

10) PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Para a implantação das medidas de controle ambiental, conforme apresentadas e discutidas anteriormente no item 9, voltadas à correção, prevenção, compensação e/ou potencialização dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação da Linha 6 - Laranja do Metrô, o empreendedor deverá implantar os “*programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais*”, conforme apresentados e detalhados a seguir.

10.1) Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento

▪ Justificativa

Considerando os artigos 6º e 9º da Resolução CONAMA 001/86, que apregoam que o Estudo de Impacto Ambiental desenvolverá programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos, o presente Plano aborda a necessidade da supervisão e da gestão ambiental, de forma a permitir ao empreendedor, aos órgãos setoriais, às instituições científicas e à sociedade em geral, o acompanhamento e a supervisão da implantação e da operação do empreendimento.

As etapas da consolidação das obras, com a implantação do canteiro, mobilização de operários, execução das obras propriamente ditas e, por fim, a operação do empreendimento, pressupõe impactos em diferentes fatores ambientais e com diferentes escalas de abrangência.

Alguns dos impactos a serem causados pela execução das obras são contemplados em programas específicos; entretanto, um projeto que consolide e monitore, de forma integrada, as medidas diretamente relacionadas às obras poderá propiciar resultados ambientais mais adequados, tendo em vista que medidas, diretrizes e técnicas recomendadas, quando adotadas *preventivamente*, podem minimizar, ou mesmo neutralizar, os possíveis impactos ambientais das obras.

Assim, o *Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento*, aqui detalhado, será estruturado a partir da aplicação das orientações básicas das Normas NBR ISO 14001, além das normas internas do METRÔ, e buscará coordenar todas as atividades e articular os setores envolvidos com os aspectos ambientais e sociais do projeto da Linha 6 - Laranja do Metrô.

Dessa forma, o aspecto fundamental desse projeto será a definição das “*diretrizes*” voltadas aos *trabalhos de monitoramento e supervisão ambiental*, que servirão para avaliar a eficácia e acompanhar a aplicação das medidas propostas nos programas de gestão ambiental.

▪ Objetivos

O Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento / Linha 6 tem por objetivos principais dotar o empreendedor de uma estrutura gerencial capaz de conduzir, com eficiência, a implantação de diversos *programas ambientais* (permitindo-lhe uma perfeita articulação entre os setores responsáveis pela implantação do empreendimento), de tal forma:

- Definir as regras e os procedimentos na Gestão Ambiental do empreendimento, englobando as atividades de obras (implantação) e de operação;
- Possibilitar o domínio constante do andamento do projeto, das obras e das possíveis alterações que venham a ocorrer ao longo do tempo, de modo a avaliar continuamente

a probabilidade de impactos, a necessidade de outras medidas e a validade das ações de mitigação propostas;

- Planejar, supervisionar, coordenar e avaliar as ações e programas propostos, de forma a garantir o correto equacionamento ambiental do empreendimento;
- Definir as competências e responsabilidades na gestão ambiental, estabelecendo uma política de conformidade ambiental e as atribuições de planejamento, controle, registro e recuperação.
- Sistematizar e organizar as informações e documentação necessárias para obtenção das Licenças de Instalação e Operação; e
- Responsabilizar-se perante os órgãos ambientais e de financiamento pela prestação de esclarecimentos sobre o desempenho ambiental do empreendimento, bem como pela incorporação de medidas indicadas por estes.

Faz-se necessário, assim, que os responsáveis pela condução do plano tenham convivência com o cotidiano da obra, de forma a assegurar eficiência operacional à gestão, estando sempre próximos aos acontecimentos para evitar impasses decorrentes do encaminhamento das ações.

Dessa forma, o público-alvo do Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento será constituído pela equipe interna do empreendedor envolvida diretamente com a construção do empreendimento, pela(s) empresa(s) construtora(s) e/ou empreiteiros (em suas diferentes instâncias), pelas equipes responsáveis pela implementação dos demais programas ambientais, pelos parceiros institucionais e pelas comunidades do entorno e da área de implantação do empreendimento.

▪ Principais Atividades

⇒ Ações

Este Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento deverá abranger todas as ações relativas à implantação das obras da Linha 6, com destaque para:

- ✓ Análise detalhada das atividades de obra, manutenção e operação, identificação dos impactos potenciais e identificação de medidas de controle e normas a serem seguidas na execução dos serviços.
- ✓ Estabelecimento de procedimentos e diretrizes ambientais para as praças de trabalho, instalação e operação dos canteiros de serviço e rotas de tráfego para equipamentos e veículos;
- ✓ Estabelecimento de mecanismos de controle a serem executados pelo empreendedor, para fiscalização, monitoramento e avaliação do atendimento às medidas de controle e normas.
- ✓ Acompanhamento do detalhamento e a execução das medidas mitigadoras e dos programas ambientais propostos dentro dos cronogramas pré-estabelecidos e em termos de procedimentos e resultados;
- ✓ Prestação de esclarecimentos sobre o desempenho ambiental do empreendimento perante órgãos ambientais e de financiamento;
- ✓ Estabelecimento dos procedimentos necessários à obtenção das Licenças de Instalação (LI) e Operação (LO), atendendo as exigências da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA) e CETESB:
 - LI: apresentar relatórios específicos com os elementos de projeto, desapropriação, canteiros de serviços e instalações de apoio, transporte e disposição de materiais, métodos construtivos e aspectos de segurança, comunicação social e monitoramento;
 - LO: apresentar elementos referentes à operação, manutenção, pessoal, segurança, planos e programas de integração, treinamento, projetos associados e ao atendimento das medidas preconizadas nas fases anteriores de licenciamento ambiental;

- ✓ Elaboração de relatórios parciais e final, consolidados, de avaliação ambiental do empreendimento;
- ✓ Estabelecimento das interações institucionais necessárias com outros órgãos governamentais federais, estaduais e municipais, visando desenvolver ações de esclarecimento e para ajustar procedimentos de caráter ambiental e atendimento a normas e regulamentos em vigor;
- ✓ Estabelecimento em conjunto com as áreas do METRÔ de um sistema de Ouvidoria Pública;
- ✓ Manutenção e operação de arquivos e registros atualizados relativos ao controle e monitoramento ambiental, com a criação de um sistema de Registro Ambiental de todos os eventos de natureza ambiental relacionados ao empreendimento, inclusive o passivo ambiental de áreas de interesse;
- ✓ Definição e implantação de procedimentos de aceitação e recebimento de obras e serviços quanto ao controle ambiental, medidas mitigadoras, potencializadoras ou compensatórias.

⇒ Atividades

As principais atividades desse Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento se referirão à fiscalização / monitoramento das empresas construtoras / empreiteiras, responsáveis pela implantação dos programas ambientais propostos no EIA e, da mesma forma, a construção da Linha 6 - Laranja. Para tanto, especial atenção deverá ser dada ao cumprimento de uma série de diretrizes gerais que deverão, obrigatoriamente, fazer parte dos contratos das empresas mencionadas anteriormente, conforme mostradas a seguir e detalhadas mais adiante:

- Elaboração / cumprimento de projetos
- Segurança e interferências com a população residente na ADA
Emissão e propagação de ruídos;
Emissões de materiais particulados / poeiras;
- Transporte de material / sinalização da obra / desvio de tráfego;
- Higiene, saúde e segurança ocupacional / usos de EPI's / Treinamento ambiental;
- Passivos ambientais / áreas contaminadas
- Resíduos sólidos / efluentes líquidos;
- Resíduos da construção civil e de demolições;
- Drenagens superficiais / rebaixamento do lençol freático;
- Vestígios arqueológicos / edificações tombadas;
- Remoção de vegetação / recomposição da paisagem;
- Edificações lindas às frentes de serviços;
- Remanejamento de serviços públicos;

⇒ Operacionalização

A operacionalização desse Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento se dará com a consolidação de uma equipe técnica voltada à supervisão e ao gerenciamento / controle ambiental das obras da Linha 6, que coordenará as ações de fiscalização, monitoramento, gerenciamento e comunicação de todos os procedimentos e atividades realizados, em especial, durante a fase de implantação, sob o ponto de vista ambiental.

Neste contexto, então, a equipe técnica, responsável pela execução do presente Plano de Gestão e Controle, procurará garantir que as obras e ações de implantação sejam desenvolvidas com o pleno atendimento das “especificações / diretrizes técnicas” que, obrigatoriamente, integrarão os contratos firmados entre o empreendedor e as empresas / empreiteiras, relacionadas principalmente às obras civis em geral, conforme resumidamente apresentadas a seguir:

★ *Elaboração / cumprimento de projetos*

No desenvolvimento dos projetos de engenharia, relacionados à Linha 6, deverão ser observadas as normas técnicas oficiais e do próprio METRÔ, de maneira a garantir a segurança das estruturas e sistemas utilizados, tanto para os operadores quanto para os usuários.

Além das normas técnicas a serem utilizadas ou indicadas no projeto para a fase de implantação deverão ser ainda corretamente indicadas aquelas relativas ao controle de qualidade da obra. Alternativas de projeto deverão ser consideradas em razão de minimizar impactos durante a fase de implantação das obras, diminuindo, inclusive, custos nesse período.

Os projetos a serem desenvolvidos são:

- (i) *Projeto básico* – utilizados para a licitação dos serviços e obras, devendo contemplar além do projeto técnico de túneis, estações, poços de ventilação e pátio de estacionamento e manutenção de trens, a inserção urbana das obras a serem implantadas;
- (ii) *Projeto executivo* – a partir do qual poderá ser solicitada a LI e efetiva execução das obras e fabricação e montagem de equipamentos. No projeto executivo a localização de canteiros, funcionamento dos canteiros, organizados de modo a minimizar o corte de vegetação, equacionamentos de prazos, quantidades (principalmente do volume de material excedente proveniente das escavações) e serviços de obra, equipamentos eletromecânicos, material rodante deverão estar especificados.

Vale destacar que esses projetos deverão ser desenvolvidos de forma integrada com os *Programa de Negociação e de Desapropriação dos Imóveis Afetados* (de famílias e atividades econômicas), com o *Programa de Comunicação Social* e os programas de monitoramento previstos nesse estudo ambiental.

Dado o volume de material excedente a ser depositado, os projetos dos Depósitos de Material Excedente (DME) deverão incorporar: (i) seleção de áreas com visão de restrições ambientais de áreas de preservação e proteção, eventualmente associando a deposição de material excedente à necessidade de material para aterro em outras obras na RMSP, privilegiando o reuso e diminuindo custos; (ii) projetos detalhados, integrados com a paisagem e incluindo drenagem, estabilidade geotécnica, métodos executivos e de controle; (iii) recomposição, reurbanização e paisagismo.

★ *Higiene, saúde e segurança ocupacional / usos de EPI's / treinamento ambiental*

Os canteiros de obra deverão ter condições de higiene, de forma a não provocar atração ou migração de vetores de doenças (insetos e roedores). Atenção especial deverá ser dada no período de demolições, quanto à desocupação de imóveis e desmonte podem afugentar esses vetores e incomodar a vizinhança. Ações preventivas de verificação e dedetização do local devem ocorrer.

Por outro lado, as condições de saúde e higiene permanente do pessoal envolvido nos serviços, além do uso obrigatório de EPI's específicos deverão ser verificadas e medidas preventivas ou corretivas deverão ser adotadas quando algum tipo de desconformidade for detectado.

O cumprimento da Norma CMSP-NOR-T-C-685-010-02 deve integrar o conjunto de exigências a serem estabelecidas para as empresas construtoras / empreiteiras.

★ *Resíduos sólidos / efluentes líquidos / resíduos da construção civil e de demolições / deposição de material excedente*

Cada atividade (fornecedor de material ou serviço) deverá apresentar uma quantificação de todos os resíduos a serem gerados na ADA, bem como indicar a forma de sua estocagem temporária na ADA e o seu posterior destino final de forma a não extravasar para a vizinhança, não contaminar o solo e as águas, não sobrecarregar o serviço público de coleta. Quanto ao seu destino final, eles deverão, quando cabível, ser autorizados pela autoridade competente.

Todos os efluentes que serão gerados na ADA deverão ter seu acondicionamento, processamento, transporte e disposição final planejados de forma a: (i) não extravasar para a vizinhança por efeito da gravidade, expansão, ventos, drenagem ou de qualquer forma; (ii) não contaminarem o solo, águas superficiais e subterrâneas; (iii) sofrer tratamento adequado para o transporte e disposição final (nos corpos hídricos ou na rede da SABESP ou em ETE's; (iv) ser lançados em quantidades compatíveis com a capacidade das redes e equipamentos públicos que venham a utilizar; e (v) ser lançados em locais de disposição intermediária ou final, autorizados por seus proprietários e ocupantes e, quando cabível, pela autoridade competente.

Especificamente em relação à deposição do material excedente (obras e/ou escavações), deve-se destacar a obrigatoriedade de que os locais de deposição deverão ser aprovados e devidamente licenciados pela SMA – CETESB.

★ *Drenagens superficiais / rebaixamento do lençol freático*

Os sistemas de drenagens dos canteiros de obras deverão ser dimensionados de forma que seus elementos (valas, canaletas, áreas de infiltração, volumes de retenção) não comprometam a drenagem superficial existente na área por bloqueios ou contribuição excessiva de águas.

Especificamente as águas bombeadas para o rebaixamento de lençol freático somente poderão ser descartadas de acordo com os padrões legais vigentes de lançamento.

★ *Remoção de vegetação / recomposição da paisagem*

A remoção de vegetação deverá ser previamente autorizada pelo DEPAVE e disposta conforme programa específico. As atividades nos canteiros de obra deverão ter supervisão quanto à intervenção nas árvores e à adequação das autorizações recebidas.

Complementarmente, deverão ser indicadas a reposição da vegetação suprimida e a execução da distribuição de mudas a serem implantadas na área de influência direta do empreendimento.

A recomposição da paisagem e a urbanização deverão ocorrer no momento da liberação dos canteiros de obra, de modo a ter os espaços qualificados na inauguração das estações.

★ *Segurança e interferências com a população residente na ADA (emissão e propagação de ruídos / emissões de materiais particulados, entre outros)*

As diferentes frentes de serviços e os diversos canteiros de obras, incluindo as áreas de montagens e de recepção de materiais, necessários à etapa de construção da Linha 6, deverão ter sua localização, confinamento, *lay out*, sinalização, procedimentos, equipamentos, materiais e horários de funcionamento compatibilizados com a vizinhança / população residente na ADA, visando a manter níveis toleráveis de interferência relacionados aos seguintes principais aspectos:

- ✓ controle de material particulado e de gases, prevendo nos seus procedimentos eventuais que não serão atingidos os padrões legais de emissão de poluentes atmosféricos, quer seja por deflagração ou agravamento destes;
- ✓ restrição de emissões de ruídos aos limites estabelecidos pelo Decreto Municipal nº11.467 e em consonância a Lei de Zoneamento do Município de São Paulo, mesmo que em alguns locais ruídos extrapolem atualmente os limites máximos legais;
- ✓ segurança das pessoas e bens em relação a quedas, choques, cortes, perfurações, temperaturas elevadas, tóxicos, corrosão, descargas elétricas, ruídos locais, etc, que possam ser provocados pelos canteiros ou frentes de serviço, onde deverá ser previsto atendimento de emergência para ocorrência de acidentes provocados pela realização do empreendimento envolvendo seus trabalhadores ou terceiros;
- ✓ intrusão física ou visual de locais, materiais, equipamentos ou pessoal que prejudique o funcionamento de atividades, o lazer, o repouso, a segurança e a privacidade de moradores, usuários, visitantes e trabalhadores;
- ✓ surgimento de atividades ilegais ou socialmente inaceitáveis relacionadas com os canteiros ou frentes de serviços.

Os canteiros de obra deverão ter sua instalação devidamente aprovada pelos órgãos competentes (Prefeitura Municipal) e serem operados de acordo com as posturas legais vigentes.

A movimentação de pessoal gerada nos canteiros e frentes de serviço deve ser compatibilizada com os recursos de transporte coletivo e privado disponíveis. Também deverão ser previstos:

- ✓ padronização, comunicação visual em tapumes de obra e harmonização com a paisagem urbana;
- ✓ definição de rotinas de acionamento imediato de entidades no caso de acidentes, com provisão de sistema de comunicação adequado;
- ✓ vigilância treinada das frentes de obra e canteiros com capacidade de orientação para riscos de trabalhadores, visitantes e vizinhança;
- ✓ criação de comissões internas de prevenção de acidentes;
- ✓ credenciamento e programas de treinamento para motoristas e operadores de máquinas.

★ *Edificações lindeiras às frentes de serviços*

Deverão ser observadas e desenvolvidas, preliminarmente ao início das obras da Linha 6, as seguintes ações nas edificações lindeiras às obras:

- ✓ Levantamento e cadastramento das edificações lindeiras nos aspectos estruturais e de fundação e proceder vistoria técnica prévia (perícia cautelar) com documentação fotográfica do estado da construção;
- ✓ Estabelecer o seguro contra danos, pelas empreiteiras, de modo que eventuais problemas que ocorram sejam integralmente sanados;
- ✓ Identificar riscos potenciais de acidentes e medidas preventivas e emergenciais;
- ✓ Avaliar o comportamento e estabelecer limites de deformação de maciços e estruturas a serem monitoradas;
- ✓ Informar a ocupantes, de acordo como *Programa de Comunicação Social*, procedimentos de acompanhamento, comunicação e de emergências;
- ✓ Garantir condições dos usos de imóveis nos aspectos de estabilidade, vibrações, ruídos, qualidade do ar, acessos e serviços públicos.

★ *Remanejamento de serviços públicos*

Os serviços de usos públicos relativos à infraestrutura básica aqui considerados, disponibilizados à população em geral, que poderão ser afetados incluem:

- ✓ Abastecimento de água (redes da SABESP);
- ✓ Coleta e disposição de esgotos (redes da SABESP);
- ✓ Drenagem de águas pluviais (PMSP);
- ✓ Fornecimento de energia elétrica (redes da ELETROPAULO);
- ✓ Telefonia (Telefônica);
- ✓ Cabos de TV e telefonia (NET/TVA);
- ✓ Operação do sistema viário (PMSP/DSV/CET);
- ✓ Transporte coletivo por ônibus (EMTU/SPTrans);
- ✓ Linha Sul do Trem Metropolitano (CPTM);
- ✓ Correios e sistemas privados de entrega;
- ✓ Coleta de lixo e varrição (PMSP);
- ✓ Outros serviços de uso público.

Dessa forma, projetos específicos deverão ser desenvolvidos a partir do levantamento de cadastros existentes junto à PMSP e às concessionárias, de tal forma se prever as potenciais interferências e planejar o remanejamento provisório ou definitivo das redes de serviços, minimizando os períodos de corte no atendimento.

Deverão ser observadas as seguintes “diretrizes de caráter geral”:

- (i) Definição, em conjunto com órgãos públicos, concessionárias, empresa contratada para execução dos serviços e METRÔ, dos procedimentos, especificações de materiais e serviços e responsabilidades a serem obedecidas para: projeto, aprovação, implantação e manutenção dos remanejamentos provisórios ou definitivos e proteção dos serviços públicos afetados;
- (ii) Elaboração de cadastro unificado dos serviços públicos existentes; no que se refere as redes subterrâneas, o cadastro deverá abranger não só as informações disponíveis nos documentos dos órgãos públicos e concessionárias, mas também, os resultados das pesquisas de campo por prospecção física, sísmica ou outra tecnologia com esta finalidade; a unificação do cadastro deve ser por grupos de serviços públicos que possam ter planejamento e ações em comum;
- (iii) Delimitação no cadastro unificado, das interferências com área a ser ocupada por túneis, estações, poços, terminais, canteiros, pátios e eventuais empreendimentos associados;
- (iv) Planejamento e projeto funcional das principais necessidades de remanejamento provisório e definitivos, para divulgação entre os órgãos e concessionárias envolvidas; avaliação prévia dos impactos sobre a comunidade e facilitação das ações específicas para cada serviço público;
- (v) Planejamento e implantação das ações, em conjunto com Programa de Comunicação Social, para divulgar e manter comunidade informada sobre serviços públicos afetados, remanejamentos, datas e duração de eventuais interrupções ou alterações nos serviços públicos disponíveis;
- (vi) Levantamento de outros planos, projetos e obras relacionados e/ou que afetem os serviços públicos na área de influência do empreendimento, que deverão ser considerados nos remanejamentos.

★ *Transportes de material e de equipamentos / sinalização da obra / desvio de tráfego;*

Os transportes de materiais e equipamentos com destino ou com origem nos canteiros de obras e frentes de serviço deverão ser planejados e executados atendendo as seguintes condições gerais:

- ✓ os locais de origem e destino, os percursos e os horários das viagens de carga devem ser compatibilizados com as condições físicas, geométricas, de uso lindeiro e de trânsito das vias a serem percorridas; as autoridades de trânsito deverão aprovar os trajetos (incluindo eventuais desvios de tráfego), volumes e tipo de veículos, os horários de trabalho e incrementar as vias a serem utilizadas com sinalização específica;
- ✓ os materiais recebidos ou a retirar nos canteiros e nas frentes de serviço devem ser confinados, de forma a impedir que extravasem para a vizinhança por ação de gravidade, expansão, ventos, drenagem ou qualquer outra forma;
- ✓ os veículos a serem utilizados deverão ter dimensões, pesos por eixo e potência compatíveis com as condições geométricas e de pavimento das vias e locais de operação a serem utilizados;
- ✓ os veículos a serem utilizados deverão estar em bom estado de funcionamento quanto a ruído, emissões, condições de segurança, confinamento de carga e vazamentos;
- ✓ a movimentação, operação e estacionamento de veículos junto a e dentro dos canteiros e frentes não deverão interferir indevidamente com a circulação, acessos e atividades na vizinhança;
- ✓ os veículos utilizados deverão ser mantidos limpos e com suas cargas adequadamente confinadas de modo a se evitar lançamento indevido de material em percurso.

★ *Passivos ambientais / áreas contaminadas*

Nas imediações daquelas áreas identificadas no diagnóstico ambiental do EIA com potencial de contaminação, deverão ser procedidos estudos complementares conforme orientações da CETESB, de tal forma classificá-las em: áreas potencialmente contaminadas (AP), áreas suspeitas de contaminação (AS), áreas contaminadas (AC).

Para esta última categoria deverão ser feitas análises específicas de tal forma identificar e classificar os elementos / produtos contaminantes para, posteriormente indicar: (i) as ações necessárias de proteção ou remediação / descontaminação; (ii) a deposição de material em local apropriado

As atividades de obra deverão evitar processos de contaminação do solo, protegendo equipamentos que contenham produtos potencialmente contaminantes (óleos, graxas, etc.). Da mesma forma, deve-se evitar a utilização de produtos químicos para estabilização de solo que possam ser agentes de contaminação.

★ *Vestígios arqueológicos / edificações tombadas*

Na etapa de execução de determinados tipos de obras, em especial durante o desmonte de edificações desapropriadas e particularmente nas escavações (estações, túneis, poços), deverá haver o acompanhamento prévio dessas intervenções, por equipe técnica de arqueólogos, de tal forma proceder a verificação da presença de eventuais vestígios arqueológicos e a tomada de decisão pelo conseqüente resgate.

Caso sejam evidenciados sítios arqueológicos na fase de obra, proceder-se-á resgate imediato, acionando órgãos competentes da Universidade de São Paulo, com interdição temporária da obra no local de ocorrência. Essas recomendações tomam por base o Artigo nº197 da Lei

Orgânica no Município de São Paulo, que estabelece que técnicos especializados acompanhem obras públicas ou particulares, que venham a ser realizadas no centro histórico e em áreas de interesse arqueológico do município.

▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, que deverá fiscalizar o cumprimento das cláusulas ambientais estabelecidas no contrato com as empreiteiras envolvidas nas obras.

▪ **Cronograma**

Na fase de implantação do empreendimento a previsão de sua duração estará diretamente ligada ao cronograma construtivo da Linha 6 - Laranja, podendo esse prazo estender-se por mais alguns meses até que a região que irá conviver com as interferências do empreendimento tenha retomado seu desenvolvimento natural, livre das alterações ambientais associadas diretamente à construção das obras.

Na fase de operação o plano deverá ser promovido de forma contínua, com fiscalizações periódicas por parte da equipe de meio ambiente do próprio empreendedor, visando a identificação de eventuais necessidades de intervenções específicas para garantir a manutenção da qualidade ambiental na área de influência do empreendimento.

▪ **Equipe Técnica**

A equipe responsável pela execução desse projeto deverá ser constituída de:

- ✓ Um Supervisor Ambiental, com formação em nível superior e experiência comprovada na área ambiental. Este profissional, que trabalhará em “tempo integral” será o responsável pela implementação / coordenação de todas as ações previstas neste projeto, reportando-se diretamente ao empreendedor. Será, também, o responsável pelos cursos de treinamento / reciclagem, a serem ministrados para funcionários e empreiteiros. Por fim, deverá consolidar o Relatório Final de Controle / Monitoramento da Obra, com base em todos os relatórios de andamento, elaborados no período de implantação do projeto.
- ✓ Três Monitores Ambientais, com formação de nível médio e experiência comprovada na área ambiental. Estes profissionais trabalharão em “tempo integral” e serão os responsáveis pelo monitoramento das atividades desenvolvidas, rotineiramente, nas várias frentes de serviços e no entorno imediato das obras.
- ✓ Auditores ambientais internos (empreendedor), com experiência comprovada em SGA / NBR ISO 14001.

10.2) **Plano de Controle Ambiental das Obras**

Como forma de se dar cumprimento às especificações técnicas e às normas ambientais vigentes, além de se garantir as condições ambientais adequadas durante a etapa de implantação / obras da Linha 6, propõe-se no presente estudo a implantação do Plano de Controle Ambiental das Obras.

O referido Plano deverá, *através da implementação de uma série de “Programas Ambientais” específicos*, conforme detalhados adiante, dar suporte à mitigação dos impactos dos meios

físico e biótico identificados no presente EIA e, mais ainda, tratar das medidas e procedimentos ambientalmente adequados para a execução da obra.

10.2.1) Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

Justificativa

Durante a fase de implantação do empreendimento prevê-se a utilização de veículos, máquinas e equipamentos, cujos motores a combustão são emissores de gases poluentes. Adicionalmente, prevê-se também que algumas das operações típicas de terraplenagens e de escavações (especialmente nas áreas das estações, dos poços de ventilação e do pátio estacionamento e manutenção de trens), necessárias às obras de implantação da Linha 6 - Laranja, irão gerar material particulado em suspensão.

Assim, entendendo-se que emissões atmosféricas não controladas podem causar a deterioração da qualidade do ar, com reflexos diretos principalmente na saúde humana, propõe-se o monitoramento dessas potenciais emissões, durante a fase de implantação das obras da Linha 6, de tal forma ser mantida uma adequada gestão ambiental do empreendimento projetado.

Objetivos

O objetivo final de qualquer avaliação das emissões é assegurar que a qualidade do ar seja adequada. Portanto, o monitoramento das concentrações de poluentes no ar ambiente deve ser enfocada, segundo a legislação em vigor.

O CONAMA determina através da Resolução 03/90, os padrões de qualidade do ar, conforme mostrado a seguir:

Padrões Nacionais de Qualidade do Ar
(conforme Resolução CONAMA nº 3/90)

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRÃO PRIMÁRIO $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PADRÃO SECUNDÁRIO $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Partículas totais em suspensão – PTS	24 horas (1) MGA (2)	240 80	150 60
Dióxido de Enxofre - SO_2	24 horas (1) MAA (3)	365 80	100 40
Monóxido de Carbono – CO	1 hora (1) 8 horas (1)	40.000 35 ppm 10.000 9 ppm	40.000 35 ppm 10.000 9 ppm
Ozônio – O_3	1 hora (1)	160	160
Fumaça	24 horas (1) MAA (3)	150 60	100 40
Partículas Inaláveis – PI	24 horas (1) MAA (3)	150 50	150 50
Dióxido de Nitrogênio – NO_2	1 hora MAA (3)	320 100	190 100

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

(2) Média geométrica anual.

(3) Média aritmética anual

Portanto, em termos gerais, são estes os poluentes que deverão ser focados pelo Programa aqui proposto devendo, no entanto, ser destacado que da lista apresentada acima o poluente O₃ não será considerado, uma vez que é um poluente secundário (formado na atmosfera a partir de outros poluentes). Como a fumaça é constituída de PTS e SO₂, seu monitoramento não é necessário de forma específica. Finalmente o PI também pode ser excluído da lista dos poluentes a serem monitorados por ser um subconjunto do PTS. Portanto, os poluentes que deverão constar do monitoramento proposta pelo presente Programa são os seguintes:

- ✓ Partículas totais em suspensão – PTS
- ✓ Dióxido de Enxofre - SO₂
- ✓ Monóxido de Carbono – CO
- ✓ Dióxido de Nitrogênio – NO₂

Estas análises terão um custo relativamente baixo e proporcionarão uma “impressão digital” das emissões locais, permitindo que seja diferenciado o material particulado no ambiente que provém das obras de implantação do empreendimento daquele que se origina de outras fontes locais, localizadas no entorno da projetada Linha 6 - Laranja.

▪ Principais Atividades

A amostragem do ar ambiente, nas diferentes frentes de serviços estabelecidas para as obras da Linha 6 e em especial naquelas onde se darão as maiores movimentações de material terraplenado, deverá ser conduzida utilizando-se um equipamento portátil de medição de qualidade do ar local, cujos resultados poderão ser comparados, também, àqueles obtidos da rede de monitoramento da RMSP, da CETESB.

A amostragem do ar ambiente é relativamente simples, não sendo necessária a preparação prévia requerendo-se, apenas, que o equipamento seja instalado longe de obstáculos ao livre fluxo de ar, que haja energia elétrica no local e que este seja protegido da intervenção de pessoas desautorizadas.

▪ Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, no entanto, pode ser instituída parceria com instituições privadas ou públicas, que detenham tecnologia na área.

▪ Cronograma

Durante a fase de implantação do empreendimento propõe-se que sejam realizadas 4 campanhas de monitoramento, enfocando os poluentes supra referidos, prioritariamente naquelas frentes de serviços onde haja demanda para serviços de terraplenagens, escavações; ou, uma maior concentração de veículos, máquinas e equipamentos operantes.

▪ Equipe Técnica

Deverá ser contratado um especialista em monitoramento da qualidade do ar para a realização dos trabalhos de medição e, também, para analisar os resultados e propor eventuais medidas nas áreas em que se identificarem eventuais anomalias.

10.2.2) Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos e de Vibrações

▪ Justificativa

As obras e as atividades diversas a serem desenvolvidas durante a fase de implantação da Linha 6, bem como a posterior operação rotineira dos trens, poderão emitir ruídos e induzir vibrações no solo, em diferentes graus de intensidade, passíveis de causarem interferências em agentes receptores localizados, em especial, no entorno imediato das obras, das estações, dos poços e do pátio de estacionamento e manutenção de trens.

Assim, na fase de implantação do empreendimento, mais especificamente durante as obras de terraplenagens e de escavações (túneis, estações e poços), sugere-se a realização de medições dos níveis de ruídos e de vibrações induzidas no solo e a conseqüente verificação da relevância dos mesmos, frente aos atuais níveis observados / aferidos nessas áreas.

Por sua vez, na fase de operação da Linha 6 (trânsito das composições), sugere-se a realização de medições dos níveis de ruídos e de vibrações (de forma cíclica) e a conseqüente verificação da relevância dos eventuais impactos relacionados em potenciais receptores situados próximos às estruturas de apoio da Linha 6 (estações, poços e pátio de manutenção).

▪ Objetivos

Objetiva-se com a implantação desse Programa, além do pleno atendimento à legislação em vigor, a manutenção e a garantia do conforto acústico para os moradores situados nas imediações do eixo principal da Linha 6, bem como a integridade dos imóveis / edificações ali consolidadas. Complementarmente, objetiva-se a preservação da saúde ocupacional dos trabalhadores das obras

▪ Principais Atividades

(a) Monitoramento dos Níveis de Ruídos

A análise dos dados, referentes às eventuais ultrapassagens dos níveis de ruído com potencial de causar incômodos, deverá ser feita calculando-se o nível equivalente (L_{eq}) diurno e noturno, com base nos níveis de ruído ambiente e de passagem dos trens em cada ponto, ponderado conforme o fluxo de composições naquele trecho.

Nos trechos onde o L_{eq} estiver em níveis adequados, considerando-se o fluxo de trens existente na ocasião, deverá ser calculado o máximo fluxo ferroviário que manterá o atendimento aos níveis sonoros recomendáveis à área. Este dado permitirá a dispensa de novas campanhas de monitoramento, bem como a preocupação com o controle acústico, enquanto estes volumes de fluxo de trens não forem atingidos.

Como “referencial” dos níveis de conforto ambiental devem ser utilizados os parâmetros constantes na NBR-10151, para efeito comparativo com o L_{eq} resultante da composição do ruído de passagem do trem e ruído ambiente, conforme apresentado na tabela a seguir:

Limites de Ruído 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

Obs.: Caso o nível de ruído preexistente no local seja superior aos relacionados nesta tabela, então este será o limite.

Para a análise dos resultados pode ser considerado o critério exposto na NBR 10.151, revisão de 1987 (item 3.4.2): “Diferenças de 5 dB(A) são insignificantes; queixas devem ser certamente esperadas se a diferença ultrapassar 10 dB(A).”

(i) Seleção dos Pontos de Medição

O monitoramento, durante a fase de operação, deve ser realizado nos mesmos pontos já avaliados para o diagnóstico do estudo ambiental.

(ii) Realização das Medições

Deverá proceder-se a medições de nível de ruído ambiente e de passagem de trens, com indicação de L_{eq} , L_{10} e L_{90} , com registro gráfico da leitura (a intervalos de 1 segundo) e identificação do local exato de medição, determinação de distância da fonte sonora, mapas, fotos e coordenadas GPS.

Para as medições de ruído deve ser utilizado medidor de nível sonoro de tipo I, com análise estatística de dados e integrador, e com respectivo certificado de calibração em laboratório credenciado pelo INMETRO.

As medições de ruído deverão ser realizadas conforme o procedimento descrito na NBR 10151, sendo que o tempo de amostragem deverá ser o suficiente para, em cada ponto, avaliar o ruído ambiente (diurno e noturno) por um período mínimo de 10 minutos, bem como a passagem de pelo menos uma composição durante a amostragem, em cada ponto.

Deverá ser anotado o instante exato de passagem dos trens (considerando como tal o momento em que o ruído deste se torna audível, até que seja novamente inaudível, após a passagem da composição), sendo levantados assim os 3 parâmetros de medição: *ruído ambiente* (sem passagem de trem) diurno; *ruído ambiente noturno*; e *ruído de passagem de composição*. Com estes dados, em função do fluxo ferroviário no trecho e tempo médio de passagem de cada composição, pode-se calcular o nível equivalente L_{eq} para o período diurno e noturno.

(b) Monitoramento das Emissões de Vibrações

Visto inexistir, ainda, no Brasil, uma legislação específica para vibrações que determine os limites e os padrões ambientais a serem respeitados, recomendam-se a adoção dos seguintes critérios, visando avaliar os efeitos das vibrações durante a passagem dos trens da Linha 6, conforme mostrados no Quadro a seguir.

Níveis Recomendáveis de Vibrações

Velocidade de Partícula – pico (mm/s)	Reação Humana	Efeitos sobre as Construções
0 - 0,15	Imperceptível pela população, não incomoda	Não causam danos de nenhum tipo
0,15 a 0,30	Limiar de percepção – possibilidade de incômodo	Não causam danos de nenhum tipo
2,0	Vibração perceptível	Vibrações máximas recomendadas para ruínas e monumentos antigos
2,5	Vibrações contínuas produzem incômodo na população	Virtualmente, não há risco de dano arquitetural às construções normais
5	Vibrações incomodativas	Limiar, no qual existe risco de dano às construções
10 – 15	Vibrações desagradáveis	Causam danos arquiteturais às residências

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

Observações:

- Os valores de velocidade referem-se ao componente vertical da vibração.
- A medição para avaliação da resposta humana é feita no ponto onde esta se localiza.
- Para edificações, o valor refere-se à medição realizada no solo.
- Considera-se, na aplicação destes parâmetros, os movimentos vibratórios com frequência acima de 3 Hz.
- As recomendações de níveis de vibração ("destacadas" em amarelo) são adotadas por agências de controle ambiental para avaliações de vibração induzidas à vizinhança.

Relativamente à avaliação do efeito de eventuais detonações, caso tal procedimento se faça necessário (em especial na abertura do túnel principal) entende-se que a norma mais indicada é a NBR-9653 – *Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas* (embora não se trate de uma mineração, a abertura dos túneis ocorrerá com explosões similares às desta atividade, sendo que a norma apresenta critérios adequados para avaliação deste efeito).

Com relação ao uso de máquinas e equipamentos recomenda-se:

- ✓ A verificação dos níveis de vibrações, conforme descritos nas especificações das máquinas e equipamentos previstos de serem utilizados nas diferentes frentes de serviços;
- ✓ A medição das vibrações induzidas ao solo por essas máquinas e equipamentos, nas áreas próximas aos canteiros de obra e rotas de transporte;
- ✓ O controle, durante a fase de implantação do empreendimento, dos efeitos danosos em edificações e as vibrações nelas geradas;
- ✓ O controle durante a operação do empreendimento dos efeitos danosos em edificações ou incômodos que possam ser permanentes gerados por vibrações;

(i) *Seleção dos Pontos de Medição*

O monitoramento dos níveis de vibrações deve ser realizado nos mesmos pontos já avaliados para o diagnóstico do estudo ambiental e nas principais frentes de serviços e canteiros de obras.

(ii) *Realização das Medições*

Na fase de execução das obras as vibrações induzidas no solo, decorrentes dos usos de equipamentos necessários à implantação das estruturas civis da Linha 6, devem ser medidas com tempo de amostragem suficiente para avaliar as condições de vibração *sem* e *com* o uso dos equipamentos (aferição do pico vibracional), apresentando-se separadamente os resultados, sendo analisados a aceleração (RMS), velocidade (pico) e deslocamento de partícula.

No caso específico da avaliação das potenciais vibrações geradas pelo trânsito dos trens (fase de operação) as vibrações deverão ser medidas analisando-se separadamente os instantes de passagem das composições, sendo analisadas a aceleração (RMS) e velocidade (pico e RMS).

(c) Manutenção de banco de dados e integração com o Plano de Comunicação Social

Recomenda-se que as informações obtidas, ao longo do processo de medição das emissões sonoras e dos níveis de vibrações induzidas, sejam consolidadas e mantidas em um “banco de dados” específico, de tal forma permitir a adoção da mais adequada medida de mitigação / controle, quando pertinente.

Da mesma forma, sugere-se que a equipe responsável pela condução do Programa de Comunicação Social seja antecipadamente informada sobre eventuais “eventos críticos” (níveis elevados de ruídos e/ou vibrações) que possam ocorrer durante as obras, de difícil mitigação, para que esta comunique aos potenciais receptores e, ao mesmo tempo, esteja preparada para o recebimento e avaliação de queixas de moradores e usuários do entorno. Para tal situação, é essencial que se promovam medições dos níveis de ruídos e/ou vibrações induzidas ao solo em residências possivelmente impactadas pelo empreendimento de maneira a verificar a pertinência das reclamações para a aplicação de medidas de mitigação pontuais que se façam necessárias.

▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor que, no entanto, poderá instituir parceria com instituições privadas ou públicas, que detenham tecnologia na área.

▪ **Cronograma**

Relativamente às obras de implantação da Linha 6 e posterior operação da mesma, entende-se que as campanhas de medições dos níveis de ruídos e de vibrações induzidas no solo devam ter a seguinte periodicidade básica:

- antes do início das obras deverá ser obtido o “ponto de branco”, ou seja, a referência necessária para se parametrizar as alterações dos níveis de ruído e de vibrações geradas pela obra;;
- durante a implantação do empreendimento, sugere-se que sejam realizadas campanhas mensais, nas principais frentes de serviços e canteiros de obras;
- após a finalização das obras, sugere-se que seja realizada uma campanha no início da operação e uma campanha a cada seis meses ao longo da Linha 6 - Laranja e uma campanha a cada dois meses no pátio de manutenção e guarda de trens, durante o primeiro ano.

Caso os resultados indiquem níveis acima dos recomendáveis, deverão ser adotadas medidas recomendáveis de controle e, então, realizada nova campanha de medição.

- **Equipe Técnica**

É necessária a utilização de um consultor especialista em monitoramento de ruídos, bem como de dois auxiliares de serviços durante as campanhas.

10.2.3) Programa de Monitoramento de Recalques

- **Justificativas**

As obras subterrâneas apresentam, de forma geral, risco mais elevado do que as obras a céu aberto, por mais detalhadas que sejam as investigações geológico-geotécnicas (sondagens e/ou ensaios laboratoriais) preliminares à execução das obras.

Complementarmente, deve ser destacado também que há ao longo do traçado projetado da Linha 6 alguns determinados trechos subterrâneos que apresentam maior potencial de recalques que outros, como, por exemplo, áreas de várzeas / aluviões, zonas de transição entre diferentes horizontes geológicos e áreas constituídas por perfis de espessura variável de rocha alterada e saprólito.

Dessa forma, assumindo-se como verdadeiro o anteriormente exposto, torna-se importante que todas as fases de planejamento, prévias ao início de uma obra subterrânea, contemple obrigatoriamente os conceitos de “*gerenciamento de riscos*”, através de sistemas de controles adequados, objetivando evitar nível de risco elevado nas fases de construção e de operação do empreendimento. Os pontos chaves dessa gestão de riscos são:

- (i) identificar os riscos antecipadamente;
- (ii) reconhecer os riscos de imediato, assim que seus sinais se manifestarem;
- (iii) gerenciar os riscos através de monitoramentos adequados de tal forma que estes contemplem uma metodologia transparente e efetiva, que deverá ser adotada nos estágios iniciais de projeto e construção, minimizando a ocorrência de riscos e/ou mitigando suas consequências.

Assim, com base no anteriormente exposto, entende-se que a execução das obras subterrâneas e as escavações necessárias à implantação da Linha 6 – Laranja ensejarão a necessidade de monitoramento sistemático de recalques, passíveis de ocorrer por diversas ações, a saber: (i) escavações em geral; (ii) rebaixamento de lençol freático; (iii) desestabilização indireta do subsolo, devido ao uso de explosivos ou vibrações.

Vale destacar, também, que os recalques poderão afetar diretamente parte do próprio empreendimento projetado, tais como túneis e estações, bem como serviços públicos, edificações lindeiras, sistema viário, etc.

Portanto, com base no anteriormente exposto e nas condições gerais descritas acima, entende-se que o Programa de Monitoramento de Recalques, conforme aqui proposto, é um pré-requisito para fazer frente a qualquer eventual acidente que possa ocorrer durante as obras de implantação da Linha 6, de modo que as tipologias acidentais, os recursos e as ações necessárias para minimizar os eventuais impactos possam ser adequada e previamente dimensionados.

▪ Objetivos

Objetiva-se com a implantação deste Programa fornecer um conjunto de diretrizes e ações que permitam a adoção de procedimentos técnico-administrativos, lógicos e devidamente estruturados, que propiciem prever antecipadamente situações emergenciais e/ou de risco, de tal forma:

- ✓ obter registros instrumentalizados sistemáticos das movimentações do subsolo durante todo o transcorrer da implantação e, posteriormente, da operação do empreendimento;
- ✓ acompanhar e avaliar a evolução e tendências de movimentação do subsolo e edificações lindeiras;
- ✓ fornecer elementos para simulações e previsões de recalques e avaliar desempenho do subsolo;
- ✓ verificar as premissas e previsões de recalques admitidas no projeto;
- ✓ controlar e detectar recalques superiores aos níveis limites estabelecidos para alerta e emergências;
- ✓ alertar antecipadamente construtoras, concessionárias e população quanto a impactos adversos;
- ✓ acompanhar a evolução de danos preexistentes em edificações lindeiras e serviços públicos;
- ✓ avaliar elementos fornecidos para contratação de seguros.

▪ Principais Atividades

De forma geral o Programa aqui proposto, típico de uma obra subterrânea, deverá abordar os seguintes principais aspectos:

- (i) identificação de riscos;
- (ii) avaliação, qualificação e quantificação de riscos;
- (iii) mitigação de riscos e avaliação dos “riscos residuais” (após a implementação das medidas de mitigação).

Nesse contexto, então, entende-se como necessárias as seguintes principais atividades / ações:

- ✓ planejamento, projeto e implantação de instrumentação destinada a permitir as medições necessárias ao monitoramento de maneira a obter registros que permitam um controle efetivo e integral das obras, das redes de serviços públicos, das edificações lindeiras e do sistema viário;
- ✓ medições, sistematização de dados registrados e encaminhamento imediato para análise dos resultados;
- ✓ observação e registros de danos pré-existentes em edificações situadas nas áreas lindeiras ao eixo principal da Linha 6;
- ✓ análise e avaliação dos resultados obtidos com os registros, inclusive com aplicação de técnicas para indicação de tendências;
- ✓ tomada de providências relativas a implementação de reforços de estruturas, interdições, remanejamentos, entre outros, em caso de detecção de recalques superiores aos inicialmente admitidos no projeto e/ou que tenham ultrapassado limites admissíveis;
- ✓ manter através do *Programa de Comunicação Social* um canal de comunicação com a comunidade e concessionárias, de modo a informar, imediatamente, quaisquer ocorrências ou observações relativas a recalques;
- ✓ prover informação objetiva aos órgãos, concessionárias e comunidade atingidas, no caso de detecção de recalques que possam causar ou indicar possibilidade de impacto adverso;
- ✓ acionar mecanismos de emergência, em caso de detecção ou tendência de recalques que possam colocar em risco o patrimônio público ou privado e a população em geral.

Durante as ações a serem implantadas com procedimentos-padrão deverão também fazer parte aquelas relativas ao monitoramento do reparo dos eventuais danos decorrentes de recalques excessivos.

▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

A execução deste Programa é de responsabilidade do METRÔ, por intermédio da(s) construtora(s) empreiteira(s), responsável(is) pela execução das obras de escavação (túneis, estações, poços). No entanto, poderão ser instituídas parcerias com organizações privadas (empresa de consultoria) ou públicas, destacadamente o Corpo de Bombeiros, a Defesa Civil, órgãos ambientais, Prefeitura Municipal, entre outras.

▪ **Cronograma**

Este Programa deverá ser implementado já na fase de planejamento e de consolidação do projeto executivo das obras da Linha 6 - Laranja, devendo se estender por todo o período das obras referidas e, após a conclusão das mesmas, por mais um período suficiente para assegurar o completo controle / mitigação de eventuais “riscos residuais” decorrentes das obras referidas.

▪ **Equipe Técnica**

A equipe responsável pela execução desse Programa deverá ser constituída de profissionais de diferentes áreas de especialidade, com a participação obrigatória de Engº Civis, Geotécnicos e de Segurança do Trabalho, de tal forma orientar uma equipe multifuncional habilitada à execução de serviços específicos e típicos de uma obra subterrânea.

Complementarmente, visando implementar as demais ações de divulgação do programa, gestão de riscos, cadastramentos e de apoio geral, deverá ser prevista a participação / colaboração de profissionais das áreas de comunicação social, assessoria jurídica; socorro médico; combate a vazamentos; combate a incêndios; manutenções em geral, entre outras.

10.2.4) Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas

▪ **Justificativas**

De uma forma geral a paisagem urbana das áreas de inserção do traçado projetado da Linha 6 e de seu entorno imediato é constituída por vias e edificações, estabelecidas ao longo de muitas décadas, refletindo o desempenho das sociedades locais ao longo do tempo, em suas diferentes funções associadas e respectivos momentos de consolidação.

Nesse cenário, então, conforme consolidado e apresentado anteriormente em item específico do diagnóstico ambiental, foram identificados ao longo do traçado projetado da Linha 6 e de seu entorno imediato diferentes atividades (comerciais, serviços, industriais) estabelecidas nessa região de interesse, cujos usos e/ou ocupações atuais (ou anteriores) podem, de alguma forma, refletir algum tipo de potencial contaminação do solo e/ou da água subterrânea (ou, então, caracterizar de fato uma área contaminada).

Portanto, a presença de potenciais fontes de contaminação na área de interesse ao projeto, por si só, gera potenciais riscos de interferência das obras da Linha 6 com solos e/ou águas subterrâneas contaminadas (risco de escavação de material contaminado, em especial).

▪ Objetivos

O desenvolvimento do presente *Programa de Gerenciamento de Áreas e de Materiais Contaminados* terá como objetivo principal a identificação de eventuais alterações na qualidade natural dos solos e eventualmente da água subterrânea, decorrente das mais diversas atividades (atuais ou passadas) consolidadas na área diretamente afetada pelo empreendimento, e propor as ações pertinentes que possibilitem o pleno controle do risco à saúde humana antes, durante e após a execução da obra.

Da mesma forma, os estabelecimentos situados externamente à área de intervenção direta da Linha 6; porém, próximos à ela, e que não constam do Cadastro de Áreas Contaminadas (CETESB) deverão, quando pertinente, ser avaliados de forma específica, considerando:

- (i) o grau de suspeita de contaminação revelado na inspeção *in situ*;
- (ii) a distância até a obra;
- (iii) a profundidade da escavação projetada, entre outros.

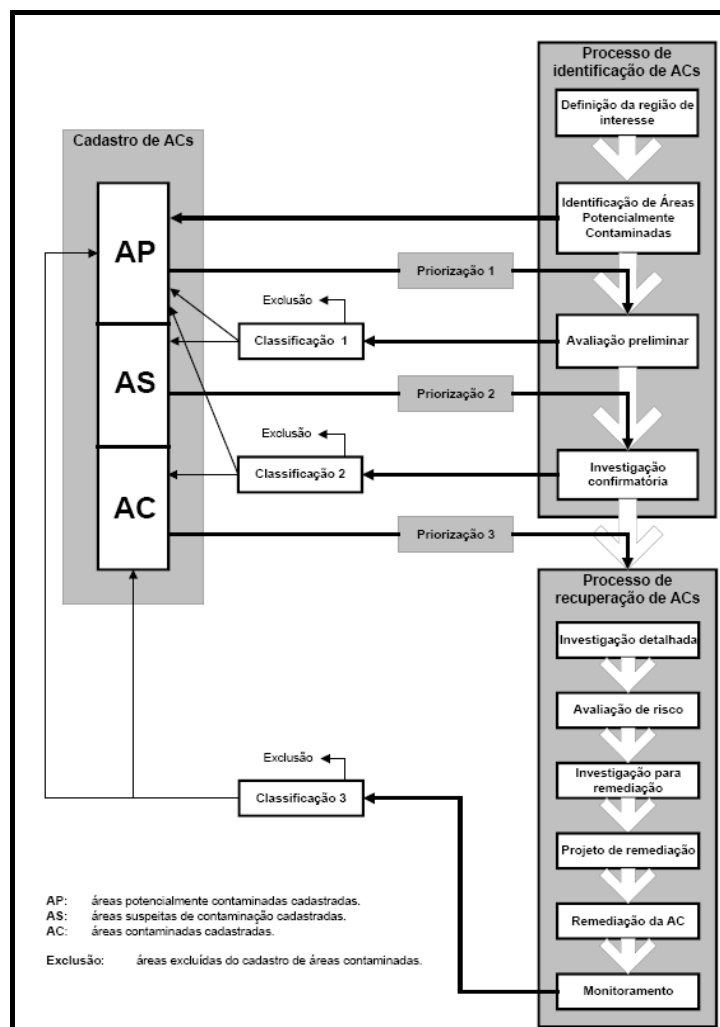
Na maioria dos casos é provável que medidas específicas de prevenção adotadas durante as escavações, além de um plano de contingência para situações imprevistas de contaminação, sejam suficientes para gerenciar o risco.

Nesse contexto, portanto, fica ressaltado que o procedimento de avaliação ambiental atrelado a esse programa visa identificar eventuais impactos causados ao meio ambiente, ocasionado pela liberação de agentes impactantes e em decorrência das obras da Linha 6 (escavações, em especial), bem como determinar a necessidade de implantação de sistemas de remediação adequados, caso seja confirmado o risco à saúde humana.

Desta forma, o trabalho a ser desenvolvido de gerenciamento de áreas contaminadas deverá ser focado na determinação de concentrações limites que identifiquem o risco à saúde humana da forma mais conservadora possível, diminuindo assim riscos associados às incertezas e imprecisões, muito comuns aos fenômenos complexos que controlam o comportamento das áreas potencialmente contaminadas.

▪ Principais Atividades

As ações necessárias à efetiva implantação e operacionalização deste projeto deverão constituir-se de etapas seqüenciadas, conforme preconizado pela própria CETESB e ilustradas através do fluxograma abaixo.



Ou seja:

“...a etapa de investigação confirmatória encerra o processo de identificação de áreas contaminadas, tendo como objetivo principal confirmar ou não a existência de contaminação e verificar a necessidade da realização de uma investigação detalhada nas áreas suspeitas, identificadas na etapa de avaliação preliminar. ... A confirmação da contaminação em uma área dá-se basicamente pela tomada de amostras e análises de solo e/ou água subterrânea, em pontos estrategicamente posicionados. Em seguida, deve ser feita a interpretação dos resultados das análises realizadas nas amostras coletadas, pela comparação dos valores de concentração obtidos com os valores de concentração estabelecidos em listas de padrões, definidas pelo órgão responsável pelo gerenciamento de áreas contaminadas...”

Vale ser destacado, ainda, que o presente programa deverá contemplar entre as suas principais ações a aplicabilidade (se e quando pertinente) do Plano de Gerenciamento de Áreas e Materiais Contaminados, incluindo plano de contingência para situações inesperadas de contaminação, conforme Resolução CONAMA nº 420/09 e Lei Estadual nº 13.577/09;

Portanto, de uma forma geral, os trabalhos de investigação de passivos ambientais implementados pela(s) empreiteira(s) da obra, quando necessários, consistirão básica e resumidamente das seguintes atividades:

→ *Antes do Início das Obras:*

- Etapa 1: Reconhecimento da área de interesse e avaliação do seu entorno;
- Etapa 2: Varredura de VOC – Vapores Orgânicos Compostos
- Etapa 3: Amostragem de solo e instalação de PM's – Poços de Monitoramento
- Etapa 4: Amostragem de água subterrânea, pesquisando-se a presença dos principais compostos manipulados nos processos empregados nestes meios (quando pertinente, para o caso em questão / Linha 6)

Adicionalmente, vale ser mencionado que todas as ações pertinentes ao presente programa deverão contemplar as seguintes diretrizes gerais:

- ✓ Termo de Referência para Obras e Estruturas Lineares (rodovias e ferrovias) / CETESB;
- ✓ Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas, aprovado em Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E;
- ✓ Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas / CETESB.
- ✓ Norma ABNT NBR 15495-1 – Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas em Aquíferos Granulares – Parte 1: Projeto e Construção;
- ✓ Resolução CONAMA 420/2009, que dispõe sobre os critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias, por ação antrópica.

▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

O presente programa é de responsabilidade do empreendedor, via parcerias estabelecidas com as construtoras empreiteiras nas áreas potencialmente contaminadas e/ou contaminadas, inseridas na faixa de interferência direta da obras da Linha 6.

Para a execução desse projeto, poderão ser instituídas parcerias com “grupos de trabalho” da Universidade de São Paulo (USP) e, também, com a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, para a realização deste gerenciamento e possíveis tomadas de decisões.

▪ **Cronograma**

Todas as ações previamente estabelecidas e voltadas à plena implementação desse projeto deverão se dar preferencialmente antes do início das principais obras projetadas da Linha 6. Entretanto, algumas ações de remediação poderão ainda se desenvolver durante as obras de implantação e onde possa ter sido detectado risco à saúde humana. Nessa situação, obrigatoriamente será exigido o uso de EPI's específicos para os cenários típicos de ingestão de substâncias, contato dermal e inalação de vapores, entre outros.

▪ **Equipe Técnica**

A implementação e o desenvolvimento deste projeto demandarão a contratação de um profissional especializado para a coordenação do programa (preferencialmente, Engº Ambiental e/ou Geólogo), com experiência comprovada em projetos de avaliação de passivos ambientais / remediação de áreas contaminadas, bem como os serviços especializados de execução de sondagens visando às amostragens de solos, a instalação de poços de monitoramento para amostragens de água subterrânea, assim como de laboratório de análises de parâmetros físico-químicos.

10.2.5) Programa de Acompanhamento e Resolução de Conflitos com Atividades Minerárias

▪ Justificativas

Conforme apresentado no diagnóstico ambiental do meio físico, toda a área projetada para a implantação do pátio de estacionamento e manutenção de Trens da Linha 6 e seu entorno imediato, encontram-se “oneradas” por dois processos minerais, devidamente regularizados e ainda ativos junto ao DNPM – Departamento Nacional da Produção Mineral.

Sendo assim, a elaboração e posterior implementação do presente Programa se justificam tendo em vista a necessidade de se promover ações específicas que garantam não só a efetiva implantação do Pátio naquela área mencionada, conforme projeto original da Linha 6, bem como as correspondentes compensações / indenizações àquelas pessoas que detêm as titularidades dos dois processos minerais já mencionados.

Da mesma forma e complementarmente, este Programa se justifica tendo em vista a possibilidade de o METRÔ vir a requerer junto ao DNPM o “bloqueio” de toda aquela área reservada à implantação do Pátio, como forma de impossibilitar novos requerimentos de pesquisa e/ou exploração mineral.

▪ Objetivos

Os objetivos principais deste programa são:

- ✓ Estabelecer as diretrizes básicas visando o estabelecimento de acordos (incluindo a possibilidade de indenizações) com os detentores dos direitos minerários, em fase de Concessão de Lavra, Licenciamento Autorizado ou Alvará de Pesquisa, até a obtenção das Licenças de Instalação e Operação.
- ✓ Estabelecer as diretrizes básicas visando a eventual solicitação e obtenção junto ao DNPM do “bloqueio” da área necessária ao empreendimento (pátio de manutenção), para pesquisa e/ou lavra.

▪ Principais Atividades

O Programa deverá ser desenvolvido, considerando, que quando da sua implementação, após a obtenção da Licença de Instalação, sejam observadas as etapas descritas a seguir:

- (i) O DNPM deverá ser contatado oficialmente para tomar conhecimento das principais características do projeto da Linha 6 – Laranja, em especial da área pretendida para a implantação do Pátio de Manutenção, mediante protocolo, encaminhando os documentos referentes ao empreendimento projetado, cronograma básico das obras e mapas de localização.
- (ii) Solicitação ao DNPM, através de “informe de área prioritária”, de não-emissão de novos Títulos Minerários interferentes com a pretendida para a implantação do Pátio da Linha 6;
- (iii) Levantamento detalhado de toda a área com interferência entre a área pretendida para o Pátio do empreendimento e as áreas com Titularidade Minerária já concedida (frentes de lavra, jazidas comprovadas ou potenciais, reservas medidas, estimadas

e/ou inferidas, servidões, etc.). Nessa fase, será executada uma avaliação expedita das áreas interferentes;

- (iv) Pedido de Desapropriação (bloqueio) de eventuais áreas com processos incluídos nos *Regimes de Concessão de Lavra, Requerimento de Lavra e Autorização de Pesquisa com Relatório Final* apresentado. Deve ser solicitada, por parte do Empreendedor, a desapropriação (bloqueio) da área interferente. Essa interferência pode ser de dois tipos distintos: (1) A área pretendida para o Pátio é interferente com a área licenciada; porém, essa interferência se dá em locais onde não há ocorrência de jazida. Neste caso, o acordo — que deve ser submetido ao DNPM — pode ser feito diretamente com o minerador. (2) A área pretendida para o Pátio é interferente com a área licenciada, estando essa interferência situada em áreas de ocorrência de jazida comprovada, com lavra já iniciada ou não. Nesse caso, o acordo pode ser firmado conjuntamente com o minerador e o órgão responsável pela Gestão de Recursos Minerais (DNPM), que, nessa situação específica, poderá solicitar a mudança de traçado.

▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

O empreendedor é o responsável pela implantação e execução do presente programa de monitoramento, com envolvimento do DNPM –Departamento Nacional da Produção Mineral, ligado ao Ministério das Minas e Energia.

▪ **Cronograma**

Todas as ações previamente estabelecidas e voltadas à plena implementação desse programa deverão se dar, preferencialmente, antes do início das principais obras projetadas da Linha 6, especialmente aquelas referidas diretamente ao Pátio de Estacionamento e Manutenção de Trens, não devendo ultrapassar a data referencial para a emissão da L.I.

▪ **Equipe Técnica**

A implementação e o desenvolvimento deste projeto demandarão a contratação de um profissional especializado para a coordenação do programa (preferencialmente, Engº de Minas e/ou Geólogo), com experiência comprovada em projetos de avaliação / valoração de reservas minerais

10.3) Plano de Manejo Arbóreo

▪ **Justificativa**

A implantação do pátio de estacionamento e manutenção de trens, das estações e dos poços de ventilação e saídas de emergência da Linha 6 irá gerar a supressão de indivíduos arbóreos isolados; entretanto, alguns podem ser transplantados, para minimizar o impacto, conforme recomendação deste programa. Especificamente na área pretendida para a implantação do pátio de estacionamento e manutenção de trens, haverá interferência em vegetação de sub-bosque em regeneração no eucaliptal.

Assumindo-se, preliminarmente, que a supressão de vegetação poderá impactar negativamente sobre a qualidade de vida dos habitantes, entende-se que a reposição dos indivíduos arbóreos

removidos da ADA, em decorrência da implantação da infraestrutura de apoio e operacional da Linha 6 é de suma importância para a manutenção da qualidade ambiental e de vida da região.

▪ **Objetivos**

A efetiva implantação deste programa terá por objetivos gerais e específicos:

- Conservar os indivíduos arbóreos com maior significado ecológico que estão na área de implantação da infraestrutura necessária para a linha 6;
- Recuperar o número de indivíduos arbóreos na região de implantação da linha 6 aos níveis anteriores à implantação do empreendimento;
- Contribuir com a melhoria da qualidade de vida da população que mora no entorno do empreendimento e da população que usará este sistema de transporte;
- Mitigar a eventual perda dos recursos alimentares e os abrigos para a avifauna local;
- Contribuir com a recuperação e melhoria da paisagem urbana, por meio de consolidação de novas áreas verdes da região.

▪ **Principais Atividades**

Transplante de espécies:

Tomando por base o cadastramento realizado neste EIA, deverão ser identificados os indivíduos que podem ser transplantados, com prioridade para aqueles situados no sub-bosque em desenvolvimento no eucaliptal (Ponto 1-Área 3), recomendando-se as áreas para o replantio, em especial parques e praças e vias da região.

Ações de plantio:

Essa etapa deverá ser realizada por equipe específica, com prévia definição das espécies que serão utilizadas no plantio, dando-se prioridade às espécies nativas indicadas por Barbosa e Martins (2004). Posteriormente deverá ser selecionado, conjuntamente com a Secretaria de Verde de Meio Ambiente do município de São Paulo, as áreas de plantio incluindo nessas áreas parques, ruas e áreas de APP do entorno do empreendimento. Deve ser previsto também o manejo das áreas verdes, principalmente dos Parques da Aclimação, Buenos Aires e Água Branca, por meio do controle de trepadeiras e enriquecimento das áreas mais alteradas com espécies da flora local.

Acompanhamento e Monitoramento:

Após o plantio, deverão ser previstas ações específicas de tutoramento e acompanhamento do desenvolvimento dos espécimes e, em caso de eventuais perdas, os mesmos devem ser replantados.

▪ **Coordenação, Instituição e Parcerias**

Esse programa é de responsabilidade do empreendedor; no entanto, poderão ser instituídas parcerias com instituições privadas ou públicas, entre elas a Secretaria do Verde e Meio Ambiente do município de São Paulo.

▪ **Cronograma**

A seleção dos indivíduos arbóreos a serem transplantados e as ações de transplante devem ser executadas antes do início das obras.

As ações de plantio, visando compensar a remoção das árvores, podem ser iniciadas concomitantemente às obras (para as áreas verdes e parques da região) e continuar até se atingir o número de plantio desejado e a implantação dos projetos paisagísticos das novas estações.

Posteriormente, deve-se considerar uma etapa de acompanhamento e monitoramento do desenvolvimento dos espécimes plantados para garantir a consolidação do plantio.

▪ Equipe Técnica

Deverão ser contratados técnicos especialistas em plantio e paisagismo urbano, alertando-os para o plantio de espécies nativas da flora brasileira com características adequadas a cada local de plantio, sendo considerado porte e enraizamento das espécies selecionadas. Uma alternativa é fazer convênio com a Secretaria de Verde e Meio Ambiente no município de São Paulo.

10.4) Programa de Compensação Ambiental (SNUC)

O Programa de Compensação Ambiental proposto pelo empreendedor, a título de medida compensatória por danos ambientais causados pelo empreendimento, visa a análise da Câmara de Compensação Ambiental – CCA da SMA, criada por meio da Resolução SMA 18 de 2004.

Neste Programa é apresentada a UC - Unidade de Conservação de Proteção Integral proposta para receber os recursos advindos da compensação ambiental, conforme estabelecido na legislação em vigor: (i) Lei nº 9.985/2000; (ii) Decreto Federal nº 4.340/2002; e (iii) Decreto Federal nº 6848/2009.

O referido Programa, conforme estabelecido no Parecer Técnico CETESB 79707/10/TA, item 10.13, deverá constar no EIA em encadernação à parte, bem como em arquivo próprio em meio digital.

10.5) Programa de Comunicação Social

▪ Justificativa

A implantação da linha 6 – Laranja provocará diversas alterações na região de implantação, quais sejam, desapropriações, supressão de vegetação, alteração da paisagem, readequação e reestruturação do sistema viário, aumento da mobilidade da população residente nas áreas de influência, entre outras.

Dessa forma, a execução do Programa de Comunicação Social justifica-se pela necessidade de divulgação das intervenções necessárias para a implantação da linha 6 – Laranja e das alterações advindas do novo empreendimento a ser implantado. Isto implica em comunicar e envolver a população diretamente afetada nos esclarecimentos e discussões dos impactos positivos e negativos oriundos do empreendimento, bem como das medidas para atenuar ou potencializar estes impactos, conforme apresentados nos demais programas ambientais contidos neste EIA.

Devido às diferenças socioeconômicas identificadas no EIA, sobretudo quanto à renda e escolaridade, deve-se considerar o perfil da população diretamente afetada, identificando os valores, conhecimentos e atitudes desta população, com vistas a compreender a relação que as pessoas estabelecem com a sua realidade.

Na medida em que o projeto executivo esteja consolidado, a população diretamente afetada deve ser informada sobre quaisquer alterações no projeto e suas implicações nos impactos levantados e apresentados.

▪ **Objetivos**

Este programa tem como objetivo geral a consolidação de meios de comunicação para que o empreendedor possa divulgar as ações nas diferentes fases do empreendimento, quais sejam, planejamento, implantação e operação.

A implantação deste programa permite a divulgação de informações oficiais e seguras a respeito do empreendimento, mantendo a população e as demais instituições envolvidas informadas a respeito de todas as etapas do empreendimento, contribuindo para a redução da ansiedade e expectativa da população.

Os objetivos específicos do Programa de Comunicação Social e Interação Social estão listados a seguir:

- Implementação de ações de comunicação social e interação social para apresentação e discussão dos programas e projetos propostos voltados à minimização / potencialização dos impactos;
- Definição de perfis da população diretamente afetada, considerando os dados socioeconômicos do EIA e contatos com a população local;
- Esclarecimento da população a respeito dos impactos ambientais e as medidas adotadas para minimizar ou potencializar os mesmos;
- Contribuir para a redução das interferências da obra na rotina da população da ADA orientando-as a respeito de procedimentos e medidas adotadas pelo empreendedor durante a execução das diferentes intervenções necessárias para a implantação da Linha 6 - Laranja;
- Apoiar os demais programas e projetos ambientais a serem executados em decorrência da implantação da Linha 6 - Laranja, subsidiando o planejamento e a execução das diversas ações, visto que o programa irá orientar e intermediar as ações de comunicação do empreendedor com seus diferentes interlocutores;
- Garantir que a comunidade envolvida tenha informações suficientes a respeito do andamento de todas as etapas do empreendimento;
- Diminuir a ansiedade da população da ADA provocada pelas alterações que o empreendimento trará para a área;
- Otimizar os benefícios proporcionados pelo empreendimento, principalmente os relacionados a melhoria da mobilidade na AII, AID, ADA e a expansão do transporte;

- Coordenar, adequar e executar as atividades deste programa, de forma a garantir o bom desenvolvimento dos mesmos.

▪ Principais Atividades

As atividades do Programa de Comunicação Social podem ser compartimentadas em ações de dois tipos: as de caráter imediato e as de caráter permanente.

As ações de caráter imediato serão iniciadas logo após a elaboração do EIA/RIMA; nesta etapa inicia-se o detalhamento do programa, a partir da definição dos perfis da população afetada, bem como das etapas de elaboração do programa, incluindo os objetivos, métodos e estratégias para implantação e eficiência deste canal de comunicação. Esta fase do programa inicia-se com o treinamento e a capacitação dos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento do sistema, contato com a mídia na esfera local e regional e elaboração de cronograma para realização de reuniões com os setores de interesse da população para a realização de debates acerca da obra.

As atividades necessárias para o cumprimento desta primeira etapa do programa são:

- Montagem de um banco de dados do programa, com o descritivo das ações do programa e o registro de todas as ações executadas;
- Integração de informações resultantes de outros programas ambientais;
- Uniformizar as informações e imagens institucionais do empreendimento que serão veiculadas por diferentes empresas;
- Elaboração detalhada do Programa de Comunicação Social para o empreendimento, incluindo os perfis da população afetada;
- Treinamento e capacitação de profissionais incumbidos de executar a comunicação social e interação social;
- Avaliação da necessidade de serviço de atendimento telefônico por 0800;
- Identificação dos principais atores sociais, lideranças e instituições atuantes na região e abertura de um canal de comunicação;
- Organização e realização de eventos com os diversos atores sociais e públicos-alvo identificados;
- Manutenção do canal de comunicação, já existente entre o empreendedor e os servidores da subprefeitura da Lapa, Freguesia do Ó / Brasilândia, Vila Mariana e Sé, auxiliando as atividades dos demais programas;
- Identificação das atividades que serão desenvolvidas no âmbito dos demais programas e que necessitem de parceria com o Programa de Comunicação Social e Interação Social para definição das diretrizes de ação e manutenção de atividades conjuntas com outros programas ambientais;
- Auxiliar a preparação de um plano de divulgação com informações sobre os imóveis a serem desapropriados e o cronograma previsto para execução deste processo. Essa atividade será realizada por meio de reuniões previamente agendadas e acordadas com

a população afetada, sendo uma ação conjunta com o Programa de Negociação do Processo de Desapropriação dos Imóveis Afetados;

- Elaboração de um plano de divulgação do cronograma das atividades da obra;
- Realizar contatos e firmar parcerias com os diferentes tipos de mídia – jornais, rádios, sites de internet - de alcance local e regional;

As ações de caráter permanente compõem a segunda etapa do programa, consistindo basicamente:

- (a) da execução das medidas definidas na etapa anterior (primeira etapa) e dos ajustes necessários para o cumprimento destas atividades decorrentes de reuniões; e
- (b) contatos do empreendedor com os agentes da subprefeitura Lapa, Freguesia Brasilândia, Sé, Vila Mariana e população da ADA.

Esta etapa funcionará de acordo com o processo de comunicação social estabelecido na etapa anterior. Ao mesmo tempo em que ocorrerão intervenções específicas de modo a garantir a implementação de medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadoras.

As ações relacionadas à segunda etapa devem estar balizadas sobre as seguintes atividades:

- Organizar um cronograma de reuniões com os responsáveis pelos demais programas ambientais que fazem interface com o Programa de Comunicação Social;
- Preparação do material de comunicação social a ser utilizado nestes programas. Focando-se na produção de:
 - folder's,
 - cartilhas,
 - banner's,
 - vídeos,
 - gravações em rádios e
 - jornais impressos;
- Realizar a divulgação em diversos meios de comunicação (jornal, TV e rádio) e distribuir material informativo a respeito da Linha 6- Laranja, disponibilizando informações do trajeto e localização das estações;
- Manter atualizadas as informações disponibilizadas para os meios de comunicação, como rádio, televisão e jornais impressos de alta circulação acerca das diferentes etapas da implantação do empreendimento;
- Definir critérios de auto avaliação do programa, emitindo relatórios periódicos de atividades, para manter um padrão de qualidade, cumprindo o cronograma e os objetivos propostos;
- Criar mecanismos de participação da população por meio de reuniões e consultas em locais acessíveis à todos.

▪ **Coordenação, instituição e parcerias**

A coordenação e execução deste programa são de responsabilidade do empreendedor, que, para tanto, deverá contar com equipe técnica compatível às exigências do programa. Por sua vez, esta equipe técnica manterá estreito contato com as subprefeituras Lapa, Freguesia Brasilândia, Vila Mariana e Sé, bem como com os representantes da sociedade civil, para otimização dos resultados do programa e cumprimento dos objetivos e execução das atividades.

▪ **Cronograma**

As atividades previstas para serem realizadas por meio do Programa de Comunicação Social e Interação Social deverão ser iniciadas a partir do protocolo do presente EIA/RIMA para análise no órgão ambiental responsável pelo licenciamento do empreendimento. As atividades previstas no âmbito deste programa deverão ser realizadas em toda a etapa de implantação da Linha 6-Laranja.

▪ **Equipe Técnica**

A equipe necessária estimada para execução deste programa é composta por um coordenador de nível pleno, com experiência em comunicação de assuntos ambientais e de empreendimentos urbanos associados a transportes. Além de dois profissionais de nível júnior também com experiência em comunicação. É necessário ainda um técnico de nível médio, para atividades de apoio.

10.6) Programa de Negociação do Processo de Desapropriação

▪ **Justificativa**

A implantação da Linha 6 – Laranja, embora seja uma obra subterrânea, necessitará de intervenções também em superfície, em áreas pontuais e situadas ao longo do traçado, especialmente para instalação das estações e dos poços de ventilação e saídas de emergência.

Cabe ressaltar que tais intervenções se darão principalmente sobre imóveis particulares; portanto, qualquer necessidade de remoção dos imóveis deverá ser feita mediante desapropriação, que por sua vez implicará no pagamento de indenizações.

As intervenções em áreas institucionais também ocorrem de forma pontual, devendo-se proceder à abertura de processo de desafetação da área.

O empreendimento objeto deste licenciamento enquadra-se na categoria de utilidade pública segundo a alínea (j) “*meios de transporte coletivo*” do Art 5º do Decreto-lei nº 3.365 de 21 de junho de 1941. Desta forma, as desapropriações – efetivadas somente mediante ao aviso prévio e pagamento de indenização justa e em dinheiro – deverão atender aos preceitos desta norma jurídica.

É imperativo, portanto, a execução de um Programa de Negociação do Processo de Desapropriação, que abranja as diferentes etapas desta negociação (cadastramento dos imóveis e população, avaliação dos imóveis e negociação dos valores indenizatórios, pagamento efetivo das indenizações e apoio à população afetada).

Este programa tem como papel fundamental garantir aos proprietários das áreas passíveis de desapropriação, a melhor forma possível de negociação dos valores indenizatórios. Esta medida diminui a insegurança e a ansiedade da população afetada, atenuando as possibilidades de degradação da qualidade de vida da população diretamente afetada.

Assim, as definições das formas de negociação e indenização são fundamentais para o bom andamento de toda a implantação do empreendimento. A partir da correta execução deste programa, certamente o empreendedor contará com maior apoio da população na implantação dos demais Programas Ambientais, que envolvam as populações da área diretamente afetada e do entorno.

▪ **Objetivos**

O objetivo principal do programa é viabilizar a aquisição das áreas necessárias à implantação do empreendimento, preservando os interesses das partes envolvidas no processo, sem qualquer prejuízo às mesmas.

Visando atingir este objetivo geral, foram definidos os objetivos específicos a seguir:

- Acompanhar o processo de indenização dos imóveis afetados, atentando para os desdobramentos sociais deste processo;
- Estabelecer os critérios de negociação e de elaboração dos cálculos e procedimentos para a determinação dos valores dos imóveis;
- Manter contatos interinstitucionais para desafetação de áreas públicas;
- Coordenar as ações dos diversos subprogramas que fazem parte deste programa;
- Atender aos critérios estabelecidos pela Norma ABNT/NBR-14653, bem como as normas e diretrizes do IBAPE - Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia, ambos para avaliação dos imóveis e negociação com a população afetada.

▪ **Principais Atividades**

O Programa de Negociação do Processo de Desapropriação incorpora dois subprogramas, a saber:

- (i) Subprograma de Cadastramento e Avaliação dos Imóveis Afetados e
- (ii) Subprograma de Acompanhamento das Indenizações e Apoio à População Afetada.

As atividades inerentes ao Programa de Negociação do Processo de Desapropriação são apresentadas à seguir:

⇒ Atividades exclusivas do “Programa de Negociação do Processo de Desapropriação”

- Definição das diretrizes do Programa de Negociação do Processo de Desapropriação;
- Acompanhamento dos avisos prévios (decretos de desapropriação);
- Montagem de um banco de dados do programa;
- Elaboração da proposta para o material de comunicação social relativo ao programa;
- Encaminhamento e discussão da proposta do material de comunicação social, com os responsáveis pelo Programa de Comunicação Social;
- Adaptação dos procedimentos previstos e já usualmente adotados à Norma ABNT/NBR-14653;
- Treinamento e capacitação de profissionais incumbidos de realizar as ações de negociação com a população afetada; e
- Organização e realização de eventos com os diversos atores sociais e públicos-alvo do programa para divulgação de suas atividades.

⇒ Atividades relacionadas aos “subprogramas subordinados”

- Realização de reuniões de partida com os responsáveis pelos subprogramas subordinados ao Programa de Negociação do Processo de Desapropriação dos Imóveis Afetados;
- Criação de um posto de atendimento à população afetada;
- Organização de um cronograma integrado de todo o programa, inclusive com as atividades dos subprogramas subordinados;
- Realização de reuniões de acompanhamento dos subprogramas subordinados ao Programa de Comunicação Social.

▪ **Coordenação, instituição e parcerias**

O Programa de Negociação do Processo de Desapropriação dos Imóveis Afetados é de responsabilidade do empreendedor, representado pelo METRÔ.

▪ **Cronograma**

O Programa de Negociação do Processo de Desapropriação dos Imóveis Afetados deverá ser iniciado imediatamente após a obtenção da Licença Prévia – LP e perdurar até o momento em que todos os atingidos sejam devidamente indenizados e/ou reassentados.

▪ **Equipe Técnica**

A equipe responsável pela execução deste programa e dos demais subprogramas deverá ser coordenada necessariamente por um representante do Metrô/SP, de preferência um funcionário que já tenha acompanhado outros processos de desapropriação similares a este. Para tanto ele contará com o apoio de 4 assistentes sociais, 4 advogados, 5 arquitetos e 5 engenheiros civis devidamente habilitados para executarem laudos de perícias judiciais e avaliação de imóveis para valoração das indenizações.

Para complementar esta equipe será necessária a definição de uma equipe de campo, para realização de atividades de rotina no posto de atendimento à população, além, de pessoal de apoio às atividades de vistoria em campo.

10.6.1) Subprograma de Cadastramento e Avaliação dos Imóveis Afetados

▪ Justificativa

A primeira etapa do processo de desapropriação consiste no aviso prévio, realizado a partir da publicação dos decretos de desapropriação. A partir dessa definição oficial das áreas de desapropriação é executado o cadastramento detalhado dos imóveis, proprietários e população afetada.

O METRÔ deverá executar, por meio de equipe especializada, um trabalho de diagnóstico das comunidades inseridas nas áreas de desapropriação. Este trabalho apresentará um diagnóstico consistente das propriedades e das famílias diretamente afetadas pela implantação da linha 6 - Laranja.

Posteriormente, ao cadastramento dos imóveis e proprietários afetados são realizadas as avaliações (perícias) dos imóveis afetados, visando o cálculo dos valores de indenização por imóvel.

Este processo é necessário para que o empreendedor tenha controle dos números oficiais de imóveis e população afetada (que serão indenizadas), congelando o cadastro de população desapropriada, restringindo as possibilidades de invasão e ocupação irregular de lotes hoje não ocupados, que não raro ocorrem nessas circunstâncias.

▪ Objetivos

O objetivo principal deste subprograma é promover o cadastramento social e avaliação pericial das propriedades diretamente afetadas pelo empreendimento.

▪ Principais Atividades

- Montagem de um Posto de Atendimento à população afetada pelas desapropriações;
- Definição da metodologia, dos procedimentos e dos documentos necessários para cadastramento, vistoria e avaliação dos imóveis;
- Realização de ações de comunicação sobre o cadastramento das famílias e propriedades diretamente afetadas;
- Montagem de um banco de dados para o cadastramento;
- Realização dos cadastramentos individuais das famílias e propriedades diretamente afetados pelo empreendimento;
- Realização de reuniões mensais de monitoramento do programa;
- Elaboração de relatórios mensais de atividades; e
- Elaboração de um relatório final do programa.

O Cadastramento dos Imóveis Afetados deverá ser conduzido conforme os padrões estabelecidos pelo Metrô e de acordo com a legislação vigente. Abaixo segue a relação mínima de documentos necessários ao processo administrativo de desapropriação:

- Ficha de Inscrição Imobiliária do Imóvel;
- Ficha de Desapropriação;
- Ficha de Descrição do Terreno;
- Ficha de Descrição das Benfeitorias;
- Foto da Fachada do Imóvel;

- Planta Individual do Imóvel;
- Avaliação Individual do Imóvel;
- Título de Propriedade do Imóvel;
- Certidão Negativa de Débitos ou Demonstrativo de Débitos Imobiliários;
- Cópia do Decreto de Utilidade Pública;
- Memorial Descritivo da Área Expropriada;
- Memorial Descritivo da Área Remanescente; e
- Planta Expropriatória.

Os procedimentos de perícia e avaliação dos imóveis deverão respeitar as seguintes diretrizes:

- Os imóveis serão avaliados individualmente para fins do ajuizamento de ação de desapropriação, segundo metodologia técnica respaldada nos instrumentos normativos reconhecidos pelo IBAPE - Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia e pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Isto inclui a valoração por localização de acordo com a zona de mercado em que o imóvel está inserido;
- Serão celebrados acordos com os expropriados, condicionados à homologação judicial e à entrega imediata do bem livre e desembaraçado de coisas e pessoas, calculando o valor, para fins do acordo, até o limite da avaliação técnica do Metrô/SP, atualizado até a data da negociação, permitindo o prosseguimento do feito até o final da decisão judicial.

▪ **Coordenação, instituição e parcerias**

A montagem da equipe responsável pelo programa e a execução do mesmo são de responsabilidade do empreendedor, que, no entanto, poderá realizar parcerias com as subprefeituras Freguesia do Ó/Brasilândia, Lapa, Vila Mariana e Sé, com associações de bairro e com outras instituições, para potencializar as ações do subprograma.

10.6.2) Subprograma de Acompanhamento das Indenizações e Apoio à População Afetada

▪ **Justificativa**

Como pôde ser verificado ao longo deste EIA, a desapropriação de parte da população residente no entorno da linha 6 - Laranja é um dos principais impactos ambientais deste empreendimento. A fim de se mitigar e compensar este impacto faz-se necessário um subprograma que acompanhe os pagamentos de indenizações e apoio à população diretamente afetada (por exemplo, auxiliando nas mudanças de famílias carentes).

No Art.182 da Constituição Federal de 1988, o parágrafo 3º versa que “*As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro*”. Portanto, o empreendedor deverá pagar as indenizações de acordo com o valor de mercado após o aviso prévio (decreto de utilidade pública e comunicado direto). Além disso, o pagamento das indenizações deve manter consonância com o cronograma previamente definido e acordado com os expropriados. Do mesmo modo procederá aos valores das indenizações, negociados na etapa anterior (cadastramento e avaliação dos imóveis).

▪ **Objetivos**

O objetivo principal deste subprograma é promover o melhor andamento dos pagamentos de indenizações referentes às desapropriações, bem como predispor o apoio à população afetada.

▪ Principais Atividades

- Manter os Postos de Atendimento à População Afetada pelas desapropriações;
- Ampliar o banco de dados dos imóveis e população afetada contemplando as datas e valores das indenizações;
- Criar um banco de dados com o cadastro de famílias carentes sem recursos para promoverem os deslocamentos compulsórios;
- Realização de reuniões mensais de monitoramento do subprograma;
- Elaboração de relatórios mensais de atividades;
- Elaboração de um relatório final do subprograma.

▪ Coordenação, instituição e parcerias

A montagem da equipe responsável pelo programa e a execução do mesmo são de responsabilidade do empreendedor, que, no entanto, poderá realizar parcerias com as subprefeituras Freguesia do Ó/Brasilândia, Lapa, Vila Mariana e Sé, com associações de bairro e com outras instituições, para potencializar as ações do programa.

10.7) Programa de Educação Ambiental

▪ Justificativa

Quando um novo empreendimento de grande porte se insere em um local, é comum surgirem situações de conflito e impactos ambientais. Isto decorre da relação entre a população local e as ações geradas pelo empreendimento, como por exemplo, a instalação de infra-estruturas e o aumento do número de trabalhadores durante o período de obras.

Portanto, é fundamental que os públicos-alvo participantes deste programa – população local, empreendedor e trabalhadores da obra – conheçam e compreendam os diversos elementos que compõem aquele novo meio que está se formando. Pois, tal compreensão possibilitará o entendimento da necessidade de um relacionamento mais harmonioso entre os envolvidos.

Para que esta compreensão ocorra por parte dos diversos públicos-alvo deste programa é imprescindível, entre outras medidas, a realização de algumas atividades educativas. Neste contexto, então, faz-se necessário a realização de um Programa de Educação Ambiental – PEA, que coordene estas atividades educativas e realize as demais ações necessárias à realização destas atividades.

As ações do PEA deverão estar em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795 de 1999), que foi formulada de acordo com as diretrizes gerais estabelecidas para a Educação Ambiental nos diversos encontros de especialistas internacionais (Conferência de Estocolmo, 1972; Seminário de Jammi-Finlândia, 1974; Carta de Belgrado, 1975; Conferência de Tbilisi, 1977; Congresso de Moscou, em 1987; CNUMAD, Rio, 1992).

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's, 1998:181), *“todas as recomendações, decisões e tratados internacionais sobre o tema evidenciam a importância atribuída por lideranças de todo o mundo para a Educação Ambiental como meio indispensável para conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade/natureza e soluções para os problemas ambientais”*.

Cumpra-se dizer que o Artigo 3º da Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, em seu inciso V, define que fica incumbido “às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover 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”.

Desta forma, este programa visa atender as medidas potencializadoras e mitigadoras de alguns dos potenciais impactos identificados neste estudo e, ainda, por se tratar de um ambiente densamente urbanizado, o PEA focará também suas ações na realidade de áreas urbanas, tratando os temas de educação no trânsito e poluição atmosférica.

Torna-se oportuno a execução de um PEA para apresentar à população afetada, os resultados encontrados no diagnóstico ambiental identificado no EIA-RIMA, bem como os impactos ambientais e os respectivos programas ambientais referentes ao empreendimento em tela.

Com isso, a Educação Ambiental estará estabelecida e calcada na realidade local, contemplando os componentes ambientais locais e o próprio empreendimento em questão.

▪ **Objetivos**

Este PEA tem como objetivo geral despertar a consciência dos seus públicos-alvo sobre os aspectos do meio ambiente (natural e urbano), considerando a importância do patrimônio natural e humano da região onde o empreendimento está inserido.

No entanto, há objetivos específicos para cada um dos grupos sociais que compõem os públicos-alvo deste programa. Em razão desta diferenciação, os objetivos específicos são apresentados abaixo, segundo cada categoria de público-alvo a ser atendida pelo programa.

→ Para operários e funcionários do empreendimento:

- Disponibilizar as informações sobre as características ambientais da região e os princípios do desenvolvimento sustentável;
- Sensibilizar e levar conhecimento sobre as ações geradoras de impactos e as medidas de prevenção durante a implantação do empreendimento;
- Discutir a importância da manutenção e melhoria das condições ambientais da região e sua importância para a operação do empreendimento;
- Apresentar os procedimentos de trabalho mais adequados para a conservação ambiental, previstos na legislação específica.
- Apresentar os procedimentos de trabalho relacionados ao controle ambiental das condições de saúde e segurança ocupacional, previstos na legislação específica.

→ Para a comunidade em geral:

- Disponibilizar para a população informações relativas às características ambientais da região e os princípios do desenvolvimento sustentável, ressaltando os conceitos de meio ambiente urbano (artificial);

- Sensibilizar e levar conhecimento sobre as ações geradoras de impactos positivos e negativos; bem como as medidas potencializadoras e mitigadoras durante a implantação e operação do empreendimento;
- Sensibilizar e consolidar de maneira lúdica os conceitos basilares de educação no trânsito para os diversos públicos-alvo (motoristas de automóveis, ciclistas e pedestres);
- Alcançar com as ações do PEA todos os públicos-alvo (crianças, jovens, adultos, idosos e pessoas com necessidades especiais – deficientes auditivos, visuais e cadeirantes).

▪ Principais Atividades

As principais atividades previstas para se atingir os objetivos propostos são as seguintes:

- Realização de reuniões com representantes dos poderes públicos da AID para firmar parcerias, sobretudo com as escolas visando a educação ambiental formal;
- Incorporação do programa na estrutura de recursos humanos do Metrô e envolvimento das empreiteiras contratadas para serviços auxiliares da obra;
- Elaboração de um plano de ação, definindo objetivos, métodos e estratégias de estruturação do programa de educação ambiental;
- Contratação, treinamento e capacitação de profissionais a serem incumbidos de desenvolver o programa;
- Fiscalização e correção de procedimentos rotineiros da obra, a fim de se evitar problemas ambientais;
- Elaboração de cronograma, definição do conteúdo e realização de atividades educativas com a mão-de-obra envolvida no empreendimento, ressaltando as principais características ambientais da região e as práticas mais adequadas para a conservação ambiental e o desenvolvimento das atividades profissionais de cada segmento de trabalhadores;
- Elaboração de cronograma, definição do conteúdo e realização de ações educativas (reuniões, palestras e cursos) a serem desenvolvidos junto às comunidades do entorno;
- Preparação de materiais didáticos, como por exemplo, cartilhas, folders, vídeos e banners; que contemplem a temática ambiental proposta no programa e auxiliem nas campanhas educativas;
- Realização de campanhas educativas junto aos trabalhadores da obra;
- Realização de campanhas educativas junto à população da AID, atuando, quando possível, com os alunos regularmente matriculados no ensino básico.

Este Programa incorpora, ainda, o seguinte subprograma, a saber: Subprograma de Controle Ambiental das Condições de Segurança e Saúde Ocupacional.

▪ **Coordenação, instituição e Parcerias**

Este programa é de responsabilidade exclusiva do empreendedor, o qual ficará responsável pela organização e coordenação da equipe técnica responsável. No entanto, deverá haver inclusão das empreiteiras contratadas, para realização de atividades educativas. Assim como poderão ser firmadas parcerias com instituições de ensino da região para ampliação dos resultados do programa.

▪ **Cronograma**

O programa deverá ser iniciado imediatamente após a obtenção da LI e desenvolver-se durante todo o período de implantação do empreendimento.

▪ **Equipe Necessária**

A equipe executora do Programa de Educação Ambiental deverá ser formada por, biólogos, arquitetos, geógrafos, engenheiro agrônomo ou engenheiro florestal. É necessário no mínimo 1 (um) coordenador de nível pleno com experiência em educação ambiental, dois profissionais (júnior) de nível superior, com experiência em educação ambiental e 1 (um) estagiário.

Os trabalhos de editoração e ilustração dos materiais didáticos, deverão ser executados por equipe profissional especializada.

10.7.1) Subprograma de Controle Ambiental das Condições de Segurança e Saúde Ocupacional

▪ **Justificativa**

A ocorrência de acidentes com os trabalhadores no canteiro de obras e as ocorrências de doenças infectocontagiosas ou decorrentes de mal uso de produtos e equipamentos podem e devem ser evitadas a partir da implementação de procedimentos corretos relacionados ao manuseio de determinados produtos e/ou insumos, do uso de equipamentos de segurança adequados e da atenção para a higiene do local de trabalho.

▪ **Objetivos**

O objetivo principal deste Subprograma de Controle Ambiental das Condições de Segurança e Saúde Ocupacional é acompanhar e controlar a efetiva prática dos critérios de saúde, segurança e higiene de todos os trabalhadores envolvidos nas obras, conforme estabelecidos pelas normas e regulamentações vigentes, apresentadas a seguir. Complementarmente, objetiva-se monitorar as atividades e instalações visando melhorar e atender os requisitos necessários à saúde, segurança e higiene do trabalhador.

- ✓ Lei Federal nº6.514/77: Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências;
- ✓ Decreto Federal nº55.649/65: Fixa normas para fiscalização da fabricação, utilização industrial, manuseio, armazenamento de explosivos e seus elementos acessórios e atualiza os Decretos nº1.246/36, 47.587/60 e 94/61, que regulamentam o Decreto nº24.602/34.
- ✓ Portaria 3.214/78 e normas regulamentadoras que dispõem sobre a Segurança e Medicina do Trabalho;
- ✓ Lei Municipal 11.948/1995: Código de Obras do Município de São Paulo;
- ✓ Documentos técnicos do Metrô:

- ET-5.00.00.00/3G5-001: Desmonte de Rocha com Explosivo
- ✓ Normas Técnicas ABNT
 - NBR 7.678: Segurança na execução de obras e serviços de construção;
 - NBR 12.284: Áreas de Vivência em Canteiros de Obras;
 - NBR 5.413: Iluminação Geral para Áreas de Trabalho;
 - NBR 9.653: Desmonte de Rocha e Vibrações.

O acompanhamento e o controle acima referidos controle deverão ser aplicados em todas as frentes de obras e serviços, diretamente à empresa contratada para a execução e aos subcontratados.

▪ Principais Atividades

A implantação do controle de saúde e segurança pressupõe as seguintes principais ações e/ou atividades:

- ✓ Implantar um sistema de realização antecipada e periódica de exames médicos; ou seja, por ocasião da contratação dos trabalhadores, deverão ser realizados exames médicos visando à identificação de eventuais doenças infecto-contagiosas e endêmicas;
- ✓ Fornecer aos funcionários todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) necessários para cada tipo de função desenvolvida;
- ✓ Cumprir todas as normas regulamentadoras de Saúde e Segurança do Ministério do Trabalho;
- ✓ Implantar ambulatório nos canteiros de obras, com estrutura e equipamentos de saúde necessários para o pronto atendimento de primeiros socorros e ambulatoriais, incluindo o serviço de remoção de trabalhadores acidentados para instituições hospitalares;
- ✓ Disponibilizar aos funcionários, instalados nos alojamentos dos canteiros de obras, equipamentos de lazer, os quais geram efeitos positivos sobre as condições físicas e psíquicas do homem, tendo em vista a condição de confinamento a que estes ficam submetidos;
- ✓ Não estão previstos alojamentos permanentes na obra, contudo, caso sejam instalados, deverão estar afastados de áreas insalubres, contar com água potável em quantidade correspondente ao necessário, contar com todos os dispositivos de esgotos sanitários como fossas sépticas, sumidouros ou filtros, de acordo com a NBR 7.229/93;
- ✓ Implantar a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA;
- ✓ Desenvolver um sistema de orientação e treinamento para os funcionários, com cursos de curta duração, visando à capacitação destes para prestação dos primeiros socorros necessários, além do conhecimento e conscientização das medidas de prevenção de acidentes adotada;
- ✓ O vestuário fornecido aos funcionários das obras deve sempre apresentar cores berrantes, de modo a contrastar sensivelmente com o meio em que trabalham, para permitir sua identificação à distância. No período noturno, o vestuário deve conter peças refletivas;
- ✓ Nas obras, utilizar sempre procedimentos executivos corretos, prescritos nas normas e manuais, visando também à redução de acidentes. Sempre que necessário haverá treinamento para uso de equipamentos;

▪ **Coordenação, instituição e parcerias**

A montagem da equipe responsável pelo programa e a execução do mesmo são de responsabilidade do empreendedor, que, no entanto, poderá realizar parcerias com instituições privadas de atendimento médico e de segurança e saúde ocupacional.

10.8) Programa de Paisagismo e Reurbanização

✓ **Justificativa**

Para a implantação da linha 6 – Laranja e de suas estruturas de apoio será necessária a execução de algumas intervenções que acarretarão em alterações de caráter pontual para a implantação das estações e poços de ventilação, entre outras.

Da mesma forma deverão ser contempladas as alterações que terão maior raio de intervenção, como aquelas necessárias à implantação de terminais de ônibus e acessos para integração entre os modais e, em alguns casos, a redefinição do sistema viário no entorno de algumas estações.

A execução deste programa justifica-se pela necessidade de integração das novas estruturas a paisagem urbana local, a partir da implantação de projeto paisagístico no entorno das estações, revitalização da paisagem a partir da incorporação de mobiliário urbano e redefinição do desenho urbano local quando necessário.

✓ **Objetivos**

O objetivo deste programa é a revitalização da paisagem no entorno das estações e das principais estruturas de apoio operacional, além da redefinição do desenho urbano nos locais onde ocorrerá interferência em função da implantação da Linha 6 - Laranja, visando à incorporação desse novo equipamento, de forma harmônica, na paisagem urbana da região.

✓ **Principais atividades**

Para atingir o objetivo proposto por este programa será necessária a execução de algumas atividades, com destaque para:

- Projeto paisagístico do entorno das estações;
- Identificação e execução da readequação do sistema viário no entorno das estações quando necessário;
- Execução de Plano Urbanístico com detalhamento das propostas de revitalização da paisagem e redefinição do desenho urbano;
- Integração, sempre que possível, entre o projeto da Linha 6 – Laranja com outros projetos urbanos e lindeiros ao traçado, executados pelas subprefeituras;
- Reunião com os técnicos das subprefeituras Freguesia do Ó/Brasilândia, Lapa, Sé e Vila Mariana, para a integração de projetos.

✓ **Coordenação, instituição e parcerias**

A coordenação e execução deste programa são de responsabilidade do empreendedor que, para tanto, deverá contar com equipe técnica compatível às exigências do programa. O empreendedor poderá firmar parceria com as subprefeituras da Freguesia do Ó/Brasilândia, Lapa, Sé e Vila Mariana.

✓ **Cronograma**

O cronograma deste programa deverá ser compatível com a implantação da Linha 6 – Laranja, de forma que ao término da implantação do empreendimento, a revitalização da paisagem e a redefinição do desenho urbano também estejam executadas e concluídas.

✓ **Equipe necessária**

Um coordenador sênior com experiência em trabalhos de planejamento e desenho urbano e dois arquitetos juniores.

10.9) Plano de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico

Para que a implantação da Linha 6 - Laranja não venha a causar danos ao patrimônio arqueológico, a ação mitigadora indicada no presente estudo é a de se implantar um Plano de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico. Em relação aos bens arqueológicos, este procedimento está previsto na Portaria IPHAN nº 230, de 17.12.2002, que dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico de empreendimentos sujeitos à apresentação de EIA/RIMA.

Dessa forma, cada um dos programas arqueológicos específicos, que consolidarão o presente Plano, deverá contar com a respectiva aprovação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN e ser realizado por profissional de arqueologia que deverá elaborar e apresentar projeto a esse órgão, de acordo com as especificações contidas nas Portarias IPHAN nº 07/1988 e nº 230/2002, visando obter Portaria de autorização de pesquisa, publicada no Diário Oficial da União.

▪ **Justificativa**

Uma vez que os sítios arqueológicos encontrados em solo brasileiro são considerados bens da União, conforme Art. 20, inciso X da Constituição Federal do Brasil, sendo protegidos pela Lei Federal 3.924/61, “*seu estudo deve preceder qualquer atividade que possa vir a danificá-los ou obstruir o acesso a eles enquanto fontes de informação científica*”.

Por esse motivo, qualquer empreendimento que possa acarretar destruição total ou parcial de bens arqueológicos precisa obrigatoriamente ser precedido de levantamento e resgate do patrimônio arqueológico ameaçado, por equipe técnica qualificada e autorizada, de acordo com as normas do IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Lei nº 3.924/61 e Portaria nº 07/88).

Os estudos não interventivos levados a efeito nas áreas de influência da Linha 6 permitiram o registro de vestígios de ocupação pré-histórica na AII.

Foram consideradas de maior potencial impacto sobre o patrimônio cultural arqueológico as obras capazes de produzirem maior interferência no solo, devido ao intenso e profundo revolvimento de terra como: instalação de canteiro de obras, terraplanagens, escavações de túneis e estações, abertura dos poços de ventilação e de emergência, etc. Estas ações poderão trazer à tona, descaracterizar ou destruir vestígios arqueológicos porventura enterrados ali existentes. Também poderá ocorrer o soterramento de sítios arqueológicos em eventuais áreas de aterro e bota-fora.

Diante de tais aspectos, indica-se que o presente *Plano de Gestão do Patrimônio Cultural Arqueológico* contemple inicialmente o desenvolvimento dos seguintes programas:

- (i) Programa de Prospeções Arqueológicas Sistemáticas e
- (ii) Programa de Preservação e Monitoramento do Patrimônio Cultural Edificado.

▪ **Objetivos**

Os objetivos principais inerentes aos dois programas mencionados são:

- Prevenir a destruição de sítios e/ou ocorrências arqueológicas e a descaracterização ou danos aos bens históricos em decorrência das atividades necessárias à implantação do empreendimento;
- Avaliar novos impactos não detectados na fase de diagnóstico; e
- Elaborar proposição de medidas de controle desses impactos.

Os objetivos específicos comuns aos dois programas são:

- Detectar e proteger sítios e/ou ocorrências arqueológicas antes da etapa de obras;
- Averiguar de forma sistemática, nas áreas dos sítios identificados, por meio da aplicação de procedimentos de resgate arqueológico, a ocorrência de vestígios detentores de informações sobre os processos de transformação sócio-cultural ocorridos na área;
- Recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas quanto à preservação e / ou escavação dos sítios arqueológicos localizados;
- Salvar os vestígios encontrados, assegurando à sociedade e aos órgãos de gestão que não ocorrerão danos ao patrimônio identificado, além de aprofundar e produzir informações sobre a história da ocupação da área do empreendimento;
- Adotar medidas de controle dos impactos que possam surgir durante a execução das obras para implantação do empreendimento;
- Fomentar iniciativas de promoção, defesa e preservação dos bens históricos e arqueológicos;
- Promover a co-responsabilidade pela preservação do Patrimônio Arqueológico regional e local; e
- Comunicar, esclarecer e sensibilizar a comunidade e os profissionais direta ou indiretamente envolvidos com o empreendimento sobre as especificidades do patrimônio

cultural, das pesquisas ligadas ao licenciamento ambiental e das implicações jurídico-legais de qualquer tipo de dano ao patrimônio nacional.

Em seguida serão detalhados os dois programas, seus objetivos e atividades específicas, entre outras informações.

10.9.1) Programa de Prospecções Arqueológicas Sistemáticas

Conforme apresentado anteriormente, a realização de uma campanha de prospecção arqueológica intensiva em subsuperfície na ADA do empreendimento é recomendada como ação preventiva. Assim, por meio da implantação de malhas de unidades de escavação (poços-testes), deverá ser corroborado ou não o potencial indicado, seja através da identificação de possíveis vestígios enterrados ou ausência dos mesmos.

Tais procedimentos deverão ser executados antes do início de quaisquer obras correlacionadas à fase de instalação do empreendimento, especialmente, naqueles terrenos onde serão imprescindíveis as atividades de movimentação de sedimento do solo.

▪ Objetivos Específicos

- Prevenir danos ao Patrimônio Arqueológico regional, protegido pela Constituição Federal e pela Lei 3.924/61;
- Verificar todos os locais vulneráveis do ponto de vista arqueológico (pré-colonial e histórico), antes que seja efetuada qualquer intervenção nos terrenos considerados como ADA do empreendimento, a fim de que se possam prevenir os possíveis riscos a que esses bens possam estar expostos; e
- Avaliar novos impactos não detectados na fase de diagnóstico, elaborar proposição de medidas de controle desses impactos e caso sejam identificados bens de interesse, recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas quanto a preservação ou ao resgate científico desses vestígios, através da adoção de programas arqueológicos específicos.

▪ Procedimentos Específicos Recomendados:

- Prospecções sistemáticas interventivas em subsuperfície (poços-teste) para averiguação da ocorrência de vestígios arqueológicos enterrados, pelo meio da implantação de unidades de escavação que definirão malhas nos terrenos da ADA os quais sofrerão interferências na estratigrafia pedológica através da movimentação de sedimentos do solo;
- Registro de todo e quaisquer vestígios arqueológico/ históricos porventura identificados nos trabalhos prospectivos;
- Curadoria e análise, em laboratório, de eventuais bens culturais arqueológicos/ históricos coletados;
- Síntese e interpretação dos dados obtidos na fase prospectiva; e

- Elaboração de relatório técnico ao IPHAN, com os resultados das pesquisas e as recomendações no caso de terem sido identificados bens culturais arqueológicos/históricos que possam estar em risco.

10.9.2) Programa de Preservação e Monitoramento do Patrimônio Cultural Edificado

Este programa deverá ter início com um inventário dos bens considerados de relevância antes de quaisquer atividades e / ou obras necessárias à instalação do empreendimento, averiguando as condições atuais estruturais e de conservação de cada bem envolvido, e deverá prosseguir, por meio de monitoramento técnico, na identificação de possíveis danos e interferências que os mesmos possam vir a sofrer em decorrência dos serviços imprescindíveis à implantação da infra-estrutura projetada.

Com uma duração prevista que alcança até o término da obra, o mesmo deverá ser realizado por corpo técnico especializado em preservação e conservação do patrimônio, tais como arqueólogos, arquitetos, engenheiros, técnicos em edificações, estagiários, etc.

O Programa deverá ser aplicado sobre os bens tombados e aqueles considerados de relevância histórico-cultural, conforme analisados e descritos na etapa de diagnóstico do Patrimônio Histórico.

▪ **Objetivos Específicos**

- Prevenir possíveis danos aos bens tombados e aqueles considerados de relevância histórico-cultural nas áreas de influência direta (ADA) e indireta (AID) do empreendimento; e
- Identificar e recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas quanto à preservação dos bens, por desventura afetados, por meio da adoção de ações específicas de conservação ou restauro.

▪ **Procedimentos Específicos Recomendados:**

- Inventário da situação atual dos bens relacionados com relação às condições de conservação e estruturais;
- Acompanhamento e vistoria periódica (semanal ou quinzenal) dos bens apontados como relevantes;
- Registro dos danos e das interferências causadas aos bens patrimoniais que possam ser atribuídos as obras de implantação do empreendimento; e
- Elaboração de relatórios técnicos ao IPHAN e órgãos deliberativos (CONPRES e CONDEPHAAT), com os resultados das pesquisas e requisição de recomendações no caso de terem sido identificados danos ao patrimônio.

▪ **Cronograma (referencial) de execução do projeto**

Os dois programas descritos anteriormente deverão ser desenvolvidos pelo empreendedor e coordenados por arqueólogo devidamente autorizado pelo IPHAN e receber apoio de uma instituição pública ou privada, apta a receber a guarda de possíveis bens arqueológicos encontrados, de acordo com o disposto na Portaria IPHAN 07/88.

Os trabalhos de campo deverão ocorrer antes do início das obras e de qualquer movimentação de solo decorrente da implantação do empreendimento.

Os trabalhos de laboratório e pesquisa documental complementar poderão ocorrer antes ou durante a fase de implantação do empreendimento, quando também deverão ser desenvolvidos os trabalhos de laboratório arqueológico.

▪ **Coordenação, instituição e parcerias**

A execução desses programas é de responsabilidade do METRÔ, com participação de profissionais habilitados (arqueólogos, historiadores, cientistas sociais) apoiados por uma Instituição de pesquisa regional. O arqueólogo-coordenador deverá contar com a autorização de pesquisa, nos termos da Portaria IPHAN n. 07/88.

▪ **Equipe Técnica**

A equipe necessária para implementação de cada um dos programas deverá contar com 1 coordenador geral (arqueólogo sênior, responsável pela Portaria IPHAN), 2 arqueólogos (1 senior Ms. e 1 junior), 1 historiador e 1 arquiteto, além de técnicos de campo e laboratório e/ou estagiários e ajudantes de campo.

10.10) Plano de Gerenciamento de Riscos e Ação em Situações de Emergência

▪ **Justificativa**

O gerenciamento de riscos em instalações que possam denotar “atividades” e/ou “armazenamento de produtos perigosos”, especialmente aquelas situadas em áreas densamente ocupadas, deve contemplar, basicamente:

- (i) medidas de prevenção da ocorrência de acidentes maiores, o que requer a atuação sobre as frequências de ocorrência de falhas que possam acarretar acidentes;
- (ii) medidas sobre as possíveis consequências desses acidentes, caso os mesmos venham a ocorrer, minimizando assim os impactos causados às pessoas e ao meio ambiente.

O projeto da Linha 6 - Laranja prevê, além da escavação a céu aberto e subterrânea de túneis, estações, poços de ventilação e saídas de emergência, entre outras, também a implantação de um pátio de estacionamento e manutenção de trens, situado na área de uma “cava” desativada de mineração (Pedreira Morro Grande), no extremo NW do traçado projetado, onde serão construídas as instalações para o desenvolvimento das ações preventivas e corretivas, relacionadas aos procedimentos de manutenções mecânicas e elétricas, entre outras. Assim, visando dar pleno atendimento a essas rotinas de manutenções, será necessário o armazenamento de diferentes produtos e insumos gerais (óleos lubrificantes, graxas, materiais elétricos, detergentes, tintas, entre outros), com variados graus de periculosidade e/ou de inflamabilidade.

Assim, o *Plano de Gerenciamento de Riscos e Ação em Situações de Emergência*, conforme aqui proposto, é um pré-requisito para fazer frente aos possíveis danos causados por eventuais acidentes que possam ocorrer nas frentes de serviços subterrâneas e no pátio de

estacionamento e manutenção de trens, de modo que as tipologias acidentais, os recursos e as ações necessárias para minimizar os impactos possam ser adequadamente dimensionadas.

Especificamente para as obras subterrâneas, há de se destacar o “Programa de Monitoramento de Recalques”, conforme apresentado anteriormente, e que é um pré-requisito para fazer frente a qualquer eventual acidente que possa ocorrer durante as obras de implantação da Linha 6, de modo que as tipologias acidentais, os recursos e as ações necessárias para minimizar os eventuais impactos possam ser adequada e previamente dimensionados.

▪ **Objetivos**

Objetiva-se com a implantação deste Plano fornecer um conjunto de diretrizes e informações que permitam a adoção de procedimentos técnico-administrativos, devidamente estruturados e que propiciem respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais, de tal forma:

- ser um instrumento prático, que propicie respostas rápidas e eficazes em situações de emergência;
- ser o mais sucinto possível, contemplando, de forma clara e objetiva, as atribuições e responsabilidades dos envolvidos.
- possibilitar que os possíveis danos restrinjam-se a uma determinada área, previamente dimensionada, evitando que os impactos extrapolem os limites de segurança pré-estabelecidos;
- contemplar todas as ações necessárias para evitar que situações, internas ou externas, às instalações envolvidas no acidente, contribuam para o seu agravamento;

▪ **Principais Atividades**

→ Planejamento

O *Plano de Gerenciamento de Riscos e Ação em Situação de Emergência* deverá inicialmente, consolidar um “estudo de análise de risco”, específico para as atividades rotineiras a serem desenvolvidas nas frentes de serviços (especialmente as subterrâneas) e no pátio de estacionamento e manutenção de trens, contemplando também a área de inserção do mesmo e seu entorno imediato.

Desse estudo deverão ser extraídas as seguintes informações básicas:

- Cenários acidentais;
- Conseqüências esperadas em cada uma das hipóteses acidentais consideradas;
- Possíveis impactos ambientais decorrentes e dimensionamento das áreas afetadas.

Com base nas informações mencionadas acima é possível planejar a elaboração do Plano de Contingência, uma vez que passa ser mais fácil o dimensionamento adequado das seguintes ações fundamentais:

- (i) isolamento;
- (ii) sinalização;
- (iii) definição de pontos de encontro e rotas de fuga;
- (iv) dimensionamento e localização estratégica de equipamentos de combate e proteção individual;
- (v) definição de procedimentos de combate a vazamentos e incêndios.

Portanto, os resultados dos estudos obtidos através de modelos de simulação podem fornecer importantes dados para a definição de ações específicas; por exemplo, em relação a isolamento

e evacuação de áreas, com base nas distâncias atingidas pelos vazamentos ou outros fenômenos previamente estudados.

O “documento referencial” para consolidar a “estrutura geral” de um Plano de Gerenciamento de Riscos e Ação em Situação de Emergência deverá contemplar e buscar dar atendimento à **Norma P-4261:2003 – CETESB**, que compreende:

- Definições básicas e glossário
- Introdução
- Estrutura do plano de ação de emergência
- Breve descritivo e caracterização da operação construtiva
- Áreas de abrangência e limitações do plano de ação de emergência
- Categorias de emergência a ser atendidas em concordância com os procedimentos internos do Metrô
- Cenários acidentais atendidos
- Área de abrangência e limitações do plano
- Estrutura organizacional e organograma para controle de emergências e interface com o próprio Metrô e os órgãos públicos associados a cada tipo de emergência.
- Atribuições e responsabilidades
- Fluxograma de acionamento envolvendo a empreiteira, o Metrô e os órgãos associados a cada tipo de emergência
- Rotinas para desencadeamento das ações de emergência
 - Categoria da emergência
 - Definição do tipo de acionamento e medidas de emergência a tomar
- Integração do Plano de Gerenciamento de Riscos e Ação em Situação de Emergência com o plano de gerenciamento de crise NOR-00-012 atualmente existente no Metrô – eventos iniciadores de crise.
- Filosofia de comunicação empreiteira, Metrô e órgãos públicos
- Recursos disponíveis
 - Bases de Emergência e Bases de Apoio Previstas
 - Recursos Humanos
 - Recursos Materiais
 - Veículos, Materiais e Equipamentos
 - Equipamentos de Comunicação
- Comunicação com organismos externos e públicos
- Procedimentos de coordenação entre os órgãos participantes
- Encerramento da emergência
- Ações pós-emergência
- Registro de emergências
- Considerações para implantação e administração do plano
 - Implantação do Plano
 - Administração e Revisão do Plano e incorporação de eventuais novos cenários
- Treinamento de emergência, exercícios teóricos e práticos e cronograma de simulados com envolvimento de órgãos públicos
- Lista de acionamento, composição de brigadas
- Procedimentos emergenciais previstos para cada cenário
 - Investigativos: grau de abrangência do cenário, raios de risco associado ao cenário, estabelecendo o raio seguro para delimitar a evacuação pública (trânsito, lindeiros, etc.)
 - Básicos: evacuação do local da obra, evacuação de lindeiros, paralisação de atividades externas dentro do raio de risco previsto para cada cenário,
- Documentos anexos: plantas de localização da instalação e layout, incluindo a vizinhança sob risco, listas de acionamento (internas e externas), listas de equipamentos, sistemas de comunicação e alternativos de energia elétrica, relatórios.

→ **Implantação e Manutenção**

O sucesso de uma operação de atendimento a acidentes maiores está intimamente relacionado com as ações de resposta previstas e desencadeadas por um plano de contingências / emergências.

Dessa forma, para que as ações previstas num plano resultem efetivamente nos resultados esperados, quando da ocorrência de situações emergenciais, tornam-se condições básicas e prioritárias:

- (i) a plena divulgação do mesmo internamente à instituição e, em especial, aos trabalhadores alocados nas diferentes frentes de serviços;
- (ii) a integração do mesmo com outros planos locais e regionais, junto a outras entidades (Defesa Civil, CETESB, Corpo de Bombeiros, entre outras) que poderão atuar conjuntamente na resposta aos acidentes;
- (iii) suprimento dos recursos, humanos e materiais, necessários e compatíveis com o porte das possíveis ocorrências a serem atendidas.

Da mesma forma, faz parte da implantação do plano a implementação e manutenção, de um programa de treinamento, em diferentes níveis de dificuldade, contemplando: (i) treinamentos teóricos; (ii) treinamentos individuais; (iii) exercícios de campo; (iv) operações simuladas de coordenação

Posteriormente à consolidação da efetiva implantação do plano, o mesmo deverá ser permanentemente atualizado e periodicamente revisado, de acordo com a experiência adquirida ao longo do tempo, tanto em atendimentos reais, como nos treinamentos realizados, contemplando: (i) sistema de atualização de informações; (ii) registros dos atendimentos realizados; (iii) reavaliação periódica dos procedimentos; (iv) reposição e renovação de recursos.

▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor / empreiteiras que, no entanto, poderão instituir parceria com instituições privadas ou públicas, destacadamente o Corpo de Bombeiros, a Defesa Civil, o setor de atendimento às emergências da CETESB, órgãos ambientais municipais, Prefeitura e Secretarias Municipais, entre outras.

▪ **Cronograma**

Na fase de implantação da Linha 6, como um todo, o plano deverá ser promovido de forma contínua, com fiscalizações periódicas por parte da equipe técnica especializada do próprio empreendedor, visando à identificação de eventuais necessidades de intervenções específicas para garantir a manutenção adequada do mesmo.

▪ **Equipe Técnica**

A equipe responsável pela execução desse Plano deverá ser constituída de profissionais de diferentes áreas de especialidade, preferencialmente sob a coordenação geral de Engº de Segurança, de tal forma orientar uma equipe multifuncional habilitada à execução de serviços nas áreas de: comunicação, assessoria jurídica; socorro médico; combate a vazamentos; combate a incêndios; manutenções em geral, entre outras.