as alternativas analisadas.

Quadro 2.2.2-1 – Quadro Comparativo das Alternativas para o Controle das Cheias do Córrego Ponte Baixa

HIPÓTESE	COMENTÁRIOS
Hipótese 1	<p>A implantação de reservatórios para acumulação e amortecimento de cheias nos principais contribuintes do Córrego Ponte Baixa poderia reduzir a magnitude e a frequência das inundações que ocorrem nos trechos médio e inferior deste curso de água.</p> <p>Entretanto, é necessário considerar que a calha deste córrego encontra-se bastante obstruído por ocupações irregulares de suas margens e, também, devido ao assoreamento e lançamento de entulhos no seu curso. Nesta situação, é possível que somente a implantação dos piscinões não sejam suficientes para evitar os transbordamentos, sendo necessário a desobstrução e regularização da seção de escoamento mediante a sua canalização. Neste caso com uma seção menor do que aquela sem esses piscinões.</p> <p>Considerando que a região encontra-se bastante adensada e com pouca disponibilidade de área livre para a implantação de piscinões, haveria impactos socioeconômicos importantes e custos significativos de desapropriação de imóveis;</p> <p>Neste caso não haveria possibilidade de implantação do sistema viário ao longo do Córrego Ponte Baixa.</p>
Hipótese 2	<p>Canalização do Córrego Ponte Baixa conforme proposto no presente projeto, permitiria a condução das cheias sem transbordamentos, eliminando a ocorrência de enchentes na área ao longo do seu percurso;</p> <p>Esta hipótese permitiria a implantação de um Sistema Viário paralelo à Estrada do M'Boi Mirim, aumentaria a acessibilidade da região e diminuiria o congestionamento nessa via;</p> <p>Esta hipótese necessariamente retiraria as famílias que vivem em área de risco ao longo deste córrego;</p> <p>Na implantação da canalização será efetuada a regularização dos lançamentos de esgotos no curso de água, contribuindo efetivamente para a sua recuperação;</p> <p>A canalização e a implantação do sistema viário permitirá a recuperação urbana de uma área que se encontra bastante degradada.</p>
Conclusões	<p>A hipótese 1 não dispensaria a canalização do córrego, pois uma solução somente com piscinões não seria suficiente para evitar o transbordamento do curso de água durante as cheias.</p> <p>A hipótese 2, além de assegurar a condução das cheias sem transbordamento, proporcionaria vários outros benefícios já mencionados. E neste caso, haveria um melhor aproveitamento dos recursos públicos investidos, implicando em um maior retorno social.</p>

### 2.3. Alternativa Selecionada

Diante das conclusões obtidas nas análises das alternativas locacionais e tecnológicas, considera-se que as soluções propostas no conjunto de obras que integram o presente empreendimento são a melhor opção em termos sociais e ambientais. Além disto, podem ser viabilizadas em curto prazo e têm o melhor aproveitamento dos investimentos públicos. Assim, a **alternativa selecionada** é constituída pelas seguintes obras:

- **Canalização do Córrego Ponte Baixa no trecho entre a Estrada do M'Boi Mirim (local conhecido como Curva da Figueira Grande) e a sua foz no Canal do Guarapiranga;**
- **Sistema Viário Paralelo à Estrada do M'Boi Mirim, no trecho entre esta estrada e a Av. Guido Calói, compreendendo 2 pistas marginais à canalização do Córrego Ponte Baixa, com 3 faixas de rolamento em cada pista, além de passeios e ciclovia;**
- **Canalização e Implantação de Parque Linear ao longo do Córrego do Jardim Letícia (afluente da margem esquerda do Córrego Ponte Baixa);**
- **Implantação de Reservatório para Amortecimento de Cheias (piscinão) com volume aproximado de 15.000 m<sup>3</sup> junto à foz do Córrego da Av. Inácio Dias da Silva, afluente da margem direita do Córrego Ponte Baixa.**

### **3. As principais características do projeto**

#### **3.1. Canalização do Córrego Ponte Baixa**

Compreenderá a canalização do Córrego Ponte Baixa no trecho entre a Estrada do M'Boi Mirim (local conhecido como Curva da Figueira Grande) e a sua foz no Canal do Guarapiranga, numa extensão de 3.080 m.

Em alguns pontos, o canal será aberto e em outros, nos quais há limitação de espaço disponível, o canal será fechado e parte do sistema viário será construída sobre ele.

Estão previstos degraus no fundo do canal nos trechos de relevo mais acidentado, permitindo adequação da obra à topografia do terreno.

#### **3.2. Sistema Viário do Córrego Ponte Baixa**

Compreenderá a implantação de sistema viário ao longo do Córrego Ponte Baixa desde a Estrada do M'Boi Mirim, na altura do cruzamento com a Rua Daniel Klein, até a Av. Guido Calói. O sistema viário será constituído de duas pistas, com três faixas em cada pista, passeios, canteiro central e ciclovia. Estão previsto pontilhões para a travessia do canal nos locais em que haverá cruzamento com vias importantes.

A integração deste sistema viário com as vias existentes se dará por meio de viadutos ("obras de arte especiais"), evitando cruzamentos em nível e permitindo maior fluidez no tráfego.

O primeiro, a ser construído no início do Sistema, na Estrada do M'Boi Mirim, sobre a pista sentido Jardim Ângela. Ele deverá oferecer acesso ao novo Sistema Viário para quem vem do bairro, no sentido de Santo Amaro. A obra exigirá adequações na Estrada do M'Boi Mirim, junto a esta interseção.

Os outros dois viadutos serão construídos no trecho final do Sistema, junto à Av. Guido Calói. Um deles deverá oferecer acesso ao novo Sistema Viário para quem vem da Av. Guido Calói, a partir da Av. Guarapiranga, no sentido bairro. Já o último, deverá permitir que veículos vindo do bairro possam acessar a Av. Guido Calói, em direção à Ponte Transamérica.

Compreenderá ainda a instalação de coletores de esgotos ao longo de todo o Sistema Viário, de forma a evitar que, neste trecho, os esgotos atinjam as águas do Córrego.

#### **3.3. Canalização do Córrego do Jardim Leticia e Implantação de Parque Linear**

Compreenderá a canalização do Córrego do Jardim Leticia, numa extensão de 824,1 m.

Nos primeiros 602,1m, o canal será aberto e nos 222m finais, será fechado, pois será implantado sob um viário interno de um condomínio de prédios.

Compreenderá ainda a revegetação de toda a área desocupada por espécies nativas arbóreas e arbustivas e a implantação de alguns equipamentos sociais.

### 3.4. Reservatório de Amortecimento de Cheias (piscinão)

Compreenderá a implantação de um reservatório de amortecimento de cheias com volume aproximado de 16.500 m<sup>3</sup> junto à foz de um afluente da margem direita do Córrego Ponte Baixa, nas proximidades da confluência da Av. Inácio Dias da Silva com a Estrada do M'Boi Mirim.

### 3.5. Conjunto Habitacional para o Reassentamento

Compreenderá a construção de um Conjunto Habitacional constituído de 19 blocos de edifícios, com um total de 484 unidades habitacionais, a ser implantado em área próxima ao empreendimento. As edificações seguirão os padrões adotados pela Secretaria de Habitação do Município – SEHAB.

## 4. O prazo de execução das obras e os custos gerais

O **prazo de execução** das obras de Canalização do Córrego Ponte Baixa e implantação de viário paralelo à estrada do M'Boi Mirim é de **24 meses**.

Relativamente ao “custo final geral” do empreendimento, estima-se o investimento de **R\$ 370.000.000,00**.

## 5. O Diagnóstico Ambiental

### 5.1. Os Estudos do Meio Físico

#### 5.1.1. Clima e condições meteorológicas

A região em que o empreendimento está localizado pertence à Bacia do Alto Tietê, e tem seu clima classificado como mesotérmico - temperaturas moderadas - e mais úmido no verão (CWb, na classificação de Köppen). Segundo o Atlas Ambiental do Município de São Paulo, o empreendimento localiza-se na sub-área climática predominante “1 - Tropical Úmido de Altitude do Planalto Atlântico”, conforme mostra a figura a seguir.

As chuvas na região do empreendimento ocorrem segundo o padrão do Município de São Paulo como um todo: predominam o verão e os invernos são secos, com médias mensais inferiores a 80 mm. Sobre o clima natural da área, interferem a ação humana e os efeitos da urbanização, gerando micro-climas urbanos.

Ainda segundo o Atlas Ambiental do Município de São Paulo, a parte do traçado do Projeto Ponte Baixa que está mais próxima ao rio Pinheiros encontra-se numa área climática de tipo IB, o que significa que, devido a uma ocupação do solo mais intensa, está sujeita à formação de ilhas de calor e concentra grande quantidade de gases e partículas poluentes. Assim, está constantemente sujeita ao aumento de inversões térmicas, especialmente no inverno, e a chuvas mais fortes no verão, o que ocorre especialmente em dias úteis, quando o tráfego na região é maior e as ilhas de calor se intensificam.

À medida que o traçado do empreendimento se afasta do rio Pinheiros, o micro-clima tende a ser mais ameno:

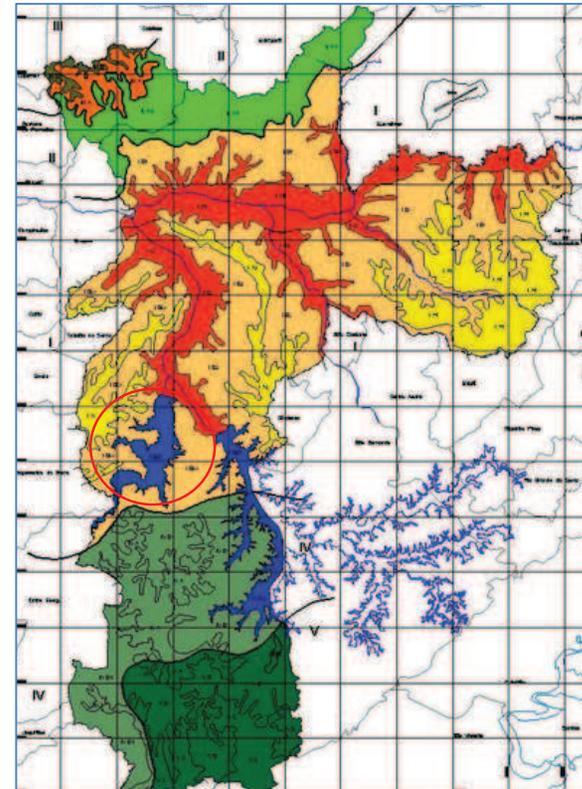


Figura 5.1.1-1 – Microclimas naturais do MSP, destacando sub-tipo predominante “Tropical Úmido de Altitude do Planalto Atlântico”; em amarelo, laranja e vermelho, ao centro.

Fonte: SVMA (2010)

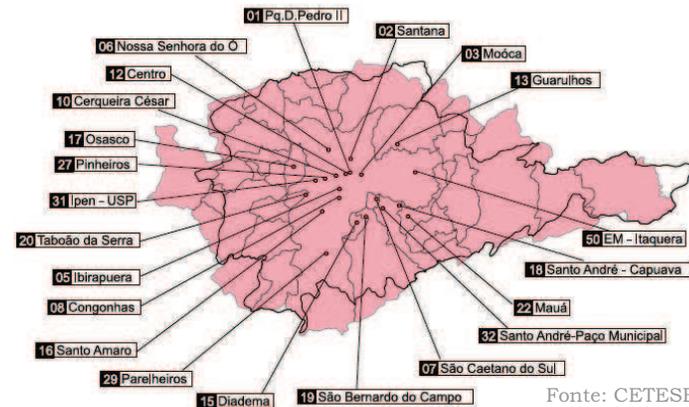
- O terreno é mais inclinado, o que evita a incidência perpendicular de raios solares;
- A altitude é um pouco maior;
- A ocupação do solo no geral é menos intensa e, portanto, menos sujeita à formação de ilhas de calor. No entanto, há concentração de ocupações populares irregulares em alguns pontos que podem provocar ilhas de calor isoladas.

### 5.1.2. Qualidade do Ar

A qualidade do ar é definida em função da relação entre os agentes de poluição que causam maiores danos à saúde e ao meio-ambiente e as condições atmosféricas e meteorológicas de cada região. Os indicadores de qualidade do ar são, assim, os gases e partículas poluentes emitidos com maior frequência e com maior potencial de dano. A tabela abaixo mostra quais são eles, suas principais fontes e efeitos. No estudo de qualidade do ar realizado para este empreendimento, tomaram-se por base os dados da CETESB consolidados na estação de monitoramento mais próxima ao empreendimento (Estação Santo Amaro), nos últimos três anos.

Quadro 5.1.2-1 – Fontes e características dos principais poluentes da Atmosfera.

Poluente	Características	Fontes Principais	Efeitos Gerais ao Meio Ambiente
Partículas inaláveis (MP <sub>10</sub> ) e Fumaça	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho < 10 micra.	Processos de combustão (indústria e veículos automotores), aerossol secundário (formado na atmosfera).	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo.
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho < 100 micra.	Processos industriais, veículos motorizados (exaustão), poeira de rua ressuspenso, queima de biomassa. Fontes naturais: pólen, aerossol, marinho e solo.	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo.
Dióxido de Enxofre (SO <sub>2</sub> )	Gás incolor, com forte odor, semelhante ao gás produzido na queima de palitos de fósforos. Pode ser transformado a SO <sub>3</sub> , que na presença de vapor de água, passa rapidamente a H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . 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.
Dióxido de Nitrogênio (NO <sub>2</sub> )	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.
Monóxido de Carbono (CO)	Gás incolor, inodoro e insípido.	Combustão incompleta em veículos automotores.	
Ozônio (O <sub>3</sub> )	Gás incolor, inodoro nas concentrações ambientais e o principal componente da névoa fotoquímica.	Não é emitido diretamente para a atmosfera. É produzido fotoquimicamente pela radiação solar sobre os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis.	Danos às colheitas, à vegetação natural, plantações agrícolas; plantas ornamentais.



Fonte: CETESB, 2010.

Figura 5.1.2-1 – Estações Automáticas de Monitoramento da Qualidade do Ar da CETESB, com destaque para o Município de São Paulo.

Quadro 5.1.2-2 – Dados de MP10 - Material Particulado inferior a 10 µm (2007/2008/2009)

Estação	Média aritmética (µg/m <sup>3</sup> )			MA (µg/m <sup>3</sup> )	MM (µg/m <sup>3</sup> )	NR	Sat LP	Sev LP	Máxima dos últimos 3 anos (µg/m <sup>3</sup> )				Sat CP	Sev CP	Sat.	Sev.
	2007	2008	2009						1º VD	2º VD	3º VD	4º VD				
	Cambuci	46	--						--	46	46	1				
Centro	45	45	43	44	45	3	NS	--	133	131	120	120	NS	--	NS	--
Cerqueira César	39	38	26	34	39	3	NS	--	117	117	112	111	NS	--	NS	--
Congonhas	46	44	39	43	46	3	NS	--	109	105	102	98	NS	--	NS	--
Ibirapuera	38	33	26	32	38	3	NS	--	181	118	107	105	NS	--	NS	--
Itaquera (EM)	--	31	--	31	31	1	NS	--	123	99	96	92	NS	--	NS	--
Moóca	--	36	32	34	36	2	NS	--	115	108	104	97	NS	--	NS	--
Nossa Senhora do Ó	36	34	30	33	36	3	NS	--	93	90	87	83	NS	--	NS	--
Parelheiros	--	42	41	42	42	2	EVS	--	187	145	141	139	EVS	--	EVS	--
Parque D. Pedro II	41	--	34	38	41	2	NS	--	119	103	100	98	NS	--	NS	--
Pinheiros	--	--	32	32	32	1	NS	--	130	125	107	106	NS	--	NS	--
Santana	--	38	36	37	38	2	NS	--	124	103	102	101	NS	--	NS	--
Santo Amaro	36	35	30	34	36	3	NS	--	123	113	109	109	NS	--	NS	--

Fonte: CETESB, 2010.

Quadro 5.1.2-3 – Dados de Fumaça (2007/2008/2009)

Estação	Média aritmética (µg/m³)			MA (µg/m³)	MM (µg/m³)	NR	Sat LP	Sev LP	Máxima dos últimos 3 anos (µg/m³)				Sat CP	Sev CP	Sat	Sev
	2007	2008	2009						1º VD	2º VD	3º VD	4º VD				
	Cerqueira César	43	40						38	40	43	3				
Ibirapuera	21	19	16	19	21	3	NS	--	96	76	75	74	NS	--	NS	--
Moema	41	32	29	34	41	3	NS	--	176	174	169	153	SAT	MOD	SAT	MOD
Pinheiros	25	16	23	21	25	3	NS	--	111	100	95	87	NS	--	NS	--
Praça da República	37	34	35	35	37	3	NS	--	137	130	127	106	NS	--	NS	--
Tatuapé	34	32	32	33	34	3	NS	--	136	132	121	121	NS	--	NS	--

Fonte: CETESB, 2010.

Quadro 5.1.2-4 – Dados de PTS – Partículas Totais em Suspensão (2007/2008/2009)

Estação	Média geométrica (µg/m³)			MA (µg/m³)	MM (µg/m³)	NR	Sat LP	Sev LP	Máxima dos últimos 3 anos (µg/m³)				Sat CP	Sev CP	Sat	Sev
	2007	2008	2009						1º VD	2º VD	3º VD	4º VD				
	Cerqueira César	72	59						50	60	72	3				
Congonhas	--	--	98	98	98	1	SAT	MOD	192	180	159	156	NS	--	SAT	MOD
Ibirapuera	54	46	40	47	54	3	NS	--	183	169	163	157	NS	--	NS	--
Pinheiros	77	71	60	69	77	3	NS	--	267	235	233	211	EVS	--	EVS	--
Santo Amaro	59	--	--	59	59	1	NS	--	207	173	168	154	NS	--	NS	--
Osasco	108	104	--	106	108	2	SAT	MOD	277	269	259	257	SAT	MOD	SAT	MOD

Fonte: CETESB, 2010.

Quadro 5.1.2-5 – Dados de SO2 – Dióxido de Enxofre (2007/2008/2009)

Estação	Média aritmética (µg/m³)			MA (µg/m³)	MM (µg/m³)	NR	Sat LP	Sev LP	Máxima dos últimos 3 anos (µg/m³)				Sat CP	Sev CP	Sat	Sev
	2007	2008	2009						1º VD	2º VD	3º VD	4º VD				
	Campos Elíseos	7	5						4	5	7	3				
Cerqueira César (A)	--	7	5	6	7	2	NS	--	27	26	26	24	NS	--	NS	--
Cerqueira César (P)	6	4	4	5	6	3	NS	--	--	--	--	--	--	--	NS	--
Congonhas	11	11	12	11	12	3	NS	--	33	32	32	30	NS	--	NS	--
Guarulhos	--	--	--	--	--	0	SC	--	20	16	15	15	SC	--	SC	--
Moema	5	4	3	4	5	3	NS	--	--	--	--	--	--	--	NS	--
Mogi das Cruzes - Centro	3	3	3	3	3	3	NS	--	--	--	--	--	--	--	NS	--
Osasco	--	--	8	8	8	1	NS	--	24	23	21	21	NS	--	NS	--
Pinheiros	7	4	4	5	7	3	NS	--	--	--	--	--	--	--	NS	--
Praça da República	6	5	3	5	6	3	NS	--	--	--	--	--	--	--	NS	--

Fonte: CETESB, 2010.

Quadro 5.1.2-6 – Dados de NO2 – Dióxido de Nitrogênio (2007/2008/2009)

Estação	Média aritmética (µg/m³)			MA (µg/m³)	MM (µg/m³)	NR	Sat LP	Sev LP	Máxima dos últimos 3 anos (µg/m³)				Sat CP	Sev CP	Sat	Sev
	2007	2008	2009						1º VD	2º VD	3º VD	4º VD				
	Cerqueira Cesar	68	63						58	63	68	3				
Congonhas	75	77	73	75	77	3	NS	--	500	338	312	304	EVS	--	EVS	--
Ibirapuera	61	39	37	46	61	3	NS	--	326	269	259	259	NS	--	NS	--
IPEN USP	--	35	31	33	35	2	NS	--	212	208	200	199	NS	--	NS	--
Itaquera - EM	--	--	--	--	--	0	SC	--	146	127	117	117	SC	--	SC	--
Parque D.Pedro II	43	31	50	41	50	3	NS	--	235	217	200	197	NS	--	NS	--
Pinheiros	44	52	45	47	52	3	NS	--	227	210	203	193	NS	--	NS	--

Fonte: CETESB, 2010.

Quadro 5.1.2-7 – Dados de CO – Monóxido de Carbono (2007/2008/2009)

Estação	Máxima dos últimos 3 anos (ppm)				NR	Sat CP	Sev CP
	1º VD	2º VD	3º VD	4º VD			
Centro	8,0	7,9	6,6	6,4	3	NS	--
Cerqueira Cesar	5,0	5,0	4,6	4,6	3	NS	--
Congonhas	10,5	8,7	8,5	8,4	3	EVS	--
Ibirapuera	7,3	7,0	6,3	6,3	3	NS	--
IPEN USP	6,3	5,2	4,7	4,6	3	NS	--
Mooca	6,0	5,4	4,7	4,5	2	NS	--
Parelheiros	4,6	4,3	4,0	4,0	2	NS	--
Parque D.Pedro II	6,7	5,3	5,0	5,0	2	NS	--
Pinheiros	8,5	7,9	7,6	7,2	3	NS	--
Santo Amaro	6,9	6,1	6,1	5,6	3	NS	--

Fonte: CETESB, 2010.

Quadro 5.1.2-8 – Dados de O<sub>3</sub> – Ozônio (2007/2008/2009)

Estação	Máxima dos últimos 3 anos (µg/m <sup>3</sup> )				NR	Sat CP	Sev CP
	1º VD	2º VD	3º VD	4º VD			
Ibirapuera	293	278	243	232	3	SAT	SEV
IPEN USP	361	308	279	276	3	SAT	SEV
Itaquera - EM	333	249	245	242	1	SAT	SEV
Mooca	264	261	246	245	2	SAT	SEV
N.Senhora do Ó	279	275	263	245	3	SAT	SEV
Parelheiros	246	229	212	207	2	SAT	SER
Parque D.Pedro II	235	232	222	220	2	SAT	SER
Pinheiros	238	237	203	193	3	SAT	SER
Santana	310	265	263	262	3	SAT	SEV
Santo Amaro	277	272	271	264	2	SAT	SEV

Fonte: CETESB, 2010

Os dados mostram que o padrão de emissões de gases ao longo dos últimos anos manteve-se estável e abaixo do nível de saturação, ou seja, dentro de limites aceitáveis. A exceção é dada pelo padrão de emissões de Ozônio (O<sub>3</sub>), que variou bastante e sempre acima do nível de saturação, no grau mais grave, que é Saturado Severo. A classificação das emissões de um gás neste nível leva a CETESB a classificar a qualidade do ar da região como um todo como ruim.

### 5.1.3. Níveis de Ruído e Vibração

A análise de níveis de ruído em obras de implantação de sistemas viários é necessária para que se avalie se, com o empreendimento, haverá alterações significativas, gerando incômodos na vizinhança e podendo ocasionar distúrbios

à saúde e ao bem estar da população local. Já a elevação dos níveis de vibração pode gerar danos à saúde da população local e às estruturas construídas na região.

Neste estudo, foram monitorados os níveis atuais de ruídos e vibrações de 08 pontos da área de influência direta do empreendimento, sempre próximos a áreas residenciais, escolas, igrejas ou hospitais, mais sensíveis a distúrbios. As medições foram feitas sempre em dias úteis, no período diurno.

A avaliação dos níveis de ruído baseia-se na norma NBR 10.151 da ABNT. No entanto, esta norma não define critérios específicos para as áreas lindeiras às rodovias, e, por isso, optou-se por utilizar como parâmetro as referências mais aplicáveis, conforme o Quadro 5.1.3-1.

Quadro 5.1.3-1 – Níveis de Critério de Avaliação (NCA) para Ambientes Externos

TIPOS DE ÁREAS	NCA	NCA
	DIURNO	NOTURNO
DB(A)		
Área de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55

Fonte : NBR 10151 (2000).

O Quadro 5.1.3-2 apresenta um sumário dos resultados das medições.

Quadro 5.1.3-2 – Sumário dos resultados das medições dos Níveis de Ruído

PTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	NÍVEL PRESSÃO SONORA EQUIVALENTE	NÍVEL CALIBRADO R ACÚSTICO	AVALIAÇÃO RESULTADO
1	Av Guido Calói	77,7	65	Acima do limite
2	FATEC	65,6	65	Ligeiramente acima
3	EESG Comendador Alfredo Vianello Gregório	65,9	50	Acima do limite
4	Colégio Savioli	56,7	50	Acima do limite
5	Condomínio de Prédios, portaria Rua Capitánias	65,1	55	Acima do limite
6	Paróquia B. Jesus Piraporinha x R. Amitaba	76,1	55	Acima do limite
7	CEI Jardim Klein	54,9	50	Ligeiramente acima
8	Condomínio de Prédios, Esquina Estr. M'Boi-Mirim x R. Albino Corrêa de Campos	75,1	55	Acima do limite

No caso da região estudada, em nenhum dos pontos avaliados os padrões de ruído estavam adequados. Porém, é bastante comum no Município de São Paulo que os níveis de ruído estejam acima do estabelecido pela ABNT e avalia-se que há uma tendência gradual de melhoria nessas condições devido a melhorias na qualidade da frota circulante de veículos, melhorias na qualidade da pavimentação urbana e maior nível de instrução da população.

A avaliação dos níveis de vibração é prejudicada pela falta de normatização brasileira para tratar deste assunto. Não há no país padrões ambientais nacionais que regulamentem quais sejam os níveis de vibrações

aceitáveis à população e ao meio ambiente. Igualmente, não há normas técnicas brasileiras que definam os materiais e métodos que deverão ser usados na determinação dos níveis de vibrações. Na ausência de limites nacionais para vibrações, a CETESB os estabeleceu, por meio da Decisão de Diretoria no 215/2007/E, datada 07/11/2007. Neste estudo, as medições de vibração foram feitas com base nestas normas e estão apresentadas a seguir.

Quadro 5.1.3-3 – Sumário dos resultados das medições dos Níveis de Vibração (mm/s)

PTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	VPP	LIMITE <sup>1</sup>	AVALIAÇÃO RESULTADO
1	Av Guido Caloi	1,52	0,4	Acima do limite
2	FATEC	1,29	0,4	Ligeiramente acima
3	EESG Comendador Alfredo Vianello Gregório	0,78	0,3	Acima do limite
4	Colégio Savioli	0,79	0,3	Acima do limite
5	Condomínio de Prédios, portaria Rua Capitánias Hereditárias	0,79	0,4	Acima do limite
6	Paróquia B. Jesus Piraporinha x R. Amitaba	0,88	0,4	Acima do limite
7	CEI Jardim Klein	0,82	0,3	Ligeiramente acima
8	Condomínio de Prédios, Esquina Estr. M'Boi-Mirim x R. Albino Corrêa de Campos	0,80	0,4	Acima do limite

Obs1: limites conforme CETESB - Decisão de Diretoria no 215/2007/E, datada 07/11/2007.

Na média os níveis de vibração avaliados ultrapassaram os respectivos limites em 0,6 mm/s, mostrando que a região está em desconformidade ambiental.

No entanto, a norma da CETESB não cita qualquer estudo ou fonte bibliográfica a que recorreu para estabelecer os

valores limites, de forma que os mesmos parecem ser arbitrários. Para balizar esta referência, recorreu-se à bibliografia internacional e descobriu-se que as normas internacionais possuem limites muito menos rigorosos que os nacionais. Caso os limites europeus fossem aplicáveis à São Paulo, os valores medidos estariam em conformidade com a legislação.

De todo modo, como acontece para a emissão de ruídos, avalia-se que há uma tendência gradual de redução dos níveis de vibrações na cidade de São Paulo, devido às melhorias na qualidade da frota circulante de veículos, melhorias na qualidade da pavimentação urbana e maior nível de instrução da população.

#### **5.1.4. Aspectos Geológicos, Geomorfológicos e Geotécnicos**

Os estudos geológicos indicam que a canalização do Córrego Ponte Baixa se dará em terrenos caracterizados por dois tipos de subsolos.

O primeiro tipo de subsolo é formado por sedimentos mais recentes, compostos por areias que não se consolidaram em blocos de solo, com níveis de argila escura e, mais raramente, cascalhos.

Nestes trechos, o relevo é plano, o que se intensifica pela ação humana na região, responsável pelo aterramento de diversos trechos. O caráter de planície desta região torna-a mais suscetível a episódios de inundação e alagamentos.

Os estudos geotécnicos mostram de fato registros de inundações e alagamentos, especialmente durante a estação das chuvas. As margens do vale do Córrego Ponte Baixa mostram-se ocupadas por habitações irregulares,

construídas algumas vezes mesmo sobre o seu leito. O lançamento irregular de lixo no leito do rio também é fator que propicia a ocorrência de alagamentos localizados.

O segundo tipo de subsolo, que ocorre perto das cabeceiras do Córrego Letícia, na porção mais elevada da área afetada, é formado por solos derivados de rochas cristalinas, principalmente gnaisses e xistos. Neste trecho, o terreno é mais íngreme e acidentado.

Na área ao longo do córrego do Jardim Letícia, o maior risco geotécnico refere-se à possibilidade de surgimento de escorregamentos e deslizamentos de terra, situação agravada pela retirada da vegetação natural e pelo despejo clandestino de águas já utilizadas pela população e de água da chuva no córrego. Estas podem encharcar o solo e, assim, aumentar a possibilidade de ocorrência de fenômenos erosivos de maior expressão. Alagamentos são menos comuns nesta área, com maior declividade, o que favorece o escoamento mais rápido das águas das chuvas.

A Canalização do Córrego Ponte Baixa e implantação de viário paralelo à Estrada do M'Boi Mirim está próxima da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Guarapiranga (APRM-G), um manancial de interesse regional para o abastecimento público.

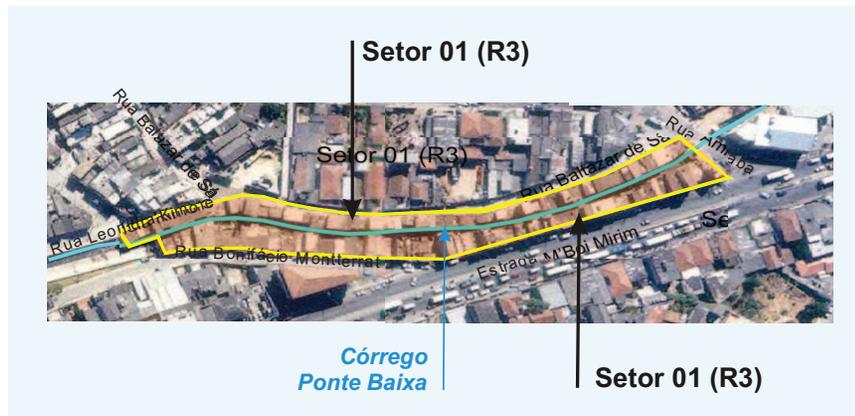


Figura 5.1.4-1 - Susceptibilidade a Processos do Meio Físico para as Áreas Diretamente Afetada e de Influência, conforme grau de risco

Fonte: PMSP - Subprefeitura de M'Boi Mirim

### 5.1.5. Recursos Hídricos Superficiais

A figura 5.1.5-1 apresenta a delimitação da bacia hidrográfica do Alto Tietê e a localização da Área de Influência Indireta da *Canalização do Córrego Ponte Baixa e implantação de viário paralelo à Estrada do M'Boi Mirim*. Embora próxima do empreendimento, a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Guarapiranga (APRM-G), um manancial de interesse regional para o abastecimento público, encontra-se fora de sua Área de Influência.



Figura 5.1.5-1 – Uso do Solo / Áreas Permeáveis na AII

Pode-se observar o traçado do Córrego Ponte Baixa, que possui cerca de 3.100 m de comprimento e consta da sub-bacia do Rio Pinheiros. Sua área de drenagem é de aproximadamente 8,05 km<sup>2</sup> e tem uma taxa de urbanização de aproximadamente 85%. São constantes as ocupações irregulares (favelas) no entorno e nas margens do Córrego, em vários trechos do seu percurso. As áreas permeáveis (campo, capoeira, mata e vegetação de várzea) correspondem a menos de 12% da sub-bacia.

Isso significa que o frequente processo de urbanização na região, ao longo dos anos, gerou uma grande área na qual o solo é impermeável. Devido ao alto grau de impermeabilização, a água da chuva encontra dificuldade de escoamento e se acumula em grandes volumes.

Ao mesmo tempo, nos trechos superiores dos córregos, há altos declives e a gravidade ajuda a água a se acumular nos trechos mais baixos. Ali, ocupações irregulares também não favorecem o escoamento da água. Soma-se a isso o fato de que lixo e entulho são constantemente jogados nos córregos, obstruindo o seu curso natural. O resultado são as grandes inundações frequentes nestas áreas.

### Qualidade das águas

De acordo com a resolução do CONAMA (357/2005), as águas do Córrego Ponte Baixa são classificadas como águas passíveis de serem destinadas à navegação e/ou à harmonia paisagística e usos menos exigentes. Não são águas destinadas a serem potáveis e acabam não sendo diretamente monitoradas quanto à sua qualidade.

No entanto, pela observação do presente estudo, é possível verificar que o Córrego Ponte Baixa e seus afluentes encontram-se bastante poluídos pelo despejo de lixo e pelo lançamento de esgoto doméstico sem tratamento.

Cabe dizer que o Rio Pinheiros é o Rio que recebe toda a drenagem do Córrego Ponte Baixa, e o seu monitoramento, ao longo de 2009, mostra que, ao longo do ano, a qualidade da água na Estação de Monitoramento da CETESB mais próxima (PINH0425) esteve entre péssima e ruim. A exceção se deu pelo mês de dezembro, quando se observa uma melhora devido à grande quantidade de chuvas.

Quadro 5.1.5-1 – Avaliação da Qualidade das Águas

QUALIDADE	ÓTIMA	BOA	ACEITÁVEL	RUIM	PÉSSIMA
IQA	80 a 100	52 a 79	37 a 51	20 a 36	0 a 19

Fonte: CETESB, 2010.

Quadro 5.1.5-2 – Índice de qualidade da águas – IQA (Ano 2009)

PONTO DE AMOSTRAGEM	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
PINH04250	28	17	15	15	16	15	21	19	24	48	23		

Fonte: CETESB, 2010.

O monitoramento também mostra que há no Rio baixa concentração de Oxigênio Dissolvido, bem como concentrações elevadas de alguns elementos que indicam a grande quantidade de esgoto doméstico não tratado lançada ali. São eles Nitrogênio Amoniacal, DBO, Fósforo Total e Coliformes Termotolerantes.

### 5.1.6. Recursos Hídricos Subterrâneos

A parte mais plana da ADA e áreas de influência apresenta um sistema de armazenamento subterrâneo de água chamado de Sistema Aquífero Sedimentar, no qual a água se espalha por poros existentes entre os grãos de sedimentos recentes. Os níveis de água subterrânea variam bastante e volumes acumulados são frequentemente separados por argila com baixo grau de permeabilidade.

Já na parte mais acidentada, ao longo do Córrego Jardim Leticia, o sistema de armazenamento é chamado Sistema

Aquífero Cristalino e permite a captação de água por poços profundos perfurados. Nestes poços, a vazão de água varia muito e a qualidade da água é, em geral, boa, embora regiões relativamente próximas apresentem problemas graves de contaminação.

#### **5.1.7. Áreas Contaminadas e Passivos Ambientais**

O estudo para a Canalização do Córrego Ponte Baixa e implantação de viário paralelo à Estrada do M'Boi Mirim contemplou o diagnóstico das áreas contaminadas inseridas na região do empreendimento. Foi realizado por meio de consulta ao Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, publicado pela CETESB em novembro de 2009. Segundo o cadastro, a área de influência direta do empreendimento (AID) apresenta sete áreas com contaminação ambiental já estabelecida.

Destas sete, cinco estão relacionadas à atuação de postos de distribuição de combustíveis, cujos sistemas de armazenamento estão, muitas vezes, instalados ali há várias décadas, mostrando condições de desgaste e propiciando episódios de vazamento, com consequente contaminação do solo e do lençol de água subterrânea.

Todas as áreas identificadas já tiveram suas avaliações ambientais preliminares concluídas, e em muitas delas, o processo de remediação já está em andamento. A análise dos boletins de sondagens sobre a área do empreendimento não indica presença de material contaminado por produtos perigosos.

O estudo contemplou também a caracterização do material que será objeto de escavação durante as obras de Canalização do Córrego Ponte Baixa. Foram realizadas

coletas de amostras de sedimentos para análise laboratorial em três pontos ao longo deste córrego.

As análises levam à constatação da presença de alguns metais acima dos limites estabelecidos pela NBR 10004 (norma de referência). São eles Alumínio, Ferro Total e Manganês, considerados como material não inerte e não perigoso (Classe IIA). Eles exigem destinação adequada, devendo, na ocasião da retirada pelas escavações, ser encaminhados a aterros licenciados para o recebimento de material deste tipo.

## **5.2. Os Estudos do Meio Biótico**

### **5.2.1. Caracterização da Flora – Estudo da Vegetação**

A região do empreendimento é marcada por um processo de urbanização bastante intenso, com consequente desmatamento. A vegetação ali encontrada hoje apresenta pouca mata nativa remanescente, vegetação de várzea e capoeira, além de espécies invasoras eventuais.



Figura 5.2.1-1 – Características do uso e ocupação da região onde se insere a AII do empreendimento. Nota-se a quase ausência de áreas verdes. Apenas o fragmento de vegetação (marcado em amarelo), situado na margem esquerda da represa de Guarapiranga merece maior destaque dentro da AII do empreendimento. Trata-se do Parque Guarapiranga.

O estudo de vegetação da Área Diretamente Afetada (ADA) mostra que há na região pouquíssimas espécies nativas, encontradas nos poucos espaços não urbanizados. A vegetação em muitos pontos se restringe às espécies encontradas em praças e calçadas. Foi feito um levantamento das árvores isoladas e áreas verdes que seriam retiradas com o empreendimento, descrito no quadro abaixo. Observa-se que, devido ao fato de algumas áreas não terem sido acessadas (terrenos particulares, cuja entrada não foi possível) parte do levantamento de árvores foi elaborado através de fotos aéreas.

Quadro 5.2.1-1 – Previsão de árvores isoladas e áreas verdes a serem suprimidas

TIPO DE ÁREA VERDE	LOCALIZAÇÃO / ESTÁGIO	ÁREA (M <sup>2</sup> )
Arborização Urbana	Áreas Particulares	2.385,50
	Praças	1.154,16
Vegetação Natural	Floresta Ombrófila Densa - Pioneira	1.970,67
	Floresta Ombrófila Densa - Inicial-médio	11.553,89
<b>ÁREA DE VEGETAÇÃO AFETADA</b>		<b>36.975,18</b>
Nativas	473	indivíduos
Exóticas	348	Indivíduos
Mortas	4	indivíduos
<b>TOTAL</b>	<b>825</b>	<b>INDIVÍDUOS</b>

Nas Áreas de Influência (AID e AII) também a vegetação é bastante restrita, e espécies arbóreas são pouco representativas, devido ao processo de urbanização intenso pelo qual a região passou. Encontram-se apenas pequenas ilhas de vegetação diversa, muitos dos quais com espécies bastante diversas do que seria a vegetação natural local.

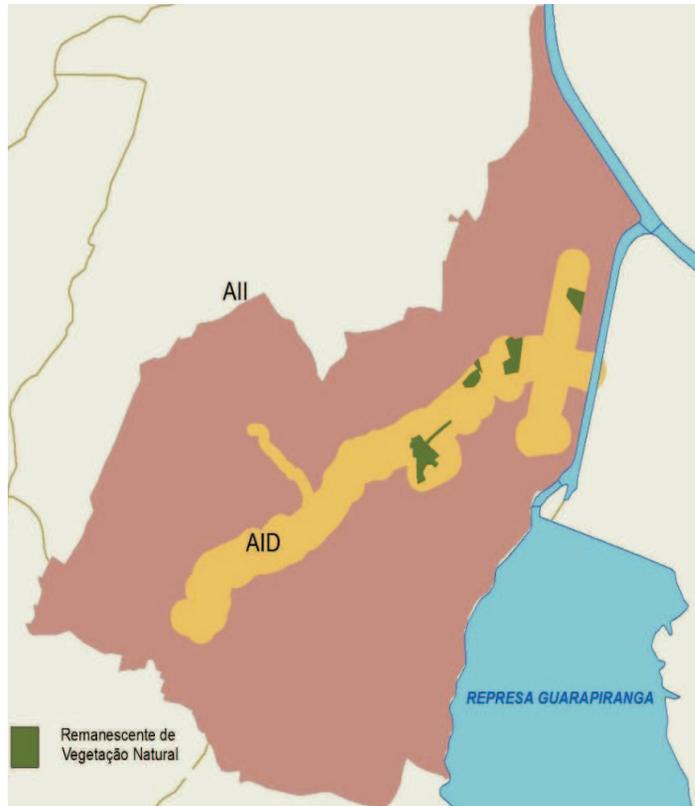


Figura 5.2.1-2 – Remanescentes de Vegetação Natural na AID

Quadro 5.2.1-2 – Vegetação presente na AID por tipo

TIPO DE VEGETAÇÃO	FRAGMENTOS	ÁREA TOTAL (HA)
Capoeira	3	3,94
Vegetação de Várzea	1	3,01
Total	4	6,95

Fonte: Bases Cartográficas da Emplasa (2003).

Quadro 5.2.1-3 – Vegetação presente na AII por Tipo<sup>1</sup>.

TIPO VEGETAÇÃO	FRAGMENTOS	ÁREA TOTAL (HA)
Capoeira	6	10,17
Mata	1	17,29
Vegetação de Várzea	1	3,00
Total	8	30,46

Fonte: Bases Cartográficas da Emplasa (2002).

### 5.2.2. Caracterização da Fauna de Vertebrados

A região do empreendimento se caracteriza pela intensa urbanização e pela existência de raros e pequenos fragmentos de áreas verdes. Ao longo das Áreas Diretamente Afetada e de Influência Direta (ADA e AID), poucos pontos merecem maior destaque, porque oferecem mais alimentos e locais para a reprodução das aves. O principal deles é a área verde particular, vizinha ao Terminal Guarapiranga. Além dela, há apenas a vegetação marginal que resta ao longo de alguns cursos de água e as árvores existentes nas vias públicas.

Trata-se de uma paisagem extremamente desfavorável para a maioria das espécies animais, o que determina a fauna que atualmente ocorre na área. Durante os levantamentos realizados foram registradas 30 espécies de aves nas Áreas Diretamente Afetada e de Influência Direta (ADA e AID). São apenas espécies típicas de ambientes urbanos, espécies exóticas e algumas espécies nativas que se adaptam bem a ambientes criados pelo homem.

<sup>1</sup> Conforme classificação atribuída à vegetação, pela EMLASA



Figura 5.2.2-2 - Exemplos de aves observadas na ADA/AID do empreendimento, espécies encontram, em ambientes urbanos, recursos para a sua sobrevivência, exibindo uma afinidade com este espaço alterado.

- (A) indivíduos de garça-branca-grande (*Casmerodius albus*) em sobrevôo;
- (B) gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), em sobrevôo;
- (C) indivíduo de joão-de-barro (*Furnarius rufus*);
- (D) rolinha-caldo-de-feijão (*Columbina talpacoti*) encontrada morta em área verde existente na ADA do empreendimento;
- (E) dois indivíduos de rolinha-caldo-de-feijão (*Columbina talpacoti*) e um bico-de-lacre (*Estrilda astrid*);
- (F) sabiá-de-barranco (*Turdus leucomelas*);
- (G) sanhaço-azul (*Thraupis sayaca*); e
- (H) espécime de suiriri (*Tyrannus melancholicus*).



Figura 5.2.2-1 – Padrão de ocupação da ADA/AID onde pode ser observada a incipiente arborização de vias o que torna a permeabilidade da matriz urbana bastante baixa.

### 5.2.3. Unidades de Conservação e Áreas Protegidas

A área de influência indireta (AII) inclui uma unidade de conservação, o Parque Municipal da Guarapiranga, Unidade de Conservação de Proteção Integral criada em 1974, com área de 152.600 m<sup>2</sup>.

Além desta unidade, existem várias Unidades de Conservação localizadas a menos de 10 km da Área Diretamente Afetada (ADA), sobre as quais a Canalização do Córrego Ponte Baixa e implantação de viário paralelo à estrada do M'Boi Mirim não terá nenhuma interferência.

Quadro 5.2.3-1 – Unidades de Conservação Localizadas num raio de 10km do Empreendimento

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	TIPO	ADMINISTRAÇÃO
Parque Alfredo Volpi	Proteção Integral	Municipal
Parque Burle Marx	Proteção Integral	Municipal
Parque Darcy Silva	Proteção Integral	Municipal
Parque dos Eucaliptos	Proteção Integral	Municipal
Parque Ecológico do Guarapiranga	Proteção Integral	Estadual
Parque Estadual Fontes do Ipiranga	Proteção Integral	Estadual
PARQUE GUARAPIRANGA	PROTEÇÃO INTEGRAL	MUNICIPAL
Parque Ibirapuera	Proteção Integral	Municipal
Parque Lina e Paulo Raia	Proteção Integral	Municipal
Parque Luís Carlos Prestes	Proteção Integral	Municipal
Parque Nabuco	Proteção Integral	Municipal
Parque Previdência	Proteção Integral	Municipal
Parque Raposo Tavares	Proteção Integral	Municipal
Parque Santo Dias	Proteção Integral	Municipal
parque Severo Gomes	Proteção Integral	Municipal

Fonte: Atlas Ambiental de São Paulo, 2002.

## 5.3. Os Estudos do Meio Socioeconômico

### 5.3.1. Ocupação e Uso do Solo

A Sub-Prefeitura de M'Boi Mirim caracteriza-se por ser uma região que abriga diversas nascentes de córregos, tendo várias áreas inadequadas para ocupação e que deveriam ser protegidas, conforme a Lei de Proteção dos Mananciais. Ao mesmo tempo, teve ao longo dos anos uma ocupação desordenada por moradias precárias, loteamentos clandestinos e favelas.

Em todas as Áreas de Influência do empreendimento há predomínio de ocupação residencial horizontal (casas) de baixo padrão, com lotes sem recuo. Há inúmeros núcleos de favelas e ocupação residencial precária.

Durante muitos anos, o poder público se omitiu, alegando, como barreira para sua atuação, a Lei de Proteção dos Mananciais e deixando que a região chegasse a uma situação de ocupação extremamente grave, com grandes riscos de deslizamentos em diversos pontos. Em anos mais recentes, os poderes públicos Municipal e Estadual acabaram optando pela urbanização de diversas áreas e pela regulamentação dos loteamentos clandestinos ou irregulares, fixando assim a população moradora nas áreas de proteção aos mananciais.

Esta situação gera conflitos com os interesses de toda a comunidade da cidade de São Paulo, uma vez que as nascentes alimentam as represas Guarapiranga e Billings, responsáveis por boa parte do abastecimento de água da Capital.

Paralelamente, a região do entorno da Avenida Marginal Pinheiros vem se transformando em um novo polo de

crescimento da cidade, em direção ao sudoeste, fazendo com que já apareçam manchas de ocupação de renda mais alta, ao lado da ocupação predominante.

Os usos comerciais e de serviços concentram-se ao longo das principais vias, como Estrada do M'Boi Mirim, Avenida Guarapiranga, Estrada de Itapeperica, Estrada da Baronesa, Estrada da Riviera e Estrada do Embu-Guaçu.

Segundo o Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de M'Boi Mirim, a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento está parcialmente contida em Macro-zona de Proteção Ambiental e parcialmente em Macro-zona de Estruturação e Qualificação Urbana. Em toda a AII, as áreas atualmente ocupadas por favelas e loteamentos precários são consideradas, pelo Zoneamento, como Zonas Especiais de Interesse Social – ZEI's 1, ou seja áreas ocupadas por população de baixa renda, prioritárias para recuperação urbanística e regularização fundiária.

O Jardim São Luís (Área de Influência Direta do empreendimento) está situado na parte leste da Subprefeitura de M'Boi Mirim. Embora apenas uma pequena parcela de seu território esteja contida em área de proteção aos mananciais, o Distrito margeia grande parte da face oeste da Represa de Guarapiranga. Com 87 bairros e vilas, o Distrito Jardim São Luís faz parte de uma periferia típica da cidade de São Paulo, com população residente de baixa renda e baixa relação de emprego por habitante. Trata-se de uma área carente de equipamentos e infraestrutura básica, sendo um “bairro-dormitório”.

Segundo levantamento realizado em 2006, pela Secretaria de Habitação do Município de São Paulo, a população moradora em favela foi calculada em 52.135 pessoas, o

que representava 20,5% da população total estimada para o Distrito, de 254.424 pessoas (estimativa do mesmo ano feita pela Fundação SEADE). Desde os anos 90, vêm surgindo conjuntos habitacionais de interesse social ocupando os vazios existentes e ampliando a área de ocupação por residências horizontais (casas), hoje dispersas por todo o Distrito.

Além de o Jardim São Luiz ser uma área densamente ocupada, tanto as favelas como loteamentos mal executados ocupam encostas íngremes e solos pouco resistentes, ocasionando erosão e deslizamentos de terra que colocam em risco a vida da população e contribuem para a enchente dos córregos, na medida em que assoreiam seus leitos. O Córrego Ponte Baixa apresenta vários pontos de enchentes no trecho em que seu curso é paralelo à Estrada do M'Boi Mirim, até desaguar no canal de Guarapiranga. Altas declividades impedem a continuidade de ligações entre as ruas, dando ao Distrito uma baixa condição de acessibilidade geral.

O eixo viário principal é a Estrada de M'Boi Mirim, que é também a principal via de transporte coletivo local e intermunicipal, e que apresenta pequenos pólos comerciais. O tráfego nesta Estrada é bastante congestionado. Além dela, há três outras que também são importantes eixos viários: estradas do Guarapiranga, da Riviera e da Baronesa. Pode-se destacar, ainda, a Avenida Maria Coelho de Aguiar, próxima à qual se localiza um pólo comercial e de serviços de caráter regional.

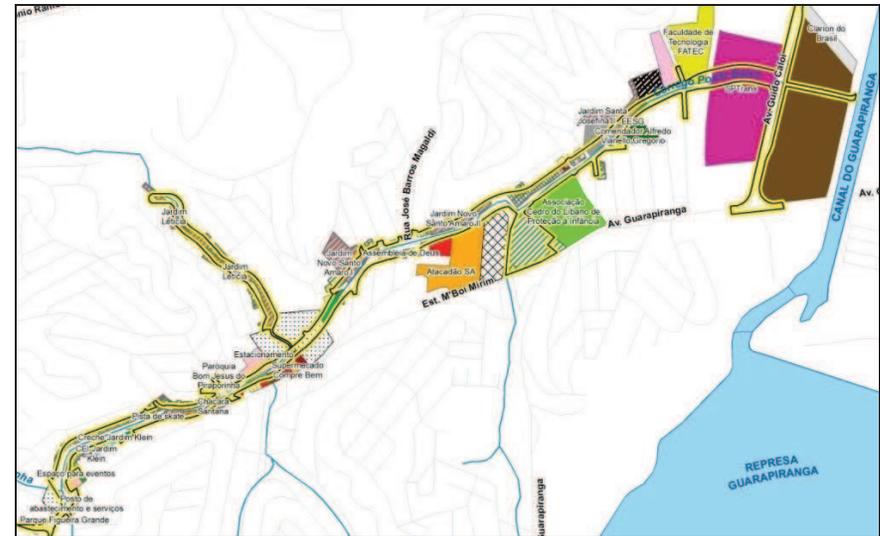


Figura 5.3.1-1 – Uso do Solo Elaborado para a ADA

Na Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento predomina o uso residencial, com 206 domicílios, sendo 161 em construções horizontais, 20 em construções verticais e 20 em condomínio. Há ainda duas residências em construção e três lotes residenciais sem edificações.

Há também ali um universo de cerca de 470 domicílios cadastrados pela Prefeitura Municipal de São Paulo nas favelas Jardim Leticia e Chácara Santana e 201 domicílios estimados em quatro outras favelas.

Na favela Jardim Leticia, foram também identificados nove lotes de uso misto residencial/comercial, um de uso misto residencial/serviços e outros nove lotes não residenciais, voltados ao comércio e aos serviços de atendimento local.

Na favela Chácara Santana, em função de sua localização, que beira à Estrada M'Boi Mirim, os usos não-residenciais

eram bastante representativos: 31, sendo 22 na margem da Estrada. Foram também identificados nove imóveis ocupados por uso misto, sendo três de uso residencial/serviços e seis residencial/comercial. Apenas um deles encontrava-se vazio.

### 5.3.2. O perfil sociodemográfico

A distribuição do crescimento populacional pelo Município de São Paulo demonstra que, nas últimas décadas, as regiões mais centrais da cidade tiveram seu número de habitantes reduzido, em função de concentrarem mais as atividades produtivas e serviços. Já as áreas mais periféricas assumiram cada vez mais a função de “dormitório” para aqueles que trabalham nas regiões centrais e por isso continuaram a inchar. Nesse contexto, é de se salientar que as Zonas Leste e Sul, que concentram o maior número de distritos carentes da cidade, foram as que mais cresceram entre 1991 e 2000 e na última década, embora a ritmos decrescentes em relação às décadas anteriores.

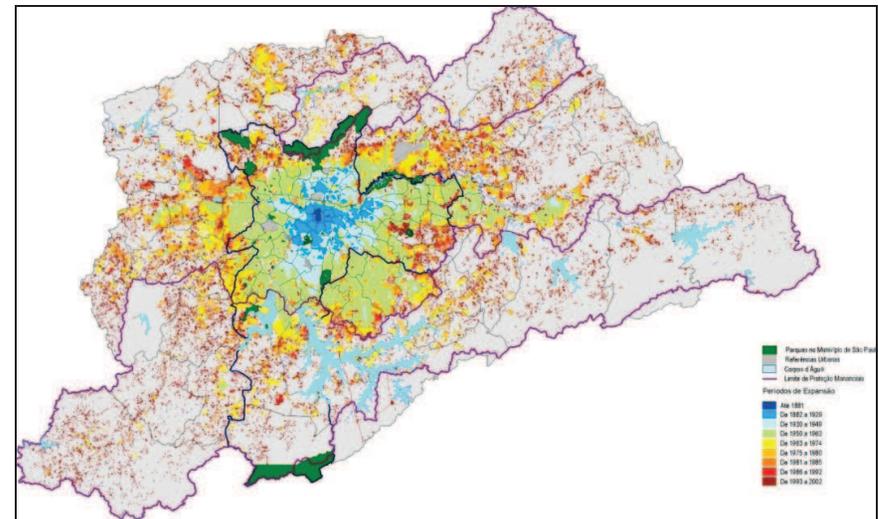


Figura 5.3.2-1 – Expansão Urbana e Degradação Ambiental (Sempra, 2008)

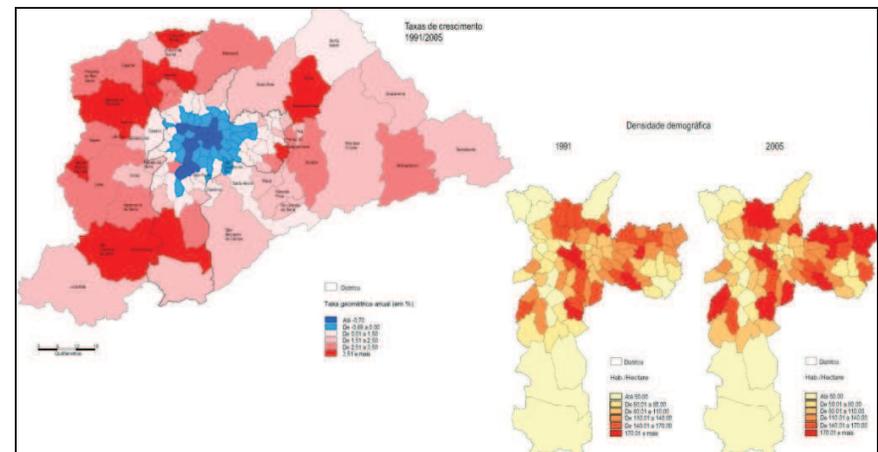


Figura 5.3.2-2 – Taxas de Crescimento Populacional e Densidade Demográfica

A Sub-Prefeitura de M'Boi Mirim (AII) chegou ao ano 2.000 com uma população total de 483.983 habitantes.

Já o Distrito do Jardim São Luís (AID), a população total em 2.000 era de 238.858 habitantes e a população projetada de para 2010 é de 261.586 habitantes.

QUADRO 5.3.2-1 – AII /AID: Crescimento Populacional 1991/2000/2010

SUB-PREFEITURA E DISTRITOS	POPULAÇÃO			TGCA (%)	TGCA (%)
	91	00	10	91/00	00/10
M'Boi Mirim	381.250	483.983	553.384	2,67	1,33
Jardim Ângela	177.717	245.125	291.798	3,63	1,76
São Paulo	9.610.659	10.426.384	11.057.629	0,80	0,59

Fonte: IBGE; Fundação SEADE

As taxas anuais de crescimento do Jardim São Luís (AID) vêm se reduzindo se comparadas ao outro distrito da Sub-Prefeitura de M'Boi-Mirim (AII), tendo passado de 1,80%<sup>aa</sup> entre 1991 e 2.000, para uma taxa projetada de 0,96%<sup>aa</sup> entre 2.000 e 2.010. Esta redução pode ser explicada pela crescente consolidação da urbanização existente, fazendo com que as áreas livres tenham se esgotado e com que o preço dos terrenos tenha subido.

A densidade demográfica do Jardim São Luís também é maior que a encontrada no outro distrito da subprefeitura e mesmo do município de São Paulo: mais de 10.000 hab/km<sup>2</sup>, quando a do Jardim Ângela é de pouco mais de 6.600 hab/km<sup>2</sup> e a do conjunto da cidade de São Paulo é de pouco mais de 6.800 hab/km<sup>2</sup>.

A população do Jardim São Luís é predominantemente feminina (há 8.632 mulheres a mais do que homens) e, embora venha envelhecendo, crianças e adolescentes (0 a 19 anos) ainda representam 38,4%, enquanto a população entre 15 a 64 anos (idade de trabalhar) é de 67,8%.

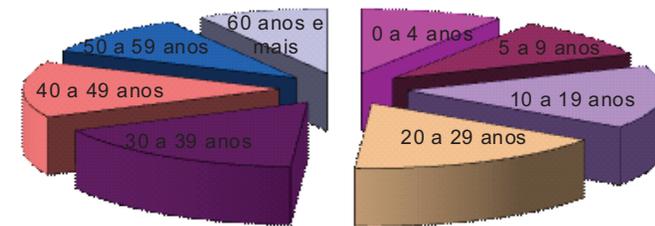


Figura 5.3.2-3 – Jardim São Luís – População, por grupos de idade, 2000. Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 2000 e FSEADE - Projeções

QUADRO 5.3.2-2 – População do Jardim São Luís por faixas de idade

DISTRITO JARDIM SÃO LUÍS – POPULAÇÃO EM IDADE ESCOLARIZÁVEL				POPULAÇÃO DE 15 A 65 ANOS		POPULAÇÃO DE MAIORES DE 65 ANOS	
5 A 14 ANOS		15 A 19 ANOS					
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
47.483	18,2	19.235	7,4	177.501	67,8	13.054	5,0

Fonte: FSEADE – Projeções Populacionais

Os níveis de renda do Distrito do Jardim São Luís são baixos. Em 2.000, os responsáveis por domicílios com renda nominal de até dois Salários Mínimos representavam 21,5% do total e com rendimento superior a dez Salários Mínimos 08%. No conjunto do município de São Paulo, os números são, respectivamente, 17,9% e 20%.

No mesmo ano, a soma das famílias com renda média mensal inferior a 10 Salários Mínimos representava 78% das famílias do Jardim São Luís.

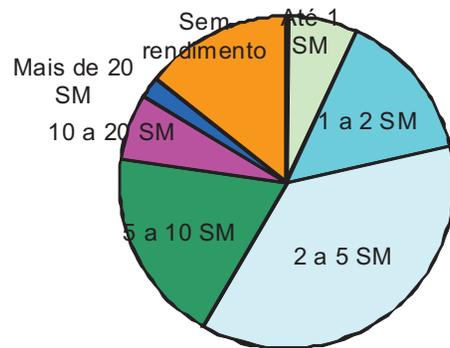


FIGURA 5.3.2-4 – Jardim São Luís: Classes de Rendimento Nominal Mensal dos Responsáveis por Domicílio, 2000 (em salários mínimos). Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 2000.

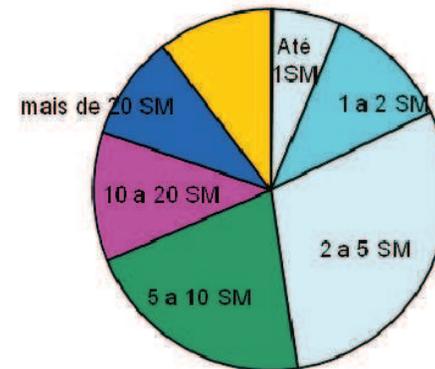
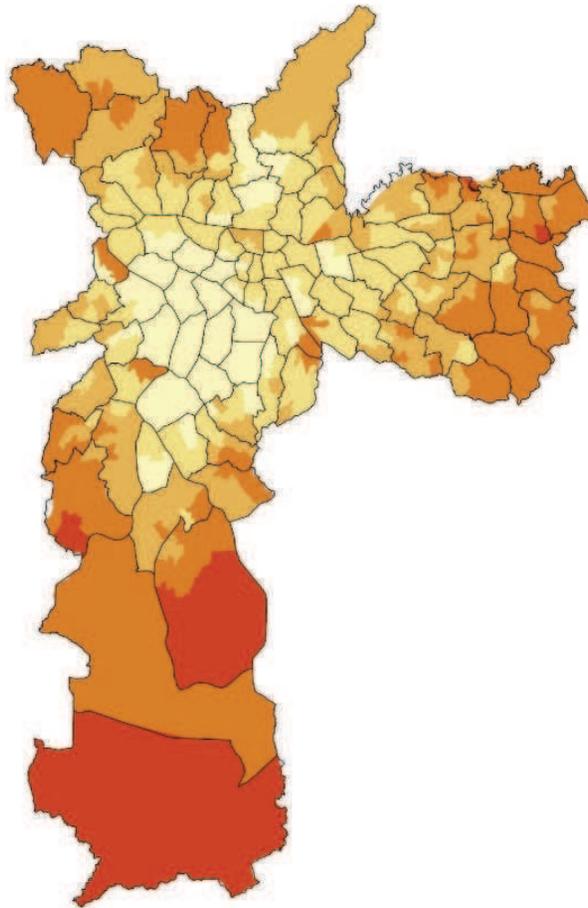


FIGURA 5.3.2-4 – São Paulo: Classes de Rendimento Nominal Mensal dos Responsáveis por Domicílio, 2000 (em salários mínimos). Fonte: IBGE: Censo Demográfico, 2000.

A renda domiciliar média predominante no Jardim São Luís, em 2.000, apontava para a existência de bolsões de pobreza, de modo geral coincidentes com as moradias em habitações sub-normais (favelas).

Domicílios com renda domiciliar de até 3 salários mínimos



Domicílios com renda domiciliar de 20 ou mais salários mínimos

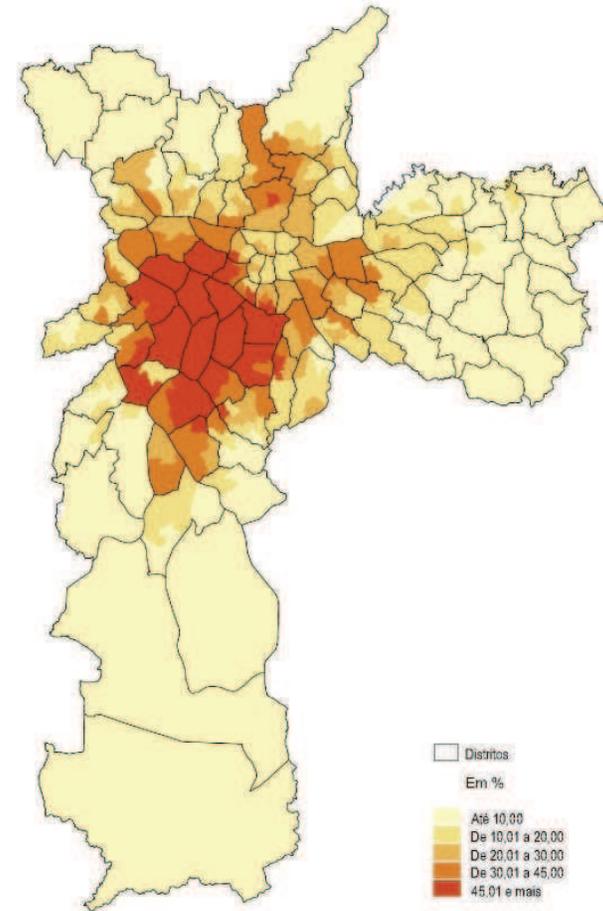


Figura 5.3.2-5 – Padrão de Domicilio segundo faixa de renda

Fonte: Sempla, 2008.

### 5.3.3. Indicadores de Qualidade de Vida

#### IDH e IVJ

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mede o Desenvolvimento Humano de uma unidade geográfica com base em três componentes básicos: renda, longevidade e educação. A unidade geográfica aqui analisada é o Município de São Paulo, subdividido em seus Distritos.

Os Distritos com IDH baixo são áreas essencialmente carentes, onde se aglutinam os excluídos dos benefícios urbanos. Em 2000, entre os 96 Distritos paulistanos, o Jardim São Luís estava colocado na 82ª posição.

Já o Índice de Vulnerabilidade Juvenil (IVJ) é um índice criado pela Fundação SEADE para a Secretaria de Estado da Cultura. Ele considera em sua composição, relativos à população jovem e adolescente residente em cada Distrito: os níveis de crescimento populacional; frequência à escola; gravidez e violência. Este indicador varia em uma escala de 0 a 100 pontos, em que o zero representa o distrito com menor vulnerabilidade e 100, o de maior. O Distrito Jardim São Luís está colocado, por este índice, entre os 22 distritos que se classificam em segundo lugar entre os mais vulneráveis.

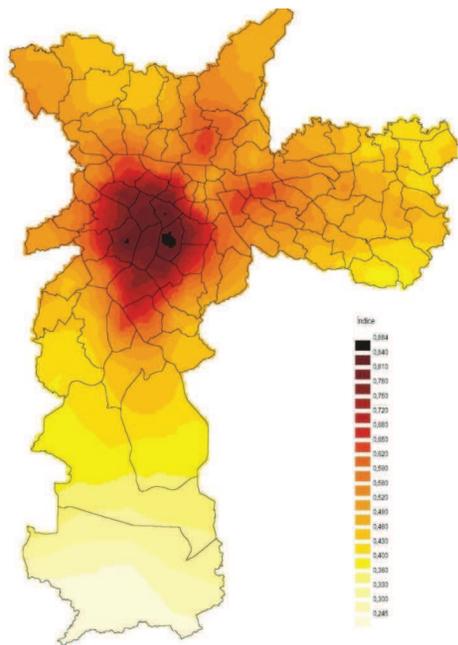


Figura 5.3.3-1 - Índice de Desenvolvimento Humano – IDH. Fonte: SEMPLA: Índices Sociais, 2006

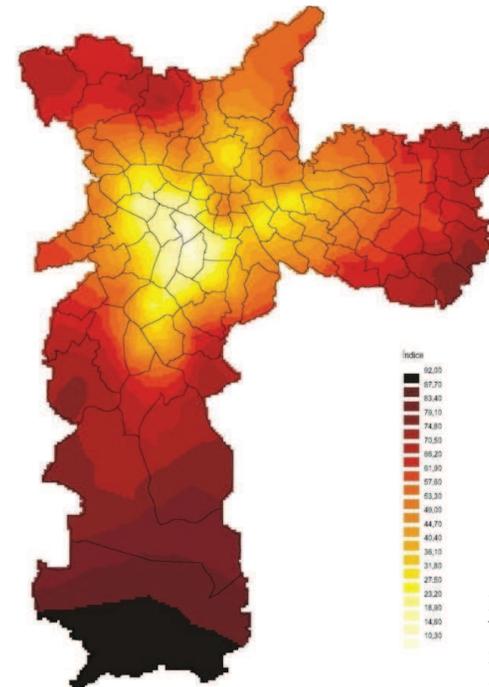


Figura 5.3.3-2 – Índice de Vulnerabilidade Juvenil - IVJ, 2000. Fonte: SEMPLA: Índices Sociais, 2006

## Educação

A taxa de alfabetização entre a população da AID é inferior à do município de São Paulo. Segundo o Censo Demográfico de 2.000, referente à população alfabetizada de 15 anos e mais de idade, a taxa é de 93,8% no Jardim São Luiz e de 95,1% em São Paulo. No Distrito Jardim São Luís, o número corresponde a um montante de 10.762 pessoas incapazes de ler ou escrever um bilhete simples.

O analfabetismo está presente em maior proporção entre a população mais velha e oriunda de áreas rurais, que não teve oportunidade de escolarização na idade pertinente e, na idade adulta, não volta à escola. Já nas faixas etárias mais jovens, que vêm tendo acesso às vagas do ensino fundamental, o analfabetismo é muito baixo, sendo que, no contingente de população de 10 a 14 anos já se encontra em níveis residuais (em torno de 2%).

A escolaridade da população adulta da região é baixa. Quando se analisa o número de anos de estudo (tempo que a pessoa passou na escola, independente das séries ou ciclos que tenha conseguido concluir) das pessoas de 15 anos e mais de idade, verifica-se que, em 2000, no Distrito Jardim São Luís, quase 30.000 pessoas não tinham instrução nenhuma (5,6%) ou contavam com menos de quatro anos de estudo (12%).

Além disso, no mesmo ano, a participação de jovens de 18 e 19 anos que não haviam concluído sequer o ensino fundamental representava 45% do total da população dessas idades. No conjunto da cidade de São Paulo, essa participação era de 17%.

Já a participação da população do Jardim São Luís com ensino médio completo e superior incompleto (29,6%)

ultrapassa à do conjunto da cidade (28,0%), indicando que, nos últimos anos, a escolaridade da população vem aumentando significativamente na Área de Influência Direta (AID). Entretanto, a população do Jardim São Luís ainda apresenta uma pequena participação de pessoas moradoras com ensino superior completo (5%), menos da metade da participação desse contingente no conjunto da cidade.

A baixa escolaridade da população acaba levando a uma menor qualificação para o mercado de trabalho, que se torna mais competitivo na região. 55,6% da população empregada no Distrito Jardim São Luís, em 2006, tinha, no mínimo, escolaridade equivalente ao ensino médio completo, taxa equivalente à do conjunto da cidade e à da Subprefeitura de M'Boi Mirim.

## Equipamentos Escolares

A população do Distrito Jardim São Luís tem acesso ao ensino formal por meio de escola pública.

A municipalidade é responsável por:

- Oito creches;
- Oito escolas que oferecem educação infantil
- 12 escolas que oferecem ensino fundamental de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série do ensino fundamental, entre as quais sete oferecem ensino supletivo para o mesmo nível.
- Dez escolas que oferecem ensino fundamental de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série do ensino fundamental. Em todas elas está disponível o ensino supletivo para o mesmo nível.

A rede estadual de ensino é responsável por:

- 17 estabelecimentos que oferecem ensino fundamental, dos quais três oferecem ensino supletivo de 5ª a 8ª série.
- 16 estabelecimentos que oferecem ensino médio, entre os quais dez oferecem ensino supletivo de nível médio.

No Distrito Jardim São Luís há nove Núcleos Socioeducativos, com cursos de formação e capacitação profissional nas áreas de prestação de serviços, comércio e indústria, para jovens de 15 a 24 anos, oferecidos por organizações filantrópicas.

## Saúde

Alguns indicadores servem para avaliar os níveis de saúde (ou falta de) de uma dada população. O Índice de Saúde da Secretaria de Saúde do Município de São Paulo (SMS) utiliza como indicadores:

- Coeficiente de mortalidade infantil;
- Mortalidade precoce por doenças crônicas não transmissíveis;
- Coeficiente de mortalidade por causas externas
- Coeficiente de incidência de tuberculose.

A Secretaria aplica o Índice a cada uma de suas 31 Subprefeituras, a partir dos atendimentos nos equipamentos do Sistema Único de Saúde (SUS). Desta aplicação, sai um ranking que indica que a subprefeitura de M'Boi Mirim está entre as piores posições no conjunto da cidade: é o 24º pior colocado no que se refere à

mortalidade infantil; 25º no que se refere a mortalidade precoce por doenças crônicas não transmissíveis; 28º no quesito coeficiente de mortalidade por causas externas e 13º no quesito de coeficiente de incidência de tuberculose (Fonte: SMS / CEINFO).

## Equipamentos de Saúde

O número de leitos de hospital disponíveis para a população do Distrito do Jardim São Luís (AID) é muito inferior ao determinado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para regiões de baixo desenvolvimento econômico e social. Enquanto a OMS preconiza 4,5 leitos para cada mil habitantes, o Jardim São Luís possui apenas 1,6 leitos para cada mil habitantes (considerando a população estimada para 2010 de 261586 habitantes). Cabe dizer, no entanto, que o Distrito também acaba sendo servido pela cobertura oferecida pelo Hospital Municipal M'Boi Mirim, localizado no Jardim Ângela.

QUADRO 5.3.3-1 – Distrito Jardim São Luís - Hospitais e Leitos por Rede, 2008

UNIDADES TERRITORIAIS	REDE MUNICIPAL		REDE ESTADUAL		REDE PARTICULAR		TOTAL	
	HOSPITAL	LEITO	HOSPITAL	LEITO	HOSPITAL	LEITO	HOSPITAL	LEITO
Jardim São Luís	1	284	0	0	1	144	2	428

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde - Coordenadoria de Epidemiologia e Informação/CEInfo e Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde/CNES

No que diz respeito às Unidades Básicas de Saúde, o número de unidades do Jardim São Luís atende aos padrões da OMS – são 14 unidades no total, uma para cada 18,6 mil pessoas, quando a OMS indica uma para cada 20.000 pessoas e São Paulo tem 0,78 para cada 20.000 pessoas.

QUADRO 5.3.3-2 - Distrito Jardim São Luís - Unidades de Atendimento Básico por Rede e Coeficiente de Atendimento

UNIDADES TERRITORIAIS	POPULAÇÃO (1)	TOTAL	MUNICÍPIO		ESTADO		TAXA 20 MIL HAB
			UBS(2)	CS(2)	PAM(2)		
MSP	10.940.311	427	416	5	6	0,78	
Jd. São Luís	258.035	14	14	0	0	1,09	

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde - Coordenadoria de Epidemiologia e Informação /CEInf. Elaboração: SMDU/DIPRO (1) Fundação Seade/Projeções 2001 a 2008 / (2) UBS - Unidade Básica de Saúde

A AID conta ainda com uma unidade de assistência médica ambulatorial em especialidades (AME Jardim Ibirapuera) e sete unidades de assistência médica ambulatorial (AMAs).

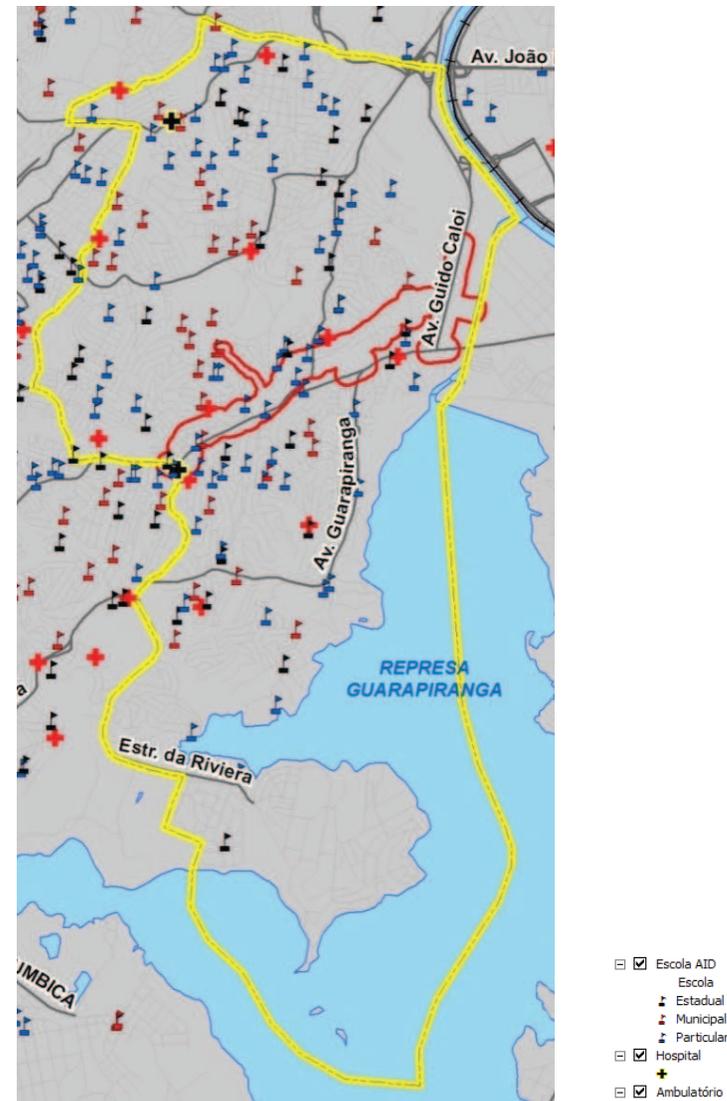


Figura 5.3.3-3 – Equipamentos Sociais – Distrito São Luís

## **Saneamento Básico**

Segundo o Plano de Desenvolvimento Urbano da Sub-Prefeitura de M'Boi Mirim (AII), todos os assentamentos da região precisam de saneamento e urbanização. Eles têm tipicamente características de ZEIS 1 – áreas ocupadas por população de baixa renda, prioritárias para recuperação urbanística e regularização fundiária.

Quanto ao abastecimento de água, em 2000, 99% dos domicílios do Distrito Jardim São Luís (AID) contava com água proveniente de rede geral canalizada até o seu interior.

Em relação à coleta de esgotos, a cobertura no distrito Jardim São Luís (88%) é pouco superior à média do conjunto de São Paulo (87%).

Segundo dados da Secretaria Municipal de Planejamento de São Paulo (SEMPA), referentes ao ano 2000, no conjunto da cidade havia lixo coletado em 99% dos domicílios. O Distrito Jardim São Luís tem essa mesma participação de domicílios com coleta de lixo.

### **5.3.4. Imóveis Passíveis de Serem Desapropriados**

As obras do empreendimento deverão ser responsáveis, na Área Diretamente Afetada, por desapropriações de imóveis e remoção/reassentamento de famílias. Isso ocorrerá sobre área predominantemente residencial de baixa e média rendas. São 300 residências e estabelecimentos produtivos que seriam objeto de indenização, conforme a tabela adiante, que mostra os imóveis a serem afetados por tipo de uso.

QUADRO5.3.4-1 – USO DAS OCUPAÇÕES AFETADAS

<b>CLASSIFICAÇÃO DO USO</b>	<b>QUANTIDADE AFETADA</b>
<b>Uso Residencial</b>	
Horizontal	161
Vertical	20
Em condomínio vertical	20
Em construção	2
Lote vazio	3
Sub - Total	206
<b>Uso Industrial</b>	
Equipamentos eletrônicos	1
Industrial não identificado	1
Material de construção	1
Sub - Total	3
<b>Uso Comercial</b>	
Comércio de médio porte	4
Comércio de porte local	44
Lojas de material de construção	4
Supermercados	2
Sub - Total	54
<b>Uso por Serviços</b>	
Serviço de porte local	9
Sub - Total	9
<b>Uso Misto</b>	
Residencial e comercial - horizontal	6
Residencial e comercial - vertical	5

<b>CLASSIFICAÇÃO DO USO</b>	<b>QUANTIDADE AFETADA</b>
Sub - Total	11
<b>Uso Institucional</b>	
Equipamento Institucional - Fundação correcional	1
Equipamento Institucional - Garagem de ônibus	1
Sub - Total	2
<b>Equipamentos Educacionais</b>	
Creche	1
Escola filantrópica	1
Escola pública estadual	1
Escola pública municipal	1
Faculdade pública	1
Sub - Total	5
<b>Equipamentos de Uso Coletivo</b>	
Equipamento Social - Igreja	3
Equipamento Social - Lazer	1
Praça / Canteiro	4
Sub - Total	8
Vazio Urbano	2
<b>Total geral</b>	<b>300</b>

Também seriam passíveis de indenização as áreas afetadas da Associação Cedro do Líbano e os lotes vazios em sua integridade.

Os equipamentos educacionais estaduais EESG Comendador Alfredo Vianello Gregório e FATEC serão apenas parcialmente afetados, mas haverá necessidade de negociação para a doação de suas porções afetadas para a municipalidade.

Haverá também necessidade de prever remoção e reassentamento da população nas favelas afetadas: 670 famílias das favelas Jardim Letícia, Chácara Santana e quatro outras.

### **5.3.5. Os Patrimônios Histórico, Arqueológico e Arquitetônico**

A fim de preservar os Patrimônios Arqueológico, Histórico e Cultural, prevê-se, na fase de Licença Prévia do projeto, um estudo que indique o potencial de observação destes patrimônios na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento. Este estudo é chamado EAP e está aqui apresentado resumidamente.

O EAP compreende a leitura e a interpretação de vários fatores e indica um maior ou menor potencial de observação de patrimônio, tanto de forma espontânea como induzida.

Para este empreendimento, foram contempladas avaliações relativas ao solo e sua composição (matriz pedológica), observações espontâneas de superfície e sub-superfície (aqui prejudicadas pela ocupação intensa da região) e observações induzidas de superfície e sub-

superfície, permitidas justamente por processos decorrentes de uso e ocupação do solo, tais como obras de engenharia (terraplenagem, cortes, etc), sondagens geotécnicas e poços de monitoramento.

De modo geral, constata-se que não há indícios ou evidências de materiais arqueológicos ou bens tombados na área diretamente afetada pelo empreendimento. O diagnóstico indica, porém, que as Áreas de Influência do Projeto apresentam potencial para a ocorrência de remanescentes arqueológicos do período pré-histórico e colonial. No entanto, a profunda alteração do aspecto original do terreno onde será instalado o projeto tende a inviabilizar que registros arqueológicos estratificados se sustentem.

## 6. Identificação e avaliação de impactos ambientais e medidas mitigadoras / compensatórias

### 6.1 Referencial Metodológico

Com o objetivo de identificar e caracterizar os impactos ambientais referentes às etapas de Planejamento, Implantação e Operação do empreendimento em análise, a metodologia utilizada compreendeu as etapas a seguir relatadas: a primeira consiste na identificação dos impactos ambientais potenciais, relacionados ao planejamento, implantação e operação do empreendimento; e, a segunda, na análise destes impactos ambientais, quanto à sua localização, natureza, duração, reversibilidade, magnitude, significância, entre outros aspectos, que caracterizam os impactos identificados.

Para a primeira etapa – identificação dos impactos –, optou-se pela formulação de uma Matriz de Interação, onde são inter-relacionados os fatores geradores de impactos e os aspectos ambientais relevantes, organizados de acordo com os componentes dos meios que serão afetados pelo empreendimento.

A partir do conhecimento das áreas de influências definidas e estudadas no Diagnóstico Ambiental dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico e com o entendimento de como serão realizadas a implantação e a operação do empreendimento, foi possível elaborar uma relação de ações/atividades que serão implementadas e que poderão causar algum impacto ambiental nos meios estudados, denominados de fatores geradores de impactos. A identificação destes fatores decorre da experiência da

equipe técnica alocada nos trabalhos, na análise de empreendimentos semelhantes e na avaliação de impactos decorrentes da implantação deste empreendimento.

Os fatores e/ou ações geradoras de impactos derivadas do empreendimento, relacionados de acordo com as fases do empreendimento consideradas no presente EIA, são apresentadas, no Quadro 6.1-1.

Quadro 6.1-1 – Fatores Geradores de Impactos

FASES DO EMPREENDIMENTO	FATORES GERADORES DE IMPACTOS
<b>PLANEJAMENTO</b>	Divulgação do empreendimento; Levantamentos de campo (dados sócioeconômicos e ambientais, investigações geológicas / geotécnicas, etc.); Processo de oficialização / comunicação da desocupação dos imóveis.
<b>IMPLANTAÇÃO</b>	Expropriação de imóveis residenciais e comerciais/ Reassentamento de famílias. Mobilização de mão-de-obra; Implantação e operação do canteiro de obras/ canteiros de apoio; Desocupação e demolição de imóveis / limpeza da área; Supressão de vegetação e limpeza de terrenos; Construção de acessos e desvios temporários/ provisórios; Tráfego/movimentação de veículos pesados, máquinas e /ou equipamentos; Terraplenagem (cortes, aterros, movimentação de terra); Escavação em rocha (material de 3ª

<b>FASES DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>FATORES GERADORES DE IMPACTOS</b>
	Categoria); Disposição de material de bota-fora; Exploração de jazidas de solo; Transporte de material excedente; Execução de corta-rios; Ampliação da calha do curso d'água; Execução de obras de arte correntes; Execução de obras de arte especiais; Execução de obras de Contenção Geotécnica; Manutenções corretivas/ operações de abastecimento dos veículos e equipamentos; Implantação de projeto paisagístico ao longo do sistema viário; Interferências - remanejamento de serviços públicos; Restauração do sistema viário utilizado pela obra; Desmobilização dos canteiros de obra e áreas de apoio; Pavimentação;
<b>OPERAÇÃO</b>	Operação do sistema viário; Funcionamento dos canais e do piscinão

A outra variável da Matriz de Interação é representada pelos componentes ambientais relevantes, que decorrem dos levantamentos e da caracterização efetuados no diagnóstico ambiental das áreas de influência do empreendimento.

Os componentes ambientais considerados na etapa de avaliação dos impactos seguem apresentados no Quadro 6.1-2.

Quadro 6.1-2 – Componentes Ambientais

<b>MEIO</b>	<b>COMPONENTES AMBIENTAIS</b>
<b>FÍSICO</b>	Qualidade do ar; Níveis de ruído; Nível de vibração; Geologia, geomorfologia e geotecnia; Recursos hídricos superficiais; Solos; Recursos hídricos subterrâneos;
<b>BIÓTICO</b>	Vegetação/APP; Fauna;
<b>SOCIOECONÔMICO</b>	Patrimônio arqueológico e histórico-cultural; Paisagem; Economia; Uso e ocupação do solo; Qualidade de vida da população; Infra-estrutura viária e tráfego; Redes de Serviços.

A Matriz de Interação ou de Identificação de Impactos consiste de uma lista de verificação bidimensional de impactos, disposta, nas linhas, os fatores geradores de impactos e, nas colunas, os componentes ambientais relevantes. A partir da análise sistemática do cruzamento das linhas com as colunas, assinalam-se nas quadriculas

correspondentes os impactos de cada ação sobre os componentes por ela modificados. Esse procedimento permite a verificação da interação das ações necessárias à implantação e operação do empreendimento com os componentes da dinâmica ambiental diagnosticada, tornando possível a identificação das potenciais alterações no meio ambiente.

A avaliação dos impactos, segunda etapa da metodologia proposta, é realizada a partir da identificação dos mesmos em cada componente ambiental. Nesta etapa a caracterização dos impactos, será efetuada, segundo diferentes atributos, em sua mensuração e em sua avaliação propriamente dita. Tal caracterização foi desenvolvida de acordo com o estabelecido pela Resolução CONAMA n° 001/86 sendo adotados os seguintes parâmetros:

**Natureza:** positivo, quando pode resultar em melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental, negativo, quando causar dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental;

**Ordem:** direto, por decorrência do fator gerador, ou indireto, quando consequência de outro impacto;

**Abrangência espacial:** podendo ser de incidência local (ADA/AID), regional (AII) e estratégico (quando o componente ambiental afetado tem importância coletiva ou nacional).

**Duração:** temporário, quando ocorre durante certo período de tempo, permanente, quando o efeito não cessa com o tempo, ou cíclico, quando o efeito se manifesta em intervalos de tempo determinados;

**Probabilidade de ocorrência:** certa, provável ou possível, avaliada com base no conhecimento que se tem sobre o impacto analisado;

**Época da Ocorrência:** curto prazo: quando o impacto se manifesta simultaneamente ao fato gerador, ou de médio e longo prazos, quando o impacto se manifesta certo tempo após a ocorrência do fato gerador;

**Magnitude:** reflete a dimensão do efeito sobre determinado componente ambiental. A magnitude é avaliada como pequena, média ou grande, com base na abrangência e permanência do impacto sobre o fator ambiental afetado;

**Importância:** baixa, média ou alta em relação à significância do impacto sobre o fator ambiental, em relação a outros impactos;

**Mitigação:** mitigável ou não mitigável e apresentação da(s) medida(s) mitigadora(s) proposta(s). Se mitigável podem ser divididas em medidas Preventivas, Corretivas, Compensatórias e Potencializadoras, conforme exposto a seguir:

Medidas Preventivas: compreende as ações e atividades propostas cujo fim é prevenir a ocorrência de impactos negativos;

Medidas Corretivas: compreende as ações e atividades propostas com a finalidade de corrigir os impactos negativos que venham a ocorrer;

Medidas Compensatórias: compreende as ações e atividades propostas para a compensação daqueles impactos negativos que não podem ser prevenidos e nem corrigidos;

Medidas Potencializadoras: compreende as ações e atividades propostas para otimizar e/ou ampliar os efeitos de impactos positivos.

## 6.2 Descrição dos Impactos Ambientais

### 6.3.1. Impactos no Meio Físico

#### 6.3.1.1. Geração de resíduos sólidos durante as obras

Durante a implantação do empreendimento são realizadas diversas atividades que produzem resíduos sólidos, desde a supressão de vegetação, demolições, instalação e operação do canteiro de obras, escavações e a execução das obras propriamente dita. Desta maneira, em praticamente todas as intervenções de grande porte, é comum a produção de grande quantidade de entulho de construção civil, solos, material de escavação em rocha, lixo, resíduos de oficina, resíduos de refeitórios, etc.

É previsível que a maior quantidade de resíduos sólidos será produzida nas áreas de implantação das obras de canalização e das vias marginais, além do canteiro de obras e canteiros de apoio.

De fato a maior quantidade de resíduos será produzida nas escavações em solo e em rocha, quando não aproveitados nas obras, são denominadas de material excedente e devem ser removidos, transportados e depositados em local devidamente licenciado para tal atividade.

O quadro a seguir apresenta os volumes estimados para as escavações previstas nas obras a serem implantadas.

Quadro 6.3.1-1 – Estimativa de materiais excedentes para as obras do Córrego Ponte Baixa

SERVIÇOS	UNIIDADE	QUANTIDADE
Escavação Mecânica – Solo	m <sup>3</sup>	280.114
Escavação Mecânica – Rocha	m <sup>3</sup>	40.991
Escavação para Parede Diafragma	m <sup>3</sup>	5.352
Total	m <sup>3</sup>	326.457

Os resíduos devem ser devidamente separados e armazenados, visando o posterior encaminhamento para destinação adequada, de acordo com sua classificação. Quando estes procedimentos deixam de ser adotadas é que de fato torna-se um impacto.

Desta forma, todas as atividades desde a geração, tratamento, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final desses materiais devem ser monitorados e gerenciados de forma eficiente.

É importante ressaltar que os diferentes tipos de resíduos possuem sua classificação para registro, atendendo à Resolução CONAMA 313/02, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, a NBR 10.004/04, que trata da classificação dos resíduos sólidos e a Resolução CONAMA 275/01, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos gerados, com vistas à identificação, coleta seletiva e reciclagem. Da mesma forma, o acondicionamento e disposição final destes produtos devem seguir os padrões estabelecidos segundo as normas NBR 11.174 – Armazenamento de Resíduos Sólidos – Classes II e III e NBR 12.235 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos – Classe I.

Segue exemplo de classificação e destinação adequada para os principais tipos de resíduos sólidos.

### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de Ocorrência
Negativa	Direta	ADA/AID	Temporário	Certa

Época de ocorrência	Magnitude	IMPORTÂNCIA	Mitigação
Curto Prazo	Média	Média	Mitigável

#### 6.3.1.2. Riscos de contaminação do solo

Na área da oficina e do depósito de materiais do canteiro de obras, o armazenamento e o manuseio inadequado de materiais potencialmente perigosos (combustíveis inflamáveis, óleos e graxas, solventes, tintas, aditivos de concreto, etc.) podem resultar em vazamentos acidentais e, conseqüentemente, acarretar a poluição do solo e das águas superficiais. Entretanto, cabe considerar que com as medidas e procedimentos recomendados no Plano de Controle Ambiental das Obras – PCA o risco destes acidentes pode ser reduzido.

Este risco está presente, também, nas frentes de obras quando é realizado o abastecimento das máquinas e equipamentos em operação, através de caminhão comboio. Nestes casos, pode ocorrer uma maior displicência dos trabalhadores responsáveis por este serviço. Assim, é fundamental que haja uma fiscalização efetiva sobre essa atividade.

### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de Ocorrência
Negativa	Direta	ADA/AID	Temporário	Possível

Época de ocorrência	Magnitude	IMPORTÂNCIA	Mitigação
Curto prazo	Média	Alta	Mitigável

#### 6.3.1.3. Risco de acidentes geotécnicos e alteração da estabilidade do solo

A fragilidade dos terrenos situados nas encostas das áreas com predomínio de rochas cristalinas, relacionada a movimentos de massa e escorregamentos, fica evidenciada pelo histórico de recorrentes eventos de rupturas, comuns durante os episódios de precipitações intensas.

A elevada fragilidade dos terrenos da unidade geotécnica Gnaisses está diretamente relacionada com a declividade das encostas, que se tornam notavelmente mais suscetíveis a escorregamentos com o aumento de sua inclinação. Somam-se a esses fatores aqueles relacionados ao substrato geológico, tais como fraturamento das rochas, atitude das estruturas como falhas, fraturas, foliações e texturas, aos materiais inconsolidados de cobertura, como colúvios e tálus e à ação antrópica, que promove alterações na morfologia das vertentes e altera o padrão de drenagem, ocasionando o desconfinamento de corpos de tálus, colúvio e rocha, consiste em grande

potencializador e acelerador dos processos dinâmicos nas encostas.

Os escorregamentos são processos de instabilização caracterizados por deslizamentos relativamente restritos de solo e/ou rocha nas encostas naturais ou em taludes de corte e corpos de aterro produzidos por terraplenagem.

Embora poucos, existem trechos onde as obras se aproximam destes locais (ver Figura 6.2.7-1 Susceptibilidade a Processos do Meio Físico), onde a movimentação de equipamentos de maior porte podem resultar no surgimento de instabilidade afetando eventuais edificações presentes na área.

O traçado do trecho a ser canalizado desenvolve-se sobre terrenos da Planície Aluvial formada no entorno dos canais Pinheiros e Jurubatuba e, à medida que se encaminha para sudoeste, alto curso do córrego Ponte Baixa, os terrenos, ainda, mantém as mesmas características geotécnicas.

Os problemas mais comuns neste tipo de terreno referem-se à presença de solos moles, sem capacidade de suporte. A incidência de colapso de solos, com recalques nas fundações de obras civis, é, no entanto, pouco provável, pela presença de aterros, principalmente na região próxima à foz do córrego Ponte Baixa. Ainda assim, o dimensionamento das fundações eventualmente necessárias deverá levar em consideração esta possibilidade de ocorrência de recalque, com atenção para a espessura dos aterros existentes e a possível presença de aluviões sotopostos.

## Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Negativa	Direta	ADA/AID	Temporário	Possível

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Curto Prazo	Média	Média	Mitigável

### 6.3.1.4. Surgimento de processos erosivos e assoreamento de drenagens

Durante as atividades de limpeza do terreno, escavações, exploração de áreas de empréstimo e principalmente a execução de aterros, haverá exposição do solo que ficará sujeito à ação das chuvas e do escoamento de enxurradas, podendo acarretar o surgimento de processos erosivos e conseqüente assoreamento das calhas dos córregos, principalmente no trecho inferior do Córrego Ponte Baixa e na sua foz junto ao Canal do Guarapiranga.

O fenômeno da erosão poderá ser mais intenso nos trechos em que a topografia se apresenta mais acidentada como é o trecho superior do Córrego Ponte Baixa e ao longo de todo o percurso do córrego do Jardim Letícia.

Outro local que também estará sujeito a sofrer processos erosivos refere-se à área prevista para a construção do Conjunto Habitacional para o reassentamento das famílias, em função dos trabalhos de terraplenagem previstos no local.

### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Negativa	Direta	ADA/AID	Temporário	Provável

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Curto Prazo	Média	Média	Mitigável

#### 6.3.1.5. Alteração do lençol freático

Nos locais em que necessitarem de escavações profundas, abaixo do lençol freático, como no caso da implantação do piscinão próximo à Av. Inácio Dias da Silva, bem como na execução das fundações das obras de arte (cuja definição ter-se-á no projeto executivo) junto à Estrada do M'Boi Mirim e da Av. Guido Calói, poderão ser necessários a realização de rebaixamento do lençol freático para permitir a execução das obras.

Este procedimento poderá alterar a estabilidade dos solos do entorno, pela ocorrência de recalques diferenciais e afetar eventuais construções muito próximas.

Este mesmo fenômeno, também, poderá ocorrer nos trechos em que o novo canal for implantado em profundidade bem maior do que a atual calha do Córrego Ponte Baixa.

### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Negativa	Indireta	ADA/AID	Temporário	Possível

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Curto Prazo	Pequena	Média	Mitigável

#### 6.3.1.6. Redução da impermeabilização do solo

Na implantação das obras que compõem o presente empreendimento estão previstas ações que resultam na diminuição (remoção de moradias, de pavimentos, etc.) e outras que aumentam (pistas pavimentadas, viadutos, piscinão, canal, etc.) a impermeabilização do solo. Assim, a partir da análise de imagens de satélite e do projeto das obras, foi feito o cálculo da situação atual das áreas impermeáveis e a situação futura com as obras, de forma a se verificar se haverá aumento ou diminuição da impermeabilização do solo e quanto seria essa área.

A interpretação das áreas permeáveis e impermeáveis foi elaborada através de sensoriamento remoto, conforme exemplo mostrado a seguir:

Figura 8.3.1-1 – Delimitação de áreas permeáveis



Os Quadros 6.3.1-3 e 6.3.1-4 apresentam os resultados do mapeamento de áreas permeáveis e impermeáveis na ADA na situação atual.

Quadro 6.3.1-3 – Área Permeável / Impermeável na ADA – Situação Atual

Situação	Área Calculada (m <sup>2</sup> )
Impermeável	184.799
Permeável	24.226
<b>Total geral</b>	<b>209.025</b>

Conforme mostra o quadro a seguir, com a implantação do empreendimento haverá uma redução na área impermeável e um correspondente aumento da área permeável, que será de aproximadamente 1.087 m<sup>2</sup>.

Quadro 6.3.1-4 – Área Permeável / Impermeável na ADA – Com o Empreendimento

Situação	Área Calculada (m <sup>2</sup> )
Impermeável	183.712
Permeável	25.313
<b>Total geral</b>	<b>209.025</b>

As principais alterações previstas estão relacionadas com a supressão de áreas permeáveis por onde passará a futura avenida (áreas particulares e praças), também é prevista uma diminuição da área permeável no terreno onde será implantado o Conjunto Habitacional para o reassentamento de famílias.

O Parque Linear que será criado ao longo do córrego do Jardim Leticia responderá pelo aumento de áreas permeáveis na ADA.

A seguir são apresentadas as duas figuras comparativas das áreas permeáveis e impermeáveis na ADA do empreendimento.

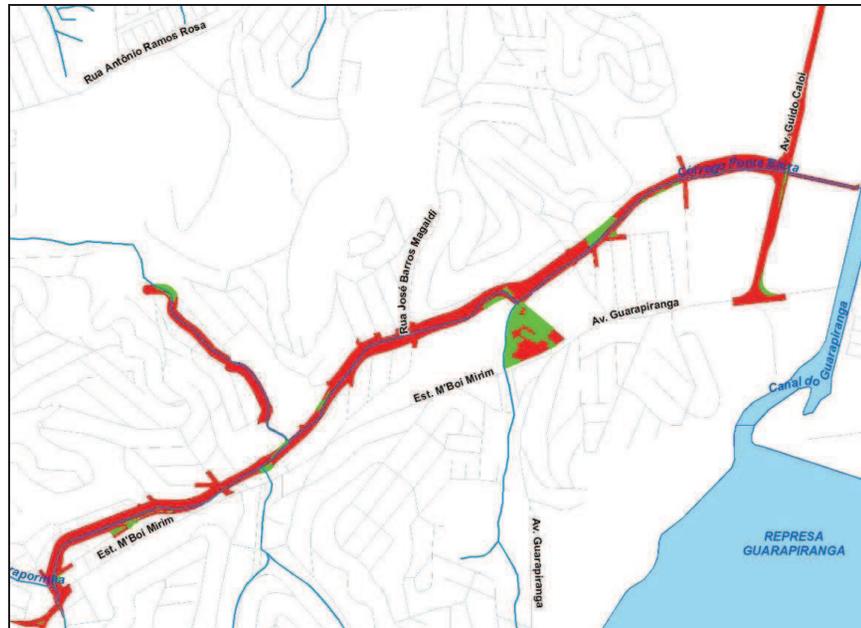


Figura 6.3.1-1 – Áreas Permeáveis (Verde) e Áreas Impermeáveis (Vermelho) na ADA – Situação Atual

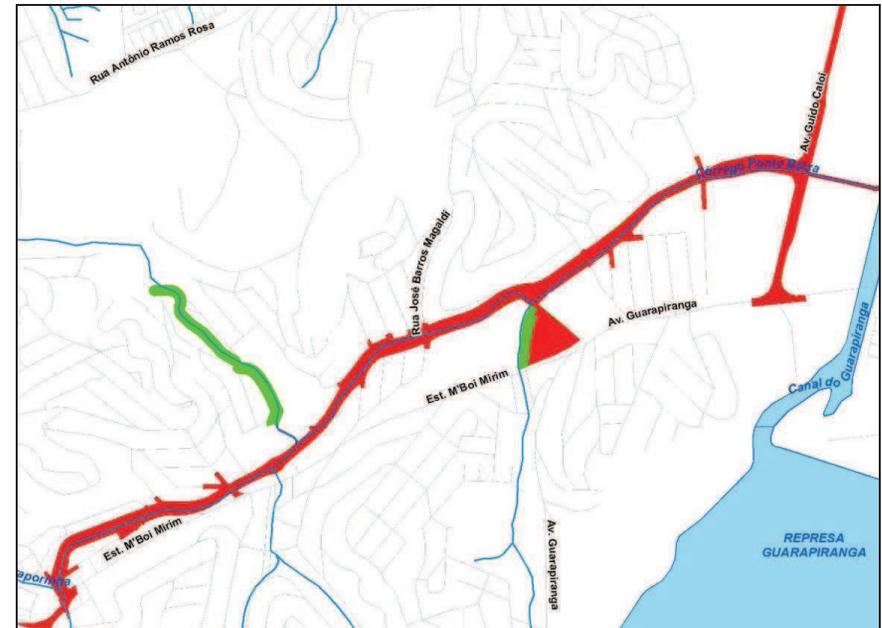


Figura 6.3.1-2 - Áreas Permeáveis (Verde) e Áreas Impermeáveis (Vermelho) previstas na ADA com a implantação do Empreendimento.

### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Positiva	Direta	ADA	Permanente	Certa
Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação	
Curto/Médio e Longo Prazo	Pequena	Alta	-	

### 6.3.3.7. Aumento do potencial de atratividade de novos negócios e atividades econômicas

A criação de um novo viário deverá propiciar o surgimento de espaços privilegiados para a instalação de novos negócios em função do aumento da acessibilidade oferecida à área, bem como de atividades comerciais e de serviços voltados para o atendimento dos moradores da região, tendo em vista que nesse viário haverá circulação de um contingente bastante grande de pessoas.

#### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Positiva	Indireta	AID	Temporário	Provável

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Médio prazo	Média	Média	-

### 6.3.3.8. Aumento da renda local durante a construção

Uma parte considerável do custo das obras é representada pelos salários pagos à mão-de-obra envolvida na construção. Em obras dessa natureza, estima-se que o contingente de trabalhadores represente, aproximadamente, 30% do custo total do empreendimento.

Assim, considerando-se que, boa parte da mão-de-obra deverá ser contratada na região será proporcionado um aumento na massa salarial.

Esse aumento poderá induzir o surgimento de estabelecimentos comerciais e de serviços nas proximidades do local do empreendimento.

#### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Positiva	Indireta	AID e AII	Temporário	Certa

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Curto prazo	Pequena	Baixa	-

### 6.3.3.9. Incômodo à população residente na área do entorno do empreendimento

Esse impacto será decorrente da circulação de máquinas e equipamentos na área do entorno do empreendimento gerando, conseqüentemente, a emissão de poeira e ruídos, em decorrência das atividades relacionadas à implantação do empreendimento.

Especialmente sensíveis a este impacto, serão as vias locais do entorno imediato das intervenções relacionadas à canalização do Córrego Ponte Baixa.

Deverão ocorrer desvios e interrupções de tráfego em algumas vias, ocasionando conflitos de tráfego entre os caminhões que estarão servindo às obras e o tráfego local.

Pela proximidade com os locais de obras, além de residências, diversos equipamentos sociais que oferecem serviços públicos, especialmente de educação e saúde,

poderão sofrer interferências em seus acessos e sofrer com o ruído e a poeira gerados.

### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Negativa	Direta	ADA/AID	Temporário	Certa

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Curto Prazo	Média	Média	Mitigável

#### 6.3.3.10. Aumento de receitas fiscais durante a construção

Durante o período de implantação das obras, todos os serviços envolvidos são passíveis de tributação de base local (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS), proporcionando um aumento na arrecadação municipal.

Apenas a título de estimativa, se for considerado o montante total do investimento previsto para as obras, que é de 370 milhões de reais, e aplicada a alíquota de 5% (prevista na legislação tributária do Município de São Paulo), a arrecadação total poderá atingir uma cifra de 18,5 milhões de reais.

### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Positiva	Direta	ADA	Temporário	Certa

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Curto prazo	Pequena	Baixa	-

#### 6.3.3.11. Valorização imobiliária

Com a implantação do empreendimento, toda área do entorno (AID) será valorizada em função da eliminação das inundações decorrentes das cheias do Córrego Ponte Baixa, bem como pela urbanização do vale deste córrego e pela maior acessibilidade oferecida por este novo sistema viário.

A proximidade do empreendimento com áreas de urbanização já consolidadas, também, poderá ser fator de valorização dessas áreas, em função da melhoria da acessibilidade dessas áreas.

### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Positiva	Indireta	AID/AII	Permanente	Provável

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Curto/Médio Prazo	Média	Alta	-

### 6.3.3.12. Alteração do sistema viário Local

Durante a implantação das obras algumas vias terão que ser interditadas e/ou seccionadas por desvios provisórios, para a execução dos serviços. Essas ações poderão gerar transtornos aos moradores da área do entorno, tais como: agravamento das condições de trânsito, aumento de percurso, entre outros. Entretanto, deve-se considerar que trata-se de ações localizadas e temporárias.

#### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Negativa	Direta	ADA/AID	Temporário	Provável

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Curto prazo	Pequena	Baixa	Mitigável

### 6.3.3.13. Alteração na acessibilidade e redução do tempo de viagem

Esta região tem como principal via de escoamento a Estrada do M'Boi Mirim, que já se encontra completamente saturada. O sistema viário a ser implantado ao longo do Córrego Ponte Baixa servirá como rota alternativa à Estrada do M'Boi Mirim, a partir da confluência com a Estrada da Riviera, permitindo que boa parte do tráfego oriundo dos bairros mais afastados possa ser desviada a partir deste ponto e, conseqüentemente, aliviando os congestionamentos na Estrada do M'Boi Mirim e na Av. Guarapiranga, principalmente no trecho compreendido entre a confluência destas duas vias a

Avenida Guido Calói. Este trecho é o que apresenta trânsito mais crítico, fazendo com que o congestionamento se propague ao longo de quase toda a Estrada do M'Boi Mirim. Portanto, com a implantação do empreendimento, deverá haver uma maior fluidez no trânsito, aumentando a velocidade média de percurso e conseqüentemente redução nos tempos de viagem.

A implantação deste novo viário significará, também, um aumento na acessibilidade da região, na medida que oferece uma via alternativa para que a população local possa acessar outras regiões e vice-versa.

#### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Positiva	Direta	ADA/AID/AII	Permanente	Certa

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Curto/Médio/Longo Prazo	Grande	Alta	-

### 6.3.3.14. Sinergia com projetos co-localizados

Alguns dos projetos descritos no item 3.3. Planos e Projetos Co-localizados serão potencializados a partir das obras de canalização do Córrego Ponte Baixa e da construção e início de operação das vias marginais a este córrego.

O Projeto do Monotrilho Jardim Ângela – Santo Amaro (SPTrans/PMSP) terá a sua implantação facilitada, uma

vez que em seus estudos prevêem que parte do seu traçado se dará ao longo do Córrego Ponte Baixa e que, para tanto, necessitaria da implantação de um viário ao longo do seu traçado para permitir a execução das obras e posteriormente o acesso para manutenção e atendimento de eventuais emergências.

Os estudos da SPTrans indicam que a implantação deste empreendimento será capaz de atender grande parte da demanda de viagens, transferindo passageiros de ônibus para este novo modal de transporte. Com isto, haverá uma redução na quantidade de ônibus e, também, de veículos particulares circulando pela Estrada do M'Boi Mirim / Av. Guarapiranga contribuindo para redução dos congestionamentos no trânsito destas vias. Portanto, verifica-se uma forte sinergia entre esses dois projetos, na melhoria do desempenho dos sistemas viários e de transportes na região.

Também estão previstas obras de melhoria no sistema viário das áreas abrangidas pelas Operações Urbanas Consorciadas – OUC da Água Espraiada e do Pólo de Desenvolvimento Sul, pelas Áreas de Intervenção Urbana previstas na Lei de Zoneamento do município de São Paulo e pelo Plano Regional da Subprefeitura de M'Boi Mirim. Essas melhorias afetam diretamente o sistema viário e de transportes da região Sudoeste do município de São Paulo, além de permitir uma maior integração com outros modais de transportes que atendem à região de Santo Amaro.

### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Positiva	Indireta	ADA/AID/AII	Permanente	Provável

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Médio e Longo Prazo	Grande	Alta	-

#### 6.3.3.15. Melhora na qualidade de vida da população

As atuais inundações do Córrego Ponte Baixa provocam graves prejuízos materiais, põem em risco a saúde dos moradores e acarretam transtornos à população em geral.

Tanto no Córrego Ponte Baixa como no Córrego do Jardim Leticia existem várias ocupações irregulares ao longo de suas margens, muitas com paredes e pilares praticamente sobre as calhas desses córregos. São vários os casos de moradias que sofreram recalques devido ao solapamento das margens e estão com suas estruturas totalmente comprometidas e foram interditadas pela Coordenadoria Distrital de Defesa Civil da Sub-Prefeitura de M'Boi Mirim. Além disto, existem várias outras áreas de risco mapeadas por essa coordenadoria que estão localizadas na área do empreendimento. Essas construções são frequentemente atingidas pelas cheias desses córregos e colocam em risco a saúde e a vida de seus moradores.

Com a implantação do empreendimento, a população residente nessas áreas de risco serão retiradas e

reassentadas em edificações a serem construídas em local seguro e dotado de toda infra-estrutura necessária. Assim, considera-se que toda essa população, estimada em cerca de 670 famílias, terão a qualidade de vida melhoradas.

A população residente na AID também será beneficiada com a implantação do empreendimento. Além da canalização do córrego que representará o fim das enchentes na região, tem-se a implantação do novo viário composto também por ciclovia, o que proporcionará uma maior acessibilidade e segurança para os usuários. Portanto, considera-se que haverá, também, uma melhora significativa na qualidade de vida dessa população.

A implantação do Sistema Viário do Ponte Baixa, permitirá que uma boa parte do tráfego da Estrada do M'Boi Mirim seja transferida para este novo viário e com isto proporcionar uma redução nos congestionamentos verificados no trânsito desta estrada e na da Av. Guarapiranga. Isto deverá resultar numa redução nos tempos de viagens e maior conforto aos usuários destas vias, beneficiando um contingente bastante grande da população da região que diariamente faz este percurso para ir ao trabalho, à escola ou para a busca de outras necessidades. Desta forma, pode-se considerar, também, que essa população terá a qualidade de sua vida melhorada.

### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Positiva	Direta	ADA/AID/AI I	Permanente	Certa

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Curto/Médio/Longo prazo	Grande	Alta	-

#### 6.3.3.16. Alteração da paisagem

Conforme mostram as fotos 1 e 2 a seguir, a paisagem ao longo do vale do Córrego Ponte Baixa é de um quadro urbano bastante degradado com grande parte das margens ocupadas por construções precárias rentes à calha do córrego e de um curso d'água sem vida, totalmente poluído por esgotos e lixo.

A paisagem no vale do Córrego do Jardim Leticia apresenta um quadro pior do que a do Córrego Ponte Baixa, conforme mostra a foto 3, as suas margens estão totalmente ocupadas por construções irregulares e o córrego totalmente poluído por esgotos e lixo.

Com a implantação do projeto, o fundo de vale do Córrego Ponte Baixa ficará totalmente urbanizado e contará com: sistema viário, passeios laterais, canteiros centrais com ciclovia, paisagismo com arborização e o curso d'água canalizado e com medidas para a sua recuperação, passará a ocupar o centro desta paisagem.

No caso do Córrego do Jardim Letícia, o projeto prevê a remoção das construções irregulares, a sua canalização e a implantação de um Parque Linear ao longo do seu percurso. Com a eliminação dos lançamentos de esgotos e lixo, haverá a recuperação deste curso d'água que hoje encontra-se totalmente sem vida e que passará a ser um elemento de destaque nesta paisagem.

Com a urbanização destes fundos de vale é bastante provável que ocorra a valorização das áreas do entorno e surjam novos empreendimentos imobiliários em substituição à atual ocupação resultando, também, na alteração da paisagem local.



Foto 1 – Vista aérea do vale do Córrego Ponte Baixa de montante para jusante.



Foto 2 – Vista aérea do vale do Córrego Ponte Baixa de Jusante para montante.



Foto 3 – Vista geral do Córrego do Jardim Letícia.

### 6.3.3.17. Interferência com as redes de serviços

A liberação de áreas residenciais e comerciais para a canalização do Córrego Ponte Baixa e a implantação das demais obras correlatas deverão acarretar a necessidade de reorganização das redes de energia elétrica, abastecimento de água, coleta de esgotos, telefonia e gás encanado.

Para evitar maiores transtornos à população moradora da ADA e da AID, as concessionárias responsáveis por serviços públicos da região deverão estar informadas sobre as interferências que ocorrerão em suas respectivas redes, de modo a poder administrar as mudanças necessárias e prevenir a população local sobre eventuais necessidades de interrupção dos serviços. Neste sentido, já foram mantidos contatos com as diversas concessionárias que prestam serviços na região, para informá-los sobre os projetos e solicitar dados cadastrais das redes instaladas, bem como de eventuais planos e projetos existentes para a área.

### Avaliação

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Positiva	Direta / Indireta	ADA/AID	Permanente	Certa / Provável

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Curto/Médio/Longo prazo	Grande	Alta	-

Natureza	Ordem	Abrangência	Duração	Probabilidade de ocorrência
Negativa	Direta	ADA/AID	Temporário	Certa

Época de ocorrência	Magnitude	Importância	Mitigação
Curto prazo	Pequena	Baixa	Mitigável

## 6.4. Ações Mitigadoras e de Controle dos Impactos Ambientais

O Quadro 6.4-1 apresenta as medidas mitigadoras e os programas propostos para controle, mitigação e/ou compensação dos impactos ambientais identificados.

Quadro 6.4-1 – Relação das Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

IMPACTOS PREVISTOS	MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
<b>Meio Físico</b>	
1.Geração de resíduo sólido durante as obras	Plano de Controle Ambiental das Obras
2.Risco de contaminação do solo	Plano de Controle Ambiental das Obras
3.Risco de acidentes geotécnicos e alteração da estabilidade do solo	Plano de Controle Ambiental das Obras
4.Surgimento de processos erosivos e assoreamento de drenagens	Plano de Controle Ambiental das Obras
5.Alteração do lençol freático	Plano de Controle Ambiental das Obras
6.Redução da impermeabilização do solo	Plano de Controle Ambiental das Obras
7.Alteração na qualidade da água superficial na fase de construção	Plano de Controle Ambiental das Obras
8.Melhoria da qualidade das águas dos Córregos Ponte Baixa e do Jardim Leticia na fase de operação	Programa de Monitoramento Ambiental
9.Alteração da qualidade do ar durante a fase de implantação	Plano de Controle Ambiental das Obras
10.Melhoria na qualidade do ar na fase de operação	-
11.Aumento dos níveis de ruído na fase de implantação	Programa de Monitoramento Ambiental

IMPACTOS PREVISTOS	MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
12.Alteração dos níveis de ruído na fase de operação:	
12A.Redução dos níveis de ruído na estrada do M'Boi Mirim	Programa de Monitoramento Ambiental
12B.Aumento dos níveis de ruído ao longo do Viário do Córrego Ponte Baixa	Programa de Monitoramento Ambiental
13.Aumento dos níveis de vibração no solo na fase de implantação	Programa de Monitoramento Ambiental
14.Alteração dos níveis de vibração no solo na fase de operação	
14A.Redução dos níveis de vibração no solo na Estrada do M'Boi Mirim na fase de operação	Programa de Monitoramento de Nível de Vibração
14B.Aumento dos níveis de vibração no solo ao longo do Sistema Viário do Ponte Baixa	Programa de Monitoramento de Nível de Vibração
15.Redução da ocorrência de inundações ao longo do Córrego Ponte Baixa	
<b>Fase de implantação</b>	
16.Redução da cobertura de vegetação	Programa de Remoção de Vegetação e Plantio Compensatório
17.Intervenção em Área de Preservação Permanente - APP	Plano de Controle Ambiental das Obras e Programa de Remoção de Vegetação e Plantio Compensatório
18.Redução de hábitat	Programa de Remoção de Vegetação e Plantio Compensatório e Programa de Compensação Ambiental
19.Afugetamento de fauna	
20.Criação de novos hábitats	

<b>IMPACTOS PREVISTOS</b>	<b>MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS</b>
Meio Antrópico	
21.Geração de expectativa positiva ou negativa em relação ao empreendimento:	
21A.Geração de expectativa positiva em relação ao empreendimento	Plano de Comunicação Social e Interação com a Comunidade
21B.Geração de expectativa negativa em relação ao empreendimento	Plano de Comunicação Social e Interação com a Comunidade
22. Deslocamento compulsório de população e de atividades econômicas:	
22A.Deslocamento compulsório de população ou atividades em propriedades regulares	Plano de Comunicação Social e Interação com a Comunidade e Plano de Desapropriação e Reassentamento
22B.Deslocamento compulsório de população que vive em áreas de risco e/ou ocupações irregulares	Plano de Comunicação Social e Interação com a Comunidade e Plano de Desapropriação e Reassentamento
23.Risco de acidentes com trabalhadores, veículos e terceiros	Plano de Controle Ambiental das Obras
24.Alteração do uso do solo na área do empreendimento e no seu entorno	Revisão/adequação do plano diretor estratégico da Sub-Prefeitura do M'Boi Mirim
25.Interferência sobre o patrimônio arqueológico e histórico-cultural	Programa de Prospecção e Monitoramento Arqueológico
26.Aumento de postos de trabalho	Dar preferência para contratação de mão-de-obra local
27. Aumento do potencial de atratividade de novos negócios e atividades econômicas	Revisão/adequação do plano diretor estratégico da Sub-Prefeitura do M'Boi Mirim
28.Aumento da renda local durante a construção	

<b>IMPACTOS PREVISTOS</b>	<b>MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS</b>
29.Incômodo à população residente na área do entorno do empreendimento	Plano de Controle Ambiental das Obras; e  Plano de Comunicação Social e Interação com a Comunidade
30.Aumento de receitas fiscais durante a construção	
31.Valorização Imobiliária	
32.Alteração do sistema viário Local	Plano de Controle Ambiental das Obras
33.Alteração na acessibilidade e redução no tempo de viagem	
34.Sinergia com projetos co-localizados	
35.Melhora na qualidade de vida da população	
36.Alteração da Paisagem	Projeto paisagístico (incorporado no projeto de engenharia)
37.Interferências com as redes de serviço	Relocação das interferências

## 7. Planos e Programas Ambientais

Neste capítulo são apresentados os programas propostos para a gestão ambiental das obras da canalização do Córrego Ponte Baixa e do sistema viário paralelo, bem como das demais obras que integram o empreendimento.

### 7.1. Plano de Gestão e Supervisão Ambiental

#### 7.1.1 Justificativa

Para que os programas propostos nos estudos ambientais apresentem os resultados esperados, é necessário que haja um trabalho eficiente de gerenciamento da implementação desses programas assegurando a sua efetiva execução em termos do seu conteúdo e cronograma. Assim, será necessário contar com uma equipe estruturada com técnicos capacitados para supervisionar e gerenciar a implementação dos programas propostos e, ainda, acompanhar a execução das obras para a verificar se estão sendo adotadas as medidas e os procedimentos ambientais propostos.

Portanto, este será o programa voltado para o gerenciamento da implementação de todos os demais programas ambientais propostos, bem como da documentação para a obtenção da Licença Ambiental de Operação (LAO).

#### 7.1.2. Objetivos

O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental tem a finalidade de gerenciar e supervisionar as atividades relacionadas à implementação dos programas ambientais e supervisionar a execução das obras no que se refere ao

atendimento das diretrizes e especificações ambientais. O Programa visa, ainda, a preparação da documentação para a obtenção da LAO.

O programa terá os seguintes objetivos específicos:

- Preparar documentos técnicos necessários para a obtenção da licença de operação (LAO), onde se inclui o atendimento às exigências e condicionantes estabelecidas pelo DECONT e pelo CADES no processo de licenciamento ambiental do empreendimento;
- Acompanhar e avaliar a implementação dos programas ambientais propostos no EIA/RIMA e detalhados no PBA;
- Acompanhar o detalhamento do projeto executivo, visando a inserção da componente ambiental no projeto e assegurar o atendimento à legislação ambiental e urbanística aplicável;
- Preparar um Manual para a Supervisão Ambiental de Obras;
- Preparar diretrizes e especificações ambientais, sempre que verificar a necessidade de complementação das especificações de obras;
- Articular todos os envolvidos na execução dos programas ambientais propostos, de maneira a se obter a consonância dos seus prazos com as atividades das obras, antecipando as ações em relação aos impactos ambientais previstos;
- Realizar a supervisão das obras para verificar se a construtora está adotando as medidas e os procedimentos de prevenção, controle e mitigação de impactos ambientais, conforme previstos nas especificações ambientais do Projeto.

### 7.1.3. Diretrizes e Principais Ações

O programa está estruturado em dois módulos cobrindo as atividades de gestão dos programas ambientais e a supervisão ambiental das obras, cuja descrição sumária é feita a seguir:

- **Módulo I** – Gestão dos Programas Ambientais, que compreende as atividades relacionadas ao gerenciamento da execução dos programas ambientais propostos no EIA/RIMA, assegurando que a sua implementação atenda aos objetivos e prazos previstos. Este módulo abrange, ainda, a preparação da documentação necessária para a obtenção da LAO;
- **Módulo II** – Supervisão Ambiental das Obras, que compreende as atividades de acompanhamento e fiscalização diária das frentes de obras, para a verificação da efetiva adoção das medidas e procedimentos voltados para a prevenção, controle e correção de impactos ambientais.

#### Módulo I

Este módulo reúne as atividades voltadas para o gerenciamento da implementação dos programas ambientais propostos no EIA/RIMA e detalhados no PBA, envolvendo as seguintes atividades principais:

Preparação de instrumentos gerenciais, tais como: i) preparação do cronograma geral para contratação e execução dos programas ambientais; ii) preparação de Termos de Referência para a contratação de empresas e/ou consultores para a execução de programas específicos; iii) estruturação de um banco de dados com informações sobre os estudos realizados, o andamento e

resultados dos programas; iv) preparação de relatórios gerenciais mensais;

Desenvolver as atividades de gestão e acompanhamento dos programas, em apoio ao setor de meio ambiente da SIURB, durante as fases de execução das obras, de obtenção da LAO e até a conclusão dos programas ambientais.

#### Módulo II

O módulo II compreende o conjunto de atividades voltado para a Supervisão Ambiental das Obras, sendo as principais atividades as seguintes:

- Estabelecimento dos procedimentos de supervisão ambiental e preparação do Manual de Supervisão Ambiental, onde serão definidos os instrumentos de registros de inspeções de campo, de ocorrências ambientais e de acompanhamento de medidas de prevenção/controle/mitigação de impactos e recuperação de áreas degradadas. Para a elaboração do Manual, poderá ser adotada a experiência acumulada na implantação de outras obras de infraestrutura na Região Metropolitana de São Paulo, com as devidas adequações para o projeto;
- Estabelecer procedimentos de monitoramento de parâmetros de qualidade ambiental na área de intervenção, tais como: ruídos, emissões veiculares e poeiras decorrentes das atividades de obras, bem como de impactos sobre o tráfego local e outros impactos urbanos;
- Estabelecer procedimentos de relacionamento entre a Supervisão Ambiental, a Fiscalização de Obras e a Construtora, incluindo o fluxo de documentos para a

informação de ocorrências ambientais, notificação de não-conformidade ambiental grave, reuniões periódicas para discutir o planejamento das atividades de obras visando a redução dos impactos ambientais;

- Acompanhamento dos estudos e licenciamento ambiental das instalações de apoio (canteiro de obras, área de empréstimo, bota-fora, usinas de concreto, etc.)
- Acompanhamento sistemático das obras, verificando o cumprimento das especificações ambientais, a ocorrência de impactos no meio ambiente e a adoção de medidas para a prevenção/control/mitigação de impactos;
- Acompanhar as atividades geradoras de resíduos sólidos e líquidos, principalmente no que se refere a produtos oleosos, químicos e inflamáveis. Acompanhar o manejo adequado de eventuais solos contaminados encontrados durante os trabalhos de escavação;
- Elaborar relatórios mensais com o registro das ocorrências ambientais, avaliação do desempenho da construtora no atendimento aos requisitos ambientais e emissão do Certificado de Conformidade Ambiental;
- Acompanhar a desativação de instalações de apoio à obra e recuperação de áreas utilizadas;
- Preparar Relatório Ambiental de Encerramento da Obra, registrando o cumprimento de todos os requisitos previstos nas Especificações Ambientais e nas Condicionantes Ambientais previstas na LAI para a obtenção da LAO. Este documento ou parte dele será utilizado para a preparação do documento para a obtenção da LAO.

#### **7.1.4. Responsável pela Execução**

A SIURB será a responsável pela sua implementação, através do seu setor de Meio Ambiente e a empresa contratada para apoio técnico à gestão dos programas ambientais e à supervisão ambiental das obras.

#### **7.1.5. Cronograma**

Este programa deverá ser iniciado com pelo menos um mês de antecedência do início das obras de maneira a permitir o planejamento das atividades de supervisão ambiental das obras e deverá terminar somente após a conclusão dos programas ambientais e o cumprimento de todas as exigências decorrentes do processo de licenciamento, bem como a preparação da documentação para obtenção da LAO.

#### **7.1.6. Estimativa de Custo**

O custo estimado para este programa é de R\$1.600.000,00 (hum milhão e seiscentos mil reais).

### **7.2. Programa de Controle Ambiental das Obras**

#### **7.2.1. Justificativa**

A maior parte dos impactos ambientais deste empreendimento está associada à fase de construção, assim, é necessário a adoção de procedimentos e medidas voltadas para se evitar ou minimizar de forma efetiva a ocorrência desses impactos.

Já há algum tempo, requisitos ambientais vêm sendo incorporados nas especificações técnicas que orientam a

execução de obras civis. O conhecimento acumulado em trabalhos de supervisão ambiental de obras de infraestrutura tem mostrado que quanto maior for o conhecimento prévio dessas medidas, melhores são os resultados na proteção do meio ambiente. Dessa forma este programa procura estabelecer as diretrizes para as principais atividades a serem desenvolvidas na execução das obras.

### 7.2.2. Objetivos

O Programa tem a finalidade de estabelecer diretrizes e procedimentos ambientais para a execução das atividades de construção, tendo em vista assegurar condições ambientais adequadas na ADA e AID do empreendimento.

Visa fornecer à construtora as medidas, os procedimentos e os cuidados que deverão ser observados durante a execução das obras e, ao empreendedor e aos órgãos fiscalizadores, um instrumento para o acompanhamento e fiscalização do cumprimento das medidas e dos cuidados necessários à efetiva prevenção e controle dos potenciais impactos ambientais identificados.

### 7.2.3. Diretrizes Gerais

Este Programa abrange atividades da fase pré-construtiva e da obra propriamente dita. O seu desenvolvimento requer as seguintes ações principais:

- Análise detalhada das atividades da obra, identificação dos impactos potenciais, locais de incidência e magnitude e a identificação de medidas de controle e normas aplicáveis na execução dos serviços. Atividades estas desenvolvidas no âmbito do EIA/RIMA;

- Estabelecimento de especificações ambientais para construção. Trata-se de atividade a ser desenvolvida no detalhamento dos programas (PBA) e consiste em um conjunto de diretrizes e especificações destinadas a: i) orientar as atividades de operação do canteiro e das frentes de obra; ii) utilização e recuperação de áreas de apoio (empréstimo e bota-fora); iii) medidas de segurança para os trabalhadores, dos usuários das vias e da população lindeira às obras. Estas especificações ambientais devem fazer parte dos editais de licitação das obras;
- Planejamento ambiental da construção, que consiste em adequar o plano de ataque das obras proposto pela construtora contratada de modo a considerar os requisitos ambientais decorrentes do processo de licenciamento, localização do canteiro e das instalações de apoio. Trata-se de atividade a ser desenvolvida pela construtora e submetida à aprovação da Supervisão Ambiental, antes do início das obras.

### 7.2.4. Principais Atividades

#### 7.2.4.1. Licenciamento Ambiental das Instalações de Apoio

O licenciamento das instalações de apoio (canteiro, usinas de concreto, jazidas, depósitos de material excedente, etc.) faz parte do escopo da empresa construtora que vier a ser contratada. Assim, a construtora contratada deverá definir as instalações necessárias e os locais para a sua implantação, preparar os documentos necessários e dar prosseguimento ao licenciamento junto à CETESB, Prefeitura e outras instâncias necessárias.

A implantação de todas essas instalações somente poderá ser iniciada após a obtenção das respectivas licenças ambientais.

#### **7.2.4.2. Treinamento e Conscientização Ambiental da Mão-de-Obra**

Todos os trabalhadores das obras deverão receber treinamento e conscientização ambiental, quanto às medidas, aos cuidados e aos procedimentos de controle ambiental a serem observados durante a execução das obras, bem como, sobre a sua conduta no relacionamento com a comunidade do entorno, de modo a evitar eventuais conflitos.

O treinamento deverá fornecer, para todos os funcionários, informações úteis com respeito aos seguintes assuntos:

- Aspectos pertinentes da legislação ambiental;
- Prevenção de incêndios;
- Procedimentos para situações de emergência (acidentes, incêndio, etc.)
- Cuidados com a vegetação e fauna;
- Cuidados com o patrimônio histórico e arqueológico;
- Coleta, acondicionamento/armazenamento e destinação de resíduos sólidos;
- Informações sobre animais peçonhentos;
- Utilização de equipamentos de segurança;
- Prevenção e controle de erosão;
- Prevenção à poluição e contaminação dos recursos hídricos; etc.

#### **7.2.4.3. Controle de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho**

A construtora deverá atender a toda a legislação relativa à segurança do trabalho e saúde ocupacional. Para tanto deverá implantar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) e constituir a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). Para a estruturação desses programas e demais providências devem ser obedecidas as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, disponíveis no site

[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp).

Além de assegurar a legalidade das ações de segurança do trabalho e saúde ocupacional, este programa visa o controle da qualidade dos ambientes de trabalho, sob a ótica de higiene, saneamento e segurança de todos os funcionários, à prevenção de doenças infecto-contagiosas e ao controle médico da saúde ocupacional.

O PCMSO e o PPRA deverão ser elaborados de acordo com as Normas Regulamentadoras NR-7 e NR-9, respectivamente.

O SESMT deverá ser organizado e mantido em funcionamento em conformidade com a Norma Regulamentadora NR-4 e terá a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho. O SESMT deve ser composto de técnicos,

enfermeiras, engenheiros e médico do trabalho, em número suficiente de acordo com o grau de risco e quantidade de funcionários. Os quadros I e II desta NR apresentam, respectivamente, a classificação do grau de risco de várias atividades econômicas e o dimensionamento do SESMT.

A construtora deverá constituir a CIPA de acordo com a NR-5, que terá como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

#### **7.2.4.4. Implantação, Operação e Encerramento de Canteiro de Obras**

- As diretrizes para o Canteiro de Obras deverão contemplar, entre outros, os seguintes aspectos:
- Critérios para a escolha do local para a implantação do canteiro de obras;
- Definição da infra-estrutura necessária quanto à drenagem superficial, sistema de tratamento de efluentes (esgotos sanitários, efluentes de lavador de veículos, drenagem de oficinas, etc.);
- Programa de gestão de resíduos sólidos;
- Tratamento das vias de circulação interna do canteiro de obras;
- Procedimentos para a recomposição da área após o término das obras e encerramento das atividades do canteiro.

#### **7.2.4.5. Transplante, Corte de Árvores e Destinação do Material Lenhoso e Restos Vegetais**

Para o transplante e corte de árvores deverão ser seguidas as diretrizes contidas no Programa para Remoção de Árvores e Plantio Compensatório, bem como nas condicionantes da Autorização da SVMA. Assim, as diretrizes principais são as seguintes:

- Identificação prévia das árvores que serão transplantadas e das árvores que serão cortadas;
- Identificação do local de transplante de cada árvore;
- Planejamento dos transplantes e/ou cortes de árvores de grande porte, que necessitem de equipamentos especiais, do apoio de concessionárias de energia e de telefone (nos casos de interferências com redes aéreas), bem como da Companhia de Engenharia de Tráfego para desvios e/ou interrupções do tráfego nas ruas;
- A equipe responsável pelo transplante e/ou corte de árvores deverá ter consigo uma cópia da autorização de manejo de vegetação da SVMA;
- O corte de árvores será realizado por equipe especialmente treinada. A equipe contará com encarregados, operadores de moto-serra e ajudantes, todos munidos dos EPIs necessários e obrigatórios e dos equipamentos e ferramentas adequadas;
- Deverá ser obtida autorização específica (DOF) junto ao IBAMA para a retirada e transporte do material lenhoso de espécies nativas. O material lenhoso de espécies exóticas dispensa tal autorização;
- O material lenhoso, incluindo os tocos e raízes resultantes da poda ou corte, poderá ser aproveitado

para utilização como lenha ou para a produção de cavacos;

- Os restos vegetais (galhos e folhas) deverão ter destinação adequada (aterro sanitário) ou aproveitados para a produção de composto orgânico (no caso de haver instalações que possam processar esse material).

#### **7.2.4.6. Controle de Erosão e Assoreamento**

Os procedimentos de controle ambiental de serviços de escavação, terraplenagem e drenagem incluirão a adoção de medidas preventivas, mitigadoras e corretivas para o controle de erosão e assoreamento de cursos d'água ou de redes de águas pluviais existentes, que poderão ser afetadas pelas obras. Esses procedimentos serão de aplicação não somente nas frentes da obra principal, mas também em áreas de empréstimo, depósitos de materiais excedentes e acessos provisórios.

Entre outras, deverão ser previstas as seguintes diretrizes:

- Minimizar as áreas com solo exposto e quando isto for necessário, deverão ser previstas medidas de proteção do solo exposto e/ou instalação de medidas para retenção de sedimentos;
- Implantar dispositivos de drenagem provisória de forma a permitir que as águas escoem sem o surgimento de processos erosivos e carreamento de material para pontos baixos;
- Correção ou estabilização no menor prazo possível de todas as feições erosivas surgidas na área de terraplanagem ou que, de alguma forma, se originaram das alterações ocasionadas pela obra;

- Limpeza/manutenção constante dos dispositivos de retenção de sedimentos instalados.

Por se tratar de obras envolvendo escavações e execução de aterros, a adoção de medidas voltadas para o controle de sedimentos durante o período de obras deverá ser objeto de maior atenção.

#### **7.2.4.7. Exploração de jazida de solo (Área de Empréstimo – AE)**

Na implantação da canalização do Córrego Ponte Baixa e do sistema viário paralelo será necessário a execução de aterros compactados, o que demandará a exploração de jazidas de solo. Assim, no desenvolvimento destas atividades deverão ser seguidas as seguintes diretrizes:

- Promover estudos criteriosos quanto à localização das áreas de empréstimo, evitando-se as áreas muito inclinadas e propensas a problemas de estabilidade de encostas, bem como áreas com a presença de cobertura vegetal significativa;
- Deverá ser elaborado projeto definindo o plano de exploração, volume do material a ser retirado e a configuração topográfica dos taludes finais das escavações. O projeto deverá contemplar, ainda, todas as medidas necessárias para recomposição da área após o término da sua exploração;
- A remoção da cobertura vegetal e do horizonte superficial do solo deve ser realizada mediante a adoção de práticas conservacionistas e medidas preventivas e corretivas que impeçam a formação de processos erosivos. Essas medidas devem prever a

implantação de sistemas de drenagem superficial definitiva ou provisória, visando disciplinar o escoamento das águas superficiais e a proteção das superfícies expostas dos taludes, através de revegetação;

- Além do sistema de drenagem, também, devem ser implantadas caixas ou bacias de decantação para a retenção dos sólidos transportados e impedir ou reduzir o seu aporte às drenagens naturais;
- Toda área de empréstimo a ser utilizada pelas obras deverá estar devidamente licenciada pela SVMA e/ou SMA. Assim, no caso de se optar por adquirir o material de jazida existente, o empreendedor deverá exigir do responsável pela área a devida licença ambiental;
- No final da exploração, as áreas utilizadas serão tratadas de maneira adequada à sua destinação final. Caso não exista destinação final definida, a área deverá receber tratamento com cobertura vegetal para proteção do solo.

#### **7.2.4.8. Utilização de DME (Depósito de Material Excedente)**

A escolha de área para a disposição de material de bota-fora deverá privilegiar aquelas que já se encontram degradadas, podendo em certos casos promover a recuperação dessas áreas.

O material de bota-fora será constituído por solos, material rochoso e outros resíduos provenientes das demolições. São resíduos constituídos essencialmente de materiais inertes, sem potencial de poluição, considerados

como de classe IIB, conforme classificação estabelecida pela norma NBR-10.004 da ABNT.

Da mesma forma que no caso de áreas de empréstimo, também para as áreas de bota-foras deverão ser elaborados projetos definindo a configuração topográfica dos taludes finais do aterro a ser formado, a altura das camadas, largura das bermas, sistema de drenagem (provisória e definitiva) e a recomposição final da área após o término da utilização da área.

Aqui, também, devem ser implantadas caixas ou bacias de decantação para a retenção dos sólidos transportados e impedir ou reduzir o seu aporte às drenagens naturais.

A área do bota-fora deverá ser mantida fechada e com vigilância para evitar o lançamento não autorizado por parte de terceiros, que podem inclusive despejar resíduos não inertes (resíduo domiciliar, resíduo perigoso, etc.).

No caso de se optar por depositar os materiais em instalação comercial, o empreendedor deverá exigir do responsável pelo DME a devida licença ambiental.

#### **7.2.4.9. Controle do Tráfego de Veículos Pesados e de Máquinas Durante as Obras**

Deverá ser desenvolvido um Plano de Tráfego, no qual deverão constar os trajetos a serem utilizados para transporte de material de construção, material de empréstimo e bota-fora, horário e restrições de circulação, entre outros aspectos. O plano deverá contemplar as interrupções de tráfego e os desvios provisórios e/ou estreitamentos de pistas e sua respectiva sinalização, de forma a garantir a execução das obras, sem prejudicar as condições de segurança da via.

#### **7.2.4.10. Controle de Formação de Poeira**

Para evitar a geração de poeira, que possa causar incômodos aos usuários das vias e aos moradores próximos às obras, a construtora deverá providenciar a irrigação constante das vias e dos acessos, em períodos secos, sempre que isto se mostrar necessário, mediante a utilização de caminhões pipas para umectação e/ou lavagem das vias afetadas.

#### **7.2.4.11. Recomposição de Áreas Degradadas pelas Obras**

A desativação das frentes de obras ocorrerá somente quando forem encerradas todas as atividades previstas no projeto e adotadas todas as medidas de mitigação, compensação e recuperação das áreas diretamente afetadas, incluindo as áreas das obras, as áreas de apoio e os caminhos de serviço.

Ao final das obras, todas as áreas utilizadas durante a construção deverão estar completamente limpas, recuperadas e, se necessário, vegetadas.

Onde houver deposição acentuada de material com comprometimento das condições naturais da drenagem e com possibilidade de danos à vegetação ou obstrução do sistema de drenagem pré-existente ou recém-construído, este deverá ser removido com o uso de métodos manuais ou mecânicos. A remoção terá como objetivo devolver, na medida do possível, as drenagens às suas condições naturais.

Deverá ser efetuada a limpeza geral de todas as áreas afetadas, inclusive a remoção de restos de obra, entulho, materiais contaminados e outros. Todos os materiais

oriundos da limpeza e demolição para liberação da área das obras deverão ser encaminhados para locais de deposição final adequados e licenciados.

As vias utilizadas pelas obras devem ser devolvidas à normalidade, no mínimo, em condições de uso compatível com a sua situação antes do início das obras. De acordo com a situação, poderão ser necessários serviços de recuperação do pavimento, das calçadas, da sinalização e do sistema de drenagem.

Remoção da sinalização de obra, incluindo a reinstalação ou recuperação da sinalização normal nos casos de vias locais utilizadas.

#### **7.2.4.12. Controle da Emissão de Ruído**

Os veículos e equipamentos a serem utilizados nas obras deverão ser objetos de manutenção periódica para eliminação de problemas mecânicos operacionais, de forma a controlar a emissão de ruído. Na manutenção deverá ser dada ênfase nas questões de regulação das máquinas e equipamentos que produzem ruídos excessivos como compressores e martelões.

A operação do canteiro de obras deverá se pautar pela mínima geração de ruído, exigindo-se da construtora o respeito aos horários de funcionamento, de modo a não incomodar os moradores do entorno da obra. Equipamentos que geram ruídos elevados como serras elétricas devem ser confinados de forma a reduzir os níveis de ruído.

#### **7.2.4.13. Gerenciamento de Riscos e Atendimento a Emergências Ambientais Durante as Obras**

A execução das obras poderá implicar em situações de riscos de vários tipos, tanto para as pessoas, patrimônio público ou privado e para o meio ambiente. Assim, é necessário que os riscos nas diferentes fases e atividades das obras sejam identificados, avaliados e gerenciados. Para tanto, deverá ser efetuado um estudo de análise de riscos para a identificação dos diferentes tipos de eventos adversos que podem ocorrer, bem como as suas conseqüências associadas, de maneira a permitir a adoção de medidas para a prevenção desses episódios, bem como um plano de ação de emergência para a rápida e eficiente intervenção quando da ocorrência desses eventos.

Portanto, a construtora deverá elaborar e implantar um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) que contemple as ações preventivas de controle de riscos, bem como de medidas de proteção (corretivas) para intervenção em situações de emergências, as quais deverão ser consolidadas num Plano de Ação de Emergência (PAE).

A elaboração do PGR e do PAE deve seguir as diretrizes contidas nos documentos de orientação da CETESB.

O PAE deverá contemplar, entre outras, as seguintes hipóteses acidentais:

- Acidentes de trânsito envolvendo veículos e equipamentos da obra;
- Escorregamento de encostas;
- Inundações decorrentes de precipitações intensas e extravazamento do curso d'água;
- Vazamentos de produtos perigosos;

- Incêndio nas frentes de obras e/ou instalações de apoio (canteiro de obras); e
- Queda de veículos, equipamentos e/ou pessoas nos cursos d'água.

#### **7.2.5. Responsável pela Execução**

A responsabilidade pela execução deste programa é da empresa contratada para a execução das obras, sob fiscalização do empreendedor (SIURB).

#### **7.2.6. Cronograma**

Este programa deverá ser desenvolvido desde o início até o final das obras, incluindo a desativação das áreas de apoio e a recuperação de eventuais áreas degradadas pelas obras.

#### **7.2.7. Estimativa de Custos**

A implementação do Programa de Controle Ambiental das Obras é de responsabilidade do empreendedor, através de seus contratados (construtora e gerenciadora ambiental). Assim, considera-se que os recursos necessários para este programa devem estar incluídos no orçamento geral do empreendimento.

## 7.3. Programa para Remoção de Vegetação e Plantio Compensatório

### 7.3.1. Justificativa

Para a implantação das obras que integram o empreendimento será necessário a remoção da vegetação presente na ADA, constituída de árvores isoladas presentes na arborização de ruas e praças, bem como em propriedades particulares (terrenos vazios e residências).

Conforme previsto na Portaria 26/2008 da Secretaria do Verde e Meio Ambiente do Município de São Paulo, o manejo por corte ou remanejamento de árvores depende de autorização prévia desta Secretaria e deve ser devidamente compensado mediante plantio de mudas ou outros mecanismos previstos nesta Portaria. Portanto, faz-se necessário dispor de um Programa específico para tratar deste assunto.

### 7.3.2. Objetivos

Este programa tem os seguintes objetivos:

- Estabelecer diretrizes para o manejo das árvores (transplante ou corte);
- Estabelecer diretrizes para minimizar e/ou compensar impactos sobre a vegetação existente nas ruas;
- Estabelecer diretrizes para o plantio compensatório.

### 7.3.3. Diretrizes

Buscando preservar o maior número de exemplares da vegetação existente, o manejo das árvores diretamente afetadas pelas obras, sempre que possível, deverá ser realizado mediante o seu transplante.

O manejo por corte será realizado somente nos casos de árvores que já estiverem mortas ou que apresentem problemas fito-sanitários ou dificuldade muito grande de transplante que torne tecnicamente inviável esta opção. O corte poderá, ainda, ser adotado nos casos de espécies não indicadas para arborização de ruas.

O transplante deverá ser realizado preferencialmente no próprio terreno ou rua ou, ainda, em praças e ruas próximas ao local, procurando manter as árvores na própria região e evitar a necessidade de transporte muito distante. Com relação à área destinada ao reassentamento, as árvores poderão ser transplantadas para a faixa de APP existente na lateral e no fundo do terreno.

Quanto ao material lenhoso resultante do corte, normalmente são aproveitados para utilização como lenha ou produção de cavacos utilizados na queima em caldeiras para produção de vapor. Com relação aos demais restos vegetais (galhos e folhas), deverá ser verificada a possibilidade do seu aproveitamento para a produção de composto orgânico em instalações da Prefeitura de São Paulo.

Nos casos de manejo de árvores de grande porte em que haja interferência com redes elétricas ou outros serviços ou, ainda, a necessidade de interrupção do tráfego, deverá ser mantido contato prévio com as respectivas

concessionárias, a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) e o Departamento do Sistema Viário (DSV) para o devido planejamento e posterior apoio durante a execução do serviço.

#### 7.3.4. Quantidade de árvores a serem removidas

A quantidade exata de árvores a ser suprimida ou transplantada será obtida a partir do levantamento das árvores existentes na área diretamente afetada pelo empreendimento, a ser realizado no âmbito do PBA, e deverá seguir as diretrizes contidas na Portaria 26/2008. Este levantamento compreenderá o cadastro de todas as árvores com DAP (diâmetro à altura do peito – 1,30 m do chão) igual ou maior que 5,0 cm, que deverá ser apresentado em uma Planta de Situação Atual.

#### 7.3.5. Quantidade de árvores a serem transplantadas / cortadas e plantio compensatório

Conforme já mencionado, sempre que possível, a opção será pelo transplante das árvores. Entretanto, nos casos de árvores mortas, doentes ou atacadas por pragas (cupim, broca, etc.) e, ainda, as espécies que não são indicadas para arborização de ruas, serão suprimidas. Uma vez definido o manejo a ser adotado, deverá ser preparada a Planta da Situação Pretendida, onde serão indicadas as plantas a serem remanejadas com a sua nova localização, bem como a localização daquelas que serão suprimidas.

A definição do manejo será feita mediante a avaliação de cada uma das árvores, realizada no âmbito do PBA.

A quantificação exata do plantio compensatório será feita a partir do manejo proposto, mediante a aplicação dos critérios estabelecidos na Portaria 26/2008, que levam em conta o porte das árvores a serem transplantadas ou cortadas. Esta Portaria prevê a necessidade de compensação, tanto no caso de transplante como no caso de corte, sendo maior neste último caso.

A seguir são apresentados os quadros 9.3.5-1 e 9.3.5-2 com as informações do fator de compensação de acordo com o DAP (Diâmetro a Altura do Peito) estabelecidos na Portaria 26/2008.

Quadro 7.3.5-1 – Classes de árvores que sofrerão remoção por transplante e proporção de plantio compensatório

DAP (cm)	Classe It2 (proporção de Plantio para cada transplante)
05-10	2:1
11-30	3:1
31-60	6:1
61-90	10:1
91-120	14:1
121-150	18:1
Maior que 150	20:1

Quadro 7.3.5-2 – Classes de árvores que sofrerão remoção por corte e proporção de plantio compensatório

DAP (cm)	Classe Ic2 (proporção de Plantio para cada corte)
05-10	3:1
11-30	6:1
31-60	9:1
61-90	15:1
91-120	21:1
121-150	30:1
Maior que 150	45:1
Pinheiros / Eucaliptos	1:1
Mortas / Tocos	1:1

Nos casos de espécies de origem exótica, deve-se aplicar um fator de redução de 50% dos cálculos resultantes, exceto para os casos específicos de Pinheiros e Eucaliptos, que são compensados sempre na proporção de 1:1 (um para um).

A equação geral de cálculo para a compensação de um dado grupo de árvores é dada por:

$$[(l_{te} * T_e + l_{ce} * C_e) * 0,5 + (l_{tn} * T_n + l_{cn} * C_n)] * F_m$$

Onde:

lt = Proporção de compensação para transplante (e = exótica / n = nativa);

T = Total de indivíduos transplantados;

lc = Proporção de compensação para corte;

C = Total de indivíduos cortados;

Fm = Fator multiplicador (valor variando de 1 a 5).

O Fator Multiplicador (Fm) identifica o valor ecológico do elemento verde, nativo ou exótico, ou da área abrangida pelo corte e/ou remoção dos exemplares arbóreos. É número inteiro definido entre 1 e 5, mediante manifestação de 2 (dois) técnicos da SVMA, inserida no parecer técnico conclusivo, levando em conta um ou mais fatores abaixo descritos:

- a raridade da espécie;
- o potencial paisagístico;
- a importância para a fauna (abrigo e alimento);
- a segurança ambiental e as condições de permeabilidade do solo;
- a sua localização, características e contato com o entorno.

De forma a se aproximar melhor os cálculos de compensação foi atribuído ao Fm o valor **3**, quando em APP e o valor **1**, quando fora de APP. Cabe destacar que essa arbitrariedade tem a função apenas de permitir o estabelecimento de uma estimativa da quantidade de árvores a ser proposta como compensação, mas que o

Fator Multiplicador a ser efetivamente aplicado deverá ser atribuído oportunamente pelos técnicos da SVMA.

O levantamento realizado foi subdividido em duas partes, a primeira relativa ao cadastramento de árvores que foi elaborado com equipe em campo, e a segunda parte relacionada às áreas em que a entrada da equipe não foi possível, sendo apenas uma estimativa das árvores.

### 7.3.5.1. Cálculos das árvores levantadas em campo

O Levantamento em campo contabilizou 710 árvores, das quais 532 (75%) deverão ser cortadas ou transplantadas. Deste total de árvores que deverão ser efetivamente atingidas, 369 (69%) são classificadas quanto ao seu estado fitossanitário entre ótimo e bom, sendo passíveis de transplante, outras 159 (30%) com estado fitossanitário entre regular e péssimo e 4 árvores (1%) mortas.

Importante ressaltar também que das 532 árvores contabilizadas e que serão atingidas 51 (10%) estão em Área de Preservação Permanente – APP e 481 (90%) estão fora de APP. Por fim, deve-se contabilizar ainda que do total de árvores vivas (528), 223 (42%) são exóticas e 305 (58%) são nativas.

O Quadro 7.3.5-1 a seguir apresenta os cálculos de compensação segundo o levantamento de campo realizado.

Quadro 7.3.5-1 – Cálculos de Compensação fora de APP

APP	Origem	Ação Recomendada	lt	Fm	R	T/C	VC
Fora de Área de Preservação Permanente	Brasil	Corte	3	1	1	10	30
			6	1	1	40	240
			9	1	1	6	54
			15	1	1	1	15
		<b>Corte Total</b>				<b>57</b>	<b>339</b>
		Transplante	2	1	1	118	236
			3	1	1	95	285
			6	1	1	16	96
			10	1	1	1	10
		14	1	1	1	14	
	<b>Transplante Total</b>				<b>231</b>	<b>641</b>	
	<b>Brasil Total</b>				<b>288</b>	<b>980</b>	
	Exótica	Corte	3	1	0,5	1	2
			6	1	0,5	48	144
			9	1	0,5	3	14
			15	1	0,5	1	8
		<b>Corte Total</b>				<b>53</b>	<b>167</b>
		Transplante	2	1	0,5	17	17
			3	1	0,5	35	53
			6	1	0,5	22	66
			10	1	0,5	9	45
		14	1	0,5	2	14	
	18	1	0,5	1	9		
<b>Transplante Total</b>				<b>86</b>	<b>204</b>		
<b>Exótica Total</b>				<b>139</b>	<b>370</b>		
<b>Total Fora de APP</b>					<b>427</b>	<b>1.350</b>	

Quadro 7.3.5-2 – Cálculos de Compensação em APP

APP	Origem	Ação Recomendada	lt	Fm	R	T/C	VC
Dentro de Área de Preservação Permanente	Brasil	Corte	3	3	1	2	18
			6	3	1	2	36
		<b>Corte Total</b>				<b>4</b>	<b>54</b>
		Transplante	2	3	1	2	12
			3	3	1	7	63
			6	3	1	4	72
	<b>Transplante Total</b>				<b>13</b>	<b>147</b>	
	<b>Brasil Total</b>				<b>17</b>	<b>201</b>	
	Exótica	Corte	3	3	0,5	1	5
			6	3	0,5	3	27
			9	3	0,5	7	95
			15	3	0,5	2	45
		<b>Corte Total</b>				<b>13</b>	<b>171</b>
		Transplante	2	3	0,5	4	12
			3	3	0,5	8	36
			6	3	0,5	6	54
	10		3	0,5	2	30	
	<b>Transplante Total</b>				<b>20</b>	<b>132</b>	
	<b>Exótica Total</b>				<b>33</b>	<b>303</b>	
	<b>Total em APP</b>					<b>50</b>	<b>504</b>

Quadro 9.3.5-3 – Cálculos de Compensação Totalização

Descrição	T/C	VC
Sub Total (soma da compensação em APP e fora de APP)	477	1.854
Pinheiros e Eucaliptos	51	51
Árvores Mortas	4	4
<b>Total Geral da Compensação</b>	<b>532</b>	<b>1.909</b>

## Legenda

- lt Proporção de Compensação para Transplante
- Fm Fator Multiplicador(valorvariandode1a5)
- R Fator de Redução (Exótica 0,5 / Nativa 1,0)
- T/C Total de Indivíduos Transplantados / Cortados
- VC Quantidade de Indivíduos a Compensar

### 7.3.5.2. Cálculos de árvores estimadas (locais inaccessíveis)

O quadro 7.3.5-4 a seguir, apresenta a estimativa da quantidade de árvores na Área Diretamente Afetada, feita a partir da análise de fotografias aéreas e verificação expedita de campo.

Quadro 7.3.5-4 - Estimativa da Quantidade de Árvores Afetadas pelo Projeto (Áreas Inaccessíveis)

Origem	Em APP				
	Total	DAP até 30 cm		DAP até 60 cm	
		Corte	Transplante	Corte	Transplante
Exótica	59	14	33	4	8
Nativa	81	19	45	5	11
Origem	Fora de APP				
	Total	DAP até 30 cm		DAP até 60 cm	
		Corte	Transplante	Corte	Transplante
Exótica	63	15	35	4	9
Nativa	87	21	49	5	12

Para a elaboração deste cálculo, visto que o levantamento de espécies não pôde, ainda, ser totalmente elaborado, foram adotadas algumas estimativas. Inicialmente foi admitido que do total de árvores na área, 60% são nativas e 40% exóticas. Esta divisão foi derivada a partir de observações de campo e da parcela onde o levantamento foi executado.

Foi estimado também que 30% das árvores serão cortadas e que 70% das árvores serão transplantadas. Por fim, para efeitos de cálculos, foi admitido também que 80% das

árvores apresentam DAP entre de 11 a 30 cm (engloba os indivíduos com DAP entre 5 e 10 cm) e que 20% apresenta DAP entre 31 e 60 cm. O Quadro 7.3.5-5 apresenta a síntese das estimativas.

Quadro 7.3.5-5 - Estimativa de indivíduos arbóreos que serão removidas.

Percentuais Estimados	
Nativas	60%
Exóticas	40%
Corte	30%
Transplante	70%
DAP entre 11 e 30 cm	80%
DAP entre 31 e 60 cm	20%

Assim o Quadro 7.3.5-6 adiante apresenta o valor total de mudas necessárias no plantio compensatório a ser realizado, baseado na estimativa da quantidade de árvores afetadas.

Quadro 7.3.5-6 - Estimativa de mudas para Plantio Compensatório

<b>Fora APP</b>		<b>Fm</b>	<b>Mudas</b>
Arvores Exóticas (DAP entre 11 e 30cm)	144	1	144
Arvores Nativas (DAP entre 11 e 30cm)	271	1	271
Arvores Exóticas (DAP entre 31 e 60 cm)	60	1	60
Arvores Nativas (DAP entre 31 e 60 cm)	120	1	120
<b>Total</b>	<b>595</b>	<b>1</b>	<b>595</b>
<b>Em APP</b>			
Arvores Exóticas (DAP entre 11 e 30cm)	134	3	402
Arvores Nativas (DAP entre 11 e 30cm)	253	3	759
Arvores Exóticas (DAP entre 31 e 60 cm)	56	3	168
Arvores Nativas (DAP entre 31 e 60 cm)	112	3	336
<b>Total</b>	<b>555</b>	<b>3</b>	<b>1.665</b>
Pinus / Pinheiros			3
<b>Total Geral</b>			<b>2.263</b>

Assim, a estimativa final para a compensação em áreas onde o levantamento não pode ser devidamente executado é de 2.263 indivíduos. Cabe ressaltar que uma parcela maior de árvores neste caso está dentro de APP (com Fm – Fator Multiplicador considerado como 3 nestes cálculos) razão pela qual os valores apresentados ficam acima das médias alcançadas nas áreas onde ocorreu o levantamento de campo.

### 7.3.5.3. Totalização do Plantio Compensatório

O quadro a seguir apresenta a totalização do plantio para a compensação do corte/transplante de indivíduos arbóreos para a implantação do empreendimento.

Quadro 7.3.5-7 - Compensação

<b>Descrição</b>	<b>Quantidade de Mudas</b>
Árvores a serem compensadas (Levantamentos de Campo)	1.909
Árvores a serem compensadas (estimativas em áreas inacessíveis)	2.263
<b>Total</b>	<b>4.172</b>

### 7.3.6. Plantio Compensatório

O Plantio compensatório pelo manejo de árvores será detalhado no âmbito do Plano Básico Ambiental – PBA, a ser apresentado para a obtenção da LAI.

Para o detalhamento do Plantio Compensatório deverão ser seguidas as normas e diretrizes contidas no Manual Técnico de Arborização Urbana elaborado pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente e disponível no site desta secretaria

[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio\\_ambiente/publicacoes\\_svma/index.php?p=3789](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/publicacoes_svma/index.php?p=3789)

onde constam orientações quanto à escolha de espécies, espaçamento, plantio, cuidados necessários, lista de espécies, etc.

Este manual recomenda que as espécies a serem utilizadas na arborização de ruas 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.

Aconselha evitar espécies que demandam podas frequentes, tenham cerne frágil ou caule e ramos quebradiços, sejam suscetíveis ao ataque de cupins, brocas ou agentes patogênicos.

Estabelece, ainda, que as mudas a serem plantadas em vias públicas deverão obedecer às seguintes características:

- Altura: 2,50 m;
- DAP (diâmetro a altura do peito): 30 cm;
- Altura da primeira bifurcação: 1,80 m;
- Ter boa formação;
- Ser isenta de pragas e doenças;
- Ter sistema radicular bem formado e consolidado nas embalagens;
- Ter copa formada por três pernadas (ramos) alternadas;
- O volume do torrão, na embalagem, deverá conter 15 a 20 litros de substrato;
- Embalagem de plástico, tecido de aniagem ou jacá de fibra vegetal.

#### **7.3.7. Responsável pela Execução**

A execução deste programa é de responsabilidade da PMSP, mediante a contratação de empresa especializada para a realização do corte, transplante e plantio compensatório.

#### **7.3.8. Cronograma**

O corte e transplante deverá ser realizado antecipadamente e de forma concatenada com o cronograma de construção das obras. O plantio compensatório deverá ocorrer durante o período de construção do empreendimento, de maneira a permitir a comprovação do cumprimento desta compensação, para a obtenção da LAO.

#### **7.3.9. Estimativa de Custos**

A estimativa dos custos considerando o corte, transplante de árvores e plantio compensatório soma cerca de R\$ 1.086.000,00 (um milhão e oitenta e seis mil reais).

### **7.4. Programa de Prospecção e Monitoramento Arqueológico**

#### **7.4.1. Justificativa**

O relatório técnico resultante do processo analítico aponta que não há indícios ou evidências de materiais arqueológicos pré-coloniais nas áreas vistoriadas, embora se configure a existência de patrimônio histórico-cultural edificado significativo. De fato, parcelas de terreno não apresentaram condições de visibilidade suficientes para garantir a inexistência de materiais arqueológicos pré-históricos ou históricos nas cotas zero ou em cotas negativas (superfícies revestidas por denso processo de edificação). Corroborando esta afirmação, a área diretamente afetada abrange compartimentos topomorfológicos e ambientais que sugerem potencial

arqueológico positivo, especialmente considerando episódios históricos da formação da cidade de São Paulo.

Desse modo, embora o estudo de arqueologia preventiva em sua fase inicial sugira a concessão da licença ambiental prévia, ele deve prosseguir na solicitação e vigência da licença ambiental de instalação. Portanto, na perspectiva da salvaguarda do patrimônio arqueológico e histórico-cultural, fica sugerido o planejamento e a execução de um projeto de monitoramento arqueológico e histórico-cultural, no âmbito de um programa de gestão estratégica do patrimônio arqueológico e histórico-cultural, conforme as diretrizes estabelecidas adiante. Como o monitoramento arqueológico acompanha a progressão das frentes de obras, justifica-se executar ações de educação patrimonial na perspectiva de inclusão social dos trabalhadores envolvidos na instalação do empreendimento.

A apresentação e aprovação deste programa pelo IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional serão condicionantes para a obtenção da licença ambiental de instalação; adicionalmente, deverão ser ouvidos o CONDEPHAAT – Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo e o CONPRESP – Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo.

#### **7.4.2. Objetivos e diretrizes**

##### **Gestão Estratégica do Patrimônio Arqueológico e Histórico-Cultural**

Para a fase de Licença Ambiental de Instalação (LAI) do Empreendimento é previsto o planejamento e a execução

de um projeto de monitoramento arqueológico e histórico-cultural sustentado pelo modelo no qual esta metodologia de trabalho se assenta; deverá ser prevista ação de educação patrimonial para a inclusão social de trabalhadores.

##### **Objetivos programáticos da gestão estratégica do patrimônio**

O método considera a inserção do monitoramento arqueológico e histórico-cultural — enquanto conjunto de atividades essencialmente técnicas, compondo um módulo executivo — no bojo da gestão estratégica do patrimônio arqueológico e histórico-cultural, cujos objetivos programáticos fundamentais são:

Obter informações sobre os sistemas regionais de povoamento indígena e das frentes de expansão da sociedade nacional na região onde se insere o Município de São Paulo, considerando as expressões materiais da cultura contidas nos registros arqueológicos e histórico-culturais da área de influência do empreendimento, incorporando-as à memória regional e nacional, evitando as perdas patrimoniais em face da sua construção.

Registrar, do ponto de vista da arqueologia e do patrimônio histórico-cultural, o ambiente e o território de manejo de recursos ambientais dos sistemas regionais de povoamento indígena e das frentes de expansão da sociedade nacional na região onde se insere o Município de São Paulo, reconhecendo a sucessão das paisagens produzidas no cenário da área de influência do empreendimento.

Fomentar a inclusão social da arqueoinformação gerada, fornecendo subsídios técnicos e científicos para a

formulação de políticas públicas relacionadas com o patrimônio arqueológico e histórico-cultural.



### Organização da gestão estratégica do patrimônio arqueológico e histórico-cultural

A partir das premissas dadas pelos objetivos gerais, a estrutura do módulo executivo monitoramento arqueológico e histórico-cultural, incluída a ação de educação patrimonial para trabalhadores, fica assim definida:

#### Objetivos

- Definir e caracterizar compartimentos topomorfológicos de acordo com o potencial arqueológico e histórico-cultural, equacionando as interpretações temáticas compatíveis (geoindicadores arqueológicos, fontes etno-históricas e históricas).
- Intensificar o reconhecimento de terreno e levantamento intensivo nos compartimentos com potencial arqueológico e histórico-cultural positivo.
- Prevenir danos sobre estruturas e materiais arqueológicos e histórico-culturais eventualmente descobertos pela limpeza de terreno e obras de engenharia, durante a implantação do empreendimento,

considerando os módulos de elevado potencial desses segmentos.

d) Avaliar o grau de significância científica do achado fortuito por meio de prospecção arqueológica, propondo o seu resgate pela ativação dos procedimentos próprios de escavação arqueológica e curadoria de materiais, ou o encerramento do estudo de arqueologia preventiva no caso da ausência de materiais arqueológicos.

#### Escopo

Atividades de pré-monitoramento:

- Compatibilização das atividades de monitoramento com o cronograma da obra.
- Consolidação do potencial arqueológico da área diretamente afetada pelo empreendimento, a partir da interpretação de cartas temáticas e definição de geoindicadores ou outros indicadores arqueológicos e histórico-culturais.
- Escolha dos compartimentos topomorfológicos e ambientais com potencial arqueológico positivo, com visita técnica de reconhecimento de terreno e levantamento extensivo (se necessário, serão executadas sondagens geoarqueológicas).
- Avaliação intermediária da situação do patrimônio arqueológico e histórico-cultural na área diretamente afetada.

Atividades de monitoramento:

- Delimitação dos módulos de monitoramento amostral das frentes de obra, com adensamento suficiente nos

locais de elevado potencial arqueológico e histórico-cultural.

b) Visitas técnicas de acompanhamento às frentes selecionadas.

c) Avaliação final da situação do patrimônio arqueológico e histórico-cultural na área diretamente afetada.

Durante a fase de licença ambiental de instalação, a qualquer momento deve ser considerada a possibilidade de interdição temporária de áreas na presença de materiais arqueológicos que, pelo grau de significância científica, devam ser resgatados. Neste caso, será definido um perímetro de interdição do local. Embora temporária, a interdição será mantida até que a ocorrência seja avaliada. Se desprovidos de maior significância científica, os materiais serão coletados imediatamente e curados de acordo com as rotinas do laboratório de arqueologia. Se suficientemente significativos para caracterizar um sítio arqueológico, a área permanecerá interditada até que se promova o resgate pleno, mediante projeto de resgate e curadoria de materiais arqueológicos a ser protocolado no IPHAN, na âmbito da gestão estratégica do patrimônio arqueológico.

### **Educação patrimonial para a inclusão social de trabalhadores**

Em sua forma tradicional, a educação patrimonial se configura como instrumento de socialização dos conhecimentos adquiridos por meio da arqueologia: a interação entre os especialistas e o grande público garante o retorno do conhecimento às comunidades atingidas pelo empreendimento. A socialização da arqueoinformação gerada se dá por meio de propostas piloto de inclusão social de segmentos da comunidade, instrumentalizada

por publicações dirigidas a públicos específicos, mostra itinerante modulada em painéis, kit de materiais arqueológicos para circulação e manejo, seminários temáticos e oficinas, dentre outras atividades.

Em linhas gerais, a metodologia da educação patrimonial se aplica a partir do bem cultural, de acordo com as seguintes etapas:

- **Identificação do bem cultural:** observação e análise (material, dimensões, formas, elementos, cores, texturas, organização, usos, funções, valores, espaços, movimentos, etc.); atividades/exercícios: utilização e desenvolvimento dos sentidos (visão, olfato, audição, gosto e tato); comparação; memória; extrapolação e questionamento.
- **Registro do bem cultural:** atividade de registro da identificação; atividades/exercícios: desenhos, fotografias, relatos escritos ou gravados, maquetes, filmes, atividades de pesquisa e coleta de dados; entrevistas com pessoas envolvidas e da sociedade (idosos, professores, donas de casa, jornalistas, etc.); consulta a arquivos, bibliotecas, cartórios e jornais; registro de todas as informações materiais e simbólicas, históricas e culturais do objeto estudado.
- **Valorização e apropriação:** interpretação e comunicação do observado e registrado. É a culminância da apropriação da experiência vivenciada. É neste momento que se faz a interpretação e comunicação de tudo o que foi percebido e registrado. É quando se manifesta a capacidade criativa e se acrescenta ao conhecimento adquirido um juízo de valor. Isto pode acontecer por meio de exposições,

vivências, dramatizações, elaboração de textos, livros, murais, atividades de recreação e lazer.

Especialmente nos projetos de monitoramento arqueológico e histórico-cultural é necessário que se planeje e execute ação de educação patrimonial voltada para os trabalhadores da obra, de modo a instruí-los em assuntos relacionados com o achado fortuito de materiais arqueológicos. Trata-se, de fato, de ação de educação patrimonial para a inclusão social de trabalhadores.

Neste caso, há de se considerar algumas especificidades em termos de objetivos e escopo.

#### **Objetivo**

Estimular a devolução de conhecimentos e a inclusão social do patrimônio arqueológico e histórico-cultural, integrando a arqueoinformação no circuito dos trabalhadores da obra.

#### **Escopo**

- a) Elaboração de folder com informações básicas sobre os propósitos da Arqueologia e campos interdisciplinares, como a História, a Arquitetura e o Urbanismo.
- b) Preleção de palestras de integração e treinamento voltadas para os trabalhadores da obra, com apresentação e manejo de kit de materiais arqueológicos.
- c) Organização de diálogos sobre arqueologia preventiva, nos moldes dos DDSs – diálogos diários de segurança, envolvendo os trabalhadores e o pessoal da equipe em campo.

Por ocasião da elaboração do projeto básico ambiental, momento em que será apresentado o projeto executivo dos procedimentos de monitoramento arqueológico ao IPHAN,

deverão ser considerados aspectos relacionados com o cinturão envoltório do patrimônio tombado pelo Estado e pelo Município junto ao Centro Histórico de Santo Amaro. Isto indica a necessidade de obtenção de diretrizes junto ao CONDEPHAAT e ao CONPRES P.

#### **7.4.3. Responsável pela Execução**

A execução deste programa é de responsabilidade da PMSP, mediante a contratação de empresa especializada em estudos do Patrimônio Arqueológico e Histórico-Cultural.

#### **7.4.4. Cronograma**

Este programa deverá ser realizado no início das obras, antes de serem iniciadas as atividades de escavação. A execução do programa deverá ser compatibilizada com a agenda do empreendimento, maximizando as medidas de acatamento necessárias, especialmente considerando a necessidade de ativação de procedimentos de resgate de sítios arqueológicos pré-históricos ou históricos soterrados, bem como a adoção efetiva de medidas de proteção de bens tombados ou de interesse para a preservação e valorização histórico-cultural da cidade de São Paulo.

#### **7.4.5. Estimativa de Custo**

A estimativa de custos para este programa é de R\$ 60.000,00 (sessenta mil reais).

## 7.5. Plano de Desapropriação e Reassentamento

### 7.5.1 Justificativa

Para a construção do empreendimento será necessário liberar previamente a área a ser ocupada pelas obras, implicando na desapropriação dos imóveis e no deslocamento compulsório das famílias e atividades aí presentes.

No caso específico da canalização do Córrego Ponte Baixa e obras associadas, serão parcial ou totalmente afetados pelo empreendimento:

- 186 domicílios exclusivamente residenciais em situação regular ou passível regularização, sendo 161 em construções horizontais, 20 em construções verticais (sobrados), além de duas residências em construção e 3 lotes vagos;
- 20 edifícios de condomínio, que terão os seus terrenos parcialmente afetados;
- 3 unidades industriais;
- 54 estabelecimentos comerciais;
- 9 estabelecimentos de prestação de serviços;
- 11 estabelecimentos de uso misto (residência/comércio), sendo 6 em construções horizontais e 5 em construções verticais;
- 5 estabelecimentos educacionais: 2 particulares, 2 estaduais e 1 municipal;
- 3 igrejas;
- 1 área de lazer municipal;

- 2 áreas de uso institucional: Fundação CASA, em construção e FATEC;
- 2 vazios urbanos particulares.

Serão ainda totalmente afetados pelo empreendimento, os 470 domicílios das favelas Jardim Letícia e Chácara Santana cadastrados, bem como 201 domicílios de um total de 739, das favelas Jardim Novo Santo Amaro I, Jardim Santa Josefina II, Parque Figueira Grande V e Jardim Novo Santo Amaro II, perfazendo um universo de 670 famílias.

Além dos domicílios, serão afetados 9 estabelecimentos comerciais/serviços na Favela Jardim Letícia (apenas 1 com CNPJ) e 31 na Favela Chácara Santana. Dos 31 estabelecimentos do setor terciário presentes na Favela Chácara Santana, 22 estão situados junto à Estrada do M'Boi Mirim e 12 contam com CNPJ.

Já há uma área selecionada para reassentamento da população afetada, localizada junto ao Terminal Guarapiranga, de propriedade privada, que também deve ser considerada entre os imóveis afetados.

Quanto aos equipamentos educacionais, de lazer e institucionais, deverá ser equacionada solução para que o atendimento por eles oferecido não sofra solução de continuidade. No caso dos equipamentos educacionais estaduais – a EESG Comendador Alfredo Vianello Gregório e a FATEC – embora apenas parcialmente afetados, haverá necessidade de negociação e de implementação de trâmites para doação dessas porções afetadas para a municipalidade. As áreas afetadas dos equipamentos educacionais particulares (creche conveniada e Associação

Cedro do Líbano) também deverão ser objeto de indenização.

Neste universo de imóveis e famílias que serão afetados pelo empreendimento, ocorrem situações diversas, que requerem tratamentos distintos. Faz-se necessário, assim, o estabelecimento das diretrizes para o adequado tratamento e equacionamento de cada caso.

### **7.5.2. Objetivos**

O Programa de Desapropriação e Reassentamento da população afetada pela canalização do Córrego Ponte Baixa e obras associadas tem, como principal objetivo, assegurar a recomposição da qualidade de vida das famílias compulsoriamente deslocadas, ou seja, minimizar os impactos negativos causados sobre a vida dessas pessoas, bem como assisti-las para que possam rapidamente reconstruir seu quadro de vida, preferencialmente melhorando suas atividades, condições de moradia e vida social. Deve, também, oferecer as condições de recomposição dos negócios e atividades produtivas presentes na área.

O Programa de Desapropriação e Reassentamento objetiva, também, propiciar um processo planejado e acordado entre o empreendedor e as famílias atingidas.

### **7.5.3. Modalidades de Atendimento**

Pautado pela legislação pertinente, o Programa de Desapropriação e Reassentamento prevê as seguintes modalidades de atendimento à população que será compulsoriamente deslocada pelo empreendimento.

#### **7.5.3.1. Reassentamento de Famílias**

Famílias moradoras em favelas, loteamentos irregulares, ou em processo inacabado de regularização e em áreas públicas e privadas invadidas terão o reassentamento como opção preferencial para a recomposição de seu quadro de vida.

O reassentamento visa garantir os direitos de cidadania da população afetada, conforme previsto em Lei, para os casos em que a desapropriação necessita ser monitorada ou assistida, por envolver populações em situação vulnerável.

Em todos os casos, serão dadas às famílias a serem reassentadas - após pleno esclarecimento, pelo empreendedor, das alternativas de atendimento - a possibilidade de opção pelo tratamento que melhor lhes convier.

Para os casos em que houver necessidade de reassentamento provisório de população, devido ao cronograma de entrega das moradias definitivas, as famílias poderão optar entre duas modalidades de atendimento:

Aluguel social em outra moradia da região de implantação da canalização do Córrego Ponte Baixa e obras associadas, pago pela Prefeitura Municipal de São Paulo, no valor de até R\$ 400,00 (em valores de setembro de 2010).

Alojamento oferecido pela Prefeitura Municipal de São Paulo, localizado junto ao local onde serão construídas as moradias definitivas do Programa de Desapropriação e Reassentamento, de modo a que parte dos componentes das famílias possa, inclusive, ser empregados como trabalhadores das obras.

### **7.5.3.2. Indenização de propriedades**

Nos casos de imóveis em situação regular, a indenização será baseada em laudos de avaliação, tendo em conta valores de mercado. Este valor final deverá ser no mínimo suficiente para que a família possa recompor a sua condição de vida. Nos casos em que houver necessidade de registro do imóvel em nome de seus moradores, a Prefeitura Municipal de São Paulo arcará com os custos de sua regularização. O pagamento será feito caso a caso, conforme avaliação do juiz.

Proprietários de Negócios formais terão seus imóveis indenizados, segundo valores definidos por laudo de avaliação e a preços de mercado. Serão também compensados por lucros cessantes devidamente avaliados, que serão pagos automaticamente após avaliação e cálculo do perito contábil. A avaliação será feita sobre os últimos 05 anos de atividade e, caso o proprietário não concorde com o valor, ele poderá recorrer à justiça, que fará nova avaliação e dará seu parecer final.

Proprietários de negócios informais em imóvel que será afetado: não há previsão legal para atendimento desses casos, nas modalidades de Indenização ou Reassentamento. A Prefeitura Municipal de São Paulo poderá encaminhar esses proprietários e/ou seus familiares, para cursos profissionalizantes oferecidos pelo Serviço de Assistência Social do Município (SAS), buscando minimizar suas perdas e propiciar condições para recomposição de estratégias familiares de sobrevivência.

### **7.5.4. Diretrizes**

#### **7.5.4.1. Delimitação da Área a ser declarada como de Utilidade Pública**

A partir das informações do Projeto Básico de Engenharia será feita a delimitação das áreas a serem liberadas para a implantação do empreendimento, bem como, pela Prefeitura do Município, o respectivo decreto de utilidade pública e de interesse social. Nas áreas irregulares, as moradias afetadas deverão ser identificadas, para a realização do cadastro sócio-econômico das famílias.

#### **7.5.4.2. Seleção e Aquisição de Áreas para Reassentamento**

A partir do estudo preliminar de áreas propícias ao reassentamento das famílias compulsoriamente deslocadas, deverão ser selecionadas as áreas definitivas para onde serão transferidas as famílias, em soluções provisórias ou definitivas. Essas áreas deverão dispor de infra-estrutura e sistema de transportes coletivos, de modo a não provocar o aumento da periferização da cidade, não comprometer as condições de moradia que hoje tem a população a ser remanejada e a não criar implicações de custos sociais adicionais à Prefeitura Municipal. As áreas deverão ser selecionadas e adquiridas para a finalidade de reassentamento, preferencialmente, antes da apresentação do Programa à população afetada.

#### **7.5.4.3. Definição de Parâmetros dos Projetos Urbanísticos e Arquitetônicos**

As famílias deslocadas serão reassentadas em unidades habitacionais verticalizadas.

Todas as áreas de reassentamento deverão ser providas de abastecimento de água, coleta de esgotos, coleta de lixo e energia elétrica, além de sistema de transporte coletivo.

Todas as áreas de reassentamento deverão ter previstas áreas de uso comum e lazer.

Deverá ser equacionado o atendimento por equipamentos sociais e institucionais (escolas, unidades de saúde, etc) de modo a que o atual atendimento da população a ser compulsoriamente deslocada não sofra solução de continuidade. Este equacionamento deverá ser realizado em conjunto com os órgãos responsáveis pela manutenção dos serviços coletivos.

#### **7.5.4.4. Divulgação do Programa**

O empreendedor deverá apresentar à população afetada, às suas entidades representativas e aos representantes dos poderes públicos locais, a concepção, os fundamentos e as definições adotados pelo Programa de Desapropriação e Reassentamento. Esta apresentação tem, por objetivos, tornar público o conhecimento das intenções do empreendedor, o esclarecimento de toda e qualquer dúvida e a discussão com os envolvidos, sobre as alternativas de atendimento provisório e definitivo.

#### **7.5.4.5. Realização de Cadastro Sócio-Econômico das Famílias Afetadas**

Deverá ser realizado cadastro definitivo da população moradora, com a identificação de todas as famílias que serão compulsoriamente deslocadas, seus respectivos chefes e componentes. No caso dos imóveis a serem desapropriados, deverá ser feito o cadastro imobiliário e a preparação dos laudos de avaliação imobiliária, a preços de mercado.

#### **7.5.4.6. Realização de Cadastro dos Negócios e Estabelecimentos Afetados**

Deverá ser realizado cadastro físico definitivo dos negócios afetados, bem como avaliação das instalações, incluindo-se aí os lucros cessantes.

#### **7.5.4.7. Identificação das opções individuais**

Embora seja recomendável que a população de baixa renda e moradora em áreas irregulares - a ser compulsoriamente deslocada - seja reassentada, após a apresentação das alternativas de tratamento, as famílias poderão optar entre as alternativas oferecidas. Assim, após esclarecer as famílias sobre as novas condições de moradia e vida que serão oferecidas pelo Programa de Desapropriação e Reassentamento, o empreendedor deverá ouvi-las com a finalidade de dimensionar definitivamente os grupos de famílias pelas diferentes alternativas de tratamento.

#### **7.5.4.8. Atendimento às famílias**

A partir do dimensionamento definitivo dos grupos de famílias, por alternativas de atendimento, será oferecido suporte técnico e atendimento jurídico para os casos que necessitem de regularização de documentação dos imóveis que serão desapropriados.

Para as famílias que optarem pelo reassentamento ou pela mudança individual, deverão ser oferecidos orientação e encaminhamentos para a viabilização de seu atendimento. O mesmo deverá ser feito para as famílias que tiverem que se mudar para alguma moradia temporária.

#### **7.5.4.9. Pagamento das indenizações**

Para os casos das famílias cujos imóveis forem desapropriados, bem como das famílias que optarem pela indenização, deverão ser pagos os valores devidos, antes da liberação das áreas para a realização das obras. Da mesma forma, deverão estar equacionadas as indenizações aos donos de estabelecimentos comerciais e de serviços.

#### **7.5.4.10. Mudança Provisória das Famílias**

Para os casos das situações que necessitem de soluções provisórias de reassentamento (até que as unidades habitacionais definitivas estejam concluídas), deverá ser oferecido um cronograma detalhado da mudança, de modo a que as famílias possam programar suas providências. Sugere-se que esse processo seja permanentemente acompanhado por assistente social, profissional que deverá conduzir as conversações caso a caso, auxiliando os moradores em eventuais providências de obtenção de

documentos, divisão de bens familiares etc., como na própria transferência das famílias.

#### **7.5.4.11. Implantação dos Projetos de Reassentamento**

Com base no(s) projeto(s) executivo(s) específicos da(s) área(s) de reassentamento, deverá ter início a construção das unidades habitacionais.

#### **7.5.4.12. Divulgação de Cronograma de Mudança Definitiva da População**

Para a mudança definitiva da população afetada para suas novas moradias, além do cronograma detalhado de mudança, deverá ser esclarecido, pelo empreendedor, o apoio com o qual as famílias poderão contar no processo de mudança, de modo a minimizar suas inseguranças.

#### **7.5.4.13. Distribuição das Moradias**

O empreendedor deverá fazer a distribuição das moradias às famílias mediante sorteio. Entretanto, os casos de pessoas com necessidades especiais (deficientes físicos, idosos, etc.) deverão ter prioridade sobre os demais.

#### **7.5.4.14. Realização da Mudança**

Serão oferecidos, de acordo com cronograma previamente acordado com as famílias, meios de transporte adequadamente dimensionados ao tamanho das famílias e que ofereçam condições de conforto e segurança para as pessoas e seus pertences.

#### **7.5.4.15. Acompanhamento Social**

As famílias deslocadas deverão receber apoio social não só em sua transferência, mas também no acompanhamento e educação das mesmas no processo de adaptação às novas condições de moradia, pelo período de dois (2) anos. Esse prazo poderá ser prorrogado, a critério da Assistência Social de acompanhamento, face aos problemas que se apresentarem.

#### **7.5.5. Responsável pela Execução**

A responsabilidade pela realização do Programa de Desapropriação e Reassentamento é da Prefeitura Municipal de São Paulo, através de diferentes órgãos de sua composição, em especial através de convênio entre suas Secretarias de Infraestrutura e Obras (SIURB), Habitação – SEHAB e Negócios Jurídicos (DESAP - Departamento de Desapropriações).

#### **7.5.6. Estimativa de Custos**

Os custos deste programa estão incluídos no orçamento geral das obras.

### **7.6. Plano de Comunicação Social e Interação com a Comunidade**

#### **7.6.1. Justificativa**

A implantação do empreendimento implicará no deslocamento compulsório de população e atividades econômicas. Tal situação envolve a criação de expectativas e inseguranças na população moradora na região, principalmente aquela residente na ADA/AID.

Diante disso, faz-se necessário o estabelecimento do diálogo permanente e da melhor comunicação possível entre o empreendedor e os diferentes segmentos da sociedade, visando esclarecer os possíveis impactos do empreendimento sobre as condições de vida da população moradora, sobre suas condições de mobilidade e acessibilidade e sobre a urbanização e os recursos naturais da região, bem como informar sobre as medidas propostas para a mitigação e/ou compensação dos impactos considerados adversos. Por estes motivos, justifica-se a proposição do presente Programa de Interação e Comunicação Social.

#### **7.6.2. Objetivo**

O Programa de Interação e Comunicação Social tem, como principal objetivo, a elaboração de instrumentos e a realização de ações que sejam necessárias e adequadas à divulgação e apoio às intervenções essenciais para a efetivação do projeto de implantação do empreendimento, de modo a ampliar o grau de conhecimento e compreensão da população sobre sua importância e os benefícios esperados, bem como sobre as conseqüências socioambientais resultantes de sua implantação.

### 7.6.2.1 Objetivos Específicos

O Programa de Interação e Comunicação Social deve constituir-se em instrumento permanente e interativo de comunicação entre o empreendedor e a sociedade local/regional, de modo a garantir que sejam identificados e enfrentados os diversos níveis de problemas que o empreendimento possa vir a suscitar. Nesse sentido, são seus objetivos específicos:

- Servir como instrumento de interação entre o empreendedor, a população afetada, os órgãos públicos locais e as representações da sociedade civil organizada, de modo a permitir o fluxo continuado de informações sobre o empreendimento, a incorporação de críticas e sugestões e a adequação das informações divulgadas, introduzindo-se nelas as alterações necessárias;
- Manter a população informada sobre o projeto e seu andamento, constituindo-se como instrumento de ligação entre a comunidade e os responsáveis pelo empreendimento nas situações de conflito;
- Articular um conjunto de ações de esclarecimento, interagindo com diferentes atores locais/regionais (moradores de alguma forma afetados pelas obras, usuários do sistema, entidades representativas de bairros, movimentos populares de moradia, trabalhadores, entidades ambientalistas (ONGs), políticos locais e segmentos acadêmicos e institucionais) de forma transparente e democrática e reconhecendo a legitimidade dos interesses envolvidos e da participação popular na adoção de soluções e de medidas de mitigação e compensação para os

problemas sócioambientais decorrentes do empreendimento;

- Esclarecer a sociedade local/regional sobre estudos realizados para viabilizar o empreendimento, auxiliando-a no entendimento dos motivos da escolha de traçado e do próprio modal de transporte, de suas diferentes etapas de implantação e características de operação e integração ao sistema público de transporte da cidade, possibilitando sua divulgação entre o público formador de opinião e multiplicador de informações;
- Informar os diferentes segmentos da sociedade civil e dos poderes públicos, com linguagens e conteúdos específicos, sobre as principais características do empreendimento, seus benefícios, seu cronograma de implantação, o número de empregos gerados ao longo do tempo, os impactos provenientes das diferentes ações e os programas de mitigação e compensação correspondentes.

### 7.6.3. Diretrizes

A estratégia básica para a implementação do Programa de Interação e Comunicação Social fundamenta-se na veracidade e constância do fluxo de informações que serão postas à disposição da comunidade. O monitoramento dos efeitos possibilitará adequações nas informações, introduzindo-se, se necessário, alterações a serem divulgadas.

#### 7.6.3.1. Caracterização da Organização Social e Identificação das Expectativas da População

Para a elaboração do Programa, deve ser caracterizada a Organização Social da população nas diferentes áreas de

influência do empreendimento, identificando - se as principais entidades representativas dos diversos segmentos sociais e econômicos locais e suas demandas e expectativas em relação ao empreendimento.

#### **7.6.3.2. Identificação dos Públicos-Alvo**

Os diferentes públicos-alvo do Programa de Interação e Comunicação Social para cada ação do mesmo serão definidos a partir dos levantamentos sobre a realidade local/regional que será afetada e do Diagnóstico sobre a situação a ser enfrentada pelo empreendedor, tendo em vista diferentes interesses de agentes da sociedade civil e suas representações políticas e comunitárias.

A grosso modo, pode-se identificar os seguintes grandes grupos de público com interesses e/ou competências específicas:

- População da ADA que será diretamente afetada pelo empreendimento;
- População da AID, em especial a residente nas áreas contíguas às obras e/ou usuária dos estabelecimentos comerciais, de serviços e institucionais localizados nessas mesmas áreas, assim como os proprietários e empregados desses estabelecimentos, que sofrerão transtornos em seu cotidiano;
- Poderes Públicos, políticos, técnicos de órgãos públicos e outras autoridades de atuação municipal, estadual, regional ou mesmo federal, com atuação local/regional;
- Órgãos e entidades de classe locais e regionais;
- Lideranças locais e Associações de moradores presentes na ADA e na AID;

- Entidades religiosas atuantes na AID;
- Trabalhadores e representantes das redes de serviços públicos presentes na AID;
- Entidades culturais, sociais e esportivas atuantes na AID;
- Veículos de comunicação e formadores de opinião locais e regionais;
- Usuários do sistema de transporte coletivo regional;
- Jornais e revistas de ampla circulação;
- Entidades e órgãos não governamentais cuja área de atuação vincula-se de alguma forma ao empreendimento objeto de licenciamento (transportes) e/ou a problemas de moradia e, ainda, à militância na área ambiental.

Para atender aos objetivos propostos, o Programa de Interação e Comunicação Social deve contemplar diferentes públicos-alvo, de acordo com as exigências do contexto e as fases do empreendimento. A prioridade deverá sempre ser dada à população direta e indiretamente afetada, negativa ou positivamente.

#### **7.6.3.3. Etapa de Planejamento**

Na etapa de planejamento, o Programa deverá dirigir sua atenção principalmente para a população da ADA, que será diretamente afetada pelo empreendimento, isto é, aquelas famílias residentes e os agentes econômicos que serão compulsoriamente deslocados. Essa população deve ter atendimento prioritário e tratamento específico, através dos programas voltados para as ações de desapropriação, indenização e reassentamento de famílias e negócios afetados.

A implementação do Programa de Interação e Comunicação referente ao empreendimento deve contemplar, desde logo, a realização de reuniões com representantes da Sub-Prefeitura de M'Boi Mirim, cujo território e população serão de alguma forma afetados pelo empreendimento. Deverá ser estabelecido processo contínuo de interação com esses poderes locais, visando o estabelecimento de parcerias e soluções adequadas para os impactos do empreendimento sobre a organização social e territorial por eles administrada.

#### **7.6.3.4. Etapa de Obras**

Nessa etapa, o Programa deverá dar especial atenção às populações do entorno imediato das obras do empreendimento e aos usuários do sistema de transportes.

Por população do entorno imediato entende-se a população residente nas áreas contíguas às obras e/ou proprietária, usuária ou trabalhadora dos estabelecimentos comerciais, de serviços e institucionais nelas localizados. Essa população será afetada pelas obras, devido às mudanças que ocorrerão na área, tais como desvios de tráfego, interdição de alguns trechos viários, colocação de tapumes etc., aliadas à permanência de caminhões, equipamentos e máquinas pesadas, sem falar de outros transtornos decorrentes da obra, tais como buracos nas vias, barulho, poeira, fuligem, utilização das calçadas etc. Todos esses fatores poderão causar incômodo no cotidiano dos moradores e dificultar seu acesso às residências. Além disso, podem dificultar também o acesso dos usuários dos serviços institucionais e públicos, tais como escolas, unidades de saúde, esportes, segurança pública etc.

#### **7.6.3.5. Articulação entre setores da SIURB**

O Programa de Interação e Comunicação Social não pode nem deve ser confundido com uma campanha de propaganda e marketing. Sua principal função é ser o elo entre os diferentes segmentos da população direta ou indiretamente afetada e o empreendedor. Assim, sua condução e desempenho dependem da articulação interna de setores da SIURB, para que atuem em sintonia, evitando o desgaste da divulgação de informações desencontradas e perda de credibilidade.

Na atual estrutura da SIURB, teriam que trabalhar articuladamente, para o bom desempenho da Comunicação Social relativa ao empreendimento:

- Área de Engenharia e Planejamento (principal responsável pela veracidade e atualidade das informações que serão prestadas à sociedade);
- Área de Articulação Comunitária (principal responsável pelo estabelecimento e manutenção de uma boa relação com a comunidade local);
- Área de Marketing (responsável pelas ações publicitárias referentes ao projeto); e
- Área de Imprensa (responsável pela prestação de informações confiáveis às diferentes mídias) sendo, portanto, indispensável que essas duas áreas (comunicação social e marketing) atuem em sintonia para se evitar o desgaste de informações desencontradas.

#### **7.6.3.6. Articulação da SIURB com outros órgãos públicos**

As ações de reassentamento, desapropriação, segurança, eventual relocação de redes de serviços públicos e ações voltadas à garantia da comodidade de usuários de serviços públicos, entre outras, exigirá o estabelecimento de um bom relacionamento entre a SIURB e outros órgãos da administração pública, para que definam cronogramas conjuntos e os informem à população.

Haverá necessidade de articulação com, no mínimo, os seguintes órgãos públicos: Sub-Prefeitura de M'Boi, Secretaria de Habitação do Município – SEHAB/SP; Secretaria Municipal de Saúde – SMS; Secretaria Municipal e Secretaria Estadual da Educação, SABESP, ELETROPAULO, Concessionária de telefone e COMGÁS.

#### **7.6.3.7. Sistematização das Informações**

A organização e sistematização das informações técnicas deverão subsidiar o planejamento e a operacionalização das ações de divulgação do projeto em suas várias etapas, as quais deverão ser permanentemente atualizadas.

Deverão ser organizadas e sistematizadas informações sobre as características das intervenções, bem como sobre o cronograma de obras, os impactos previstos e as suas soluções mitigadoras, assim como sobre os benefícios que a população terá com a conclusão do empreendimento. Essas informações devem compor o universo sobre o qual será preparado o material básico de divulgação do projeto.

As informações técnicas sistematizadas, que servirão de apoio ao processo de comunicação social, deverão receber tratamento de modo a poderem ser apresentadas em linguagem acessível e de fácil entendimento pelos

diferentes públicos-alvo do programa, garantindo, assim, que a relação entre empreendedor e sociedade permaneça sempre clara e transparente.

#### **7.6.3.8. Divulgação das Informações**

As ações de divulgação devem ser planejadas e estruturadas de forma a evitar que ocorra a veiculação de informações descontínuas e fragmentadas, incompatíveis com o objetivo de ampliar o conhecimento da população sobre o projeto. Para tanto, faz-se necessário:

Elaboração de instrumentos e mecanismos de divulgação das características do empreendimento, que ampliem o grau de conhecimento e compreensão da população sobre a implantação e funcionamento do empreendimento, seus impactos socioambientais e os benefícios esperados com sua concretização;

Criação de instrumentos de divulgação dos estudos realizados para viabilizar o empreendimento, recolhendo críticas e sugestões para o aprimoramento das soluções de mitigação e compensação dos impactos;

Criação de mecanismos de negociação com proprietários a serem desapropriados e com a população deslocada, para adoção das melhores soluções para os diferentes casos;

Criação de Centros de Informações e Consultas, na AID do empreendimento, com vistas a garantir à população em geral e à população diretamente afetada, em particular, o acesso às informações sobre os procedimentos e cronogramas que serão adotados para os reassentamentos, bem como o recebimento das consultas e reclamações aportadas à SIURB.

Cada uma das etapas de implantação e seus públicos-alvo privilegiados demandarão ações de divulgação que implicarão a utilização de diferentes tipos de abordagem e mídia. À equipe de comunicação social caberá a preparação das peças e mecanismos de divulgação que forem considerados adequados, a serem adotados em todas as etapas de implantação do empreendimento, tais como:

- Filmes, folders e cartilhas destinadas à população da ADA e da AID e aos usuários do empreendimento;
- Site e blog na Internet;
- Data-shows para utilização em reuniões técnicas e audiências e consultas públicas;
- Placas padronizadas, com informações sobre o respectivo período de duração das diferentes intervenções realizadas;
- Faixas, painéis e outdoors instalados em dependências administradas pela SIURB e onde haja grande fluxo de pessoas, etc;
- Material promocional para jornais e revistas de grande circulação, etc.

#### **7.6.4. Responsável pela Execução**

A responsabilidade sobre o desenvolvimento e implementação do Programa de Comunicação Social é do empreendedor.

#### **7.6.5. Cronograma**

O Programa de Comunicação Social deverá começar assim que for formalizado o processo de obtenção da LAP (Licença Ambiental Prévia), ocasião em que ocorre a divulgação oficial do início do processo de licenciamento ambiental e quando, também, serão intensificados os

trabalhos de campo (sondagens geotécnicas, cadastro de propriedades, pesquisa socioeconômica da população afetada, etc.). O Programa deverá ser intensificado após a emissão da Licença de Instalação (LI) pelo órgão ambiental competente e ser continuado até seis meses após a entrada em operação do empreendimento.

#### **7.6.6. Custo Estimado**

Este programa será executado com recursos próprios dos vários setores da Prefeitura de São Paulo envolvidos na sua execução.

### **7.7. Programa de Compensação Ambiental**

#### **7.7.1. Justificativa**

O Artigo 36º da Lei Federal nº 9.985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), determina que os impactos negativos de um empreendimento deverão ser compensados por meio da aplicação de recursos na criação e/ou manutenção de unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral, ou seja, Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional (Estadual ou Natural Municipal), Monumento Natural ou Refúgio de Vida Silvestre. Assim, o presente programa visa o atendimento a este dispositivo legal.

#### **7.7.2. Objetivo**

O programa tem a finalidade de dar apoio financeiro ao desenvolvimento de atividades de proteção e/ou realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade e/ou implantação de programas de educação ambiental, conforme estabelece a legislação.

A compensação aqui proposta segue os preceitos de aplicação em Unidades de Conservação de Proteção Integral e tem como objetivo a melhoria das condições de preservação das Unidades existentes na região onde se localiza o empreendimento, já bastante degradada, contribuindo para a sua preservação a longo prazo.

### 7.7.3. Diretrizes

O Artigo 33º do Decreto Federal nº 4.340/02, que regulamenta a Lei Federal nº 9.985/00 permite que os recursos de compensação ambiental sejam alternativamente aplicados em Reservas Particulares do Patrimônio Natural, Áreas de Relevante Interesse Ecológico ou Áreas de Proteção Ambiental, unidades de conservação de uso sustentável, desde que se restrinjam ao custeio das seguintes atividades:

*I – elaboração do plano de Manejo ou atividades de proteção da unidade;*

*II – realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;*

*III – implantação de programas de educação ambiental; e*

*IV – financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada”.*

Assim, para atender os dispositivos legais, propõe-se que os recursos mencionados sejam destinados a atividades de proteção ou realização de pesquisas necessárias para o manejo da Unidade de Conservação escolhida.

Conforme visto no Diagnóstico Ambiental, a única Unidade de Conservação nos limites da Área de Influência

Indireta é o **Parque Guarapiranga**, de gestão municipal. Já no âmbito da AID não existem Unidades de Conservação, tampouco previsão de criação de novas unidades.

Assim a única Unidade de Conservação próxima ao empreendimento (na AII) é de fato o Parque Guarapiranga, mas esta unidade, a exemplo do Parque do Ibirapuera, do Parque da Independência entre outros são Parques de características urbanas, destinados basicamente a lazer não se enquadrando nas condições de “proteção integral” ou “uso sustentável”.

Extrapolando a Área de Influência Indireta, pode-se indicar a Unidade de Conservação Parque Ecológico da Guarapiranga. Esta Unidade de Conservação foi criada pelo Decreto Estadual 30.442, de setembro de 1989, e inaugurado pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo em abril de 1999, com o intuito de preservar a fauna e flora no entorno da represa Guarapiranga, amenizar invasões e ocupações ilegais e assegurar a qualidade de água no Reservatório. Sua área é de 250,30 hectares e ocupa 7% dos 28 km do entorno da Represa (SMA 2010).

Pelas bases cartográficas da Emplasa, no Parque a vegetação é tipicamente um remanescente de Mata Atlântica, com 137 ha de fragmentos do tipo capoeira, 101 ha de mata e 113 de vegetação de várzea.

Além da vegetação natural, abriga um viveiro, com mais de 16 mil mudas de plantas nativas, ornamentais e frutíferas, com a finalidade de repovoar as áreas desmatadas no entorno da represa.

O **Parque Ecológico do Guarapiranga** apresenta grande importância local, pois representa um dos poucos

fragmentos com maior área que protege uma vegetação importante para a conservação da área de proteção aos mananciais.

#### **7.7.4. Responsável pela Execução**

A responsabilidade pela transferência dos recursos é do empreendedor, enquanto que a responsabilidade pela aplicação dos recursos é do Órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação beneficiada pelo recurso.

#### **7.7.5. Cronograma**

O programa deverá ser iniciado e concluído durante o período de implantação do empreendimento, ou seja, para a obtenção da Licença de Operação o empreendedor deverá apresentar a comprovação do repasse dos recursos previstos no presente programa.

#### **7.7.6. Estimativa de Custos**

O montante total previsto é de R\$1.850.000,00 (um milhão, oitocentos e cinquenta mil reais), que corresponde a 0,5% do investimento total previsto para o empreendimento.

### **7.8. Programa de Monitoramento Ambiental**

#### **7.8.1. Justificativa**

O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental dispõe de um módulo específico que trata da Supervisão Ambiental das Obras que tem como escopo o monitoramento ambiental diário das frentes de obra para a verificação da adoção dos procedimentos e medidas previstas no Programa de Controle Ambiental, bem como a

identificação de possíveis problemas ambientais presentes. Este monitoramento é feito mediante a realização de vistorias diárias às frentes de obras, onde são feitas inspeções diretas para a avaliação qualitativa de problemas relacionados à geração de ruídos, formação de poeira, emissão de fumaça preta, poluição de cursos d'água por eventuais efluentes do canteiro de obras, carreamento de sedimentos, etc.

Já o presente programa compreende a realização de monitoramento periódico e analítico do nível de ruído e de vibração, com a finalidade de se verificar e acompanhar as eventuais alterações decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

Na etapa de operação é esperado que, em função da transferência de boa parte do tráfego da Estrada M'Boi Mirim para o novo viário do Projeto Ponte Baixa, haverá uma redução no número de veículos em circulação na primeira e aumento na segunda via. Consequentemente haverá uma melhora na fluidez do trânsito e possível redução nos níveis de ruído e vibração na primeira (Estrada M'Boi Mirim) e o inverso no entorno da nova via (Projeto Ponte Baixa). Assim, justifica-se a continuidade do monitoramento por um período adicional para confirmar tais alterações e verificar se haverá necessidade de alguma medida adicional em eventuais locais com receptores críticos (escolas, hospitais, casas de repouso, etc.).

O monitoramento da qualidade das águas durante a etapa de construção fica prejudicado pelo elevado grau de poluição verificado nas águas dos córregos objetos do presente empreendimento. Entretanto, com a implantação das obras de canalização do Córrego Ponte Baixa e do Córrego do Jardim Letícia, serão eliminados os

lançamentos de esgotos existentes ao longo dos mesmos, o que deverá proporcionar a recuperação da qualidade de suas águas. Assim, justifica-se a realização do monitoramento da qualidade das águas desses córregos após a conclusão das obras, com a finalidade de verificar a sua efetiva recuperação.

### 7.8.2. Objetivos

#### Etapa de Construção

O principal objeto do monitoramento nesta etapa é verificar se as alterações nos parâmetros monitorados estão atingindo valores acima dos padrões estabelecidos nos dispositivos legais e quando isto ocorrer, propor ajustes nos procedimentos construtivos e/ou a adoção de medidas adicionais para o controle desses impactos. Cuidados especiais deverão ser tomados em caso de atividades associadas a obras durante o período noturno, abarcando não somente as obras propriamente ditas, mas também o tráfego de maquinário, movimentações de cargas e nos canteiros das obras em geral. Os aspectos ambientais mais sensíveis no período noturno referem-se aos ruídos e às vibrações que podem causar incômodos e transtornos aos moradores do entorno das obras.

#### Etapa de Operação

Na etapa de operação, o monitoramento terá os seguintes objetivos:

- Monitoramento de ruído e vibração
- Verificar se o novo viário aumentará significativamente os níveis de ruído e vibração na área do seu entorno imediato;

- Verificar se a transferência parcial do tráfego para o novo viário irá reduzir significativamente os níveis de ruído e vibração no entorno da Estrada do M'Boi Mirim.
- b) Monitoramento de água
- Verificar e acompanhar a recuperação da qualidade das águas do Córrego Ponte Baixa e do Córrego do Jardim Letícia.

### 7.8.3. Diretrizes / Atividades

#### 7.8.3.1. Diretrizes para o Monitoramento de Ruído e Vibrações

##### a) Escolha dos pontos de monitoramento de ruído e vibração

Com base nas informações do projeto, do uso e da ocupação do solo, das medições realizadas na elaboração do EIA/RIMA e de inspeção de campo, deverão ser escolhidos o pontos a serem monitorados durante as obras e posteriormente na operação.

Os pontos de monitoramento devem ser localizados onde o ruído e a vibração produzidos pelo empreendimento possam resultar em maior impacto, ou seja, nas áreas residenciais e nos locais mais sensíveis, também denominados de receptores críticos, tais como: hospitais, casas de saúde, casas de repouso, escolas, etc.

Durante a etapa de construção, as medições de ruído e vibração deverão ser realizadas nas frentes de obras e nos canteiros de obras, quando estes estiverem localizados em áreas residenciais e/ou próximos a receptores críticos, para permitir a verificação do atendimento aos padrões estabelecidos na legislação brasileira, no caso do ruído a

NBR 10.151. No caso da vibração não se tem, ainda, um padrão estabelecido na legislação brasileira, assim, será adotado como referência o critério utilizado pela CETESB nas avaliações de vibrações induzidas à vizinhança que considera limites segundo o tipo de ocupação e o período (noturno ou diurno) ou outras referências que venham a ser estabelecidas pelo órgão licenciador.

No detalhamento do Plano Básico Ambiental (PBA) deverá ser feita uma reavaliação da quantidade e da localização dos pontos de monitoramento.

#### **b) Parâmetros a serem monitorados**

Em cada ponto de monitoramento deverá ser feita medição do nível sonoro, com um período de amostragem mínimo de 10 minutos, desde que se tenha o valor de  $L_{eq}$  estabilizado. A partir da análise estatística dos dados obtidos deverão ser determinados os seguintes índices:

$L_{eq}$  (nível equivalente contínuo) - índice de referência legal para o caso em análise;

$L_{90}$  (ruído de fundo – nível de ruído ultrapassado em 90% do tempo);

$L_{10}$  (nível sonoro máximo – ruído que é ultrapassado em 10% do tempo).

As medições de ruído deverão ser executadas de acordo com as determinações da norma NBR 10.151. O aparelho de medição de nível sonoro (decibelímetro) a ser utilizado deverá estar devidamente calibrado e apresentar Certificado de Calibração realizado por laboratório pertencente à RBC – Rede Brasileira de Calibração / INMETRO.

Além do nível sonoro, serão efetuadas, também, medições das vibrações induzidas no solo com utilização de acelerômetros, por um período de amostragem não inferior a 10 minutos. A análise estatística dos dados deverá permitir a determinação da velocidade vertical de partícula – pico e permitir a sua comparação com os valores de referência.

#### **c) Periodicidade das campanhas de ruído e vibração**

##### **Etapa de construção**

Deverá ser realizada uma campanha de medição antes do início das obras para servir de referência para a verificação das alterações nos níveis de ruído e vibrações provocadas pela obra;

Durante a construção deverá ser realizada mais duas campanhas semestrais de medição;

As medições deverão ser realizadas durante o horário de funcionamento das obras.

##### **Etapa de operação**

Deverá ser realizada uma campanha de medição no início da operação e mais uma campanha depois de seis meses;

Na etapa de operação, cada campanha deverá prever a realização de medições nos períodos diurno e noturno, conforme especifica NBR 10.151.

### 7.8.3.2. Diretrizes para o Monitoramento da Qualidade de Água

#### a) Escolha dos pontos de monitoramento de água

##### Córrego Ponte Baixa

Neste córrego o monitoramento será realizado em 4 pontos:

- Ponto 1: a montante da confluência do Córrego da Av. Inácio Dias da Silva (margem direita);
- Ponto 2: a montante da confluência do Córrego do Jardim Letícia (margem esquerda);
- Ponto 3: a montante da confluência do córrego junto ao Terminal Guarapiranga (margem direita);
- Ponto 4: Foz do Córrego Ponte Baixa.

##### Córrego do Jardim Letícia

Neste curso d'água o monitoramento será realizado em 2 pontos:

- Ponto 1: na extremidade montante da canalização a ser implantada;
- Ponto 2: na confluência deste córrego com o Córrego Ponte Baixa.

#### b) Parâmetros de qualidade das águas a serem monitorados

Os parâmetros a serem monitorados nos cursos d'água, na etapa de operação são os seguintes: pH, temperatura da água, óleos e graxas, Oxigênio Dissolvido (OD), Turbidez, Sólidos Suspensos (SS), Sólidos Totais (ST), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Coliformes Fecais.

#### c) Periodicidade das campanhas de qualidade das águas

Serão realizadas 4 campanhas semestrais, sendo a primeira 6 meses antes da conclusão das obras.

#### 7.8.4. Responsável pela Execução

A responsabilidade pela condução deste programa é da SIURB, através da contratação de empresas especializadas.

#### 7.8.5. Cronograma

##### 7.8.5.1. Monitoramento de ruído e vibração

O monitoramento de ruído e vibração deverá iniciar um mês antes do início das obras e prosseguir até o final do primeiro ano de operação.

##### 7.8.5.2. Monitoramento de água

O monitoramento da qualidade de água deverá ser iniciado 6 meses antes do início da operação e prosseguir até o final do primeiro ano de operação.

#### 7.8.6. Estimativa de Custos

Monitoramento	Custo Estimado (R\$)
Ruído e vibração	84.000,00
Qualidade de água	24.000,00
<b>Total</b>	<b>108.000,00</b>

## 7.9. Custo total dos programas ambientais

O quadro a seguir apresenta a estimativa do custo total dos programas ambientais propostos no presente EIA/RIMA.

<b>PLANO / PROGRAMA</b>	<b>CUSTO ESTIMADO (R\$)</b>
Plano de Gestão e Supervisão Ambiental	1.600.000,00
Programa de Controle Ambiental das Obras	(1)
Programa para Remoção de Vegetação e Plantio Compensatório	1.086.000,00
Programa de Prospecção e Monitoramento Arqueológico	60.000,00
Plano de Desapropriação e Reassentamento	(2)
Plano de Comunicação Social e Interação com a Comunidade	(3)
Programa de Compensação Ambiental	1.850.000,00
Programa de Monitoramento Ambiental	108.000,00
<b>Total Geral</b>	<b>4.704.000,00</b>

(1) Custo incluído no custo das obras e da Gestão e Supervisão Ambiental

(2) Custo incluído no Orçamento Geral das Obras

(3) Recursos próprios dos setores da Prefeitura envolvidos no Programa

## 8. Conclusões e Recomendações

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA das obras de Canalização do Córrego Ponte Baixa e Implantação do Viário Paralelo à Estrada do M’Boi Mirim, permitiu identificar e caracterizar os Impactos Ambientais do empreendimento acima referido nas etapas de Planejamento, Implantação e Operação. A análise dos dados e informações que instruem o Diagnóstico Ambiental deste estudo ambiental concluiu que os impactos considerados positivos ou benéficos, são permanentes e de abrangência local (AID) e regional (AII) e que os mesmos superam, em muito, aqueles impactos considerados adversos ou negativos, que por sua vez são de abrangência local (ADA).

A concepção do empreendimento contemplou tanto a solução do problema de enchentes (fato recorrente na época das chuvas no Córrego Ponte Baixa), quanto a construção de vias marginais ao córrego, com vistas a sua inserção no Sistema de Viário e de Transportes da região do M’Boi Mirim. Adicionalmente, com vistas à implantação do empreendimento serão reassentados moradores que atualmente ocupam a área diretamente afetada pelas obras, especialmente as áreas inundáveis do córrego, para outros locais mais seguros e com maior facilidade de acesso aos serviços públicos.

As obras de Canalização do Córrego Ponte Baixa e a construção e entrada em operação das vias marginais a este curso de água trarão vantagens imediatas à mobilidade e à acessibilidade da população da região do M’Boi Mirim, em particular aos moradores do Jardim São Luís.

O cenário prospectivo que considera a canalização do Córrego Ponte Baixa e a construção e entrada em operação de vias paralelas à Estrada do M’Boi Mirim, às margens do córrego, indicam que os prováveis impactos aos componentes do meio físico são, em grande parte, adversos ou negativos, de curto prazo, de magnitude pequena a média e mitigáveis. A abrangência desses impactos será circunscrita à área diretamente afetada pelas obras e, em alguns casos, à área de influência direta.

Dentre estes impactos destacam-se aqueles referentes à alteração da qualidade das águas, face aos intensos movimentos de terra visando o alargamento da seção e posterior canalização do córrego, além do risco de contaminação do solo e da água devido a vazamentos acidentais de produtos perigosos. Vale ressaltar que, em ambos os casos, a probabilidade de acontecer é incerta e, caso se concretize tais impactos, os mesmos são mitigáveis.

Vale ainda destacar que, dentre os impactos aos componentes do meio físico, estão aqueles que contribuem na redução da emissão dos gases de efeito estufa e na redução da poluição atmosférica, ambos considerados como positivos ou benéficos, com probabilidade de ocorrência certa.

A análise demonstrou também que os impactos aos componentes do meio biótico podem ser classificados como adversos ou negativos, de pequena ou média magnitude, ocorrerão no decorrer da etapa de construção do empreendimento. Porém, vale destacar que as obras de canalização do córrego e a construção das vias, mesmo localizadas em Áreas de Preservação Permanente – APP –

ocorrem em local onde as características naturais estão completamente alteradas devido a intensa ação antrópica. A região do Jardim São Luís, onde ocorrerão as intervenções, é intensamente urbanizada.

Quanto aos componentes do meio socioeconômico, os estudos ambientais demonstraram que a quase totalidade dos impactos podem ser classificados como benéficos ou positivos, de abrangência local e, em alguns casos, regional, tais como aqueles impactos relacionados com a melhoria do trânsito no Corredor M'Boi Mirim. Este impacto, conseqüentemente, propiciará a redução dos tempos de viagens, o aumento da acessibilidade à região afetada e uma maior mobilidade para a população local.

Vale também ressaltar que aqueles impactos decorrentes da relocação de uma parcela da população que, atualmente, ocupa as áreas consideradas de risco, em princípio, podem ser considerados como adversos, porém, esta mudança deverá contribuir para uma expressiva melhoria na qualidade de vida deste contingente populacional. O novo local de moradia deverá ser adequado à ocupação urbana e atender aos padrões de conforto e segurança que, certamente, não existem na atual condição de moradia.

Após a identificação e a análise dos impactos mais significativos aos diversos componentes do meio ambiente causados pelo planejamento e obras de Canalização do Córrego Ponte Baixa e pela construção e entrada em operação do viário paralelo à estrada do M'Boi Mirim será elaborado o Plano Básico Ambiental onde serão detalhados os Planos e Programas Ambientais, cuja relação e diretrizes estão apresentados neste estudo ambiental. Esses planos e programas compreendem ações de caráter preventivo que estão voltadas para evitar que os impactos

adversos identificados ocorram. Essas ações poderão ainda ser de caráter corretivo, quando destinadas aos impactos negativos que permitem a recuperação e a recomposição das condições ambientais afetadas. As ações compensatórias são destinadas àqueles impactos considerados irreversíveis e têm o objetivo de reparar o dano ambiental causado pelo empreendimento.

Estes planos e programas demonstram a posição da Secretaria de Infra-estrutura Urbana e Obras – SIURB órgão da Prefeitura Municipal de São Paulo, na defesa do meio ambiente e da melhoria das condições ambientais da área a ser afetada pelo empreendimento sob sua responsabilidade.

Neste contexto, considera-se que as obras de Canalização do Córrego Ponte Baixa e de construção e entrada em operação do viário paralelo à Estrada do M'Boi Mirim são social e ambientalmente viáveis. Este conjunto de intervenções deve propiciar ampla melhoria nas condições sanitárias desta região e eliminar as enchentes que são bastante freqüentes ao longo do Córrego Ponte Baixa, além de contribuir para desafogar o trânsito do Corredor M'Boi Mirim, trazendo inestimáveis benefícios sociais e econômicos para a região Sudoeste do município de São Paulo, especialmente à população do Jardim São Luís e do Jardim Ângela.

Por final cabe, ainda, comentar que todas as obras que compõem este empreendimento referem-se a ações que foram discutidas e incluídas no Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de M'Boi Mirim.

**Diante do exposto, a recomendação é pela aprovação do empreendimento e a emissão da respectiva Licença Ambiental Prévia (LAP).**

## 9. Bibliografia

### 9.1 Meio Físico

- Alves Filho e Ribeiro. Configuração espacial de eventos de precipitação extrema na região metropolitana de São Paulo: interações entre a ilha de calor e a penetração da brisa oceânica. INTERFACEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente - v.2, n.5, Artigo 1, dez 2007.
  - Azevedo T.R. Distribuição espacial da ocorrência dos maiores totais diários de precipitação na RMSP e arredores em função da intensidade relativa da atividade urbana. Textos do Laboratório de Climatologia e Biogeografia – Departamento de Geografia / FFLCH / USP – Série TA – Texto 010
  - CRESESB - Centro de Referência para Energias Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito (2001). Atlas do Potencial Eólico Brasileiro.
  - INMET – Inst. Nacional de Meteorologia. Normas Climatológicas (1992).
  - IPCC - Intergovernmental Panel for Climate Changes 2006.
  - Mateus R.S. Modelo hidrológico da bacia hidrográfica da represa Guarapiranga. Dissertação apresentada a FFLCH/USP 2006.
  - Setzer J. Contribuição para o Estudo do Clima no Estado de São Paulo (1946).
  - SVMA – Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo. Atlas Ambiental do Município de São Paulo
- <http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/pagina.php?B=31&id=21>
- CETESB – Cia. de Tecn. de Saneamento Ambiental (2008). Relatório de Qualidade do Ar do Estado de São Paulo 2009.
  - CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente (1990). Resolução N° 03/1990 que define os padrões de qualidade do ar.
  - Decreto Estadual N° 52.469.
  - AB’SABER, A. N. 1980 – Súmula geomorfológica do Planalto Paulistano. In: Aspectos Geológicos e Geotécnicos da Bacia de São Paulo, ABGE/SBG-SP, p. 33-36.
  - ABAS/ABGE/SBG-SP 1992 – Problemas geológicos e geotécnicos na Região Metropolitana de São Paulo.
  - ABREU, A. A. 1992. Do pátio do Colégio ao Planalto Paulistano: problemas geomorfológicos emergentes do Município de São Paulo. In: Problemas Geológicos e Geotécnicos na Região Metropolitana de São Paulo, São Paulo, ABAS/ABGE/SBG, p.47-54.
  - ALMEIDA, F.F.M. et alli - 1981 - Mapa Geológico do Estado de São Paulo - Escala 1:500.000 - IPT
  - BERTOLO, R.A. 1996. Relações entre rios e o aquífero sedimentar da Bacia de São Paulo em área de exploração intensiva de água subterrânea. Tese de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.
  - CETESB – 2009 – Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo – São Paulo, SP

- CETESB - 2004 - Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo 2003 – São Paulo, SP
- CETESB - 2010 - Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo 2009 – São Paulo, SP
- HASUI, Y.; CARNEIRO, C.D.R.; COIMBRA, A.M. 1975. The Ribeira Folded Belt. Rev. Bras. Geociências. SBG. São Paulo, 5:257-266.
- FIGUEIRA, R. M. 2007. Evolução dos sistemas tecnogênicos no município de São Paulo. Tese de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.
- FOSTER, S. S. D. & HIRATA, R. C. A. 1988. Groundwater Pollution Risk Evaluation: the Methodology Using Available Data. Lima: CEPIS/PAHO/WHO. 78 p.
- FUSP/COMITÊ da BACIA HIDROGRÁFICA do ALTO TIETÊ. 2000. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos
- FUSP/COMITÊ da BACIA HIDROGRÁFICA do ALTO TIETÊ. 2001. Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê
- HIRATA, R.C.A., Ferreira, L.M.R. 2001. Os Aqüíferos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: disponibilidade hídrica e vulnerabilidade à poluição. Revista Brasileira de Geociências, volume 31(1), p. 43-50
- JULIANI, C. 1992. O embasamento pré-cambriano da bacia de São Paulo. In: Problemas Geológicos e Geotécnicos na Região Metropolitana de São Paulo, São Paulo, ABAS/ABGE/SBG, p. 3-20.
- L'APICCIRELLA, E.S.P. 2009. Contaminação e áreas de restrição de uso de água subterrânea no entorno do canal Jurubatuba em São Paulo – SP. Tese de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.
- MACEDO, E.S. et al – 2004 – Mapeamento de áreas de risco de escorregamento e solapamento de margens no município de São Paulo – SP: o exemplo da favela Serra Pelada, subprefeitura do Butantã. In: Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais, 1. Florianópolis.
- NAKAZAWA, V. A.; FREITAS, C. G. L.; DINIZ, N. C. 1994. Carta geotécnica do Estado de São Paulo. Escala 1:500.000, São Paulo, SP, Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, Publicação nº 2089, 2 vols.
- NOGAMI, J. S. 1992. Obras viárias de superfície da RMSP. In: Problemas Geológicos e Geotécnicos na Região Metropolitana de São Paulo, São Paulo, ABAS/ABGE/SBG, p.147-156.
- OLIVEIRA, J.B. et al. – 1999 – Mapa Pedológico do Estado de São Paulo – IAC – Campinas, SP
- PONÇANO, W.L. et al. - 1981 - Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo – Escala 1:1.000.000 - IPT
- RICCOMINI, C. 1990. Rift continental do sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.
- RICCOMINI, C., COIMBRA, A.M., TAKIYA, H. 1992. Tectônica e sedimentação na Bacia de São Paulo. In: Problemas Geológicos e Geotécnicos na Região Metropolitana de São Paulo, São Paulo, ABAS/ABGE/SBG, p.21-36.

- RODRIGUEZ, S.K. 1998. Geologia Urbana da Região Metropolitana de São Paulo. Tese de doutoramento, Universidade de São Paulo – Instituto de Geociências.
- SUGUIO, K. 1980. Síntese dos conhecimentos sobre a sedimentação da bacia de São Paulo. In: Aspectos Geológicos e Geotécnicos da Bacia de São Paulo, ABGE/SBG-SP, p. 25-32.
- TAKIYA, H. 1997. Estudo da sedimentação neogênico-quaternária no Município de São Paulo: caracterização dos depósitos e suas implicações na geologia urbana. Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Catharino, E. L. M. 2006. As florestas montanas da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia (São Paulo, Brasil). Tese de doutorado. Unicamp.
- Develey, P. F., Endrigo, E. Guia de campo aves da Grande São Paulo. Ed. São Paulo. São Paulo, 2004, 295p.
- Emplasa. 2002. Uso do solo da região metropolitana de São Paulo.
- Estado de São Paulo. 2009. Painel da Qualidade Ambiental. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo.
- Estado de São Paulo. 2010. Meio Ambiente Paulista: Relatório de Qualidade Ambiental 2010. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente / Coordenadoria de Planejamento Ambiental, São Paulo.

## 9.2. Meio Biótico

- Ambuel, B. & Temple, S.A. 1983. Area-dependent changes in the bird communities and vegetation of Southern Wisconsin Forests. *Ecology*, 64 (5): 1057-1068.
- Aragaki, S. 1997. Florística e estrutura de trecho remanescente de floresta no Planalto Paulistano (SP). Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo
- Argel-de-Oliveira, M.M. 1996. Aves urbanas. In: Anais do V Congresso Brasileiro de Ornitologia. Campinas: UNICAMP. p. 151-162.
- Argel-de-Oliveira, M.M., 1995. Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo. *Revta Bras. Zool.*, 12: 81-92.
- Franchin, A. G. 2009. Avifauna em áreas urbanas brasileiras, com ênfase em cidades do Triângulo Mineiro/Alto Parnaíba. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais.
- Franco, G. A. D. C.; de Souza, F. M.; Ivanauskas, N. M.; Mattos, I. F. A.; Baitello, J. B.; Aguiar, O. T.; Catarucci, A. F. M.; Polisel, R. T. 2007. Importância dos remanescentes florestais de Embu (SP, Brasil) para a conservação da flora regional. *Biota Neotropica* 7:3
- Garcia, R. 1995. Florística do Parque Santo Dias, São Paulo, SP, Brasil. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, USP.
- Giulietti, A. M. & Forero, E. 1990. “Workshop” diversidade taxonômica e padrões de distribuição das

- Angiospermas brasileiras. Introdução. Acta Botânica Brasilica 4:3-10.
- Groppo Jr., M. 1999. Levantamento florístico das espécies de ervas, subarbustos, lianas e hemiepífitas da mata da Reserva da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira, São Paulo, SP. Dissertação de mestrado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 187p
  - Hanski, I. A.; Gilpin, M. E. 1997. Metapopulation biology: ecology, genetics, and evolution. Academic Press, San Diego-London.
  - Höfling, E & Camargo, H.F. A., 1993. Aves no campus. São Paulo, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.
  - Instituto SocioAmbiental. 2006. Seminário Guarapiranga 2006: Áreas Protegidas e Biodiversidade na Bacia da Guarapiranga.
  - Machado, R.B. & Lamas, I.R. 1996. Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais. Ararajuba, 4 (1): 15-22.
  - Matarazzo-Neuberger, W.M., 1995. Comunidades de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. Ararajuba, 3: 13-19.
  - Metzger, J. P. 2001. O que é ecologia de paisagens?. Biota Neotropica 1(1/2): 1-9.
  - Ponciano, L. 2004. São Paulo: 450 anos, 450 bairros. Editora Senac, São Paulo.
  - Rizzini, C. T. 1997. Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2ªed. Âmbito Cultural, Rio de Janeiro.
  - Rossi, L. 1987. A flora arbóreo-arbustiva da mata da reserva da Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira", São Paulo, SP. Dissertação de mestrado. Univ. S. Paulo, São Paulo.
  - Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, Prefeitura do Município de São Paulo. 2002. Atlas Ambiental do Município de São Paulo. Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Planejamento Urbano.
  - Simberloff, D. & Abele, L.G. 1976. Island biogeography theory and conservation practice. Science 191: 285-286.
  - Stotz, D. F.; Fitzpatrick, J. W.; Parker III, T. A.; Moskovits, D. K. 1996. Neotropical birds: ecology and conservation. Chicago, University of Chicago Press. 478p.
  - Tabarelli, M. & Mantovani, W. 1999. A regeneração de uma floresta tropical montana após corte e queima (São Paulo-Brasil). Revista Brasileira de Biologia 59(2): 239-250.
  - Terborgh, J. 1976. Island biogeography and conservation: strategy and limitations. Science 193: 1029-1030.

### 9.3. Meio Socioeconômico

- COSTA, Carlos Magno Miqueri. Direito Urbanístico Comparado - Planejamento Urbano - Das Constituições aos Tribunais Luso-Brasileiros. Editora Juruá. 2009. ISBN 978-85-362-2474-9.

- DIEESE/Prefeitura Municipal de São Paulo – Observatório do Mercado de Trabalho na Capital Paulista, 2006.
- EMLASA: Unidades de Informações Territorializadas (UIT's), 2008; Metrôpole em Dados, 2006; Indicadores Metropolitanos
- Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos. 2 ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.
- Fundação IBGE – Censo Demográfico, 2000
- Fundação SEAD - Informações dos Municípios Paulistas
- Índice de Vulnerabilidade Juvenil
- Informações dos Distritos da Capital
- Metrô SP Pesquisa OD – 2007
- Pesquisa da Atividade Econômica Paulista, 1996/2001
- Secretaria de Saúde do Município de São Paulo. Estabelecimentos de Saúde, 2008
- Secretaria de Saúde do Município de São Paulo. Índice de Saúde, 2005
- Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, Estabelecimentos Escolares Municipais, por Diretoria de Ensino Regional
- Secretaria Municipal de Habitação de São Paulo. Listagem de Favelas do Município de São Paulo, 2006
- Secretaria Municipal de Planejamento de São Paulo - Infocidade: Município em Mapas; Olhar São Paulo – Contrastes Urbanos; Índice de Desenvolvimento Humano – Distritos do Município de São Paulo
- SILVA, José Afonso da Silva, Curso de Direito Constitucional Positivo, 22ª edição, São Paulo: Malheiros, 2003.
- TORRES, H. da Gama, MARIA, Eduardo M., FERREIRA, Maria Paulo e BITAR, Sandra – Pobreza e Espaço: Padrões de Segregação em São Paulo. IN: Revista ESTUDOS AVANÇADOS, nº 47.

## **Equipe Técnica**

### **COORDENADOR GERAL**

Ivo Sadao Massunari – Engenheiro Civil - CREA 060075884-0

### **EQUIPE DO MEIO FÍSICO E DO MEIO BIÓTICO**

#### **Coordenador Setorial**

Mauricio Adeodato Boaventura – Engenheiro Civil – CREA 060036566-3

#### **Técnicos**

Rogério Peter de Camargo - Geógrafo - CREA 506188855-8

George Eduardo Assaz – geólogo – CREA 060070066-8

Fernando Mendonça D’Horta – Engenheiro Florestal – CREA 5060444216/D

Renata Souza de Oliveira – Bióloga - CrBio 56019/01-D

Luana Cristina Silva Barros - Bióloga - CrBio 64920/01-P

Guilherme Del Nero Fiorellini – Engenheiro Sanitarista e Ambiental – CREA 5062689772

George Lentz César Fruehauf – Engenheiro Ambiental – CREA 5062008073/D

## **EQUIPE DO MEIO SOCIOECONÔMICO**

### **Coordenador Setorial**

Ubirajara Pereira Fontes – Arquiteto – CREA 03001931-2

### **Técnicos**

Marcia Yajgunovitch Mafra - Socióloga

Marcelo Antonio da Costa Silva - Comunicólogo / Especialista em Tecnologias Ambientais - CTF-IBAMA 248592

Ludmila Santos Petrohilos - Estagiária Geografia – RG 36.289.518

### **Arqueologia**

José Luiz de Moraes – Arqueólogo – Coordenador

## **EDIÇÃO**

### **Coordenador Setorial**

Dora Macari Boaventura

### **Estruturação do RIMA**

Ludmila Mafra Frateschi - Psicóloga

## **EQUIPE DE APOIO**

Kelly Cristina Almeida Pereira

José Roberto Rosa

Danielle Mendes de Toledo - Auxiliar de Campo