

<b>CÓDIGO</b> RT-22.EA.01.03/8LP-001	<b>REVISÃO</b> A
<b>EMIÇÃO</b> 26/01/2026	<b>FOLHA</b> 1888 de 2025

### 13 PLANOS E PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

Para a implantação das medidas de controle ambiental indicadas no item anterior e destinadas a prevenir, mitigar, compensar impactos socioambientais negativos ou potencializar impactos positivos decorrentes da implantação e operação da Linha 22-Marrom, o empreendedor deverá implantar os programas de controle, acompanhamento e monitoramento socioambiental, conforme apresentados e detalhados a seguir.

A proposição dos programas a seguir descritos foi concebida tendo como base (i) na experiência do Metrô na implantação e operação dos seus empreendimentos, consolidada em diretrizes técnicas corporativas para controle dos impactos socioambientais, (ii) nas boas práticas de gestão socioambiental de empreendimentos de infraestrutura e (iii) nas recomendações formuladas pela CETESB para empreendimentos similares em São Paulo.

O **Quadro 13-12.5-1** a seguir sintetiza os Planos e Programas e as etapas do empreendimento em que deverão ser implementados.

**Quadro 13-12.5-1 – Programas Socioambientais da Linha 22-Marrom**

Plano/Programa	Etapas do Empreendimento	
	Planejamento/ Construção	Operação
<b>Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento (PGA)</b>	x	
<b>Plano de Controle Ambiental das Obras (PCA)</b>	x	
Programa de Gerenciamento de Material Excedente	x	
Programa de Gerenciamento de Água Bombeada e Efluente	x	
Programa de Gerenciamento de Resíduos	x	
Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas	x	
Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora e Vibrações	x	
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	x	
Programa de Acompanhamento e Resolução de Conflitos com Atividades Minerárias	x	
Programa de Monitoramento de Recalques	x	
Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento	x	
Programa de Monitoramento de Desmonte de Rocha com o Uso de Explosivos	x	
Programa de Remanejamento de Interferências em Obras de Infraestrutura Urbana e de Utilidade Pública	x	
Programa de Controle de Tráfego	x	
Programa de Educação Ambiental	x	
Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica	x	
<b>Programa de Conservação da Fauna</b>	x	x

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1889 de 2025

Plano/Programa	Etapas do Empreendimento	
	Planejamento/ Construção	Operação
Subprograma de Afugentamento e Resgate de Fauna	x	x
Subprograma de Monitoramento de Animais Domésticos	x	x
<b>Programa de Paisagismo e Reurbanização</b>	x	x
<b>Programa de Monitoramento de Avifauna</b>	x	x
<b>Plano de Manejo Arbóreo</b>	x	x
<b>Plano de Comunicação Social</b>	x	x
<b>Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e Reassentamento</b>	x	
<b>Programa de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados</b>	x	
<b>Plano de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situação de Emergência</b>	x	
<b>Programa de Soluções Baseadas na Natureza</b>	x	x
<b>Programa de Compensação Ambiental (SNUC)</b>	x	
<b>Plano de Gestão Ambiental da Operação</b>		x

### **13.1 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (PGA)**

O Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento – PGA tem a finalidade de gerenciar a execução de todas as atividades socioambientais do empreendimento, desde o licenciamento ambiental, a execução dos programas socioambientais e atendimento das exigências assumidas no licenciamento ambiental, nas fases de planejamento, implantação e operação da Linha 22-Marrom.

#### **Justificativa**

A Linha 22-Marrom, como qualquer empreendimento metroviário, caracteriza-se por ser de grande porte e complexidade, que requer uma estrutura organizacional e institucional clara para o gerenciamento das atividades de implantação desse empreendimento, de maneira a definir atribuições e responsabilidades para os diferentes agentes envolvidos, quer sejam do próprio empreendedor como de seus contratados para execução das obras e serviços como empresas projetistas e construtoras, e empresas de consultoria socioambiental.

Além desses, há que se gerenciar as ações de interação com órgãos ambientais, concessionárias de serviços públicos e com as organizações sociais das áreas de interesse.

Assim, o Programa proposto é estruturado a partir da aplicação das orientações básicas das Normas NBR ISO 14001 e buscará coordenar todas as atividades e articular os setores envolvidos com os

CÓDIGO	REVISÃO
<b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	<b>A</b>
EMISSÃO	FOLHA
<b>26/01/2026</b>	<b>1890 de 2025</b>

aspectos ambientais e sociais do projeto Linha 22-Marrom, bem como atender a mitigação dos impactos relacionados ao empreendimento, citados no EIA/RIMA.

### **Objetivos**

O objetivo principal deste programa é estabelecer uma estrutura de Gestão Ambiental eficiente para a implantação do empreendimento, de maneira a garantir a participação coordenada de todos os agentes envolvidos, visando cumprir as exigências das licenças ambientais emitida pelo órgão ambiental licenciador e a plena execução das medidas mitigadoras, de controles, programas e planos ambientais que garantam a viabilidade ambiental do empreendimento. São os seguintes objetivos específicos do PGA:

- ✓ Acompanhar as etapas de detalhamento do projeto (básico e executivo) de modo a inserir as eventuais exigências da Licença Prévia e atualizações da legislação ambiental e urbanística;
- ✓ Elaborar a documentação exigida pelos órgãos ambientais para o licenciamento do empreendimento e promover a articulação com os demais órgãos municipais ou estaduais que possuam interfaces com as questões socioambientais do empreendimento;
- ✓ Preparar diretrizes e exigências socioambientais para inclusão nos editais de contratação das obras, visando atendimento da legislação ambiental e das exigências contidas no licenciamento;
- ✓ Elaborar procedimentos e executar a *supervisão ambiental* das obras, visando acompanhar o cumprimento das diretrizes e exigências ambientais;
- ✓ Acompanhar e coordenar a implantação dos programas ambientais, nas diferentes fases do projeto, estruturando sua implementação, com recursos humanos e financeiros necessários e estabelecendo cronogramas compatíveis com os de obras;

### **Principais Atividades**

O Programa se desenvolve conforme os seguintes módulos de trabalho:

Módulo 1 – Sistema de gestão socioambiental do empreendimento

Módulo 2 – Supervisão socioambiental das obras

E possui os seguintes componentes:

#### ***Sistema de gestão socioambiental do empreendimento***

Montagem de estrutura organizacional com a finalidade de gerenciar as questões socioambientais do empreendimento, desde o detalhamento de especificações de controle ambiental para contratação das obras, executar o licenciamento ambiental e atendimento de suas exigências, executar os programas socioambientais (contratação, acompanhamento e avaliação).

CÓDIGO	REVISÃO
<b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	<b>A</b>
EMIÇÃO	FOLHA
<b>26/01/2026</b>	<b>1891 de 2025</b>

A estrutura do sistema de gestão compreende os seguintes agentes:

- Gerência do Empreendimento, unidade interna do empreendedor responsável pela implantação da Linha 22-Marrom, que contará com o apoio da Gerência de Planejamento e Meio Ambiente;
- Supervisora Socioambiental, equipe interna ou contratada para acompanhar de forma sistemática todas as frentes de obra para verificar a aplicação das medidas de controle e medidas mitigadoras de impactos socioambientais;
- Gerência de Planejamento e Meio Ambiente, unidade interna do empreendedor responsável pela implantação da Linha 22-Marrom, que irá coordenar as ações ambientais do empreendimento;
- Equipe Socioambiental das Construtoras, responsável pelo planejamento e execução das medidas de controle e medidas mitigadoras de impactos socioambientais

Neste cenário, a Supervisora Ambiental ou equipe designada reportar-se-á diretamente à Gerência do Empreendimento, sendo que responderá pela implantação do empreendimento Linha 22-Marrom que, por sua vez, fará a interface com a Gerência de Planejamento e Meio Ambiente, responsável pelo licenciamento ambiental dos empreendimentos. Em última instância, a Gerência do Empreendimento terá a competência para paralisar as obras em casos de não conformidade ambiental grave. Principais atividades de cada um dos agentes:

a) Gerência do Empreendimento

A *Gerência do Empreendimento*, responsável pela gestão e implantação do empreendimento Linha 22-Marrom, desenvolverá atividades específicas relativas à execução dos Programas Socioambientais previstos. Serão ações/atividades/atribuições da desta gerência:

- Promover reuniões técnicas com as equipes de supervisão ambiental para acompanhar as questões socioambientais da obra e garantir a execução das medidas de controle ambiental e a qualidade ambiental dos serviços de construção em conformidade com os padrões do Metrô e com as licenças, bem como a execução de estudos e recomendações dos órgãos e autoridades competentes expedidas durante o processo de licenciamento;
- Analisar e aprovar documentos emitidos pelas Empresas Construtoras, incluindo relatórios técnicos, anuências obtidas, outorgas, licença para unidades de apoio operacional, quando requerida, CADRI – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental, etc., garantindo que as ações sejam desenvolvidas de acordo com as condicionantes solicitadas pelas autoridades competentes durante o processo de expedição das licenças e com a legislação ambiental vigente;

<b>CÓDIGO</b> RT-22.EA.01.03/8LP-001	<b>REVISÃO</b> A
<b>EMIÇÃO</b> 26/01/2026	<b>FOLHA</b> 1892 de 2025

- Participar de reuniões e discussões para solucionar problemas de natureza socioambiental que surjam ao longo das obras;
- Acompanhar, juntamente com a Gerência de Planejamento e Meio Ambiente o andamento das licenças específicas e autorizações ambientais necessárias para a execução da obra.
- Previamente ao início das intervenções de obra, analisar a região para a adoção de medidas mitigadoras relativas aos impactos cumulativos dos empreendimentos colocalizados.

b) Supervisora Ambiental:

Será composta por equipe multidisciplinar especializada com a função de realizar vistorias periódicas a todas as frentes de serviço para verificar a implementação das medidas de controle ambiental e medidas mitigadoras propostas para cada tipo de serviço, registrar a ocorrência de não conformidades, sugerir e acompanhar a execução de medidas corretivas e de recuperação necessárias;

Sendo assim, projeta-se para a implantação do empreendimento um sistema específico de “supervisão ambiental”, cujas principais ações/atividades são a seguir apresentadas:

- ✓ Apoiar a execução dos programas ambientais, contemplando ações de planejamento, acompanhamento e controle da execução dos programas e medidas previstas nas fases construtivas e pré-operação do empreendimento;
- ✓ Acompanhar a execução das obras conforme cronogramas propostos objetivando que o componente ambiental seja implementado concomitantemente ao andamento dos serviços;
- ✓ Elaborar o cronograma detalhado para estabelecer datas para execução de monitoramento, controles ambientais específicos e emissão de relatórios, considerando os Programas socioambientais e as atividades da implementação das obras;
- ✓ Realizar vistorias periódicas às frentes de serviço, com registro em Ficha de Vistoria em que consta um *check list* dos aspectos ambientais e medidas de controle a serem verificadas; emitir notificações quanto verificadas não conformidades socioambientais;
- ✓ Analisar os relatórios mensais de acompanhamento emitidos pelas Empresas Construtoras, garantindo que as ações sejam desenvolvidas de acordo com as condicionantes solicitadas pelas autoridades competentes durante o processo de licenciamento ambiental e com a legislação ambiental vigente;
- ✓ Preparar relatórios mensais de acompanhamento dos programas socioambientais, apresentando os impactos gerados, registrando as medidas mitigadoras e compensatórias implementadas, com a avaliação dos resultados;
- ✓ Elaborar relatórios com as principais atividades desenvolvidas no período, contendo a descrição e situação atual das não conformidades abertas, atuação das empresas construtoras,

<b>CÓDIGO</b> RT-22.EA.01.03/8LP-001	<b>REVISÃO</b> A
<b>EMIÇÃO</b> 26/01/2026	<b>FOLHA</b> 1893 de 2025

relatórios técnicos por estas emitidos com situação da análise (aprovado, solicitada revisão, etc.);

- ✓ Participar de reuniões e discussões sobre problemas de qualquer natureza ambiental que eventualmente possam surgir e possam prejudicar o bom andamento da obra, sugerindo soluções;
- ✓ Realizar reuniões semanais com as equipes técnicas das empresas construtoras, para avaliar o planejamento da execução das obras e medidas de controle, avaliar o atendimento da correção de não conformidades, e discussão de questões relativas aos temas socioambientais;

#### c) Gerência de Planejamento e Meio Ambiente

A Gerência de Planejamento e Meio Ambiente (GPA) atuará de forma corporativa no processo de licenciamento e atendimento aos requisitos estabelecidos nas licenças ambientais. Em parceria com a Gerência do Empreendimento atuará subsidiando tecnicamente a tomada de decisão e apresentando soluções e diretrizes técnicas, de forma a otimizar a implantação do empreendimento.

A partir das diretrizes técnicas estabelecidas nos programas ambientais, parte integrante do licenciamento, a GPA atuará nas questões ambientais de acordo com a estrutura de gestão estabelecida.

Dentre as principais atividades relacionadas à GPA, destacam-se:

- ✓ Obtenção das licenças ambientais de instalação e de operação para o empreendimento;
- ✓ Apresentação das diretrizes técnicas ambientais para implantação do empreendimento;
- ✓ Promoção de reuniões técnicas de esclarecimento junto ao órgão licenciador e demais envolvidos;
- ✓ Acompanhamento do atendimento das exigências estabelecidas no processo de licenciamento ambiental;
- ✓ Apresentação junto ao órgão licenciador os relatórios que evidenciam o cumprimento das exigências das licenças;
- ✓ Apoio técnico a Gerência do Empreendimento na resolução de questões ambientais;
- ✓ Elaboração de relatórios técnicos de gerenciamento;
- ✓ Definição, em conjunto com a Gerência do Empreendimento, de soluções para garantir atendimento ao planejamento aprovado e aos requisitos legais.

#### d) Empresas Construtoras

As Empresas Construtoras serão responsáveis por implementar o Plano de Controle Ambiental das Obras e seus Programas, conforme previsto no processo de licenciamento ambiental, sendo também responsáveis pelo atendimento às solicitações decorrentes dos órgãos licenciadores e demais órgãos fiscalizadores, pela obtenção de licenças e autorizações complementares, bem como pela apresentação de toda a documentação solicitada pelo órgão pertinente.

CÓDIGO	REVISÃO
<b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	<b>A</b>
EMIÇÃO	FOLHA
<b>26/01/2026</b>	<b>1894 de 2025</b>

### **Responsabilidades**

A Gerência do Empreendimento deverá responsabilizar-se pela coordenação das ações de caráter ambiental, definindo metas programáticas, dirimindo conflitos de gestão e execução de obra. Será responsável, ainda, pelo estabelecimento efetivo de ações e medidas de gestão ambiental que contribuam para o bom desempenho das políticas ambientais vigentes e daquelas adotadas pelo empreendedor.

A Gerência de Planejamento e Meio Ambiente será responsável pelo processo de licenciamento ambiental do empreendimento e deverá acompanhar e subsidiar tecnicamente o atendimento às exigências estabelecidas nas respectivas licenças ambientais. É responsável pela interlocução com o órgão ambiental para tratar do licenciamento do empreendimento.

A Supervisora Ambiental é responsável pelo acompanhamento das atividades da obra e na supervisão das ações de controle e monitoramento ambiental durante a implantação do referido empreendimento. Ressalta-se que o efetivo monitoramento ambiental deverá ser executado por equipes especializadas, contratadas pelas Empresas Construtoras.

### **Cronograma**

O Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento terá início, ainda na fase de planejamento, mas concentra-se principalmente na fase de implantação da Linha 22-Marrom, tendo em vista que seu papel é de coordenação das atividades das obras e das medidas programáticas que garantem o cumprimento das obrigações ambientais.

Após a implantação do empreendimento, alguns programas ambientais terão sua aplicabilidade estendida, e a responsabilidade pela sua execução e supervisão será repassada ao operador da linha.

## **13.2 PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS (PCA)**

### **Justificativa**

A implantação de obras metroviárias requer cuidados especiais para evitar ou pelo menos reduzir de forma efetiva os impactos negativos que podem provocar no meio onde se inserem. A tecnologia de construção tem avançado significativamente, incorporando especificações e procedimentos de serviço de forma a atender normas legais cada vez mais rigorosas.

Assim, especificações técnicas que orientam a execução de obras civis passaram a incorporar também os requisitos ambientais necessários de serem observados em cada serviço contratado. Os procedimentos de fiscalização e aceitação dos serviços, por consequência também foram enriquecidos por rotinas de supervisão ambiental, como proposto no Plano de Gestão Ambiental.

CÓDIGO	REVISÃO
<b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	<b>A</b>
EMIÇÃO	FOLHA
<b>26/01/2026</b>	<b>1895 de 2025</b>

## **Objetivos**

O Programa tem por objetivo estabelecer, e assegurar o cumprimento de especificações técnicas e normas ambientais nas obras de implantação da Linha 22-Marrom, tendo em vista garantir condições ambientais adequadas nas praças de trabalho e áreas de entorno das obras, canteiros de obra, áreas de empréstimo e bota-fora, bem como ao longo das rotas que serão utilizadas por caminhões e equipamentos pesados.

A meta do Programa é a implantação das obras sem a ocorrência de não-conformidades ambientais, e a solução rápida e eficiente de eventos não previstos que possam surgir no decorrer das obras.

Os benefícios deste Programa se manifestarão na forma de redução dos impactos ao ambiente rural e urbano, áreas de manancial e às populações residentes no entorno das instalações, decorrentes das atividades de construção.

O PCA contém as diretrizes e especificações das medidas preventivas, de mitigação e controle ambiental que deverão ser previstas no projeto de engenharia e implementadas durante a construção, organizadas por tipo de operações, serviços e obras com potencial de causar impactos ambientais. O PCA será detalhado na etapa de obtenção da LI e deverá constar do edital de licitações das obras ou da concessão.

São objetivos específicos do PCA:

- ✓ Fornecer elementos técnicos visando à execução das obras com o menor impacto ambiental e garantir a melhor recuperação possível das áreas afetadas, mediante a adoção de procedimentos adequados de desativação e recuperação;
- ✓ Padronizar as normas e critérios de qualidade ambiental dos procedimentos construtivos a serem exigidos dos consórcios construtores para execução de cada um dos trechos de obras;
- ✓ Fixar critérios ambientais de seleção das áreas de apoio, cujo licenciamento ambiental será de responsabilidade dos consórcios construtores, incluindo canteiros de obra e instalações industriais provisórias;
- ✓ Implementar procedimentos de desativação de obra que resultem em condições ambientais adequadas, procurando restabelecer o equilíbrio dos processos ambientais atuantes anteriormente e/ou a possibilidade de novos usos;
- ✓ Criar as condições adequadas para a revitalização / regeneração das áreas atingidas;
- ✓ Prevenir a formação de ambientes propícios à proliferação de vetores de doenças por fauna sinantrópica;
- ✓ Planejar e implantar uma atuação eficaz e segura no atendimento às situações de emergência, de modo a minimizar os danos ambientais decorrentes.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1896 de 2025

## **Principais Atividades**

O PCA contempla a realização de atividades de planejamento das ações da obra e cuidados técnicos para contenção e mitigação de impactos negativos ao meio ambiente, o controle de atividades potencialmente impactantes e o monitoramento ambiental, permitindo a efetivação dos controles. As ações de planejamento são contínuas e registradas no *Plano de Ataque das Obras*, a ser elaborado pela Construtora para avaliação da equipe de supervisão a aprovação pela Gerência do Empreendimento e Gerência de Planejamento e Meio Ambiente. Esse plano será elaborado antes do início das obras e atualizado sempre que necessário, conforme o andamento da obra.

As medidas de controle, mitigação e monitoramento estão organizadas em Programas, conforme descritos a seguir:

- ✓ Programa de Gerenciamento de Material Excedente;
- ✓ Programa de Gerenciamento da Água Bombeada e Efluentes;
- ✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos;
- ✓ Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;
- ✓ Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora e Vibrações;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- ✓ Programa de Acompanhamento e Resolução de Conflitos com Atividades Minerárias;
- ✓ Programa de Monitoramento de Recalques;
- ✓ Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento;
- ✓ Programa de Monitoramento de Desmonte de Rocha com o Uso de Explosivos
- ✓ Programa de Remanejamento de Interferências em Obras de Infraestrutura Urbana e de Utilidade Pública
- ✓ Programa de Controle de Tráfego;
- ✓ Programa de Educação Ambiental
- ✓ Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica;

### **13.2.1 Programa de Gerenciamento de Material Excedente**

#### **Justificativa**

A implantação das obras da Linha 22-Marrom, a ser implantada integralmente em subterrâneo, demandará a retirada de materiais formados por solos e rochas, considerados material excedente. Esse material deve ter seu manejo, transporte e destinação ambientalmente adequada, considerando o que preconiza a Resolução CONAMA nº 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil.

#### **Objetivos**

O objetivo deste programa é orientar a destinação ambientalmente adequada para o material excedente que será escavado e removido durante as obras da Linha 22-Marrom, de acordo com o que preconizam as normas e legislação vigente, de forma a evitar impactos ambientais, possíveis riscos

CÓDIGO	REVISÃO
<b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	<b>A</b>
EMISSÃO	FOLHA
<b>26/01/2026</b>	<b>1897 de 2025</b>

de contaminação de solo e água, riscos à saúde dos trabalhadores, riscos de proliferação de vetores, de esgotamento de áreas de disposição etc., decorrentes do seu gerenciamento inadequado.

### **Principais Atividades**

A definição da estratégia e das medidas a serem implantadas durante a remoção, escavação e destinação do material excedente depende principalmente da presença de solo com alguma alteração decorrente da existência de contaminação.

No contexto dos resíduos gerados pelas obras de implantação da Linha 22-Marrom, a classificação e caracterização dos solos escavados, removidos, manuseados e destinados ocorrerá conforme as seguintes definições:

- Solos limpos: solo proveniente de área sem potencial de contaminação ou solo removido de área potencial, suspeita ou contaminada que, após análise, não apresenta concentrações de compostos acima dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – valores de intervenção agrícola, estabelecidos pela CETESB (CETESB, 2021 ou versão mais atualizada, caso futuramente disponível);
- Solos impactados: todo solo com presença comprovada de compostos de interesse, correlacionados a uma determinada fonte de contaminação, em concentrações acima dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – valores de intervenção agrícola, estabelecidos pela CETESB (CETESB, 2021 ou versão mais atualizada), proveniente de área contaminada, potencial ou suspeita de contaminação.

A primeira atividade relacionada a este programa, a ser realizada antes do início das obras, é a definição dos trechos e frentes de obra com presença de área com potencial de contaminação (AP), suspeita de contaminação (AS) ou contaminada (AC).

Para os trechos e frentes de obra sem estas áreas, não há restrição quanto ao gerenciamento do material excedente, sendo considerado como limpo, e poderá ser reutilizado ou destinado como resíduo Classe A conforme a Resolução CONAMA nº 307/02. Já nos trechos com presença de ACs, dependendo da classificação do material excedente, deve-se implantar medidas de controle específicas e manuseá-lo e destiná-lo adequadamente, conforme definido nas diretrizes técnicas do Metrô, além de realizar todas as etapas do gerenciamento de áreas contaminadas exigidas pela CETESB. Tais medidas devem estar descritas no detalhamento do Programa de Gerenciamento de Material Excedente das etapas seguintes do empreendimento.

Estimativas realizadas na etapa de Anteprojeto de Engenharia da linha indicam a geração de cerca de 5,4 milhões de m<sup>3</sup> de material excedente, dos quais 41,5 mil m<sup>3</sup> de material contaminado.

Uma atividade importante relacionada a este programa é a identificação / seleção / escolha de áreas com potencial para recebimento do material excedente, inseridos preferencialmente na Região

<b>CÓDIGO</b> <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	<b>REVISÃO</b> <b>A</b>
<b>EMISSÃO</b> <b>26/01/2026</b>	<b>FOLHA</b> <b>1898 de 2025</b>

Metropolitana de São Paulo – RMSP. No caso da disposição final em aterros ou locais de tratamento do material, tais áreas devem ser devidamente licenciadas pela CETESB com as licenças válidas durante o período de destinação. A responsabilidade por viabilizar a área é da empresa contratada para a implantação do empreendimento, conforme condições estabelecidas no instrumento contratual entre a referida empresa e o Metrô. A seleção das áreas para destinação deverá levar em conta o tipo de material a ser destinado, ou seja, sua classificação

Nessa etapa foi feito o levantamento preliminar de locais potenciais de destinação conforme os seguintes critérios:

- ✓ Áreas inseridas em um raio de até 30 km do eixo do traçado;
- ✓ Áreas licenciadas pela CETESB;
- ✓ Áreas que operam aterros de inertes e da construção civil Classe A, bem como aterros de resíduos sanitários;
- ✓ Áreas licenciadas para tratamento de resíduos Classe 1 (perigosos), dependendo do tipo de contaminante identificado no solo;
- ✓ Áreas de recuperação de cavas de mineração;

Além destes locais, outra destinação potencial é sua reutilização na própria obra da Linha 22-Marrom (com aterros no Pátio) e em outros empreendimentos localizados na Região Metropolitana de São Paulo, conforme diretrizes do órgão ambiental. O levantamento de áreas para sua reutilização poderá ser realizado nas etapas subseqüentes do projeto ou durante a sua implantação pelo consórcio construtor, e deverá ser aprovado pelo Metrô.

As áreas potenciais para recebimento de material excedente proveniente da Linha 22-Marrom são apresentadas a seguir. Dentre as áreas levantadas para destinação de solo limpo, será priorizado, se possível, o uso daquelas de recuperação de cava de mineração, pois são antigas áreas degradadas e considera-se um impacto positivo a sua recuperação por meio da disposição de solo limpo.

<b>CÓDIGO</b> RT-22.EA.01.03/8LP-001	<b>REVISÃO</b> A
<b>EMIÇÃO</b> 26/01/2026	<b>FOLHA</b> 1899 de 2025

**Quadro 13.2-1 – Locais Potenciais de Destinação ou Reutilização de Material Excedente – Aterros de resíduos inertes e da construção civil, e aterros sanitários para resíduos não perigosos.**

COD.	NOME	CNPJ	TIPO	ENDEREÇO	CEP	E	N
1	Riuma Mineração Ltda.	49.273.071/0001-57	Aterro de resíduos inertes e da construção civil	Rua Friedrich Von Voith, 1900, Pirituba – São Paulo	02995-000	321.973	7.407.548
2	UVR Grajaú S/A	17.317.365/0001-47	Aterro de resíduos inertes e da construção civil	Avenida Paulo Guilguer Reimberg, 3920, Jardim Santa Tereza - São Paulo	04873-000	328.453	7.367.468
3	Vida Nova Engenharia e Terraplenagem Ltda.	19.028.829/0002-01	Aterro de resíduos inertes e da construção civil	Avenida Chica Luisa, 1696, Vila Chica Luisa – São Paulo	05183-270	320.168	7.406.880
4	Ecourbis Ambiental S/A	07.037.123/0003-08	Aterro sanitário, resíduos não perigosos	Avenida Sapopemba, 22254, antigo km 32, Terceira Divisão – São Paulo	08330-180	354.907	7.385.272
5	Tecipar Engenharia e Meio Ambiente Ltda.	61.149.829/0004-98	Aterro sanitário, resíduos não perigosos	Avenida Ouro Branco, 474, Ref. Bandeirantes – Santana do Parnaíba	06506-010	299.679	7.409.290
6	CDR Pedreira Centro de Disposição de Resíduos Ltda.	04.434.120/0001-58	Aterro sanitário, resíduos não perigosos	Estrada Professor Edmundo Rosset, 7450, Vila Bela – São Paulo	02286-000	340.508	7.410.163
7	Lara Central de Tratamento de Resíduos Ltda.	57.543.001/0001-08	Aterro sanitário, resíduos não perigosos	Avenida Guaraciaba, 430, Sertãozinho – Mauá	09370-840	349.656	7.377.666
8	Orizon Itapevi Ambiental S. A.	03.279.285/0031-55	Aterro sanitário, resíduos não perigosos	Estr. Araçariguama, 1410, Estância São Francisco – Itapevi	06696-560	298.232	7.397.315
9	Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda.	50.668.722/0023-00	Aterro sanitário, resíduos não perigosos	Estrada São João Novo, S/N, Butantã – Araçariguama	18147-000	290.958	7.399.997

**Quadro 13.2-2 – Locais Potenciais de Destinação ou Reutilização de Material Excedente – Áreas de recuperação de cavas de mineração.**

COD.	NOME	CNPJ	TIPO	ENDEREÇO	CEP	E	N
10	UVR Grajaú S.A	17.317.365/0002-28	Recuperação de cava de mineração	Estrada do Schmidt, 1000, Jardins Morais Prado – São Paulo	04855-515	329.167	7.368.920
11	Irmãos Gomes Terraplenagem Ltda.	53.813.747/0002-06	Recuperação de cava de mineração	Estrada da Cumbica, 500, Cidade Ipava – São Paulo	04947-000	320.470	7.375.977
12	Porto de Areia Sete Praias Ltda.	57.013.583/0001-02	Recuperação de cava de mineração	Rua Josephina Giannini Elias, 499, Sete Praias – São Paulo	04476-000	333.401	7.377.073
13	Cava de Carapicuíba	-	Recuperação de cava de mineração	Av. Marginal Esquerda S/A, Vila Gustavo Correia, Carapicuíba - São Paulo	-	313.933	7.397.974
14	Empresa de Mineração e Extração Olifar Ltda.	47.422.357/0001-21	Recuperação de cava de mineração	Rua Irmã Maria Lourença, 1000, Jardim Shangrilá – São Paulo	04840-000	329.650	7.370.448

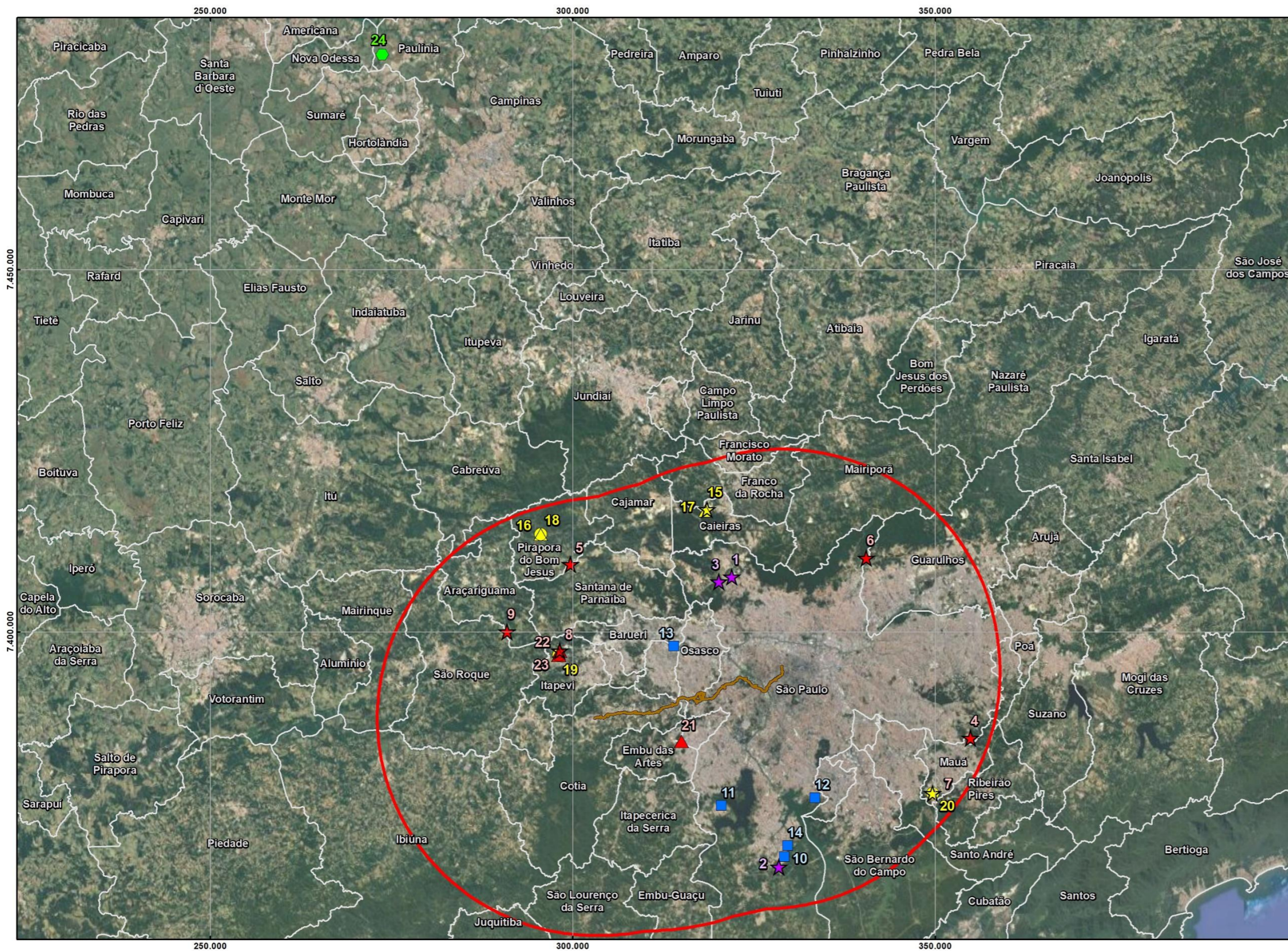
<b>CÓDIGO</b> RT-22.EA.01.03/8LP-001	<b>REVISÃO</b> A
<b>EMIÇÃO</b> 26/01/2026	<b>FOLHA</b> 1900 de 2025

**Quadro 13.2-3 – Locais Potenciais de Destinação ou Reutilização de Material Excedente – Aterro de resíduos perigosos e áreas licenciadas para tratamento de resíduos Classe 1 (perigosos).**

<b>COD.</b>	<b>NOME</b>	<b>CNPJ</b>	<b>TIPO</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>CEP</b>	<b>E</b>	<b>N</b>
15	Solvi Essencis Ambiental S.A.	40.263.170/0013-17	Aterro de resíduos perigosos	Via de Acesso Norte Km 33 (Rod. Dos Bandeirantes), Calcárea – Caieiras	07721-000	318.520	7.416.861
16	Silcon Ambiental Ltda.	50.856.251/0012-01	Unidade de dessorção térmica	Estrada José Pedro, 920, km 56, Sítio Caracol – Pirapora do Bom Jesus	06550-000	295.551	7.413.458
17	Solvi Essencis Ambiental S.A.	40.263.170/0013-17	Unidade de dessorção térmica	Via de Acesso Norte Km 33 (Rod. dos Bandeirantes), Calcárea – Caieiras	07721-000	318.268	7.416.712
18	Silcon Ambiental Ltda.	50.856.251/0012-01	Coprocessamento	Estrada José Pedro, 920, km 56, Sítio Caracol – Pirapora do Bom Jesus	06550-000	295.551	7.413.458
19	Sistema Nova Ambiental Ltda.	05.124.428/0001-60	Coprocessamento	Estrada Araçariгуama, 751, Estância São Francisco – Itapevi	06695-560	298.079	7.396.774
20	Lara Central de Tratamento de Resíduos Ltda.	57.543.001/0001-08	Coprocessamento	Avenida Guaraciaba, 430, Sertãozinho – Mauá	09370-840	349.656	7.377.666
21	Solvi Essencis Ambiental S.A.	40.263.170/0010-74	Incineração de resíduos sólidos e líquidos	Avenida Ibirama, 518, Prédio 480, Parque Industrial Daci – Taboão da Serra	06785-300	315.000	7.384.887
22	Orizon Itapevi Ambiental S. A.	03.279.285/0031-55	Incineração de resíduos sólidos e líquidos	Estr. Araçariгуama, 1410, Estância São Francisco – Itapevi	06696-560	298.232	7.397.315
23	Sistema Nova Ambiental Ltda.	05.124.428/0001-60	Incineração de resíduos sólidos e líquidos	Estrada Araçariгуama, 751, Estância São Francisco – Itapevi	06695-560	298.079	7.396.774
24	Orizon Meio Ambiente S.A.	03.279.285/0031-55	Biorremediação	Avenida Orlando Vedovello, 894, Jardim Harmonia – Paulínia	06696-560	273.720	7.479.692

CÓDIGO	RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO	A
EMIÇÃO	26/01/2026	FOLHA	1901 de 2025

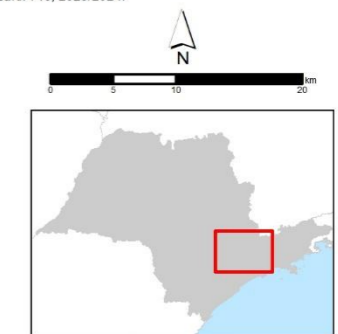
**Figura 13.2-1 – Locais Potenciais de Destinação ou Reutilização de Material Excedente**



**Legenda**

- Limite de Município
- Linha 22-Marrom
- Raio de 30km
- Aterro Sanitário - Resíduos Não Perigosos
- Aterro de Resíduos Inertes e da Construção Civil
- Aterro de Resíduos Perigosos
- Biorremediação
- Coprocessamento
- Incineração de Resíduos Sólidos e Líquidos
- Recuperação de Cava de Mineração
- Unidade de Dessorção Térmica

Fonte:  
- Google Earth Pro, 2023/2024.



Escala 1:600.000  
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S



**Mapa**  
LOCAIS POTENCIAIS DE DESTINAÇÃO  
OU REUTILIZAÇÃO DE MATERIAL  
EXCEDENTE

Número	13.2-1	Articulação	01/01
--------	--------	-------------	-------

Fonte: Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1902 de 2025</b>

### **Responsabilidades**

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade das construtoras que executarão as obras.

### **Cronograma**

Este programa deverá ser implementado já na fase de planejamento da obra e se consolida com a elaboração do projeto executivo da Linha 22-Marrom, devendo se estender por todo o período das obras.

Este programa deverá ser implementado na fase de planejamento da obra e de consolidação do projeto executivo da Linha 22-Marrom, devendo se estender por todo o período das obras referidas.

## **13.2.2 Programa de Gerenciamento de Água Bombeada e Efluentes**

### **Justificativa**

Durante a implantação da Linha 22-Marrom é prevista a geração de efluentes líquidos provenientes de atividades diretas da obra, além da água bombeada proveniente do rebaixamento do nível de água subterrânea em frentes de obras específicas.

Os efluentes gerados e a água bombeada somente poderão ser destinados diretamente para corpos hídricos, galerias de drenagem pluvial ou redes de esgoto se atenderem aos padrões da legislação, em especial os padrões de lançamento da Resolução CONAMA nº 430/11 e do Decreto Estadual nº 8.468/76.

Para o gerenciamento de água bombeada e efluentes o empreendimento deverá também seguir as diretrizes técnicas para o gerenciamento de obras em áreas contaminadas elaboradas para o Metrô e amplamente utilizadas na implantação de outras linhas (METRÔ, 2021a).

Desse modo, torna-se necessária a realização de ações de gerenciamento para evitar impactos ao meio ambiente consolidadas no Programa de Gerenciamento de Água Bombeada e Efluentes, que apresenta um conjunto de diretrizes e ações mínimas a serem empregadas nas obras de forma a atender os objetivos apresentados a seguir.

### **Objetivos**

O objetivo do Programa é atender a legislação em vigor relacionada ao tema efluentes, por meio da garantia e do controle da qualidade dos efluentes e água subterrânea bombeada, destinados ou lançados pelas obras da Linha 22-Marrom, prevenindo, dessa forma, prejuízos à qualidade dos recursos hídricos do entorno do empreendimento, assim como a integridade da rede pública de

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1903 de 2025

drenagem de água pluvial e esgoto. Além disso, objetiva-se evitar possíveis riscos de contaminação de solo e água e riscos à saúde dos trabalhadores decorrentes do seu gerenciamento inadequado.

### **Principais Atividades**

#### a) Efluentes das atividades de obra

A partir das atividades diretas de obras nas quais é prevista a geração de efluentes líquidos e, conforme experiência adquirida em obras anteriores de linhas subterrâneas do Metrô, define-se como parâmetros de qualidade de água de interesse para a gestão dos efluentes o controle de sólidos sedimentáveis e pH, assim como a vazão de efluentes gerados. Um sistema de tratamento deverá ser projetado conforme as características do efluente, a vazão estimada e o local de lançamento.

O funcionamento do sistema de tratamento deverá ser avaliado e ajustado a partir do monitoramento da qualidade do efluente, com base nos dois parâmetros citados, para verificação dos padrões de lançamento.

O descarte do efluente tratado deverá ser feito de acordo com a capacidade do sistema de drenagem e dos corpos d'água no entorno das frentes de obras mediante as autorizações específicas quando aplicável.

Nos trechos de escavação que cruzam áreas contaminadas deve ser prevista a geração de efluente potencialmente contaminado. Neste caso deve-se elaborar o projeto do sistema de tratamento considerando os potenciais contaminantes presentes nas águas subterrâneas e diretrizes para o seu monitoramento de forma a garantir o seu lançamento de acordo com a legislação e o atendimento das normas e legislação referente a lançamento de efluentes.

Os lodos gerados nos sistemas de tratamento devem ser analisados, classificados e destinados de acordo com a legislação de resíduos, especificamente a CONAMA 307/2002 e a normas da ABNT específicas sobre o tema, dentre as quais NBR 10.004/2024, NBR 10.005 e NBR 10.007.

Além dos efluentes gerados diretamente pelas atividades de obra, deverá ser realizado o gerenciamento dos efluentes sanitários provenientes das estruturas dos canteiros de obras, como cozinha e banheiros, incluindo os banheiros químicos. Para as estruturas fixas, é desejável o seu lançamento diretamente na rede coletora de esgotos, mediante autorização da concessionária. No caso dos banheiros químicos, os efluentes devem ser coletados por empresa específica e destinados a estações de tratamento de esgotos.

#### b) Água proveniente do rebaixamento da água subterrânea

As diretrizes de gerenciamento da água bombeada dependem da presença ou não de contaminação proveniente de áreas contaminadas localizadas na região de influência do rebaixamento, seja em área

CÓDIGO	REVISÃO
<b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	<b>A</b>
EMIÇÃO	FOLHA
<b>26/01/2026</b>	<b>1904 de 2025</b>

desapropriada ou no entorno do empreendimento. Para todos as situações, a água bombeada não deve ser misturada com outros efluentes originados das obras.

No caso de ausência de áreas contaminadas, as águas bombeadas devem ser reutilizadas, em função da necessidade da obra e de autorizações cabíveis. No caso de lançamento deve ser realizado o monitoramento de sua qualidade, em especial para os parâmetros pH e sólidos sedimentáveis, e verificado o atendimento aos padrões legais destinados a caracterização de efluentes ou conforme determinação específica do órgão ambiental e das licenças ambientais concedidas para a obra, sempre considerando as autorizações cabíveis em função da qualidade e da vazão dessas águas.

Em locais em que existem áreas contaminadas na região de influência do rebaixamento de nível de água subterrânea, existe a possibilidade que os contaminantes se desloquem no sentido da obra junto à água bombeada e, portanto, terminem por interferir na qualidade da água bombeada das frentes de obra. É necessário monitoramento específico tanto da água bombeada quanto das características das plumas de contaminantes para análise do deslocamento da contaminação.

Dessa forma, caso se verifique que as águas provenientes do rebaixamento de nível de água subterrâneo estejam contaminadas, é necessário o dimensionamento e implantação de sistemas de tratamento específicos.

Tais informações deverão ser obtidas por meio do Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

#### c) Recursos hídricos superficiais

Na ocorrência de lançamento de efluentes e águas bombeadas em corpos d'água superficiais, dependendo das características do lançamento, suas águas deverão ser monitoradas para avaliar a qualidade das águas perante os padrões de qualidade estabelecidos para a respectiva classe de corpo hídrico, de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/05.

As amostragens deverão ser realizadas no corpo d'água receptor, em um ponto a montante e outro ponto a jusante do lançamento realizado pela obra.

### **Responsabilidades**

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade dos consórcios construtores que executarão as obras.

### **Cronograma**

Este programa deverá ser implementado já na fase de planejamento da obra e se consolida com a elaboração do projeto executivo da Linha 22-Marrom, devendo se estender por todo o período das obras.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1905 de 2025

O monitoramento da qualidade dos efluentes das atividades de obra e das águas bombeadas terá a frequência definida de acordo com a dinâmica das obras, resultados obtidos e os tipos de compostos, podendo variar de diária para mensal.

### 13.2.3 Programa de Gerenciamento de Resíduos

#### Justificativa

A implantação das obras envolve serviços de terraplenagens, escavações, remoção de vegetação, de pisos e/ou pavimentos, demolições ou construções civis em geral, instalação e operação de canteiro de obras, entre outras, as quais geram de materiais residuais das mais diferentes espécies, tais como os materiais terrosos de diferentes granulometrias além de madeiras, metais, tintas, tecidos, pedras britadas, resíduos sólidos urbanos, entre outros.

Assim, justifica-se a implantação desse Programa como forma de se estabelecer mecanismos para caracterizar, classificar e manter sob controle e monitoramento todas as etapas de geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação ambientalmente adequada de resíduos.

Este Programa abrange o gerenciamento dos seguintes resíduos:

- ✓ Resíduos da construção civil, conforme denominação da Resolução CONAMA 307/2002, incluindo os de demolições e excluindo o solo gerado nas escavações, que é tratado no âmbito do Programa de Gerenciamento do Material Excedente;
- ✓ Resíduos perigosos (Classe 1), conforme denominação da ABNT NBR 10.004/2024.
- ✓ Resíduos não inertes (Classe 2), conforme denominação da ABNT NBR 10.004/2024;

Para o gerenciamento de resíduos o empreendimento deverá também seguir as diretrizes técnicas para o gerenciamento de obras em áreas contaminadas e diretrizes técnicas para o gerenciamento de resíduos, ambos elaboradas para obras do Metrô e amplamente utilizadas na implantação de outras linhas (METRO, 2021a e METRO, 2021b).

#### Objetivos

O objetivo do Programa é gerenciar de forma adequada os resíduos gerados nas atividades de implantação da Linha 22-Marrom, garantindo que todos os resíduos sejam corretamente classificados, segregados, acondicionados, armazenados, transportados e destinados de forma ambientalmente adequada, conforme estabelece a legislação em vigor, de forma a evitar possíveis riscos de contaminação de solo e água, de proliferação de vetores, de esgotamento de áreas de disposição, etc., decorrentes do seu gerenciamento inadequado.

#### Principais Atividades

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1906 de 2025

Para todos os resíduos gerados durante a implantação do empreendimento, deve-se seguir a seguinte priorização no gerenciamento do programa:

- ✓ Não geração de resíduos;
- ✓ Redução da geração de resíduos;
- ✓ Reutilização ou reaproveitamento dos resíduos gerados;
- ✓ Reciclagem, na própria obra ou em empresas autorizadas;
- ✓ Tratamento dos resíduos, quando cabível;
- ✓ Disposição final ambientalmente adequada.

As seguintes diretrizes devem ser consideradas no programa:

- ✓ É necessária a classificação e caracterização adequada de cada tipo de resíduos de forma a definir qual a estratégia de gerenciamento;
- ✓ A segregação dos resíduos deve ser realizada no ato da geração, de forma a evitar a mistura de resíduos com diferentes classificações e periculosidades.
- ✓ O acondicionamento deve ser adequado dependendo do tipo do material, volume gerado, classificação e periculosidade, com a devida identificação;
- ✓ O armazenamento deve ser realizado em local adequado e, dependendo do tipo do resíduo, limpo. Quando pertinente, deverá ser impermeabilizado e contar com sistema de drenagem;
- ✓ O transporte do resíduo depende de seu tipo, sendo que no caso dos resíduos Classe I deve ser realizado por empresa especializada com emissão de CADRI – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental;
- ✓ No caso de destinação para reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final, é necessária a apresentação de certificado de destinação devidamente assinado pelo local de recebimento, com informações do tipo de resíduo, do volume ou massa, do local de origem, data de entrada, entre outras;
- ✓ Todos os locais de tratamento ou disposição final dos resíduos devem ser licenciados.

- **Controle de Resíduos da Construção Civil – RCC**

A Resolução CONAMA nº 307/2002 define os RCC como os resíduos “*provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico,*

<b>CÓDIGO</b> RT-22.EA.01.03/8LP-001	<b>REVISÃO</b> A
<b>EMIÇÃO</b> 26/01/2026	<b>FOLHA</b> 1907 de 2025

vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha”.

Devido ao grande volume esperado de geração de solo durante a implantação do empreendimento, o seu gerenciamento é tratado em programa específico, no Programa de Gerenciamento de Material Excedente.

A classificação e possíveis destinações dos resíduos de construção civil dada pela Resolução CONAMA nº 307/02 é apresentada no **Quadro 13.2-4**.

**Quadro 13.2-4 – Classificação dos RCC**

<b>Classe</b>	<b>Definição</b>	<b>Exemplos</b>	<b>Destinações</b>
<b>Classe A</b>	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ resíduos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;</li><li>▪ construção, demolição, reformas e reparos de edificações;</li><li>▪ resíduos de componentes cerâmicos, argamassa e concreto;</li><li>▪ resíduos oriundos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto produzidas nos canteiros de obras.</li></ul>	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
<b>Classe B</b>	São os resíduos recicláveis para outras destinações	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros; incluído o gesso (Resolução nº 431/2011)</li></ul>	Reutilização/reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
<b>Classe C</b>	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/ recuperação	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Plásticos reforçados com fibras, Neoprene.</li><li>▪ Resíduos de tintas, vernizes, colas e vedantes não contendo solventes.</li><li>▪ Embalagens de papel e cartão que contenham materiais cimentícios, gesso e cal</li></ul>	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas.
<b>Classe D</b>	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, amianto (CONAMA 348/2004), reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.</li></ul>	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas.

A mitigação dos impactos associados à destinação dos resíduos da construção civil e de demolições é de execução simples. Devem ser monitoradas todas as etapas de geração, tratamento, transporte e acondicionamento e destinação final destes, em local adequado.

Particularmente sobre o gerenciamento dos resíduos Classe A e B, que terão o maior volume de geração, é imprescindível a segregação e o acondicionado adequados dos diferentes tipos de material, de forma a viabilizar sua reutilização e reciclagem.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1908 de 2025

No caso da disposição final dos resíduos Classe A, deve-se priorizar os aterros de construção civil Classe A. Destaca-se que eles não podem ser descartados em aterro sanitário.

- **Controle de Resíduos Não Perigosos**

Os resíduos classificados como Classe 2 de acordo com a ABNT NBR 10.004/24 são aqueles não perigosos e podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Esse tipo são os resíduos sólidos provenientes das atividades diárias dos refeitórios, banheiros, cozinha, escritórios, etc. Sua segregação é essencial para viabilizar a reciclagem e/ou reutilização dos resíduos secos e a diminuição do volume a ser direcionado à disposição final. O resíduo orgânico gerado, na impossibilidade de seu tratamento, deverá ser disposto em aterro sanitário licenciado.

O acondicionamento e armazenamento adequado é necessário para evitar a proliferação de vetores e fauna sinantrópica nos canteiros de obras.

- **Controle de Resíduos Perigosos e Produtos Químicos**

Os resíduos classificados como Classe 1 de acordo com a ABNT NBR 10.004/24 são aqueles que apresentam inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade e que podem apresentar riscos à saúde pública e ao meio ambiente, provocando ou contribuindo para o aumento de mortalidade ou incidência de doenças e que apresentem risco de poluição quando manejados ou dispostos de forma inadequada.

Durante a fase de implantação do empreendimento é prevista a geração dos seguintes tipos de resíduos perigosos:

- ✓ Restos de EPIs (contaminados e/ou não contaminados);
- ✓ Resíduos de oficinas e/ou de atividades de manutenções diversas, corretivas e/ou preventivas (óleos usados, embalagens, toalhas e estopas usadas, peças, pneumáticos, baterias automotivas, lâmpadas);
- ✓ Resíduo hospitalar e infectante, resultante do funcionamento de ambulatórios e remédios inutilizados ou com validade vencida;
- ✓ Pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, entre outros produtos utilizados;

Devido às características dos resíduos Classe 1, há procedimentos específicos previstos em lei e normas para o seu manuseio, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e destinação. As seguintes diretrizes devem ser consideradas:

- ✓ Todos os resíduos tóxicos provenientes de produtos químicos, óleos, graxas, etc. serão armazenados provisoriamente em áreas específicas, com pisos impermeáveis e com

<b>CÓDIGO</b> RT-22.EA.01.03/8LP-001	<b>REVISÃO</b> A
<b>EMIÇÃO</b> 26/01/2026	<b>FOLHA</b> 1909 de 2025

dispositivos de contenção de vazamentos, conforme normas aplicáveis e ser destinados em conformidade com a legislação vigente;

- ✓ Todas as pilhas e baterias geradas nas obras serão destinadas à reciclagem, de acordo com a resolução CONAMA 401/08;
- ✓ O resíduo ambulatorial (se existente) será encaminhado à unidade de incineração ou desinfecção licenciada;
- ✓ O resíduo de oficinas mecânicas / áreas de manutenções preventivas e/ou corretivas, em razão da predominância de materiais não inertes ou perigosos será gerido de maneira específica. Assim, óleos usados serão encaminhados para recicladoras, peças podem ser geridas como sucata e embalagens diversas não contaminadas, como resíduo comum. Materiais contaminados com óleo/graxa ou produtos químicos considerados perigosos serão dispostos de acordo com a sua especificidade e periculosidade;
- ✓ Para o transporte dos resíduos perigosos até locais de destinação (tratamento ou disposição), serão adotados os procedimentos especificados na legislação e normas técnicas pertinentes, inclusive a obtenção prévia de CADRI - Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental a ser emitido pela CETESB.

### **Responsabilidades**

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade dos consórcios construtores durante a execução das obras.

### **Cronograma**

Este programa deverá ser implementado já na fase de planejamento da obra e se consolida com a elaboração do projeto executivo da Linha 22-Marrom, devendo se estender por todo o período das obras.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1910 de 2025</b>

### 13.2.4 Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas

#### Justificativa

O diagnóstico realizado no presente EIA identificou áreas contaminadas e potencialmente contaminadas na ADA e AID do empreendimento. Com a presença de áreas contaminadas aliada às interferências no solo e água subterrânea das atividades de obras do empreendimento (escavações profundas e rebaixamento do lençol freático), torna-se imprescindível um Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas como forma de evitar novos impactos ambientais, garantir a condução das obras de forma segura em relação a possíveis riscos relacionados às contaminações existentes durante a implantação do empreendimento e, ainda, viabilizar o uso futuro seguro destas áreas.

#### Objetivos

O objetivo do Programa é identificar a presença de áreas contaminadas nas áreas de intervenção e de eventuais alterações na qualidade natural dos solos e da água subterrânea, decorrentes de atividades atuais ou pretéritas existentes na ADA e AID, e propor ações de gerenciamento adequado para evitar riscos à saúde humana e da segurança dos trabalhadores e população limdeira.

#### Principais Atividades

As ações deste Programa seguem as etapas de gerenciamento de áreas contaminadas preconizadas pela CETESB, sempre que se tratar de área contaminada ou suspeita cujas fontes localizam-se dentro das áreas desapropriadas. Nos demais casos, as ações necessárias têm como objetivo garantir a segurança dos trabalhadores da obra quando em contato com um meio contaminado e evitar novos impactos ambientais.

As ações pertinentes a este programa deverão contemplar as diretrizes que constam nos seguintes documentos:

- ✓ Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C - Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas;
- ✓ 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;
- ✓ Lei Estadual nº 13.577/2009 – Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas;
- ✓ Decreto Estadual nº 59.263/2013 – Regulamenta a Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá providências correlatas;

<b>CÓDIGO</b> RT-22.EA.01.03/8LP-001	<b>REVISÃO</b> A
<b>EMIÇÃO</b> 26/01/2026	<b>FOLHA</b> 1911 de 2025

- ✓ Normas Brasileiras da ABNT que fornecem os procedimentos e métodos para realização das etapas do gerenciamento de áreas contaminadas.
- ✓ Diretrizes técnicas do Metrô para o gerenciamento de obras em áreas contaminadas (METRÔ, 2021a);

a) Procedimentos para as áreas situadas dentro dos polígonos passíveis de desapropriação

A primeira etapa constitui-se na complementação da Avaliação Preliminar apresentada neste estudo, considerando-se eventuais atualizações de traçado, reposicionamento de estruturas e cálculo dos raios de influência de rebaixamento do lençol freático.

A complementação da Avaliação Preliminar deverá considerar a realização de vistorias nas áreas passíveis de desapropriação, nas quais não se teve acesso até o momento, para levantamento de fontes (atuais e pretéritas) e indícios de contaminação.

A partir desta investigação, para as Áreas Suspeitas (ASs) identificadas em desapropriações deverá ser desenvolvido estudo de Investigação Ambiental Confirmatória. Entretanto, para áreas suspeitas de contaminação em função de fontes e áreas contaminadas localizadas fora da área de desapropriação, as ações propostas deverão ter como objetivo garantir a segurança dos trabalhadores da obra, quando em contato com um meio contaminado, evitar novos impactos ambientais e garantir a segurança dos usuários da futura operação do empreendimento.

As ACs identificadas por meio da Investigação Confirmatória deverão ter seu gerenciamento sucedido por meio de Investigação Detalhada, Avaliação de Risco à Saúde Humana e Plano de Intervenção, de modo a identificar restrições à construção do empreendimento e subsidiar a proposição de soluções de projeto que minimizem os eventuais riscos verificados. Salienta-se a necessidade da atuação dos departamentos de saúde e segurança do trabalho quando for detectado algum risco aos trabalhadores das obras, na determinação de uso de equipamentos de proteção coletiva e individual.

As áreas já classificadas como AC com processos em andamento devem ter seus estudos de gerenciamento de áreas contaminadas continuados a partir da etapa de investigação ou remediação que se encontram.

Para áreas desapropriadas em fase de monitoramento para encerramento (AME) e para as áreas reabilitadas (AR), deve-se manter as ações de gerenciamento previstas, além de elaboração de plano de intervenção para reutilização.

A implantação dos Planos de Intervenção propostos nas áreas contaminadas deve ser realizada de forma a viabilizar as atividades de obras e a ocupação futura do estabelecimento, gerenciando os possíveis riscos à saúde humana e aos bens a proteger.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1912 de 2025</b>

No caso de acidentes que resultem em potencial contaminação dos solos e/ou das águas subterrâneas durante as obras, essas áreas devem ser classificadas como AS e seguidos os mesmos procedimentos daqueles aplicados a AS identificadas previamente.

b) Áreas situadas fora dos polígonos de desapropriação

Para AP, AS e AC que estão localizadas na área de interesse e fora dos polígonos de desapropriação, deverá ser avaliado o método construtivo das frentes, isto é, se haverá necessidade de rebaixamento do lençol freático ou algum outro tipo de intervenção que tenha a possibilidade de afetar o meio subterrâneo além dos limites das áreas de obra, de forma a prever o monitoramento da influência das intervenções subterrâneas com as eventuais plumas de contaminação existentes. Neste cenário, diretrizes técnicas e ações são propostas e apresentadas de forma detalhada no documento de diretrizes para o gerenciamento de obras em áreas contaminadas elaborado para obras de Metrô (METRO, 2021a). As ações necessárias também têm como objetivo garantir a segurança dos trabalhadores da obra quanto em contato com água subterrânea contaminada e evitar novos impactos ambientais.

### **Responsabilidades**

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade das construtoras durante a execução das obras e do empreendedor durante a etapa de planejamento.

### **Cronograma**

Este programa deverá ser implementado já na fase de planejamento da obra e se consolida com a elaboração do projeto executivo da Linha 22-Marrom, devendo se estender por todo o período das obras.

## **13.2.5 Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora e Vibrações**

### **Justificativa**

As atividades produtivas das obras e demais atividades previstas durante a fase de implantação do empreendimento são potencialmente causadoras de alterações nos níveis de pressão sonora e de vibrações em diferentes graus de intensidade. São, portanto, passíveis de causar interferências em receptores potenciais localizados no entorno imediato das obras.

Desta forma, durante a fase de implantação do empreendimento, em todos os processos produtivos das obras: demolição, instalação de canteiro, remanejamento de interferências, escavação, transporte de material, concretagem etc. devem ser realizados o monitoramento dos níveis de pressão sonora e de vibrações e a consequente verificação da relevância destes.

O empreendimento será implantado em áreas com alto grau de urbanização e de atividades econômicas, configurando vias de circulação nas áreas adjacentes com tráfego intenso.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1913 de 2025</b>

A existência de fontes potenciais que podem incrementar a degradação sonora e de vibrações do entorno justifica o monitoramento ambiental destes parâmetros por meio de procedimentos que respeitem a melhor técnica e façam uso da melhor tecnologia, bem como as recomendações dos órgãos licenciadores.

### **Objetivos**

Objetiva-se com este Programa, além do pleno atendimento à legislação em vigor, a manutenção e a garantia do conforto acústico e da saúde dos moradores e frequentadores dos imóveis situados nas imediações da faixa lindeira do empreendimento, a preservação da saúde ocupacional dos trabalhadores das obras, bem como a integridade dos imóveis / edificações ali consolidadas.

### **Principais Atividades**

#### a) Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora

O monitoramento será realizado por meio de medições dos níveis de pressão sonora seguindo as diretrizes constantes na norma ABNT NBR 10.151/2019, para fontes fixas.

Durante a fase de obras, os pontos de medição devem ser definidos pela construtora e aprovados pelo Metrô nos receptores potencialmente críticos localizados no entorno de todas as frentes de obra. Durante a implantação, a malha de medição poderá ser complementada ou reduzida, em função da ocorrência de reclamações da vizinhança, ou de mudanças no uso do solo e alteração de receptores sensíveis.

As medições nesta fase devem ser realizadas nos períodos diurno e noturno e a frequência deve considerar diferentes fases da obra.

Os padrões de referência a serem utilizados serão os mais restritivos entre aqueles definidos pela ABNT NBR 10.151/2019 e nas respectivas leis municipais.

#### b) Monitoramento dos níveis de vibração

Para a avaliação do incômodo causado por vibrações provenientes das atividades de obra, serão seguidas as diretrizes da Decisão de Diretoria CETESB nº 215/2007/E. Os seguintes limites de velocidade de vibração de partículas serão considerados:

**Quadro 13.2-5 – Limites avaliação de vibração**

<b>Limites de Velocidade de Vibração de Partícula – Pico (mm/s)</b>		
<b>Tipos de áreas</b>	<b>Diurno (7:00 às 20:00)</b>	<b>Noturno (20:00 às 7:00)</b>
Áreas de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3	0,3
Área predominantemente residencial	0,3	0,3
Área mista, com vocação comercial e administrativa	0,4	0,3
Área predominantemente industrial	0,5	0,5

<b>CÓDIGO</b> <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	<b>REVISÃO</b> <b>A</b>
<b>EMISSÃO</b> <b>26/01/2026</b>	<b>FOLHA</b> <b>1914 de 2025</b>

Fonte: Decisão de Diretoria CETESB nº 215/2007/E.

Durante a implantação os pontos de monitoramento de vibração podem ser os mesmos das medições de níveis de pressão sonora, podendo ser complementada ou reduzida dependendo da etapa das obras.

No caso de utilização de explosivos para desmonte de rochas necessários para a escavação de túneis, há diretrizes específicas para análise dos efeitos da vibração gerada no entorno do empreendimento. Tais diretrizes estão presentes em normas técnicas da ABNT NBR 10.151/2019 e Decisão de Diretoria CETESB nº 215/2007/E.

Antes do início da operação comercial do empreendimento, será previsto o monitoramento da vibração em pontos críticos identificados nas etapas de projeto com a passagem de composição de trem com carga máxima, de forma a simular o pior cenário de acréscimo de vibração pela nova linha.

#### c) Medidas mitigadoras

Como medidas mitigadoras aplicadas durante as obras:

- ✓ Identificar receptores críticos e situações especiais quanto a impactos de ruído nas áreas lindeiras aos canteiros, para planejamento da localização de equipamentos ruidosos nos canteiros;
- ✓ Implantar de sistemas atenuadores de ruídos nos geradores e equipamentos dos canteiros de obras;
- ✓ Realizar inspeção periódica dos equipamentos, sistemas de ventilação, veículos, etc;
- ✓ Evitar realizar atividades de obras em período noturno;
- ✓ Divulgar com antecedência a população sobre as atividades de obra com maior potencial de impacto sonoro e de vibração, incluindo os casos de detonações;
- ✓ Entre outras.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1915 de 2025</b>

### **Responsabilidades**

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade das construtoras durante a execução das obras.

### **Cronograma**

Este programa deverá ser implementado já na fase de planejamento da obra e de consolidação do projeto executivo da Linha 22-Marrom, devendo se estender por todo o período das obras.

## **13.2.6 Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar**

### **Justificativa**

Algumas das atividades produtivas inerentes à fase de implantação do empreendimento são potencialmente causadoras de alterações na qualidade do ar. Tais alterações podem ser percebidas não apenas pelas pessoas diretamente envolvidas com a cadeia produtiva do canteiro de obras, mas por receptores localizados no entorno do empreendimento.

Em todos os processos produtivos das obras de demolição, instalação de canteiro, remanejamento de interferências, escavação, transporte de material, concretagem e demais processos correlatos, é necessária a adoção de medidas de controle através das ações que serão descritas ao longo deste documento.

Ressaltando que controlar a qualidade do ar, para efeito deste programa, significa observar a emissão de fumaça preta de veículos automotores e demais equipamentos com motor a combustão interna, material particulado em suspensão decorrente da existência de atividades que induzem a formação de poeira fugitiva e adotar as eventuais medidas mitigadoras relativas a tais emissões.

### **Objetivos**

Objetiva-se com a implantação deste programa, além do pleno atendimento à legislação em vigor, a manutenção do padrão de qualidade do ar nas áreas sob influência direta do empreendimento, minimizando os aspectos e impactos negativos na saúde das pessoas direta e indiretamente afetadas, tais como colaboradores, moradores e frequentadores dos imóveis situados nas imediações do empreendimento através do monitoramento e mitigação da emissão de fumaça preta e do material particulado na atmosfera.

### **Principais Atividades**

As principais atividades e procedimentos do programa de monitoramento da qualidade do ar devem abranger as seguintes ações:

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1916 de 2025</b>

- ✓ Verificar a emissão de partículas de carbono elementar (fumaça preta) geradas pelos veículos automotores, escavadeiras, grupos geradores, compressores, perfuratrizes, marteletes hidráulicos e demais equipamentos dotados de motor a combustão utilizando-se da escala de *Ringelmann* com periodicidade no mínimo mensal e feita por profissional devidamente treinado;
- ✓ Realizar manutenção preventiva periódica dos veículos, máquinas e equipamentos;
- ✓ Umectar áreas com solo exposto, de forma a evitar a suspensão de material particulado;
- ✓ Dimensionar o uso de EPIs;
- ✓ Realizar a cobertura das caçambas dos caminhões antes da saída dos canteiros de obras;
- ✓ Implantar rasga-sacos, dispositivos que visam evitar a suspensão de cimento e cal na atmosfera;
- ✓ Caso se verifique a emissão de material particulado e a dificuldade de sua mitigação, pode ser proposta a instalação de equipamento para medição de partículas totais em suspensão – PTS em conformidade com a legislação vigente e com as diretrizes técnicas do Metrô.

### **Responsabilidades**

O detalhamento e execução deste Programa é de responsabilidade das construtoras que executarão as obras.

### **Cronograma**

Este Programa deverá ser implementado durante por todo o período de obras.

### **13.2.7 Programa de Acompanhamento e Resolução de Conflitos com Atividades Minerárias**

#### **Justificativa**

Conforme apontado no diagnóstico ambiental elaborado na área de influência do empreendimento, o traçado projetado para a Linha 22-Marrom se sobrepõe parcialmente em poligonais delimitadoras de direitos minerários de terceiros com processos ativos na Agência Nacional de Mineração – ANM, relacionados à exploração de água mineral, com potencial de interferir no andamento do processo ou na operação da extração, no caso de rebaixamento do lençol freático.

Sendo assim, a elaboração e posterior implementação do presente subprograma se justificam tendo em vista a necessidade de se promover ações específicas que garantam a efetiva implantação das estruturas projetadas pela nova linha, bem como a resolução de possível conflito com a atividade de exploração mineral.

#### **Objetivos**

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMISSÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1917 de 2025</b>

Com a implantação deste programa, objetiva-se viabilizar a implantação da Linha 22-Marrom nos locais de interferência com as atividades de exploração mineral, considerando a legislação em vigor, causando o menor prejuízo possível às partes envolvidas.

### **Principais Atividades**

O programa deverá ser desenvolvido observando as atividades descritas a seguir:

- ✓ A ANM deverá ser contatada oficialmente para tomar conhecimento das principais características do projeto da Linha 22-Marrom, em especial da área pretendida para a implantação do túnel e das instalações junto aos polígonos dos processos minerários identificados, assim como o cronograma básico das obras;
- ✓ Solicitação à ANM, através de “*informe de área prioritária*”, de não-emissão de novos Títulos Minerários interferentes com a pretendida para a implantação das estruturas operacionais projetadas para a Linha 22-Marrom;
- ✓ Levantamento detalhado de toda a área com interferência entre a área pretendida para a implantação da Linha 22-Marrom e as áreas com Titularidade Minerária já concedida. Nessa fase, será executada uma avaliação expedita das áreas interferentes;
- ✓ Análise da viabilidade de exploração do bem mineral e de implantação do empreendimento concomitantemente.

### **Responsabilidades**

E execução deste programa nas etapas de planejamento e implantação é de responsabilidade do empreendedor.

### **Cronograma**

Todas as ações previamente estabelecidas e voltadas à plena implementação desse programa deverão se dar antes do início das obras projetadas da Linha 22-Marrom.

## **13.2.8 Programa de Monitoramento de Recalques**

### **Justificativa**

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.

Recalques elevados podem causar danos ou comprometer a funcionalidade de edificações, elementos importantes de infraestrutura, incluindo redes e vias públicas, ou mesmo a própria segurança da obra.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1918 de 2025

Embora a escavação dos túneis de via seja feita com usos de tuneladoras que, em geral, não necessitam de rebaixamento do nível de água subterrâneo e a ocorrência de recalques é reduzida, há condições locais que devem ser adequadamente avaliadas e medidas específicas aplicadas para mitigar esse impacto.

### **Objetivos**

O objetivo deste Programa é implementar ações que controlem e monitorem os deslocamentos verticais de solo ao longo da área de influência da escavação dos túneis, poços de ventilação e saída de emergência e estações, visando orientar a evolução das escavações mantendo a magnitude dos deslocamentos dentro dos níveis considerados seguros.

### **Principais Atividades**

O Programa contempla as seguintes atividades:

- ✓ Realização de vistorias cautelares nos imóveis cadastrados na área de influência das escavações, conforme definição do projeto com especial atenção aos bens tombados, registrando danos pré-existentes em edificações situadas nas áreas lindeiras ao eixo principal da Linha 22-Marrom;
- ✓ Planejamento, projeto e implantação de instrumentação destinada 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;
- ✓ Sistematização e análise de dados registrados;
- ✓ Análise e avaliação dos resultados obtidos com os registros, inclusive com aplicação de técnicas para indicação de tendências;
- ✓ Realização de medidas corretivas 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, por meio do *Plano de Comunicação Social*, um canal de comunicação com a comunidade e concessionárias, de modo a informar, imediatamente, quaisquer ocorrências ou observações relevantes relativas à 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.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	1919 de 2025

Visando manter os recalques dentro dos valores aceitáveis e previamente definidos, devem ser adotadas uma série de ações que incluem desde um acompanhamento permanente das atividades de escavação bem como do comportamento das frentes de escavações, monitoramento hidrogeológico e das vazões de água no túnel até a minuciosa instrumentação de eventuais recalques, deslocamentos e inclinações.

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

### **Responsabilidades**

A responsabilidade pela execução deste Programa é do empreendedor por intermédio das empresas contratadas para execução do projeto, implantação supervisão e gerenciamento das obras. No entanto, poderá contemplar a participação de órgãos públicos, concessionárias e demais partes interessadas no processo.

### **Cronograma**

Este Programa deverá ser implementado já na fase de planejamento e de consolidação dos projetos básico e executivo das obras da Linha 22-Marrom, devendo se estender por todo o período das obras referidas e, após a conclusão destas, por mais um período que seja suficiente para assegurar o completo controle e mitigação de eventuais “*riscos residuais*” decorrentes das obras referidas.

## **13.2.9 Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento**

### **Justificativa**

A implantação da Linha 22-Marrom, incluindo todas as suas estações, os pátios, as áreas de estacionamento de trens, e os VSEs distribuídos ao longo do traçado da linha e os respectivos canteiros de obras, contemplará uma obra de grande intervenção quanto à movimentação de terra, seja ela através de escavações subterrâneas ou serviços de terraplenagens em superfície. Além disso, o empreendimento poderá intervir em drenagens superficiais.

Assim, no contexto da execução das obras referidas, o controle e o monitoramento dos processos erosivos e de assoreamento de cursos d’água são fundamentais para evitar a geração de focos de degradação e irão requerer a adoção de cuidados operacionais que buscarão evitar, ao máximo, a sua ocorrência.

### **Objetivos**

Este programa tem por objetivo estabelecer medidas preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes das obras da Linha 22-Marrom, de tal forma evitar os

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1920 de 2025</b>

potenciais problemas de estabilização do solo nas frentes de serviços e promover o adequado manejo do solo, de forma e controlar riscos à integridade das estruturas do empreendimento projetado, ao carreamento de sedimento, assoreamento da rede de drenagem local e alteração da qualidade dos cursos d'água.

### **Principais Atividades**

Na fase de detalhamento do projeto executivo de implantação da Linha 22-Marrom, a investigação de parâmetros geológicos e geotécnicos a partir de prospeções de campo determinará a metodologia e os procedimentos executivos para a prevenção e correção de processos erosivos, indicando, eventualmente, a necessidade de execução de soluções específicas para determinados trechos do empreendimento.

São as seguintes diretrizes e atividades a serem executadas:

- ✓ Programação dos serviços de corte, aterro e terraplenagem preferencialmente nos meses mais secos do ano - entre abril e setembro;
- ✓ Caracterização da rede de drenagem do entorno das obras: dimensões e estado de conservação, inclusive de APPs quando existentes;
- ✓ Projeto e implantação de drenagem provisória dos canteiros e frentes de obra que incluam o controle do escoamento nas superfícies com solo exposto, com dispositivos para controle de velocidade e direção de escorregamentos de encostas e taludes, de contenção de sedimentos, para dissipação de energia, entre outros;
- ✓ Realizar inspeção e limpeza sistemática dos dispositivos e reconstituição de suas condições de operacionais;
- ✓ Adoção de cuidados constantes nas áreas geradoras de sedimentos (solo exposto, erosões pontuais, taludes de corte), com intensificação das ações de controle nas áreas com processos erosivos existentes nas proximidades de corpos d'água;
- ✓ Proteção de áreas com solo exposto ou pilhas de material terroso em bota-espera com mantas geotêxtil ou outros materiais;
- ✓ Implantar o sistema de drenagem definitivo o mais cedo possível;

### **Responsabilidades**

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade das construtoras que executarão as obras.

### **Cronograma**

Este programa deverá ser implementado e executado na fase de implantação do empreendimento.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1921 de 2025</b>

### **13.2.10 Programa de Monitoramento de Desmonte de Rocha com o Uso de Explosivos**

#### **Justificativa**

O uso de explosivos provoca impactos ambientais como geração de vibrações no terreno; aumento dos níveis de ruído; alteração visual e possibilidade de recalques nas edificações vizinhas, de modo que é imprescindível a aplicação de medidas de controle para garantir a segurança e conforto da população na AID.

Tendo em vista que as estações Parque Alexandra, Sabiá, Portão, Terminal Cotia, SE 25, VSE 26, VSE 27, VSE 28 e VSE 29, nas quais o túnel será construído com método NATM, além das estações e VSEs entre o Hospital Universitário e Parque Alexandra que localizam-se em maciço rochoso do embasamento cristalino, e assim, para a escavação dos poços dessas unidades construtivas é previsto o uso de explosivos, torna-se necessário o desenvolvimento de um programa de monitoramento de desmonte de rocha e uso de explosivos a fim de evitar a intensificação de impactos negativos associados a tais atividades.

#### **Objetivos**

O presente programa objetiva auxiliar as atividades de desmonte de rochas com explosivos de forma segura, a partir de critérios e medidas de controle que serão utilizados nos casos em que ocorre desmonte de rocha com o uso de explosivos, de modo a evitar o impacto de ocorrência de recalques e abalos estruturais e incômodo aos moradores e atividades lindeiras.

#### **Principais Atividades**

##### **Escavação do Poço**

Os poços das estações e VSE serão escavados com a utilização de escavadeiras. Todo material escavado, constituído de solo e rocha, será transportado por caçambas que serão içadas por pórtico até a superfícies, e então por caminhões basculantes até o bota fora licenciado para essa finalidade.

Já os desmontes de rocha com explosivos deverão estar de acordo com o projeto e em conformidade com a Especificação Técnica de Desmonte de Rocha em Explosivos, respeitando todas as etapas previstas nos desenhos de método construtivo. dA partir do topo rochoso será empregado o método de escavação com desmonte à fogo. Serão utilizados explosivos (“*Drilling and Blasting*”) aplicando tratamento de malha de tirantes sistemática no trecho inicial e esporádicos de acordo com as condições geológico-geotécnicas encontradas e revestimento em concreto projetado com fibras.

Na camada de rocha, as detonações serão controladas com a utilização de mantas e telas, que impedirão o lançamento do material para fora do poço.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	1922 de 2025

A quantidade de explosivo que será utilizada em cada detonação será calculada em função do nível de vibrações e ruídos admissíveis para o local.

A verificação sistemática de blocos soltos, "bate-choco", deverá ser realizada após cada desmonte e a remoção completa do material escavado deverá ser feita de modo que a superfície do maciço rochoso fique desimpedida, permitindo a sua inspeção.

Após a limpeza, deverá ser realizado o mapeamento geológico-geomecânico sistemático das paredes, do teto e da frente da escavação. No mapeamento deverão ser destacadas todas as características e peculiaridades do maciço, tendo como finalidade a avaliação sistemática do método construtivo aplicado e intervenções específicas a edificações vizinhas

A grande proximidade entre as residências com as unidades construtivas onde será realizado o desmonte de rocha poderá gerar problemas na estrutura destas edificações, principalmente por recalques e vibrações pelo terreno gerados.

Por esse motivo, procedimentos rigorosos deverão ser adotados para utilização de explosivos nas escavações, desde o seu transporte e manuseio na área do canteiro, tornando também uma opção segura para as detonações a evacuação de residências mais próximas, em raio mínimo de 50 m, e a paralização do tráfego e da movimentação de pessoas nos logradouros públicos vizinhos.

Dessa forma, concomitante ao Plano de Comunicação Social, serão desenvolvidas campanhas de comunicação para a população no que se refere a possíveis desocupações das residências e alterações no tráfego.

### Plano de fogo

A utilização de explosivos deverá ser conduzida de maneira sistemática, segundo desenhos de perfuração e fogos pré-definidos e adaptados às características do maciço rochoso existentes ao longo do desenvolvimento dos trabalhos.

A empreiteira contratada é a única responsável pelos planos de fogo e, portanto, terá liberdade no seu dimensionamento, respeitados os parâmetros limites de deslocamento de ar e vibrações sobre todas as estruturas vizinhas, nos limites da área de influência.

Deverão ser realizados testes, devidamente monitorados, com pequenas cargas instantâneas de explosivo, para obtenção dos parâmetros a serem utilizados no dimensionamento dos planos de fogo e a "equação" preliminar de propagação de vibrações. Esta equação deverá ser ajustada, sistematicamente, ao longo da escavação. Os planos de fogo deverão ser dimensionados com cargas de explosivo por espera, tempos de retardo e outros parâmetros, devidamente ajustados para minimizar o desconforto causado pela detonação e garantir a segurança das edificações lindeiras às escavações.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	1923 de 2025

O sistema de ventilação deverá ter capacidade para restabelecer as condições ambientais mínimas, definidas na Instrução Complementar e Norma de Segurança, após cada desmonte, removendo os gases resultantes das detonações.

Destaca-se que os processos de perfuração e o dimensionamento dos planos de fogo deverão ser feitos de forma a minimizar os "overbreaks" e evitar os "underbreaks", para que sejam respeitadas a espessura e o gabarito mínimo previsto no projeto das escavações, como também não danificar o maciço rochoso remanescente.

Os "overbreaks" geológicos deverão ser evitados e minimizados. Caso estes ocorram em um avanço, os planos de fogo, os passos de avanço e os tratamentos complementares deverão ser alterados visando a eliminação de tais problemas.

### Requisitos legais

São requisitos legais desse programa:

- Decreto Federal n.55.649/65: fixa normas para fiscalização da fabricação, utilização industrial, manuseio, armazenamento de explosivos e seus elementos acessórios e atualiza os Decretos n.1.246/36, 47.587/60 e 94/61, que regulamentam o Decreto n.24.602/34;
- Portaria 3.214/78 e normas regulamentadoras que dispõem sobre a Segurança e Medicina do Trabalho;
- 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

### Responsabilidades

A responsabilidade pela execução deste programa é do empreendedor por intermédio das empresas contratadas para execução do projeto, implantação supervisão e gerenciamento das obras. No entanto, poderá contemplar a participação de órgãos públicos, concessionárias e demais partes interessadas no processo.

### Cronograma

As atividades deste programa estão previstas para serem realizadas durante as etapas de implantação do empreendimento.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	1924 de 2025

### 13.2.11 Programa de Remanejamento de Interferências em Obras de Infraestrutura Urbana e de Utilidade Pública

#### **Justificativa**

Durante o desenvolvimento da obra para a implantação das estações, a escavação dos túneis, a implantação dos túneis de ventilação e emergência e a readequação do sistema viário poderá haver a necessidade de se promover interrupções temporárias de determinados serviços urbanos essenciais, tais como o fornecimento de água potável e gás (sobretudo por estas serem estruturas enterradas), até que se possam promover os respectivos “desvios” destas redes de abastecimento. O mesmo poderá ocorrer, também, com galerias de águas pluviais, postes de energia elétrica, linhas de transmissão de energia, fios de telefone e TV a cabo, entre outras estruturas. Ainda, poderão ocorrer, também, interrupções acidentais em infraestruturas que não exijam remanejamento ou pela interceptação de redes não cadastradas, em face da precariedade e antiguidade de alguns cadastros, consertos feitos ao longo do tempo e não registrados, ligações irregulares feitas por moradores lindeiros e outros imprevistos.

#### **Objetivos**

O objetivo desse programa é garantir que as interferências decorrentes da substituição de sistemas de serviços de utilidade pública sejam mitigadas, não causando transtornos aos usuários, moradores locais e ao tráfego.

#### **Principais Atividades**

Com o avanço dos projetos básico e executivo, o Metrô de São Paulo irá elaborar o cadastro da infraestrutura urbana e de utilidade pública a ser remanejada. Para a execução dos serviços, deverão ser preservadas e garantidas a circulação de veículos e pedestres, a segurança das edificações lindeiras às redes de utilidades públicas adjacentes, bem como a regularidade dos serviços prestados por estas.

Toda e qualquer remanejamento de interferência deve ser devidamente solicitada e aprovada pela empresa/concessionária responsável pelo serviço.

A indução de tráfego por vias públicas, aonde a infraestrutura em termos de utilidades públicas não esteja dimensionada para tal, deverá ser objeto de avaliação técnica e soluções preventivas que deverão ser submetidas à aprovação das Concessionárias nos municípios de São Paulo, Osasco e Cotia.

#### **Responsabilidades**

O detalhamento e execução é de responsabilidade dos consórcios construtores/empreiteiras que executarão as obras durante a implantação e do empreendedor durante o planejamento e projeto básico.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1925 de 2025</b>

## **Cronograma**

As atividades deste programa estão previstas para serem realizadas durante as etapas de planejamento e implantação do empreendimento.

### **13.2.12 Programa de Controle de Tráfego**

#### **Justificativa**

A implantação da Linha 22-Marrom implicará em uma série de interdições, totais ou parciais, de vias da área diretamente afetada, com a adoção de abertura de vias provisórias e desvios por vias paralelas, afetando o transporte particular e público. Além disso, na realização das obras também haverá maior movimentação de pessoas, de insumos de construção, de equipamentos e de material escavado nas proximidades dos canteiros de obras, de modo que podem incorrer em congestionamentos, ou ainda, em acidentes.

Nesse contexto, faz-se necessário o acompanhamento e sinalização adequados de tais condutas por meio de um Programa de Controle de Tráfego, que deverá envolver todas as frentes de obra e de apoio operacional, assim como todas as vias de tráfego necessárias para o transporte de materiais.

#### **Objetivos**

O objetivo deste programa ambiental é garantir que as alterações no tráfego local decorrentes do empreendimento sejam controladas e na medida do possível mitigadas, de maneira a minimizar os possíveis transtornos aos moradores locais, atividades de comércio e serviços, transeuntes e ao tráfego urbano, incluindo o transporte coletivo.

#### **Principais Atividades**

Para o atendimento dos objetivos traçados pelo Programa de Controle de Tráfego são estabelecidas algumas atividades gerais. Ele é composto de atividades relacionadas aos desvios de tráfego e sinalização da obra e às transferências de serviços de transporte coletivo.

São atividades a serem realizadas:

- ✓ Identificar as frentes de obras em que o transporte de material será mais intenso e os locais a serem utilizados como bota-fora;
- ✓ Definir rotas em que o tráfego de caminhões é permitido, por vias de grande capacidade, de forma a minimizar os incômodos gerados pela movimentação de veículos pesados;
- ✓ Elaborar procedimentos para a realização do transporte de materiais;
- ✓ Promover treinamentos para a difusão e adoção dos procedimentos estabelecidos.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1926 de 2025</b>

- ✓ Elaborar procedimentos atendendo das companhias de tráfego dos municípios onde o empreendimento será implantado, detalhando as providências necessárias, tais como: desvios de tráfego de curta, média e longa distância, bem como rotas alternativas a serem implantadas para viabilizar a execução de cada etapa de obra;
- ✓ Requisição do Termo de Permissão para Ocupação da Via – TPOV para o Município de São Paulo e documentação equivalente para Osasco (Secretaria de Transportes - SETRAN e da Companhia Municipal de Trânsito de Osasco - CMTO) e Cotia na Secretaria Municipal de Transportes e Mobilidade (SETTRANS);
- ✓ Fornecimento de dispositivos de sinalização tais como: cones, super-cones, cavaletes, tapumes móveis e fixos, fitas de aviso, giroflex, sirene, etc;
- ✓ Implantação de sinalização horizontal e vertical de regulamentação / advertência / orientação e semaforica, tanto da fase de obra quanto definitiva nas vias afetadas direta ou indiretamente pelas obras ou desvios relativos às mesmas, previamente avaliadas tecnicamente por especialista em comunicação visual, e de acordo os projetos aprovados pelos órgãos de transporte municipais;
- ✓ Levantamento dos transportes coletivos a serem afetados pelas intervenções das obras no sistema viário;
- ✓ Alterações do sistema viário e desvios de tráfego que alterem locais de pontos de parada do transporte coletivo serão autorizadas pelas agências competentes;
- ✓ Definição, em conjunto com os órgãos competentes e com as devidas autarquias, das alternativas a serem adotadas para o transporte coletivo nas regiões afetadas;
- ✓ Estabelecer ações de comunicação à comunidade para divulgação dos desvios adotados, e alterações de rotas e pontos de parada relativos ao transporte coletivo.

### **Responsabilidades**

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade das construtoras que executarão as obras.

### **Cronograma**

As atividades previstas para este Programa deverão ser realizadas durante toda a etapa de implantação da Linha 22-Marrom.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1927 de 2025</b>

### 13.2.13 Programa de Educação Ambiental

#### Justificativa

A partir da implantação do empreendimento Linha 22-Marrom alguns aspectos ambientais do território serão alterados. Haverá mudança na paisagem, alteração do uso do solo, desapropriações, construção de novas estruturas físicas, geração de empregos e dinamização da economia, incremento do contingente de trabalhadores atuando na região no período de obras, readequação do sistema de transporte público, aumento da mobilidade da população que resultará em melhoria da qualidade de vida, entre outros. Por isso, faz-se necessário o esclarecimento sobre o empreendimento, seus impactos, positivos e negativos, para que as partes interessadas possam compreender este novo elemento, assimilar a sua implantação no território e inclusive contribuir com a gestão ambiental do mesmo.

As ações deste programa deverão estar alinhadas ao Plano de Comunicação Social do empreendimento.

O Programa deverá ser executado seguindo as premissas da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999 e com as políticas ambientais dos municípios de São Paulo, Osasco e Cotia.

#### Objetivos

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

Os objetivos específicos para cada um dos grupos sociais que compõem os públicos-alvo deste programa são apresentados a seguir:

Para os trabalhadores da obra:

- ✓ Disponibilizar as informações sobre as características ambientais da região e o conceito de sustentabilidade;
- ✓ Refletir sobre as ações geradoras de impactos nos canteiros de obra e sobre as medidas de prevenção que podem ser adotadas;
- ✓ Demonstrar aos trabalhadores a importância de seu trabalho para a implantação do empreendimento e de suas ações preventivas para evitar acidentes, proliferação de doenças e o alcance da sustentabilidade nos canteiros de obras;
- ✓ Discutir a importância da manutenção e melhoria das condições ambientais da região e sua importância para a operação do empreendimento;

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1928 de 2025</b>

- ✓ 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 informações relativas às características ambientais da região e o conceito de sustentabilidade, no meio ambiente urbano;
- ✓ Esclarecer a população sobre o licenciamento ambiental, os impactos positivos e negativos previstos, os programas ambientais propostos e como eles podem se inserir como cidadãos atuantes na gestão ambiental do empreendimento;
- ✓ Abordar a questão da mobilidade urbana nas grandes cidades, os principais desafios encontrados e as soluções adotadas.

### **Principais Atividades**

As principais atividades previstas são:

- ✓ Realização de reuniões com as empresas construtoras/instituições parceiras (quando cabível) para apresentar o programa e definir os conteúdos e cronograma das atividades;
- ✓ Execução das atividades com os trabalhadores da obra com conteúdo referente a prevenção de acidentes, proliferação de doenças e sustentabilidade ambiental na obra;
- ✓ Execução de atividades com a população local com conteúdo referente ao licenciamento ambiental, impactos positivos e negativos do empreendimento e gestão ambiental durante as obras;
- ✓ Preparação de materiais didáticos, como, cartilhas e apostilas; que contemplem a temática ambiental proposta no programa e auxiliem no processo educativo;
- ✓ Implantação das ações de Controle Ambiental das Condições de Segurança e Saúde Ocupacional, conforme requisitos legais específicos.

### **Responsabilidades**

Este programa é de responsabilidade do empreendedor por meio das construtoras contratadas, para realização das obras.

### **Cronograma**

O programa desenvolverá durante todo o período de implantação do empreendimento.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1929 de 2025

### 13.2.14 Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica

#### Justificativa

As atividades previstas para a implantação da Linha 22–Marrom — incluindo a remoção de vegetação, demolições, escavações de poços de ventilação e saídas de emergência, e instalação de canteiros de obras — podem favorecer a dispersão e proliferação de espécies da fauna sinantrópica.

O diagnóstico de fauna indicou que na ADA e AID predominam espécies típicas de ambientes urbanos, muitas delas sinantrópicas, com destaque para o pombo-doméstico (*Columba livia*), o pardal (*Passer domesticus*), roedores da família Muridae, morcegos adaptados a edificações (*Molossus molossus*, *Tadarida brasiliensis*), além de insetos como mosquitos (Culicidae), moscas (Muscidae), baratas (Blattidae) e cupins (Termitidae). Essas espécies encontram nos centros urbanos abundância de alimento e abrigo, utilizando edificações, áreas verdes degradadas e pontos de acúmulo de resíduos como locais de nidificação e reprodução.

A instalação de canteiros de obras e o aumento da circulação de trabalhadores tendem a gerar maior produção de resíduos sólidos e efluentes, que, se não forem devidamente gerenciados, podem criar novas oportunidades para a fauna sinantrópica se estabelecer. Além disso, durante a fase de operação, o descarte inadequado de resíduos por usuários e comerciantes no entorno das estações pode atrair e manter populações dessas espécies.

Considerando que parte da fauna sinantrópica representa riscos à saúde pública (vetores de zoonoses como leptospirose, histoplasmose, salmonelose e arboviroses), este Programa se faz necessário para prevenir e controlar sua ocorrência e proliferação, reduzindo riscos sanitários e impactos ambientais.

#### Objetivos

Prevenir a atração, disseminação e proliferação da fauna sinantrópica, especialmente a nociva, minimizando riscos à saúde pública, transtornos operacionais e impactos ambientais durante as fases de implantação e operação da Linha 22–Marrom.

Objetivos Específicos:

- ✓ Implementar medidas preventivas e corretivas para controle de vetores e fauna sinantrópica nas áreas de obras e operação.
- ✓ Garantir o adequado acondicionamento e destinação de resíduos sólidos e efluentes.
- ✓ Reduzir a disponibilidade de abrigo e alimento para espécies sinantrópicas.
- ✓ Integrar ações de controle com o Programa de Educação Ambiental para conscientização dos trabalhadores e usuários.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMISSÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1930 de 2025</b>

### **Principais Atividades**

A execução deste Programa deverá abranger todas as áreas de obras, incluindo frentes de serviço, canteiros, áreas de apoio, depósitos de materiais, e todas as instalações operacionais após a entrada em funcionamento da Linha 22–Marrom.

As ações incluirão:

- **Antes do início das intervenções:**
  - ✓ Inspeção das áreas para verificar necessidade de desratização, descupinização e desinsetização.
  - ✓ Eliminação prévia de pontos de acúmulo de água e resíduos que possam servir como criadouros.
  
- **Durante as obras:**
  - ✓ Monitoramento contínuo nos canteiros e áreas de apoio para identificar sinais de infestação.
  - ✓ Adoção imediata de ações corretivas quando detectada a presença de vetores.
  - ✓ Fiscalização do acondicionamento adequado de resíduos e materiais de construção.
  - ✓ Manutenção de áreas limpas e livres de entulhos.
  
- **Na operação:**
  - ✓ Implementação de rotinas regulares de inspeção e tratamento preventivo nas estações, pátios e faixa operacional (anel sanitário).
  - ✓ Controle periódico das populações de pombos e outras aves sinantrópicas, evitando nidificação em estruturas.
  - ✓ Articulação com equipes de limpeza urbana para manejo adequado de resíduos no entorno das estações.

Este Programa estará articulado com o Programa de Educação Ambiental, incorporando a temática de prevenção e manejo da fauna sinantrópica, especialmente em atividades de treinamento de equipes.

O controle deverá observar as diretrizes da Instrução Normativa IBAMA nº 141/2006 e a legislação municipal vigente nos municípios de Cotia, Osasco e São Paulo.

### **Responsabilidades**

Durante a fase de obras, a execução deste Programa será responsabilidade das empresas construtoras, que poderão subcontratar empresas especializadas para o controle de pragas urbanas

<b>CÓDIGO</b> <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	<b>REVISÃO</b> <b>A</b>
<b>EMISSÃO</b> <b>26/01/2026</b>	<b>FOLHA</b> <b>1931 de 2025</b>

e fauna sinantrópica. Na fase de operação, caberá ao Metrô a execução e manutenção das medidas, com base em seus protocolos internos de controle da linha 22-Marrom.

### **Cronograma**

As ações deverão ter início antes da liberação dos canteiros de obras, com medidas preventivas implantadas previamente às demolições e movimentações de solo. O monitoramento e o controle deverão ocorrer de forma contínua durante toda a fase de implantação e prosseguir regularmente ao longo da operação da Linha 22–Marrom.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMISSÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1932 de 2025</b>

### **13.3 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DE FAUNA**

O Programa de Conservação de Fauna abrange os seguintes subprogramas:

- Subprograma de Afugentamento e Resgate de Fauna;
- Subprograma de Monitoramento de Animais Domésticos.

#### **13.3.1 Subprograma de afugentamento e resgate de fauna**

##### **Justificativa**

A supressão vegetal e as interferências das obras podem gerar impactos localizados sobre a fauna local, com ênfase em avifauna adaptada a ambientes urbanos fragmentados. Esses efeitos resultam em consequências imediatas para populações silvestres remanescentes, como perda de habitat, distúrbios comportamentais e aumento de riscos de mortalidade, demandando medidas mitigatórias para preservar a biodiversidade urbana limitada.

##### **Objetivo**

O Subprograma de Resgate e Afugentamento de Fauna tem como objetivo principal mitigar impactos sobre a fauna silvestre durante as atividades do empreendimento, promovendo o resgate de indivíduos que possam estar expostos à algum risco.

##### **Principais Atividades**

- Afugentar previamente a fauna silvestre presente nas áreas de construção, utilizando métodos passivos e não invasivos, a fim de minimizar riscos e promover a dispersão natural dos animais;
- Resgatar colmeias de abelhas nativas localizadas nas áreas sujeitas a supressão vegetal, garantindo sua relocação segura para habitats adequados;
- Capturar e resgatar animais feridos em decorrência das atividades de supressão de vegetação, encaminhando-os ao centro de triagem provisório para avaliação, tratamento veterinário e, quando viável, relocação ou translocação para áreas compatíveis;
- Encaminhar os animais que venham a óbito durante as atividades para instituições de pesquisa parceiras, com o intuito de contribuir para estudos científicos e monitoramento ambiental;
- Identificar, durante as operações de resgate, cavidades, ninhos e tocas de mamíferos e aves, especialmente no período reprodutivo, adotando medidas de proteção ou relocação para preservar a integridade populacional e reprodutiva das espécies.

##### **Responsabilidades**

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade das construtoras que executarão as obras.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1933 de 2025</b>

**Cronograma:**

O programa será operacionalizado anteriormente ao início da fase de construção, quando será avaliada a necessidade de centros de triagem provisórios e equipes específicas de afugentamento e resgate.

O programa será executado enquanto durarem as atividades de supressão de vegetação e será mantido durante as atividades das obras.

**13.3.2 Subprograma de Monitoramento de Animais Domésticos****Justificativa**

O empreendimento está localizado em plena Grande São Paulo, uma paisagem predominantemente antrópica com bairros residenciais e ausência de maciços florestais, caracterizada por fragmentos vegetais isolados. Nesse contexto, espera-se abundância de espécies domésticas, como cães (*Canis lupus familiaris*) e gatos (*Felis catus*), vagando em áreas urbanas e bordas de vegetação remanescente. A fauna local é majoritariamente sinantrópica e ocasional, sem populações silvestres expressivas.

Levantamentos de campo para o EIA confirmaram a presença desses animais, e a construção do empreendimento pode intensificar impactos existentes, como riscos de acidentes e de vida aos animais, propagação de doenças e riscos de acidentes com trabalhadores (mordeduras).

**Objetivos**

O subprograma visa a controlar animais domésticos presentes nas áreas de intervenção, especialmente canteiros de obras.

- Identificar espécimes de *Canis lupus familiaris* e *Felis catus* nos canteiros e áreas de supressão vegetal;
- Estabelecer parcerias com Centros de Controle de Zoonoses (CCZ), outros órgãos competentes e ONGs de adoção para encaminhamento de animais vagantes e/ou feridos encontrados nas áreas de implantação do empreendimento;
- Destinar animais saudáveis a instituições parceiras.

**Metas**

- Evitar permanência de animais domésticos nas áreas afetadas, especialmente canteiros e entorno;
- Minimizar impactos sobre esses animais durante as obras;
- Prevenir adensamento populacional, reduzindo efeitos negativos sobre fauna silvestre ocasional.

<b>CÓDIGO</b> RT-22.EA.01.03/8LP-001	<b>REVISÃO</b> A
<b>EMIÇÃO</b> 26/01/2026	<b>FOLHA</b> 1934 de 2025

### **Principais Atividades**

Deve ser focado nos canteiros de obras, onde animais podem ser avistados ocasionalmente em busca de alimento ou abrigo. As diretrizes devem:

- Integrar orientações para evitar oferta de alimentos e descarte inadequado de resíduos, mitigando atração de animais.
- Estabelecer parcerias com órgãos públicos via contatos/reuniões, apoiando melhorias em abrigos, em programas de esterilização e campanhas de adoção (doações de materiais e alimentos).
- Estabelecer parcerias com centros especializados que possuem estrutura para tratamento e acolhimento dos animais;
- Em caso de adensamento registrado pela equipe de fauna (durante monitoramento, travessias ou resgates), remover os animais: identificar proprietário para retirada; na ausência, manejar e enviar para avaliação veterinária. Animais dóceis e sadios: conter em caixas específicas e destinar a instituições parceiras para adoção, com termo de compromisso.
- Animais feridos: retirar e encaminhar à centros especializados. Registrar incidentes com fauna silvestre (ex.: predação) e reportar à gestão ambiental do empreendimento, incluindo em relatórios.
- Animais com suspeita de doenças infectocontagiosas: encaminhar imediatamente ao CCZ.
- Registrar todos os resgatados em fichas com dados (data, local, saúde, histórico) desde chegada até destino.
- Conforme Lei Nº 12.916/2008, Art. 2º, é vedada a eliminação de cães e gatos, exceto em casos incuráveis com risco à saúde, sendo responsabilidade do CCZ.

### **Responsabilidades**

Implementação sob responsabilidade das construtoras do empreendimento com apoio do empreendedor e instituições especializadas.

### **Cronograma**

As atividades previstas para este subprograma deverão ser realizadas durante toda a etapa de implantação.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1935 de 2025</b>

## 13.4 PROGRAMA DE PAISAGISMO E REURBANIZAÇÃO

### Justificativa

A implantação das estruturas em superfície da Linha 22-Marrom deverá alterar a paisagem junto às estações e acessos, aos poços de ventilação e saídas de emergência, aos terminais de ônibus associados e ao pátio de estacionamento e manutenção dos trens.

Sendo assim, este programa será importante para integrar as 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 dos elementos do sistema metroviário a ser implantado, em especial, no entorno das estações e acessos e demais estruturas de apoio operacional, além da redefinição do desenho urbano nos locais onde ocorrerá interferência em função da implantação do empreendimento, visando à incorporação desse novo elemento, de forma harmônica, na paisagem urbana da região.

### Principais Atividades

Para atingir o objetivo proposto neste programa será necessária a execução das seguintes atividades:

- ✓ Elaboração e execução do *Projeto de reurbanização e paisagismo* do entorno das estações e seus acessos, assim como das áreas das VSE, Terminais e Pátio de Estacionamento e Manutenção de Trens, contemplando sempre que possível espécies arbóreas nativas e com atrativo para a fauna local;
- ✓ Identificação e execução da readequação do sistema viário no entorno das estações, quando necessário, incluindo serviços de recuperação do pavimento, calçadas, sinalização, sistema de drenagem e/ou reinstalação do mobiliário urbano;
- ✓ Integração, sempre que possível, entre o projeto da Linha 22-Marrom com outros projetos urbanos e lindeiros ao traçado, executados pelas subprefeituras da área de interesse;
- ✓ A recomposição da paisagem e a reurbanização deverão ocorrer no momento da liberação dos canteiros de obra, de modo que, os espaços estejam qualificados ao final da implantação do empreendimento, sendo desmobilizadas completamente todas as instalações provisórias.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMISSÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1936 de 2025</b>

### **Responsabilidades**

A coordenação e execução deste programa são de responsabilidade do empreendedor que, para tanto, deverá contar com equipe técnica compatível às exigências do mesmo. O empreendedor deverá buscar articulação com as Prefeituras Municipais de São Paulo, Osasco e Cotia.

### **Cronograma**

O cronograma deste programa deverá ser compatível com a implantação da Linha 22-Marrom, de forma que ao término da implantação do empreendimento, a revitalização da paisagem e a redefinição do desenho urbano já estejam executadas e concluídas.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1937 de 2025

## 13.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE AVIFAUNA

### Justificativa

As aves são excelentes bioindicadores por responderem rapidamente a mudanças na disponibilidade de recursos, estrutura do *habitat* e níveis de perturbação, tornando-se referência para avaliar a qualidade ambiental e os impactos decorrentes de empreendimentos (GAESE-BÖHNING et al., 1994 apud AGNELLO, 2007; WHITMAN et al., 1998).

O diagnóstico realizado para a ADA e AID da Linha 22-Marrom registrou 117 espécies de aves em levantamentos primários e 558 espécies potenciais obtidas em dados secundários. Entre elas, 39 espécies ameaçadas (níveis estadual, nacional e global), 53 com alta sensibilidade ambiental e diversas endêmicas da Mata Atlântica. Entretanto, na ADA predominam ambientes urbanizados, com baixa cobertura vegetal, ocupados majoritariamente por espécies generalistas e tolerantes, como beme-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), sanhaço-cinzento (*Thraupis sayaca*) e corruíra (*Troglodytes musculus*).

Apesar dessa resiliência, a avifauna local depende da vegetação disponível — mesmo em áreas urbanas — para alimentação, abrigo e reprodução (ALMEIDA, 1996). A supressão de árvores isoladas, o aumento de ruídos e vibrações e a circulação intensa de pessoas e máquinas durante a implantação podem provocar afugentamento, redução da oferta de recursos e alteração da composição de espécies.

Este Programa se justifica pela necessidade de monitorar, de forma sistemática, a avifauna durante a implantação e operação da Linha 22-Marrom, permitindo avaliar a intensidade dos impactos, detectar alterações na comunidade e propor medidas adicionais, quando necessário.

### Objetivos

Monitorar a comunidade de aves nas áreas sob influência da Linha 22-Marrom, de modo a identificar e avaliar os impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento, subsidiando ações de mitigação e compensação. Seus objetivos específicos são:

- ✓ Avaliar alterações na composição, abundância e comportamento da avifauna na ADA e AID durante a instalação e operação.
- ✓ Detectar efeitos de ruídos, vibrações e supressão de vegetação sobre a ocorrência e atividades reprodutivas das aves.
- ✓ Indicar e/ou aprimorar medidas mitigadoras para minimizar impactos ou compensar alterações verificadas.
- ✓ Acompanhar o retorno ou colonização de espécies após a conclusão das obras.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMISSÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1938 de 2025</b>

### **Principais Atividades**

A equipe responsável pelo Programa deverá:

- ✓ Definir áreas amostrais considerando o diagnóstico prévio e os locais com intervenção direta na vegetação.
- ✓ Realizar campanhas de monitoramento semestrais (uma no período seco e outra no chuvoso), iniciando antes da supressão e prosseguindo durante toda a obra e até dois anos após o início da operação.
- ✓ Empregar os mesmos métodos do diagnóstico para permitir comparabilidade: ponto fixo, Lista de Mackinnon e registros ocasionais.
- ✓ Analisar as espécies registradas quanto à endemismo (MOREIRA-LIMA, 2013; VALE ET AL., 2018), presença de exóticas (SICK, 1997), sensibilidade a alterações ambientais e *habitat* (STOTZ et al., 1996; TOBIAS et al., 2022), guildas alimentares (TOBIAS et al., 2022) e grau de ameaça (Decreto Estadual nº 63.853/2018; Portaria MMA nº 444/2014; IUCN 2025).
- ✓ Registrar aspectos comportamentais, presença de ninhos, deslocamentos sazonais e eventuais alterações ambientais relevantes (ex.: cortes adicionais de vegetação, eventos climáticos atípicos).
- ✓ Gerar relatórios técnicos após cada campanha, com listagem de espécies (nome científico e popular), local e método de registro, abundância e frequência. Os resultados devem ser apresentados em tabelas e gráficos, comparando períodos pré, durante e pós-obra. Tabelas com o Índice Pontual de Abundância (IPA), obtido pelo método de ponto fixo, e o Índice de Frequência em Lista (IFL), derivado do método de Listas de Mackinnon.

### **Responsabilidades**

A implementação e execução do Programa serão de responsabilidade do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica especializada em fauna. A responsabilidade técnica caberá a profissional habilitado com experiência em monitoramento de avifauna.

### **Cronograma**

O Programa deverá iniciar ainda na fase de planejamento, com pelo menos duas campanhas (seca e chuvosa) antes do início das obras. As campanhas semestrais deverão ocorrer durante toda a fase de implantação e se estender por dois anos após o início da operação, garantindo a análise de possíveis efeitos de médio prazo.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMISSÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1939 de 2025</b>

## 13.6 PLANO DE MANEJO ARBÓREO

### Justificativa

Este Programa se justifica pela necessidade de manejo de árvores isoladas e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) para a implantação da Linha 22–Marrom do Metrô de São Paulo e suas estruturas operacionais. Tais ações demandam a solicitação de autorizações específicas junto aos órgãos ambientais competentes e o cumprimento integral das respectivas medidas de compensação ambiental.

A execução deste Programa, além de compensar os impactos diretos decorrentes da supressão da cobertura vegetal, visa também mitigar os impactos indiretos associados à perda de função ecológica da arborização, tais como redução da biodiversidade local, alterações microclimáticas, perda de sombreamento e retenção hídrica e redução de habitat para a fauna urbana.

Reconhece-se que a supressão da vegetação pode impactar a qualidade de vida da população residente e usuária do sistema metroviário. Por isso, a reposição e a recomposição arbórea deverão ser realizadas preferencialmente nas áreas diretamente afetadas pela implantação, respeitando as condições de viabilidade técnica e ecológica, e buscando manter ou ampliar os benefícios ambientais e paisagísticos.

A necessidade de acompanhamento surge da imperativa obrigatoriedade em assegurar que a supressão vegetal ocorra em conformidade com as autorizações ambientais emitidas pelas autoridades competentes, respeitando os limites geográficos, quantitativos e qualitativos estabelecidos no projeto executivo. Essa abordagem visa prevenir desvios que possam ampliar impactos ambientais, como a perda excessiva de biodiversidade ou a degradação de ecossistemas remanescentes na RMSP, promovendo a sustentabilidade do empreendimento, o cumprimento legal e a mitigação de riscos operacionais e regulatórios.

### Objetivos

O objetivo deste Programa é o atendimento às obrigações legais relativas ao manejo e à supressão de vegetação, bem como as intervenções em APP e respectiva compensação ambiental.

Dentre os objetivos específicos, destacam-se:

- ✓ Limitar ao mínimo necessário a redução de cobertura vegetal e de indivíduos arbóreos isolados, compensando os efeitos negativos desta;
- ✓ Limitar ao mínimo necessário as intervenções em APP, compensando os efeitos negativos desta;
- ✓ Conservar, sempre que possível, os indivíduos arbóreos com maior significado ecológico que estão na área de implantação do empreendimento, incluindo-se as espécies ameaçadas de

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1940 de 2025</b>

extinção e demais protegidas por Lei, como aquelas consideradas patrimônio ambiental / Vegetação Significativa do município de São Paulo;

- ✓ Promover o transplante de indivíduos viáveis para áreas adequadas, sempre que tecnicamente possível, reduzindo a necessidade de corte;
- ✓ Monitorar a efetividade das ações de reposição e transplante, garantindo a manutenção das mudas e a reposição de perdas até o pleno estabelecimento da vegetação;
- ✓ Acompanhar e registrar todas as atividades de supressão de vegetação, assegurando a conformidade com as autorizações ambientais.

### **Principais Atividades**

#### *a) Obtenção das Autorizações Necessárias*

A remoção de quaisquer exemplares arbóreos, assim como a intervenção em APPs, localizados na ADA do empreendimento demanda a prévia autorização do órgão ambiental competente. Esta consiste no cadastramento arbóreo detalhado, demarcação das APP e identificação de todos os exemplares contemplados no Decreto 30.443, de 20 de setembro de 1989, alterado pelo Decreto Estadual 39.743, de 23 de setembro de 1994, bem como a vegetação de preservação permanente – VPP, conforme Lei Municipal 10.365, de 22 de setembro de 1987. Mais recentemente, a Lei nº 17.794/22 complementa esse arcabouço legal ao estabelecer diretrizes adicionais para a proteção da vegetação arbórea no município, ampliando os instrumentos legais voltados à conservação ambiental urbana. É importante informar que o levantamento e cadastro detalhado da vegetação objeto de manejo deverão considerar a Resolução SEMIL 02/2024, ou Portaria SVMA 105/2024. Em Cotia, é a Lei municipal nº 1989/2017 que dispõe sobre a autorização de supressão de indivíduos isolados, bem como a compensação. Em Osasco, o instrumento legal que disciplina sobre corte, a poda e o replantio de árvores no município é a Lei nº 3995, de 29 de dezembro de 2005 (Regulamentada pelo Decreto nº 9639/2006). Destaca-se o art. 9º que trata da compensação ambiental cuja quantidade fica condicionada à espécie e ao tamanho do indivíduo. Sempre deve ser respeitada a legislação mais restritiva.

O Programa deverá conter o manejo adequado para cada indivíduo cadastrado: supressão, transplante ou preservação. A partir do detalhamento dos projetos nas próximas etapas do empreendimento será avaliado com maior precisão o manejo de vegetação necessário à implantação dele.

#### *b) Manejo da Vegetação e/ou intervenção em APP*

Diversos cuidados devem ser observados durante as atividades de supressão ou transplante dos indivíduos arbóreos, bem como intervenções em APP. Esses cuidados, elencados a seguir, são necessários para reduzir os impactos à fauna e à flora e para o cumprimento de todas as exigências legais.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	1941 de 2025

- ✓ Marcação dos indivíduos arbóreos que serão cortados e transplantados, assim como das áreas com intervenção em APP autorizadas. Importante garantir a presença de um profissional devidamente habilitado em todas as frentes de supressão;
- ✓ Definição do cronograma das frentes de trabalho em conjunto com a obra;
- ✓ Instrução das equipes envolvidas no trabalho quanto (1) aos procedimentos de segurança do trabalho como uso de EPI, direção dos cortes; (2) às autorizações necessárias não apenas para o manejo em si, mas uso e manuseio de equipamentos como motosserras; e (3) aos cuidados com a fauna, caso haja encontros ocasionais com qualquer animal, principalmente ninhos de aves que possam estar localizados nas árvores que serão suprimidas;
- ✓ Realizar inspeção nas árvores antes dos cortes e transplantes, a fim de identificar a eventual presença de ninhos. Árvores com ninhos deverão ser monitoradas e o corte ou transplante deverá ocorrer somente após o abandono do ninho por parte do(s) filhote(s);
- ✓ Realizar os cortes, transplantes e a limpeza dos terrenos, removendo, classificando e segregando os materiais, conforme usos previstos (reutilização, descarte e destinação final). A lenha de espécies nativas deverá obrigatoriamente possuir documentação autorizando seu transporte, o Documento de Origem Florestal (DOF), conforme legislação aplicável;
- ✓ Nas obras em APP, deverão ser observadas questões como assoreamento dos cursos d'água, propondo, caso necessário, medidas de controle de erosão, tais como drenagem provisória, proteção de taludes e mecanismos de controle de carreamento do solo;
- ✓ Também é de grande importância a marcação dos exemplares arbóreos a serem preservados, bem como as áreas de APP sem autorização para intervenção, visando não haver qualquer tipo de interferência com exemplares e/ou áreas não autorizados.
- ✓ Deve-se conferir as autorizações de supressão (ASV) e mapas oficiais;
- ✓ Após a supressão, elaborar relatório técnico com: (1) área total suprimida; (2) lista de espécies arbóreas; (3) registro de fauna resgatada ou afugentada; (4) ocorrência de espécies ameaçadas; (5) medidas adotadas.

### *c) Compensação Ambiental*

Considerando que o licenciamento ocorrerá em âmbito estadual, a compensação ambiental se dará conforme Resolução SEMIL 02/2024 que traz critérios atualizados para compensação ambiental e seleção de áreas prioritárias para restauração e Resolução SMA 20, de 08 de março de 2017, ou seja, mediante a restauração ecológica de área degradada, nos termos da Resolução SMA 32, de 03 de abril de 2014.

### Seleção de áreas para restauração ecológica:

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1942 de 2025</b>

A escolha de áreas para restauração também ocorrerá de acordo com a legislação vigente. A Resolução SEMIL 02/2024 estabelece alguns critérios para essa escolha.

No entanto, visando ao menos manter as características das áreas como a densidade arbórea, transplantes ou plantios de espécies nativas devem ser contemplados nos projetos de reurbanização e paisagismo das estações, VSEs e pátio.

### Elaboração do Projeto de Restauração Ecológica e encaminhamento para aprovação do órgão ambiental

A restauração ecológica deverá seguir premissas técnicas e legais tendo como objetivo final a restituição do ecossistema ou comunidade biológica nativa degradada contemplada no Projeto de Restauração Ecológica. Este deverá indicar a área a ser restaurada georreferenciada, o(s) método(s) de restauração a ser(em) empregado(s), caracterização da área objeto da restauração em nível regional e local, descrição dos indicadores de desenvolvimento da restauração ecológica a serem considerados e dos critérios para avaliação e monitoramento, equipe técnica responsável, cronograma de implantação e demais aspectos pertinentes.

Os métodos de restauração ecológica devem ser adequados à área a ser restaurada, após diagnóstico do local e seu entorno próximo, devendo ser considerados aspectos como os principais fatores de perturbação, presença de espécies exóticas invasoras, de regenerantes, de fragmentos florestais no entorno e de fauna que possam servir de dispersores etc.

Para métodos de restauração que utilizam o plantio direto de mudas, é necessário verificar se as espécies sugeridas possuem características adequadas ao bioma e fitofisionomia da área em questão e se estão de acordo com as normas e legislações aplicáveis.

Como já mencionado o Projeto de Restauração Ecológica será encaminhado para apreciação da CETESB, visando a sua aprovação e a respectiva emissão do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA.

### Execução da restauração ecológica

Quanto às práticas a serem aplicadas para a restauração, de maneira geral estão previstas: isolamento da área visando controlar os fatores impeditivos à sobrevivência e ao crescimento das plantas; instalação de placas informativas, conforme legislação vigente; execução de aceiros; controle inicial das espécies competidoras e exóticas; controle de formigas cortadeiras, cupins e outros; correção do solo, caso necessário; e execução dos plantios, assim como suas atividades específicas, caso este seja um dos métodos para a restauração.

### Manutenção e Monitoramento

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	1943 de 2025

A manutenção deve estar de acordo com a Resolução SMA 32/2014, suas atualizações e demais legislações análogas, além de atender às solicitações dos órgãos licenciadores competentes. Por sua vez, o monitoramento da área deverá ser realizado por meio de campanhas semestrais seguindo o que preconiza o Art. 16 da Resolução SMA 32/2014, bem como o protocolo da Portaria CBRN 01/2015, suas atualizações, demais legislações análogas, sendo apresentados relatórios de acompanhamento onde devem constar informações relativas às atividades realizadas e os resultados obtidos, além de registros fotográficos.

Vale mencionar que as etapas de seleção de áreas e elaboração do projeto são anteriores ao manejo da vegetação (cortes ou transplantes) e dão subsídios para a obtenção da autorização.

Serão consideradas as legislações municipais, quando aplicáveis.

### **Responsabilidades**

A execução deste plano é de responsabilidade do empreendedor e corresponsabilidade das empreiteiras. Serão contratadas empresas especializadas para execução dos serviços, e podendo ser instituídas parcerias com instituições públicas ou privadas.

### **Cronograma**

O cronograma deverá respeitar as etapas da obra e do licenciamento, sendo que os *Planos de Manejo Arbóreo e Projeto de Restauração Ecológica* deverão ser elaborados após a consolidação do Projeto Executivo, para a obtenção da Autorização para Supressão de Vegetação (ASV).

Somente após a obtenção da ASV as atividades de manejo da vegetação poderão ter início. O plano só será finalizado após o encerramento do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA), que no caso da restauração ecológica, pode se estender até a operação do empreendimento, devido aos prazos para atendimento da legislação aplicável. O acompanhamento será contínuo durante toda a fase de implantação, devendo os dados e registros obtidos subsidiarem os monitoramentos de fauna e flora.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1944 de 2025

## 13.7 PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

### Justificativa

A implantação de empreendimentos metroviários provoca algumas alterações na rotina da região de sua implantação, tais como, desapropriações, supressão de vegetação, alteração da paisagem, readequação e reestruturação do sistema viário, interferências em infraestruturas urbanas, impacto das obras civis, entre outras. Traz também benefícios, como aumento da mobilidade, valorização dos negócios e comércios, aumento da produtividade, etc.

Desta forma, a adoção de um amplo Plano de Comunicação Social justifica-se pela necessidade de divulgação das intervenções a serem executadas para a implantação dessa linha do metrô e das alterações advindas deste novo empreendimento. Isto implicará, portanto, em comunicar e envolver a população diretamente afetada, relacionando-se com ela, esclarecendo suas dúvidas, acolhendo suas sugestões e promovendo 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 estudo.

Dadas as diferenças socioeconômicas da população englobada pela AID deste empreendimento, deve-se considerar o perfil desta população, identificando seus valores, conhecimentos e atitudes para que se estabeleça estratégias adequadas de diálogo.

É preciso ainda considerar que em eventuais situações de emergência, é necessário que a comunicação seja precisa e ágil, para a divulgação de informações claras e objetivas que garantam a segurança de todos e evitem especulações ou propagação de dados não verídicos. Para tanto, estão estabelecidas ações específicas no Programa de Comunicação e Acompanhamento Social para Situações Emergenciais, conforme detalhadas adiante.

### Objetivos

Este Programa tem como objetivo geral a descrição das atividades de comunicação através das quais a empresa divulgará as ações nas diferentes fases do empreendimento, planejamento e implantação.

Sua realização 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 suas etapas, contribuindo para a redução de expectativas da população.

Os objetivos específicos:

- ✓ Implementar ações de comunicação social e interação social para apresentação dos programas e projetos propostos voltados à minimização dos impactos;
- ✓ Prospectar perfis da população diretamente afetada, considerando os dados socioeconômicos do EIA e contatos com a população local;

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1945 de 2025</b>

- ✓ Esclarecer a população a respeito dos impactos ambientais e as medidas adotadas para minimizar ou potencializar os mesmos;
- ✓ Contribuir para a amenização das interferências da obra na rotina da população da AID, orientando-as, quando necessário, a respeito de procedimentos e medidas adotadas pelo empreendedor durante a execução das diferentes intervenções previstas para a implantação do empreendimento;
- ✓ Apoiar os demais programas e projetos ambientais a serem executados em decorrência da implantação do empreendimento, subsidiando o planejamento e a execução das diversas ações.
- ✓ Possibilitar que a comunidade envolvida tenha informações suficientes a respeito do andamento de todas as etapas do empreendimento e que possa esclarecer suas dúvidas, elaborar sugestões, reclamações ou elogios, recebendo o devido tratamento a estas comunicações;
- ✓ Divulgar os benefícios proporcionados pelo empreendimento, principalmente os relacionados à melhoria da mobilidade na AII, AID e a expansão do transporte;
- ✓ Estabelecer um plano de ações de pronto atendimento e acompanhamento organizado para população envolvida em possíveis cenários emergenciais que possam ocorrer nas diversas atividades existentes na construção da Linha 22-Marrom, de forma a contribuir para a mitigação dessas consequências.

### **Principais Atividades**

#### Atividades de Planejamento:

- ✓ Montagem de banco de dados com informações da população lindeira;
- ✓ Identificação dos principais atores sociais, lideranças e instituições atuantes na região, e realização de ações de interação inicial com esses atores;
- ✓ Realização de contatos do empreendedor com as prefeituras e responsáveis por equipamentos sociais da AID e ADA;
- ✓ Identificação das atividades que serão desenvolvidas no âmbito dos demais programas e que necessitem de parceria com este Programa para definição das diretrizes de ação e manutenção de atividades conjuntas com outros programas ambientais;
- ✓ Elaboração detalhada das ações de comunicação social para o empreendimento em situações normais e compatíveis com o avanço das obras, assim como em situações de emergência;

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMISSÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1946 de 2025</b>

- ✓ Treinamento e capacitação de profissionais incumbidos de executar a comunicação social e interação com a comunidade.

Atividades de Executivas:

- ✓ Realização de reuniões periódicas com os responsáveis pela obra e pelos demais programas ambientais que fazem interface com o Plano de Comunicação Social;
- ✓ Preparação do material de comunicação social a ser utilizado, com a produção de conteúdo para folders, cartilhas e banners;
- ✓ Criação de mecanismos de participação e consulta da população por meio de reuniões e consultas em locais acessíveis a todos, assim como canais de comunicação eletrônica para registro de elogios, reclamações e sugestões;
- ✓ Organização de canais voltados especificamente à divulgação de informações relativas a situações emergenciais;

### **Responsabilidades**

A coordenação e execução deste programa são de responsabilidade do empreendedor, que, para tanto, deverá contar com equipe técnica compatível às exigências do programa.

### **Cronograma**

As atividades previstas para serem realizadas por meio do Plano de Comunicação Social deverão ser iniciadas assim que o projeto da linha esteja aprovado, desde a fase de planejamento e estendendo-se pelas fases de construção e operação da Linha 22-Marrom.

#### **13.7.1 Subprograma de Comunicação e Acompanhamento Social para Situações Emergenciais**

### **Objetivos**

Estabelecer um plano de ações de pronto atendimento e acompanhamento organizado para população envolvida em possíveis cenários emergenciais durante as obras e operação, de forma a contribuir para a mitigação das consequências da situação.

O público-alvo do subprograma compreende as vítimas e seus familiares e a população afetada pela situação emergencial.

### **Principais Atividades**

*Planejamento das Ações x Fases do Cenário Emergencial*

Momento da ocorrência:

<b>CÓDIGO</b> RT-22.EA.01.03/8LP-001	<b>REVISÃO</b> A
<b>EMIÇÃO</b> 26/01/2026	<b>FOLHA</b> 1947 de 2025

- ✓ mobilização de equipe do Metrô para o local da ocorrência, para prestação de pronto atendimento e auxílio no encaminhamento de possíveis vítimas;
- ✓ mapeamento de envolvidos na situação e reconhecimento das consequências geradas pela ocorrência;
- ✓ prestação de informações e esclarecimentos à familiares de vítimas e envolvidos na situação, se houverem.

**Pós-ocorrência:**

- ✓ continuidade no atendimento à familiares de possíveis vítimas;
- ✓ parceria com órgão de assistência social caso haja necessidade de atendimento;
- ✓ organização do mapeamento realizado sobre os envolvidos e elaboração de censo detalhado com todas as informações pertinentes desta população;
- ✓ atualização periódica do censo;
- ✓ acompanhamento periódico da população envolvida, por meio de visitas domiciliares e contatos telefônicos;
- ✓ encaminhamento de necessidades da população envolvida para providências junto aos órgãos competentes;
- ✓ disponibilização de canais de atendimento como telefones, endereços eletrônicos e endereços físicos;
- ✓ participação e/ou organização de reuniões de esclarecimentos entre a população envolvida e demais órgãos responsáveis no processo;
- ✓ organização de reuniões com os órgãos envolvidos no processo para coleta e atualização de dados;
- ✓ acompanhamento e monitoramento de resoluções cabíveis no processo, tais como acordos judiciais, realocação de vítimas, etc.;
- ✓ monitoramento de ações de outros órgãos envolvidos, como assistência social e psicológica;
- ✓ implementação de plano de monitoramento de ações de realocação compulsória, caso haja necessidade;
- ✓ implementação de plano de reassentamento, caso haja necessidade e recursos para tal;
- ✓ realização de pesquisa de avaliação das ações tomadas após um ano da ocorrência.

<b>CÓDIGO</b> RT-22.EA.01.03/8LP-001	<b>REVISÃO</b> A
<b>EMIÇÃO</b> 26/01/2026	<b>FOLHA</b> 1948 de 2025

## 13.8 PLANO DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO

### Justificativa

A implantação da Linha 22-Marrom demandará desapropriações para implantação das estações, poços de ventilação e saída de emergência, subestações de energia, pátio de manutenção e demais unidades de apoio operacional.

No caso de imóveis particulares afetados, os proprietários serão indenizados conforme determinado nas ações judiciais de desapropriação, por meio de sentenças legais ou acordos.

Para as intervenções em áreas públicas, serão obtidas por meio de tratativas administrativas entre o empreendedor e os respectivos órgãos das esferas, municipal, estadual ou federal.

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 serão efetivadas mediante o pagamento de prévia e justa indenização. As desapropriações dos imóveis particulares na Linha 22-Marrom serão feitas atendendo à legislação pertinente.

A adequada condução dos procedimentos justifica a execução de um Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e Reassentamento que abranja as diferentes etapas do processo, como o cadastramento e avaliação dos imóveis e pagamento efetivo das indenizações; cadastramento da população afetada bem como dos comércios afetados; atendimento aos comerciantes e reassentamento da população em situação de vulnerabilidade.

A observância do procedimento expropriatório previsto no Decreto-Lei nº 3.365/41 tem como papel fundamental garantir aos proprietários das áreas passíveis de desapropriação a melhor forma possível para indenização dos valores de mercado dos imóveis. Esta medida diminui a insegurança e a ansiedade da população afetada, atenuando as possibilidades de degradação da sua qualidade de vida.

Embora nesta etapa não tenham sido identificadas intervenções em ocupações irregulares, o detalhamento futuro poderá indicar a necessidade de reassentamento de populações em situação de vulnerabilidade social.

Ressalta-se que a Companhia do Metrô possui uma área de gerenciamento social, especialmente dedicada ao atendimento à comunidade, cujas atribuições incluem as ações de desapropriação, reassentamento de vulneráveis e relacionamento com comunidades lindeiras aos empreendimentos da empresa.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1949 de 2025

Esta equipe é responsável por mapear a comunidade lindeira, realizar o relacionamento com as populações envolvidas direta ou indiretamente com as obras de expansão, bem como com os demais grupos de interesse, localizar populações em situação de vulnerabilidade nas áreas diretamente afetadas pelos empreendimentos e gerenciar as ações de reassentamento de vulneráveis.

Além disso, a empresa estabeleceu procedimentos para as ações de desapropriação e reassentamento, consolidados no *Regulamento de Reassentamento para Famílias e Indivíduos em Situação de Vulnerabilidade* e no *Regulamento para Atendimento de Comerciantes e/ou Prestadores de Serviços em Situação de Vulnerabilidade Atingidos pelas Obras de Expansão do Metrô de São Paulo*, fundamentados em critérios de acordos internacionais dos quais o Brasil é signatário, como o Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da ONU, que visa a proteger o direito fundamental à moradia com princípios justos.

Nos casos de famílias ou indivíduos em situação de vulnerabilidade, estes são atendidos de acordo com o Regulamento para Reassentamento de Famílias Vulneráveis Atingidas pelas Obras de Expansão do Metrô, elaborado em consonância com o Pacto Internacional de Direitos Civis e Políticos, da Organização das Nações Unidas, que, especificamente em seu Artigo 17, parágrafo 1º, trata do direito à moradia.

Desse modo, o Regulamento criado pelo Metrô tem por objetivo estabelecer regras para o reassentamento de pessoas vulneráveis sujeitas ao deslocamento compulsório por decorrência das obras de expansão da Rede do Metrô de São Paulo. Busca, ainda, realizar o reassentamento em moradias de condições iguais ou melhores aos imóveis de origem, na mesma região, e mantendo a facilidade de acesso a serviços essenciais e nos mesmos níveis de habitabilidade e acessibilidade.

Este objetivo é atingido por meio do acesso à habitação de interesse social (HIS) ou indenização ao direito de moradia.

O Regulamento também estabelece:

- Critérios para identificar e determinar a vulnerabilidade de famílias;
- Critérios para determinar casos prioritários;
- Instrumentos por meio dos quais o Metrô poderá atuar pela preservação do direito fundamental à moradia;
- Critérios para determinar o tipo de atendimento a ser oferecido a cada família ou indivíduo;
- A obrigação de acompanhamento pós-remoção.

Com o Regulamento, o Metrô de São Paulo está apto a mitigar o impacto às populações vulneráveis, propiciando os mecanismos necessários à proteção do direito à moradia, assegurados por meio de

CÓDIGO	REVISÃO
<b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	<b>A</b>
EMIÇÃO	FOLHA
<b>26/01/2026</b>	<b>1950 de 2025</b>

indenização ou unidade habitacional, segundo critérios de estabilidade de ocupação, acesso à infraestrutura, serviços e bens públicos, habitabilidade e acessibilidade, compatíveis com a renda do indivíduo ou da família.

Para o atendimento de comerciantes em situação de vulnerabilidade, o Metrô de São Paulo implantou um regulamento específico com o objetivo de estabelecer critérios para identificação e atendimento de pequenos comerciantes de baixa renda, com a finalidade de compensação para superar perdas de transição e assegurar a reposição de sua renda. Trata-se do Regulamento para Atendimento de Comerciantes e/ou Prestadores de Serviços Vulneráveis Attingidos pelas Obras de Expansão do Metrô de São Paulo.

Assim, este regulamento tem por finalidade estabelecer regras para o atendimento de comerciantes e/ou prestadores de serviço vulneráveis, sujeitos ao deslocamento compulsório, de onde estabeleceram atividade remunerada, por decorrência das obras de expansão da Rede do Metrô de São Paulo.

### **Objetivos**

Este Programa tem como principal objetivo estabelecer ações para o atendimento geral da população passível de ser desapropriada e para o atendimento específico das parcelas mais vulneráveis desta população, com reassentamento em moradias de condições iguais ou melhores aos imóveis de origem, na mesma região.

### **Principais Atividades**

O Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e Reassentamento incorpora duas principais frentes de ações, a saber:

(i) *Cadastramento e Avaliação dos Imóveis Afetados*

Realização por meio de equipe especializada, do cadastramento dos imóveis e cadastro socioeconômico da população residente na ADA. O cadastro permite a quantificação dos imóveis e das famílias afetadas, restringindo as possibilidades de invasão e ocupação irregular de lotes hoje não ocupados, que não raro ocorrem nessas circunstâncias. As principais atividades neste contexto são:

- ✓ 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;

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	1951 de 2025

- ✓ 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 cadastros individuais das famílias e propriedades diretamente afetados pelo empreendimento;
- ✓ Identificar durante os cadastros socioeconômicos as famílias em situação de vulnerabilidade social;
- ✓ Realização de reuniões de monitoramento das ações realizadas;
- ✓ Elaboração de relatórios de atividades; e
- ✓ Elaboração de um relatório final desta etapa.

O Cadastramento dos Imóveis Afetados deverá ser conduzido conforme os padrões estabelecidos pelos Instrumentos Normativos e Especificações Técnicas da Companhia do Metrô e de acordo com a legislação vigente. Abaixo segue a relação “referencial” de documentos necessários à instrução dos processos administrativos de desapropriação.

- ✓ Certidão de Dados Cadastrais do Imóvel – fornecida pela prefeitura do município onde o imóvel se localiza;
- ✓ Ficha de Desapropriação – tendo como base o desenho do Cadastro Individual do Imóvel, contendo as características gerais do imóvel, o tipo de desapropriação (parcial, total, servidão ou temporária), identificação do ocupante, o perímetro da área necessária, confrontações, dimensões e o código do desenho individual do imóvel;
- ✓ Fotografia da fachada do imóvel;
- ✓ Desenho do levantamento topográfico planialtimétrico cadastral individual do imóvel, contendo as dimensões do terreno da área necessária e da área construída;
- ✓ Certidão imobiliária do imóvel (matrícula), requerida nos respectivos Cartórios de Registro de Imóveis;
- ✓ Cópia do Decreto Estadual ou Resolução da Secretaria de Parcerias em Investimentos, de Declaração de Utilidade Pública para fins de desapropriação, servidão e ocupação temporária, publicado no Diário Oficial do Estado;
- ✓ Valor do imóvel para fins do ajuizamento das ações de desapropriação, obtido por meio de Avaliação Individual; e
- ✓ Certidões de débitos do IPTU e da Dívida Ativa fornecidas pelos municípios.

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

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1952 de 2025

- ✓ Os imóveis serão avaliados individualmente para fins de acordo extrajudicial ajuizamento de ação de desapropriação, segundo metodologia técnica respaldada nos instrumentos normativos reconhecidos pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE), pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e pelo Centro de Apoio aos Juízes das Varas da Fazenda Pública do Estado de São Paulo (CAJUFA). Isto inclui a valoração por localização de acordo com a zona de mercado em que o imóvel está inserido;
- ✓ Poderão ser celebrados acordos com os expropriados, tanto de forma extrajudicial, por meio de pagamento de indenização prévia e 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, ou ainda no curso do processo, condicionados à homologação judicial.

(ii) *Acompanhamento das Indenizações e Apoio à População Afetada.*

Nesta fase serão desenvolvidas atividades de acompanhamento dos processos de desapropriação e reassentamento assim como medidas para mitigar os impactos e prestar apoio à população vulnerável. Podem ser listadas como atividades desta frente de ações:

- ✓ Manter os Postos de Atendimento à População em Situação de Vulnerabilidade 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;
- ✓ Realização de reuniões de monitoramento do processo;
- ✓ Elaboração de relatórios de atividades;
- ✓ Elaboração de um relatório final desta etapa.

### **Responsabilidades**

O programa é de responsabilidade do empreendedor, que poderá firmar parcerias com órgãos de habitação do estado, prefeituras de São Paulo, Osasco e Cotia, se couber.

### **Cronograma**

O Programa deverá ser iniciado imediatamente após a obtenção da Licença Prévia – LP e da publicação do Decreto de Utilidade Pública – DUP, perdurando até o momento em que todos os atingidos sejam devidamente indenizados e/ou reassentados.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMISSÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1953 de 2025</b>

## **13.9 PROGRAMA DE GESTÃO DOS BENS CULTURAIS TOMBADOS, VALORADOS E REGISTRADOS**

### **Justificativa**

O traçado da Linha 22-Marrom e suas instalações são vizinhas a bens tombados ou com potencial para existência de sítios arqueológicos. Desse modo, justifica-se a implementação de um Programa com procedimentos para proteger e evitar danos ao patrimônio tombado, assim como o registro documental, resgate e destinação de artefatos de eventuais sítios arqueológicos identificados nas escavações.

### **Objetivos**

Prevenir e mitigar danos ao patrimônio cultural brasileiro, históricos e arqueológicos, visando, sobretudo, identificar os riscos a que estes possam ser submetidos em decorrência das atividades necessárias à implantação do empreendimento, sempre em atendimento às exigências e recomendações dos órgãos de preservação do patrimônio.

### **Principais Atividades**

As atividades deste programa estão organizadas em dois grupos: (i) Acompanhamento Arqueológico e (ii) Monitoramento do Patrimônio Cultural Edificado.

#### **Ações de Acompanhamento Arqueológico**

- ✓ Apresentação do projeto de acompanhamento arqueológico junto ao IPHAN
- ✓ Obtenção da permissão para acompanhamento arqueológico
- ✓ Execução do Acompanhamento Arqueológico por frente de obra
- ✓ Apresentação de relatórios ao IPHAN, conforme cronograma aprovado
- ✓ Apresentação do Projeto e Relatório de Salvamento ao IPHAN, quando contatada a ocorrência de achados arqueológicos nos termos dos artigos 33 e 34 da IN 01/15 do IPHAN
- ✓ Atendimento aos requisitos estabelecidos pelo IPHAN e demais órgãos de proteção ao patrimônio

#### **Ações de Monitoramento do Patrimônio Cultural Edificado**

- ✓ Verificação da situação atual dos bens relacionados, localizados na área de influência a ser estudada no projeto, com relação às condições de conservação e estruturais;
- ✓ Acompanhamento e vistoria periódica dos bens, conforme definição do projeto;
- ✓ Registro de eventuais danos e das interferências causadas aos bens patrimoniais que possam ser atribuídos às obras de implantação do empreendimento;

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMISSÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1954 de 2025</b>

- ✓ Elaboração de relatórios técnicos aos órgãos que tombaram esses bens, com os resultados das vistorias cautelares e indicação de recomendações no caso de terem sido identificados danos ao patrimônio.

### **Responsabilidades**

O programa será executado sob responsabilidade do empreendedor e suas contratadas.

### **Cronograma**

O programa deverá ser iniciado na fase de planejamento e desenvolver-se durante todo o período de implantação do empreendimento.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMISSÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1955 de 2025</b>

## **13.10 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E AÇÕES EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

### **Justificativa**

A execução das obras envolve a possibilidade da ocorrência de situações acidentais que podem oferecer risco ou prejuízo à integridade física de qualquer natureza ao meio ambiente e às pessoas envolvidas diretas e indiretamente com o empreendimento na fase de instalação.

Assim, é necessário o estabelecimento de procedimentos para redução dos riscos de acidentes e ações adequadas para mitigar seus efeitos em diferentes cenários associados ao transporte, armazenamento e manuseio de material perigoso, incêndio, explosões, vazamentos, colapsos, escorregamentos e outros eventos que possam afetar indivíduos direta e indiretamente envolvidos com o empreendimento, tais como os colaboradores e habitantes das áreas lindeiras ao empreendimento.

### **Objetivos**

O objetivo do Programa é estabelecer um conjunto de diretrizes e informações que permitam a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, devidamente estruturados e que propiciem respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais, de tal forma a:

- ✓ possibilitar que os possíveis danos se restrinjam a uma determinada área, previamente dimensionada, evitando que 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;
- ✓ 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.

As diretrizes deverão ser utilizadas pelas empresas construtoras ao elaborarem seus respectivos Planos, aplicados a cada uma das frentes de serviço.

### **Principais Atividades**

#### **a) Atividades de Planejamento**

Elaboração de Análise de Risco específica para as atividades rotineiras a serem desenvolvidas nas principais frentes e canteiros de obras contemplando as áreas de inserções destes e seus entornos imediatos. Desse estudo deverão ser extraídas as seguintes informações básicas:

- ✓ Cenários acidentais;
- ✓ Consequências esperadas em cada uma das hipóteses acidentais consideradas;

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	1956 de 2025

- ✓ Possíveis impactos ambientais decorrentes e dimensionamento das áreas afetadas.

Com base nas informações obtidas detalhar as ações de prevenção e emergenciais, contemplando a seguinte estrutura básica:

1. Definições básicas e glossário;
2. Introdução;
3. Estrutura do Plano de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situações de Emergência;
4. Breve descritivo e caracterização da operação construtiva;
5. Áreas de abrangência e limitações do Plano;
6. Categorias de emergência a serem atendidas em concordância com os procedimentos internos do Metrô;
7. Cenários acidentais atendidos;
8. Estrutura organizacional e organograma para controle de emergências e interface com o próprio Metrô e os órgãos públicos associados a cada tipo de emergência;
9. Atribuições e responsabilidades;
10. Fluxograma de acionamento envolvendo a construtora, o Metrô e os órgãos associados a cada tipo de emergência;
11. Rotinas para desencadeamento das ações de emergência;
  - Categoria da emergência;
  - Definição do tipo de acionamento e medidas de emergência a serem tomadas;
12. Filosofia de comunicação da empreiteira, Metrô e órgãos públicos;
13. Recursos disponíveis;
  - Bases de Emergência e Bases de Apoio Previstas;
  - Recursos Humanos;
  - Recursos Materiais;
  - Veículos, Materiais e Equipamentos;
  - Equipamentos de Comunicação;
14. Comunicação com organismos externos e públicos;
  - Órgãos Externos com conhecimento do Plano;
  - Plano de Comunicação de Riscos da Obra visando informar sobre acionamento de emergência (desejável);
  - Definição clara de quem comunica acidentes dentro da estrutura hierárquica para órgãos públicos, imprensa e demais partes interessadas;
15. Procedimentos de coordenação entre os órgãos participantes;
16. Encerramento da emergência;
17. Ações pós-emergência;
18. Registro de emergências;
19. Considerações para implantação e administração do plano;
  - Implantação do Plano;
  - Administração e Revisão do Plano e incorporação de eventuais novos cenários;
20. Treinamento de emergência, exercícios teóricos e práticos e cronograma de simulados com envolvimento de órgãos públicos;
21. Lista de acionamento, composição de brigadas;

CÓDIGO	REVISÃO
<b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	<b>A</b>
EMISSÃO	FOLHA
<b>26/01/2026</b>	<b>1957 de 2025</b>

22. 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 de energia elétrica alternativos, relatórios.

#### b) Implantação e Manutenção

O sucesso de uma operação de atendimento a acidentes maiores está diretamente relacionado com as ações de resposta previstas e desencadeadas por um plano de contingências e 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; (ii) a integração do mesmo com outros planos locais e regionais, junto a outras entidades 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 do plano a implementação e manutenção, de um programa de treinamento, em diferentes níveis de dificuldade, contemplando: (i) treinamentos teóricos em sala; (ii) treinamentos individuais; (iii) exercícios de campo; (iv) operações simuladas de coordenação

Ao longo da execução das obras o Plano 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.

### **Responsabilidade**

A responsabilidade pela elaboração e implementação do Programa é de responsabilidade do empreendedor e das empresas construtoras responsáveis pelas obras da Linha 22-Marrom, com a participação dos vários agentes externos relacionados.

### **Cronograma**

Na fase de implantação da Linha 22-Marrom o plano deverá ser promovido de forma contínua, com fiscalizações periódicas por parte da equipe técnica especializada, visando a identificação de eventuais necessidades de intervenções específicas para garantir a manutenção adequada deste.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1958 de 2025

## 13.11 PROGRAMA DE SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA (PSbN)

O Programa de Soluções Baseadas na Natureza (PSbN) possui um caráter indicativo para que seus conceitos, sejam incorporados ao desenvolvimento das futuras fases do projeto. É importante ressaltar, que muitas das soluções aqui indicadas, já foram consideradas para o desenvolvimento do Anteprojeto de Engenharia, que porém, devem ser detalhadas nas próximas fases do projeto da Linha 22-Marrom.

### Justificativa

As Soluções Baseadas na Natureza (SbN) são definidas como “*as ações que se inspiram e são apoiadas pela natureza, que proporcionam benefícios ambientais, sociais e econômicos e ajudam a construir a resiliência. Tais soluções trazem mais natureza e diversidade de paisagens naturais às cidades e áreas costeiras por meio de intervenções sistêmicas localmente adaptadas e eficientes do ponto de vista de recursos naturais*” (EUROPEAN COMMISSION, 2016).

As Soluções Baseadas na Natureza (SbN) têm sido difundidas como um conjunto de ações eficientes que visam a proteger, manejar e recuperar ecossistemas naturais e modificados, a fim de proporcionar bem-estar humano e benefícios à biodiversidade, ao mesmo tempo que colaboram para adaptar as cidades às mudanças do clima e mitigar os desastres cada vez mais frequentes. Elas têm sido consideradas uma poderosa resposta para endereçar uma solução sistêmica, com múltiplos benefícios.

O Relatório Mundial sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos considera a adoção de SbN como um passo essencial para “assegurar a sustentabilidade a longo prazo dos recursos hídricos e a multiplicidade de benefícios que a água proporciona; da segurança alimentar e energética à saúde humana e ao desenvolvimento socioeconômico sustentável” (UNITED NATIONS WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAMME - WWAP, 2018).

De forma geral, a implantação de SbN tem quatro objetivos: (1) aprimorar a urbanização sustentável; (2) restaurar ecossistemas degradados; (3) desenvolver adaptação e mitigação às mudanças climáticas e (4) melhorar o gerenciamento de risco e resiliência.

As SbN geram múltiplos benefícios: ativam oportunidades biofílicas, incluem infraestruturas verdes, trazem para as cidades e bairros um efeito esponja, criam paisagem hidratadas e comestíveis, potencializam o aprendizado e desenvolvimento integral das crianças.

Colaboram para promover: a saúde humana, a redução de riscos de desastres, reversão dos níveis de impermeabilização, a segurança hídrica, a degradação ambiental e perda da biodiversidade, o desenvolvimento socioeconômico, a mitigação e adaptação à mudança climática, e a segurança alimentar.

<b>CÓDIGO</b> <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	<b>REVISÃO</b> <b>A</b>
<b>EMIÇÃO</b> <b>26/01/2026</b>	<b>FOLHA</b> <b>1959 de 2025</b>

Podem ser abordadas em diversas escalas: edificação, lote, rua, bairro ou região.

A implantação de obras metroviárias requer cuidados especiais para evitar ou pelo menos reduzir de forma efetiva os impactos que podem provocar no meio onde se inserem. A tecnologia de construção tem avançado significativamente, incorporando especificações e procedimentos de serviço de forma a atender normas legais cada vez mais rigorosas, e isso vale para os elementos edificados (áreas internas) e os espaços livres adjacentes diretamente relacionados às estações (áreas externas), estas últimas públicas ou privadas.

Assim, especificações técnicas que orientam a execução de obras civis passaram a incorporar também uma abordagem ambiental inovadora a ser observada em cada projeto de arquitetura ou de urbanismo, e posteriormente na sua implantação e operação/ manutenção. Os procedimentos de fiscalização e aceitação/aprovação das Soluções Baseadas na Natureza diferem, uma vez que sua operação requer abordagens de longo prazo.

Também são estruturas que requerem uma manutenção diferenciada e, por isso, devem ser pactuadas, prevendo-se a capacitação dos envolvidos em sua futura manutenção.

O foco em Soluções Baseadas na Natureza colabora para que o conjunto arquitetônico e o desenho urbano proposto possam funcionar melhor diante dos crescentes eventos extremos climáticos já vivenciados no contexto urbano.

Na cidade de São Paulo, destacam-se os seguintes instrumentos e políticas públicas que já orientam a adoção de SbNs:

- Plano Diretor Estratégico (PDE) de São Paulo – Lei nº 16.050/2014, estimula o uso de infraestruturas verdes e a preservação de áreas permeáveis, corredores ecológicos e parques lineares como parte da estratégia de desenvolvimento urbano sustentável.
- Lei de Zoneamento – Lei nº 16.402/2016, define parâmetros de ocupação do solo que favorecem a manutenção de áreas verdes e permeáveis, especialmente em zonas de proteção ambiental e de mananciais.
- Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do Município – Lei nº 16.402/2016, incentiva práticas sustentáveis, como o uso de telhados verdes, jardins de chuva e sistemas de captação de água da chuva, que são exemplos de SbN.
- Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL) - Direciona ações para ampliar e conectar áreas verdes, promovendo a biodiversidade e a resiliência urbana por meio de SbNs.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMISSÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1960 de 2025</b>

- Manual de Desenho Urbano e Obras viárias - Define uma perspectiva sistêmica, sustentável e segura para o desenho das vias, incorporando orientações para a implementação de soluções baseadas na natureza

Para o Município de Osasco, o Plano Diretor (Lei Complementar N° 431, DE 17 DE janeiro de 2024), em seu Artigo 341, dispõe: "A infraestrutura Verde consiste na aplicação de recursos naturais como alternativa na gestão de águas urbanas, estudando e propondo soluções baseadas nos processos já existentes na natureza."

As normativas da cidade de Cotia também deverão ser observadas, quando forem concebidas e estiverem em vigor.

### **Objetivo:**

Considerando que os projetos das estações já foram inicialmente concebidos tendo como premissa fundamental a utilização de estratégias ambientais, o programa tem por objetivos estabelecer e assegurar o cumprimento de especificações técnicas e normas ambientais nos projetos e obra de implantação da Linha 22 – Marrom, por meio da proposição de SbNs, que visem aumentar a qualidade e o desempenho ambiental das edificações propostas e dos espaços adjacentes, existentes e projetados.

Para o cumprimento de tais objetivos o programa deverá:

- Apontar as tipologias e oportunidades de SbN e elementos de resiliência, em diferentes escalas dos projetos;
- Identificar a tipologia de ações que possam promover as SbNs para cada situação ou contexto de projeto – sejam novas estruturas/ espaços ou adequação de espaços/ estruturas existentes – mantendo e aprimorando as propostas já concebidas nos projetos e incluindo novas possibilidades.

O programa deverá conter as diretrizes e especificações das medidas que deverão ser previstas no projeto de arquitetura, urbanismo e paisagismo a serem projetadas e implementadas durante a construção, bem como organizadas por tipo de manejo e funções ecossistêmicas que realizam.

São focos do programa:

- Adotar os princípios da arquitetura bioclimática;
- Aumentar da permeabilidade do solo;
- Mitigar picos de vazão e alagamentos no entorno do empreendimento;
- Incrementar a cobertura vegetal com espécies nativas;
- Aumentar a biodiversidade na paisagem.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1961 de 2025

São referências para o desenvolvimento dos projetos de SbNs:

- Catálogo Brasileiro de Soluções Baseadas na Natureza. Observatório de Inovações para Cidades Sustentáveis, do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). CITInova - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).
- Catálogo de Soluções Baseadas na Natureza para Espaços Livres, da GIZ. Guajava, Aquaflores e Kralingen, 2023.
- Guia de Soluções Comunitárias Baseadas na Natureza. Rede Brasileira de Urbanismo Colaborativo, Ateliê Navio e Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA).

### **Principais Atividades**

O programa contemplará orientações para:

- elaboração de projetos – considerando sempre a bacia hidrográfica de inserção e as características locais (social, econômica, biofísica, urbanística, hidrológica e legal) que subsidiam a definição dos parâmetros técnicos de escolha das soluções;
- execução das obras – considerando as especificações de materiais, das espécies vegetais e de serviços;
- manutenção dos elementos/ das estruturas – considerando as especificações de materiais, de serviços, as responsabilidades institucionais e as parcerias locais de suporte/ apoio;
- Mensuração dos serviços ecossistêmicos e dos benefícios econômicos e sociais – considerando a localização dos objetivos de desenvolvimento sustentável.

### **Responsabilidades**

O detalhamento e a execução deste programa serão de responsabilidade do empreendedor na etapa de projeto e do consórcio construtor na implantação.

### **Cronograma**

Este programa deverá ser desenvolvido/ detalhado na fase de projeto básico e antes da consolidação do projeto executivo da Linha 22-Marrom, e sua implementação deverá se estender por todo o período das obras e da operação.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 1962 de 2025

## 13.12 PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL (SNUC)

### Justificativa

Este programa se faz necessário em função da compensação pelos impactos ambientais negativos e não mitigáveis decorrentes da implantação e operação da Linha 22-Marrom, como preconiza a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002 e Decreto Federal nº 6.848, de 14 de maio de 2009, que determinam o cálculo da compensação.

### Objetivos

Atender aos dispositivos legais citados.

### Cálculo do Valor da Compensação Ambiental

A seguir é apresentada uma proposta de cálculo do Valor da Compensação Ambiental (CA), conforme critério estabelecido no Decreto Federal 6.848/2009, que define:

$$CA = VR \times GI, \text{ sendo:}$$

VR = Valor de Referência (somatório dos investimentos necessários para a implantação do empreendimento); O valor de referência para a implantação do empreendimento é de R\$28,383 bilhão de reais, conforme já detalhado no capítulo 7.6. Estimativa de Investimento.

GI = Grau de Impacto nos ecossistemas;

A seguir apresenta-se os índices atribuídos ao empreendimento e suas justificativas para o cálculo do Grau de Impacto, tendo por base tanto o diagnóstico ambiental quanto a avaliação de impacto ambiental da instalação e operação da Linha 22-Marrom, como demonstrado no **Quadro 13.12-1**:

**a) Índice de Magnitude (IM): 2** (*Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais*)

Mesmo considerando que a área de inserção da Linha 22-Marrom é tipicamente urbana consolidada e antropizada, o que por consequência poderia remeter a um IM = 1, entende-se que pelo porte das obras e serviços e pela extensa área de intervenção justifica-se um Índice de Magnitude = 2.

**b) Índice de Biodiversidade: 0** (*Biodiversidade se encontra muito comprometida*)

Como a Linha 22-Marrom se insere em um território urbano consolidado com ocorrência predominante de espécies resilientes de baixa sensibilidade a alterações ambientais, o Índice de Biodiversidade foi considerado = 0.

**c) Índice de Abrangência: 3** (*Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem*)

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1963 de 2025</b>

A área de influência direta do empreendimento situa-se em sub-bacias de afluentes e subafluentes do Rio Tietê. Os afluentes do Rio Tietê (rios Pinheiros e Cotia) são de 3ª Ordem e os subafluentes (Córrego Jaguaré, Ribeirão Pirajussara, Córrego Verde), são de 4ª. ordem. Assim justifica-se o valor 2 para Índice de Abrangência.

**d) Índice de Temporalidade: 4** *(Imediata, até 5 anos após a instalação do empreendimento)*

O valor do IT foi considerado 4 em função da persistência prevista no EIA para os impactos significativos.

**e) Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias: 1** *(Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a UCs)*

Analisando-se o Mapa das Áreas Prioritárias para Conservação MMA e Mapas das Áreas Prioritárias para Incremento da Conectividade do Biota/FAPESP, verifica-se que o empreendimento, apesar de se encontrar fora de áreas prioritárias para conservação, se insere predominantemente na Classe 1 e parcialmente nas Classes 2, 3 e 4 das áreas prioritárias para a conectividade. Por isto considerou-se o ICAP = 1.

**f) Influência em Unidades de Conservação (IUC)**

O empreendimento não provoca impactos sobre unidades de conservação nem se localiza em Zonas de amortecimento. Portanto valor do IUC = 0

<b>CÓDIGO</b> RT-22.EA.01.03/8LP-001	<b>REVISÃO</b> A
<b>EMIÇÃO</b> 26/01/2026	<b>FOLHA</b> 1964 de 2025

**Quadro 13.12-1 – Cálculo do Grau de Impacto do empreendimento, conforme Decreto 6.848/2009.**

<b>GRAU DE IMPACTO NOS ECOSISTEMAS (GI)</b>		
<b>a) Índice de Magnitude (IM)</b>		<b>Valor atribuído ao empreendimento</b>
▪ Ausência de impacto ambiental significativo negativo = 0		2
▪ Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais = 1		
▪ Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais = 2		
▪ Alta magnitude do impacto ambiental negativo = 3		
<b>b) Índice de Biodiversidade (IB)</b>		<b>Valor atribuído ao empreendimento</b>
▪ Biodiversidade se encontra muito comprometida = 0		0
▪ Biodiversidade se encontra medianamente comprometida = 1		
▪ Biodiversidade se encontra pouco comprometida = 2		
▪ Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção = 3		
<b>c) Índice de Abrangência (IA)</b>		<b>Valor atribuído ao empreendimento</b>
▪ Impactos limitados à área de uma microbacia = 1		3
▪ Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem = 2		
▪ Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem = 3		
▪ Impactos que ultrapassem uma bacia de 1ª ordem = 4		
<b>d) Índice de Temporalidade (IT)</b>		<b>Valor atribuído ao empreendimento</b>
▪ Imediata (até 5 anos após a instalação do empreendimento) = 1		4
▪ Curta (superior a 5 e até 15 anos após a instalação do empreendimento) = 2		
▪ Média (superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento) = 3		
▪ Longa (superior a 30 anos após a instalação do empreendimento) = 4		
<b>e) Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP)</b>		<b>Valor atribuído ao empreendimento</b>
▪ Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a UCs = 0		1
▪ Impactos que afetem áreas de importância biológica alta = 1		
▪ Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta = 2		
▪ Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas = 3		
<b>Impacto sobre a Biodiversidade (ISB)</b>	<b>Comprometimento de Área Prioritária (CAP)</b>	<b>Influência em Unidades de Conservação (IUC)</b>
$ISB = \frac{IM \times IB \times (IA + IT)}{140}$	$CAP = \frac{IM \times ICAP \times IT}{70}$	<b>G1:</b> parque, reserva biológica, estação ecológica, refúgio da vida silvestre e monumento natural = 0,15%
$ISB = \frac{2 \times 0 \times (3 + 4)}{140}$	$CAP = \frac{2 \times 1 \times 4}{70}$	<b>G2:</b> florestas e reserva de fauna = 0,10%
		<b>G3:</b> reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%
		<b>G4:</b> APA, ARIE e RPPN = 0,10%
		<b>G5:</b> zonas de amortecimento de UCs = 0,05%
<b>ISB = 0,0%</b>	<b>CAP = 0,11%</b>	<b>IUC = 0,0%</b>
<b>GI = ISB + CAP + IUC = 0,0 + 0,11 + 0,0 = 0,11%</b>		

Portanto, Grau de Impacto (GI) calculado para a Linha 22-Marrom 0,11%, havendo necessidade de compensação conforme a legislação federal.

Ressalta-se que este cálculo é apenas uma proposta do empreendedor, cabendo à Câmara de Compensação Ambiental (CCA) a decisão do valor a ser aplicado para o GI e do cálculo final da compensação ambiental.

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1965 de 2025</b>

## 13.13 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO

### Justificativa

Na fase operacional ocorrem os impactos positivos mais relevantes do empreendimento e que devem ser potencializados. No entanto, é necessário prever ações para mitigação dos impactos ambientais negativos decorrentes da operação do sistema.

A experiência acumulada pela Companhia do Metrô na operação e manutenção de seus empreendimentos e a implantação, desde 2008, de um sistema de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em conformidade com a ABNT NBR ISO 14001:2024 permitem a criação de soluções inovadoras, além da melhoria contínua da gestão ambiental na fase operacional. Os procedimentos para gerenciamento dos aspectos e impactos na fase operacional são padronizados e constantemente revistos.

### Objetivos

Definir as medidas para mitigação ou potencialização dos impactos ambientais decorrentes da operação da Linha 22-Marrom.

### Principais Atividades

Para atingir o objetivo proposto neste programa será necessária a inclusão da Linha 22-Marrom no escopo do Sistema de Gestão Ambiental citado, considerando as atividades descritas nos itens a seguir. Em função do avanço do projeto, outras ações além das citadas podem ser contempladas neste plano.

#### **a) Níveis de Pressão Sonora e Vibrações**

As atividades previstas durante a fase de operação do empreendimento são potencialmente causadoras de alterações nos níveis de pressão sonora e de vibrações em diferentes graus de intensidade. São, portanto, passíveis de causar interferências em receptores potenciais localizados no entorno imediato das estruturas instaladas.

Na fase de operação do empreendimento, será realizado o monitoramento dos níveis de pressão sonora e de vibrações de forma periódica e a consequente verificação da relevância dos eventuais impactos relacionados em potenciais receptores situados próximos ao empreendimento.

Deverão ser realizadas medições de níveis de pressão sonora nos pontos definidos no diagnóstico do meio físico, descrito no presente EIA. Tais pontos estão localizados nos receptores potencialmente críticos próximos dos VSEs – Ventilação e Saída de Emergência do empreendimento, pois são as estruturas que possuirão os equipamentos com maior potencial de gerar degradação sonora. Os períodos de medição e a frequência das medições nesta etapa serão definidas durante o processo de licenciamento do empreendimento.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	1966 de 2025

Os padrões de referência a serem utilizados para as medições dos níveis de pressão sonora serão os mais restritivos entre aqueles definidos pela ABNT NBR 10151:2019 e leis municipais específicas.

Para o caso de vibrações, deve ser analisada a necessidade de seu monitoramento no entorno do empreendimento, dependendo dos resultados obtidos nas etapas anteriores.

Além do monitoramento dos níveis de pressão sonora e de vibrações, o presente programa prevê a implantação de medidas mitigadoras já consideradas nas diversas etapas do projeto do empreendimento, que deverão ter uma análise da sua eficiência e eficácia, e aquelas que serão necessárias caso se verifique nas medições resultados acima dos padrões estabelecidos ou para atendimento de reclamações dos lindeiros.

#### **b) Gerenciamento de Resíduos**

Durante a operação da Linha 22-Marrom, é prevista a geração de resíduos sólidos em todas as suas unidades: estações, VSEs, escritórios, pátio de estacionamentos e manutenção, etc. Os tipos de resíduos gerados serão dos mais diversos, contemplando os resíduos sólidos urbanos, resíduo hospitalar e infectante, resíduos de oficinas ou de atividades de manutenção, entre outros. Portanto ele pode ser caracterizado como Classe 1 e 2 de acordo como a ABNT NBR 10.004/2024.

O objetivo principal do gerenciamento dos resíduos sólidos na operação da linha é garantir que todos os resíduos sejam corretamente classificados, segregados, acondicionados, armazenados, transportados e destinados de forma ambientalmente adequada, conforme estabelece a legislação em vigor, de forma a evitar possíveis riscos de contaminação de solo e água, de proliferação de vetores, de esgotamento de áreas de disposição, etc., decorrentes do seu gerenciamento inadequado.

#### **c) Gerenciamento de Efluentes**

Durante a operação da Linha 22-Marrom, espera-se a geração de efluentes principalmente no pátio de manutenção de trens, provenientes das atividades de manutenção e lavagens de trens e máquinas.

É prática do Metrô a implantação de local adequado para estas atividades, com o dimensionamento de sistemas de drenagem específico, piso impermeável, caixas de contenção de sólidos e de separação de água-óleo, e sistemas de tratamento mais avançados. Para o caso da lavagem de trens, por exemplo, nos pátios de linhas existentes foram instaladas máquinas de lavagem de trens em sistema fechado com a recirculação e reuso da água.

Um plano de monitoramento e de manutenção e limpeza periódicos destes sistemas deve ser implantado de forma a garantir o reuso da água e o lançamento dos efluentes com a qualidade conforme legislação.

#### **d) Gerenciamento de Áreas Contaminadas**

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMIÇÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1967 de 2025</b>

Durante a operação da Linha 22-Marrom não se espera a ocorrência de impactos relacionados a interferências com solos e/ou das águas subterrâneas contaminada, em função de atividades pretéritas no imóvel, visto que esses solos e/ou água subterrânea contaminados deverão ter sido previamente remediados e/ou submetidos a ações de contenção na fase de obras, de forma que não r riscos em caso de interferência com esses meios durante a operação.

Do mesmo modo, também não são esperados impactos decorrentes das fontes potenciais existentes nas áreas operacionais, visto que nos outros Programas serão adotadas medidas para evitá-los. Entretanto, caso ocorra algum acidente ou incidente que resulte em contaminação dos solos e/ou das águas subterrâneas deve-se adotar ações conforme os procedimentos de gerenciamento de áreas contaminadas definidos pelo órgão ambiental, em especial a Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C e de acordo com a legislação ambiental vigente, em especial conforme Decreto nº 59.263 de 05 de junho de 2013.

Nestes casos devem ser conduzidas investigações ambientais em diversas etapas e, se necessário definir e implementar medidas de controle e gerenciamento de riscos específicas para o cenário identificado.

Importante destacar que, antes mesmo das ações relacionadas a Gerenciamento de Áreas Contaminadas, deve-se adotar, de forma imediata, as ações propostas no Plano de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situações de Emergência.

Por fim, é possível que em empreendimentos instalados em áreas contaminadas seja necessário dar prosseguimento a ações de contenção ou institucionais implantadas na fase de obra para a manutenção das condições de segurança da operação.

#### **e) Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica**

Executar as ações previstas relacionadas ao controle de vetores e fauna sinantrópica, considerando norma específica do Companhia do Metrô, que contempla todas as ações que devem ser seguidas para que as instalações do Metrô, bem como uma faixa ao longo das linhas e pátios em operação, denominada anel sanitário, sejam periodicamente e regularmente tratadas.

Vale destacar que o Metrô tem sido referência, ao longo de sua história, no controle da fauna sinantrópica ao padronizar procedimentos e adotar medidas eficazes em suas instalações.

#### **f) Acesso ao Patrimônio Histórico e Cultural**

Por se tratar de um meio de transporte de alta capacidade, a Linha 22-Marrom do Metrô de São Paulo tende a trazer impactos positivos para o patrimônio histórico e cultural, pois facilitará a locomoção da

CÓDIGO <b>RT-22.EA.01.03/8LP-001</b>	REVISÃO <b>A</b>
EMISSÃO <b>26/01/2026</b>	FOLHA <b>1968 de 2025</b>

população, facilitando o acesso aos bens culturais da cidade. Sendo assim, no âmbito deste plano, ações específicas para potencializar o citado impacto podem ser previstas.

#### **g) Comunicação Social**

Devido a extensão da rede metroferroviária de São Paulo, a quantidade de passageiros transportados e os aspectos e impactos positivos e negativos da operação das linhas é imprescindível a existência de canais de comunicação da empresa com a comunidade. O Metrô já possui diversos canais de comunicação estruturados que atendem à população, tais como: canais de atendimento telefônico, denúncia, ouvidoria, imprensa e redes sociais, sistema de informação ao cidadão, entre outros.

#### **Responsabilidades**

A coordenação e execução deste programa são de responsabilidade do empreendedor.

#### **Cronograma**

A execução deste programa ocorrerá durante a operação do empreendimento.