



**RIMA – RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Readequação da Bacia Hidrográfica do Córrego Zavuvus**

## APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta, de forma simples, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento denominado Readequação da Bacia Hidrográfica do Córrego Zavuvus.

O objetivo deste documento é disponibilizar e divulgar os resultados do EIA para a população, de acordo com a legislação e os procedimentos do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, sob responsabilidade da Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA) da Prefeitura de São Paulo.

A Readequação da Bacia Hidrográfica do Córrego Zavuvus visa principalmente reduzir a frequência de inundações da região de Santo Amaro e Cidade Ademar, assim como reverter o quadro de degradação ambiental ao longo de seu trecho.

A integração das informações sobre as características do empreendimento e sobre as região onde o mesmo será implantado possibilitou a identificação e avaliação dos impactos que poderão ocorrer, positivos ou negativos, bem como das **Medidas Mitigadoras e Medidas Potencializadoras**. A partir dessas informações foram

propostos Planos e Programas ambientais para o empreendimento.

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e seu respectivo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foram desenvolvidos de acordo com o Termo de Referência nº 004/DECONT-2/GTAIA/2013, emitido pela Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA) da Prefeitura de São Paulo.

*Medidas Mitigadoras*  
*Ações destinadas a*  
*mitigar ou diminuir os*  
*efeitos de um impacto*  
*negativo.*

*Medidas*  
*Potencializadoras*  
*Ações destinadas*  
*a potencializar ou*  
*reforçar os efeitos*  
*de um impacto*  
*positivo.*

## 1. ÁREA DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento **Readequação da Bacia Hidrográfica do Córrego Zavuvus** tem como objetivo principal o controle das enchentes na região do córrego, e compreende uma série de obras estruturais ao longo de seu trecho as quais consistem, em linhas gerais, na construção de 2 reservatórios de regularização de vazão (piscinões), implantação de galerias de reforço, readequação de trechos do canal, além da implantação de parques lineares. As intervenções propostas são estudadas desde a década de 80, visando atendimento ao Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo – PDESP/2002.

O **Córrego Zavuvus**, também conhecido como Ribeirão do Aterrado, está localizado na Zona Sul do Município de São Paulo. Possui extensão aproximada de 8 km, nasce em território da Subprefeitura de Cidade Ademar e deságua no Rio Jurubatuba (Rio Pinheiros) em território sob jurisdição da Subprefeitura de Santo Amaro.

A Figura a seguir apresenta a localização geográfica do Córrego Zavuvus no contexto regional.



**Figura 1. 1. Localização geográfica do Córrego Zavuvus no contexto regional**

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta, de forma consolidada, as principais características e resultados obtidos pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) referentes à implantação do empreendimento. O mesmo tem como objetivo permitir aos cidadãos conhecer as principais características do empreendimento, os principais aspectos socioambientais envolvidos, os impactos mais significativos sobre o meio ambiente a ser afetado, respectivas medidas mitigadoras ou compensatórias e, finalmente, atender à legislação ambiental vigente para 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:

- Implantação de reforço de galeria, incluindo travessia sob linha férrea da CPTM
  
- Readequação de trechos do canal

- Implantação de 2 reservatórios para drenagem de áreas baixas
  
- Implantação de parque linear/urbanização
  
- Implantação de paisagismo na área dos reservatórios
  
- Reassentamento de famílias
  
- Programa Minha Casa Minha Vida.

Estas etapas serão realizadas em 3 trechos distintos ao longo do córrego Zavuvus, conforme descrito no item 6 deste documento e apresentado no Anexo 1.

## 2. INFORMAÇÕES GERAIS

### 2.1. O Empreendedor

**Prefeitura do Município de São Paulo/Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras – SIURB.**

Endereço: Av. São João, 473 – 12º andar – CEP: 01035-000 - São Paulo/SP.

Contato: Eng<sup>a</sup> Mônica de São Thiago Lopes - Núcleo de Apoio Técnico à Gestão- NATG

Telefone: (11) 3337.9859

### 2.2. Empresa Responsável pelo EIA – RIMA

**Consórcio LBR – Hagaplan – Geosonda**

Endereço: Rua Genebra, 264 – cj. 42 – Bela Vista

CEP: 01316-010

CNPJ: 15.635.271/0001-90

Fone/Fax: (11) 3101-7742/ (11) 3101-7742

Representante Legal: Luiz Otávio Nolasco de Almeida

## 3. LOCALIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento proposto está localizado na Zona Sul do Município de São Paulo, ao longo do Córrego Zavuvus. O córrego Zavuvus margeia e cruza vias de grande importância no sistema viário da cidade: Marginal do Rio Pinheiros, Avenida Interlagos e Avenida Yervant Kissajikian, onde está localizada a sede da Subprefeitura de Cidade Ademar. Sua nascente encontra-se na Rua Navio Perdido, em cidade Ademar, sendo que o mesmo desemboca no Rio Jurubatuba (canal do Rio Pinheiros). Ao longo de seu percurso, o Zavuvus também recebe contribuições de diversos afluentes menores. (Figura 1.1)

#### 4. JUSTIFICATIVAS PARA O EMPREENDIMENTO

A bacia do córrego Zavuvus corresponde a uma região que apresenta drenagem extremamente problemática, resultando em um histórico de muitas inundações e transtorno para a população local. As inundações provocadas pelas cheias do Córrego Zavuvus põem em risco a segurança e a saúde das pessoas que moram, estudam e trabalham na região, bem como acarretam prejuízos e transtornos antigos e recorrentes nas temporadas de chuvas. O crescimento da área urbanizada em toda a extensão do Córrego vem acarretando significativas restrições na sua capacidade de escoamento, principalmente a montante e próximo a sua nascente, onde predominam habitações subnormais com sistema de palafitas ocupando o leito do córrego. Além da impermeabilização da bacia hidrográfica pela ocupação urbana, o lançamento de lixo e o despejo de esgotos clandestinos tornou este ambiente totalmente degradado.

As fotos a seguir ilustram a ocupação irregular em alguns trechos a montante do córrego, onde o mesmo corre a céu aberto, e a situação de degradação em que o mesmo se encontra.



***Ocupações irregulares a montante do Córrego***



***Lixo e entulho disposto de forma irregular ao longo do Córrego***

As obras de readequação da Bacia Hidrográfica do Córrego Zavuvus têm como objetivo principal reduzir a frequência de inundações da Região de Santo Amaro e Cidade Ademar, nos bairros de Vila Joanisa, Campo Grande, Jardim Consórcio e Americanópolis, assim como reverter o quadro de degradação ambiental do bairro de Vila Joanisa através da canalização do córrego Zavuvus e implantação de parque linear.

A implantação das obras permitirá também a retirada das famílias que ocupam de forma irregular as suas margens, permitindo a recomposição e revegetação das mesmas, assim como regularização dos lançamentos dos sistemas de esgotamento sanitário do entorno dos córregos, de forma a permitir a recuperação da qualidade de suas águas. As famílias que hoje estão expostas a riscos serão reassentadas no Programa Minha Casa Minha Vida, que será especialmente construído para esta finalidade.

## 5. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Com a finalidade de identificação das áreas inundáveis na bacia do córrego Zavuvus, foi realizado um diagnóstico da situação atual através de vistorias de campo, entrevistas com os moradores, observação visual de marcas de inundação nas edificações e presença de estruturas de controle como comportas.

A mancha de inundação levantada em campo indica a existência de alagamentos frequentes ao longo de todo o córrego devido à capacidade reduzida dos canais e galerias, deficiência do sistema de micro-drenagem e obstrução das galerias.



**Figura 5.1. Manchas de inundação ao longo do Córrego Zavuvus**

Para o controle das cheias do Córrego Zavuvus foram estudadas as seguintes alternativas de intervenções na bacia hidrográfica:

- Desvio do córrego em túnel para a bacia do córrego Olaria;
- Implantação de 2 reservatórios de controle de cheias ao longo da bacia;
- Aumento da capacidade de escoamento dos canais e galerias existentes;
- Implantação de parque linear para a recuperação das várzeas e integração do sistema de macrodrenagem com o sistema urbano.

No quadro a seguir são apresentados os comentários favoráveis ou desfavoráveis referentes a cada uma das alternativas avaliadas.

**Quadro 5.1 – Quadro Comparativo das Alternativas para o Controle das Cheias do Córrego Zavuvus**

ALTERNATIVA (HIPÓTESE)	COMENTÁRIOS
<p><b>(Alternativa 1)</b> <b>Desvio de curso de Água</b></p>	<p>A instalação de túnel para desvio de parte do escoamento do córrego Zavuvus para o córrego Olaria, adjacente ao mesmo, foi avaliado como forma de descarregar a vazão proveniente da parte da bacia a montante da Av. Interlagos e aliviar o sistema de drenagem a jusante.</p> <p>Este túnel seria instalado sob a Av. Interlagos, com início no entroncamento desta Avenida com a Av. Yervant Kissajikian, com extensão aproximada de 1500 m.</p> <p>Esta alternativa, em comparação às demais soluções estudadas, foi considerada menos viável, dadas as seguintes considerações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O desvio em túnel sem a realização das obras de canalização e reforço não possibilitaria o atendimento aos objetivos propostos</li> <li>• O córrego Olaria não tem capacidade suficiente para receber aumento de vazão, sendo que o deságue de parte da vazão do Zavuvus no Olaria poderia causar o agravamento das cheias neste córrego.</li> </ul>
<p><b>(Alternativa 2)</b> <b>Implantação de Reservatórios de Controle de Cheias</b></p>	<p>A implantação de reservatórios para o amortecimento dos picos de cheia da bacia do Zavuvus foi avaliada utilizando-se imagens de satélite para verificação de áreas propícias. Foram identificadas duas áreas para a implantação destes reservatórios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área 1. Localizada entre a Rua Hermenegildo Martini e Av. Yervant Kissajikian, com cerca de 15.000 m<sup>2</sup>, possibilitaria a implantação de reservatório com volume de 130.000 m<sup>3</sup>.</li> <li>• Área 2. Localizada a montante da travessia do córrego Zavuvus sob a Av. Interlagos, sob o estacionamento da Universidade Ibirapuera. Esta área, de aproximadamente 6.000 m<sup>2</sup>, possibilita a implantação de um reservatório com capacidade de 110.000 m<sup>3</sup>.</li> </ul>

**Quadro 5.1 – Quadro Comparativo das Alternativas para o Controle das Cheias do Córrego Zavuvus – Continuação.**

ALTERNATIVA (HIPÓTESE)	COMENTÁRIOS
<p><b>(Alternativa 3)</b> <b>Adequação de canais e travessias</b></p>	<p>Como medida complementar à implantação do reservatórios foram identificados os pontos e trechos de canal que requerem adequação para possibilitar o escoamento.</p>
<p><b>(Alternativa 4)</b> <b>Recuperação das várzeas e integração do rio com o meio urbano por meio de parque linear</b></p>	<p>Foi avaliada a alternativa de implantação de parque linear ao longo do córrego Zavuvus, em consonância com as obras hidráulicas de regularização das suas cheias, visando à reestruturação do tecido urbano ao redor das áreas de várzea a serem preservadas, estabelecendo funções adicionais para esses espaços públicos, e prevenindo novas invasões.</p>

### 5.1. Alternativa Selecionada

A eficiência das alternativas estudadas foi avaliada do ponto de vista hidrológico-hidráulico, econômico, geológico-geotécnico, estrutural e de viabilidade de execução, dadas as interfaces com os sistemas urbanos existentes.

Após o diagnóstico do sistema de drenagem e o estudo das alternativas tecnológicas de intervenção para o sistema de controle de cheias do córrego Zavuvus, considerou-se como melhor opção em termos sociais e ambientais para o presente empreendimento as seguintes obras:

- Reservatório de detenção RZ - 02 na R. Hermenegildo Martini;
- Reservatório de detenção RZ03 na Universidade Ibirapuera;
- Canalização a montante da R. Hermenegildo Martini, entre esta e a R. Domênico Aníbal, totalizando aproximadamente 2.200 m de canalização;
- Reforço de capacidade a partir da foz, no córrego Jurubatuba, até a R. Prof. Campos de Oliveira, totalizando aproximadamente 1.320 m de galeria;
- Parque Linear a montante do reservatório RZ02, com extensão aproximada de 2.500m e área de 150.000 m<sup>2</sup>;
- Adequação de seção em estrangulamentos pontuais localizados em travessias.

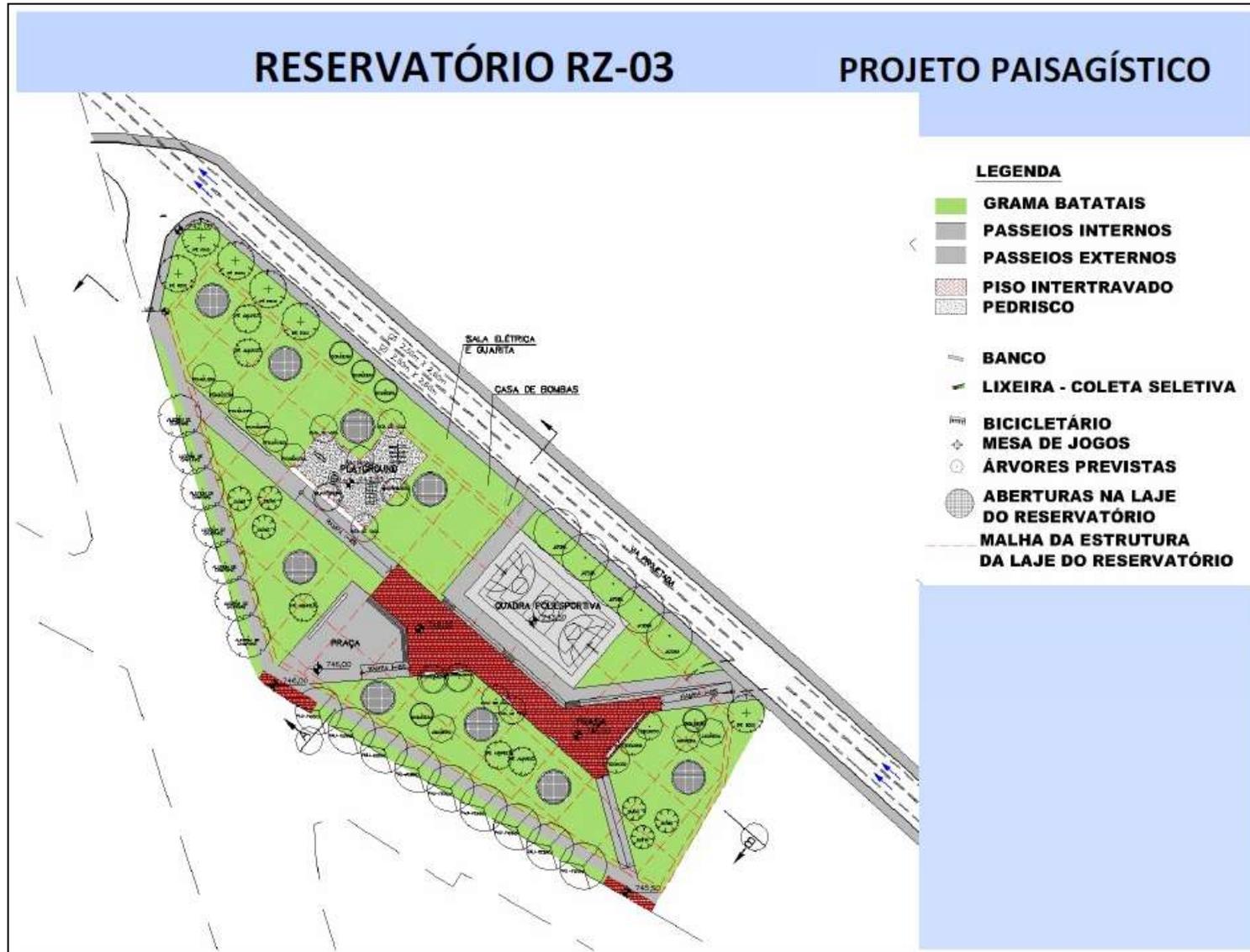
## **6. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

Conforme a divisão do planejamento das obras, o empreendimento foi dividido em 3 lotes, denominados Lote Z1, Lote Z2 e Lote Z3. O desenho de caminhamento do Córrego Zavuvus está apresentado no Anexo 1.

### **6.1 Intervenções no Lote Z1.**

→ Implantação de Reservatório de regularização de vazão (RZ-03), em concreto armado, enterrado, com paredes diafragma e travejamento interno, localizado no cruzamento da Avenida Interlagos com Avenida Yervant Kissajikian, com capacidade de aproximadamente 110.000 m<sup>3</sup>.

→ Implantação de Paisagismo na área do reservatório, com complementação de Parque Linear e desobstrução da Faixa de Serviço, próximo à Avenida Interlagos e na Rua Sebastopol, com extensão de 340,00m aproximadamente, contendo arborização, equipamentos esportivos, infraestrutura, saneamento e iluminação.



**Figura 6.1-1. Reservatório RZ-3 e Projeto Paisagístico**

## 6.2 Intervenções no Lote Z2.

→ Implantação de Reservatório de regularização de vazão (RZ-02), em concreto armado, enterrado, com paredes diafragma e travejamento interno, próximo à Rua Hermenegildo Martini, com capacidade de aproximadamente 130.000m<sup>3</sup>

→ Implantação de Parque Linear entre a Rua Hermenegildo Martini, próximo à estaca 271 + 0,00 até a Rua Diogo Barbosa, próximo à estaca 288 + 0,00, com extensão aproximada de 340,00m, contendo arborização, equipamentos esportivos, infraestrutura, saneamento e iluminação

→ Implantação de Paisagismo e complementação de Parque Linear e desobstrução da Faixa de Serviço, próximo à Avenida Interlagos, até próximo à Rua Luis da Gama Rosa, com extensão de 1.200,00 m, aproximadamente, contendo arborização,

equipamentos esportivos, infraestrutura, saneamento e iluminação.

→ Terraplenagem e pavimentação das ruas a serem ativadas e/ou recuperadas.



**Figura 6.2-2. Reservatório RZ-2 e Projeto Paisagístico**

**Parque linear – Lote 2**



## PARQUE LINEAR – FASE 2

ENTRE A AV. INTERLAGOS E A R. LUIS DA GAMA FILHO – 1.200m, 52.000 m<sup>2</sup>



### 6.3 Intervenções no Lote Z3.

→ Implantação de Galeria de Reforço, em concreto armado, seção de aproximadamente 2,00 x 2,80 m, enterrada, iniciando-se próximo à Estação Jurubatuba da CPTM, até a Avenida Eng<sup>o</sup> Eusébio Stevaux, com aproximadamente 598,00m de extensão, incluindo, neste sub-trecho, a travessia sob a linha férrea da CPTM, travessia sob a Avenida das Nações Unidas e travessia sob a Av. Eng<sup>o</sup> Eusébio Stevaux;

→ Implantação de Galeria de Reforço, em concreto armado, seção dupla de aproximadamente 2,00 x 2,80 m, enterrada, iniciando-se no cruzamento da Avenida Eng Alberto de Zagottis, com aproximadamente 290,00 m de extensão;

→ Implantação de Galeria de Reforço, em concreto armado, seção de aproximadamente 2,90 x 2,90 m, enterrada, com aproximadamente 250,00 m de extensão;

→ Implantação de 4 Caixas Intermediárias de Equalização e Ligação entre a galeria existente e a galeria de reforço;

→ Implantação de Travessia sob a linha férrea da CPTM, com 2 (dois) tubos de concreto de aproximadamente 6e Ø2,00m, por método não destrutivo, com aproximadamente 18,00m de extensão, incluindo os dois PV's, de montante e de jusante;

→ Implantação de Canal aberto, em concreto armado, seção de aproximadamente 3,50 x 2,00m, iniciando-se a jusante e próximo do Reservatório RZ-02 (projetado), com 94,00 m de extensão, aproximadamente;

→ Implantação de Canal aberto, em concreto armado, seção de aproximadamente 6,00 x 2,00m, iniciando-se a montante e próximo do Reservatório RZ-02 (projetado), incluindo-se as travessias sob as Ruas Projetadas, sob a Avenida Yervant Kissajikian e sob a Rua O Estado de São Paulo;

→ Implantação de Canal aberto, em pedra ensacada, tipo Gabião, seção de aproximadamente 6,00 x 2,00m, iniciando-se a montante da Travessia sob a Rua O Estado de São Paulo, seguindo paralelamente à Avenida Yervant Kissajikian, com 419,00 m de extensão, aproximadamente, incluindo-se as travessias sob as Ruas Projetadas e sob a Rua Desemb. Olavo Ferreira Prado;

→ Implantação de Canal aberto, em pedra ensacada, tipo Gabião, seção de aproximadamente 5,00 x 2,00m, iniciando-se a montante da Travessia sob a Rua Desemb. Olavo Ferreira Prado, com 332,00 m, aproximadamente, seguindo paralelamente à Avenida Yervant Kissajikian, incluindo as travessias sob as Ruas Projetadas e a Rua Delfino Facchina;

→ Implantação de Canal aberto, em pedra ensacada, tipo Gabião, seção de aproximadamente 3,50 x 1,00m, iniciando-se a montante da Travessia sob a Rua Delfino Facchina, seguindo paralelamente à Rua Giacomo Lauri-Volpi, onde se encontra a nascente do córrego, com aproximadamente 463,00 m de

extensão, incluindo-se as travessias sob as Ruas Projetadas;

→ Implantação de Canal aberto, em pedra ensacada, tipo Gabião, seção 2,00 x 1,00m, iniciando-se aproximadamente, seguindo paralelamente à Rua Giacomo Lauri-Volpi, onde se encontra a nascente do córrego, com aproximadamente 268,00m de extensão, incluindo-se as travessias sob as Ruas Projetadas;

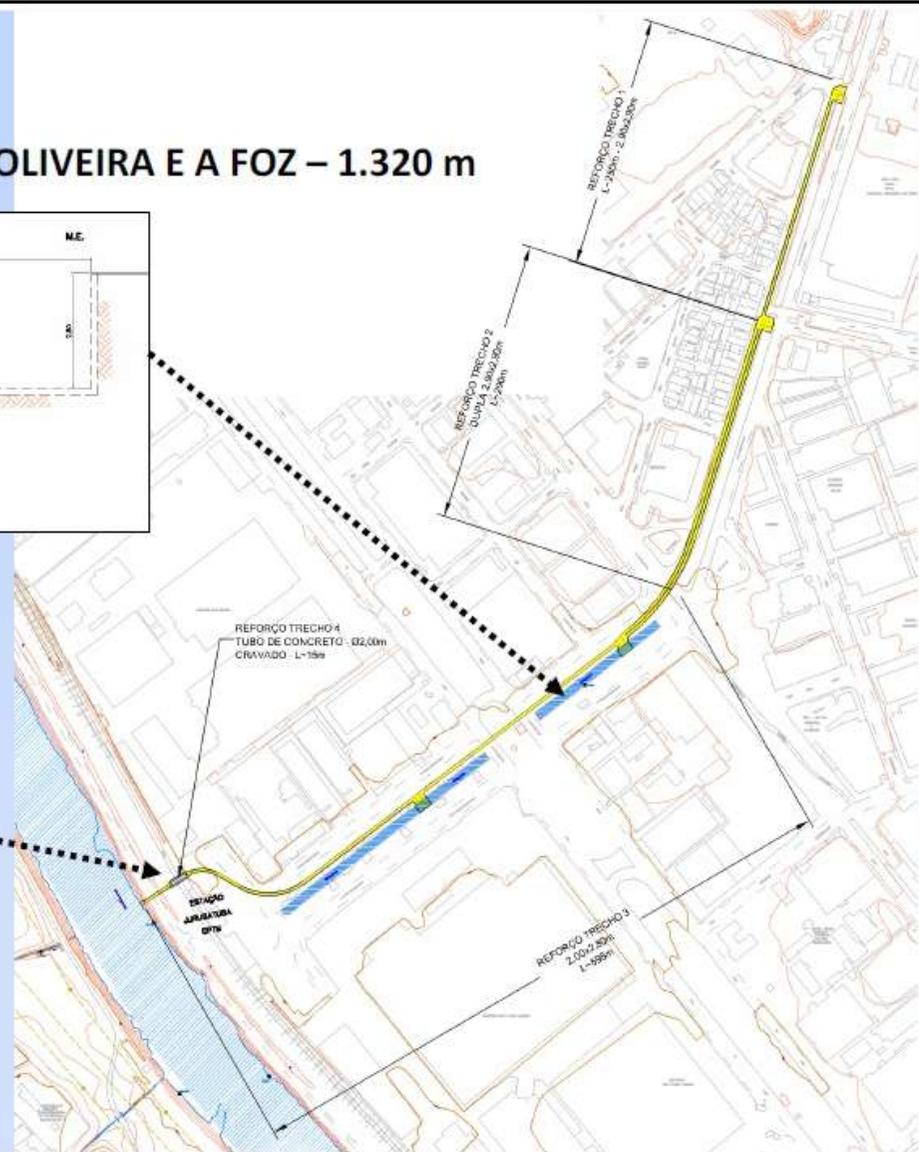
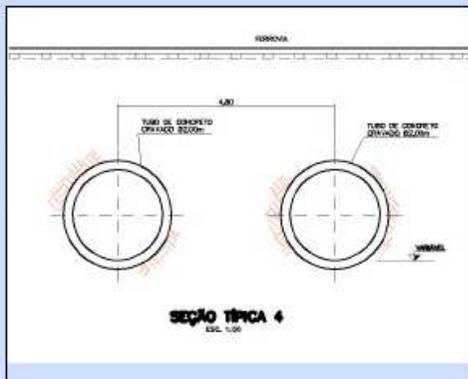
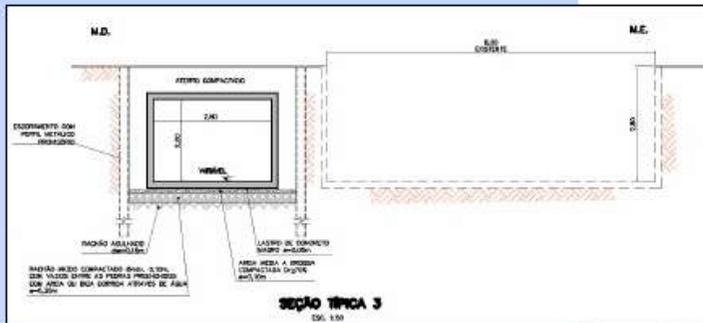
→ Implantação de Urbanização/Parque linear ao longo do córrego, no entorno do canal a céu aberto e implantação de Bosque, contendo arborização, equipamentos esportivos, infraestrutura, saneamento e iluminação;

→ Terraplenagem e pavimentação das ruas a serem ativadas e/ou recuperadas.

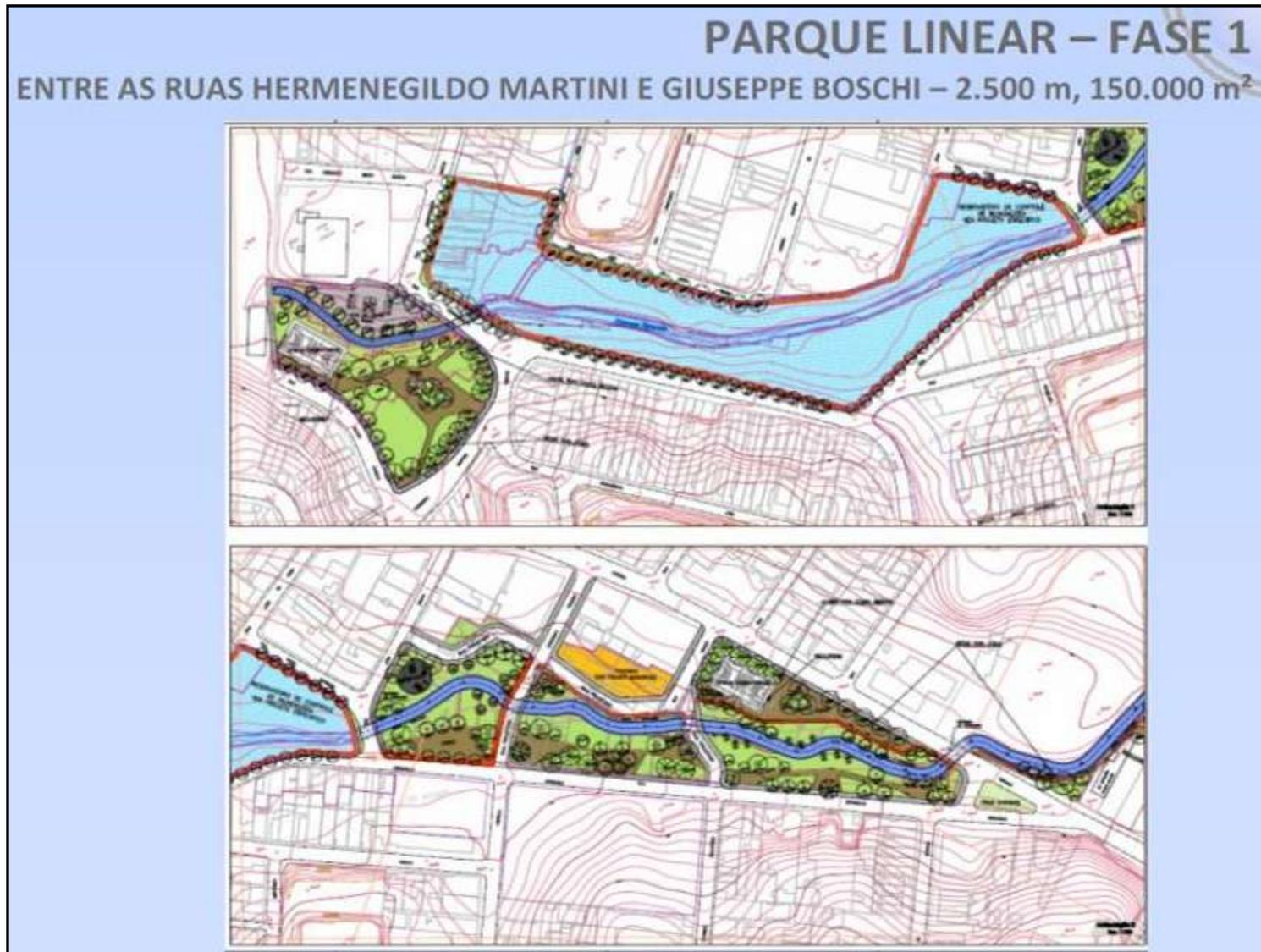


# REFORÇO DE GALERIA

## ENTRE A R. PROF. CAMPOS DE OLIVEIRA E A FOZ – 1.320 m



**Parque linear e paisagismo -Lote 3**



## PARQUE LINEAR – FASE 1

ENTRE AS RUAS HERMENEGILDO MARTINI E GIUSEPPE BOSCHI – 2.500 m, 150.000 m<sup>2</sup>



## PARQUE LINEAR – FASE 1

ENTRE AS RUAS HERMENEGILDO MARTINI E GIUSEPPE BOSCHI – 2.500 m, 150.000 m<sup>2</sup>



## PARQUE LINEAR – FASE 1

ENTRE AS RUAS HERMENEGILDO MARTINI E GIUSEPPE BOSCHI – 2.500 m, 150.000 m<sup>2</sup>



#### **6.4. Programa Minha Casa Minha Vida para o Reassentamento**

O atendimento Habitacional foi autorizado pela Caixa Econômica Federal, em 1 de abril de 2013, a vinculação ao termo de Compromisso nº 0403.766-82 – Zavuvus, ao Programa Minha Casa Minha vida, com a previsão da construção de 2000 unidades habitacionais, conforme Ofício nº 156/2013/ SR/SE/SP.

A atual fase do Programa Minha Casa Minha Vida é do estudo para a escolha das áreas onde serão construídas as moradias que está sendo desenvolvido pela SIURB em conjunto com os órgãos municipais competentes.

A alternativa do aluguel social será utilizada no decorrer das obras.

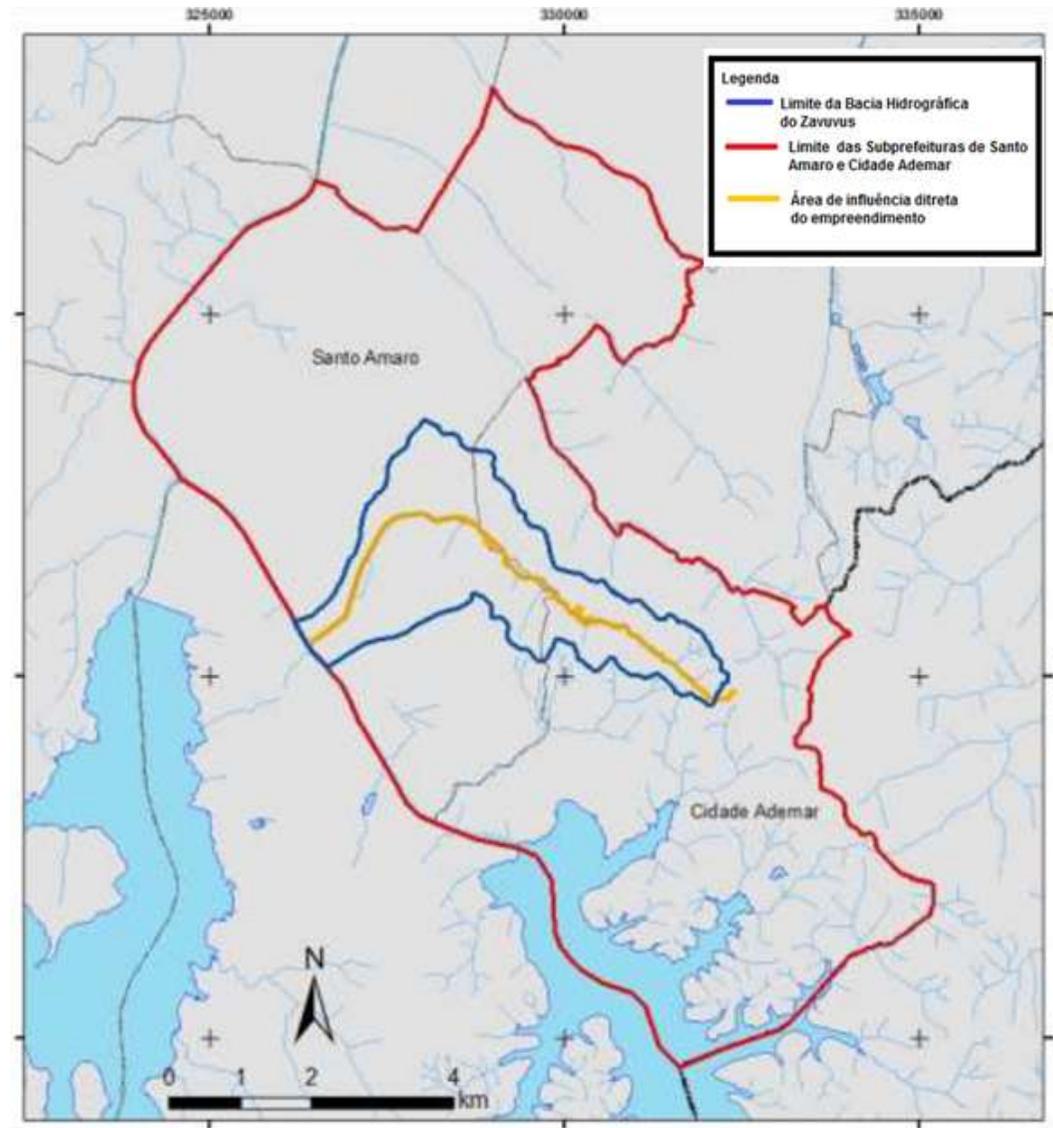
#### **6.6. Prazo de execução da obra custos gerais**

O prazo de execução das obras de Readequação da Bacia Hidrográfica do Córrego Zavuvus é de 36 meses.

Relativamente ao “custo final geral” do empreendimento, estima-se o investimento de R\$ 373.493.447,49.

#### **7. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO**

A delimitação das áreas de influência de um determinado projeto é um dos requisitos legais (Resolução CONAMA 01/86) para avaliação de impactos ambientais, constituindo-se em fator de grande importância para o direcionamento da coleta de dados voltada para o diagnóstico ambiental. Deste modo, a delimitação das áreas de influência durante o processo de Avaliação de Impacto Ambiental deve contemplar a abrangência territorial dos impactos previstos, positivos ou negativos, bem como a totalidade das áreas passíveis de estarem sob influência de aspectos específicos relacionados ao empreendimento, tanto na fase de implantação como na fase de operação.



**Figura 7.1. Área de influência do empreendimento**

### 7.1. Definição de áreas de influência do projeto

Para a elaboração do diagnóstico ambiental do presente estudo, foram estabelecidos os contornos para a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento (ADA), para os meios analisados (físico, biótico e socioeconômico). Para a Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII) foram determinados os mesmos limites para os meios meio físico e biótico, e outros para o socioeconômico.

A seguir são apresentados os limites e critérios adotados no presente estudo, para a definição dessas áreas.

No caso da Readequação Hidráulica do Córrego Zavuvus, para a realização de estudos ambientais mais detalhados dos **três meios – físico, biótico e socioeconômico e cultural**, foi estabelecido como Área Diretamente Afetada pelo empreendimento (ADA), os um limite de 30 metros para cada lado do córrego e a área correspondente a implantação dos reservatórios e parque linear.

Considerando a Bacia Hidrográfica do Córrego Zavuvus como Área de Influência Direta (AID), essa delimitação foi determinada pelo alcance da interferência e efeitos diretos

da implantação do empreendimento sobre as atividades desenvolvidas na região (comércio, serviços, escolas, etc.) e incômodo à população limdeira (interrupção de vias de acesso e desvio de tráfego, formação de poeira, lama e ruídos, durante as obras).

A Área de Influência Indireta (AII) pode ser estabelecida como a área territorial correspondente aos limites das Subprefeituras de Santo Amaro e de Cidade Ademar, na qual está inserida, em sua totalidade, a bacia do córrego Zavuvus.

#### *Meio Físico*

*Conjunto das características do ambiente (ex. solo, clima, rios).*

#### *Meio Biótico*

*Características da vegetação e da fauna da região.*

#### *Meio Socioeconômico e Cultural*

*Relativo à forma e condições como as pessoas de uma região se organizam, trabalham, se expressam e são atendidas pela municipalidade.*

## **8. ESTUDOS DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SÓCIO-ECONÔMICO**

Neste item é apresentada uma descrição dos meios físico, biótico e socioeconômico das áreas de influência do empreendimento. Para elaboração deste relatório foram consideradas apenas as características mais representativas de cada uma destes meios.

### **8.1. Clima e condições meteorológicas**

A metrópole paulistana está localizada na latitude aproximada de 23°21' e longitude de 46°44', nos domínios do trópico de Capricórnio. Esta região configura uma zona de transição entre os Climas Tropicais Úmidos de Altitude, com período seco definido, e aqueles subtropicais, permanentemente úmidos.

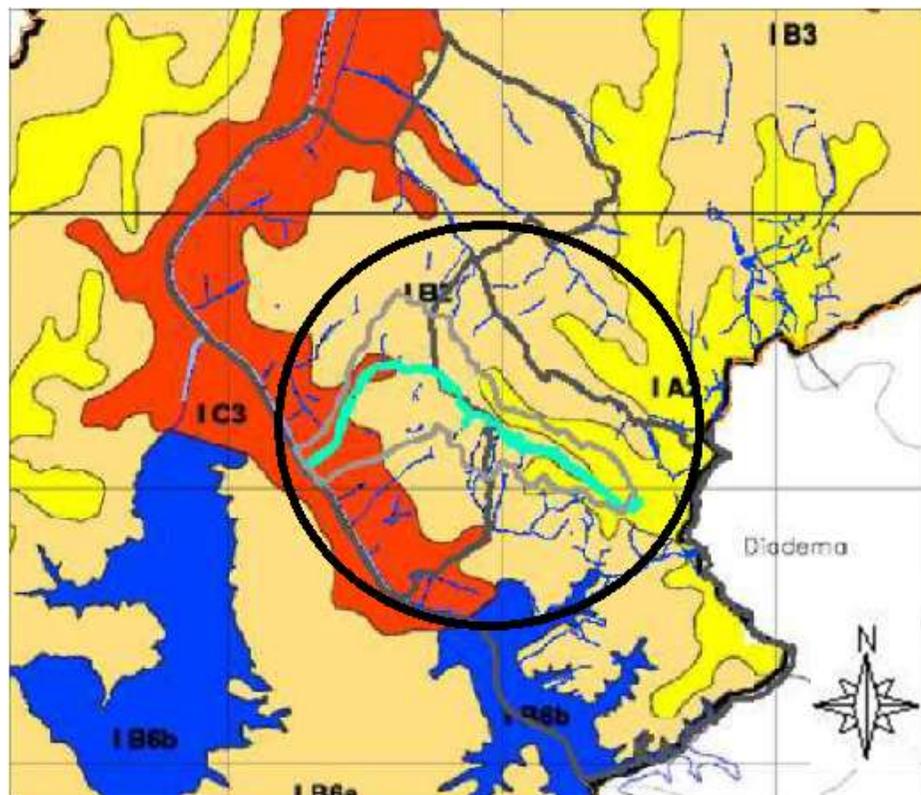
A região em que o empreendimento está localizado pertence à Bacia do Alto Tietê, e tem seu clima classificado como Tropical Úmido de Altitude do Planalto Paulistano. Este clima é caracterizado por período seco dominante entre os meses de junho a setembro e período de chuvas entre os meses de dezembro a março. As temperaturas seguem padrão de comportamento semelhante ao das

chuvas, com maiores médias entre os meses de dezembro a março (média de 25°C), e menores temperaturas entre junho e agosto (média de 15°C).

De acordo com o Atlas Ambiental do Município de São Paulo, mostrado na figura a seguir, o clima de São Paulo pode ser dividido em diferentes unidades climáticas, chamadas de micro-climas naturais. De acordo com esta classificação, o trecho do Córrego Zavuvus que está mais próximo ao Rio Pinheiros, ainda na região de Santo Amaro, encontra-se na unidade climática do tipo C3,

o que significa que esta região apresenta nevoeiros e acumulação de ar frio durante o inverno, e esta sujeita a ventos fracos, calmarias e inversões térmicas próximas ao solo, dificultando a dispersão de poluentes atmosféricos.

À medida que o traçado do empreendimento se afasta do rio Pinheiros, o micro-clima natural passa a ter maior influência dos fatores antrópicos, estando sujeita aos efeitos da ilha de calor urbano, devido principalmente ao maior adensamento da ocupação do solo e a baixa concentração de áreas verdes.



**LEGENDA**

**CLIMA TROPICAL ÚMIDO DO PLANALTO ATLÂNTICO**  
 SUBTIPOS CLIMÁTICOS DE ACORDO COM O ATLAS AMBIENTAL DO  
 MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

-  IA2- Altas Colinas e Cumeadas planas do Espigão Central
-  IB2 - Colinas, Patamares e Rampas do Pinheiros
-  IB6a - Represas Billings e Guarapiranga
-  IC3 - Várzeas e Baixos Terraços do Vale do Pinheiros

**Figura 8.1-1. Microclimas naturais da área de abrangência do empreendimento**

## 8.2. Aspectos geológicos e geotécnicos.

A área de interesse está inserida no Planalto Paulistano, também conhecido como Planalto Atlântico. Predominam nesta região serras e morros altos, com altitudes entre 800-1000 m e declividades elevadas, entre 10 e 20%. O solo no local da área do empreendimento é constituído principalmente por argilas siltosas moles a muito moles, argilas orgânicas muito moles e areias finas a médias. Do ponto de susceptibilidade destes materiais aos processos erosivos e deslizamentos, as áreas de maior risco encontram-se no setor superior da bacia do córrego dos Zavuvus, especificamente nos domínios da subprefeitura de Cidade Ademar. De acordo com o estudo realizado, grande parte das situações de risco é provocada por cortes em altas declividades do terreno e ausência de infraestrutura (obras de drenagem e saneamento básico).

### 8.3. Recursos hídricos

O Córrego Zavuvus está inserido no contexto hidrográfico da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê, também conhecida como bacia do Alto Tietê. É afluente da margem direita do rio Jurubatuba, no trecho correspondente ao Canal do Rio Pinheiros. Sua bacia hidrográfica abrange as Subprefeituras de Santo Amaro e Cidade Ademar. Ao longo dos últimos anos o Zavuvus sofreu intensa intervenção em suas margens, como canalização e construção de avenidas, além do processo de urbanização desordenada principalmente em seu trecho superior. Como consequência, teve sua capacidade de escoamento reduzida, o que torna frequente as inundações nas regiões ao longo do córrego.

A bacia hidrográfica do Zavuvus está situada dentro de área urbana, densamente ocupada. O lançamento de esgotos clandestinos, sem tratamento, assim como lançamento de lixo na água ou nas margens, contribuem como o aumento da poluição do córrego e proliferação de doenças, prejudicando a população que vive próxima ao curso de água.

#### *Bacia Hidrográfica*

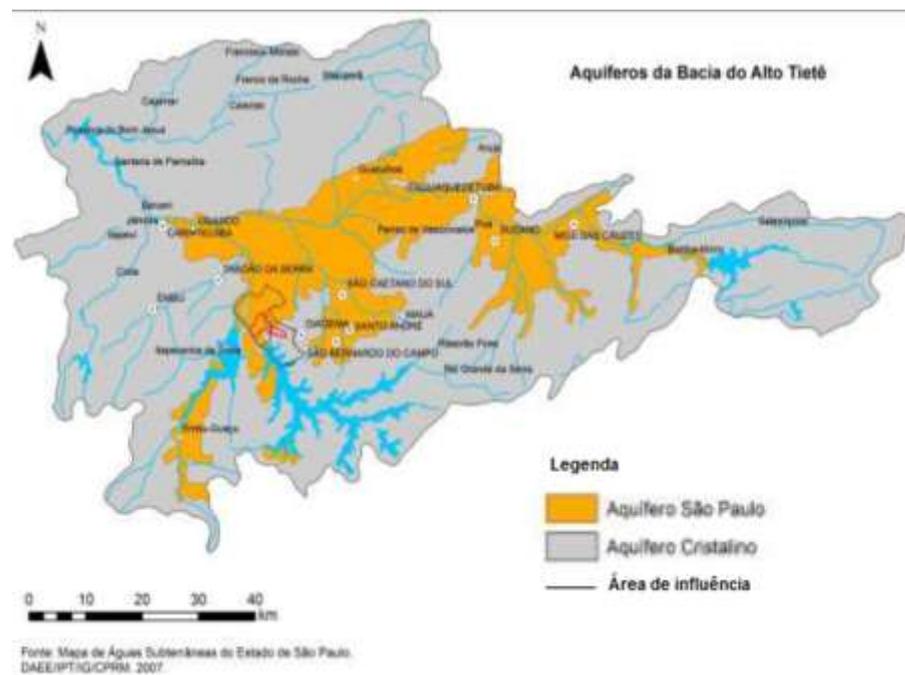
*de um curso de água é o conjunto de terras que fazem a drenagem da água das chuvas para esse curso de água e rios menores que desagüam em rios principais (afluentes)*

## 8.4. Águas Subterrâneas

Com relação às águas subterrâneas, estão presentes na área de interesse águas subterrâneas associadas aos **aquíferos** Cristalino e São Paulo. A qualidade natural das águas subterrâneas do Aquífero São Paulo é, em geral, adequada ao consumo para os diversos tipos de uso ou atividades. As principais restrições referem-se à presença de fluoreto, ferro e manganês. Apesar da existência de focos de contaminação por metais e hidrocarbonetos em algumas regiões de abrangência do Aquífero Cristalino, em geral as condições de potabilidade são adequadas para o consumo humano, sendo as substâncias contaminantes mais comuns o ferro, nitratos e coliformes.

### AQUÍFERO

São formações geológicas que armazenam água subterrânea. Podem ser utilizadas pelo homem como fonte de água para consumo. Assim como as águas superficiais, demandam cuidados para evitar a sua contaminação.



**Figura 8.4-1. Aquíferos na Região de área de interesse**

## 8.5. Qualidade do ar

De acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA considera-se “padrões de qualidade do ar” as concentrações de poluentes atmosféricos que, quando ultrapassados, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e a fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Qualquer poluente atmosférico, em desacordo com os níveis estabelecidos, pode tornar o ar:

**I** – Impróprio: nocivo ou ofensivo à saúde

**II** – Inconveniente ao bem-estar público

**III** - Danoso aos materiais, à fauna e flora

**IV** – Prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade

Em São Paulo, o órgão responsável pelo controle da qualidade do ar é a CETESB, que divulga os dados diários de qualidade do ar gerados pela sua rede de monitoramento.

Os indicadores de qualidade do ar são 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.

**Fontes e características dos principais poluentes que ocorrem na região de Santo Amaro**

Poluente	Características	Fontes Principais	Efeitos Gerais ao Meio Ambiente
Partículas Inaláveis MP <sub>10</sub>	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho <10micra.	Processos de combustão (Indústria e veículos automotores), poeira ressuspensa, aerossol secundário (formado na atmosfera)	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e água.
Monóxido de Carbono	Gás incolor, inodoro e insípido.	Combustão completa em veículos automotores.	-
Ozônio	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.
Partículas Totais em Suspensão	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho <50micra.	Processos industriais, veículos motorizados (exaustão), poeira da rua ressuspensa, queima de biomassa. Fontes naturais: pólen, aerossol marinho e solo.	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e água.

## 8.6. Áreas contaminadas

A seguir são apresentados os resultados do monitoramento de qualidade do ar no Estado de São Paulo em 2012, por grupo de poluente identificado na região de Santo Amaro.

De acordo com o mesmo, na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), assim como na região de interesse do empreendimento, não houve ultrapassagens do padrão de qualidade do ar de curto prazo (150 µg/m<sup>3</sup>), conforme observado a seguir:

**Tabela 8.5-1 - Configuração dos poluentes na região de Santo Amaro na estação de rede automática e manual da CETESB, dados atualizados do Relatório de Qualidade do Ar do Estado de São Paulo de 2012.**

Estação	Média aritmética (µg/m <sup>3</sup> )			MA (µg/m <sup>3</sup> )	MM (µg/m <sup>3</sup> )	TR	Sat LP	Sev LP	Máximo 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				
	Santo Amaro	36	35						30	36	36	3				

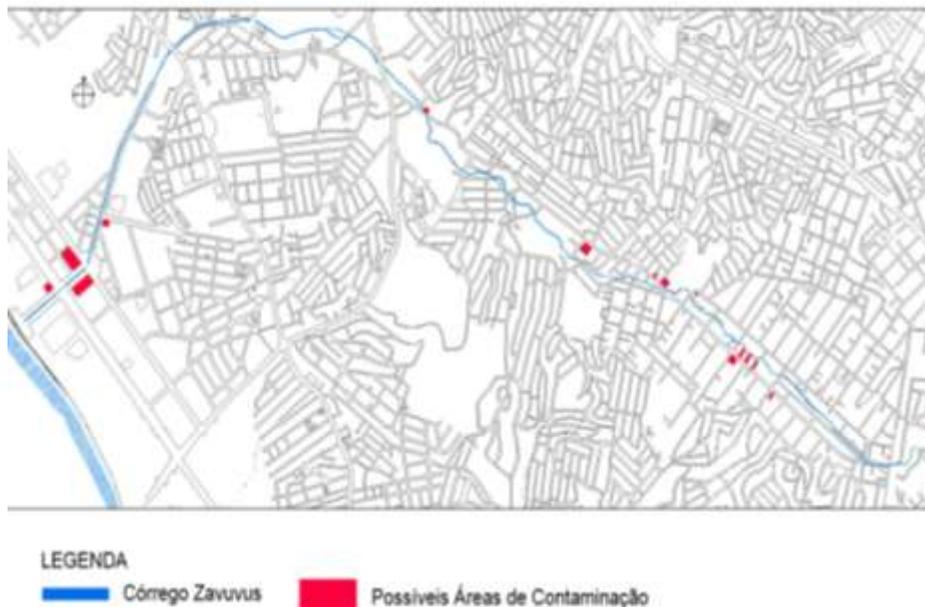
Fonte: CETESB, 2010.

Uma área com potencial de contaminação é entendida como terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria onde são ou foram desenvolvidas atividades que, por suas características, possam acumular quantidades ou concentrações de materiais ou substâncias em condições que a tornem contaminada. Os poluentes ou contaminantes podem se acumular em subsuperfície no solo, sedimentos, rochas e águas subterrâneas, além de parede, pisos e estruturas de construções. A tabela e figura a seguir mostram as áreas com potencial de contaminação na área do empreendimento.

**Figura 8.6-1. Áreas com potencial de contaminação ao redor do Córrego Zavuvus.**

Razão Social	Logradouro	Atividade
ARTICOM EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA - EPF	AV. SANTO AFONSO 1114	Indústria
ESTE INDUSTRIAL E COMERCIAL LTDA.	AV. YERVANT KISSAJKIAN 260	Indústria
TOMITAPLASTIC INDUSTRIA E COMERCIO DE PLASTICOS LTDA.	AV. YERVANT KISSAJKIAN 3054	Indústria
CENTRO AUTOMOTIVO MILÃO LTDA.	AV. YERVANT KISSAJKIAN 2700	Posto de Combustíveis
AUTO POSTO ANDRÉ LTDA.	AV. YERVANT KISSAJKIAN 2700	Posto de Combustíveis
MARZENARIA G.A.G. LTDA - ME	AV. YERVANT KISSAJKIAN 2720	Indústria
SERCON ESQUADRIAS METÁLICAS LTDA-ME	AV. YERVANT KISSAJKIAN 2739	Indústria
NOVO GUERREIRO AUTO POSTO LTDA.	AV. YERVANT KISSAJKIAN 2001	Posto de Combustíveis
ZEFIR INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	AV. YERVANT KISSAJKIAN 2859	Indústria
ANDRÉFER COMÉRCIO DE FERRAMENTAS E SERVIÇO LTDA.	AV. YERVANT KISSAJKIAN 3053	Indústria
INFLETEC COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS MARÍTIMOS LTDA - EPF	AV. YERVANT KISSAJKIAN 2793	Indústria
RECHPLAST COMÉRCIO DE PLASTICOS LTDA.	R. O ESTADO DE SÃO PAULO 15	Indústria
AUTO POSTO DUMAR LTDA.	AV. YERVANT KISSAJKIAN 1566	Posto de Combustíveis
AUTO POSTO DUMAR LTDA.	AV. YERVANT KISSAJKIAN 1566	Posto de Combustíveis
MILLENIUM PETRÓLEO LTDA.	AV. ENGENHEIRO ALBERTO DE ZAGOTTIS 270	Posto de Combustíveis
PREPAC DO BRASIL MAQUINAS AUTOMATICAS DE EMBALAGEM LTDA.	AV. OCTALES MARCONDES FERREIRA 330	Indústria
ORGANO QUIMICA MATERIAS PRIMAS LTDA.	AV. ENGENHEIRO EUSEBIO STEVALUX 1584	Indústria
INDARU IND E COM DE AUTO PECAS LTDA.	AV. OCTALES MARCONDES FERREIRA 85	Indústria
	AV. OCTALES MARCONDES FERREIRA 137	Indústria

## ÁREAS COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO



**Figura 8.6-1. Mapa com potenciais áreas de contaminação**

## 8.7. Ruídos

A análise dos níveis de ruído em obras é necessária para que se avalie se, com o empreendimento, haverá alterações dos níveis de ruído que possam ocasionar incômodos a vizinhança e até ocasionar distúrbios à saúde e ao bem estar da população local.

Neste estudo foram monitorados os níveis atuais de ruídos em 10 pontos na área de influência direta do empreendimento. A escolha dos pontos foi baseada na localização do futuro empreendimento, buscando pontos mais representativos. A avaliação dos níveis de ruído foi realizada com base na norma NBR 10.151 da ABNT.

Os níveis máximos de ruído externo que esta norma técnica considera recomendável para conforto acústico são apresentados na tabela a seguir.

### Limite de ruídos conforme NBR 10.151

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Dos 10 pontos avaliados, conforme figura a seguir, apenas 3 atendem os padrões recomendados pela NBR 10.151 para os respectivos tipos de área. Nos pontos onde esses limites foram ultrapassados, a principal fonte sonora foi o tráfego de veículos e vozes nas ruas.



### Pontos de medição do nível de ruídos

PONTO	LOCALIZAÇÃO	NÍVEL DE RUÍDO PERMITIDO dB(A)	NÍVEL DE RUÍDO MEDIDO dB(A)
1	Av. Eng. Alberto de Zagottis x Praça Acapulco	60,0	63,4
2	Av. Eng. Alberto de Zagottis x R. Prof. Campos de Oliveira	60,0	60,9
3	Rua Sebastopol, 42	60,0	56,0
4	Rua Amaro da Rocha, 111	55,0	55,1
5	Rua Miguel Ribeiro, 310	55,0	46,7
6	Rua Manuel vaz, 227	55,0	54,6
7	Rua Hermegildo Martini, em frenter ao nº 79 (UBS-Vila Constância)	50,0	50,1
8	Rua Cândido José Viana, 304	55,0	61,0
9	Rua Carlos Facchina, 568	55,0	60,4
10	Rua Guaicuri X R. Santo Afonso	55,0	60,1

## MEIO BIÓTICO

### 9. Flora

Assim como em grande parte do município de São Paulo, os principais focos remanescentes de vegetação são compostos basicamente por arborização urbana de praças e calçadas, sem remanescentes naturais.

A área de intervenção ao longo da Bacia do Córrego Zavuvus, corresponde à Área de Preservação Permanente (APP), e encontra-se completamente descaracterizada de sua vegetação original, sendo ocupada principalmente por propriedades particulares e vias públicas, sem a presença de fragmentos florestais remanescentes.

A parte superior do Córrego, na região de Cidade de Ademar, caracteriza-se pela alta ocupação de moradias com precariedade construtiva, ausência de áreas verdes e áreas de lazer e deficiência na infraestrutura urbana. A parte mais próxima da Marginal Pinheiros é uma área urbana mais estruturada, com diversas propriedades particulares e vias públicas, sem a presença de vegetação nativa, com presença de indivíduos arbóreos nativos e indivíduos exóticos isolados.

**APP – Área de Preservação Permanente** é definida, de acordo com a legislação ambiental, como as áreas protegidas ao longo dos rios ou qualquer curso de água, cobertas ou não por vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.



***Vegetação próxima à Estação Jurubatuba da CPTM***



***Vista geral da APP localizado entre a Praça Existente e a Subprefeitura de Cidade Ademar***



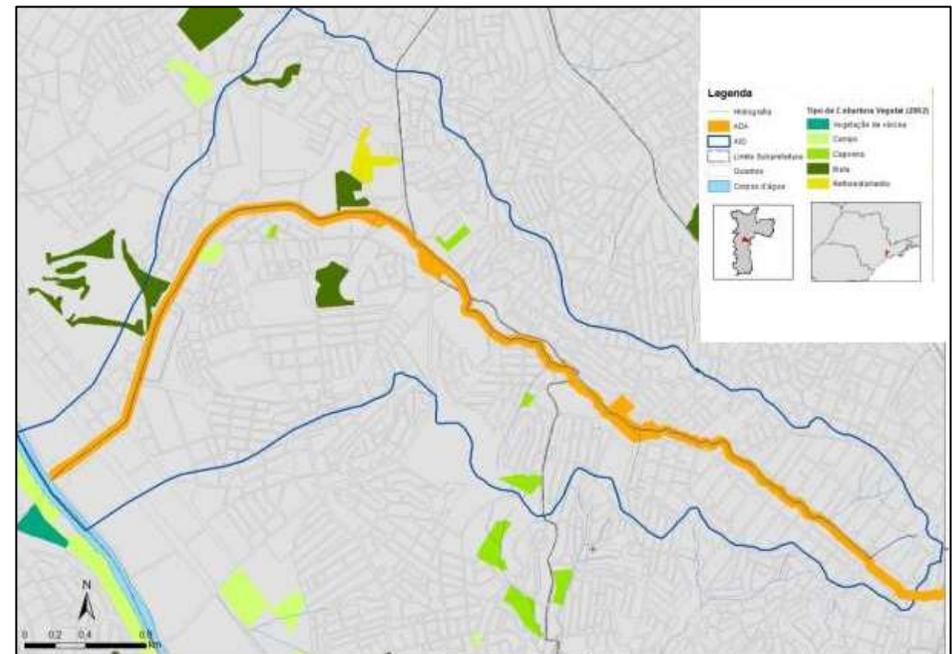
***Vista geral da APP na Rua Estado de São Paulo.***

Para o presente estudo foi realizado o diagnóstico da vegetação presente ao longo do Córrego Zavuvus. Os resultados obtidos, apresentados na tabela abaixo, mostram que há na região presença de **espécies nativas e exóticas** isoladas encontradas nos espaços urbanizados, as quais em sua maioria são encontradas em praças e calçadas, fazendo parte do paisagismo urbano.

Vale ressaltar que do total de árvores isoladas catalogadas, apenas 242 exemplares necessitam de manejo para a realização das obras. A tabela 9.2 mostra o volume estimado de material lenhoso a ser suprimido.

Dentre as espécies nativas encontradas ao longo do Córrego Zavuvus, destaca-se a presença de aroeira, jerivá, jacarandá, ipê, angico, pau ferro, pau-brasil, sibipiruna, guapuruvu, paineira, quaresmeira, manacá da serra e cedro. Além destas, foi identificada a presença de 2 espécies que estão incluídas na categoria “Vulnerável” da Lista de espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção - SMA 08 de 2008: *Eugenia brasiliensis* (nome popular: Grumixameira) e *Araucaria angustifolia* (nome popular: Araucaria).

Espécie nativa é a que ocorre de forma natural em uma determinada região. Quando uma espécie não ocorre de forma natural, isto é, quando ela foi introduzida pelo homem em um determinado local, então esta espécie é considerada uma Espécie exótica.



**Figura 9.1. Remanescentes de vegetação natural na área de influência do empreendimento**

## 10. Fauna

### 10.1. Aves

**Tabela 9.1** Quantificação do total de árvores isoladas, nativas e exóticas, catalogadas ao longo do Córrego Zavuvus.

Origem	Quantidade
<b>Nativas</b>	<b>1158</b>
<b>Exóticas</b>	<b>539</b>
<b>Mortas</b>	<b>8</b>
<b>Não identificadas</b>	<b>61</b>
<b>Total</b>	<b>1766</b>

**Tabela 9.2.** Quantificação do total de árvores isoladas, nativas e exóticas, catalogadas ao longo do Córrego Zavuvus.

Exemplares arbóreos	Volume lenhoso total a ser suprimido (m <sup>3</sup> )
<b>Espécies nativas</b>	<b>45,70</b>
<b>Espécies exóticas</b>	<b>29,29</b>
<b>Árvores não identificadas</b>	<b>0,16</b>
<b>Árvores mortas</b>	<b>0,68</b>
<b>TOTAL</b>	<b>75,85</b>

Algumas espécies de aves apresentam grande fidelidade a determinados ambientes, desaparecendo quando seus habitats preferenciais são degradados. Outras espécies colonizam ou aumentam sua abundância em áreas perturbadas. Sendo assim, as aves constituem um importante grupo zoológico como indicadores da qualidade ambiental dos ambientes.

A região do empreendimento se caracteriza pela intensa urbanização e pela existência de raros e pequenos fragmentos de áreas verdes. Assim, o levantamento foi realizado em trajetos estabelecidos ao longo do Córrego Zavuvus e de sua sub-bacia, os quais contemplaram as áreas mais significativas para a avifauna (isto é, trechos com manchas de vegetação), tal como praças, adensamentos arbóreos e vias públicas arborizadas.

Durante os levantamentos realizados no presente estudo foram registradas 35 espécies de aves na área de influencia direta do empreendimento. Destas, 25 espécies são associadas a ambientes não florestais, seis espécies a

ambientes florestais e três espécies são associadas a ambientes aquáticos.

As espécies mais frequentes nos levantamentos de campo foram o pombo-doméstico (*Columba livia*), o sanhaço-cinzento (*Thraupis sayaca*), o periquito-rico (*Brotogeris tirica*), o beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*), o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) e o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*). Com exceção do periquito-rico, típico da Mata Atlântica, tais espécies são características de grandes centros urbanos e figuram as espécies mais comuns registradas recentemente na cidade de São Paulo. As mesmas se beneficiam das alterações que os humanos causam aos ambientes, sendo consideradas indicadoras de degradação de habitat.

As fotos a seguir ilustram algumas espécies registradas ao longo do Zavuvus no presente estudo.



***Indivíduo de sabiá-laranjeira***



***Indivíduo de sanhaço-cinzento***



*Indivíduo de frango-d'água*



*Indivíduo de periquito-rico*



*Indivíduo de garça-branca-grande*



*Indivíduo de rolinha-roxa*

## **10.2. Mamíferos**

A perda da diversidade de mamíferos no município de São Paulo está relacionada ao crescimento da cidade, o que representa uma das maiores ameaças aos mamíferos terrestres no Brasil.

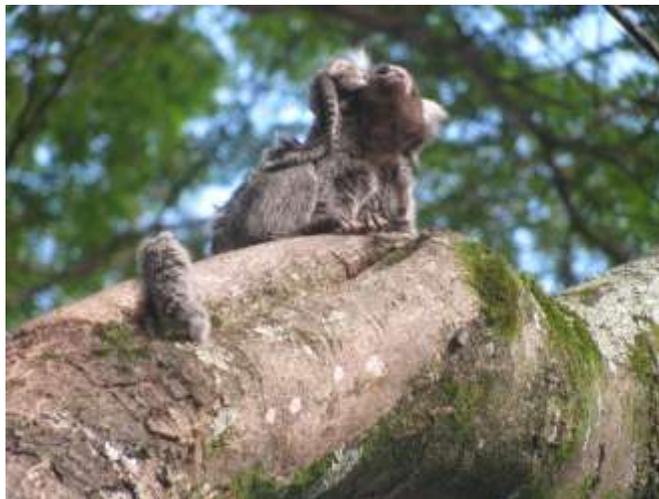
Durante o diagnóstico realizado no presente estudo foram registradas apenas 2 espécies de mamíferos de médio a grande porte para a área de influência direta do empreendimento e ao longo do Córrego Zavuvus. A presença de tais espécies na região foram confirmadas através de entrevistas realizadas com moradores e trabalhadores locais. São estas: sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*) e capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

Às margens do Rio Jurubatuba, onde deságua o Córrego Zavuvus, foi também registrada a presença da capivara. As fotos a seguir ilustram as espécies de mamíferos registrados no presente estudo.



***Fezes e pegada de capivara registradas às margens do Rio Jurubatuba, onde deságua o Córrego Zavuvus***





***Sagui-de-tufo-branco***

### ***10.3. Répteis e anfíbios***

Durante o diagnóstico ao longo do Zavuvus foi registrada apenas uma espécie de anfíbio, o sapo-cururu (*Rhinella sp*), e nenhuma espécie de réptil.

O sapo-cururu é uma espécie de hábito generalista, encontrada comumente em áreas bastante alteradas pela ação do homem.

### ***10.4. Fauna sinantrópica***

A fauna sinantrópica é definida como um conjunto de populações animais de espécies nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas antrópicas, como via de passagem ou local de descanso, ou também como local permanente, utilizando-as como habitat natural. Neste caso, nas condições artificiais criadas pelo homem, seu papel acaba sendo deturpado.

A disponibilidade de abrigo e de alimentos favorece a proliferação de diversas espécies de animais indesejáveis como ratos, baratas e mosquitos, muitos dos quais estão relacionados ou atuam como vetores de importantes doenças humanas.

Os animais domésticos, como cães e gatos, também transmitem doenças, pois servem de vetor para diversas zoonoses (doenças transmitidas por animais ao homem).

Na área do empreendimento foi observado em diversos locais a presença de entulho e deposição de matérias de construção inadequadamente, deposição de lixo doméstico e restos alimentares, promovendo locais propícios para abrigo e manutenção destas espécies. A falta de

manutenção, má iluminação e abandono de áreas também contribui para presença da fauna sinantrópica.

As principais doenças relacionadas à fauna sinantrópica com possível ocorrência nas áreas estudadas e com interesse para a saúde pública são a Leptospirose (transmitida pela urina de roedores sinantrópicos infectados por bactéria espiroqueta), Criptococose e Histoplasmosose (doença respiratória grave, provocada pela inalação de fungos que se desenvolvem nas fezes acumuladas dos pombos e dos morcegos), Toxoplasmose (agente parasitário felina, transmitido aos humanos pelas fezes dos gatos), Dengue (transmitida pela picada de pernilongo infectado, principalmente do *Aedes aegypti*) e Raiva (transmitida pelo contato com a saliva, mordedura, arranhadura ou lambedura de animais que já estejam contaminados, como cães, gatos e morcegos).

A presença de roedores sinantrópicos foi a mais notada durante os estudos de campo, seja por observação direta, vestígios, tocas ou relatos de moradores e trabalhadores da região.



***Toca de roedor sinantrópico (provavelmente *Rattus norvegicus*) registrada às margens do Córrego Zavuvus.***



***Animais domésticos soltos encontrados ao longo do Zavuvus***

## **11. Meio Socioeconômico**

Tendo em vista o contexto do empreendimento objeto do presente estudo na política pública do município de São Paulo, optou-se por apresentar, além dos dados das áreas ao longo do córrego Zavuvus, os dados socioeconômicos referentes às Subprefeituras de Santo Amaro e Cidade Ademar.

É nesta região que ocorrerão os efeitos da implantação do Empreendimento, quer seja sobre as atividades desenvolvidas na região (comércio, serviços, escolas, etc.), quer seja com relação ao incômodo à população lindeira (interrupção de vias de acesso e desvio de tráfego, formação de poeira, lama e ruídos, durante as obras). É também neste território que se desdobram as consequências de enchentes do Córrego Zavuvus e dos incidentes decorrentes da ocupação em suas margens, recaindo sobre a estrutura administrativa das respectivas Subprefeituras as responsabilidades sobre a limpeza do córrego, bem como a fiscalização e Reassentamento da população.

Adicionalmente, a população residente neste território será a principal beneficiada pelas melhorias decorrentes da Readequação Hidrográfica do Córrego Zavuvus, assim como pela implantação de um parque linear ao longo do percurso deste córrego.

### **11.1. Estrutura Viária**

O Córrego Zavuvus desenvolve-se de leste para oeste, tendo entre os extremos de sua bacia a Avenida Santo Afonso (nascente) e o Canal Jurubatuba (foz). As principais vias que constituem o sistema viário estrutural da região onde serão implantadas as obras são: a Avenida Yervant Kissajikian, Avenida Cupecê, Avenida Interlagos e a Avenida Nações Unidas. A figura abaixo informa as principais vias de tráfego próximo à área de intervenção.







### 11.3. Perfil Sócio-demográfico

A distribuição do crescimento populacional do Município de São Paulo demonstra que, as 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, como as que abrangem a região das Subprefeituras de Cidade Ademar e Santo Amaro, assumiram cada vez mais a função de “dormitório” para aqueles que trabalham nas regiões centrais e por isso continuaram a inchar.

A região compreendida pelas Subprefeituras de Santo Amaro e Cidade Ademar corresponde a uma das áreas mais densamente habitadas da zonal sul do município de São Paulo, com densidade demográfica de 19.735 hab/km<sup>2</sup>, segundo dados de 2010 fornecidos pela Secretaria Municipal de Coordenação das Subprefeituras da Prefeitura de São Paulo.

A tabela 11.3-1 demonstra a área territorial em km<sup>2</sup>, a população estimada em 2010 (IBGE) e a densidade demográfica resultante, para as subprefeituras de Cidade Ademar e Santo Amaro, comparando estes dados com o Município de São Paulo (MSP).

**Tabela 11.3-1. Área territorial, população estimada e densidade demográfica das Subprefeituras de Santo Amaro e Cidade Ademar, município de São Paulo (MSP) e Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).**

Unidades político-administrativas	Área (Km <sup>2</sup> )	População estimada em 2010 (hab)	Densidade demográfica (hab/Km <sup>2</sup> )
Sub-Prefeitura Santo Amaro	37,8	239.263	6,33
Sub-Prefeitura Cidade Ademar	30,6	413.760	13,52
<b>Total AID</b>	<b>68,4</b>	<b>653.023</b>	<b>9,54</b>
MSP	1.509,00	10.886.518	7.214
RMSP	7.947,30	20.731.917	2.608,67

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) - Censos Demográficos / SMDU/Dipro - Retroestimativas e Projeções 2011

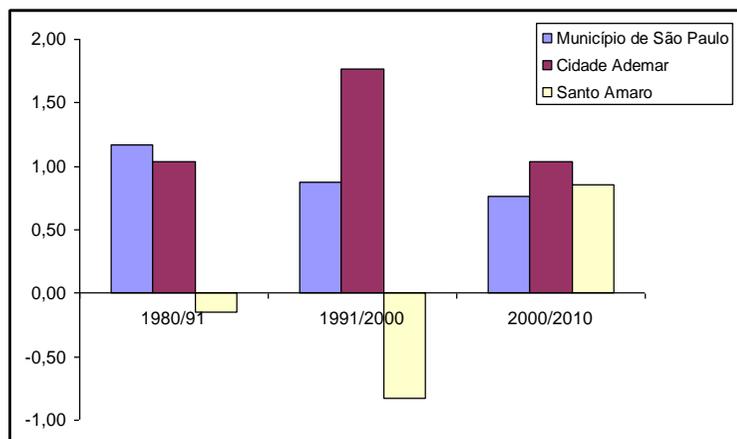
A região da Subprefeitura de Santo Amaro, no entanto, vem apresentando queda acentuada das taxas anuais de crescimento com relação às taxas do município, entre o período de 1980 a 2000. Na região da Subprefeitura de Cidade Ademar, no entanto, o crescimento populacional voltou a apresentar uma tendência de crescimento a partir da última década, seguindo a tendência de regiões periféricas.

A evolução das taxas de crescimento no município e respectivas Subprefeituras é visualizada na tabela 11.3-2 e figura 11.3-3 a seguir.

**Tabela 11.3-2. População Total e Taxa Anual de Crescimento Populacional, segundo Subprefeituras de Cidade Ademar e Santo Amaro e seus respectivos distritos.**

Unidades Territoriais	População				Taxas de Crescimento		
	1980	1991	2000	2010	1980/91	1991/2000	2000/2010
Município de São Paulo	8.493.226	9.646.185	10.434.252	11.253.503	1,16	0,88	0,76
Cidade Ademar	282.707	316.795	370.797	410.998	1,04	1,76	1,03
Cidade Ademar	219.649	230.794	243.372	266.681	0,45	0,59	0,92
Pedreira	63.058	86.001	127.425	144.317	2,86	4,47	1,25
Santo Amaro	239.371	235.560	218.558	238.025	-0,15	-0,83	0,86
Campo Belo	75.631	77.952	66.646	65.752	0,28	-1,73	-0,13
Campo Grande	70.485	82.052	91.373	100.713	1,39	1,20	0,98
Santo Amaro	93.255	75.556	60.539	71.560	-1,90	-2,43	1,69

Fonte: IBGE - Censos demográficos: 1980, 1991, 2000 e 2010  
Elaboração: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMOU) - Departamento de Estatística e Produção de Informações (DEP)



**Figura 11.3-3. Taxas de crescimento populacional (%) das Subprefeituras de Santo Amaro e Cidade Ademar e município de São Paulo (MSP) para as últimas três décadas**

#### 11.4. Classes sociais

A área de intervenção do Córrego Zavuvus possui duas regiões bem distintas quanto a estrutura da população e classes sociais. Vale ressaltar que a maior participação da população tanto na Subprefeitura de Santo Amaro (10,35%) quanto na Cidade Ademar (16,53%) foi a do grupo inserido na faixa etária entre 11 e 20 anos. A população da região de Santo Amaro com idade entre 1 a 10 anos é de 7.391 habitantes e a formada por pessoas de 60 a 69 anos é de 7.281 habitantes. O mesmo não acontece com a população residente na região de Cidade Ademar, onde a população com idade entre 1 a 10 anos é de 42.780 hab., e a população com idade entre 60 a 69 anos de idade é de 15.136 habitantes. A população de 15 a 64 anos de idade, potencialmente em idade de trabalhar, representa um contingente aproximado de 53.260 pessoas (74,43% do total) em Santo Amaro e 213694 pessoas (80,13% do total) na Cidade Ademar.

Com relação à área de interferência direta do empreendimento, das 6.970 pessoas residentes nos núcleos que compõem a área de intervenção do Córrego

Zavuvus, 41% tem idade entre 18 a 49 anos. A faixa etária abaixo de 6 anos de idade soma apenas 7%, enquanto o percentual de 10 a 17 anos é de 10%. A população acima de 60 anos apresenta um percentual de 6%.

A população, segundo o sexo, demonstra que a maioria das pessoas é do sexo feminino, com cerca de 52%, enquanto a população masculina soma 48%. Quanto ao estado civil a pesquisa aponta 66% da população solteira e apenas 26% casada. Dos 66% dos solteiros 22% estão na faixa etária entre 0 a 17 anos. Os que vivem em União Consensual somam 28%.

**Tabela 11.4-1 – População segundo idade na área de intervenção do Córrego Zavuvus**

População segundo idade		
Idade	ABS	%
Menos que 6 anos	499	7%
Entre 6 e 9 anos	358	5%
Entre 10 e 17 anos	726	10%
Entre 18 e 25 anos	819	12%
Entre 26 e 29 anos	442	6%
Entre 30 e 39 anos	912	13%
Entre 40 e 49 anos	695	10%
Entre 50 e 59 anos	463	7%
Acima de 60 anos	406	6%
Sem informação	1.644	24%
<b>Total</b>	<b>6.970</b>	<b>100%</b>

**Tabela 11.4-2 – População maior de 14 anos segundo estado civil na área de intervenção do Córrego Zavuvus**

População maior de 14 anos segundo estado civil		
Estado civil	ABS	%
Casado	1.064	26%
Divorciado/desquitado	117	3%
Solteiro	2.695	66%
Viúvo	201	5%
Sem informação	28	1%
<b>Total</b>	<b>4.105</b>	<b>100%</b>

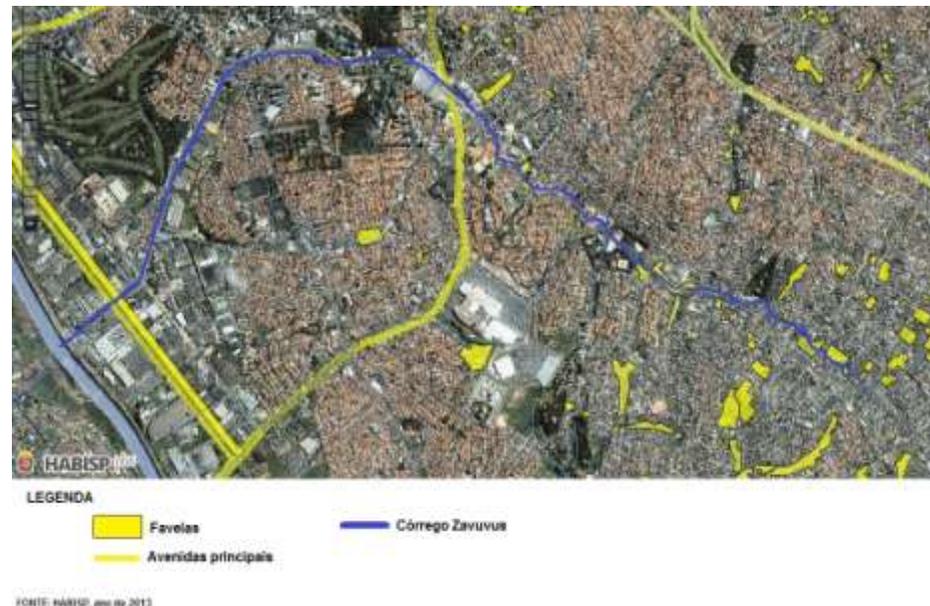
**Tabela 11.4-3 – População maior de 14 anos segundo união consensual na área de intervenção do Córrego Zavuvus**

População maior de 14 anos segundo união consensual		
União consensual	ABS	%
União consensual	1.154	28%

Com relação às classes sociais, a área de intervenção do Córrego Zavuvus possui duas regiões bem distintas:

Cidade Ademar faz parte de uma periferia típica da cidade de São Paulo, com população local de baixa renda e baixa relação de emprego por habitante. Segundo levantamento realizado em 2006, pela Secretaria de Habitação do Município de São Paulo, a população moradora de favelas foi calculada em 52.135 pessoas.

A região da Subprefeitura de Santo Amaro é conhecida pela presença de uma grande divisão social, onde vivem pessoas de baixa renda em favelas, residências de baixo padrão e o programa minha casa minha vida, ao lado de condomínios horizontais e verticais de classe média e média alta e condomínios de luxo.



**Figura 11.4-4 Concentração das favelas, com destaque para a área do empreendimento.**

Assim como para os outros parâmetros avaliados, as regiões das subprefeituras de Cidade Ademar e Santo Amaro possuem características e padrões de renda bastante heterogêneos.

Para os domicílios localizados na Subprefeitura de Cidade Ademar, os responsáveis por domicílios com renda de 1 a 2 salários mínimos foi de 22,17% do total da população. A

maior representatividade foi de 39,75% para a população que ganha de 2 a 5 salários mínimos.

Para os domicílios localizados na Subprefeitura de Santo Amaro, a população com renda de até 1 a 2 salários mínimos foi de somente 6,18%, sendo que a maior representatividade foi para aqueles que ganham de 5 a 10 salários mínimos (23,09%), muito próximos da faixa de quem ganha mais de 20 salários mínimos (22,75%).

**Tabela 11.4-5 Faixa salarial por domicílio, em salário mínimo. Dados do ano 2010.**

Distritos	Domicílios particulares permanentes								
	Total (I)	Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (salário mínimo) (II)							
		Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento (II)
São Paulo	3.574.206	20.129	225.166	588.770	1.212.485	714.900	388.801	224.798	202.016
Cidade Ademar	122.914	894	10.104	27.262	48.867	19.386	6.016	1.504	8.828
Cidade Ademar	80.858	573	8.507	17.289	31.542	13.049	4.550	1.227	6.072
Peadeira	42.056	321	3.597	9.973	17.325	6.337	1.405	277	2.758
Santo Amaro	83.042	184	2.117	5.135	15.494	19.178	18.900	17.426	4.542
Campo Belo	24.049	87	483	1.154	3.513	4.995	5.555	6.583	1.665
Campo Grande	33.619	73	1.182	2.822	7.965	8.652	7.443	4.988	1.568
Santo Amaro	25.374	24	442	1.159	4.016	5.531	5.902	6.755	1.508

Fuente: IBGE Censo Demográfico 2010.  
Nota: Os dados de rendimento não incluem:  
(I) Habitação em domicílios sem declaração de rendimento nominal mensal domiciliar; (II) Salário mínimo cobrado R\$ 600,00; (III) Habitação em domicílios com rendimento nominal domiciliar zero em benefício de transferência (PRECATÓRIO).

regiões quando se trata de número de postos de trabalho/emprego formal oferecidos pelo setor econômico. Na região de Cidade Ademar, o total de empregos formais é de 21.811 (vinte e um mil oitocentos e onze), enquanto em Santo Amaro é de 214.829 (duzentos e quatorze mil oitocentos e vinte e nove).

Analisando mais especificamente a área diretamente afetada pelas obras, ao longo do Córrego Zavuvus, o cenário referente a renda familiar aponta que a maioria das famílias cadastradas, cerca de 33%, possuem renda entre 1 e 2 salários mínimos. Pode-se afirmar que metade das famílias vive com até 2 salários mínimos de renda mensal. Levando-se em consideração o valor aplicado ao salário mínimo da época de cadastramento, as famílias viviam com cerca de R\$ 930,00 (novecentos e trinta reais) por mês.

Com relação a oferta de empregos na região, mais uma vez é possível observar diferenças significativas entre as duas

**Tabela 11.4-6 Faixa salarial por domicílio, em salário mínimo. Dados do ano 2010**

	Valor	Data
Salário mínimo de referência	R\$ 465,00	2009
Famílias segundo renda familiar		
Renda familiar	ABS	%
Até 1/4 salário mínimo	17	1%
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	41	2%
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	342	16%
Mais de 1 a 2 salários mínimos	704	33%
Mais de 2 a 3 salários mínimos	389	18%
Mais de 3 a 5 salários mínimos	286	13%
Mais de 5 a 10 salários mínimos	91	4%
Mais de 10 salários mínimos	14	1%
Sem renda	278	13%
<b>Total</b>	<b>2.162</b>	<b>100%</b>

A baixa escolaridade da população reflete-se na qualidade do emprego e nos padrões de renda da população de maneira indiscutível. No que se refere à situação de trabalho, observa-se que 13% da população encontram-se desempregada, 21% tem trabalho formal e 5% é

trabalhador informal. Aposentados e pensionista somam 6% e a população que recebe auxílio-doença, apenas 1%.

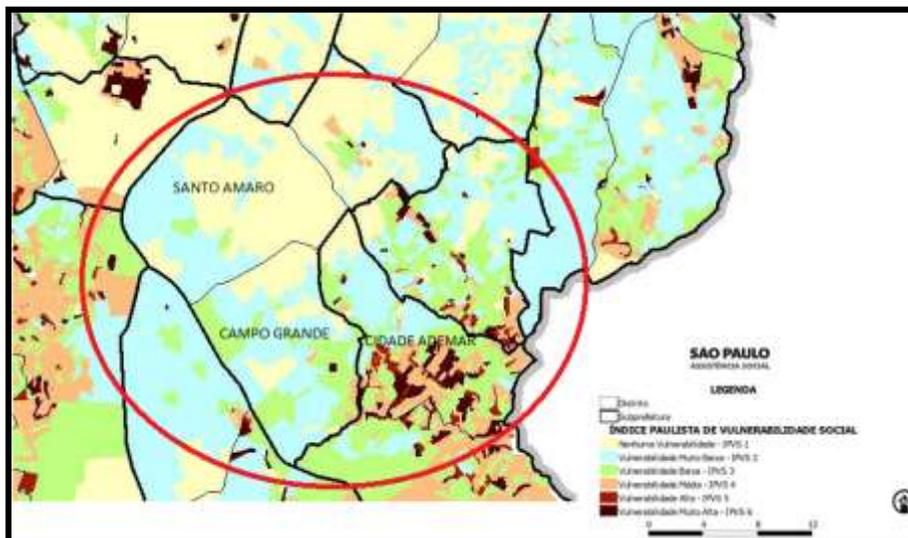
### **11.5. Indicadores de Qualidade de Vida**

#### **Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS**

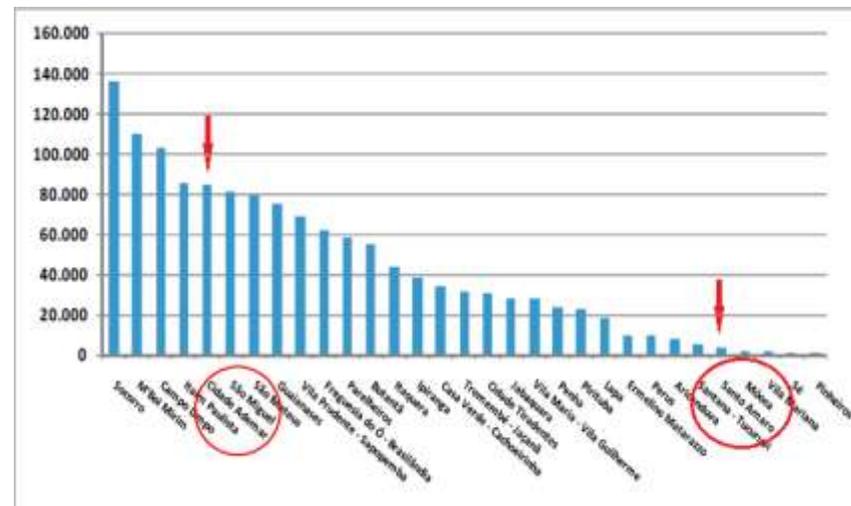
O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS permite à sociedade uma visão detalhada das condições de vida do município, com a identificação e localização espacial das áreas que abrigam os segmentos populacionais mais vulneráveis à pobreza.

Utiliza-se este indicador, que classifica e gradua seis grupos de vulnerabilidade social que resumem as situações de maior ou menor vulnerabilidade, é possível verificar a situação em que a população se encontra exposta.

As figuras 11.5-1 e 11.5-2 demonstram a variação do grau de vulnerabilidade para a área compreendida pelas subprefeituras de Santo Amaro e Cidade Ademar.



**Figura 11.5-1- Mapa do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS, com destaque à região a qual o empreendimento está inserido**



Fonte: Fundação Seade, IPVS /2004

**Figura 11.5-2. População Residente nos Setores Censitários de Alta e Muito Alta Vulnerabilidade Social, por Subprefeitura.**

### Índice de Vulnerabilidade Juvenil (IVJ)

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, dados 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. A tabela a seguir mostra Índice de Vulnerabilidade Juvenil (IVJ 2000) e seus componentes para o distrito de Cidade Ademar e Santo Amaro.

**Tabela 11.5-3. Valor do Índice de Vulnerabilidade Juvenil (IVJ 2000) e seus componentes para o distrito de Cidade Ademar e Santo Amaro.**

IVJ	CIDADE ADEMAR	SANTO AMARO
	71	21
Grupos de Vulnerabilidade	5	1
População Total	243372	60539
Participação da População Jovem de 15 a 19 anos, no total de jovens do município (%)	2,56	0,47
População de Jovens de 15 a 19 anos	25432	4625
Taxa anual de crescimento populacional (escala de 0 a 100)	28	9
Participação da População Jovem de 15 a 19 anos, no total de jovens do distrito (%)	10,45	7,64
Taxa de mortalidade por homicídio da população masculina de 15 a 19 anos (por 100.000 hab)	441,5	57,4
Rendimento Nominal Médio Mensal das pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes (R\$)	921,86	3665,76
Proporção de jovens de 15 a 17 anos que não frequentam a escola (%)	27,93	9,61
Taxa de fecundidade das adolescentes de 14 a 17 anos (por 1000 mulheres)	52,55	22,7
Proporção de jovens de 18 a 19 anos que não concluíram o ensino fundamental (%)	43,31	17,65
Fonte: SEADE, 2000.		

## 11.6. Infraestrutura

Considerando que o município de São Paulo apresenta uma taxa de urbanização com mais de 94% de população urbana e apenas 6% de população rural (IBGE, 2011), é possível utilizar alguns parâmetros como presença de rede elétrica, vias pavimentadas, fornecimento de água potável pela SABESP, tratamento de esgoto e registro de imóveis para avaliar o acesso da população à alguns equipamentos sociais.

### Rede Elétrica

Quanto à presença de rede elétrica na área de abrangência da Subprefeitura de Cidade Ademar é possível observar que do total de domicílios do distrito 96,88% possuem energia elétrica ligada à companhia de distribuição, 3,10% possuem energia elétrica que provêm de outras fontes, e em 0,02% não há energia elétrica.

Para os distritos da Subprefeitura de Santo Amaro não há domicílios que não recebam energia elétrica. Quase sua totalidade possui energia elétrica ligada a companhia de distribuição (99,28%) e o restante dos 0,72% possuem energia elétrica que provêm de outras fontes.

**Tabela 11.6-1. Domicílios servidos por rede elétrica das Subprefeituras de Cidade Ademar e Santo Amaro e seus respectivos distritos.**

Unidades Territoriais	Total de Domicílios (*)	Sim, de companhia distribuidora	sim, de outras fontes	não existe energia elétrica
<b>Cidade Ademar</b>	<b>122.928</b>	<b>119.093</b>	<b>3.816</b>	<b>20</b>
Cidade Ademar	80.880	78.112	2.748	20
Pedreira	42.048	40.980	1.068	0
<b>Santo Amaro</b>	<b>83.049</b>	<b>82.451</b>	<b>598</b>	<b>0</b>
Campo Belo	24.049	23.512	537	0
Campo Grande	33.615	33.554	61	0
Santo Amaro	25.385	25.385	0	0

Fonte: Infocidade. Domicílios Servidos por Rede Elétrica, Município de São Paulo, Subprefeituras e Distritos Municipais, 2010. IBGE - Censo 2010 (\*)Total de domicílios MSP : Base Amostra do Censo 2010.

Quanto ao abastecimento de energia elétrica na Área Diretamente Afetada ao longo do córrego, 39% da população alega possuir relógio próprio, enquanto 22% informa que a energia chega até a residência através de “gato/gambiarra”.

### Abastecimento de Água

Segundo a tabela 11.4.2, do total de domicílios particulares permanentes pertencentes à Subprefeitura de Cidade Ademar, 98,92% são abastecidos pela Rede Geral de Água, sendo que 1,91% possuem canalização somente na propriedade ou terreno. Os demais são abastecidos através

de poço ou nascentes (0,10%) ou através de outra forma de abastecimento (0,98).

Os domicílios pertencentes à Subprefeitura de Santo Amaro tem um panorama um pouco mais otimista. Dos 67.644 domicílios particulares permanentes, 99,76% recebem água através da Rede Geral de abastecimento, sendo que 1,33% possuem rede canalizada somente na propriedade ou terreno. Poço ou nascente são utilizados como forma de abastecimento por 0,11% dos domicílios e 0,13% através de outra forma.

**Tabela 11.6-2. Distribuição dos Domicílios Particulares Permanentes, por Forma de Abastecimento de Água, segundo Subprefeituras de Cidade Ademar e Santo Amaro.**

Subprefeituras e Distritos	Total de Domicílios Particulares Permanentes	Rede Geral		Poço ou Nascente (%)	Outra Forma (%)
		Total (%)	Canalizada Somente na Propriedade ou Terreno (%)		
<b>MUNICÍPIO DE SÃO PAULO</b>	<b>2.985.977</b>	<b>98,63</b>	<b>1,05</b>	<b>0,73</b>	<b>0,64</b>
<b>Cidade Ademar</b>	<b>99.377</b>	<b>98,92</b>	<b>1,91</b>	<b>0,10</b>	<b>0,98</b>
Cidade Ademar	65.772	99,19	1,83	0,08	0,73
Pedreira	33.605	98,40	2,06	0,14	1,46
<b>Santo Amaro</b>	<b>67.644</b>	<b>99,76</b>	<b>1,33</b>	<b>0,11</b>	<b>0,13</b>
Campo Belo	21.503	99,44	0,17	0,24	0,32
Campo Grande	27.243	99,88	2,71	0,06	0,06
Santo Amaro	18.898	99,95	0,67	0,04	0,01

Para a Área Diretamente Afetada ao longo do córrego, 61% dos domicílios são abastecidos pela rede pública. Destes, 1% tem ligação individual e 1% ligação coletiva. Cerca de 8% dos domicílios informaram que se abastecem de água através de empréstimo.

### Esgotamento Sanitário

Em relação à coleta de esgoto, a cobertura através da Rede Geral de Esgoto nos domicílios pertencentes à Subprefeitura de Santo Amaro (95,46%) é superior à encontrada no Município de São Paulo (87,23%). Dentro deste mesmo grupo, 1,55% dos domicílios particulares permanentes encontrados na região pertencente à Subprefeitura de Santo Amaro utilizam de fossa séptica para eliminação de dejetos. Para o Município de São Paulo, 3,62% dos domicílios utilizam-se deste tipo de coleta. Esse mesmo cenário se repete quanto o assunto é eliminação de esgoto através de Fossa Rudimentar (0,63% dos domicílios de Santo Amaro contra 3,95% do Município de São Paulo) ou Vala e através de Cursos d'Água ou outros (2,36% em Santo Amaro contra 5,20% no Município de São Paulo).

Nota-se que o pior cenário é o encontrado nos Domicílios Particulares Permanentes pertencentes a Subprefeitura de Cidade Ademar. Do total dos domicílios, apenas 71,12% possuem Rede de Esgoto, sendo que 8,26% eliminam seus dejetos através de Fossa Séptica. O restante dos domicílios conta com uma Fossa Rudimentar ou Vala (9,64%) e mais de 10% (10,99%) utilizam os cursos d'água ou outros para este fim. Tal situação gera a contaminação do solo e da água utilizada pela população e contribui diretamente para o agravamento da poluição do Córrego Zavuvus.

**Tabela 11.6-3. Distribuição dos Domicílios Particulares Permanentes, por Forma de Esgotamento Sanitário, segundo Subprefeituras de Cidade Ademar e Santo Amaro.**

Subprefeituras e Distritos	Total de Domicílios Particulares Permanentes	Rede Geral (%)	Fossa Séptica (%)	Fossa Rudimentar ou Vala (%)	Cursos d'Água ou Outros (%)
MUNICÍPIO DE SÃO PAULO	2.985.977	87,23	3,62	3,95	5,20
<b>Cidade Ademar</b>	<b>99.377</b>	<b>71,12</b>	<b>8,26</b>	<b>9,64</b>	<b>10,99</b>
Cidade Ademar	65.772	82,87	2,95	4,02	10,16
Pedreira	33.605	48,11	18,64	20,65	12,60
<b>Santo Amaro</b>	<b>67.644</b>	<b>95,46</b>	<b>1,55</b>	<b>0,63</b>	<b>2,36</b>
Campo Belo	21.503	94,81	0,85	0,55	3,79
Campo Grande	27.243	94,04	2,29	0,97	2,70
Santo Amaro	18.898	98,24	1,30	0,21	0,25

O cenário para os imóveis que se localizam dentro da circunferência da Área Diretamente Afetada ao longo do córrego e que possuem esgotamento sanitário somam 23%, entre rede pública e fossa séptica. Um percentual

muito alto (46%) informou que o esgotamento sanitário é a céu aberto, ou seja, jogado no córrego. Outros 26% não sabem ou não quiseram informar.

### Coleta de Lixo

Nos domicílios encontrados da Subprefeitura de Cidade Ademar e Santo Amaro, 98,80% e 99,86 respectivamente, possuem Coleta de Lixo, sendo que na Subprefeitura da Cidade Ademar 92,76% são feitas através do Serviço de Limpeza e 6,04% através de Caçambas e na Subprefeitura de Santo Amaro 97,04% é feita através do Serviço de Limpeza e 2,82% através de Caçambas do Serviço de Limpeza. Uma porção muito pequena de domicílios tanto na Cidade Ademar (0,02%) quanto Santo Amaro (0,01%) queimam ou enterram seus lixos na propriedade e não há domicílio nestas duas regiões que jogam seus lixos em terreno baldio, logradouro, cursos d'água ou outro destino. A presença de domicílios sem lixo coletado deve-se, provavelmente, à dificuldade de coleta em locais de difícil acesso, de onde caminhões de coleta não conseguem acessar o local.

**Tabela 11.6-4. Distribuição dos Domicílios Particulares Permanentes, por Destino do Lixo, segundo Subprefeituras e Distritos.**

Subprefeituras e Distritos	Total de Domicílios Particulares Permanentes	Coletado por Serviço de Limpeza	Coletado em Caçamba de Serviço de Limpeza	Queimado ou Enterrado na Propriedade	Jogado em Terreno Baldio, Logradouro, Curso d'Água ou Outro Destino
MUNICÍPIO DE SÃO PAULO	2.986.977	96,56	2,65	0,16	0,64
Cidade Ademar	99.377	92,76	6,04	0,02	0,80
Cidade Ademar	66.772	96,08	3,03	0,01	0,80
Pedreira	33.605	86,28	11,51	0,04	
Santo Amaro	67.644	97,04	2,82	0,01	0,80
Campo Belo	21.503	96,87	2,95	0,02	
Campo Grande	27.243	85,25	4,57	0,00	0,81
Santo Amaro	18.896	99,83	0,14	0,01	

Na área diretamente afetada ao longo do córrego, cerca de 55% possuem a coleta, seja ela pelo caminhão coletor ou depositado em lixeiras e caçambas. Por outro lado, 21% dos domicílios informaram que depositam na via pública.

### Equipamentos Culturais e de Lazer

Os distritos que compõem a Subprefeitura de Cidade Ademar, região periférica do município, não possui nenhum tipo de estrutura de cultura e lazer, como Salas de Cinema, Salas de Teatro, Casas de Cultura, Centros Culturais, Museus e Espaços e Oficinas Culturais. Para a Subprefeitura de Santo Amaro o cenário é um pouco mais positivo, mas ainda assim apresenta números distantes do ideal.

**Tabela 11.6-5. Distribuição dos Equipamentos Culturais, por Tipo, segundo Subprefeituras e Distritos, Município de São Paulo 2002.**

Subprefeituras e Distritos	Salas de Cinema	Salas de Teatro	Casas de Cultura	Centros Culturais	Museus
MUNICÍPIO DE SÃO PAULO	235	121	12	33	72
Cidade Ademar	-	-	-	-	-
Cidade Ademar	-	-	-	-	-
Pedreira	-	-	-	-	-
Santo Amaro	25	7	1	1	-
Campo Belo	-	-	-	-	-
Campo Grande	21	-	-	-	-
Santo Amaro	4	7	1	1	-

## Educação

Dados do Censo Demográfico de 2000 e 2010, referentes à população alfabetizada de 10 anos e mais de idade, indicam que o desempenho da Subprefeitura de Cidade Ademar (93,53% em 2000 e 95,76% em 2010) e da Subprefeitura de Santo Amaro (98,15% em 2000 e 99,03 em 2010) encontra-se em patamares diferentes à do conjunto do município de São Paulo (95,41% em 2000 e 96,99% em 2010). Note-se que, na Subprefeitura de Cidade Ademar a taxa de analfabetismo (6,3% em 2000 e 4,5% em 2010) foi bem superior à encontrada na Subprefeitura de Santo Amaro (1,9% em 2000 e 1,0% em 2010) e ao Município como um todo (4,5% em 2000 e 3,2% em 2010).

**Tabela 11.6-6 – População Total e Alfabetizada de 10 anos e mais e Taxa de Alfabetização no Município de São Paulo, Subprefeituras e Distritos Municipais 2000 e 2010**

Unidades Territoriais	Total		Alfabetizadas		Taxa de Alfabetização	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
MSP	8.727.411	9.783.868	8.327.045	9.489.002	95,41	96,99
Cidade Ademar	300.962	350.406	281.484	335.554	93,53	95,76
Cidade Ademar	199.599	228.543	186.931	218.825	93,65	95,75
Pedreira	101.363	121.863	94.553	116.729	93,28	95,79
Santo Amaro	193.910	213.853	190.323	211.770	98,15	99,03
Campo Belo	59.602	59.634	58.435	59.013	98,04	98,96
Campo Grande	79.041	89.439	77.292	88.562	97,79	99,02
Santo Amaro	55.267	64.780	54.596	64.196	98,79	99,10

Fonte: Fundação IBGE. Censos Demográficos 2000 e 2010

Elaboração: SMDU/Dipro

**Tabela 11.6-7 – População Total e Analfabeta de 15 anos e mais e Taxa de Analfabetismo no Município de São Paulo, Subprefeituras e Distritos Municipais 2000 e 2010.**

Unidades Territoriais	Total		Analfabetos		Taxa de Analfabetismo	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
MSP	7.841.865	8.916.518	354.049	281.847	4,5	3,2
Cidade Ademar	265.656	314.553	16.624	14.239	6,3	4,5
Cidade Ademar	176.928	206.189	10.487	9.298	5,9	4,5
Pedreira	88.728	108.364	6.137	4.941	6,9	4,6
Santo Amaro	179.162	200.580	3.412	2.015	1,9	1,0
Campo Belo	55.439	56.504	1.115	621	2,0	1,1
Campo Grande	71.918	82.885	1.658	864	2,3	1,0
Santo Amaro	51.805	61.191	639	530	1,2	0,9

Fonte: IBGE. Censos Demográficos 2000 e 2010.

Elaboração: SMDU/Dipro.

Quanto à frequência escolar na área diretamente afetada, cerca de 30% da população informa que está frequentando a escola, sendo que 27% desta população encontra-se na faixa etária de 6 a 25 anos. Quanto ao grau de instrução, é

possível observar que 25% completaram apenas o 1º ciclo do ensino fundamental e 10% da população completou o ensino fundamental. Em relação ao ensino superior, apenas, 3% completaram ou estão cursando o ensino superior.

### **Assistência social**

Segundo as informações fornecidas pela observação direta das equipes técnicas dos CRAS no Plano de Assistência Social do Município de São Paulo da Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social, de outubro de 2010, a região de Cidade Ademar é ocupada por construções irregulares em loteamentos clandestinos e grande número de habitações subnormais em fundo de vale e margens de córregos, constituindo fatores de risco para seus moradores. No distrito de Santo Amaro, é observada a presença de crianças, adolescentes e adultos em situação de rua.

**Tabela 11.6-8. Distribuição no município de São Paulo das famílias em situação de alta e muito alta vulnerabilidade social e famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família e dos beneficiários de prestação continuada por Subprefeitura.**

Coordenadoria da Assistência Social - CAS	Subprefeitura	Nº de famílias residentes nos setores censitários do IPVS 5 e 6	Total de famílias Vulneráveis Residentes nos IPVS 5 e 6 + Famílias Beneficiárias do Programa Bolsa Família e dos Beneficiários de Prestação	Participação Percentual no MSP
Sul	Cidade Ademar	21.473	28.205	6,5
	Santo Amaro	977	2.816	0,5

### **11.7. Ocupação e Uso do Solo**

Embora o acesso pelo município de São Paulo à infraestrutura urbana e aos serviços públicos esteja praticamente universalizado, existem diferenciações entre as diversas "regiões". Nas áreas periféricas, com características de bairros dormitório, o cumprimento da legislação do uso do solo é menos respeitado e o acesso à infraestrutura e serviços urbanos mais deficientes.

Muito se deve a forma como as regiões que abrangem este estudo foram ocupadas ao longo dos anos. No caso de Santo Amaro, por exemplo, ele foi considerado em meados do século passado, um importante polo industrial formado por estabelecimentos industriais dos setores mais modernos da indústria de transformação. O desenvolvimento deste pólo foi determinante para o processo de ocupação desta região, pois, além de importante gerador de empregos, atraiu também outras atividades econômicas de apoio ao setor industrial

(comércio e serviços). Atualmente essa região continua concentrando importantes indústrias, sobretudo na região localizada entre Santo Amaro e Jurubatuba, precisamente no distrito de Campo Grande.

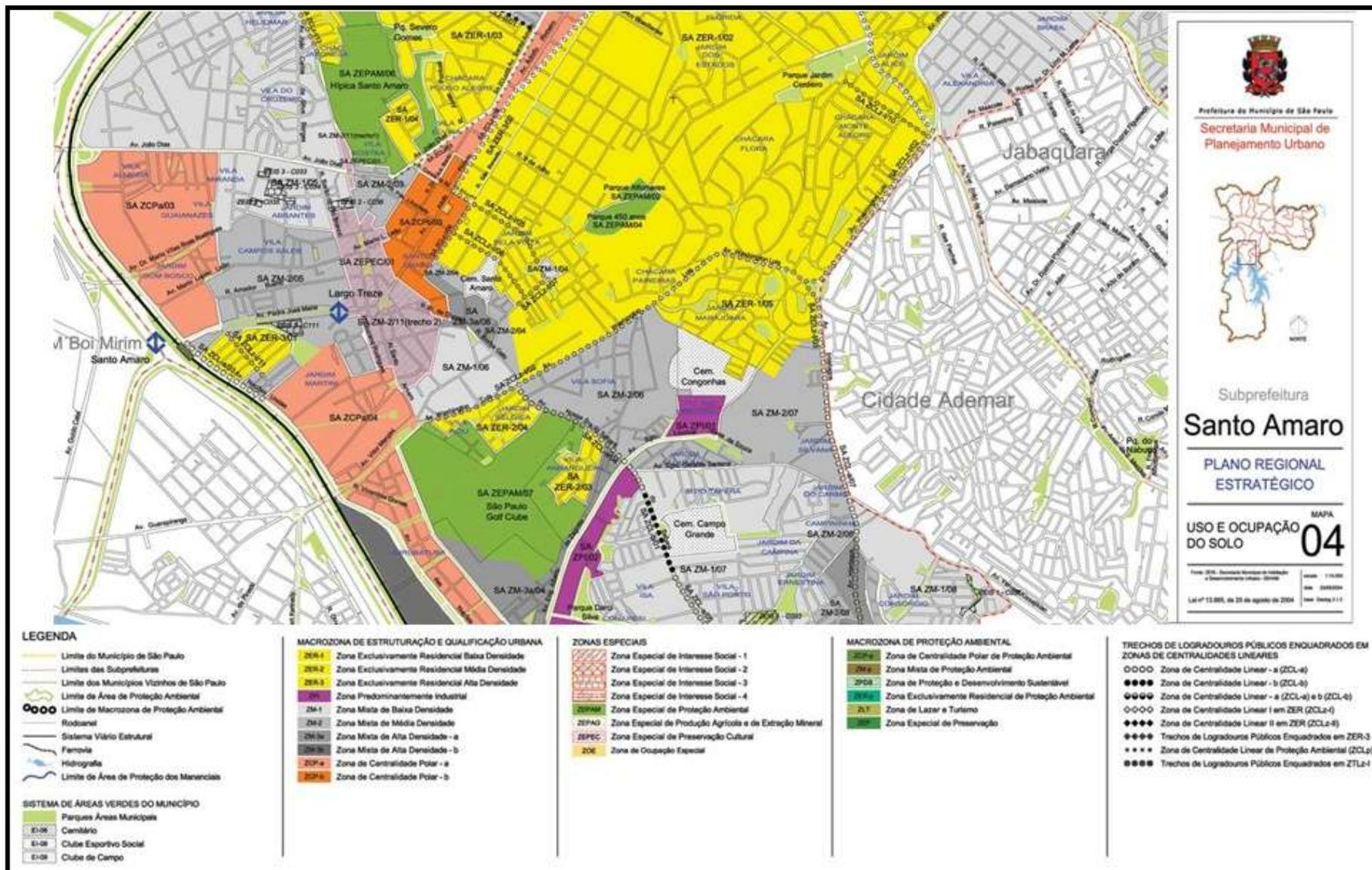
A região da Cidade Ademar tem origem basicamente como uma região dormitório, devido à explosão industrial de 1960. Seus bairros e vilas surgiram devido ao grande impulso do processo de urbanização. Até 1996, Cidade Ademar pertencia à região Administrativa de Santo Amaro e era considerada a região periférica deste local. A prioridade até então era sempre de Santo Amaro devido seu complexo industrial, e as demandas da periferia eram deixadas para segundo plano. Isto explica o porquê da região de Cidade Ademar sofrer de falta de recursos para investimento público. A situação de Cidade Ademar começou a mudar depois da década de 70, quando o movimento social começou a pressionar e lutar por melhoria de condições de vida.

Na área de influência direta do empreendimento, especificamente na região do distrito de Santo Amaro, de modo geral, o uso do solo predominante caracteriza-se por

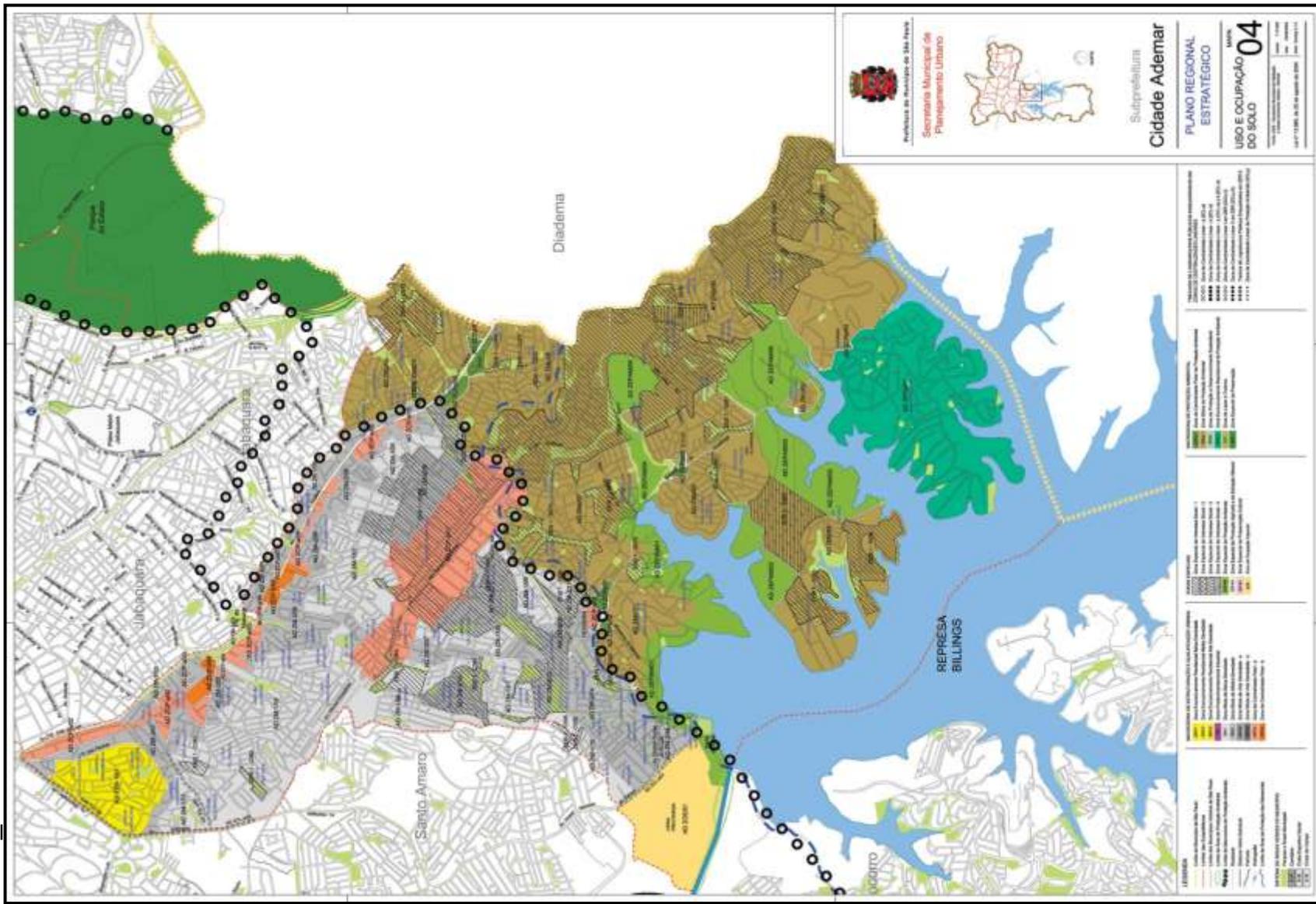
residências horizontais de alto padrão e ampla arborização nas vias. Nesta região nota-se a presença de uma área industrial junto à Av. Prof. Vicente Rao, na intersecção com a Av. Washington Luís. Quanto à presença de comércios e serviços, estes se restringem à Avenida Washington Luís.

A ocupação no distrito de Cidade Ademar é predominantemente horizontal unifamiliar de médio padrão constituídos em grandes lotes. A oeste, onde está localizada a área de intervenção do empreendimento em estudo, a ocupação é predominantemente composta por comércio local e alguns serviços com uso misto destes com o residencial, que pode ser destacado como de médio a alto padrão. Pode-se dizer que a ocupação na área do Distrito de Campo Grande é diversificada, pois abriga diferentes atividades: industriais, residenciais, comerciais e de serviços. A ocupação residencial se determina por ser basicamente composta por residências horizontais de médio a alto padrão, principalmente nas ruas da margem direita da Av. Interlagos e de médio a baixo padrão na margem oposta.

Figura 11.7-1 Mapa de uso e ocupação do solo urbano – Santo Amaro



**Figura 11.7-2 Mapa de uso e ocupação do solo urbano – Cidade Ademar**



### **11.8. Imóveis Afetados**

Ao longo do Córrego Zavuvus, na faixa de larguras variáveis onde ocorrerá a implantação da obra, haverá a remoção de imóveis, o que implica em um processo de reassentamento de famílias e desapropriações.

O remanejamento da população e das atividades presentes nas áreas afetadas pelo empreendimento será efetuado atendendo à diversidade das situações encontradas, de modo a garantir a manutenção e o incremento dos padrões de qualidade de vida das pessoas afetadas.

Todo o processo de desapropriação dos imóveis atende o disposto no Decreto nº 53.799, de 26 de março de 2013, visando atender de forma adequada as pessoas que poderão perder propriedades em decorrência do empreendimento e das modificações que serão introduzidas no ambiente referencial dessas pessoas, independentemente das condições em que vivem hoje.

### **11.9. Patrimônios Histórico, Arqueológico e arquitetônico**

A área proposta para o empreendimento apresenta um elevado grau de antropismo, porém possui características

fisiográficas favoráveis a presença de ocupação humana e / ou ocorrência de vestígios arqueológicos, além de estar inserida em uma região já reconhecida pelo seu potencial arqueológico, tendo sido objeto de estudos sistemáticos de arqueologia desde a década de 1960, onde foi registrado um diversificado povoamento desde o período pré-colonial, tendo sido ocupado primeiramente por grupos caçadores-coletores e mais tarde por grupos ceramistas até a chegada do colonizador europeu culminando com a ocorrência de sítios históricos, aspectos que imprimiram intensas transformações na paisagem e diversos Cenários Culturais.

Embora a região em estudo possua um grande potencial para estudos arqueológicos, são poucos os projetos de pesquisa na região Metropolitana de São Paulo. Segundo as fontes disponíveis, quando da chegada dos primeiros portugueses ao território paulista, a região encontrava-se ocupada por índios originários de diversas nações, divididos, segundo os colonizadores seiscentistas, em dois grandes grupos: tupi e tapuia. A bem da verdade, o termo tapuia englobava todas as etnias não tupi e foi

reapropriado pelos colonizadores. Era originalmente utilizado pelos tupis para designar “os outros”, os *bárbaros*.

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.

## **12. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

### **12.1. Metodologia**

Impacto Ambiental é definido como "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e V - a qualidade dos recursos ambientais".

Com o intuito de identificar e avaliar os impactos causados pelo empreendimento Readequação Hidrográfica da Bacia do Córrego Zavuvus, foram utilizados métodos que envolvem coletar, analisar, comparar e organizar informações e dados sobre os impactos ambientais nos meios físico, biótico e socioeconômico.

Considerando a caracterização do empreendimento, da legislação aplicável e do diagnóstico ambiental realizado, a metodologia utilizada para identificação dos impactos deste empreendimento seguiu cinco passos fundamentais:

- Identificação da fase da obra que ocorrerá o impacto;
- Determinação dos meios afetados diretamente (físico, biótico e socioeconômico);
- Determinação dos aspectos ambientais impactados (ar, água, solo, maciços florestais, fauna, etc.);
- Descrição das atividades impactantes (mobilização, terraplanagem, utilização de áreas de apoio, pavimentação, etc.);
- Identificação dos impactos ambientais.

Estes cinco passos correlacionam as atividades com os aspectos e impactos ambientais, possibilitando uma visão conjunta de todos estes.

### **12.1.1. Componentes da Avaliação Ambiental**

Os fatores e/ou ações geradoras de impactos derivadas deste estudo são relacionados de acordo com as fases do empreendimento, e consideraram os impactos positivos ou negativos para os meios físico, biótico e socioeconômico, possíveis e certos para os seguintes aspectos:

#### ***Meio físico***

- Movimentação e retirada de solos e terraplanagem
- Processos erosivos
- Áreas de apoio como caixas de empréstimo e botaforas, degradação de áreas com canteiros de obras, trilhas e caminhos de serviço
- Risco para a qualidade de água superficial e subterrânea por concentração de poluentes; assoreamento de terrenos naturais, bacias de drenagens e cursos d'água; alagamentos, decorrentes do represamento por Obras de Arte

Correntes e sistema de drenagem mal posicionados e/ou obstruídos

- Emissões atmosféricas
- Geração de ruído e vibrações
- Geração de resíduos sólidos e líquidos

#### ***Meio biótico***

- Redução da cobertura vegetal (Supressão de indivíduos arbóreos)
- Intervenção em Área de Preservação Permanente
- Alterações das condições para a fauna

#### ***Meio socioeconômico***

- Geração de expectativas na comunidade
- Alterações nas atividades econômicas
- Alterações do mercado imobiliário
- Alterações no mercado de serviços
- Desapropriações
- Interferência no patrimônio cultural, histórico e arqueológico
- Interferência no tráfego

### 12.1.2. Atributos de Avaliação dos Impactos

Complementando-se a avaliação dos impactos são considerados outros elementos classificatórios, tais como os atributos de avaliação apresentados a seguir:

Natureza	Positiva, Negativa ou Natureza Variável
Incidência	Direto ou Indireto
Abrangência temporal	Curto Prazo, Médio Prazo ou Longo Prazo
Abrangência territorial	Local, Regional, Disperso ou Estratégico
Probabilidade de ocorrência	Certo ou Provável
Duração	Temporário, Permanente ou Cíclico
Reversibilidade	Reversível ou Irreversível
Magnitude	Alta, Média ou Baixa
Relevância	
Sem ações de gestão	Alta, Média ou Baixa
Com ações de gestão	Alta, Média ou Baixa

Estes elementos classificatórios são utilizados de acordo com os seguintes parâmetros e definições:

**Natureza** dos impactos. Esta é justamente a consideração se os mesmos são positivos, negativos ou de natureza variável, procurando-se segregar adequadamente os impactos para evitar que os mesmos tenham uma definição tão abrangente que acarretem aspectos necessariamente positivos e negativos, causando benefícios a determinados atores ou aspectos ambientais, e malefícios a outros atores

ou aspectos ambientais - embora seja possível a ocorrência de binários entre benefícios e malefícios em alguns casos.

**Incidência** é um elemento classificatório que indica se os impactos serão ocasionados de forma direta pelo empreendimento ou de forma indireta, ou seja, desencadeados indiretamente por ações do empreendimento.

**Abrangência temporal** implica considerar em qual horizonte temporal o impacto será desencadeado. Esse prazo foi arbitrado como sendo imediato, para os casos de impactos que ocorrem imediatamente após a ação impactante, de curto prazo, ou seja, aqueles que ocorrem em até dois anos após a ação impactante, de médio prazo, aqueles que ocorrem entre dois e 10 anos após a ação impactante e em longo prazo, para aqueles que ocorrem depois de dez anos após a ação impactante.

**Abrangência territorial** define a amplitude espacial do impacto, ou seja, se o mesmo é localizado (pontual) ou disperso (não pontual).

**Probabilidade de ocorrência** implica o grau probabilístico atribuível aos impactos, podendo os mesmos ser de

ocorrência certa (com certeza ocorrerão) ou provável (possivelmente ocorrerão, mas não com certeza absoluta).

**Duração** reflete o tempo de ocorrência do impacto, ou seja, se o mesmo é temporário (com duração determinada) ou permanente, perdurando além da vida útil do empreendimento, ou se o impacto é cíclico, ou seja, se o mesmo pode voltar a ocorrer várias vezes ao longo da vida útil do empreendimento.

**Reversibilidade** compreende considerar quais os impactos são reversíveis no qual aqueles que são permanentes - não reversíveis, seja pelo efeito das atividades sobre o meio ambiente seja pela necessidade de tais atividades associadas à natureza do empreendimento.

**Magnitude**, aqui classificadas como sendo pequena, média ou grande, é uma consideração relativa dentre os impactos das atividades associadas ao empreendimento em suas diversas fases sobre o ambiente diagnosticado, procurando manter o maior grau de objetividade possível, ainda que imbuído de um caráter natural de subjetividade pelo fato de haver outros empreendimentos – muitos existentes na

mesma área de influência indireta, por exemplo, que possam causar impactos ambientais de maior significância.

**Relevância** é definida a partir de dois atributos determinantes, são eles a presença ou a ausência de ações de gestão. A partir das ações de gestão, a relevância dos impactos, sejam eles positivos ou negativos, tomam diferentes proporções, as quais definem a mitigação dos impactos.

**Mitigação:** um impacto pode ser mitigável ou não mitigável, ou seja, pode ser minimizados ou não através de determinadas ações. Se mitigável as ações 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.

Os impactos identificados e analisados são listados a seguir. Os mesmos foram distinguidos segundo as fases do empreendimento, consideradas como fase de implantação e fase de operação.

## 12.2. Descrição dos Impactos Ambientais para a Fase de implantação

### *Meio físico*

- **Emissões Atmosféricas**

As atividades necessárias para implantar o empreendimento causarão emissões atmosféricas de naturezas distintas, justificando seu tratamento como aspectos ambientais igualmente distintos.

As ações de terraplenagem e a exposição ainda que temporária de solos afetará o aspecto ambiental de presença de materiais particulados na atmosfera do local do empreendimento e eventualmente em seu entorno.

A movimentação de caminhões, máquinas e equipamentos de construção para a execução das obras causarão alguma emissão de fuligem ou mesmo de fumaça preta.

O pó é material particulado que provêm da fragmentação de rochas, de materiais orgânicos, etc. A importância de considerar esse tipo de poluição se refere quanto à alteração da visibilidade das vias (podendo causar acidentes), sobre a saúde (tosse, irritação dos olhos, etc.), sobre a qualidade de vida (depositando-se sobre as roupas e sobre alimentos) e dificultando atividades humanas em geral (trabalho, ensino, lazer).

Devem-se considerar as descargas dos veículos como um tipo mais complexo de poluição atmosférica, já que envolve a emissão de diversos tipos de poluentes como monóxido de Carbono (CO), Hidrocarbonetos (HC), óxidos de Nitrogênio (NOx), óxidos de Enxofre (SOx) e material particulado.

O conjunto de poluentes forma concentrações locais, que tendem a diminuir à medida que o ponto de medição é afastado da fonte poluidora. Entretanto, as condições climáticas (ventos, umidade, etc.) podem desencadear diferentes níveis de dispersão e reações fotoquímicas, gerando outras substâncias, também indesejáveis, cujo tempo de residência no ar é bem mais prolongado.

Natureza	Negativa
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Curto Prazo
Abrangência territorial	Local
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Temporária
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Baixa

### • Geração de ruídos e vibrações

As atividades inerentes às obras implicam na utilização de máquinas e equipamentos geradores de ruídos, particularmente nas atividades de movimentação de terra (escavadeiras, pá carregadeiras, motoniveladoras, caminhões, etc.), fundações (bate-estacas e marteletes pneumáticos), obras civis (betoneiras e vibradores),

desmontes e explorações de materiais de construção (perfuratrizes e britadores).

O Subprograma de Monitoramento e Controle de Geração de Ruídos deverá permitir a verificação dos níveis de ruído antes e depois da implantação do empreendimento, de maneira a permitir avaliar as alterações que efetivamente ocorrerão ao longo desta região, principalmente nos locais onde houver receptores críticos (escolas, hospitais, casas de repouso, etc.), definindo se haverá ou não necessidade de adoção de medidas específicas para o controle de ruídos nestes locais.

Natureza	Negativa
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Curto Prazo
Abrangência territorial	Local
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Temporária
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Baixa

- **Alteração das propriedades físico-químicas do solo**

Durante a fase de implantação do empreendimento, a contaminação por produtos químicos em geral pode ocorrer no canteiro de obras e praças de manutenção, no transporte de cargas e pelo próprio tráfego de veículos, máquinas e equipamentos.

Em geral as contaminações são por hidrocarbonetos derivados de petróleo (combustíveis, solventes e lubrificantes) oriundas das seguintes atividades: abastecimentos; manutenção de equipamentos; limpeza de estruturas e ferramental; vazamentos em equipamentos; derramamento ou transbordamento durante operações de carga e descarga de produtos; gotejamento de tubulações, reservatórios, veículos e equipamentos; lançamento indireto por escoamento superficial, subterrâneo ou pela rede de drenagem do empreendimento.

Natureza	Negativa
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Longo Prazo
Abrangência territorial	Local
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Média
Relevância	
Sem ações de gestão	Alta
Com ações de gestão	Média

- **Geração de resíduos sólidos e líquidos**

Durante a implantação do empreendimento são realizadas atividades que geram resíduos sólidos, desde a supressão de vegetação, demolições, instalação e operação do canteiro de obras, escavações e a própria execução das obras. Assim 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.

Os resíduos serão basicamente, resíduos inertes de obra (entulhos) - classe IIB e resíduos orgânicos provenientes dos refeitórios (restos de alimentos, guardanapos e similares) e dos sanitários (papéis higiênicos basicamente) - classe IIA, há também o risco da geração de resíduos de

solos, estopas e demais materiais contaminados por óleos e graxas são classificados como Classe I (perigoso).

Devem ser devidamente separados e armazenados, visando o posterior encaminhamento para destinação correta, de acordo com sua classificação, sendo removidos, transportados e depositados em local devidamente licenciado para esta atividade. Quando estas medidas deixam de ser tomadas é que torna-se um impacto.

Natureza	Negativa
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Curto Prazo
Abrangência territorial	Local
Probabilidade de ocorrência	Provável
Duração	Temporária
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Baixa

### • **Aumento dos processos erosivos e assoreamentos**

Os processos de preparo das áreas destinadas à implantação do empreendimento promovem a remoção de solos, limpeza do terreno, escavações, exploração de áreas de empréstimo e apresentam como característica básica o

desmatamento, destocamento e a remoção principalmente da camada superficial de solo, deixando o solo suscetível a erosão e conseqüentemente ao assoreamento.

A remoção da camada superficial do solo e a exposição do mesmo as intempéries do tempo favorece o desenvolvimento de processo de erosão laminar e em sulcos.

Esses processos erosivos poderão ocorrer durante a época das chuvas, quando o carregamento dos sedimentos poderá vir a assorear canais fluviais, cessando após a etapa de movimentação de solos, quando se implantam a proteção dos taludes e a drenagem definitiva.

Natureza	Negativo
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Curto Prazo
Abrangência territorial	Local
Probabilidade de ocorrência	Provável
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Baixa

- **Alteração da qualidade das águas superficiais**

Dentre algumas causas desse impacto pode-se destacar as seguintes: alteração no uso do solo das bacias de contribuição, falta de recuperação ou recuperação deficiente de áreas exploradas, deficiência no conhecimento das características físicas dos solos, descarte de sobras e entulhos em drenagens, desmatamento excessivo, bota-foras mal executados, falta de sincronismo entre equipes ou atividades, construção de aterros sem projeto de drenagens, etc.

A alteração da dinâmica das águas induz ao assoreamento, este tipo de impacto é decorrente dos processos erosivos que afetam as encostas próximas ao local de implantação.

Na medida em que os padrões de uso e ocupação do solo promovem a impermeabilização da área de drenagem pluvial, a parcela da água que antes infiltrava no solo, passa a escoar pelos condutos da drenagem pluvial, aumentando o escoamento superficial e reduzindo o tempo de concentração da bacia hidrográfica.

Além disso todos os efluentes gerados nas instalações sanitárias do canteiro de obras deverão estar ligados as redes de esgoto disponíveis na região, ou então implantar

instalações para o devido tratamento, será exigido da construtora a instalação de bacias de contenção e caixas separadoras nos locais de armazenamento de óleos, graxas e combustíveis na saída do sistema de drenagem, para que a água não sofra esse tipo de contaminação.

A alteração esperada é o aumento da turbidez das águas devido as intervenções no córrego e da ação das chuvas durante os trabalhos que será evitada pelas medidas de controle de erosão e assoreamento.

Natureza	Negativa
Incidência	Indireto
Abrangência temporal	Médio Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Provável
Duração	Cíclico
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Alta
Com ações de gestão	Média

- **Alteração da qualidade das águas subterrâneas**

A alteração na qualidade das águas subterrâneas, lençóis freáticos, podem estar vinculadas ao vazamento ou derramamento acidental de combustíveis, lubrificantes,

óleos e graxas provenientes dos veículos e equipamentos que estarão em operação durante a realização das obras do empreendimento.

Além disso poderá também estar vinculada a geração de resíduos sólidos durante a etapa de implantação, sem o devido armazenamento e destinação.

A poluição das águas subterrâneas poderá ser evitada da mesma forma que a alteração da qualidade de águas superficiais, com ligação com a rede de esgoto local, bacias de contenção e caixas de separação para efluentes perigosos.

Natureza	Negativa
Incidência	Indireta
Abrangência temporal	Médio Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Provável
Duração	Permanente
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Alta
Com ações de gestão	Baixa

- **Redução da impermeabilização do solo**

O comportamento hidrológico de uma bacia hidrográfica depende de suas características fisiográficas, como rede de

canais, topografia, declividade, geologia, uso e ocupação, existência de dispositivos de controle e aproveitamento dos recursos hídricos, variabilidade espacial e temporal de precipitação, além da umidade antecedente. Fatores como o uso do solo e ocupação do solo influenciam diretamente nas condições de impermeabilização e escoamento superficial de uma bacia hidrográfica. A avaliação de possíveis impactos causados pela impermeabilização de áreas na área diretamente afetada (ADA) foi realizada considerando estes parâmetros, e principalmente a partir da comparação das condições atuais de impermeabilização, com as condições após a implantação das obras. De um modo geral, podemos considerar que as obras realizadas na área de interesse não apresentam redução significativa da permeabilidade do solo local, ao contrário, com a substituição de áreas construídas por áreas verdes livres, podemos considerar que ocorrerá um incremento das áreas permeáveis, o Quadro abaixo apresenta uma estimativa das áreas permeáveis e impermeáveis antes e depois das obras.

### Quadro do Balanço de áreas permeáveis x impermeáveis

áreas permeáveis x impermeáveis	Área (m <sup>2</sup> )
Área impermeável (atual)	475 119
Área permeável (atual)	95 481
Área permeável (depois das obras)	108 149

Natureza	Positivo
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Longo Prazo
Abrangência territorial	Local
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Alta

### **Meio biótico**

- **Supressão de vegetação (indivíduos arbóreos)**

Para a implantação do empreendimento será necessária a remoção de indivíduos arbóreos isolados na área de intervenção do empreendimento. Esta remoção se dará por meio de transplante e, na impossibilidade deste, através de corte do indivíduo em questão (supressão).

A remoção de vegetação decorre das ações de reforço de galeria, construção de reservatórios e implantação do

Parque Linear Zavuvus, necessárias para a execução das obras de Readequação Hidráulica da Bacia do córrego Zavuvus.

De acordo com a caracterização da vegetação realizada no presente estudo, a cobertura vegetal existente é formada principalmente por exemplares arbóreos utilizados para paisagismo urbano em geral. Esses exemplares pertencem a espécies nativas e exóticas, com função de arborização urbana (sombreamento e paisagismo). Ocorre, sobretudo, em vias públicas (arruamentos e praças) ou em terrenos privados.

Das espécies identificadas, 153 espécies são nativas; 80 espécies são exóticas; além disso, 04 indivíduos arbóreos estavam mortos e 5 não puderam ser identificados pela ausência de materiais reprodutivos. Vale ressaltar que a maioria dos indivíduos arbóreos catalogados fazem parte do paisagismo urbano e não sofrerão supressão para a realização das obras.

Natureza	Negativa
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Curto Prazo
Abrangência territorial	Local
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Temporária
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Baixa

- **Intervenções em Áreas de Preservação Permanente**

O empreendimento compreende obras de readequação da bacia hidrográfica do córrego Zavuvus, intervenção para instalação do Parque Linear Zavuvus, reforço de galerias e construção de dois reservatórios junto ao córrego.

As margens do curso de água encontra-se urbanizada, parte ocupada por moradias irregulares e praticamente não apresentam vegetação ciliar, a pouca vegetação existente referem-se a espécies invasoras, plantadas por condomínios e/ou moradores próximos e indivíduos arbóreos isolados nativos e exóticos.

Será necessário a intervenção em 191.081,00 m<sup>2</sup> na área de preservação permanente do córrego Zavuvus.

Natureza	Negativa
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Curto Prazo
Abrangência territorial	Local
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Média
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Baixa

- **Alterações das condições para a fauna**

Embora a área diretamente afetada se caracterize pela intensa ocupação urbana, será necessária a supressão de indivíduos arbóreos nativos e exóticos para a implantação do empreendimento. A perda de cobertura vegetal, ainda que já bastante degradada pela atividade humana e em parte exótica, pode trazer algumas consequências para a fauna, entre elas a perda de hábitat.

Ainda que pouco significativa, ocorrerá, com a implantação do empreendimento, uma redução na oferta de recursos, tais como alimento e locais para reprodução. No entanto, a região se caracteriza pela profunda carência de cobertura vegetal, seja nativa ou exótica, o que já cria um ambiente extremamente seletivo, onde apenas espécies pouco

sensíveis a associadas ao homem (sinantrópicas) podem se estabelecer.

O impacto de perda de hábitat na ADA do empreendimento pode ser considerado de baixa magnitude, dadas as características da fauna da área de estudo. As espécies animais que ocorrem na ADA/AID se caracterizam pela grande resiliência, ou seja, são capazes de se adaptar mesmo em condições de profunda degradação ambiental. Muitas das espécies são típicas de ambientes antrópicos.

Natureza	Negativa
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Curto Prazo
Abrangência territorial	Local
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Temporária
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Baixa
Relevância	
Sem ações de gestão	Baixa
Com ações de gestão	Baixa

- **Afugentamento de fauna**

O afugentamento de fauna pode ser ocasionado pela perda de hábitat e recursos devido à supressão de cobertura vegetal e ao aumento dos níveis de ruído, notadamente durante a fase de implantação do empreendimento. Nesta etapa, a perda da vegetação ao longo da ADA forçará os

indivíduos que habitam o local a se dispersarem, além de desestimular eventuais visitas de espécies/indivíduos que utilizam a área em busca de recursos. Além disso, o incremento de ruído durante as obras de implantação do empreendimento também contribui para que os animais se afastem das áreas sob intervenção.

Como consequência do deslocamento de indivíduos para áreas adjacentes, seja em razão da perda de hábitat ou do ruído, pode ocorrer um aumento na competição por recursos nessas novas áreas, onde indivíduos da mesma ou de outras espécies se encontram estabelecidos. No entanto, esse aumento de competição só ocorrerá se as áreas que receberem os indivíduos em dispersão se encontrarem saturadas (isto é, já tenham atingido sua capacidade suporte), condição esta que necessitaria de estudos específicos para ser verificada.

Visto que i) os ambientes representados na ADA/AID do empreendimento se inserem completamente na mancha urbana de São Paulo, e ii) sua fauna associada é pouco sensível e típica de áreas antropizadas, o impacto de afugentamento de fauna é considerado de baixa importância e magnitude. Ressalta-se, ainda, que, além

dos ambientes representados na ADA/AID do empreendimento se encontrarem profundamente alterados, estes também estão sob condições de stress sonoro, decorrente da intensa movimentação de pessoas e veículos na área.

Natureza	Negativa
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Curto Prazo
Abrangência territorial	Local
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Temporária
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Baixa
Relevância	
Sem ações de gestão	Baixa
Com ações de gestão	Baixa

### ***Meio socioeconômico***

- **Geração de expectativa da comunidade em relação ao empreendimento**

A divulgação oficial do empreendimento e outras que vierem a ocorrer poderão gerar expectativas de naturezas distintas, dentre as quais:

#### **A - Geração de expectativa positiva em relação ao empreendimento**

Por parte da população que aguarda a solução dos problemas há muito tempo, como as inundações provocadas pelas cheias do Córrego Zavuvus, nos seus a montante e jusante, são fenômenos bastante antigos e recorrentes em quase todas as temporadas de chuvas, afetando parcelas expressivas da população da região. As inundações provocam prejuízos materiais, põem em risco a saúde dos moradores e acarretam transtornos à população em geral. Desta forma, a divulgação da Canalização do Córrego Zavuvus deverá gerar uma expectativa positiva grande na população que sofre os efeitos dessas inundações.

Existe ainda uma parcela menor, porém bastante significativa da população, que vivem localizadas ao longo das margens do Córrego Zavuvus, que por falta de outras opções, ocupam casas ameaçadas pelas enchentes destes córregos e em condições bastante insalubres, pondo a vida em risco.

Essa população será atendida pelo Programa Minha Vida, autorizado pela Caixa Econômica Federal e vinculado a esse empreendimento.

Portanto, é muito provável que haverá uma expectativa positiva dessa população em relação ao empreendimento.

Outro fator que, também, gera expectativas positivas na população refere-se à geração de empregos durante a implantação das obras, tendo em vista a pouca oferta de trabalho na região.

Natureza	Positivo
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Curto Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Temporária
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Alta

## **B - Geração de expectativa negativa em relação ao empreendimento**

A divulgação do projeto também gera expectativas negativas para parte da população, principalmente aquelas

que terão suas casas ou atividades diretamente afetadas pelas obras.

Neste caso, o desconhecimento dos objetivos do projeto, bem como dos seus direitos e dos procedimentos que serão adotados nos processos expropriatórios, geram inseguranças e intranquilidades a essa população. Esta intranquilidade, também poderá ocorrer na população e que serão beneficiados pelo reassentamento previsto, justamente pelo seu desconhecimento do projeto e dos procedimentos que serão adotados nestes casos.

Natureza	Negativo
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Curto Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Temporária
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Alta
Com ações de gestão	Média

- **Expropriação de imóveis residenciais e comerciais e reassentamento de famílias**

Para a implantação da Readequação Hidráulica da Bacia do Zavuvus, bem como implantação do Parque Linear, haverá necessidade da liberação da área a ser ocupada por estas obras. Para tanto será necessário remover parte da população residente na área, bem como as atividades econômicas aí presentes. No caso, o deslocamento compulsório da população ou das atividades que ocupam propriedades regulares e que serão submetidos a processos expropriatórios, o impacto é considerado negativo

As famílias e negócios deslocados compulsoriamente, em função da canalização do Córrego Zavuvus e obras associadas, deverão receber tratamento adequado para que seus quadros de vida e de renda possam ser rapidamente reconstruídos. Para tanto, deverá ser implementado o Programa de Desapropriação e Reassentamento.

Natureza	Negativo
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Curto Prazo
Abrangência territorial	Local
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Alta
Com ações de gestão	Média

- **Geração de Empregos**

Durante o período de implantação das obras, que tem duração prevista de 36 meses, estima-se que serão gerados cerca de 1040 empregos diretos e mais outros indiretos. A criação de novos empregos em uma região onde existe uma grande carência de empregos, pode ser considerado um impacto positivo importante.

Natureza	Positiva
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Curto Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Cíclico
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Relevância	
Sem ações de gestão	Baixa
Com ações de gestão	Média

- **Alterações no Uso do Solo**

Este impacto está relacionado à liberação das margens do Córrego Zavuvus para a canalização dos mesmos e implantação do parque linear ao longo do córrego. Também haverá mudança de uso nas áreas destinadas ao reassentamento e ao piscinão.

Assim, no caso do Córrego Zavuvus, cujo uso atual que é predominantemente residencial, sendo boa parte constituída de moradias precárias (favela), passará a ser ocupado pelo parque linear, ou seja, área verde.

Com a implantação do empreendimento, todo o fundo do vale do Zavuvus será urbanizado e ficará livre de inundações. Nestas condições, é bastante provável que ocorra uma atratividade para a instalação de novos estabelecimentos comerciais e de serviços, bem como de projetos habitacionais.

A mudança do uso do solo promovida pelo empreendimento na ADA, de uma situação de área degradada e sujeita a inundações para uma área totalmente urbanizada e livre de enchentes, pode ser considerada de natureza positiva. Da mesma forma, a

possível mudança no uso do solo do entorno do empreendimento (AID), passando de uso residencial horizontal para residencial, pode ser considerado como sendo um melhor aproveitamento das áreas mais adequadas à ocupação, assim, pode ser considerado, também, como sendo um impacto de natureza positiva.

Natureza	Positivo
Incidência	Direto e Indireto
Abrangência temporal	Longo Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Alta

- **Alterações no mercado de serviços**

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

Natureza	Variável
Incidência	Direto e Indireto
Abrangência temporal	Médio Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Média

- **Interferências com Sítios Arqueológicos e bens constituintes do Patrimônio Cultural**

O diagnóstico do patrimônio arqueológico e histórico-cultural indicou que a área de inserção do empreendimento projetado (AII e AID) apresenta potencial para a ocorrência de remanescentes arqueológicos do período pré-histórico e colonial.

Entende-se por impacto sobre o patrimônio arqueológico e histórico-cultural o conjunto de alterações que a obra projetada (ou o uso do solo) venha causar nos bens arqueológicos e histórico-culturais e ao seu contexto, impedindo que a herança cultural das gerações passadas seja transmitida às gerações futuras.

Natureza	Negativa
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Médio Prazo
Abrangência territorial	Local
Probabilidade de ocorrência	Provável
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Alta
Com ações de gestão	Baixa

### 12.3. Descrição dos Impactos Ambientais para a Fase de operação

#### *Meio físico*

- **Influência nas áreas de alagamentos do Córrego**

Com a implantação de dois reservatórios para amortecimento de cheias (piscinão), ao longo do córrego

dos Zavuvus, este passará a dispor de uma seção hidráulica capaz de escoar suas cheias, regularizando suas vazões a partir do represamento temporário de suas águas, diminuindo as inundações e alagamentos que ocasionam danos materiais, prejudicam a saúde e afetam a segurança da população que vive nessa área.

De acordo com os Estudos Hidráulicos e Hidrológicos realizados, a canalização foi dimensionada para uma vazão de projeto com tempo de recorrência de 100 anos, que corresponde a uma cheia que ocorreria em média 1 vez a cada 100 anos, portanto, um evento bastante raro. Além da canalização completa do córrego dos Zavuvus, o projeto contempla a implantação de sistema de drenagem superficial ao longo das vias próximas de forma a assegurar o escoamento das águas superficiais nestes locais, além da implantação de áreas verdes que aumentaram as áreas permeáveis ao longo da ADA, contribuindo também para o controle de cheias.

Natureza	Positivo
Incidência	Direto e Indireto
Abrangência temporal	Longo Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Alta

- **Geração de resíduos sólidos e líquidos**

Após o término da fase e implantação do empreendimento todos os resíduos sólidos e líquidos que deverão estar já armazenados e separados de forma correta para serem destinados para locais apropriados e licenciados para receberem resíduos da construção civil, óleos, graxas e combustíveis, resíduos de supressão de vegetação, etc.

Quanto aos resíduos gerados durante a implantação das obras, esses já devem ter sido destinados, como os resíduos do refeitório e dos sanitários.

A maior parte do material excedente na fase de operação normalmente em obras deste tipo são entulhos, resíduos

da construção e para destinação correta necessitam atender a resolução CONAMA 307/02.

Na fase de operação do empreendimento, com remoção das moradias irregulares presentes nas margens do Córrego do Zavuvus haverá uma grande redução do descarte irregular de resíduos sólidos.

Natureza	Positivo
Incidência	Direto e Indireto
Abrangência temporal	Longo Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Alta

- **Alteração da qualidade das águas superficiais**

Na canalização do Córrego do Zavuvus haverá remoção das moradias presentes em suas margens, as quais são responsáveis pelo lançamento de esgotos diretamente nas águas desses cursos de água. Além disto, numa ação coordenada com a SABESP, em futura programação, ao qual serão implantados coletores de esgotos ao longo

desses cursos de água para eliminar os lançamentos irregulares no córrego. Com a implementação dessas medidas deverá ocorrer uma recuperação gradativa da qualidade das águas desses cursos de água.

Natureza	Positivo
Incidência	Direto e Indireto
Abrangência temporal	Longo Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Alta

### **Meio biótico**

- **Criação de novos habitats**

A remoção das construções situadas às margens do córrego Zavuvus e posterior plantio de espécies vegetais para a criação do parque linear ao longo de seu curso aumentarão e diversificarão os recursos disponíveis para a fauna.

O aumento de recursos proporcionado pela implantação de vegetação (por exemplo, maior disponibilidade de alimento

e locais para abrigo/nidificação) permitirá que a área abrigue mais indivíduos e espécies (especialmente de aves) do que atualmente.

Desta forma, a implantação do parque linear e vegetação associada impactará positivamente a fauna através do aumento de recursos. Devido à escassez de áreas verdes na AID a implantação desse parque pode ser considerada de alta relevância e de média magnitude.

Natureza	Positivo
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Longo Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Alta

- **Alteração da comunidade de Fauna Sinantrópica**

Com a implantação programa de Controle da Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica, que tem como objetivo eliminar possíveis focos de atração e manutenção da fauna sinantrópica na área do empreendimento, bem como a

realização de vistorias prévias e eliminação de infestações de fauna sinantrópica em edificações que forem demolidas, evitando que esses animais se dispersem para as edificações no entorno, podemos avaliar que o empreendimento em sua fase de operação será benéfico para o controle desses animais.

Natureza	Positivo
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Longo Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Alta

- **Intervenções em Áreas de Preservação Permanente**

Na fase de operação, as intervenções em áreas de preservação permanente terão impactos de natureza positiva, pois as moradias irregulares serão retiradas dessa região, a quantidade de dejetos diminuirá gradativamente, e a área começará uma fase de recuperação.

Natureza	Positivo
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Longo Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Alta

Natureza	Positivo
Incidência	Direto e Indireto
Abrangência temporal	Médio Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Alta

### ***Meio socioeconômico***

- **Alterações no mercado de trabalho na fase de operação**

Durante o período de operação do empreendimento, estima-se que serão gerados empregos diretos e indiretos. A criação de novos empregos em uma região onde existe uma grande carência de empregos, pode ser considerado um impacto positivo e muito importante.

- **Alterações no mercado de serviços na fase de operação**

As obras de canalização do córrego proporcionará 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 ao atendimento dos moradores da região. Considera-se que boa parte da mão de obra do empreendimento será contratada na própria região, e isso irá gerar um aumento na massa salarial, e este aumento irá induzir o surgimento de estabelecimentos comerciais e outros serviços nas proximidades da obra.

Natureza	Positiva
Incidência	Indireto
Abrangência temporal	Longo Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Provável
Duração	Cíclico
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Média
Relevância	
Sem ações de gestão	Baixa
Com ações de gestão	Média

Natureza	Positiva
Incidência	Indireto
Abrangência temporal	Longo Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Provável
Duração	Cíclico
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Média
Relevância	
Sem ações de gestão	Baixa
Com ações de gestão	Baixa

- **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 do Zavuvus, bem como pela urbanização do vale deste córrego e pela maior acessibilidade oferecida. Além disso as proximidades do empreendimento com áreas de urbanização será um fator de valorização da região.

- **Geração de expectativas da comunidade**

Nas áreas de entorno do córrego Zavuvus existem várias ocupações irregulares e, devido as inundações regulares na região a população local sofre graves prejuízos materiais e de saúde frequentes. São diversos casos em que moradias tem suas estruturas totalmente comprometidas com risco de serem interditadas, colocando em risco saúde ou até vida dos moradores.

Com a implantação do empreendimento essas populações locais serão retiradas e reassentadas em local seguro e dotada de toda a infraestrutura necessária e com isso considera-se que a qualidade de vida dos moradores da

região irá melhorar e essa é a expectativa que está sendo gerada para comunidade.

Natureza	Positiva
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Curto Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Alta

- **Alteração da Paisagem**

A paisagem a montante do Córrego Zavuvus apresenta um quadro urbano bastante degradado com grande parte das margens ocupadas por construções precárias e curso d'água totalmente poluído por esgotos e lixo.

Com a implantação do projeto o Córrego Zavuvus ficará totalmente urbanizado e contará com: aprimoramento do sistema viário existente, passeios laterais, canteiros centrais com ciclovias, paisagismo com arborização e o curso d'água canalizado e com medidas para a sua recuperação, que passaram a ocupar o centro desta

paisagem, junto à 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 degradado e que passará a ser um elemento de destaque nesta paisagem.

Natureza	Positivo
Incidência	Direto
Abrangência temporal	Longo Prazo
Abrangência territorial	Regional
Probabilidade de ocorrência	Certo
Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Relevância	
Sem ações de gestão	Média
Com ações de gestão	Alta

#### **12.4. MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS DE RECUPERAÇÃO E COMPENSATÓRIAS**

O conjunto de Medidas Preventivas, Mitigadoras e/ou Compensatórias é apresentado no quadro a seguir, o qual também apresenta os impactos identificados e os respectivos programas a serem implementados.

Impacto	Meio	Fase	Mitigação
Emissões Atmosféricas	Físico	Implantação	PCAO - Subprograma de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas
Geração de Ruídos e Vibrações	Físico	Implantação	PCAO - Subprograma de Monitoramento e Controle de Geração de Ruídos
Alteração das Propriedades Físico-Químicas do Solo	Físico	Implantação	PCAO – Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos / Subprograma de Gerenciamento de Efluentes Líquidos
Aumento dos Processos Erosivos e Assoreamento	Físico	Implantação	PCAO – Subprograma de Prevenção e Controle de Processos Erosivos Escorregamentos e Assoreamentos
Geração de Resíduos Sólidos e Líquidos	Físico	Implantação	PCAO – Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos / Subprograma de Gerenciamento de Efluentes Líquidos
Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	Físico	Implantação	PCAO – Subprograma de Proteção dos Recursos Hídricos e Qualidade de Água
Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas	Físico	Implantação	PCAO – Subprograma de Proteção dos Recursos Hídricos e Qualidade de Água / Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos / Subprograma de Gerenciamento de Efluentes Líquidos
Redução da Impermeabilização do Solo	Físico	Implantação	-
Supressão de Individuos Arbóreos	Biótico	Implantação	PCAO – Subprograma de Controle de Supressão de Vegetação
Afugentamento da Fauna Terrestre	Biótico	Implantação	-
Alteração das Comunidades Bióticas Terrestres	Biótico	Implantação	-
Intervenções em Áreas de Preservação Permanente	Biótico	Implantação	PCAO – Programa de Controle Ambiental de Obras / Subprograma de Controle de Supressão de Vegetação

Impacto	Meio	Fase	Mitigação
Geração de Expectativa da Comunidade em Relação ao Empreendimento	Socioeconômico	Implantação	Programa de Comunicação Social
Expropriação de Imóveis Residenciais e Comerciais e Reassentamento de Famílias	Socioeconômico	Implantação	Programa de Desapropriação e Reassentamento
Geração de Empregos	Socioeconômico	Implantação	-
Alterações no Mercado Imobiliário	Socioeconômico	Implantação	-
Alterações no Mercado de Serviços	Socioeconômico	Implantação	-
Interferência com Sítios Arqueológicos	Socioeconômico	Implantação	Programa de Prospecção Arqueológica
Interferências com Bens Constituintes do Patrimônio Cultural	Socioeconômico	Implantação	Programa de Educação Patrimonial
Influência nas Áreas de Alagamentos do Córrego	Físico	Operação	-
Criação de Novos Habitats	Biótico	Operação	-
Alteração na Comunidade de Fauna Sinantrópica	Biótico	Operação	Programa de Controle de Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica
Valorização Imobiliária	Socioeconômico	Operação	-
Geração de Expectativas da Comunidade	Socioeconômico	Operação	Programa de Comunicação Social
Alteração da Paisagem	Socioeconômico	Operação	-

### 13. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Neste item são apresentados os programas propostos para a gestão ambiental das obras que integram o empreendimento. Os mesmos têm como objetivo garantir condições ambientais satisfatórias na implantação e operação da Readequação da Bacia Hidrográfica do Córrego Zavuvus e no seu entorno, assim como regradar os sistemas de controle de poluição, do uso do solo e das águas e de geração de resíduos sólidos.

#### 13.1. Programa de Gestão Ambiental

##### **Justificativa**

Este será o programa voltado para o gerenciamento da implementação de todos os demais programas ambientais propostos, também responsável pela documentação para a obtenção da Licença Ambiental de Operação (LAO).

##### **Objetivos**

- Gerenciar e supervisionar as atividades relacionadas à implementação dos programas ambientais e

supervisionar a execução das obras do ponto de vista ambiental.

- Preparar documentos técnicos necessários para a obtenção da licença de operação (LAO), para atender às exigências e condicionantes estabelecidas pelo Departamento de Controle de Qualidade Ambiental (DECONT) e pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CADES) no processo de licenciamento ambiental do empreendimento;
- Acompanhar e avaliar a implementação dos programas ambientais propostos no EIA/RIMA.
- Acompanhar o projeto executivo para assegurar o atendimento à legislação ambiental e urbana 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, para o cumprimento dos prazos com as atividades das obras, antecipando as ações em relação aos impactos ambientais previstos;
- Supervisionar as obras verificando de a construtora está seguindo as medidas e prevenções para o controle e mitigação dos impactos ambientais.

### **Metodologia e descrição da ação**

O programa é separado em duas etapas para que as atividades de gestão dos programas ambientais das obras sejam efetuadas.

- **Gestão dos Programas Ambientais:** São as atividades relacionadas ao gerenciamento da execução dos programas propostos no EIA/RIMA para que a implementação tenha objetivos e prazos cumpridos. Esta etapa é responsável pela preparação da documentação necessária para LAO.

Gerencia a preparação de um cronograma geral para contratação e execução dos programas ambientais, dos Termos de Referência para contratação de

empresas ou consultores para os programas específicos, descrição de um banco de dados com todas as informações dos estudos realizados, detalhamento sobre o andamento e resultados dos programas e a preparação de relatórios de gestão mensais.

- **Supervisão Ambiental das Obras:** É a fiscalização e acompanhamento diário das frentes de obra para o sucesso das medidas e procedimentos de prevenção, controle e correção dos impactos ambientais.

Supervisiona a preparação do Manual de Supervisão Ambiental, onde são definidas as inspeções em campo, ocorrências ambientais, mitigação dos impactos e recuperação das áreas degradadas, para a execução pode contar com a consulta de outros manuais de implantação de obras na Região Metropolitana de São Paulo.

Monitora a qualidade ambiental na área de intervenção, como ruídos, emissões de poluentes, impactos no tráfego local e demais impactos urbanos. Incluindo o envio dos documentos para informar ocorrências ambientais e notificações de

não-conformidades, elaborando os relatórios mensais com os registros dessas ocorrências, avaliando o desempenho e atendimento dos requisitos ambientais pela construtora e emitindo o Certificado de Conformidade Ambiental.

Acompanham os estudos ambientais e licenciamentos para as instalações das áreas de apoio visando a futura recuperação da área, atividades que geram a produção de resíduos sólidos e efluentes, com maior atenção aos produtos oleosos, químicos ou inflamáveis com manejo adequado para evitar contaminação do solo e dos corpos d'água.

A supervisão ambiental da obra é finalizada com um Relatório Ambiental de Término da Obra, com a descrição do cumprimento de todos os requisitos e condicionantes ambientais previstos na Licença de Implantação e na Licença de Operação.

### **Cronograma**

O programa deve ser iniciado com ao menos um mês de antecedência do início das obras para que seja feito o planejamento das atividades propostas de

gestão e supervisão ambiental e deve finalizar apenas após o término e conclusão dos programas ambientais, cumprindo todas as exigências citadas para o processo de licenciamento e com a obtenção da Licença Ambiental de Operação.

### **Responsáveis**

A responsabilidade sobre o desenvolvimento e implementação do Programa de Gestão Ambiental é da construtora que irá implantar o empreendimento.

## **13.2. Programa de Controle Ambiental de Obras - (PCAO)**

### **Justificativa**

A necessidade de criação de medidas para o controle ambiental das obras, parte do fato de que determinadas etapas do processo construtivo podem gerar danos ao meio ambiente e atingir tanto os trabalhadores quanto as populações locais, tendo como resultado, a diminuição da qualidade de vida durante a implantação do empreendimento. Tais impactos podem ser minimizados e até mesmo eliminados, quando tomadas as providências necessárias durante o andamento das obras, garantindo-se

o bem estar daqueles que estão direta e indiretamente ligados ao empreendimento.

As recomendações se aplicam a todas as atividades necessárias para o desenvolvimento das obras, sejam elas no local propriamente dito (frente de serviço), bem como os canteiros de apoio (central de formas, armação e concreto, alojamentos, refeitórios, áreas de bota-fora, armazéns ou jazidas, etc.), incluindo-se os trajetos entre os locais descritos.

Este programa visa orientar todos os agentes envolvidos no processo das obras implantação e operação da Readequação da Bacia Hidrográfica do Córrego Zavuvus, e preservar a qualidade de vida das populações locais, indica um conjunto de ações a serem seguidas pelo empreendedor e empreiteiros durante a execução das atividades construtivas e cria uma rotina de monitoramento destas atividades, de forma a observar a legislação ambiental vigente, bem como as boas práticas ambientais para evitar ou minimizar impactos sobre o meio ambiente na execução dos projetos e obras.

## **Objetivos**

O objetivo geral deste Programa é o de assegurar que as Obras da Readequação da Bacia Hidrográfica do Córrego Zavuvus, sejam implantadas e operem em condições de segurança, evitando danos ambientais às áreas de trabalho e seus entornos, estabelecendo ações, medidas mitigadoras e de controle para prevenir e reduzir os potenciais impactos ambientais significativos identificados.

Os objetivos específicos do PCAO são:

- Preservar e valorizar ao máximo os aspectos ambientais das áreas de influência do empreendimento, em todas as etapas da obra;
- Fornecer todos os critérios e condicionantes ambientais que deverão ser respeitados, nas diversas etapas da construção;
- Fornecer aos envolvidos, regulamentos e normas para uma conduta ambientalmente correta.
- Atender às Legislações e normas aplicáveis.

Considerando que todas as atividades da obra são potencialmente geradoras de impacto ambiental, foram

estabelecidos aspectos comuns entre as mais diversas atividades construtivas, os quais serão utilizados para a definição das medidas de controle.

Os objetivos específicos do PCAO pretendem minimizar os impactos relativos aos aspectos listados abaixo:

- Processos erosivos, escorregamentos e assoreamento;
- Proteção dos Recursos Hídricos;
- Geração de Ruídos
- Emissões Atmosféricas;
- Manejo da vegetação;
- Efluentes Líquidos e Resíduos Sólidos;
- Controle Ambiental das Áreas de Apoio;
- Saúde e Segurança do Trabalho;
- Treinamento Ambiental.

### **Metas**

As Metas a serem atingidas a partir do tratamento de cada um dos aspectos adotados estão descritas nos respectivos subprogramas.

### **Indicadores**

A empreiteira responsável pela realização das obras deverá contar com equipe de supervisão ambiental para as

atividades construtivas. As consequências advindas da correta implementação dos aspectos enunciados no presente PAC constituirão os principais indicadores a serem monitorados ao longo do processo de avaliação dos resultados almejados.

No caso da obra em questão são propostos os seguintes indicadores:

Número de situações de Não-Conformidades Ambientais (NCAs) no período de supervisão ambiental;

- Grau de magnitude (baixa, média ou alta) das Não-Conformidades Ambientais encontradas;
- Situação de atendimento das Não-Conformidades Ambientais anteriormente registradas;
- Autos de Infração emitidos no período;
- Outras informações necessárias para uma avaliação do desempenho ambiental dos serviços de construção.
- Acompanhamento dos processos de Licenciamento Ambiental através da avaliação do atendimento às Legislações e normas aplicáveis.

## **Público – alvo**

O Público Alvo deste Programa Ambiental são:

- Funcionários e Prestadores de Serviços;
- População Diretamente Afetada;
- População Lindeira;

Cada fase da implantação da obra deverá privilegiar diferentes públicos alvo, e conseqüentemente, com utilização dos instrumentos específicos de interação e comunicação:

- Funcionários e Prestadores de Serviço de empreiteiras: palestras e oficinas de educação ambiental (práticas de obra) e à necessidade e obrigação da comunicação social.
- População Diretamente Afetada: foco nas necessidades das intervenções;
- População Lindeira (AID): ênfase aos procedimentos temporários durante a execução de obras e ao convívio permanente com a operação

## **Metodologia e descrição da ação**

Para avaliação da eficácia deste Programa estão previstos um conjunto de métodos, os quais consistem em medidas de monitoramento realizadas conjuntamente entre as

Construtoras e Supervisão Ambiental, possibilitando a identificação de falhas e adoção de melhoria das ações empregadas durante o processo construtivo.

As medidas de controle, métodos, frequência de monitoramento e responsabilidades de cada ação proposta para atingir as metas do PCAO estão descritas nos subprogramas a seguir:

### **13.2.1 Subprograma de Prevenção e Controle de Processos Erosivos, Escorregamentos e Assoreamentos**

#### **Meta**

Eliminar a formação de processos erosivos e potenciais situações de risco, e a formação de processos de assoreamento, identificando, evitando o transporte de sedimentos para os recursos hídricos e mitigando caso necessário.

#### **Indicador**

Avaliação dos relatórios mensais de acompanhamento e monitoramento de obra, para verificação dos processos erosivos, assoreamento e escorregamentos durante o período de implantação do empreendimento.

## Medidas de Controle

- Realizar a remoção da cobertura vegetal próximo do início dos serviços de terraplenagem de forma a evitar a permanência de solo exposto e consequente processos erosivos superficiais;
- Manutenção preventiva e corretiva das obras de drenagem;
- Sempre que constatadas algumas avarias no sistema implantado, deverão ser executadas ações mitigadoras/compensatórias;
- Proceder à imediata execução de reparos ou adaptações nos sistemas implantados.
- Verificar o grau de compactação em execução nos taludes de aterro, tendo em vista que este pode criar condições favoráveis à formação de processos erosivos laminares, quando inadequado;
- Implantar dispositivos provisórios de contenção e direcionamento ordenado de águas pluviais para o controle de processos erosivos superficiais;
- Implantar dispositivos necessários para o bom funcionamento do sistema de drenagem das águas

pluviais, tais como: canaletas de escoamento pluvial;

- Em caso de necessidade do desassoreamento de cursos d'água, este somente deverá ser iniciado após obtenção de dispensa do DAEE.
- Executar o revestimento vegetal nas áreas com solo exposto assim que atingirem sua configuração final;

## Métodos e Frequência do monitoramento

- Verificar visualmente, durante toda a obra, formação de processos erosivos e consequentes carreamentos de sedimentos para cursos d'água e dispositivos de drenagem de águas pluviais, além de indícios de instabilidade geotécnica;

## Responsabilidades

- Construtoras: execução das medidas de controle;
- Equipe de Supervisão Técnica da Obra: verificar aspectos técnicos construtivos da obra, tais como o grau de compactação em execução nos taludes de aterro, trincas, erosões e indícios de instabilidade capazes de gerar movimentos gravitacionais de massa (escorregamentos);

- Equipe de Supervisão Ambiental: acompanhar a execução das medidas de controle, sugerindo e cobrando, quando couber, as melhorias necessárias.

### **13.2.2. Subprograma de Proteção dos Recursos Hídricos e Qualidade da Água**

#### **Meta**

Evitar impactos ambientais nos recursos hídricos. Identificar, evitar, mitigar ou eliminar o transporte de sedimentos para os recursos hídricos.

#### **Indicador**

Avaliação dos relatórios mensais de acompanhamento e monitoramento de obra, para verificação das medidas de proteção dos recursos hídricos durante o período de implantação do empreendimento.

#### **Medidas de Controle**

- Implantar dispositivos provisórios de contenção e de direcionamento ordenado das águas pluviais;
- Realizar análises físico-químicas dos cursos d'água presentes na área de influência do empreendimento.

#### **Métodos e Frequência do monitoramento**

- Proceder frequentes inspeções nos sistemas de drenagem, e cursos d'água;
- Verificar a ocorrência de processos erosivos próximos a cursos d'água.
- Realizar análises trimestrais dos cursos d'água presentes na área de influência do empreendimento.

#### **Responsabilidades**

- Construtoras: execução das metas;
- Equipe de Supervisão Ambiental: Acompanhar a execução das metas, sugerindo e cobrando, quando couber, as melhorias necessárias.

### **13.2.3. Subprograma de Monitoramento e Controle de Geração de Ruídos**

#### **Meta**

Manter os níveis de ruídos decorrentes da operação de máquinas e equipamentos utilizados nas obras aos parâmetros fixados pela NBR 10.152 de dezembro de 1987;

#### **Indicador**

O principal indicador para essa ação é a avaliação dos resultados das medições dos níveis de ruído, a fim de

estabelecer condições adequadas para os trabalhadores e comunidades do entorno.

### **Medidas de Controle**

- Evitar a operação de máquinas e equipamentos em horários de repouso, principalmente em áreas habitadas (22 h até às 7 h);
- Realizar manutenção periódica de equipamentos e máquinas, de forma a minimizar ao máximo a emissão ruídos;
- Utilizar preferencialmente equipamentos de baixa emissão de ruído;
- Em consonância com o inciso III da Resolução CONAMA N.º 01 de 08 de março de 1990, os ruídos decorrentes das obras não deverão ultrapassar os níveis fixados pela NBR 10.152 de dezembro de 1987, principalmente aqueles aplicáveis a locais próximos a hospitais e escolas;
- Adequar a atividade geradora de ruído, caso o resultado de uma medição de ruídos acusar níveis superiores aos permitidos.

### **Métodos e frequência do monitoramento**

- Promover medição do nível de ruídos semestralmente durante o período de obra;
- Promover a medição de ruídos em caso de suspeita de níveis excessivos de ruídos ou quando da reclamação da comunidade;
- Registro de reclamações provenientes da comunidade.

### **Responsabilidades**

Construtoras: execução das metas;

- Supervisão ambiental: averiguar in loco se os níveis de ruído apresentam-se compatíveis com a área de entorno, solicitando medição de ruído quando necessário.

### **13.2.4 Subprograma de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas**

#### **Meta**

Atender aos padrões definidos pela CONAMA 03/90 e pela Portaria IBAMA n.º 85, de 17 de outubro de 1996, art.4.º, que determina:

- *Menor ou igual ao padrão n.º 2 da Escala de Ringelmann, quando medidos em localidades situadas até 500 (quinhentos) metros de altitude.*
- *Menor ou igual ao padrão n.º 3 da Escala de Ringelmann, quando medidos em localidades situadas acima de 500 (quinhentos) metros de altitude.*
- *Excetuam-se do disposto os veículos de circulação restrita a centros urbanos, os quais, mesmo em localidades situadas acima de 500 (quinhentos) metros de altitude, teriam a emissão de fumaça preta limitada ao padrão n.º 2 da Escala de Ringelmann.*

### **Indicador**

O principal indicador para essas ações é a avaliação dos resultados das medições de emissão de fumaça preta e nível de partículas em suspensão a fim de estabelecer condições adequadas para os trabalhadores e comunidades do entorno.

### **Medidas de Controle**

- Realizar as manutenções periódicas das condições mecânicas das máquinas, equipamentos e veículos das obras, ou sempre que constatados níveis excessivos de fumaça preta;
- O controle do nível de poeira em suspensão nas frentes de obra em solo exposto e em caminhos de serviço sem pavimentar, deve ser realizado pela umectação do solo com caminhão pipa com a periodicidade necessária;
- Recobrimento com lona do material seco a ser transportado em caminhões.
- Recobrimento de areia a ser utilizada ou removida e depositada no local da obra.
- Controle de velocidade dos veículos em áreas não pavimentadas.

### **Métodos e frequência do monitoramento**

- Verificação visual diária dos veículos e equipamentos movidos a diesel quanto à emissão de fumaça preta;
- Aplicação da Escala Ringelmann em máquinas e equipamentos movidos a diesel, com periodicidade semestral e sempre que a averiguação visual indicar

suspeita de níveis excessivos. Quando da aplicação do método os padrões aceitáveis para emissão da fumaça preta deverá ser inferior ao padrão 2 da referida escala;

- Inspeção prévia de todos os veículos da obra, de acordo com os padrões da Escala de Ringuelmann;
- Averiguação visual das emissões de poeira nas frentes de obra, áreas de apoio e vias de acesso lindeiras durante todo o período de obra.

#### **Responsabilidades**

- Construtoras: execução das metas, averiguação visual da fumaça preta e aplicação de Escala Ringuelmann;
- Equipe de Supervisão Ambiental: averiguação visual da emissão de fumaça preta e poeira, solicitação de aplicação da Escala Ringuelmann.

#### **13.2.5 Subprograma de Controle de Manejo de Vegetação**

##### **Meta**

Orientar as atividades de corte, transplante, podas, entre outros, com o intuito de minimizar impactos ambientais e de segurança decorrentes da supressão de vegetação.

##### **Indicador**

A realização do manejo da vegetação de maneira a minimizar os impactos é o indicador principal desta ação, com acompanhamento através de vistorias em campo e da análise dos relatórios de andamento e do relatório final, condicionantes da ASV.

##### **Medidas de Controle**

- Os serviços de manejo somente serão iniciados por ocasião da emissão do Termo de Compromisso Ambiental (TCA);
- Iniciar frentes de limpeza em data próxima aos serviços de terraplenagem, evitando permanência prolongada de solo exposto;
- Marcar com tinta ou fita visível, os exemplares arbóreos isolados a serem cortados, evitando equívocos durante as atividades de corte;

- A remoção da vegetação deverá ser executada mediante a utilização de equipamentos adequados, complementados com serviços manuais, necessitando, portanto, da implementação das medidas de segurança aos trabalhadores;
- O material lenhoso gerado pelo corte das árvores isoladas deverá ser estocado em pilhas ou leiras, em locais onde não representem riscos de acidentes com trabalhadores. Esse material poderá ser doado, reaproveitado na obra ou, em último caso, encaminhado a aterros sanitários devidamente legalizados. Em hipótese nenhuma se deve proceder à queima do material vegetal gerado nessas operações;
- Dispor o resto de vegetação, folhas, galhos, troncos e raízes em aterros licenciados Classe II-A - NBR 10.004;
- As árvores devem ser derrubadas utilizando-se de motosserras (devidamente regulamentadas junto ao órgão ambiental) ou machados; escadas devem ser usadas na poda das árvores e cordas devem ser usadas para reter e controlar a queda das mesmas;

- Cuidados especiais devem ser previstos quanto a redes elétricas ou telefônicas e ao trânsito local;
- Todo o material lenhoso deverá ser cadastrado e receber a destinação segundo a metodologia definida pelo Documento de Origem Florestal (DOF).

### **Métodos e frequência do monitoramento**

- Verificar as marcações de campo indicativas de manejo de árvores isoladas;
- Averiguação da validade das autorizações de corte de vegetação;
- Acompanhamento das atividades de manejo;
- Acompanhamento da destinação do material vegetal proveniente do corte;
- Verificar o atendimento aos Termos de Compromisso Ambiental (TCA).

### **Responsabilidades**

Construtoras: execução das metas;

- Equipe de Supervisão Ambiental: repassar para as empresas construtora cópia das autorizações de supressão de vegetação, com indicação clara de supressão de exemplares arbóreos. Acompanhar a

execução das metas, sugerindo e cobrando, quando couber, as melhorias necessárias;

### 13.2.6 Subprograma de Gerenciamento de Resíduos

#### Sólidos

##### Meta

Evitar impactos ambientais no solo e/ou no recurso hídrico, evitar riscos à saúde pública e ao meio ambiente e orientar a destinação adequada de resíduos.

##### Indicador

Avaliação dos relatórios mensais para verificação do cumprimento das Metas em todas as frentes de serviço, sugerindo e cobrando melhorias.

##### Medidas de Controle

- Distribuir em todas as frentes de obras, canteiros, alojamentos, DMEs e caixas de empréstimo, latões ou quaisquer outros tipos de coletores de resíduos, desde que dotados de tampa, para abrigo do vento e chuva;
- O emprego de coletores deve propiciar minimamente a separação entre os resíduos recicláveis dos não

recicláveis, e sempre que possível a segregação dos recicláveis entre papel, plástico, vidro, e metal;

- Para o caso dos coletores de resíduos, adotar a padronização de cores estabelecida pela CONAMA 275 de 25 de abril de 2001;
- A remoção dos resíduos orgânicos deve ser realizada junto aos pontos de coleta, preferencialmente, a cada dia;
- Caso o material retirado dos pontos de coleta não sofra destinação imediata, deverão ser previstas baias de armazenamento temporário nas dependências do canteiro de obras, longe de edificações, dotados minimamente de separações físicas entre os diversos tipos de resíduos, piso impermeável, cobertura e sinalização;
- O armazenamento de resíduos orgânicos nas baias deverá ser feito em containers dotados de tampa;
- Dispor o resíduo doméstico orgânico, recolhido nas obras e nas áreas de apoio, em aterros licenciados Classe IIA - NBR 10.004 ou entregue à coleta pública de lixo;

- Os resíduos recicláveis devem ser encaminhados a cooperativas ou associações de recicladores;
- Caso não seja possível o encaminhamento dos resíduos para reciclagem, os mesmos deverão ser destinados em aterros licenciados Classe IIA - NBR 10.004 ou entregue à coleta pública de lixo;
- Depositar em bota-foras – DME, somente materiais classificados na Norma NBR 10.004, inertes, de Classe IIB compostos essencialmente de solos;
- Dispor o resto de vegetação, folhas, galhos, troncos e raízes em aterros licenciados Classe II-A - NBR 10.004;
- Solos, estopas e demais materiais contaminados por óleos e graxas são classificados como Classe I (perigoso) devendo ser acondicionados em recipientes lacrados de cor laranja, os quais poderão ser armazenados temporariamente no canteiro de obras, desde que este armazenamento se dê em locais dotados de dique de contenção, cobertura, piso impermeável, sinalização, longe de edificações e fontes de ignição;
- Será permitida a acumulação de resíduos considerados perigosos (estopas com óleo e graxa, solos contaminados, outros) no canteiro de obra ou outra instalação provisória, somente até o limite de 10 m<sup>3</sup>. Após esse patamar, será obrigatório o envio para local de disposição definitivo;
- Para o transporte dos resíduos perigosos até locais de disposição final, serão adotados os procedimentos especificados na legislação e normas técnicas pertinentes;
- Caso identificados solos contaminados por produtos perigosos durante as atividades de escavação, deverão ser aplicados estudos de avaliação de impacto e as respectivas medidas mitigadoras sobre a interferência em eventuais áreas contaminadas;
- O tratamento dos resíduos gerados nos ambulatorios, quando houver, deverá ser detalhado em Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços Saúde – PGRSS, e conformidade com o estabelecido na CONAMA nº 05/1993 que estabelece que caiba ao gerador de resíduos o gerenciamento dos mesmos,

desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde.

### **Métodos e frequência do monitoramento**

- Verificação diária do cumprimento das medidas estabelecidas nos planos específicos de gerenciamento de resíduos sólidos;
- Levantamento e sistematização das informações inerentes ao volume de cada um dos tipos de resíduos sólidos destinados.

### **Responsabilidades**

- Construtoras: execução das metas e disponibilização das informações relativas ao volume de resíduos gerados/destinados, aplicação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes e Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços Saúde – PGRSS, quando couber;
- Equipe de Supervisão Ambiental: Verificar o cumprimento das metas em todas as frentes de serviço, sugerindo e cobrando melhorias, quando necessárias.

### **13.2.7. Subprograma de Gerenciamento de Efluentes Líquidos**

#### **Meta**

Evitar impactos ambientais no solo e/ou no recurso hídrico, evitar riscos à saúde pública e ao meio ambiente e orientar a destinação adequada de resíduos.

#### **Indicador**

Avaliação dos relatórios mensais para verificação do cumprimento das Metas em todas as frentes de serviço, sugerindo e cobrando melhorias.

#### **Medidas de Controle**

- Dotar as oficinas e os pátios de lavagem de veículos de dispositivos de separação e retenção de óleos, graxas e sedimentos;
- Quando for necessária a manutenção de equipamentos em campo, devem ser instalados dispositivos para proteção do solo, tais como bandejas e/ou mantas absorventes;
- Os veículos e equipamentos que apresentarem problemas persistentes de vazamento devem ser retirados da frente de obra para manutenção ou ser substituído por equipamento em boas condições;

- Os equipamentos fixos que utilizam combustíveis (geradores, compressores, outros) deverão estar dispostos sobre caixas de areia ou outros dispositivos para a contenção de possíveis vazamentos;
- O uso de produto químico considerado perigoso deve ser cuidadoso, tomando-se todas as precauções de segurança, especialmente a utilização de EPIs, e evitando a contaminação do solo e dos recursos hídricos;
- Constatada a existência de solo contaminado por efluentes devem ser adotadas as seguintes providências: eliminação da fonte de contaminação, raspagem do solo contaminado e recolhimento do material para destino adequado após obtenção de CADRI;
- As frentes de serviço e caminhão de abastecimento devem conter kits para o atendimento a pequenos vazamentos de lubrificantes e combustíveis compostos de bandeja, pá, material absorvente (serragem), luva, e recipiente para armazenamento do material contaminado;
- Nas frentes de obra deve permanecer apenas uma quantidade razoável de combustíveis e lubrificantes, para uso imediato;
- Os óleos e graxas residuais devem ser acondicionados em recipientes adequados e resistentes a vazamentos para posterior encaminhamento a empresas especializadas na reciclagem desse tipo de produto, conforme Resolução CONAMA 009/93;
- Quanto ao armazenamento de produtos perigosos depósitos devem permanecer em local protegido e sobre área impermeável com dique para proteção contra vazamentos, cobertura e sinalização;
- Todo tanque ou área de estocagem de combustíveis ou produtos químicos deverá conter piso impermeável contornado por dique de contenção com capacidade pelo menos 25% maior que a do tanque ou contêiner de maior porte, e sinalização;
- Não será permitida a estocagem de combustíveis ou produtos químicos em tanques enterrados;
- Os caminhões betoneiras devem ser lavados somente nas centrais de concreto;

- As instalações sanitárias devem ser ligadas a fossas sépticas conforme NBR 7229/93. Opcionalmente, poderão ser utilizados banheiros químicos, os quais deverão ser mantidos em boas condições de higiene;
- As fossas sépticas deverão ser alvo de inspeções periódicas para verificação de seu funcionamento, realizando sua limpeza por meio de caminhão limpa fossa sempre que necessário;
- Evitar a permanência de máquinas, veículos e equipamentos em áreas próximas a corpos d'água, de forma a prevenir a contaminação de recursos hídricos;
- Evitar a realização de serviços de imprimação durante períodos de chuva ou mesmo, em momentos que antecedem episódios de chuvas;
- Proibir terminantemente e de forma clara a todos os envolvidos nas obras, a disposição de resíduos sólidos ou efluentes líquidos de qualquer origem nos corpos d'água ou próximo deles;
- Atender o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes.

### **Métodos e frequência do monitoramento**

- Verificação diária do cumprimento das metas;
- Levantamento e sistematização das informações inerentes ao volume os efluentes gerados.

### **Responsabilidades**

- Construtoras: execução das metas, disponibilização das informações relativas ao volume de efluentes gerados/destinados, atender o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes;
- Equipe de Supervisão Ambiental: Verificar o cumprimento das metas em todas as frentes de serviço, sugerindo e cobrando melhorias, quando necessárias.

### **13.2.8. Subprograma de Controle Ambiental das Áreas de Apoio**

#### **Meta**

Implantar, utilizar e encerrar atividades de áreas de apoio às obras, de modo a assegurar o atendimento às normas ambientais e sua respectiva recuperação ambiental.

### **Indicador**

Avaliação dos relatórios de monitoramento e acompanhamento de não conformidades nas áreas de apoio, sugerindo e cobrando, quando couber, as melhorias necessárias, e verificar a realização da recuperação das mesmas.

### **Medidas de Controle**

- Serão licenciadas áreas sem restrição ambiental.

### **Canteiro de Obras**

Operação:

- Sinalizar de forma suficiente a entrada e saída de veículos;
- Instalar caixa separadora água-óleo que sirva de saída para: a plataforma de lavagem de veículos, a área de manutenção de veículos e máquinas, oficina e o local de guarda de produtos perigosos, óleos lubrificantes, combustíveis, graxas etc;
- Controlar a caixa separadora água-óleo, retirando o material flutuante, óleos e graxas e destinando-o à empresa especializada na disposição deste tipo de material;

- Manter recipientes para deposição de resíduos, preferencialmente, separando cada material: recicláveis, papéis, metais, plásticos e orgânicos. Resíduos sujos com produtos perigosos, óleos, combustíveis e graxas como estopas da oficina, devem ser segregados e destinados às empresas especializadas neste tipo de disposição;
- Implantar sinalização interna de segurança;
- Instalar e manter o sistema de esgoto;
- Atender a Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho – NR-18, que trata das Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, a qual preconiza que em todo canteiro de obra deve haver local exclusivo para o aquecimento de refeições, dotado de equipamento adequado e seguro para o aquecimento;
- Manter todas as áreas do canteiro em condições adequadas de higiene.

Desativação:

- Proceder à recuperação geral de áreas ocupadas provisoriamente, com remoção de pisos e áreas concretadas, em caso de não haver mais

necessidade das estruturas, além de remoção de entulhos em geral, regularização da topografia e drenagem superficial;

- Remover o entulho existente, enviando para local devidamente licenciado para essa finalidade;
- Proceder à limpeza geral de todos os componentes do sistema de drenagem superficial, inclusive remoção dos componentes de drenagem provisórios;
- Realizar inspeção final dos sistemas de tratamento de efluentes sanitários;
- Realizar inspeção de áreas de lavagem de máquinas e equipamentos, de estocagem e manipulação de combustíveis, óleos e graxas, visando identificar contaminações do solo e águas e, adoção de providências para sua recuperação;

#### **Métodos e frequência do monitoramento**

- Verificar áreas de apoio selecionadas e procedimentos operacionais;
- Verificar indícios de processos erosivos;
- Verificar atendimento às medidas de desmobilização.

#### **Responsabilidades**

- Construtoras: execução das metas;
- Equipe de Supervisão Ambiental: acompanhar a execução das metas, sugerindo e cobrando, quando couber, as melhorias necessárias.

#### **13.2.9. Subprograma de Saúde e Segurança do Trabalho**

##### **Meta**

Eliminar, reduzir ou mitigar impactos na saúde e segurança do trabalhador.

##### **Indicador**

Avaliação, por meio de vistoria de campo, o cumprimento da implementação do PPRA, PCMSO e PCMAT.

##### **Medidas de Controle**

- Manter dentro de sua estrutura organizacional Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT, com equipe dimensionada em conformidade com o estabelecido na NR 4 do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE;
- Prevenir os acidentes e doenças decorrentes do trabalho por meio da Comissão Interna de

- Prevenção de Acidentes – CIPA, conforme estabelecido na NR 5 do MTE;
- Elaboração e implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, conforme disposto na NR 7 do MTE;
  - Incluir no PCMSO a realização de exames médicos admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional, conforme item 7.4.1 da NR 7 do MTE;
  - Implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, que deverá estar descrito num documento-base contendo todos os aspectos estruturais constantes no item 9.2.1 da NR 9 do MTE, tais como estabelecimento de metas e prioridades, cronograma, metodologia de ação, entre outros;
  - Deverão ser etapas do PPRA, conforme item 9.3.1 da NR 9:
    - a) antecipação e reconhecimento de riscos;
    - b) estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
    - c) avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- d) implantação de metas e avaliação de sua eficácia;
  - e) monitoramento da exposição aos riscos;
  - f) registro e divulgação dos dados;
- Exercer a comunicação obrigatória à Delegacia Regional do Trabalho das informações constantes no item 18.2.1 da NR 18 do MTE antes do início das atividades;
  - Elaboração e cumprimento do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT, conforme item 18.3 da NR 18 do MTE, contemplando as exigências contidas no PPRA;
  - Os canteiros de obra devem contemplar algumas estruturas, em consonância com o disposto item 18.4 da NR 18 do MTE, a saber:
    - a) Instalações sanitárias;
    - b) Vestiário;
    - c) Alojamento;
    - d) Local de refeições;
    - e) Cozinha, quando houver preparo de refeições;
    - f) lavanderia;

- g) Área de lazer;
- h) Ambulatório, quando se tratar de fontes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores;
- Instalações móveis, inclusive contêineres, serão aceitas em áreas de vivência do canteiro de obras e frentes de trabalho, e deverão atender às premissas estabelecidas no item 18.4.1.3 da NR 18 do MTE;
  - As áreas de vivência devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza;
  - Fornecimento obrigatório de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores por meio de bebedouros de jato inclinado ou equipamento similar que garanta as mesmas condições, na proporção de 1 (um) para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração;
  - As instalações sanitárias devem ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene, e devem estar dimensionadas na proporção de 1 (um) um conjunto (lavatório, vaso sanitário e mictório) para cada 20 trabalhadores, conforme itens 18.4.2.3 e 18.4.2.4 da NR 18 do MTE;
- Os alojamentos devem ser mantidos em permanente estado de conservação, higiene e limpeza;
  - Nos canteiros é obrigatória a existência de local adequado às refeições de acordo com o item 18.4.2.11.1 da NR 18 do MTE;
  - Seja no canteiro de obras ou nas frentes de serviço, deverá haver local próprio para refeições, atendendo aos requisitos elencados no item 18.4.2.11.2 da NR 18 do MTE;
  - A coleta de lixo nos locais onde se realizam as refeições deve ter periodicidade diária de forma a evitar o desconforto do trabalhador e a proliferação de animais vetores de doenças;
  - Quando houver cozinha no canteiro de obra ela deverá atender às especificações contidas no item 18.4.2.12.1 da NR18 do MTE;
  - Nas áreas de vivência devem ser previstos locais para recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser utilizado o local de refeições para este fim;

- Utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPIs adequado ao risco da atividade desempenhada pelo trabalhador;
- Disponibilizar vestuário adequado aos operários que trabalham junto às máquinas de asfalto quente os quais devem dispor de botinas protetoras e capacetes especiais;
- Instalar unidades industriais, britador, usina de concreto, asfalto ou solo/brita, além das oficinas mecânicas, longe dos alojamentos visando à proteção aos trabalhadores e aos moradores do entorno, em relação à material particulado em suspensão e fluídos gerados nessas atividades;
- Nos trabalhos realizados a céu aberto é obrigatória a existência de abrigos, ainda que, rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries, conforme estabelecido no item 21.1 da NR 21 do MTE;
- Os trabalhos de escavações, fundações e desmonte de rochas deverão seguir minimamente o estabelecido no item 18.6 da NR 18 do MTE;
- Na execução de escavações e fundações sob ar comprimido, como no caso dos tubulões, deve ser obedecido o disposto no anexo 6 da NR 15 do MTE – “Atividades e Operações Insalubres” bem como a NR 33 “Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados”;
- A habilitação profissional e as condições para o desempenho das atividades tais como: carpintaria, armações de aço, estruturas de concreto, estruturas metálicas, soldagem a quente, movimentação e transporte de materiais e pessoas, instalações elétricas; deve obedecer ao estabelecido na NR 18 de MTE;
- O transporte coletivo de trabalhadores deve ser feito através de meios de transporte normalizados pelas entidades competentes e adequados às características do percurso (18.25.2 da NR 18 do MTE);
- Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos devem ser armazenados em locais isolados, apropriados, sinalizados e de acesso permitido somente a pessoas devidamente

- autorizadas. Estas devem ter conhecimento prévio do procedimento a ser adotado em caso de eventual acidente (18.24.7 da NR 18 do MTE);
- Adoção de medidas que atendam de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras (18.26.1 da NR 18 do MTE);
  - Capacitação de equipes de operários no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo em canteiro de obra (18.26.5 da NR 18 do MTE);
  - Deverão ser colocados extintores de incêndio em todas as instalações e junto a equipamentos que se fizerem necessários, em conformidade com as instrução técnica do Corpo de Bombeiros do Estado da PMESP;
  - Proibição da execução de serviços de soldagem e corte a quente nos locais onde estejam depositados, ainda que temporariamente, substâncias combustíveis, inflamáveis e explosivas (18.26.3 da NR 18 do MTE);
  - Sinalizar o canteiro de obras de modo a identificar os locais de apoio, indicar as saídas por meio de setas, advertir contra os perigos existentes, advertir quanto ao risco de queda, alertar para o uso de EPI específico para cada atividade, isolar área de transporte suspenso de carga, em conformidade com instruções dadas pelo item 18.27.1 da NR 18 do MTE;
  - Manter o canteiro de obras limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias (18.29.1 da NR 18 do MTE);
  - Coleta e remoção regular do entulho e quaisquer sobras de materiais (18.29.2 da NR 18 do MTE);
  - Proibição da queima de lixo ou qualquer material no interior do canteiro de obras (18.29.4 da NR 18 do MTE);
  - Proibição quanto manter lixo e entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras (18.29.5 da NR 18 do MTE);
  - Colocação, em lugares visíveis para os trabalhadores, cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças do trabalho;

- Deve ser evitada a permanência prolongada de empoçamentos d'água, tanto no sistema de drenagem, quanto em escavações (valas, caixas e outros). As poças podem tornar-se focos de proliferação de mosquitos e outros vetores de doenças. As escavações devem dispor de sistemas de esgotamento, e quando não for possível ou viável, deve-se dispor de bombas para o esgotamento;
- Nos locais de descarga de líquidos inflamáveis, deverá existir fio terra apropriado, conforme recomendações de norma regulamentadora NR10, para se descarregar a energia estática dos carros transportadores, antes de efetuar a descarga de líquidos inflamáveis (20.2.17 da NR 20 do MTE);
- A descarga dos produtos citados no item anterior deve se efetuar com o carro transportador ligado em terra (20.1.17.1 da NR 20 do MTE);
- Aplicar medidas de segurança para atividades da operação com máquinas, veículos e equipamentos, tais como:
  - ✓ Não dirigir em velocidade excessiva;
  - ✓ Não conduzir caminhões basculantes com a caçamba levantada;
  - ✓ Exercer o controle constante da suspensão de poeira, principalmente em épocas secas;
  - ✓ Não permitir que pessoas viagem dentro da caçamba ou na parte externa de qualquer tipo de equipamento;
  - ✓ Inspecionar periodicamente o sistema de travamento das caçambas de modo impedir acidentes decorrentes de uma provável abertura das mesmas;
  - ✓ Não operar máquinas pesadas em locais que não apresentam condições mínimas de estabilidade geotécnica;
  - ✓ Não operar máquina cujas condições de funcionamento não sejam boas ou que apresentem problemas mecânicos;
  - ✓ Supor sempre que o operador de um equipamento não pode ver as pessoas ao redor ou nas proximidades da máquina;
  - ✓ Não executar trabalhos sob uma lâmina ou caçamba de carregador em posição levantada,

exceto se constatado anteriormente que estejam muito bem travadas e calçadas;

- ✓ Manter atenção constante ao fluxo de pessoas ao redor de máquinas em operação;
- Somente os trabalhadores, em número estritamente indispensável para proceder ao corte, deverão permanecer dentro de um raio igual à altura da árvore.

### **Métodos e Frequência do monitoramento**

- Verificar a existência do SESMT, a formação da CIPA e a implementação de programas como o PCMSO, PPRA e PCMAT;
- Consulta ao PCMSO e respectivo relatório anual;
- Consulta ao PPRA e seu registro de dados;
- Consulta ao PCMAT;
- Realizar vistorias frequentes às frentes de obra e áreas de apoio, verificando o cumprimento das medidas voltadas à saúde e segurança do trabalhador.

### **Responsabilidades**

- Delegacia Regional do Trabalho – DRT: Impor as penalidades cabíveis por descumprimento dos

preceitos legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho; embargar obra, interditar estabelecimento, setor de serviço, canteiro de obra, frente de trabalho, locais de trabalho, máquinas e equipamentos, notificar as empresas, estipulando prazos, para eliminação e/ou neutralização de insalubridade; entre outras previstas no item 1.4.1 da NR 1 do MTE;

- CIPA: Identificar riscos do processo de trabalho, elaborar mapa de risco, elaborar plano de trabalho que possibilite a ação preventiva na solução de problemas de segurança e saúde no trabalho, verificação periódica das condições de trabalho, divulgar informações relativas à segurança do trabalho, colaborar no desenvolvimento e implementação do PCMSO e PPRA, promover em conjunto com o SESMT a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho – SIPAT, bem como outros estabelecidos no item 5.16 da NR 5 do MTE;
- Empregador: Garantir a elaboração e efetiva implementação do PCMSO, bem como zelar pela sua

eficácia, custear os procedimentos relacionados, bem como outras constantes do item 7.3.1 da NR 7 do MTE;

- Empregador: Estabelecer, implementar e assegurar o cumprimento do PPRA como atividade permanente da empresa ou instituição, fornecendo todos os treinamentos necessários;
- Trabalhadores; Colaborar e participar na implantação e execução do PPRA; seguir as orientações recebidas nos treinamentos oferecidos dentro do PPRA; informar ao seu superior hierárquico direto ocorrências que, a seu julgamento, possam implicar risco à saúde dos trabalhadores;
- Equipe de Supervisão ambiental: Orientar e/ou advertir as empresas contratadas quando verificadas, por meio de vistorias de campo, situações de risco iminente à saúde e segurança do trabalhador; e solicitar, caso julgue necessária, apresentação dos planos PPRA, PCMSO e PCMAT.

### **13.2.10. Subprograma de Treinamento Ambiental**

#### **Meta**

Garantir a compreensão do PAC e esclarecer temas relacionados à legislação e demais questões ambientais. Atendimento às Legislações e normas aplicáveis.

#### **Indicador**

Avaliação, por meio de vistoria de campo, o cumprimento do PAC.

#### **Medidas de Controle**

- Realizar atividades de treinamento de funcionários diretamente envolvido com as obras para esclarecimentos de temas ambientais, legislação pertinente e metas para proteção ambiental.
- Todos os funcionários que irão trabalhar nas obras deverão passar por treinamento ambiental. As formas de treinamento serão através de palestras de integração ou palestras ambientais específicas. O reforço das informações passadas nessas palestras deverá ser realizado por meio de cartilhas ou Palestras Diárias denominadas Diálogos Diários de Segurança Meio Ambiente e Saúde - DDSMS realizados nas frentes de obras;

- Todos os treinamentos de meio ambiente oferecidos aos funcionários e DDSMS, deverão ser registrados por meio de lista de presença dos participantes;
- Orientar funcionários relacionados diretamente às obras em questões quanto à destinação do lixo, desmatamento, Áreas de Preservação Permanente (APP), movimento de terra, proibição de caça, pesca e de uso de fogo, restrições ao manuseio de combustíveis e lubrificantes e lavagem de máquinas e equipamentos.
- Particular atenção será dada aos funcionários responsáveis pela remoção da cobertura vegetal e aos operadores e encarregados dos serviços de terraplenagem. Entre os temas a serem abordados devem ser enfatizados as questões de Área de Preservação Permanente (APP), assoreamentos, presença de animais e supressão de vegetação.
- Orientar funcionários nas questões de identificação de fauna presente, tais como: providenciar ficha de identificação no caso de avistamento de fauna silvestre ou sinantrópica, orientar também sobre

procedimentos no caso de acidentes com animais silvestres, sinantrópicos ou domésticos.

### **Métodos e Frequência do monitoramento**

- Aulas expositivas (ciclo de integração)
- Verificar registros de treinamento
- Avaliação do treinamento ambiental.

### **Responsabilidades**

- Construtoras contratadas: cumprir as metas.
- Equipe de Supervisão Ambiental: monitoramento das atividades.

### **13.3. Programa de controle da dispersão e proliferação da fauna sinantrópica objetivos**

Este Programa tem como objetivo principal o controle da dispersão e proliferação da fauna sinantrópica, visando a saúde e segurança dos funcionários e comunidades no entorno do empreendimento.

### **Justificativa**

Como as atividades desenvolvidas na implantação do empreendimento geram resíduos da construção civil como entulhos e matéria orgânica proveniente da supressão de vegetação e até mesmo sobras de refeições dos que

trabalham na obra, é possível que ocorra uma atração e proliferação de espécies da fauna sinantrópica indesejáveis, como ratos, baratas, mosquitos, pombos, entre outros, os quais podem gerar transmissão de doenças aos humanos e a outros vertebrados.

A proliferação dessas espécies está diretamente relacionada à oferta de alimento e locais para abrigo e reprodução. Os problemas causados pela fauna sinantrópica vão desde o simples incômodo à transmissão de doenças graves, podendo ser citado como exemplo a dengue (transmitida pelo mosquito do gênero *Aedes*) e a leptospirose (transmitida por roedores).

É necessária a execução de um Programa de Controle da Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica nas frentes de obra, canteiros, áreas de apoio, dentre outras estruturas, com o objetivo de minimizar ao máximo a ocorrência de espécies da fauna sinantrópica no empreendimento e seu entorno.

### **Metodologia e descrição da ação**

É recomendado dar continuidade aos trabalhos já feitos pela Prefeitura de São Paulo por meio do Centro de Controle de Zoonoses, tais como:

- Realização de vistorias prévias às atividades de demolição de imóveis com o objetivo de identificar aglomerados de espécies sinantrópicas, os quais podem se dispersar para as residências e comércios do entorno durante as atividades de demolição;
- Realização de campanhas com o objetivo de informar a população residente no entorno do empreendimento e os funcionários que trabalhem no mesmo, quanto aos meios de propagação desses animais e formas de controle de sua atração e proliferação;
- Vistorias detalhadas na área do empreendimento com o intuito de identificar e eliminar possíveis focos de reprodução e proliferação de mosquitos da dengue, abrigos para roedores e demais animais sinantrópicos.
- Manutenção da higiene de instalações de frentes de obras, em especial as estruturas destinadas à

refeitório por meio da adoção de práticas que visem diminuir a oferta de alimento, água e abrigo à roedores. Essa prática tem o intuito de diminuir a ocorrência desses animais nas áreas das obras devido a preocupação com transmissão de doenças como a leptospirose;

- Acondicionamento correto de resíduos gerados nas frentes de obras para minimizar a atração de roedores;
- Coleta e destinação adequada de resíduos provenientes da construção civil com o objetivo de não fornecer abrigo para a instalação da fauna sinantrópica.

Caso tais medidas sejam tomadas e mesmo assim seja registrada a ocorrência da fauna sinantrópica nas áreas do empreendimento, outras medidas poderão ser tomadas, como a aplicação de inseticidas e raticidas, em especial na fase de demolições e de implantação do empreendimento.

### **Responsáveis**

A responsabilidade pela implementação deste Programa será da empreiteira e a supervisão deverá ser realizada pelo empreendedor.

### **Cronograma**

Para o empreendimento de implantação Readequação da Bacia Hidrográfica do Córrego Zavuvus e no seu entorno, recomenda-se a adoção de práticas de limpeza e organização em todas as frentes de obras, enquanto estiverem ativas, principalmente aquelas onde estão previstas a implantação de refeitórios, durante toda a fase das obras, visando a eliminação de locais atrativos para alimentação e proliferação da fauna sinantrópica. É essencial que sejam realizadas campanhas de aplicação de inseticidas/raticidas principalmente na fase inicial das obras ou mesmo de demolição.

Recomenda-se a adoção de práticas de limpeza e organização em todas as frentes de obras, principalmente aquelas onde estão previstas a implantação de refeitórios, durante toda a fase de implantação do empreendimento, enquanto as frentes estiverem ativas, visando assim a eliminação de locais atrativos para a proliferação da fauna sinantrópica.

Estão previstas campanhas intensivas de aplicação de inseticidas/raticidas em especial na fase inicial das obras ou mesmo de demolição.

### **13.3.1. Subprograma de controle de roedores**

Um manual de controle de roedores baseia-se na constatação simples e objetiva de que a proliferação destes animais ocorre porque o homem fornece, de forma abundante, o que os roedores necessitam para sobreviver: alimento, água e abrigo. Fatores de urbanização, problemas crescentes de disposição de resíduos sólidos, drenagem inadequada de águas pluviais e de construção e tratamento de esgotos também colaboram para um aumento exagerado da população de roedores.

Medidas enérgicas e efetivas para controlar os ratos são necessárias, sob pena de expor a população a um risco desnecessário.

É preciso então estabelecer um programa permanente de controle de roedores. A busca de parcerias é um passo importante, considerando que diversos problemas sanitários ultrapassam a esfera do setor saúde. Os profissionais precisam ser capacitados para identificar o problema, definir e redefinir necessidades, pensar em estratégias locais, assim como avaliar o impacto das intervenções realizadas.

### **Programa de controle**

Um programa de controle de roedores deve ter como base o diagnóstico do município quanto à prevalência das espécies existentes, grau de incidência de doenças por eles transmitidas, assim como as condições socioeconômicas e sanitárias da cidade em questão. O planejamento também deve incluir o levantamento e a aquisição de material necessário, seleção e contratação de recursos humanos.

O primeiro grande passo, antes de iniciar o programa de controle, será divulgar em todos os meios de comunicação possíveis o programa que será realizado. É necessário repassar telefones para dúvidas e reclamações, lembrando sempre que o sucesso das atividades dependerá da participação da população. Em todas as etapas do programa será importante o trabalho de educação em saúde junto à comunidade, voltados à eficácia das ações de controle a serem realizadas.

### **Métodos**

Os roedores ao longo dos anos criaram uma incrível habilidade de resistir e se adaptar a diferentes condições de meio, sendo sua população determinada pelas condições

do ambiente onde vivem. O combate se baseia cada vez mais no conhecimento de sua biologia, de seus hábitos comportamentais, suas habilidades e capacidades físicas. Apoia-se, também, no exame e conhecimento do meio ambiente onde os roedores a serem combatidos estão localizados.

Desta forma é improvável pensarmos em controle de roedores sem pensar em um “manejo integrado” que prevê um controle do ambiente como agente de diminuição da população de roedores.

O manejo integrado pressupõe cinco fases distintas:

- Inspeção: Observar o local em busca de indícios que denunciem a presença de ratos, buscando sempre estabelecer uma relação entre os sinais encontrados e possíveis rotas usadas pelos ratos, locais que sirvam de abrigo e possíveis fontes de alimentos.
- Identificação: A identificação da(s) espécie(s) infestante(s) na área alvo é importante para se obter informações sobre sua biologia, hábitos e habilidades. Tais conhecimentos são indispensáveis facilitando o planejamento das ações de combate.

- Medidas preventivas e corretivas (anti-ratização): São o conjunto de medidas preventivas e corretivas adotadas no meio ambiente que visam impedir e/ou dificultar a implantação e expansão de novas colônias de roedores. Algumas dessas medidas são corretivas do meio ambiente e visam a retirada de certas condições que estão facilitando a infestação dos roedores. Por exemplo:

- ❖ Correto acondicionamento do lixo (dentro de sacos plásticos e em lixeiras com tampas). Nunca jogar lixo a céu aberto ou em terrenos baldios;
- ❖ Canalização de córregos a céu aberto;
- ❖ Manter terrenos baldios limpos e murados;
- ❖ Uso de ralos e telas metálicas vedando locais de acesso dos roedores para os ambientes internos;
- ❖ Manter limpas as instalações de animais domésticos e não deixar a alimentação exposta onde os ratos possam ter acesso, principalmente à noite;
- ❖ Evitar acúmulo de entulhos próximos às residências, etc. De importância fundamental é a educação da comunidade envolvida, isto é, mudar costumes e hábitos das pessoas como: jogar restos

de alimentos, entulhos, papéis na rua, terrenos baldios, bueiros, espaços vazios em locais públicos, etc.

- **Desratização:** É a utilização de processos capazes de produzir a eliminação física dos roedores infestantes. Pode-se utilizar ratoeiras, armadilhas e outros dispositivos de captura, como também processos químicos onde são utilizadas substâncias chamadas de rodenticidas. Em todo o mundo, o grupo químico mais utilizado são os anticoagulantes por serem muito eficazes a baixo custo, além de possuírem razoáveis margens de segurança e que terão seu efeito somente alguns dias depois da ingestão. Porém, o uso de qualquer produto deve considerar a espécie envolvida e a técnica preconizada pelo fabricante.
- **Avaliação e monitoramento:** É necessária a avaliação dos resultados com um acompanhamento posterior para evitar seu recrudescimento. São necessárias inspeções periódicas para identificar os sinais

clássicos de presença de roedores: materiais roídos, trilhas, manchas de gorduras, fezes, etc.

Efeito bumerangue

Um fenômeno aparentemente desconcertante é o aumento do número de roedores, após alguns meses onde tenha sido praticada uma operação de desratização. Esse fenômeno tem base biológica e é sempre resultante de uma intervenção errada executada pelo homem.

### **Observações**

Para a execução dos trabalhos de controle de roedores aqui mencionados, faz-se necessário à consulta detalhada do Manual de Controle de Roedores da Fundação nacional da Saúde (FUNASA, 2002) - Ministério da Saúde.

### **13.4. Programa de Educação Ambiental**

Entre todos os programas citados acima se encaixa o programa de educação ambiental onde são materializadas e definidas as metas de política ambiental propostas, colocado em prática pelas áreas de meio ambiente e a região no entorno do empreendimento.

Este programa é dirigido aos funcionários da construtora,

terceiros e também a comunidade local que vive no entorno desta região. As ações e projetos são desenvolvidos pela própria construtora, as atividades propostas têm como objetivo promover a participação, conscientização e o conhecimento do público sobre os aspectos ambientais da região e do papel a ser desenvolvido por cada um deles, como a redução do desperdício, descarte correto de resíduos sólidos e líquidos, cuidados com a fauna, flora e ambiente local, etc. Para que este programa tenha sucesso é necessário o treinamento dos funcionários das obras e também a conscientização da comunidade local em relação ao desenvolvimento sustentável.

### **Justificativa**

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental Lei nº 9.795/99, entende-se por Educação Ambiental o processo pelo qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à qualidade de vida saudável e sua sustentabilidade. Está ainda relacionada com a prática das tomadas de decisões e

a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida.

É um processo contínuo de construção e aprendizagem coletiva e social, tendo como ponto essencial a compreensão de conceitos ecológicos e a conservação do meio ambiente de modo sustentável e inteligente. Constitui-se em uma forma abrangente de educação que se propõe a atingir todos os cidadãos através de um processo pedagógico participativo e permanente, procurando criar uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, compreendendo-se como crítica a capacidade de entender a evolução de problemas ambientais.

Os objetivos principais da educação ambiental resumidamente são:

- Desenvolvimento da compreensão integrada com o meio ambiente;
- Compreensão dos processos ecológicos, levando em conta todas as áreas de atuação;
- Estímulo para o aumento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- Incentivo a participação e cooperação de cada

indivíduo e do coletivo envolvidos com a preservação do equilíbrio do meio ambiente;

- Fortalecimento nos conceitos de cidadania, determinação, solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Como a educação ambiental é um componente essencial e permanente na educação atual, deve estar presente sempre de forma articulada nos níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal para o entendimento de todos. Cabe às empresas, no caso a construtora, entidades de classes, instituições públicas e privadas, de acordo com o inciso V do artigo 3º da lei acima citada a “promoção de programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente”

Por estes fatos é essencial um progresso na conscientização ecológica para que a conservação do meio ambiente aconteça com a ajuda do programa de educação ambiental de modo a desenvolver o conhecimento,

transformação de atitudes, habilidades necessárias para a preservação e melhoria na qualidade ambiental.

Para que isso aconteça é fundamental que haja ações conjuntas com o Subprograma de Treinamento e com o Programa de Comunicação Social para que juntos possam planejar atividades e campanhas a serem desenvolvidas pela construtora e população local.

### **13.5. Programa de comunicação social**

#### **Justificativa**

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

Diante disso é necessário que se estabeleça um diálogo permanente e da melhor comunicação possível entre o empreendedor e a comunidade do entorno, 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 compensação dos impactos ambientais. Por estes motivos, justifica-se a proposição do presente Programa de Comunicação Social.

### **Objetivo**

O programa deve ser um instrumento permanente e interativo de comunicação entre o empreendedor e a sociedade local e regional, ampliando o grau de conhecimento e compreensão da população sobre a importância e benefícios da implantação. Esta comunicação garante que sejam identificados e enfrentados quaisquer problemas que o empreendimento poderá causar. Nesse sentido os objetivos específicos são:

- Servir como instrumento de interação entre o empreendedor, a população afetada, os órgãos públicos locais e as representações da sociedade civil organizada, para que as informações sobre o empreendimento, a incorporação de críticas e sugestões e a adequação das informações divulgadas, contando com as alterações necessárias sejam claras.

- Manter a população informada sobre o projeto e seu andamento, como instrumento de ligação entre a comunidade e os responsáveis pelo empreendimento nas situações de conflito;
- Esclarecer a sociedade local e regional sobre estudos realizados para viabilizar o empreendimento.
- Informar a sociedade civil e os 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.

### **Público-alvo**

Os diferentes públicos-alvo do Programa de Comunicação serão definidos a partir dos levantamentos sobre a realidade local e regional que será afetada e do diagnóstico sobre a situação a ser enfrentada pelo empreendedor, tendo em vista diferentes interesses da sociedade civil e

suas representações políticas e comunitárias.

De maneira geral, pode-se identificar os seguintes grandes grupos de público com interesses e competências específicas:

- População da ADA que será diretamente afetada pelo empreendimento;
- População da AID, em especial a residente nas áreas das obras e 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 ONGs cuja área de atuação vincula-se de alguma forma ao empreendimento, a problemas de moradia e na área ambiental.

A prioridade deverá sempre ser dada à população direta e indiretamente afetada, negativa ou positivamente.

### **Responsáveis**

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

### **Cronograma**

O Programa de Comunicação Social inicia-se 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, 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.

### **13.6. Programa de desapropriação e reassentamento**

#### **Metodologia para o desenvolvimento do projeto social**

A Prefeitura de São Paulo, através da SEHAB, desenvolve o trabalho social através de macroprocessos criados para melhorar a organização metodológica. Macroprocessos inclusivos que pressupõem que a participação e a organização da população estão contidas em todos os momentos do trabalho.

Os macroprocessos são:

- Planejamento e entrada na área,
- Acompanhamento das famílias na frente de obras, moradia provisória e moradia definitiva;

- Educação Ambiental;
- Inclusão Social;
- Monitoramento e Avaliação.

A seguir detalhamos as principais atividades que poderão ser desenvolvidas em cada um dos macroprocessos de atuação.

#### **Macroprocesso planejamento de entrada na área**

Envolve atividades de planejamento e organização técnica para o início das obras, assim como as primeiras ações de esclarecimento, orientação e organização para todos os moradores.

- Reuniões da equipe multidisciplinar e agentes envolvidos, compatibilizando o Projeto de Trabalho Social com o Plano de Obras;
- Identificação das lideranças formais e informais;
- Levantamento dos equipamentos sociais existentes;
- Formação ou retomada da comissão de representantes, integrando-a ao grupo de discussão;
- Apresentação do plano de obras e do Projeto de Trabalho Social e dos diversos atores envolvidos em sua implementação, para as lideranças e moradores,

definindo-se um fluxo e sistema de informação contínua;

- Apresentação das diretrizes básicas de remoção e remanejamento às lideranças, à comissão de representantes e aos moradores afetados;

### **Macroprocesso acompanhamento social das famílias em frente de obras e em moradias provisórias**

São as ações de orientação, organização, encaminhamento e atendimento da população no transcorrer das obras:

- Plantão de atendimento às famílias para esclarecimento de dúvidas pertinentes às etapas da obra e às formas de atendimento do projeto;
- Troca de informações entre as equipes envolvidas, visando à formulação de propostas de atuação frente às novas situações;
- Acompanhamento a vistorias técnicas para reconhecimento das áreas afetadas, demarcando a área de remoção, identificando os domicílios e famílias atingidas;

- Reunião com os moradores afetados pelo impacto das obras, para apresentação das diretrizes básicas de remoção e remanejamento;
- Atendimento individualizado às famílias, visando à negociação para seu reassentamento;
- Reunião com as famílias para orientações sobre a programação das remoções;
- Formalização da opção final das famílias pelas alternativas de atendimento;
- Orientação e providências nos casos de encaminhamento para aluguel ou verba de atendimento, enquanto aguardam o programa minha casa minha vida definitivas;
- Reunião para o planejamento logístico das remoções, considerando: cronograma, estrutura de apoio (transporte e operacionais), rotas, acessos; demolições necessárias (quando da saída de frente de obras); restabelecimento das ligações para as famílias que permanecem na área – ligações de luz desfeitas; encanamentos danificados, riscos de desmoronamento, entre outros (data e horário) e os

procedimentos para as mudanças (seleção e acondicionamento dos pertences) e atendimento das demandas especiais (idosos e deficientes físicos);

- Acompanhamento da mudança das famílias para a moradia provisória;
- Reuniões mensais com as famílias de moradias provisórias para mantê-las informadas sobre o andamento do projeto e preparação para a mudança, pelo programa minha casa minha vida definitivas;
- Orientar moradores para prevenção de acidentes durante as obras;
- Organização do banco de permutas;
- Preparação das famílias para ocupação pelo programa minha casa minha vida definitivas;
- Apoiar a formação de grupos representativos da comunidade.

### **Macroprocesso educação sanitária e ambiental**

Este macroprocesso trata das ações socioeducativas, para possibilitar aos moradores uma reflexão a respeito das

questões ambientais relacionadas à cidade e ao seu espaço de viver, buscando construir atitudes apropriadas para com o meio ambiente.

- Realizar reuniões gerais com os moradores e com representantes de segmentos da população para discussão do funcionamento, utilização e conservação dos equipamentos de uso público e da infraestrutura urbanos implantados, bem como o uso das instalações prediais, quando for o caso.
- Realizar oficinas, palestras e reuniões, abordando conteúdos relacionados à higiene, saúde preventiva, saneamento básico, uso racional da água e da energia elétrica, preservação e conservação ambiental;
- Organização de palestras, campanhas e outras atividades educativas sobre o correto acondicionamento e disposição do lixo doméstico e entulhos;
- Campanhas, palestras e ou outras atividades educativas visando à discussão das formas de preservação dos recursos hídricos, especialmente a limpeza e conservação dos cursos d'água;

- Apoiar a adoção de atitudes e comportamentos que propiciem a redução da violência e estimule a cultura da paz e mediação de conflitos.

### **Macroprocesso inclusão social**

Este macroprocesso pretende apoiar a implementação de projetos socioeducativos nos âmbitos cultural, esportivo e de geração de renda visando à sustentabilidade do Programa.

- Conhecer as potencialidades produtivas da comunidade e as demandas do mercado local;
- Envolver a comunidade na discussão e reflexão sobre as possibilidades de capacitação para a melhoria de renda;
- Promover cursos e oficinas, visando à capacitação ou requalificação profissional;
- Apoiar a formação de grupos produtivos (associações, cooperativas de produção, entre outros);
- Apoiar a implantação de iniciativas que utilizem o material reciclável para geração de renda;
- Difusão de políticas públicas, visando a intersectorialidade no atendimento da população;

- Apoiar e desenvolver atividades esportivas, recreativas e culturais para os diversos segmentos da população;
- Interlocação com as demais Secretarias e Órgãos do Município, visando o estabelecimento de parcerias no desenvolvimento de projetos e atividades.

### **Macroprocesso monitoramento e avaliação**

Estão em desenvolvimento os instrumentais, indicadores e formas de Monitoramento e Avaliação do Programa Integrado, que serão desenvolvidos pelos diversos atores que atuam no Programa.

As ações do Projeto Social serão monitoradas, através dos seguintes instrumentos:

- Projeto de Trabalho Social articulado com Plano de Obras;
- Cronogramas das ações previstas e realizadas;
- Sistema de Monitoramento e Avaliação das Políticas Habitacionais de São Paulo (HABISP);
- Os instrumentais do Trabalho Social (Diário de Campo, Listas de Presença, Registros de reunião,

Atas de reunião; Ficha de Atendimento Individualizado, entre outros);

- Relatórios Mensais de Medição do Trabalho Social desenvolvido; e,
- Relatórios Semestrais de Acompanhamento.

As impressões da população sobre o trabalho social serão coletadas através:

- Questionários de Avaliação de Atividades (oficinas/reuniões, palestras);
- Listas de Presença;
- Registros Fotográficos; e
- Entrevistas no Plantão Social.

### **Apoio habitacional**

A intervenção projetada contempla interferências com assentamentos precários (favelas), onde haverá necessidade de reassentamentos.

Portanto, tendo em vista as interferências naturalmente existentes, os parâmetros a serem utilizados nas obras são

diferenciados dos demais empregados em intervenções em áreas oficiais da cidade considerando que:

- 1) As áreas de assentamento precário são densamente ocupadas, sendo necessária a remoção de parte dos domicílios para a abertura de frentes de obra;
- 2) A demanda a ser atendida está localizada, em alguns casos, sendo necessário atender de imediato a população com aluguel social, até seu atendimento definitivo;
- 3) Nem todas as famílias moradoras da área pretendem permanecer no local após a intervenção;

Para as famílias atingidas pelas obras, está previsto o item APOIO HABITACIONAL, que remunera os serviços referentes à verba de apoio habitacional e aluguel social, a saber:

- Aluguel social - entende-se como o valor pago a título de aluguel durante a execução das obras, para as famílias cadastradas que serão atendidas pelo

Programa Minha Casa Minha Vida, destinadas ao reassentamento.

### **13.7. Programa de controle de lançamento de efluentes**

A bacia de contribuição hidrográfica do córrego Zavuvus está situada dentro de área urbana, densamente ocupada. Assim, os efluentes despejados clandestinamente e sem tratamento, lançamento de lixo na água ou nas margens, moradias entorno no córrego que despejam o esgoto “*in natura*”, contribui com o aumento da poluição do córrego, além de vetores que colaboram com doenças para a população que vive próxima ao curso d’água.

Desta forma, a Sabesp iniciou o Programa Córrego Limpo ao qual apresenta procedimentos para controle os efluentes despejados. As ações do Programa Córrego Limpo, parceria da Sabesp com a Prefeitura de São Paulo, já fizeram com que mais de 1.000 litros de esgoto por segundo passassem a ser enviados para tratamento. Desde 2007, quando foi iniciado, o programa despoluiu 137 córregos em todas as regiões da capital paulista, sendo que nesses locais, a Sabesp foi responsável pela instalação e

manutenção da rede coletora de esgoto, além da identificação de ligações clandestinas. Os principais benefícios são a limpeza dos cursos d’água e a diminuição da poluição no Tietê, já que praticamente toda a água da Região Metropolitana de São Paulo acaba no principal rio paulista.

Na Zona Sul, as ações do Programa Córrego Limpo já contribuíram para despoluir 25 córregos, beneficiando 450 mil moradores da região. Além da população, ganhou também o meio ambiente, com o encaminhamento de 244 litros de esgoto por segundo para tratamento, contribuindo para a despoluição das represas Billings e Guarapiranga e dos rios Pinheiros e Tietê, que recebem a água desses córregos.

No Programa Córrego Limpo, a Sabesp é responsável pela instalação e manutenção da rede coletora de esgoto tanto na margem do córrego quanto nas ruas da região, além de identificar ligações clandestinas.

Para que os benefícios sejam duradouros é importante que a população contribua, alertando a Sabesp ou a prefeitura

sobre lançamento de lixo na água ou nas margens e sobre despejo clandestino de esgoto.

### **13.8. Programa de Compensação Ambiental**

#### **Justificativas**

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.

#### **Objetivos**

Este Programa tem por objetivo atender ao que estabelece a legislação pertinente ao tema em questão, além de analisar e considerar a proposição constante: no Estudo de Impacto Ambiental, indicando medidas compensatórias para serem aplicadas em Unidades de Conservação, apresentado informações necessárias para o cálculo do

Grau de Impacto para posterior indicação do Grupo técnico de Avaliação de Impactos ambientais da Prefeitura da cidade de São Paulo das medidas compensatórias para serem aplicadas em Unidades de Conservação, conforme definidas na Lei Federal 9.985/00, e no decreto regulamentador, de seu artigo 36.

A compensação aqui proposta segue os preceitos de aplicação em Unidades de Conservação de Proteção Integral e/ou Uso Sustentável e tem como objetivo a melhoria das condições de preservação das unidades existentes na região onde está inserido o empreendimento projetado

#### **Ações e diretrizes**

As ações aqui propostas, em termos de compensação ambiental, referem-se à destinação de recursos visando atender as necessidades de Unidade (s) de Conservação situada na área de influência do empreendimento.

Vale ser destacado que no presente EIA o levantamento das Unidades de Conservação, na região de estudo, foi realizado por meio de consultas à legislação e levantamento de dados bibliográficos. No Estado de São

Paulo, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (2000) produziu o Atlas das Unidades de Conservação Ambiental, abordando as unidades de conservação existentes no Estado de São Paulo, documento considerado para a elaboração do presente item.

As Unidades de Conservação que serão consideradas nesse estudo são aquelas compreendidas nas AII e AID, conforme definidos no EIA da Readequação Hidráulica da Bacia do córrego Zavuvus.

Neste cenário foram listadas 26 áreas com algum grau de proteção, sendo que dessas apenas 5 estão inseridas nas categorias definidas pelo SNUC:

- PES Fontes do Ipiranga;
- PEC Guarapiranga;
- APA Boboré Colônia;
- PM Guarapiranga;
- PM Ilha dos Eucaliptos.

Através dos cálculos realizados, considerando que a somatória dos investimentos necessários (VR) para a implementação do empreendimento “Readequação

hidráulica da Bacia do Zavuvus” é de aproximadamente R\$373.493.447,49, tem-se o seguinte Valor de Compensação Ambiental (CA):

O Parque Guarapiranga está próximo da área do Empreendimento, apesar de estar fora dos limites de influência. Caracteriza-se por unidade protegida em área urbana consolidada. Tem como ameaças a expansão urbana, depósito de lixo e carvoarias. Assim, recomenda-se que a verba da compensação ambiental prevista para ser aplicada em unidade de conservação seja para investimentos em ações necessárias no Parque Ecológico Guarapiranga.

Outra opção poderá ser a divisão dessa verba da compensação ambiental entre os cinco parques listados neste estudo, de tal forma subsidiar a execução das diretrizes previstas em seus respectivos planos de manejo.

Ressalta-se, entretanto, que este documento tem caráter apenas indicativo, para subsidiar as decisões do órgão ambiental e da respectiva Câmara Técnica de Compensação Ambiental.

## **Cronograma Referencial**

A liberação dos recursos financeiros relativos à “compensação ambiental” da implantação da “Readequação hidráulica da Bacia do Zavuvus” estará vinculada à solicitação feita pelo empreendedor, junto ao órgão ambiental licenciador, da correspondente Licença de Instalação.

### **13.9. Programa de acompanhamento do manejo de vegetação**

#### **Justificativas**

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 58/2013 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.

#### **Objetivos**

O Programa de Acompanhamento do Manejo de Vegetação 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.

#### **Procedimentos**

O Programa de Acompanhamento do Manejo de Vegetação foi desenvolvido tendo em vista o controle na etapa de limpeza do terreno e o corte das árvores na ADA, permitindo exclusivamente o manejo da vegetação que tenham sido autorizados pelos órgãos competentes, ou seja, cuja supressão seja necessária para o desenvolvimento das obras.

Na etapa seguinte do processo de licenciamento (quando solicitada a autorização para manejo) deverá ser detalhado um Projeto de Manejo de Vegetação, acompanhado do Projeto de Compensação Ambiental - PCA, que serão submetidos à aprovação dos órgãos ambientais competentes, indicando em planta, as áreas onde ocorrerá o manejo de vegetação para a realização das obras de melhoria.

Depois de aprovado o Projeto e obtidas as autorizações necessárias, e após a ordem de serviço para início dos trabalhos de limpeza e preparação dos terrenos, o primeiro passo será a marcação prévia da vegetação passível de corte, sendo adotados cuidados especiais para garantir que as atividades da supressão respeitem o limite de intervenção autorizado, conforme Portaria 58/2013.

Os indivíduos arbóreos a serem suprimidos serão previamente marcados com fita plástica sinalizadora colorida ou com tinta, para permitir a rápida visualização das árvores a serem cortadas, procurando-se evitar danos à outros exemplares arbóreos. A marcação destas áreas a serem limpas será realizada por equipe de topografia de acordo com o projeto aprovado.

Para o corte de árvores será contratada empresa especializada, com a disponibilidade de equipe treinada, operadores de motosserra e ajudantes munidos dos EPIs necessários e obrigatórios e demais equipamentos e ferramentas adequadas ao bom desenvolvimento dos trabalhos.

Para proteção da vegetação remanescente, será direcionada a queda das árvores sempre na direção da área já desmatada ou de clareira existente, observando a presença de cipós, trepadeiras e outras plantas semelhantes antes da derrubada das árvores, evitando queda não desejada de árvores ou acidentes com os trabalhadores.

Toda a movimentação para a remoção do material cortado deve ser realizada pela área de intervenção autorizada. A galhada resultante do corte deve ser picotada e removida da área, para posterior aproveitamento. A camada orgânica do solo, rica em nutrientes e com propriedades físicas adequadas para plantio, quando presente, será armazenada, para posterior utilização no recobrimento das áreas utilizadas a serem recompostas.

Todas as pessoas envolvidas no processo serão alertadas para a expressa proibição da queima do material oriundo dos serviços de limpeza.

No caso de utilização de motosserras, as mesmas deverão estar devidamente licenciadas no IBAMA, e as licenças deverão estar em poder da equipe executora no ato do serviço.

A Autorização para a intervenção deve ser mantida no local das obras.

Durante o acompanhamento de manejo da vegetação, deverá ser considerada a presença de ninhos nos exemplares arbóreos a serem suprimidos, e deverá ser realizada a remoção e relocação desses ninhos visando garantir a integridade dos ovos e/ou a sobrevivência de filhotes.

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.

### **13.10. Programa de educação patrimonial**

Em função de trabalhos arqueológicos que serão realizados e em atendimento à Portaria IPHAN/230/02, será desenvolvido um Programa de Educação Patrimonial visando garantir que a perda física dos contextos arqueológicos impactados direta ou indiretamente pela obra seja efetivamente compensada pela incorporação dos conhecimentos produzidos à Memória Nacional.

Para realização do mesmo, deve ser considerado:

- o enfoque humanista, holístico, democrático, participativo e emancipador;
- a concepção patrimonial em sua totalidade, considerando a interdependência entre os meios natural, socioeconômico e cultural;
- o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade.
- a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- a continuidade e a permanência do processo educativo;

- a avaliação crítica do processo educativo;
- o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural;
- a abordagem articulada de assuntos e questões patrimoniais locais, regionais, nacionais e globais.

### **Descrição das atividades**

As atividades obedecerão a seguinte sequência:

1) Levantamento e estudo de bibliografia específica para a área (contextualização arqueológica e etno histórica local).

2) Análise de cartas temáticas (geológicas, geomorfológicas, topográficas, etc.) para definição e mapeamento prévio de fatores geoindicadores a fim de subsidiar os trabalhos de campo e referenciar o contexto arqueológico regional.

3) Análise da implantação e morfologia da área do empreendimento em fotografia aérea e mapas disponíveis, o que é fundamental para que possamos realizar maiores análises sobre o terreno e as áreas envoltórias.

4) Reconhecimento da paisagem e da área de implantação do empreendimento para a definição/execução dos módulos de prospecção arqueológica na ADA.

5) Trabalhos de campo baseado na análise do contexto arqueológico local com base na análise sistemática de superfície, verificação de perfis estratigráficos e execução do plano de sondagens. Nesta fase também estará sendo realizado o inventário amostral de exemplares do Patrimônio Histórico Cultural.

6) Delimitação e Cadastramento dos Sítios Arqueológicos identificados em decorrência dos trabalhos anteriormente desenvolvidos.

7) Execução do Programa de Educação Patrimonial

8) Processamento laboratorial do material possivelmente recuperado pelas prospecções.

9) - Análise do material e do total de informações obtidas em campo, em conjunto com dados obtidos em bibliografia, fornecendo um quadro sobre a ocupação local.

10) Estudo comparativo dos dados obtidos e elaboração do relatório final conclusivo, contemplando a Análise Integrada, referente aos levantamentos, o prognóstico com avaliação de impactos.

11) Encaminhamento do relatório final conclusivo aos órgãos diretamente envolvidos.

### **Cronograma**

A realização deste projeto de pesquisa pressupõe atividades de campo, gabinete e laboratório, totalizando cerca de 120 dias a partir da emissão da portaria do IPHAN autorizando o desenvolvimento das pesquisas, conforme cronograma a seguir:

### **14. Custo total dos programas ambientais**

Os custos e escopo dos principais Planos e Programas Ambientais solicitados no Licenciamento Ambiental de empreendimentos, a serem implantados e monitorados durante a execução das obras terá uma estimativa de custo de R\$5.764.799,77.

### **15. Conclusões e recomendações**

Com a documentação apresentada e os estudos realizados por esta equipe técnica, ficou constatado que a área do projeto e seu entorno apresenta-se com alto grau de alteração antrópica, sem presença de vegetação importantes nas proximidades, com presença apenas de poucos indivíduos arbóreos isolados.

A APP do córrego Zavuvus apresenta alterações significativas, sem a presença de vegetação ciliar e ocupada em sua maior parte por moradias irregulares. Esse fator implica no aumento da poluição do córrego pelo despejo de esgotos domésticos, resíduos sólidos (lixo) e despejo de entulho decorrente do processo de ocupação irregular agravando o problema com inundações devido à crescente impermeabilização da sua bacia hidrográfica pelo adensamento da ocupação urbana.

Com a implantação do empreendimento podemos concluir que a remoção das construções situadas às margens do córrego Zavuvus e posterior plantio de espécies vegetais para a criação do parque linear ao longo de seu curso aumentarão e diversificarão os recursos disponíveis para a fauna. A população residente será retirada e reassentada

em edificações a serem construídas em local seguro e dotado de toda infraestrutura necessária. Assim, considera-se que toda essa população terá a qualidade de vida melhorada.

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 parque linear. Portanto, considera-se que haverá, também, uma melhora significativa na qualidade de vida dessa população, principalmente na região da Subprefeitura de Cidade Ademar, onde a população carece de equipamentos públicos de lazer.

## 16. Bibliografia

- AB'SABER, A. N. O solo de Piratininga. In: BUENO, E. (org). 2004. Os nascimentos de São Paulo. Rio de Janeiro: Ediouro. 23-51p.
- AB'SABER A.N. & BERNARDES N. (1958) Vale do Paraíba, Serra da Mantiqueira e arredores de São Paulo. In: 28º Congresso Internacional de Geografia, Rio de Janeiro. Guia de Excursões (4). Conselho Nacional de Geografia, 304 p.
- ALMEIDA F.F.M. (1964) Fundamentos geológicos do relevo paulista. Boletim do Instituto Geográfico e Geológico de São Paulo 41: 169-263.
- ALMEIDA F.F.M. (1976). The System of Continental Rifts bordering the Santos Basin, Brazil. In: Continental margins of Atlantic Type, SÃO PAULO, 1975. Anais Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 48 Suplemento, p. 15 – 26.
- ALMEIDA F.F.M., HASUI Y., BRITO NEVES B. B. & FUCK R.A. (1981) Brazilian structural provinces: An introduction. Earth Science Reviews 17 (1-2): 1-29.

- ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. 1995. Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo (São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Zoologia*, 12, 81-92.
- ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. 1996. Aves urbanas. In: Anais do V Congresso Brasileiro de Ornitologia. Campinas: UNICAMP. p. 151-162.
- AURICCHIO, P. 1995. Primatas do Brasil. Terra Brasilis, São Paulo, SP, 168 pp.
- BECKER, M. & DALPONTE, J. C. 1999. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros. Brasília: Eds. UnB/IBAMA, 180 p.
- BENCKE, G. A., MAURÍCIO, G. N., DEVELEY, P. F. e GOERCK, J. M. 2006. Áreas Importantes para a Conservação de Aves do Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil.
- BORGES, P. A. L. & TOMÁS, W. M. 2004. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, 148p.
- BRESSAN, P. M., KIERULFF, M. C. M. e SUGIEDA, A. M. (Orgs.). Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados - São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente.
- CAMPANA & TUCCI - "Estimativa de Área Impermeável de Macrobacias Urbanas" *Revista Brasileira de Engenharia*, nº 2, v. 12, 1994.
- CAMPOS & ALBUQUERQUE FILHO (2005) Aquífero São Paulo. *In*: Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo : escala 1:1.000.000: Nota Explicativa. São Paulo. DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica: IG-Instituto Geológico : IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo : CPRM - Serviço Geológico do Brasil.
- CANHOLI, A.P.- "Drenagem Urbana e Controle de Enchentes" - 2005.
- CANDIA-GALLARDO, C. E. 2002. Uso de um pequeno fragmento de Mata Atlântica por aves florestais em São Paulo, SP. *In*: V Semana Temática da Biologia, 2002, São Paulo. Caderno de Resumos da V Semana Temática da Biologia, p. 31, 2002.

- CATHARINO, E. L. M. 2006. As florestas montanas da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia (São Paulo, Brasil). Tese de doutorado. Unicamp.
- CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2008. Listas das aves do Brasil. Versão 05/10/2008. Disponível em <<http://www.ib.usp.br/cbro>>. Acesso em: [06/10/2008].
- CHRISTIANSEN, M. B. e PITTER, E. 1997. Species loss in a forest bird community near Lagoa Santa in southeastern Brazil. *Biological Conservation* 80: 23-32.
- COLWELL, R. K. 2013. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8.2. Persistent URL <[purl.oclc.org/estimates](http://purl.oclc.org/estimates)>.
- COSTA, L.P., LEITE, Y.L.R., MENDES, S.L., DITCHFIELD, A.D. 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. *Megadiversidade*, v.1, n.1, p.103-112, julho.
- COUTINHO J.M.V. (1971) Pré-Cambriano paulista - Parte 1 - pré-cambriano ao sul da cidade de São Paulo. In: 25º Congresso Brasileiro de Geologia, São Paulo. Roteiro de excursões.
- COUTINHO J.M.V. (1980) Carta geológica da Região Metropolitana da Grande São Paulo, 1:100.000. EMPLASA, São Paulo. 2 folhas.
- DAEE – Departamento de Água e Energia Elétrica – Atlas Pluviométrico do Estado de São Paulo - Período 1941 – 1970 – 1972.
- DENVER (CO) REGIONAL COUNCIL OF GOVERNMENTS – Urban Drainage and Flood Control District – Vols. 1/3, Urban Storm Drainage – Criteria Manual – Update – Setembro/99.
- DEVELEY, P. F. 2004. Efeitos da fragmentação e do estado de conservação da floresta na diversidade de aves de Mata Atlântica. Tese de Doutorado, Departamento de Ecologia, IB, USP.
- EMPLASA - Carta de Classes de Declividades da R.M.S.P. - Escala 1:100.000 - 1980.
- EMPLASA - Carta Geológica da R.M.S.P. - Escala 1:100.000 - 1980.
- EMPLASA - Plano Metropolitano da Grande São Paulo (incluindo Caderno 2)- 1994/2010, 1994.

- EMPLASA - Sumário de Dados da Grande São Paulo - Ed. Em CD-ROM, 1997.
- EMPLASA - Carta de Uso e Ocupação do Solo da R.M.S.P. (baseada nos levantamentos aerofotogramétricos de 86-89 e 93-94) - Escala 1:25.000 - 1998/1999.
- EMPLASA. 2002. Uso do solo da região metropolitana de São Paulo.
- EMPLASA / CNEC, Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores S.A. - Plano Diretor de Drenagem da Bacia do Alto Tamanduateí - Relatório Síntese - Vols. 1 e 2, out/79.
- FERNANDES et al. (2005) Aquíferos Fraturados. In: Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo: escala 1:1.000.000: Nota Explicativa. São Paulo. DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica: IG - Instituto Geológico : IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo : CPRM – Serviço Geológico do Brasil.
- FIGUEIREDO, L. F. A. (org.) 2002. Lista de aves do estado de São Paulo. Versão: 14/2/2012. Disponível em: [www.ceo.org.br](http://www.ceo.org.br). Acesso em: 08/12/2012.
- FOSTER S.S.D. & HIRATA R.C.A. (1988) Groundwater pollution risk assessment: a methodology using available data. WHO-PAHO/HPE-CEPIS Technical Manual, Lima, Peru. 81pp.
- FRAGOSO CESAR A.R.S. (2008) Novas considerações sobre o Ciclo Brasileiro. In: 44º Congresso Brasileiro de Geologia, Curitiba, Resumos, pág. 28.
- FRANCHIN, A. G. 2009. Avifauna em áreas urbanas brasileiras, com ênfase em cidades do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Tese de Doutorado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia.
- 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*.

- FUNASA Manual de Controle de Roedores da Fundação Nacional da Saúde - Ministério da Saúde, 2002. <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_roedores.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_roedores.pdf)> Acesso em: 17 de julho de 2013.
- GARDNER, T.A., BARLOW, J., ARAUJO, I.S., AVILA-PIRES, T.C., BONALDO, A.B., COSTA, J.E., et al. 2008. The cost-effectiveness of biodiversity surveys in tropical forests. *Ecology Letters*, 11, 139–150.
- GIULIETTI, A. M.; FORERO, E. 1990. "Workshop" diversidade taxonômica e padrões de distribuição das Angiospermas brasileiras. Introdução. *Acta Botânica Brasilica* 4:3-10.
- HASUI Y. & SADOWSKI G.R. (1976) Evolução geológica do Pré-cambriano na região sudeste do Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Geociências* 6(3):182-200.
- HASUI Y., FONSECA M.J.G. & RAMALHO R. (1984) A parte central da região de Dobramentos Sudeste e o Maciço Mediano de Guaxupé. In: Schobbenhaus C. (Coord.) *Geologia do Brasil, texto explicativo do mapa geológico do Brasil e da área oceânica adjacente incluindo depósitos minerais, escala 1:2 500 000*. Brasília. Departamento Nacional de Produção Mineral.
- HASUI Y. & OLIVEIRA M.A.F. (1984) Província Mantiqueira – Setor Central. In: Almeida F.F.M. & Hasuy Y. (Eds.). *O Pré-Cambriano do Brasil*, Edgard Blücher, São Paulo, 378p.
- HENRIQUE-PINTO R. & JANASI V.A. (2010) Metaconglomerados e rochas associadas do Grupo São Roque a norte da cidade de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Geociências* 40(3): 409-425.
- HIRATA R.C. & FERREIRA L.M.R. (2001) Os aquíferos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: disponibilidade hídrica e vulnerabilidade à poluição. *Revista Brasileira de Geociências* 31(1): 43-50.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Biomas e de Vegetação do Brasil. 1993.*
- Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente / Instituto Florestal. Imprensa Oficial, 2005.

- Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente / Instituto Florestal. Imprensa Oficial, 2009.
- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT (1981) Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Escala 1: 500.000.
- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT (1981) Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. Escala 1: 1 000000.
- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT (2010) Mapeamento de áreas de risco de escorregamentos e solapamentos de margens no Município de São Paulo – Subprefeitura de Cidade Ademar.
- IPT / DAEE - Mapa de localização das áreas de risco de enchentes e escorregamentos nas bacias do Alto Tietê e Baixada Santista - Rel. 36.040/97- dez de 1997.
- IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 17 de julho de 2013.
- JÚNIOR, F. M. E MAGNI, N. L. G. – “Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo” – Edição Revisada – DAEE / USP – Outubro 1999.
- KIBLER, DAVID F. (Editor) – Urban Stormwater Hydrology – American Geophysical Union – Washington, D.C. – 1982.
- KUTNER, A.S.; CONTE, A.E.; NITTA, T. – Análise Geológica e Caracterização dos solos para Avaliação do Coeficiente de Escoamento Superficial na Bacia do Alto Tietê – RMSP- XIV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Aracaju - 2001
- LAZO, L. J. & PENNA, M. A. H. 2008. Os mamíferos paulistanos: um histórico de resistência, adaptação e riscos.. In: MALAGOLI, L. R.; BAJESTEIRO, F. B.; WHATELY, M.. (Org.). Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana. 1 ed. São Paulo: Instituto Socioambiental, p. 316-346.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil, volume 1. Editora Plantarum. Nova Odessa, SP, 2002.

- LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil, volume 2. Editora Plantarum. Nova Odessa, SP, 2002.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil, volume 3. Editora Plantarum. Nova Odessa, SP, 2009.
- MAGALHÃES, A. F. de A. 2007. Mamíferos do Município de São Paulo. Em: Fauna Silvestre - Quem são e onde vivem os animais da metrópole paulistana.
- MAGALHÃES, A. F. DE A. e VASCONCELLOS, M. K. (Coord.). São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente.
- MAPA GEOMORFOLÓGICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - USP / IPT / FAPESP - 1997.
- MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. 1995. Comunidade de cinco parques e praças da Grande São Paulo, estado de São Paulo. Ararajuba, 3: 13-19.
- MATOS B.A. (2001) Avaliação da ocorrência e do transporte de microrganismos no aquífero freático do cemitério de vila Nova Cachoeirinha, município de São Paulo. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo 114 p.
- METZGER, J.P. 2009. Conservation issues in the Brazilian Atlantic forest. Biological Conservation 142: 1138-1140.
- MITCHELL, M. H. 1957. Observations on birds of southeastern Brazil. Toronto: Univ. of Toronto.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2003. Lista da fauna silvestre brasileira ameaçada de extinção. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>.
- MONTEIRO C.A.F. (1973) A Dinâmica Climática e as Chuvas no Estado de São Paulo – estudo geográfico sob forma de atlas. São Paulo: Universidade de São Paulo/ Instituto de Geografia. 129 p.
- NEGREIROS, O. C.; CARVALHO, C. T.; CÉSAR, S. F.; DUARTE, F. R.; DESHLER, W. O.; THELEN, K. D. Plano de manejo do Parque Estadual da Cantareira. São Paulo, 1974.
- OLIVEIRA, T. G. & CASSARO, K. 1997. Guia de identificação dos felinos brasileiros. São Paulo:

- Sociedade de Zoológicos do Brasil/Fundação Parque Zoológico de São Paulo, 60 p.
- PAGLIA, A.P., FONSECA, G.A.B. DA, RYLANDS, A.B., HERRMANN, G., AGUIAR, L.M.S., CHIARELLO, A.G., LEITE, Y.L.R., COSTA, L.P., SICILIANO, S., KIERULFF, M.C.M., MENDES, S.L., TAVARES, V. DA C., MITTERMEIER, R.A.; PATTON J.L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp.
- PARISOT E.H. & REBOUÇAS A.C. (1983) Geoquímica de aquíferos do Município de São Paulo. Boletim de Geociências USP 14:55-64.
- PITMAN, M. R. P. L.; OLIVEIRA, T. G.; PAULA, R. C.; INDRUSIAK, C. 2002. Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros. Brasília: Edições IBAMA, 83 p.
- PORTO, R.L.L. E SETZER, J. – “Tentativa da Avaliação do Escoamento Superficial de Acordo com o Solo e o seu Recobrimento Vegetal nas Condições do Estado de São Paulo” – Boletim Técnico, DAEE – v.2, n.2 – São Paulo – 1979.
- PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO/FCTH – Diretrizes Básicas para projetos de Drenagem Urbana no Município de São Paulo– São Paulo, 1999.
- RAMOS JÚNIOR, V. A. R.; PESSUTTI, C.; CHIEREGATTO, C. A. F. S. 2003. Guia de identificação dos canídeos silvestres brasileiros. (CD ROM).
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. P.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. 2011. Mamíferos do Brasil. 2 ed. Londrina: Nélío R. dos Reis, 439p.
- RIBEIRO, M.C., METZGER, J.P., MARTENSEN, A.C., PONZONI, F.J. & HIROTA, M.M. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. Biological Conservation 142: 1144-1156.
- RIBON, R. 2010. Amostragem de aves pelo método das listas de MacKinnon. In: VON MATTER, S.; STRAUBE, F.; ACCORDI, I.; PIACENTINI, V. & CÂNDIDO Jr, J. F. (Eds.), Ornitologia e Conservação: ciência aplicada,

- técnicas de pesquisa e levantamento. Technical Books, Rio de Janeiro, p. 1-16.
- RICCOMINI C. (1989) O Rift continental do Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo. 256 p.
- RIZZINI, C. T. 1997. Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2ªed. Âmbito Cultural, Rio de Janeiro.
- ROCHA G. (2005) Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo: escala 1:1.000.000: Nota Explicativa. São Paulo. DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica: IG - Instituto Geológico: IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo: CPRM – Serviço Geológico do Brasil.
- RODRIGUEZ S.K. (1998) Geologia Urbana da Região Metropolitana de São Paulo. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo. 171 p.
- ROSS J.L.S. & MOROZ I.C. (1997) Mapa geomorfológico do estado de São Paulo. São Paulo, DG-FFLCH-USP, IPT, FAPESP.
- RYLANDS, A. B.; Evolução do sistema de acasalamento em Callitrichidae. In: ADES, C. (Ed.). Etologia de Animais e de Homens. São Paulo: Edicon, 1989. p. 87-108.
- RYLANDS, A. B.; FARIA, D. S. Habitats, feeding ecology, and home range size in the genus Callithrix. In: RYLANDS, A . B . (Ed.). Marmosets and Tamarins: Systematics, Behaviour and Ecology. Oxford: Oxford University Press, 1993. p. 262-272.
- SANTOS, C. V. et al. Ecologia, comportamento e manejo de primatas invasores e populações-problema. In: BICCA-MARQUES, J. C. (Ed.). A Primatologia no Brasil, vol. 10. Sociedade Brasileira de Primatologia: Porto Alegre, 2007. p. 101-118.
- SCHUNCK, F. 2008. As aves do município de São Paulo: conhecimento histórico, diversidade e conservação. Em MALAGOLI, L. R.; BAJESTEIRO, F. B. e WHATELY, M. (Orgs.). Além do Concreto: contribuições para a

- proteção da biodiversidade paulistana. São Paulo: Instituto Socioambiental. 360 pp.
- SETZER J.(1943) Distribuição das chuvas no Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Geografia 1.
- SICK, H. 1996. Ornitologia Brasileira: Uma Introdução. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 862 p.
- SILVEIRA, L. F., BENEDICTO, G. A., SCHUNCK, F. e SUGIEDA, A. M. 2009. Aves. In: BRESSAN, P. M., KIERULFF, M. C. M. E SUGIEDA, A. M. (Orgs.). Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados - São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente.
- SMA – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. 2010. Lista de Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, Quase Ameaçadas, Colapsadas, Sobrexplotadas, Ameaçadas de Sobrexplotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e providências correlatas. Decreto Nº 56.031, de 20 de julho de 2010.
- STEVENSON, M. F.; RYLANDS, A. B. The marmosets, genus *Callithrix*. In: MITTERMEIER, A. et al (Ed.). Ecology and Behavior of Neotropical Primates, vol. 2. Washington: World Wildlife Fund, 1988. p. 131-222.
- STOTZ. D. F., FITZPATRICK, J. W., PARKER, T. A. E MOSKOVITS, D. K. 1996. Neotropical Birds: Ecology and Conservation. Chicago, University of Chicago Press. 478 p.
- STOUFFER P. C. E R. O. BIERREGAARD JR. 1995. Use of Amazonian forest fragments by understory insectivorous birds. Ecology, 78: 2429-2445.
- TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. & PERES, C.A. 1999. Effects of habitat fragmentation on plant guild structure in the montane Atlantic Forest of southeastern Brazil. Biological Conservation 91:119-127.
- VITULE, J.R.S. & POZENATO, L. P. 2012. Homogeneização biótica: Misturando organismos em um mundo pequeno e globalizado. Estudos de Biologia, 34, 239.
- VIVO, M. DE; CARMIGNOTTO, A.P.; GREGORIN, R.; HINGST-ZAHER, E.; IACK-XIMENES, G.E.; MIRETZKI,

M.; PERCEQUILLO, A.R.; ROLLO JÚNIOR, M.M.; ROSSI, R.V.; TADDEI, V.A. 2011. Checklist dos mamíferos do Estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotropical, Brasília, v.11, n.1a, Fev.

WILLIS, E. O. 1979. The Composition of avian communities in remanescent woodlots in Southern Brazil. Papéis Avulsos De Zoologia, 33: 1-25.

WILLIS E. O. e ONIKI, Y. 2003. Aves do estado de São Paulo. Rio Claro: Divisa. 400 pp.

## EQUIPE TÉCNICA

### COORDENADOR GERAL

**Luiz Otávio Nolasco de Almeida - CREA n° 060.189.379-7**

### EQUIPE DO MEIO FÍSICO E DO MEIO BIÓTICO

#### Coordenador Setorial

**Luciana da Silva Souza dos Santos - CREA n° 5062512855**

#### Coordenação de desenvolvimento do EIA/RIMA

**Roque Lázaro De Gaspari Jr. Biólogo - CRBio 26578/01-D**

#### Coordenação de desenvolvimento do EIA - Planos e Programas Ambientais

**Antonio Fernando De Gaspari - CRBio n° 23.909/01-D**

#### Coordenação Meio Físico e Biótico

**Luciana Rocha Frazão - Bióloga - CRBio 26531/01-D**

### EDIÇÃO

#### Coordenação RIMA

**Roque Lázaro De Gaspari Jr. Biólogo - CRBio 26578/01-D**

#### Estruturação do RIMA

**Luciana Rocha Frazão - Bióloga - CRBio 26531/01-D**

EQUIPE TÉCNICA	
Priscila Ono Linczender	CREA n° 5069005991
Marjorie Tocchini	CRBio 86.840/01-D
Ricardo Amâncio Alves	CRBio 43.041/01-D
Carlos Ernesto Candia Gallardo	CRBio 56.312/01-D
Samuel Eurich Betkowski	CRMV - SP n° 12.653
Carlos Barros Tomba	CREA n° 5062466650
Amaury Campo Noe Dias	RG. 33.713.354-2
Eduardo Murgel	CREA n° 144.082/D
Fábio Barbara	CORECON n° 33.790
Antonietta Ficucella	CRBio n° 31.728/01-D
Fernanda Pereira Donoso	CRBio n° 74.435/01-P
Wagner Gomes Bernal	
EQUIPE DE APOIO	
Pedro Ventura	RG 40.579.489.7
Guilherme Cavicchioli	RG 27.115.744-6
Omar Correia Neto	RG. 40634810-8

# ANEXO – I

## PLANTA GERAL DE ENCAMINHAMENTO