



**COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**  
Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental

83458/2009/TA

São Paulo, 30 de outubro de 2009

**Ref.:** Processo SMA (13.547/98)  
Parecer Técnico 83442 /09/TAGA

Prezado Senhor,

Estamos encaminhando o Parecer Técnico nº. 83442 /09/TAGA e a Licença Ambiental de Instalação nº. 83475, referente à Linha 2 – Verde – Trecho Vila Prudente/Oratório, Processo SMA 13.547/98, sob responsabilidade da Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ.

Sendo o que se apresenta, subscrevemo-nos:

Atenciosamente,



**Iracy Xavier da Silva**  
Gerente

Ilustríssimo Senhor  
**PAULO CELSO MANO MOREIRA DA SILVA**  
Gerente de Meio Ambiente e Sustentabilidade  
Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ  
SÃO PAULO – SP  
Rua Augusta 1626, Cerqueira César  
CEP 01304-902

of



## PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 83442  
/09/TAGA

Data: 30 / 10 / 09

**PROCESSO:** SMA 13.547/98  
**INTERESSADO:** Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ  
**ASSUNTO:** Licença Ambiental de Instalação – LI da Linha 2 (Verde) – Trecho Vila Prudente/Oratório  
**MUNICÍPIO:** São Paulo

### 1. INTRODUÇÃO

Trata-se de manifestação técnica do Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – TA, sobre o licenciamento ambiental do Trecho Vila Prudente/Oratório da Linha 2 – Verde, sob responsabilidade do METRÔ. Tal análise contou com a colaboração dos Setores de Avaliação Socioeconômica – TAAA, do Meio Físico – TAAM, de Efluentes Líquidos – TABE, de Ar, Ruído e Vibrações – TABR, de Resíduos Sólidos – TACR e de Áreas Contaminadas – TACA.

A linha 2 Verde foi objeto de manifestação por meio do Parecer Técnico CPLA/DAIA/127/93 de 12/05/93. De acordo com o referido parecer, para obtenção da LI e LO do trecho em referência, o empreendedor deveria apresentar Relatório Técnico contemplando: o traçado a ser considerado, o diagnóstico das áreas afetadas, os potenciais impactos ambientais associados e as medidas mitigadoras e compensatórias, detalhadas em programas ambientais.

A presente análise foi subsidiada pelos seguintes documentos que instruem o Processo SMA 13.547/98, em especial:

- Relatório Ambiental para Solicitação de Licença de Instalação – RT 2.00.00.00/0N4-029 Rev.0 - Setembro/2009, protocolado no Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – TA em 11/09/2009, solicitando a Licença Ambiental de Instalação – LI;
- Relatórios MA/8446/09/AMB e MA/7966/09/A, elaborados pela SERVMAR, e o RT-2.61.00.00/2Y1-001-rev2, elaborado pela empresa 'Água e Solo';
- Certidão nº 020/2009/SMDU.DEUSO e o Parecer Técnico nº 059/DECONT.G/2009, nos termos da Resolução CONAMA 237/97;
- Relatório de Pesquisa Socioeconômica para Linha 2 Verde – Trecho Vila Prudente/Oratório, protocolizado neste Departamento em 21/10/09;
- Complementações do Relatório Ambiental – RT 2.00.00.00/0N4-029, protocolizadas neste Departamento em 22/10/09 e 29/10/09;
- Parecer Técnico 085/TACA/09, de 22/10/09, emitido pelo setor de Áreas Contaminadas – TACA;
- Parecer Técnico nº 120/2009/TABR, de 29/10/09, emitido pelo setor de Ar, Ruídos e Vibrações – TABR;
- Informação Técnica nº 029/09/TACR, de 29/10/09, emitido pelo setor de Resíduos Sólidos;
- Informação Técnica nº 83290/09/TA/TAAA, de 30/10/09, emitido pelo setor de Avaliação Socioeconômica;
- Despacho nº 038/09/TABE, de 30/10/09, emitido pelo setor de Efluentes Líquidos.

### 2. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

Conforme apresentado no Relatório Ambiental, a Linha 2 – Verde foi concebida para ter um papel fundamental na estruturação do transporte de alta capacidade na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP. O trecho de Vila Madalena a Oratório, quando totalmente pronto, promoverá importantes articulações dentro da Rede Metropolitana de Transportes, uma vez que será integrada à Linha 1 – Azul, Linha 5 – Lilás do Metrô, Linha 10 – Turquesa da CPTM e ainda à antiga ligação denominada Expresso Tiradentes da SPTrans. Além dessas está prevista a interligação com a futura Linha 15 – Branca do Metrô.

Tal fato mais o convênio celebrado entre a PMSP (Prefeitura do Município de São Paulo) e o GESP (Governo

do Estado de São Paulo), que prevê o prolongamento da linha 2 Verde da Vila Prudente até Cidade Tiradentes, passando pela Oratório, corroboram para justificar a importância da expansão da Linha Verde neste Trecho Vila Prudente/Oratório, visando atender não apenas a demanda local mas também promovendo a integração metropolitana nos transportes.

### 3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Segundo o Relatório Ambiental, foram elaborados levantamentos de informações e estudos para a definição de uma tecnologia do sistema que desempenhará as funções preconizadas para a ligação proposta, visando ainda cumprir as expectativas operacionais a seguir relacionadas:

- ser um sistema de média capacidade compatível com o incremento de demanda que ocorrerá com a implementação das demais fases operacionais.
- ter desempenho de velocidade média acima de 35 km por hora compatível com as funções de rede de metrô.
- ser propício à operação em pequenos intervalos, adequando-se a incrementos de demanda e tempo de espera reduzido nas estações.
- oferecer regularidade, rapidez, confiabilidade e segurança.
- ter adequada acessibilidade às estações, comodidade nas transferências e integração tarifária através de bilhetes.
- raio de curvatura mínimo de 60 metros e declividade máxima de 6%, para maior flexibilidade do traçado geométrico e adequada inserção da estrutura de suporte do sistema.
- características dinâmicas (aceleração, frenagem, vibração) compatíveis com o desempenho e conforto esperados.
- inserção ambiental urbana "amigável" no que se refere ao nível de ruído, intrusão visual e efeito sombra da estrutura, propícia a uma concepção arquitetônica estética e agradável.

Ainda segundo o Relatório Ambiental, o traçado do empreendimento será desenvolvido ao longo do canteiro central da Av. Luiz Ignácio de Anhaia Mello, em uma extensão total de 2,4 km.

A alternativa modal adotada será o Metrô Leve ou Monotrilho em elevado, cuja estrutura consiste em duas "vigas trilhos" longitudinais de 0,70 metros de largura e 1,3 metros de altura separadas de 3,25 metros criando um espaço vazado ao longo de todo o traçado, minimizando a obstrução visual e promovendo maior claridade. Em vistoria realizada no dia 20/10/09, o Metrô informou que os trilhos estarão aproximadamente a uma altura de 12 metros em relação ao solo. Foi informado ainda que poderão ser utilizados de dois até seis carros por composição. Tal empreendimento possibilitará o transporte de 59.100 passageiros/dia.

De acordo com o empreendedor, a tecnologia a ser adotada com a utilização de pneus para suporte e tração, proporcionará emissão de ruídos abaixo dos padrões técnicos estabelecidos para áreas residenciais.

Foi informado ainda que a tecnologia Monotrilho tem menor custo e tempo de implantação e reduz os impactos durante as obras com a utilização de pré-moldados.

#### Estações

De acordo com o Relatório Ambiental na concepção dos projetos funcionais das estações, as definições técnicas decorrem não apenas de exigências específicas do próprio sistema metroviário, mas também de sua inserção no contexto urbano metropolitano. Foram considerados:

- A localização ao longo da linha, observando critérios de atendimento à demanda, disposição criteriosa dos acessos em função da geografia urbana, da acessibilidade e dos fluxos de passageiros.
- Aspectos construtivos, que compatibilizam as exigências técnicas do sistema metroviário e as características geomorfológicas dos sítios com a redução dos impactos durante a implantação das obras e na fase operacional, bem como com as possibilidades de redução e otimização dos custos de implantação.
- A integração com outros equipamentos de transporte, passarelas, etc.

- O dimensionamento das áreas conforme suas funções: acessos, mezaninos, plataformas, salas técnicas e operacionais e aspectos de proteção à integridade física dos passageiros e funcionários em situações contingenciais.
- O atendimento a passageiros com necessidades especiais.

O Relatório Ambiental informa ainda que todas as instalações das estações serão dimensionadas de forma criteriosa, levando-se em conta estimativas de crescimento da demanda. Tais previsões deverão ficar em torno de 20 anos, dada a dinâmica do crescimento urbano e a precisão e validade das projeções.

#### Estação Vila Prudente

De acordo com o Relatório Ambiental e suas complementações, o projeto para a estação de VLP Vila Prudente prevê uma área de projeção, juntamente com o terminal rodoviário, de aproximadamente 8.352 m<sup>2</sup>, localizada sobre o canteiro central da Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello entre as Ruas Itamambuca e Ibitirama.

A Estação será integrada ao terminal de ônibus operado pela SPTrans localizado ao nível da via (nível térreo) e à estação de metrô Vila Prudente por um túnel de interligação. O acesso ao nível mezanino poderá ser feito pelo terminal rodoviário ou por passarelas que se conectarão aos canteiros laterais da avenida. A escada e elevadores de acesso ao nível mezanino estarão situadas na cota 735,32. No nível mezanino (742,19) são previstos bloqueios, bilheterias, serviços de apoio, escadas e elevadores de acesso à plataforma-estação coberta (cota 751,63), onde será possível acessar o sistema de monotrilho.

#### Estação Oratório

Essa estação será construída na Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello, junto à Av. Alberto Ramos e tem como finalidade atender à demanda lindeira, assim como os corredores de transporte coletivo das Avenidas Alberto Ramos, do Oratório e Vila Ema.

O local da estação será totalmente remodelado, cuja reconfiguração do sistema viário local permitirá a implantação da estação elevada numa praça no canteiro central da avenida, que será alargada nesse ponto. A partir desta estação, a linha segue em elevado para acessar o Pátio Oratório, situado a cerca de 500 metros.

De acordo com as complementações, o projeto para a estação Oratório contemplará dois edifícios, um com a plataforma de embarque e outro com térreo mais 6 pavimentos para salas técnicas e operacionais e salas de apoio. Esse conjunto que apresenta uma área de projeção de aproximadamente 1.762 m<sup>2</sup>, será instalada na Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello.

O acesso à plataforma de embarque se dará por meio de passarelas de conexão. As escadas e elevadores de acesso (nível térreo) estarão localizados em jardim lateral à avenida (cota 742,26) e junto ao edifício operacional lindeiro à rua Nupeba (cota 741,94).

No nível mezanino (750,42) são previstos bloqueios, bilheterias, serviços de apoio, e escadas e elevadores de acesso à plataforma-estação coberta (cota 757,14) onde se terá acesso ao VLP.

#### Pátio de Estacionamento e Manutenção

O Pátio de Estacionamento e Manutenção ocupará uma área de 50.000 m<sup>2</sup> que corresponde a uma porção do amplo terreno que pertenceu à Empresa Linhas Corrente, localizado entre a Rua Gal. Iruleghi Cunha e Av. do Oratório, que será desapropriada. A elevada cota da área, medindo 768,5 m, condiciona o acesso elevado do pátio. Esse é constituído de 4 vias de estacionamento com capacidade para 4 trens, oficina de manutenção de trens com 2 vias, oficina de veículos auxiliares com 1 via, máquina de lavar trens com 1 via, torno-rodeiro com uma via, além de vias para recebimento de trens e de teste, subestações, depósito de combustíveis, depósito de inflamáveis, depósito de lixo, almoxarifado, edifício de administração, portaria entre outros equipamentos.

#### **4. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS MITIGADORAS E PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS**

A seguir são apresentados os principais impactos ambientais associados à implantação e operação do Trecho Vila Prudente/Oratório e as medidas de minimização propostas pelo empreendedor, bem como a avaliação realizada pela equipe técnica do Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – TA.

##### **4.1. Compatibilidade do Empreendimento com a Legislação Municipal**

Para atendimento aos artigos 5º e 10 da Resolução CONAMA 237/97, foram apresentados os seguintes documentos:

- Certidão nº 020/2009/SMDU.DEUSO, de 09/10/09, emitido pela Prefeitura do Município de São Paulo, informando que o empreendimento Trecho Vila Prudente/Oratório do Metrô está em conformidade com a Legislação de Uso e Ocupação do Solo do município;
- Parecer Técnico nº 059/DECONT.G/2009, de 13/10/09, emitido pela Prefeitura do Município de São Paulo, informando que nada tem a opor quanto ao prosseguimento do processo de licenciamento pelo órgão ambiental estadual, desde que atendidas exigências.

##### **Análise**

Os documentos apresentados pelo interessado referentes a manifestação do município afetado pelas obras delegam o licenciamento ambiental do empreendimento ao órgão estadual e demonstram sua compatibilidade com as diretrizes de uso e ocupação do solo municipal, atendendo às exigências legais expressas nos artigos 5º e 10 da Resolução CONAMA 237/97.

##### **Exigências**

###### **Antes do início das Obras**

- *Apresentar manifestação da Prefeitura Municipal de São Paulo sobre o atendimento ao Parecer Técnico nº 059/DECONT.G/2009.*

##### **4.2. Geração de resíduos sólidos e efluentes**

Segundo o Relatório e complementações, é estimado um volume de 16.300 m<sup>3</sup> de material excedente de escavações, para construção dos blocos de fundação dos pilares do elevador, bem como um total de 46.750 m<sup>3</sup> nas obras de escavações relativas às fundações de edificações, galerias e sistema de drenagem interna ao pátio e sua terraplanagem.

Segundo o interessado, os efluentes líquidos gerados nos canteiros e frentes de obra passarão por caixas de decantação (sistema físico-químico), para a remoção dos sólidos, com lançamento dos despejos em galerias de águas pluviais (ou rede pública).

Na área do pátio de estacionamento (manutenção de veículos, lavagens de trens), é previsto um sistema de tratamento para os despejos gerados.

Em relação aos esgotos sanitários gerados no empreendimento, os mesmos serão conduzidos para rede pública coletora. Na ausência, o tratamento será via fossa-séptica seguida de poço absorvente.

##### **Análise**

Deverão ser apresentadas informações sobre o canteiro de obras, e descrição dos sistemas de tratamento dos esgotos sanitários gerados, e formas de gerenciamento e destino final dos resíduos.

Cabe ressaltar que a instalação de unidades industriais no canteiro de obras deverá ser precedida de licenciamento ambiental no âmbito da Agência Ambiental da CETESB.

## Exigências

### Antes do início das Obras

- *Apresentar informações sobre o canteiro de obras (localização, dimensões, infraestrutura, sistemas de drenagem, unidades industriais etc), o gerenciamento e destino final dos resíduos gerados, e a descrição dos sistemas de tratamento dos esgotos sanitários gerados nos canteiros de obra e dos efluentes gerados no futuro Pátio de Estacionamento/Manutenção. Na hipótese dos efluentes serem encaminhados para a rede de esgotos da SABESP, apresentar respectiva carta de aceite.*

### 4.3. Interferências em potenciais Áreas Contaminadas

De acordo com o empreendedor, no trecho compreendido entre o poço Henry Ford e a vala a céu aberto a ser realizada próximo à Av. Francisco Falconi, trecho mais abrangente em relação a obra do trecho Vila Prudente/Oratório, foram identificadas, em consulta ao cadastro de áreas contaminadas da CETESB, 13 áreas contaminadas em um raio de 500 m, todas associadas a postos revendedores de combustíveis.

Também foi apresentado o resultado do levantamento de áreas potenciais considerando as atividades industriais. Foram selecionadas 16 empresas como áreas potenciais, no trecho de interesse.

Para o trecho do lote 9, ou seja, entre a Av. Francisco Falconi até o início da Av. Oratório, foram identificadas 35 áreas potenciais, sendo 23 classificadas como áreas suspeitas e uma classificada como contaminada.

Já para o lote 10, correspondente ao futuro Pátio de Manobras, foram identificadas 58 áreas potenciais, sendo 20 classificadas como suspeitas e uma como contaminada.

Em linhas gerais, os relatórios recomendam que nos lotes 9 e 10, todas as áreas classificadas como suspeitas sejam investigadas minuciosamente antes das obras com a realização de investigação confirmatória.

Especificamente, quanto a área do Pátio de Manobras, antiga área da desativada Linhas Corrente, classificada como contaminada, foi recomendada a não execução de escavações no local e entorno imediato, tão pouco a utilização do subsolo, até que sejam realizadas as medidas de gerenciamento ambiental da área, e a realização de uma investigação confirmatória.

## Análise

O interessado seguiu os critérios definidos para realização de Obras e Estruturas Lineares, executando uma avaliação preliminar (pesquisa histórica sobre uso e ocupação do solo), para cada um dos lotes localizados ao longo do traçado que compõem a faixa de domínio sob responsabilidade do empreendedor e Lotes lindeiros que compõem as faixas de domínio do empreendimento (ainda não especificada), identificando para cada um dos lotes quais as atividades que são ou foram desenvolvidas nestes locais. Também realizou uma avaliação preliminar nas áreas lindeiras, onde foram ou estão sendo desenvolvidas atividades com potencial de contaminação que possam ter alguma influência sobre as obras a serem realizadas.

Em concordância com as diretrizes definidas para o licenciamento de obras lineares no que diz respeito a áreas contaminadas, o interessado efetuou um levantamento das áreas contaminadas ou com potencial de contaminação, existentes no entorno da obra objeto da licença requerida, executando uma avaliação preliminar para todas aquelas identificadas. A análise das informações apresentadas permitiu concluir que estas avaliações preliminares possuem um grau alto de incerteza, pois foram baseadas em dados incompletos e com limitação de acesso a cada área, o que já era esperado em se tratando de uma avaliação em áreas de terceiros.

No que diz respeito a áreas contaminadas infere-se que a obra pode ser avaliada da seguinte forma, em função do local onde será executada:

A) No trecho da obra na porção central da via pública existente, uma possível interferência de contaminação provavelmente estará restrita a captação de plumas em fase dissolvida ou fase livre sobrenadante geradas a partir de áreas externas lindeiras. Segundo as informações apresentadas é provável que ocorra rebaixamento do aquífero durante as obras. Nessa situação, recomenda-se:

- Que as áreas potenciais e suspeitas identificadas sejam melhor avaliadas quanto ao seu potencial de gerar plumas de contaminação em fase dissolvida e fase livre que possam ser captadas durante a realização da obra e de fato interferir nas obras.
- Caso a empresa considere que, para o planejamento das ações necessárias durante a realização das obras, seja imprescindível um conhecimento prévio de possível contaminação gerada a partir das áreas levantadas, recomenda-se que uma vez aprimorada a avaliação das áreas potenciais/suspeitas mencionadas acima, e em função da localização das mesmas em relação as obras a serem realizadas, que a investigação confirmatória planejada se resuma a avaliar a qualidade da água subterrânea a jusante das áreas que permanecerem sendo consideradas suspeitas e que tenham potencial real de interferir na realização das obras.
- Com base nesta avaliação, definir um plano de gerenciamento que leve em consideração as características da obra a ser executada, o monitoramento ambiental durante a execução da obra, e as medidas a serem seguidas na eventual detecção de material contaminado (solo-saturado e água subterrânea com indícios de contaminação), além da utilização dos EPIs necessários nesses pontos específicos onde existe um potencial de contaminação, de forma que nessas situações as medidas necessárias sejam identificadas e tratadas rapidamente.

B) Nos trechos da obra em terrenos classificados como áreas potenciais/suspeitas, a empresa deverá efetuar a investigação confirmatória, e caso necessário, dar prosseguimento às demais etapas do processo de gerenciamento de áreas contaminadas (investigação detalhada, avaliação de risco e definição das medidas de intervenção), conforme Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E.

#### Exigência

##### Antes do início das Obras

- *Para o trecho da obra na porção central da via pública existente, avaliar a possibilidade das áreas potenciais e suspeitas identificadas de gerarem plumas de contaminação em fase dissolvida e fase livre que possam ser captadas durante a realização das obras e interferir nas mesmas. Com base nessa avaliação, apresentar: resultados da investigação confirmatória baseada na avaliação da qualidade da água subterrânea a jusante das áreas consideradas suspeitas que possam interferir na realização das obras; Plano de Gerenciamento de Áreas Contaminadas que leve em consideração as características da obra, o monitoramento ambiental durante a obra, as medidas a serem seguidas na eventual detecção de material contaminado (solo saturado e água subterrânea com indícios de contaminação). Para os trechos da obra em terrenos classificados como áreas potencialmente contaminadas, apresentar resultados da investigação confirmatória. Com base nos resultados, dar prosseguimento às demais etapas do processo de gerenciamento de áreas contaminadas (investigação detalhada, avaliação de risco e definição das medidas de intervenção), conforme Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E.*

#### 4.4. Impactos ao meio físico

De acordo com o Relatório apresentado, o empreendimento está situado na planície aluvionar do Córrego da Mooca, composta por sedimentos quaternários inconsolidados arenosos e argilosos, podendo chegar a 12m de espessura. Sob esses sedimentos, encontram-se os sedimentos da Formação Resende, constituídos por argilas siltosas cinzas, pré-adensadas, com altos valores de SPT e boa capacidade de suporte, e por areias siltosas pouco argilosas amarelas, de baixíssima coesão, elevada permeabilidade e larga distribuição espacial.

Nas proximidades da Estação Vila Prudente, ocorre um alto estrutural relacionado ao embasamento cristalino Pré-Cambriano, constituído por gnaisses graníticos, os quais se apresentam muito alterados, chegando a saprolitos e solos residuais. Tais materiais apresentam alta capacidade de suporte, com altos valores de SPT.

Ainda conforme o Relatório de Solicitação de LI, os pilares de sustentação do elevado se apoiarão predominantemente em materiais de boa capacidade de suporte (argilas siltosas duras da Formação

Resende, e argilas e areias da Formação São Paulo). Já o diagnóstico da área de construção do túnel de interligação das estações do Metrô Leve e do Metrô convencional, indica a ocorrência de rochas alteradas e solo residual do embasamento cristalino, que apresentam alta capacidade de suporte, mas que estão em contato direto com sedimentos de baixa coesão e pouco tempo de auto-sustentação da planície do Córrego da Moóca, o que caracteriza a área como susceptível a riscos geotécnicos para a construção de túneis, demandando tratamentos sistemáticos do maciço.

Segundo informado no Relatório, considerando a baixa susceptibilidade da área à erosão e assoreamento, principalmente por conta das baixas declividades e do alto grau de impermeabilização, os impactos associados serão de baixa probabilidade de ocorrência, baixa magnitude e de duração temporária.

Foi informado ainda que, a execução de fundações, as escavações para remanejamento de serviços públicos e implantação das estações e o rebaixamento do lençol freático poderão alterar as condições de estabilidade do solo e do subsolo e desencadear problemas geotécnicos durante a obra. A maioria desses problemas ocorre em função de incertezas das características intrínsecas do terreno (unidades geológicas, nível da água subterrânea), as quais devem ser criteriosamente caracterizadas, tendo em vista a prevenção de acidentes e tomada de decisões.

Visando à prevenção de acidentes geotécnicos e de instabilidade de terrenos, foram propostas as seguintes ações de mitigação e controle:

- Detalhamento da caracterização da área ao longo do traçado, com relação aos seguintes aspectos físicos:
  - estudos hidrogeológicos específicos, com determinação da profundidade, tipo e comportamento do aquífero;
  - cartografia geotécnica/geológica de detalhe, incluindo mapeamento de cortes e paredes de túneis e grande quantidade de dados de sondagens testemunhadas realizadas em uma malha de densidade e escala compatíveis ao empreendimento e a heterogeneidade do substrato;
  - caracterização estrutural de maciços rochosos, envolvendo grau de fraturamento, espaçamento e direção de juntas e falhas, e ensaios geomecânicos "in situ" e em laboratório;
  - caracterização sísmica, principalmente pelos métodos de refração, elétrico (resistividade) e eletromagnético (georadar), para a determinação de nível freático, espessura de solo e rocha alterada, descontinuidades geológicas, etc. Obtenção de dados atualizados conforme o avanço das obras,
- Obtenção de dados atualizados conforme o avanço das obras;
- Utilização dos dados obtidos ao longo da obra na determinação de soluções de geologia, de engenharia, de áreas a serem estabilizadas, com escolha de métodos de escoramento e materiais adequados a este fim.

Além das medidas supracitadas, foi proposta pelo empreendedor a implementação do Programa de Monitoramento do Meio Físico, no qual foram propostas medidas específicas para o monitoramento de recalques, envolvendo a área do empreendimento e outros locais passíveis de serem afetados como serviços públicos, edificações lindeiras, sistemas viários, entre outros.

O monitoramento dos recalques visa alcançar os seguintes objetivos:

- obtenção de registros instrumentalizados sistemáticos das movimentações do subsolo ao longo da implantação e da operação do empreendimento;
- acompanhamento e avaliação da evolução e de tendências de movimentação do subsolo e de edificações lindeiras;
- fornecimento de elementos para simulações e previsões de recalques, e avaliação de desempenho do subsolo;
- verificação das premissas e previsões de recalques admitidas no projeto;
- controle e detecção de recalques superiores aos níveis limites estabelecidos para alerta e emergências;



- alerta às construtoras, concessionárias e população quanto a impactos adversos;
- acompanhamento da evolução de danos preexistentes em edificações lindeiras e serviços públicos;
- avaliação de elementos para contratação de seguros.

O Programa de Diretrizes para Projeto e Implantação das Obras também contempla medidas de prevenção e minimização dos potenciais impactos das obras, relacionados à estabilidade de terrenos, especialmente sobre as edificações lindeiras, conforme segue:

- levantamento e cadastro das edificações lindeiras nos seus aspectos estruturais e de fundação e vistoria técnica prévia com documentação fotográfica de seu estado de conservação;
- estabelecimento de seguro contra danos, para que os eventuais problemas que ocorram sejam integralmente sanados.
- identificação dos riscos potenciais de acidentes e medidas preventivas e emergenciais correlatas.

#### Análise

Com base no contexto apresentado, entende-se que, antes do início das obras, o Programa de Monitoramento do Meio Físico deverá ser detalhado com relação ao monitoramento dos recalques, apresentando as seguintes informações: a avaliação do provável comportamento das edificações lindeiras e do viário durante a implantação e a operação, e as respectivas medidas nos casos de não-conformidades; o detalhamento do projeto e dos métodos construtivos do túnel de interligação; o estabelecimento de parâmetros de segurança (níveis de projeto, de alerta e de emergência) e respectivas medidas nos casos de ultrapassagem de tais parâmetros; e, o plano de monitoramento para a eventual utilização de explosivos na construção do túnel.

Além disso, deverão ser apresentadas, antes do início das obras, as seguintes informações:

- comprovação da execução do levantamento e cadastramento das edificações lindeiras, com relação aos aspectos estruturais e de fundação, apresentando os resultados das vistorias técnicas prévias realizadas e os registros fotográficos obtidos; e,
- anotação de responsabilidade técnica do projeto executivo do empreendimento.

#### Exigências

##### Antes do início das Obras

- *Incluir no Programa de Monitoramento do Meio Físico, a avaliação do comportamento das edificações lindeiras e do viário durante a implantação e a operação, e as respectivas medidas nos casos de não-conformidades; o detalhamento do projeto e dos métodos construtivos do túnel de interligação; o estabelecimento de parâmetros de segurança (níveis de projeto, de alerta e de emergência) e respectivas medidas nos casos de ultrapassagem de tais parâmetros; e o plano de monitoramento para a eventual utilização de explosivos na construção do túnel.*
- *Apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica do projeto executivo do empreendimento.*

##### Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Planos e Programas Ambientais, informando sobre o avanço da obra, o acompanhamento da implementação dos planos e programas, dando destaque para os procedimentos ambientais adotados, as não-conformidades verificadas em campo e as ações corretivas adotadas.*

##### Antes da emissão da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar relatórios de encerramento dos Planos e Programas Ambientais, informando sobre adoção de cuidados ambientais no encerramento da obra, tais como: a limpeza completa e a reconstrução das condições originais (cobertura vegetal, pavimentação, estabilização geotécnica)*

*das áreas afetadas; a sinalização do trecho, além da desativação e recuperação dos canteiros de obra e das áreas de apoio.*

#### 4.5. Aumento da vazão no sistema de drenagem superficial

De acordo com o Relatório de Solicitação da LI, durante a implantação do empreendimento é prevista a execução de rebaixamentos do lençol freático em alguns trechos ao longo do traçado para a implantação das obras. Foi informado, ainda, que a própria implantação do empreendimento contribuirá para o aumento da impermeabilização nas áreas das estações e fundações. A água proveniente do bombeamento do lençol freático, cuja parte do volume será lançado em sarjetas, bocas de lobo e galerias, poderá contribuir para o aumento da vazão no sistema de drenagem superficial e para a existência de uma lâmina d'água semi-permanente no meio fio, causando inclusive incômodos aos pedestres e à população local.

Ainda de acordo com o Relatório, as vazões a serem geradas serão baixas em comparação com as vazões naturais das bacias de drenagem durante as chuvas e as cheias, decorrentes do escoamento superficial na bacia. Além disso, o impacto foi classificado como reversível e de duração temporária, visto que após as obras a contribuição das águas do empreendimento diminuiria significativamente.

O empreendedor propôs a disposição adequada das vazões nas bocas de lobo e/ou o retardo das vazões através de acumulação na bacia de drenagem. Foi proposto ainda o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas bombeadas para o rebaixamento de aquíferos, no âmbito do Programa de Monitoramento do Meio Físico.

#### Análise

Antes do início das obras, deverá ser apresentado o detalhamento do monitoramento da qualidade das águas, no âmbito do Programa de Monitoramento do Meio Físico, contemplando no mínimo: os procedimentos e os locais de disposição das águas subterrâneas a serem bombeadas durante o rebaixamento de aquíferos, bem como as metodologias de análise da qualidade das águas bombeadas e eventuais tratamentos prévios à sua disposição.

#### Exigências

##### Antes do início das Obras

- *Incluir no Programa de Monitoramento do Meio Físico os seguintes itens: os procedimentos e os locais de disposição das águas subterrâneas a serem bombeadas durante o rebaixamento de aquíferos, bem como as metodologias e frequências de análise da qualidade das águas bombeadas; e eventuais tratamentos prévios à sua disposição.*

#### 4.6. Incômodos à população durante as obras

De acordo com o Relatório, durante a implantação do empreendimento, é previsto aumento de material particulado e emissão de gases em decorrência das atividades de limpeza da área, com demolições de edificações; execução das estações, poços e canteiros de obras; escavações e reaterro para o remanejamento de redes públicas; utilização de caminhões e de equipamentos com motor a explosão; aumento do tráfego no entorno das áreas de obra; e, do transporte e da deposição de material excedente.

Tais impactos ocorrerão principalmente na ADA, nas áreas dos canteiros de obra, poços e estações e nos locais de desvio de tráfego, estendendo-se ao sistema viário da AID e da AII.

Foram propostas as seguintes medidas mitigadoras:

- cobertura da caçamba dos caminhões;
- manutenção e regulagem dos motores de máquinas e equipamentos utilizados na obra;

Segundo o item 6.2.4 da Norma NBR 10.151, nos casos que o Nível de Ruído Ambiente (Lra), medido seja superior ao Padrão NCA, estabelecido para a área avaliada, o padrão a ser adotado para os locais em questão, passa ser o Nível de Ruído Ambiente (Lra) medido. Nesse sentido, o interessado propõe a avaliação do Lra antes da operação do sistema nos receptores potencialmente críticos. As medições do Lra servirão de base também para comparação com os níveis de ruído com o sistema em operação. Também foram propostas medidas para minimizar o ruído gerado durante a obra, como a substituição de geradores, desligamento de sirenes de marcha ré, relocação de atividade ou horário, etc.

Foi informado ainda que os valores de velocidade de vibração de partículas gerados durante a passagem das composições não deverão superar os valores encontrados nas avaliações a serem realizadas antes da operação do sistema.

No que se refere a vibração, o interessado propõe o monitoramento durante a fase de implantação e de operação a fim de verificar possíveis incômodos às residências e locais de trabalho e avaliar o desempenho adequado dos dispositivos de redução de vibração para a via permanente e material rodante.

#### **Análise**

Em vistoria técnica realizada em 20/10/09, verificou-se que ao longo do trajeto a ser coberto pelo monotrilho, encontram-se condomínios residenciais, estabelecimentos comerciais e residências isoladas, que caracterizam a área como de uso misto com vocação comercial e administrativa.

Verificou-se ainda que a Avenida Luiz Ignácio de Anhaia Mello, constitui-se de via de tráfego intenso, por onde circulam veículos leves e pesados, o que contribui para a degradação ambiental no tocante aos níveis de ruído emitidos.

Para continuidade do processo de licenciamento, o interessado deverá conjuntamente com os técnicos da CETESB, selecionar os pontos de interesse para avaliação dos Níveis de Ruído Ambiente (Lra), nas áreas lindeiras ao empreendimento, contemplando também pontos para avaliação dos valores de velocidade de vibração de partículas. Entende-se que as medições propiciarão determinar a qualidade ambiental da região antes da implantação do empreendimento.

#### **Exigência**

##### **Antes do início das Obras**

- *Apresentar os pontos de monitoramento dos níveis de ruído ambiente (Lra) nas áreas lindeiras ao empreendimento, assim como os pontos de monitoramento de velocidade de vibração de partículas.*

#### **4.9. Impactos associados à desapropriação e relocação**

Durante as fases de planejamento e implantação do empreendimento poderão ser geradas expectativas na população da AII e principalmente da AID com relação ao novo sistema de transporte, alteração dos valores imobiliários e desapropriações.

Segundo o Relatório, as desapropriações necessárias para a implantação do trecho da Linha 2 em análise constituem-se por imóveis com atividades comerciais, de serviços e residenciais, totalizando 22 imóveis contemplados no Decreto Estadual nº 54.725, de 31 de agosto de 2009. Segundo a Pesquisa Socioeconômica realizada pela empresa DM Método em setembro de 2009, serão desapropriados 12 imóveis residenciais e 10 imóveis com atividades de comércio e serviços (1 madeireira, 1 motel, 1 indústria e comércio de ferragens, 6 estão desocupados e 1 está em reforma). Dentre os imóveis desocupados está a antiga área da indústria de Linhas Corrente, onde será construído o Pátio de Estacionamento e Manutenção.

É prevista a implementação do Programa de Relocação de População e Atividades Econômicas que envolve as seguintes medidas:

- Cadastro social de caracterização socioeconômica dos desapropriados, elaborado a partir da pesquisa socioeconômica.
- Acompanhamento jurídico, psicológico e social à relocação das famílias identificadas como frágeis socialmente (baixa renda, idosos, desempregados, etc) para ajuda nas alternativas de escolha de uma nova moradia, dando preferência ao mesmo bairro de origem.
- Acompanhamento da adaptação às novas condições de moradia para garantir a reintegração da família no bairro.
- Realização da mudança física do desapropriado.
- Estabelecimento de convênio com CRECI/SP (Conselho Regional de Corretores Imobiliários) para bolsa de imóveis.
- Acompanhamento das novas instalações dos pontos de comércio e serviços, podendo oferecer serviços especializados para encontrar locais apropriados para as novas estruturas.
- Disponibilização de suporte técnico para reinstalação de empresa, por meio de convênios com SEBRAE, SENAC e SENAI.
- Parcerias com instituições financeiras para auxiliar o financiamento de imóveis próprios e obtenção de capital para realocação de atividades econômicas.

O empreendedor propõe também um Programa de Comunicação Social que prevê ações de comunicação, clareza nas relações com a população e divulgação correta feita preliminarmente à implantação do projeto. O programa tem como público alvo a população da cidade, população desapropriada, população limdeira e futuros usuários do sistema.

Antes do início das obras estão previstas as seguintes ações: pesquisa socioeconômica, cadastro de todos os moradores limdeiros, carta aos moradores desapropriados, reuniões com a população moradora da região, monitoramento de desapropriados até sua realocação, centrais de relacionamento com a comunidade e divulgação das obras na internet. A partir do início das obras serão desenvolvidas campanhas dirigidas à população da cidade, ações de comunicação para estabelecimentos comerciais prejudicados pelas obras, acompanhamento técnico, projetos socioambientais voltados às escolas do entorno e remanejamento dos serviços públicos.

#### Análise

O Programa de Relocação de População e Atividades Econômicas associado ao Programa de Comunicação Social por ser considerado adequado para mitigação do impacto provocado pelas desapropriações. No entanto, entende-se que antes de qualquer intervenção nas áreas a serem desapropriadas para a implementação da obra, deverão ser apresentados os acordos amigáveis ou as imissões na posse.

#### Exigências

##### Antes do início das Obras

- *Comprovar a implementação do Programa de Comunicação Social especialmente junto à população a ser desapropriada e relocada;*
- *Apresentar o cadastro e os acordos amigáveis ou as imissões na posse das áreas a serem desapropriadas para implantação das obras.*

#### 4.10. Danos às Edificações e Riscos de Acidentes

Segundo o interessado, as edificações situadas junto ao traçado do Metrô, estações e frentes de obras poderão sofrer danos relacionados ao surgimento de trincas e rachaduras, deficiências nas instalações hidráulicas e elétricas e risco à integridade física do imóvel e de seus ocupantes. Tal impacto poderá ocorrer

durante as obras, em função das demolições de edificações, escavações, remanejamento das redes de infraestrutura de serviços públicos e movimentação de caminhões e máquinas, ou durante a operação, em decorrência das vibrações da circulação dos trens. As diversas atividades de implantação e operação do empreendimento também podem provocar cenários emergenciais envolvendo a população do entorno ou usuário do sistema.

Foram propostas pelo interessado as seguintes medidas mitigadoras:

- Avaliação prévia das edificações diretamente afetadas pelas obras e dos trechos das redes de infraestrutura a serem remanejadas.
- Plano de Controle Instrumentado das edificações susceptíveis a risco e seguro contra danos e depreciação dos imóveis potencialmente sujeitos a risco.
- Medições periódicas, durante a operação do empreendimento, para avaliar edificações susceptíveis a risco e, se necessário, realizar reparos em danos remanescentes decorrentes das obras.
- Plano de Ações de Comunicação e Acompanhamento Social para Situações Emergenciais.

#### Análise

As medidas propostas pelo interessado são adequadas para mitigação dos possíveis danos às edificações durante a implantação e operação do empreendimento, assim como, para as situações emergenciais.

#### Exigências

##### Antes do início das Obras

- *Comprovar a execução do levantamento e cadastramento das edificações lindeiras, com relação aos aspectos estruturais e de fundação, apresentando os resultados das vistorias técnicas prévias realizadas e os registros fotográficos obtidos.*

##### Antes da emissão da Licença Ambiental de Operação – LO

- *Apresentar relatório final informando sobre a avaliação dos imóveis situados junto ao traçado do Metrô, as ações implementadas no âmbito do Plano de Controle Instrumentado, o levantamento dos danos remanescentes decorrentes das obras e as eventuais medidas indenizatórias adotadas.*

##### Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar relatórios semestrais informando sobre os resultados das medições periódicas implementadas para avaliação da integridade física das edificações susceptíveis a risco e as medidas adotadas para o reparo de eventuais danos causados durante a operação do empreendimento.*

#### 4.11. Interferências em Infraestruturas

Em função das obras para construção das fundações e das estações poderão ocorrer interferências nas redes de água, gás, energia elétrica, telefonia, etc., incluindo a interrupção temporária de alguns serviços.

Foram propostas pelo interessado as seguintes medidas mitigadoras:

- Planejamento dos cortes de serviços temporários.
- Remanejamento de dutos para diminuir o período de interrupção.
- Programa de Comunicação Social contemplando a programação de interrupção de maneira a comunicar previamente os cortes previstos.

- Programa de Interação Institucional para viabilizar a interface entre as instituições envolvidas ao longo do processo.

#### Análise

As medidas propostas são adequadas e deverão ser implementadas antes do início das obras. Nesse sentido, deverão ser apresentadas as manifestações das concessionárias ou órgãos responsáveis pelas infraestruturas e serviços de utilidade pública a serem afetados pelo empreendimento.

#### Exigência

##### Antes do início das Obras

- *Apresentar o cadastro das infraestruturas e serviços de utilidade pública a serem afetados pelo empreendimento e respectivas autorizações das concessionárias ou órgãos responsáveis.*

#### 4.12. Interferência no Sistema Viário

Segundo o interessado, as obras de implantação do empreendimento poderão gerar aumento do fluxo de veículos devido à circulação de equipamentos e caminhões, além de interdições temporárias no sistema viário, provocando acréscimo no volume de tráfego, alterações no transporte coletivo e maior tempo de viagem. Durante a operação do empreendimento, as estações Vila Prudente e Oratório serão novos pólos geradores de viagens, o que, associado às alterações definitivas previstas no traçado da avenida Prof. Luis Inácio de Anhaia Mello, poderá acarretar aumento no volume de tráfego do sistema viário no seu entorno.

As medidas mitigadoras propostas pelo interessado para a fase de implantação são as seguintes:

- Locais de acesso aos canteiros de obras com concepção física que atenda à necessidade de circulação e manobra de veículos pesados e dos equipamentos previstos.
- Definição das rotas e normas para movimentação de caminhões para a retirada de material escavado e para a entrega de materiais e equipamentos, bem como os horários de permissão para circulação desses veículos.
- Análise das condições dos pavimentos ao longo das rotas previstas e elaboração de programa de manutenção e preservação das condições do pavimento.
- Normas e procedimentos para a movimentação de máquinas e equipamentos no sistema viário que constitui o entorno imediato dos canteiros de obras, assim como, para a movimentação de cargas perigosas afetas à execução das obras.
- Plano de fiscalização e controle de tráfego nas regiões de entorno dos canteiros de obras e desvios de tráfego, com destaque para os locais onde o sistema viário já está saturado, garantindo rapidez no atendimento às ocorrências e anormalidades com mínimo prejuízo à fluidez do tráfego geral.
- Plano de ataque às obras, que será desenvolvido pela empresa contratada responsável pelas obras, de modo a minimizar a interferência com o sistema viário, maximizando as condições de segurança e fluidez do tráfego.
- Atendimento às normas de projeto, especificações e procedimentos estabelecidos pelos órgãos públicos competentes, onde se destacam: normas e procedimentos sobre sinalização de obras diurnas e noturnas; normas de segurança para a circulação de veículos e pedestres; estudos de capacidade e circulação viária; adequação e manutenção de equipamentos e dispositivos de sinalização existentes; aprovação pelo Departamento de Sinalização Viária (DSV/CET).
- Programa de Comunicação Social com as campanhas de divulgação dos desvios de tráfego e orientação quanto às alterações no transporte coletivo.
- Programa de Interação Institucional para viabilizar a interface entre as instituições envolvidas ao longo do processo.

Foi informado, ainda, que serão contemplados nos projetos os seguintes aspectos:

- Análise da circulação e capacidade viária no entorno das estações, incluindo as condições de regulamentação de estacionamento ao longo das vias.
- Criação de bolsões de estacionamento para automóveis junto a algumas estações, baias de parada de táxis, ônibus de passagem e para operações do tipo "Kiss and ride", sinalização viária e de controle de tráfego adequados a cada local garantindo a segurança de veículos e pedestres.

Durante a operação serão desenvolvidas as seguintes ações:

- Campanhas de divulgação e orientação para adaptação dos usuários do transporte coletivo ao novo sistema.
- Fiscalização, controle, acompanhamento e propostas de implementação de melhorias no sistema de transporte coletivo após a reorganização do sistema.
- Integração tarifária com eventual redução de custo para os usuários.

O interessado informou que serão consideradas as reivindicações e necessidades da comunidade afetada, especialmente os residentes nas proximidades das estações. Portanto, esse tema deverá ser abordado na pesquisa de opinião com a população. No que se refere às alterações previstas para o sistema viário, além das medidas propostas pelo interessado, deverão estar contemplados no projeto executivo a acessibilidade às estações para pedestres, ciclistas e cadeirantes, as diretrizes viárias do Plano Regional Estratégico da Vila Prudente e as recomendações do Parecer Técnico nº 059/DECONT.G/2009 da Prefeitura Municipal de São Paulo.

#### Análise

Antes do início das obras, o interessado deverá apresentar o plano de desvio de tráfego para a fase de implantação do empreendimento aprovado pela CET e DSV.

#### Exigência

##### Antes do início das Obras

- *Apresentar plano de desvio de tráfego para a fase de implantação do empreendimento aprovado pela CET e DSV.*

##### Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar projeto do sistema viário aprovado previamente pela CET e DSV, contemplando: áreas para o embarque e desembarque dos passageiros, área para a integração com outros equipamentos de transporte, atendimento às diretrizes viárias do Plano Regional Estratégico da Vila Prudente, assim como, as recomendações do Parecer Técnico nº 059/DECONT.G/2009 da Prefeitura Municipal de São Paulo.*

#### 4.13. Interferências em Potenciais Sítios Arqueológicos e em Edifícios do Patrimônio Histórico

De acordo com o Diagnóstico Arqueológico apresentado, praticamente todas as áreas a serem impactadas pelo empreendimento já tiveram a estratigrafia original e a vegetação completamente alteradas em decorrência das intervenções antrópicas ocorridas nesses locais.

Ainda segundo o Diagnóstico Arqueológico a área apresenta potencial para ocorrência de vestígios de interesse, na qual os indícios das atividades humanas podem ter subsistido enterrados, apesar das sucessivas ocupações. Nesse sentido, foi recomendada a implementação de Programa de Monitoramento Arqueológico antes, durante e após as obras.

De acordo com a Resolução nº 08/2004 do CONPRES, apresentada pelo interessado, encontra-se aberto o processo de tombamento para a quadra formada pelas avenidas do Oratório, Alberto Ramos e pelas ruas General Irulegui Cunha e Ernesto dos Santos, onde está situado o complexo do Casarão da avenida do Oratório, 172. Trata-se de um casarão neocolonial inserido em uma área com significativa vegetação arbórea, declarada de preservação permanente pelo município (Decreto Municipal 32.048/92), onde atualmente funciona a subprefeitura da Vila Prudente/Sapopemba.

Segundo o diagnóstico, visto que o bairro da Vila Prudente conseguiu preservar muito pouco de sua memória por meio dos bens edificados que fizeram parte da sua história, é importante considerar que além da consulta quanto às restrições e aos procedimentos a serem adotados nas áreas tombadas e perímetros envoltórios, nos respectivos órgãos deliberativos (CONPRES e CONDEPHAAT), seja implantado um programa de preservação/conservação e de monitoramento do referido bem.

Cabe ressaltar que, embora não citado no Diagnóstico do Patrimônio Cultural Arqueológico, foi deliberada pelo CONDEPHAAT a abertura do processo de estudo de tombamento de vários bens de autoria do arquiteto João Batista Vilanova Artigas, incluindo a Escola Industrial de Vila Alpina, localizada na Área de Influência do empreendimento (Proc. SC 39.844/00, de 17/04/00, publicado no DOE 06/05/00).

Foram apresentados os protocolos de solicitação de manifestação do IPHAN e do CONPRES, com relação às interferências provocadas pelas obras de implantação do empreendimento.

#### **Análise**

Antes do início das obras, deverão ser apresentadas as manifestações do IPHAN, CONPRES e CONDEPHAAT, bem como deverá ser comprovada a implementação do Programa de Monitoramento Arqueológico.

#### **Exigência**

##### **Antes do início das Obras**

- *Apresentar as manifestações do IPHAN, CONPRES e CONDEPHAAT, relativas às potenciais interferências aos patrimônios arqueológico, histórico e cultural.*

##### **Antes da emissão da Licença Ambiental de Operação – LO**

- *Apresentar os resultados do Programa de Monitoramento Arqueológico. Caso sejam verificados indícios, vestígios do patrimônio histórico e arqueológico, deverá ser apresentada respectiva manifestação do IPHAN.*

#### **4.14. Supressão de Vegetação**

Segundo o empreendedor, a supressão de vegetação se dará pelas intervenções diretas geradas pela obra nos locais previstos para construção das estações, canteiros de obra ou apoio e eventuais obras no viário necessárias para adequação com empreendimentos co-localizados.

A vegetação existente na Área de Influência Direta (AID) e na Área Diretamente Afetada (ADA), é formada basicamente por exemplares arbóreos introduzidos em praças, calçadas e jardins. Esse exemplares nativos e exóticos, tem funções de arborização urbana e paisagística.

Foi informado ainda que os trabalhos para levantamento quantitativo, caracterização e georeferenciamento das espécies arbóreas estão em fase de contratação pelo Metrô.

Foi informado que a remoção de vegetação, caso necessária, deverá ser previamente autorizada pelo órgão competente, de acordo com as normas vigentes, especialmente: a Lei municipal Nº 10.365 de 22/09/87 que disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo; o Decreto municipal Nº 26.535 de



03/08/88, que regulamenta a Lei Nº 10.365 e o Decreto municipal Nº 30.443 de 20/09/89, que considera patrimônio ambiental e declara imunes de corte exemplares arbóreos situados no município de São Paulo.

Para mitigar tal impacto foram propostos:

- Desenvolvimento do projeto executivo considerando a possibilidade de minimização de corte de vegetação ou intervenção em áreas com vegetação.
- Obtenção de autorização prévia do DEPAVE.
- Supervisão ambiental das obras.
- Compensação pelo corte de árvores com o plantio de mudas em local determinado pelo DEPAVE. Estas mudas poderão ser plantadas, preferencialmente na reurbanização e paisagismo das estações, nas áreas de canteiros de obra desmobilizados, em áreas verdes da AID e nos Caminhos Verdes previstos do PDE, que visam a recompor a mata ciliar às margens dos córregos da cidade.
- A instalação e operação de canteiros e frentes de obra deverão ser planejadas e executadas de modo a minimizar a remoção ou o dano à vegetação.
- Em caso de rebaixamento do lençol freático, deverão ser tomadas todas as providências para proteger a vegetação afetada.

A responsabilidade pela execução das medidas estará a cargo da CMSP e das empresas que irão elaborar o projeto executivo e as obras do empreendimento.

#### **Análise**

Antes do início das obras, deverá ser apresentada a autorização do Departamento de Parques e Áreas Verdes – DEPAVE da Prefeitura Municipal de São Paulo para a supressão de vegetação.

#### **Exigência**

##### **Antes do início das Obras**

- *Apresentar a autorização do Departamento de Parques e Áreas Verdes – DEPAVE da Prefeitura Municipal de São Paulo para a supressão de vegetação.*

## **5. CONCLUSÕES**

Em face do acima exposto e após a análise da documentação apresentada, a equipe técnica do TA manifesta-se de forma favorável quanto à concessão da Licença Ambiental de Instalação – LI para as obras da Linha 2 – Verde – Trecho Vila Prudente/Oratório, pelo prazo de 06 (seis) anos, desde que implementadas as medidas mitigadoras e de controle propostas e atendidas as exigências deste Parecer Técnico.

Para a continuidade do licenciamento ambiental, o empreendedor deverá apresentar para análise e aprovação da CETESB, o atendimento às seguintes exigências:

##### **Antes do início das Obras**

1. *Apresentar manifestação da Prefeitura Municipal de São Paulo sobre o atendimento ao Parecer Técnico nº 059/DECONT.G/2009.*
2. *Apresentar informações sobre o canteiro de obras (localização, dimensões, infraestrutura, sistemas de drenagem, unidades industriais etc), o gerenciamento e destino final dos resíduos gerados, e a descrição dos sistemas de tratamento dos esgotos sanitários gerados nos canteiros de obra e dos efluentes gerados no futuro Pátio de Estacionamento/Manutenção. Na hipótese dos efluentes serem encaminhados para a rede de esgotos da SABESP, apresentar respectiva carta de aceite.*
3. *Para o trecho da obra na porção central da via pública existente, avaliar a possibilidade das áreas potenciais e suspeitas identificadas de gerarem plumas de contaminação em fase dissolvida e fase livre que possam ser captadas durante a realização das obras e interferir nas mesmas. Com base nessa*

- avaliação, apresentar: resultados da investigação confirmatória baseada na avaliação da qualidade da água subterrânea a jusante das áreas consideradas suspeitas que possam interferir na realização das obras; Plano de Gerenciamento de Áreas Contaminadas que leve em consideração as características da obra, o monitoramento ambiental durante a obra, as medidas a serem seguidas na eventual detecção de material contaminado (solo saturado e água subterrânea com indícios de contaminação). Para os trechos da obra em terrenos classificados como áreas potencialmente contaminadas, apresentar resultados da investigação confirmatória. Com base nos resultados, dar prosseguimento às demais etapas do processo de gerenciamento de áreas contaminadas (investigação detalhada, avaliação de risco e definição das medidas de intervenção), conforme Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E.*
4. *Incluir no Programa de Monitoramento do Meio Físico, a avaliação do comportamento das edificações lindeiras e do viário durante a implantação e a operação, e as respectivas medidas nos casos de não-conformidades; o detalhamento do projeto e dos métodos construtivos do túnel de interligação; o estabelecimento de parâmetros de segurança (níveis de projeto, de alerta e de emergência) e respectivas medidas nos casos de ultrapassagem de tais parâmetros; e o plano de monitoramento para a eventual utilização de explosivos na construção do túnel. Incluir também os seguintes itens: os procedimentos e os locais de disposição das águas subterrâneas a serem bombeadas durante o rebaixamento de aquíferos, bem como as metodologias e frequências de análise da qualidade das águas bombeadas; e eventuais tratamentos prévios à sua disposição.*
  5. *Comprovar a execução do levantamento e cadastramento das edificações lindeiras, com relação aos aspectos estruturais e de fundação, apresentando os resultados das vistorias técnicas prévias realizadas e os registros fotográficos obtidos.*
  6. *Apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica do projeto executivo do empreendimento.*
  7. *Apresentar outorga do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE para a execução de travessias, de obras e serviços que interfiram nos recursos hídricos superficiais, conforme determinam a Portaria DAEE 717/96 e a Resolução Conjunta SMA/SERHS 01/05;*
  8. *Caso sejam identificadas interferências do cone de rebaixamento do aquífero em poços cadastrados no DAEE, apresentar o respectivo levantamento dos poços, bem como as medidas a serem adotadas.*
  9. *Apresentar os pontos de monitoramento dos níveis de ruído ambiente (Lra) nas áreas lindeiras ao empreendimento, assim como os pontos de monitoramento de velocidade de vibração de partículas.*
  10. *Comprovar a implementação do Programa de Comunicação Social especialmente junto à população a ser desapropriada e relocada;*
  11. *Apresentar o cadastro e os acordos amigáveis ou as imissões na posse das áreas a serem desapropriadas para implantação das obras.*
  12. *Apresentar o cadastro das infraestruturas e serviços de utilidade pública a serem afetados pelo empreendimento e respectivas autorizações das concessionárias ou órgãos responsáveis.*
  13. *Apresentar plano de desvio de tráfego para a fase de implantação do empreendimento, aprovado pela CET e DSV.*
  14. *Apresentar as manifestações do IPHAN, CONPRES P e CONDEPHAAT, relativas às potenciais interferências aos patrimônios arqueológico, histórico e cultural.*
  15. *Apresentar a autorização do Departamento de Parques e Áreas Verdes – DEPAVE da Prefeitura Municipal de São Paulo para a supressão de vegetação.*

#### **Durante a implantação do empreendimento**

16. *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Planos e Programas Ambientais, informando sobre o avanço da obra, o acompanhamento da implementação dos planos e programas, dando destaque para os procedimentos ambientais adotados, as não-conformidades verificadas em campo e as ações corretivas adotadas.*



## PARECER TÉCNICO

### COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP. 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 83442  
/09/TAGA

Data: 30 / 10 / 09

17. *Apresentar projeto do sistema viário aprovado previamente pela CET e DSV, contemplando: áreas para o embarque e desembarque dos passageiros, área para a integração com outros equipamentos de transporte, atendimento às diretrizes viárias do Plano Regional Estratégico da Vila Prudente, assim como, as recomendações do Parecer Técnico nº 059/DECONT.G/2009 da Prefeitura Municipal de São Paulo.*

#### Antes da emissão da Licença Ambiental de Operação – LO

18. *Apresentar relatórios de encerramento dos Planos e Programas Ambientais, informando sobre adoção de cuidados ambientais no encerramento da obra, tais como: a limpeza completa e a reconstituição das condições originais (cobertura vegetal, pavimentação, estabilização geotécnica) das áreas afetadas; a sinalização do trecho, além da desativação e recuperação dos canteiros de obra e das áreas de apoio.*
19. *Apresentar relatório final informando sobre a avaliação dos imóveis situados junto ao traçado do Metrô, as ações implementadas no âmbito do Plano de Controle Instrumentado, o levantamento dos danos remanescentes decorrentes das obras e as eventuais medidas indenizatórias adotadas.*
20. *Apresentar os resultados do Programa de Monitoramento Arqueológico. Caso sejam verificados indícios, vestígios do patrimônio histórico e arqueológico, deverá ser apresentada respectiva manifestação do IPHAN.*

#### Durante a operação do empreendimento

21. *Apresentar relatórios semestrais informando sobre os resultados das medições periódicas implementadas para avaliação da integridade física das edificações susceptíveis a risco e as medidas adotadas para o reparo de eventuais danos causados durante a operação do empreendimento.*

**Eng. Camilo Fragoso Giorgi**  
Setor de Análise de Projetos em Área de Vocação Industrial – TAGA  
Reg. 6888; CREA 5062470280  
De acordo

**Biól. Mayla Matsuzaki Fukushima**  
Gerente do Setor de Análise de Projetos em Área de Vocação Industrial – TAGA  
Reg. 6594; CRBio 31165/01-D  
De acordo

**Eng. José Carlos de Moura Xavier**  
Gerente da Divisão de Gestão de Projetos – TAG  
Reg. 6027-7; CREA 128.002/D

**Geóg. Iracy Xavier da Silva**  
Gerente do Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – TA  
Reg. 3970; CREA 0601027208