

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1240 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

11 PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

11.1 INTRODUÇÃO

Para a implantação das medidas de controle ambiental, voltadas à prevenção, mitigação, compensação e/ou potencialização dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação da Linha 19-Celeste, Trecho Bosque Maia/Anhangabaú, o empreendedor deverá implantar os “*planos e programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais*”, conforme apresentados e detalhados a seguir.

Vale destacar que a Companhia do Metrô, tendo por base a experiência adquirida na implantação dos seus empreendimentos e as especificidades relacionadas desenvolveu diretrizes técnicas corporativas para controle dos impactos ambientais decorrentes da implantação dos seus empreendimentos. As citadas diretrizes técnicas são consideradas nas propostas dos 7 Planos e 16 Programas Ambientais descritos a seguir.

O quadro a seguir sintetiza os Planos e Programas e as etapas do empreendimento em que deverão ser implementados.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1241 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

Quadro 11.1.1 – Planos e Programas Ambientais da Linha 19-Celeste

Plano/Programa	Etapas do Empreendimento	
	Planejamento/ Construção	Operação
Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento (PGA)	x	
Plano de Controle Ambiental das Obras (PCA)	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 Controle de Tráfego	x	
Programa de Educação Ambiental	x	
Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica	x	
Programa de Paisagismo e Reurbanização	x	
Programa de Monitoramento de Avifauna	x	
Plano de Manejo Arbóreo	x	x
Plano de Comunicação Social	x	
Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e Reassentamento	x	
Programa de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados	x	
Plano de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situação de Emergência	x	
Plano de Gestão Ambiental da Operação		x
Programa de Compensação Ambiental (SNUC)	x	

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1242 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

11.2 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (PGA)

O Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento – PGA tem a finalidade de nortear a gestão das ações de controle e mitigação dos impactos, para garantir o cumprimento das exigências assumidas no licenciamento ambiental. O PGA apresenta o detalhamento das ações e medidas de tratamento dos impactos ambientais para subsidiar a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental do empreendimento. Dentre as atribuições da Gestão Ambiental está a manutenção da regularidade do empreendimento frente à legislação e às normas ambientais, assim como, a implementação das atividades necessárias ao atendimento das exigências impostas no processo de licenciamento do empreendimento.

Justificativa

O PGA tem papel fundamental na implementação das estratégias de minimização de impactos ambientais, atribuindo responsabilidades, indicando os instrumentos para efetivação dos Planos e Programas Ambientais, viabilizando o monitoramento e a documentação dos procedimentos adotados para a implementação das obras.

O Trecho Bosque Maia/Anhangabaú da Linha 19-Celeste do Metrô, caracteriza-se por ser de grande porte e complexidade; no entanto, o Metrô possui uma extensa e reconhecida experiência na construção e operação de linhas metroviárias. Contudo, pela própria complexidade da empresa e do sistema de contrato para a execução das obras, faz-se necessário estabelecer uma estrutura organizacional e institucional clara para o gerenciamento das atividades de implantação desse empreendimento, de maneira a definir atribuições e responsabilidades para controlar os impactos ambientais e/ou mitigá-los.

Ressalta-se que diferentes agentes são envolvidos no processo de planejamento, implantação e operação do empreendimento, a saber: o Metrô, os Consórcios Construtores, os Órgãos Públicos e também a sociedade civil e suas representações. O envolvimento desses se dará em diferentes momentos e aspectos da implantação e da operação desta linha. As atribuições de responsabilidades desses agentes permitem dar clareza à estrutura funcional das equipes, evitando conflitos de obrigações entre os mesmos, sejam eles na construção, na gestão, no monitoramento ambiental ou na supervisão ambiental.

Assim, o Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento aqui proposto será estruturado a partir da aplicação das orientações básicas das Normas NBR ISO 14001 e buscará coordenar

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1243 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

todas as atividades e articular os setores envolvidos com os aspectos ambientais e sociais do projeto Linha 19-Celeste, 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.

De maneira mais específica, os objetivos deste PGA podem ser assim especificados:

- ✓ Acompanhar as etapas de projeto da extensão do empreendimento (projetos básico e executivo) de modo a inserir as variáveis ambientais e garantir a consideração adequada de critérios ambientais e o atendimento da legislação ambiental e urbanística pertinente;
- ✓ 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 ambientais do empreendimento;
- ✓ Preparar diretrizes e exigências ambientais 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;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1244 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Principais Atividades

Para o cumprimento dos objetivos citados anteriormente, o empreendedor deverá munir-se de uma estrutura organizacional focada para as atividades específicas de Gestão Ambiental, podendo esta se dar através de uma “Gerência do Empreendimento”, por empresas contratadas para a “Supervisão Ambiental” ou ainda equipe interna designada para tanto, com subsídios de uma “Gerência de Planejamento e Meio Ambiente” e, ainda, pelas “Empresas Construtoras” (terceirizadas),

Neste cenário, a Supervisora Ambiental ou equipe designada reportar-se-á diretamente à Gerência do Empreendimento, sendo que responderá pela implantação do empreendimento Linha 19-Celeste 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. Vale ressaltar que o modelo proposto neste plano é passível de alterações em função de decisões relacionadas ao modelo de implantação e operação do empreendimento.

a) Gerência do Empreendimento

A *Gerência do Empreendimento*, responsável pela gestão e implantação do empreendimento Linha 19-Celeste, desenvolverá atividades específicas relativas à aplicação dos Planos e Programas Ambientais previstos. Serão ações/atividades/atribuições da desta gerência:

- ✓ Promover reuniões técnicas com as equipes de supervisão ambiental garantindo que todas as medidas sejam executadas de acordo com as exigências ambientais, bem como outros estudos e recomendações dos órgãos e autoridades competentes expedidas durante o processo de licenciamento;
- ✓ Analisar e auxiliar tecnicamente o aceite de 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;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1245 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ✓ Participar de reuniões e discussões para solucionar problemas de qualquer natureza ambiental que eventualmente possam surgir e possam prejudicar o bom andamento da obra;
- ✓ Acompanhar, juntamente com a Gerência de Planejamento e Meio Ambiente o andamento das licenças específicas e autorizações ambientais necessárias para a execução da obra.

b) Supervisora Ambiental

Os órgãos ambientais licenciadores, entre outros, mostram-se atualmente favoráveis à adoção de supervisão ambiental para grandes empreendimentos em processo de implantação, tendo em vista a possibilidade de obter um reforço significativo do acompanhamento e na fiscalização dos aspectos ambientais associados à fase de construção.

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

- ✓ Apoiar os 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 Planos e Programas ambientais e as atividades da implementação das obras;
- ✓ Analisar os relatórios encaminhados pelas Empresas Construtoras e emitir Ficha de Verificação com parecer para cada um deles;
- ✓ Preparar relatórios periódicos de acompanhamento dos programas socioambientais, apresentando os impactos gerados, registrando as medidas mitigadoras e compensatórias implementadas, com a avaliação dos resultados.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1246 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

- ✓ Conferir os quantitativos das medições atinentes ao Meio Ambiente, elaboradas e apresentadas pelas Empresas Construtoras, confirmando os apontamentos em relação ao efetivamente executado e, quando necessário, realizando ações pertinentes e informando com as devidas anotações, eventuais divergências encontradas;
- ✓ 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;
- ✓ Elaborar relatórios com as principais atividades desenvolvidas no período, contendo a descrição e situação atual das não conformidades abertas, atuação das empresas construtoras, relatórios técnicos por estas emitidos com situação da análise (aprovado, solicitada revisão);
- ✓ Analisar os documentos emitidos pelas empresas construtoras, incluindo os relatórios técnicos (monitoramento de ruído e vibração, qualidade do ar, etc) anuências obtidas tais como: TCRA, outorgas, licença para unidades industriais, CADRI, 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 técnicas com as equipes técnicas das empresas construtoras, garantindo que todas as medidas sejam executadas de acordo com as determinações do processo de licenciamento ambiental, bem como outros estudos e recomendações dos órgãos e autoridades competentes expedidas durante o processo de licenciamento;
- ✓ Acompanhar o desenvolvimento das atividades relacionadas ao Meio Ambiente junto às empresas construtoras para que sejam cumpridos os aspectos e compromissos ambientais inerentes à execução das obras e serviços, de acordo com as normas e especificações pertinentes. Essas ações deverão ser implementadas em sintonia com as recomendações / complementações contidas na licença ambiental e outros documentos relativos aos assuntos em questão.

c) Gerência de Planejamento e Meio Ambiente

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1247 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

A Gerência de Planejamento e Meio Ambiente 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 planos e programas ambientais, parte integrante do licenciamento, a Gerência de Planejamento e Meio Ambiente atuará nas questões ambientais de acordo com a estrutura de gestão estabelecida.

Dentre as principais atividades relacionadas à Gerência de Planejamento e Meio Ambiente e Sustentabilidade, 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;
- ✓ Elaborar 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 os planos, programas e controles ambientais, previstos no processo de licenciamento ambiental, sendo também

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1248 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

responsáveis pelo atendimento às solicitações decorrentes dos órgãos licenciadores e demais órgãos fiscalizadores, pela obtenção de autorizações de ações ambientais, bem como pela apresentação de toda a documentação solicitada pelo órgão pertinente.

Essas empresas deverão apresentar detalhamento do Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento - PGA, contendo a descrição detalhada, dos programas ambientais e demais exigências do processo de licenciamento ambiental.

Ressalta-se que as Empresas Construtoras deverão apresentar relatórios periódicos evidenciando a implantação dos planos, programas e controles ambientais, o cumprimento da licença ambiental de instalação e demais exigências do processo de licenciamento ambiental.

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. Também, funcionará como um foro de coordenação ambiental, proporcionando agilidade às decisões sobre a gestão ambiental do empreendimento, garantindo sempre que todos os setores responsáveis por autorizações ambientais e licenças específicas sejam consultados. A Gerência do Empreendimento 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. Deverá fornecer o apoio necessário à Gerência do Empreendimento na resolução de problemas relacionados às questões ambientais. É responsável pela interlocução com o órgão ambiental para tratar do licenciamento do empreendimento. Atuará de forma corporativa, contribuindo para que as melhores práticas sejam adotadas.

A Supervisora Ambiental terá autonomia no 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. As atividades de monitoramento fazem parte do processo de controle do desempenho das

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1249 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

atividades e da qualidade da obra e do controle ambiental durante a sua execução. A forma de medição, sua periodicidade e a análise dos resultados devem seguir as exigências, normas e instruções técnicas previstas nos planos e programas ambientais, permitindo a verificação do alcance das medidas de mitigação previstas.

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 19- Celeste, 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 será repassada de sua execução e supervisão ao operador da linha.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1250 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

11.3 PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS (PCA)

Justificativa

O Plano de Controle Ambiental das Obras - PCA apresenta as medidas de controle e minimização de impactos das ações da implantação do empreendimento diagnosticadas nos estudos ambientais, e que garantem, portanto, a viabilidade ambiental do empreendimento.

As obras da Linha 19-Celeste, Trecho Bosque Maia/ Anhangabaú serão realizadas em metrô convencional, ou seja, subterrâneo. Sendo assim, espera-se que as interferências que possam ocorrer estejam relacionadas, principalmente, com o aumento da circulação e utilização de máquinas e equipamentos pesados, escavações, desvios de tráfego, desapropriações, supressão de vegetação e utilização de áreas de apoio.

As medidas apresentadas a seguir visam garantir o andamento da obra, minimizando os prejuízos causados ao meio ambiente, controlando os impactos que possam ocorrer durante o período de obras e conscientizando os operários da importância que este plano tem na preservação do meio ambiente.

As atividades da obra assim como os sistemas de controle e mitigação de impactos ambientais adotados serão registrados e supervisionados conforme determina o Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento - PGA.

Objetivos

O Plano de Controle Ambiental das Obras – PCA tem por objetivos gerais *organizar e definir* procedimentos para a implementação das *ações de controle, preventivas, corretivas, mitigadoras e compensatórias e de monitoramento ambiental* relacionadas aos aspectos e impactos ambientais analisados no presente estudo.

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;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1251 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

- ✓ 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;
- ✓ Instaurar as condições adequadas para a revitalização / regeneração das áreas atingidas;
- ✓ Prevenir a formação de ambientes propícios à proliferação de vetores de doenças;
- ✓ Planejar e implantar uma atuação eficaz e segura no atendimento às situações de emergência, de modo a minimizar os danos ambientais decorrentes.

Principais Atividades

O PCA contempla *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 previstas para os diferentes agentes incluem, sem a elas se limitar:

- ✓ Participação no planejamento e atualização dos programas de obras pelas equipes, através da avaliação dos métodos propostos e/ou empregados para execução das obras, considerando o controle dos impactos ambientais;
- ✓ Acompanhamento das obras no campo com a finalidade de apoiar a fiscalização e a implantação dos controles ambientais;
- ✓ Identificação de riscos e medidas preventivas, conforme programa ambiental específico
- ✓ Acompanhamento da implantação e operação de canteiros de obras, no atendimento ao controle ambiental apresentado e aprovado pelos órgãos competentes;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1252 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ✓ Acompanhamento dos *cronogramas de obras e das medidas para correção*, avaliando os efeitos negativos da descontinuidade de obras, atrasos, caminhos críticos e alterações propostas relacionadas às medidas de caráter ambiental;
- ✓ Verificação do *atendimento às medidas mitigadoras e compensatórias* e avaliação das ações preconizadas nos métodos construtivos propostos e programas de controle ambiental;

A garantia da implantação de tais ações se dará por meio dos seguintes programas ambientais:

- ✓ Programa de Gerenciamento de Material Excedente;
- ✓ Programa de Gerenciamento da Água Bombeada e Efluentes;
- ✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos;
 - *Controle de Resíduos da Construção Civil;*
 - *Controle de Resíduos Não Inertes – Classe II-A;*
 - *Controle de Resíduos Perigosos e Produtos Químicos – Classe I*
- ✓ 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 Controle de Tráfego;
 - *Subprograma de Desvios de Tráfego e Sinalização da Obra, Transferência de Serviços e Transporte Coletivo.*
- ✓ Programa de Educação Ambiental
- ✓ Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica;
- ✓ Programa de Paisagismo e Reurbanização
- ✓ Programa de Monitoramento de Avifauna

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1253 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

A necessidade de um Programa de Monitoramento de Desmonte de Rocha com o Uso de Explosivos será analisada nas etapas posterior do projeto da linha, quando estarão disponíveis informações detalhadas do perfil geológico e litológico e da existência de rochas no traçado, detalhamento do método construtivo e da real necessidade da atividade de desmonte de rocha com o uso de explosivos.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1254 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11.3.1 Programa de Gerenciamento de Material Excedente

Justificativa

A implantação das obras da Linha 19-Celeste, Trecho Bosque Maia/Anhangabaú demandará a retirada de materiais formados por solos e rochas, considerados material excedente. Como todo o trecho de traçado será implantado em túnel, espera-se grande volume de material excedente gerado, sendo considerado um dos maiores aspectos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento.

Este material deve ter sua destinação ambientalmente adequada, considerando o que preconiza a Resolução CONAMA nº 307/2002.

Para o gerenciamento do material excedente contaminado e potencialmente contaminado o empreendimento deverá seguir as diretrizes técnicas para o gerenciamento de obras em áreas contaminadas elaboradas para o Metrô e amplamente utilizadas na implantação de outras linhas (METRO, 2021a e METRO,2021b), além de atender o que determinam as normas técnicas e a legislação, em especial a DD Cetesb nº 256/2016/E, que dispõe sobre Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo, a DD Cetesb nº 038/2017/C e a norma ABNR NBR 10.004/2004.

Objetivos

O objetivo deste programa é orientar a destinação ambientalmente adequada para o material excedente que será removido / escavado durante as obras da Linha 19-Celeste, de acordo com o que preconizam as normas e legislação vigente, de forma a evitar impactos ambientais, possíveis riscos 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. Portanto, a primeira atividade relacionada a este programa, a ser realizada antes do início das obras, é a definição dos

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMIÇÃO	FOLHA
28/01/2022	1255 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

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 AP, AS e/ou AC, 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.

A classificação do material excedente conforme diretrizes técnicas do Metrô é apresentada a seguir:

- ✓ *Material Excedente Limpo*: todo solo de área sem potencial de contaminação ou solo removido de áreas potencial, suspeita ou contaminada que foi analisado e comprovadamente não possui compostos em concentrações acima dos Valores de Intervenção Agrícola estabelecidos pela Cetesb (CETESB, 2016). Todo solo limpo deve ser gerenciado como resíduo Classe A, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/02;
- ✓ *Material Excedente Impactado*: solo com presença comprovada de compostos de interesse, correlacionados a uma determinada fonte de contaminação, em concentrações acima dos Valores de Intervenção Agrícola estabelecidos pela Cetesb (CETESB, 2016 ou correspondente mais atualizada), proveniente de área contaminada, potencial ou suspeita de contaminação.

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 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 a Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1256 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

A seleção das áreas para destinação deverá levar em conta o tipo de material a ser destinado, ou seja, sua classificação. Para esta etapa do projeto, foi realizado levantamento preliminar de locais potenciais de disposição do solo limpo, pois é o material que terá maior geração durante a implantação do empreendimento e que, portanto, teria maior potencial de impacto com uma destinação inadequada. Entretanto, no início das obras, os locais potenciais de disposição do solo limpo deverão ser reavaliados e as informações atualizadas para que se verifique se essas áreas continuam sendo viáveis.

Para os solos impactados, nas etapas subsequentes do empreendimento, será necessário o levantamento dos aterros licenciados Classe II-A e de possíveis locais licenciados de tratamento de resíduos Classe I, dependendo do tipo de contaminação no solo a ser encontrada.

Os seguintes critérios foram utilizados no levantamento preliminar de locais potenciais para disposição de solo limpo:

- ✓ Áreas inseridas em um raio de até 30 km do eixo do traçado;
- ✓ Áreas licenciadas pela CETESB;
- ✓ Áreas que operam aterros de inertes e de construção civil Classe A e aterros de resíduos Classe II-B;
- ✓ Áreas de recuperação de cavas de mineração;

Além destes locais, outra destinação potencial é sua reutilização na própria obra da Linha 19 – Celeste ou 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 subsequentes do projeto ou durante a sua implantação pelo consórcio construtor, e deverá ser aprovado pelo Metrô. Neste caso também é necessária a apresentação de certificado de destinação devidamente assinado pelo local de recebimento, com informações do tipo de material recebido, do volume ou massa, do local de origem, data de entrada, entre outras.

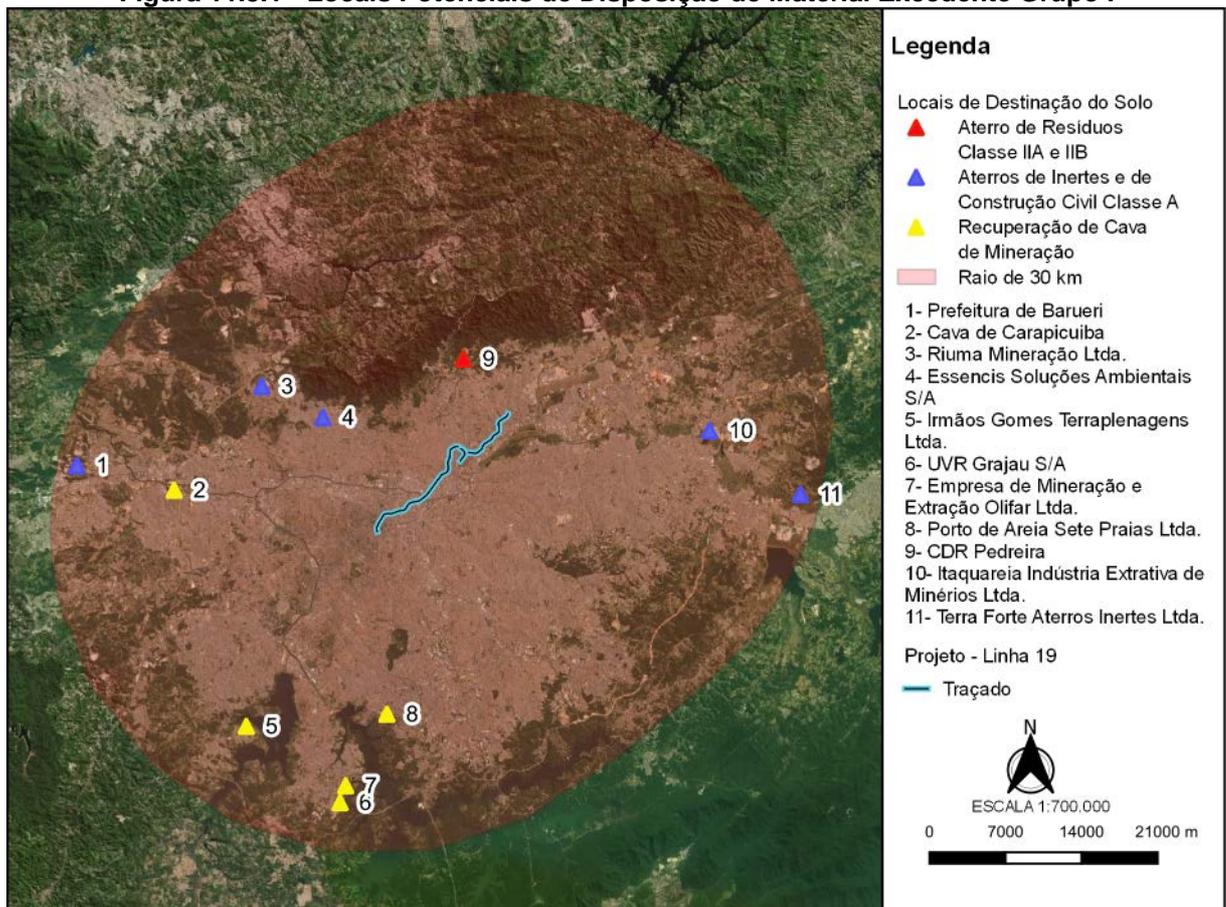
Para a aprovação de local de destinação pelo Metrô, deve ser realizada vistoria técnica para análise da conformidade ambiental da área.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1257 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

Na Figura 11.3 1 e no Quadro 11.3 1 a seguir apresenta-se as áreas potenciais para recebimento de material excedente limpo proveniente da Linha 19-Celeste,

Figura 11.3.1 - Locais Potenciais de Disposição de Material Excedente Grupo I



Dentre as áreas levantadas, 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.

Emitente 	Emitente José Luís Ridente Júnior
	Análise Técnica Ana Paula R dos Santos Segarro

Código RT-19.00.00.00/1Y1-004	Revisão A
Emissão 28/01/2022	Folha 1258 de 1186

Quadro 11.3.1 – Locais Potenciais de Disposição de Material Excedente Grupo I

Nome	Endereço	Descrição	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)	
			Longitude (m E)	Latitude (m S)
Prefeitura de Barueri	Estr. Dr. Cícero Borges de Moraes, 3225 - Vila Nova - Barueri	Aterros de Inertes e de Construção Civil Classe A	304950	7400211
Cava de Carapicuíba	Av. Marginal Esquerda S/A, Vila Gustavo Correia, Carapicuíba - São Paulo	Recuperação de Cava de Mineração	313900	7397925
Riuma Mineração Ltda	Rua Friedrich Voith, 1900, Pirituba, São Paulo	Aterros de Inertes e de Construção Civil Classe A	321973	7407548
Essencis Soluções Ambientais S/A	Av. Deputado Cantídio Sampaio, 2304, Vila Souza - São Paulo	Aterros de Inertes e de Construção Civil Classe A	327595	7404664
Irmãos Gomes Terraplenagens Ltda	Estrada da Cumbica, 500, Cidade Ipava - São Paulo	Recuperação de Cava de Mineração	320537	7376010
UVR Grajaú S/A	Estrada do Schmidt, 1000, Jardins Moraes Prado - São Paulo	Recuperação de Cava de Mineração	329167	7368920
Empresa de Mineração e Extração Olifar Ltda.	Rua Irmã Maria Lourenço, 1000, Jardim Shangrila - São Paulo	Recuperação de Cava de Mineração	329686	7370486
Porto de Areia Sete Praias Ltda.	Rua Josephina Giannini Elias, 499, Sete Praias - São Paulo	Recuperação de Cava de Mineração	333481	7377129
CDR Pedreira	Estrada Professor Edmundo Rosset, 7450, Vila Bela - São Paulo	Aterro de Resíduos Classe IIA e IIB	340521	7410098
Itaquareia Indústria Extrativa de Minérios Ltda.	Estrada Governador Mario Covas Junior, 1000, Jardim Americano - São Paulo	Aterros de Inertes e de Construção Civil Classe A	363185	7403439
Terra Forte Aterros Inertes Ltda.	Estrada Rio Abaixo, 721, Rio Abaixo - Suzano	Aterros de Inertes e de Construção Civil Classe A	371543	7397519

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1259 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Responsabilidades

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

Cronograma

Este programa deverá ser implementado já na fase de planejamento da obra e de consolidação do projeto executivo da Linha 19- Celeste, devendo se estender por todo o período das obras referidas.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMIÇÃO	FOLHA
28/01/2022	1260 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

11.3.2 Programa de Gerenciamento de Água Bombeada e Efluentes

Justificativa

Durante a implantação da Linha 19- Celeste, Trecho Bosque Maia/Anhangabaú 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, previsto em frentes de obras específicas.

Os efluentes gerados e a água bombeada não podem ser destinados diretamente para corpos hídricos, galerias de drenagem pluvial ou redes de esgoto sem que haja um controle de sua qualidade e atendimento a 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 (METRO 2021a e METRO, 2021b).

Tendo em vista a existência desse aspecto ambiental, torna-se necessária a realização de ações de gerenciamento para evitar impactos ao meio ambiente. Neste contexto, insere-se o presente Programa de Gerenciamento de Água Bombeada e Efluentes, que apresentará um conjunto de diretrizes e ações mínimas a serem empregadas nas obras de forma a atender os objetivos apresentados a seguir.

Objetivos

O objetivo da implantação deste 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 19- Celeste, prevenindo, dessa forma, prejuízos à qualidade dos recursos hídricos do entorno do empreendimento, assim como a integridade da rede pública de drenagem de água pluvial e esgoto. Além disso, objetiva-se evitar possíveis riscos de contaminação de solo e água, riscos à saúde dos trabalhadores decorrentes do seu gerenciamento inadequado.

Principais Atividades

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1261 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

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, estima-se que os parâmetros de interesse para a gestão dos efluentes serão os sólidos sedimentáveis e o pH.

Outro parâmetro importante a ser considerado é o cálculo da vazão de efluentes gerados para que o tratamento seja projetado de maneira adequada.

Após a caracterização do efluente, o cálculo da estimativa de vazão dos efluentes gerados e da definição do local de descarte, será possível projetar o sistema de tratamento mais indicado para cada frente de obra da implantação da Linha 19- Celeste.

Quando do início da geração dos efluentes e de seu tratamento em sistemas específicos, deverão ser realizados monitoramentos de sua qualidade por meio de metodologia adequada que inclui análises laboratoriais, visando o atendimento dos padrões de lançamento estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/11 e pelo Decreto Estadual nº 8.468/76. No caso de não atendimento dos padrões, deverão ser realizados os ajustes necessários no sistema.

O descarte do efluente tratado deverá ser feito de acordo com a disponibilidade 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. A disposição final de água subterrânea deve atender a 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 10.004/2004, NBR 10.005 e NBR 10.007.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1262 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

Além dos efluentes gerados diretamente pelas atividades de obra, deverá ser realizada 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 desapropriada ou no entorno do empreendimento. Para todas 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 inseridas na região de influência do rebaixamento de nível de água subterrânea para implantação das obras, existe a possibilidade que seus 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.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1263 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

c) Recursos hídricos superficiais

Na ocorrência de lançamento de efluentes e águas bombeadas em corpos d'água superficiais, dependendo das características do lançamento, estes recursos hídricos poderão ser monitorados, avaliando-se o comportamento dos 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 / empreiteiras que executarão as obras.

Cronograma

Este programa deverá ser implementado já na fase de planejamento da obra e de consolidação do projeto executivo da Linha 19 - Celeste, devendo se estender por todo o período das obras.

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, podendo variar de diária para alguns compostos a mensal.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1264 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

11.3.3 Programa de Gerenciamento de Resíduos

Justificativa

A implantação e o desenvolvimento dos mais diferentes tipos de obras e, em especial, aquelas que envolvem processos de terraplenagens, escavações, remoção de vegetação, de pisos e/ou pavimentos, demolições ou construções civis em geral, instalação de canteiro de obras, entre outras, remetem à geração de materiais residuais das mais diferentes espécies.

Dessa forma, entende-se que em praticamente todas as intervenções de grande porte, como é o caso da implantação da Linha 19-Celeste, é rotineira a geração de resíduos, com destaque para os materiais terrosos de diferentes granulometrias além de madeiras, metais, tintas, tecidos, pedras britadas, resíduos sólidos urbanos, entre outros.

Com base no anteriormente exposto, justifica-se a implantação desse programa como forma de se prever 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.

Sendo assim, neste programa são abordados aspectos sobre 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, que é tratado no âmbito do Programa de Gerenciamento do Material Excedente;
- ✓ Resíduos não inertes (Classe II-A), conforme denominação da ABNT NBR 10.004/04;
- ✓ Resíduos perigosos (Classe I), conforme denominação da ABNT NBR 10.004/04.

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 principal de implantação desse programa é gerenciar de forma adequada os resíduos gerados nas atividades de implantação da Linha 19 - Celeste, garantindo que todos

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1265 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

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.

Para atendimento deste objetivo, além dos instrumentos normativos supracitados, a seguinte legislação sobre o tema deve ser considerada:

- ✓ Resolução CONAMA nº 313/02, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- ✓ Resolução CONAMA nº 275/01 que especifica o código de cores para os diferentes tipos de resíduos gerados;
- ✓ ABNT NBR 11.174/1990 – Armazenamento de resíduos sólidos classes II e III;
- ✓ ABNT NBR 12.235/1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

Principais Atividades

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;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1266 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

- ✓ 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 uso de coletados devidamente identificados;
- ✓ O armazenamento deve ser realizado em local adequado e limpo dependendo do tipo do resíduo, podendo ser impermeabilizado e com sistema de drenagem quando pertinente;
- ✓ 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.

11.3.3.1 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, 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 da Linha 19 – Celeste, 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 11.3 2.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1267 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

Quadro 11.3.2 – Classificação dos RCC

Classe	Definição	Exemplos	Destinações
Classe A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	<ul style="list-style-type: none"> resíduos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; construção, demolição, reformas e reparos de edificações; resíduos de componentes cerâmicos, argamassa e concreto; resíduos oriundos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto produzidas nos canteiros de obras. 	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.
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações	<ul style="list-style-type: none"> plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros; incluído o gesso (Resolução nº 431/2011) 	Reutilização/reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe C	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"> produtos oriundos do gesso 	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas.
Classe D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas.

A mitigação dos impactos associados à disposição 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.

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.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMISSÃO	FOLHA
28/01/2022	1268 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

11.3.3.2 Controle de Resíduos Não Inertes (Classe II-A)

Os resíduos classificados como Classe II-A de acordo com a ABNT NBR 10.004/04 são aqueles não perigosos e não inertes e podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Para a Linha 19 – Celeste os resíduos Classe II-A gerados são em sua maioria os resíduos sólidos provenientes das atividades diárias dos refeitórios, banheiros, cozinha, escritórios, etc. Parte dos resíduos Classe II-A também são classificados como Classe B pela Resolução CONAMA nº 307/02.

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 dos resíduos Classe II-A é também de grande importância para evitar e proliferação de vetores e fauna sinantrópica nos canteiros de obras.

11.3.3.3 Controle de Resíduos Perigosos e Produtos Químicos (Classe I)

Os resíduos classificados como Classe I de acordo com a ABNT NBR 10.004/04 são aqueles que apresentam periculosidade, inflamabilidade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade e que podem apresentar riscos à saúde pública, 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;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1269 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Devido às características dos resíduos Classe I, 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 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 / empreiteiras 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 19 - Celeste, devendo se estender por todo o período das obras.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1270 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11.3.4 Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas

Justificativa

A Linha 19 – Celeste – Trecho Bosque Maia – Anhangabaú se insere em uma área urbana consolidada, com usos diversificados do solo. O diagnóstico realizado no presente EIA identificou, em um raio de 250 m a partir do empreendimento, 289 áreas de interesse, classificadas como contaminadas, com potencial de contaminação, suspeitas de contaminação, reabilitadas ou em fase de monitoramento para encerramento sendo que destas 152 localizam-se dentro das áreas passíveis de desapropriação e 137 fora.

Neste contexto, 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 desenvolvimento do presente Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas terá como objetivo principal a identificação de eventuais alterações na qualidade natural dos solos e da água subterrânea, decorrentes das mais diversas atividades (atuais ou pretéritas) consolidadas na área diretamente afetada pelo empreendimento, e propor ações pertinentes que possibilitem o pleno controle dos riscos à saúde humana e da segurança dos trabalhadores frente a impactos ambientais a partir de fontes pretéritas ou existentes durante a execução da obra.

Principais Atividades

As ações necessárias à efetiva operacionalização deste programa deverão constituir-se de 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

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1271 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

segurança dos trabalhadores da obra quanto em contato com um meio contaminada 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;
- ✓ 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;

a) 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 ASs identificadas em desapropriações deverá ser desenvolvido estudo de Investigação Ambiental Confirmatória. Entretanto, para as AS - fonte externa ou seja, áreas suspeitas de contaminação em função de fontes e áreas contaminadas localizadas fora da área de desapropriação as ações propostas deverão ter como objetivo

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1272 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

garantir a segurança dos trabalhadores da obra, quando em contato com um meio contaminada, evitar novos impactos ambientais e garantir a segurança dos usuários da futura operação do empreendimento.

Especificamente em relação às áreas desapropriadas das Estações Julieta e Vila Maria (incluindo subestação) e do Pátio, existe potencial para serem áreas de geração de metano, em função da presença de matéria orgânica (planície dos rios). Nas próximas etapas do empreendimento será avaliada a necessidade de estudos para confirmar ou não este potencial.

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 questão de uso de equipamentos de proteção coletiva e individual.

As demais ACs localizadas em desapropriações e que já possuem histórico em andamento de estudos de áreas contaminadas deverão ter seu processo de gerenciamento continuado a partir da etapa de investigação ou remediação em que se encontra no momento.

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.

Para áreas desapropriadas em fase de monitoramento para encerramento (AME) deverá se dar continuidade aos monitoramentos de acordo com o Plano de Monitoramento já existente e para as áreas reabilitadas (AR) não são previstas ações de controle.

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

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMIÇÃO	FOLHA
28/01/2022	1273 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

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, 2021), as quais devem ser aplicadas durante as obras da Linha 19 – Celeste – Trecho Bosque Maia – Anhangabaú. 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.

Ações destinadas a condução de etapas do gerenciamento ambiental de AC não se aplicam as áreas localizadas fora das desapropriações.

c) Relação com outros programas ambientais

O presente programa, devido à característica das áreas contaminadas, que interferem em subsuperfície e na água subterrânea, tem relação e impacto direto nos seguintes programas parte do Plano de Gestão Ambiental e Plano de Controle Ambiental de Obras:

- ✓ Programa de Gerenciamento de Material Excedente;
- ✓ Programa de Gerenciamento de Água Bombeada e Efluentes;
- ✓ Programa de Educação Ambiental;
- ✓ Plano de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situações de Emergência

Responsabilidades

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade dos consórcios construtores / empreiteiras durante a execução das obras e do empreendedor durante a etapa de planejamento.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1274 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

Cronograma

Este programa deverá ser implementado já na fase de planejamento da obra e de consolidação do projeto executivo da Linha 19 - Celeste, devendo se estender por todo o período das obras.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1275 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11.3.5 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 realizado o monitoramento dos níveis de pressão sonora e de vibrações e a consequente verificação da relevância dos mesmos.

A Linha 19 – Celeste será implantada em áreas com alto grau de urbanização e de atividades econômicas, configurando vias de circulação nas áreas adjacentes com tráfego intenso. Analisando-se o diagnóstico ambiental e os impactos apresentados, nota-se que, em parte considerável dos casos, os níveis de pressão sonora já ultrapassam, atualmente, os limites máximos estipulados pelas normas e resoluções vigentes.

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 a implantação deste 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

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1276 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

O monitoramento será realizado por meio de medições dos níveis de pressão sonora seguindo as diretrizes constantes na norma ABNT NBR 10.151/2019. Como a Linha 19 – Celeste é inteiramente subterrânea, as fontes com potencial de incremento dos níveis de pressão sonora são consideradas fontes fixas.

Durante a fase de obras, os pontos de medição devem ser definidos pelo consórcio construtor e aprovados pelo Metrô nos receptores potencialmente críticos localizados no entorno de todas as frentes de obra com existência de fonte potencial de degradação sonora, como equipamentos, máquinas, veículos ou atividades específicas. 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 Lei Municipal nº 16.402/2016.

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 11.3.3 – Limites avaliação de vibração

Limites de Velocidade de Vibração de Partícula – Pico (mm/s)		
Tipos de áreas	Diurno (7:00 às 20:00)	Noturno (20:00 às 7:00)
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

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.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1277 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

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 e CETESB.

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 Linha 19 – Celeste nesta fase.

c) Medidas mitigadoras

Como medidas mitigadoras aplicadas durante as obras:

- ✓ Realização de vistoria cautelar nos imóveis do entorno do traçado antes do início das obras e verificação durante a implantação de possíveis danos causados pelas atividades de obras, com as devidas medidas corretivas caso necessário;
- ✓ Relacionar este programa com o Plano de Comunicação Social, de forma a comunicar a comunidade sobre as atividades de obra com maior potencial de impacto sonoro e de vibração, incluindo os casos de detonações;
- ✓ Evitar realizar atividades de obras em período noturno;
- ✓ Implantação de sistemas atenuadores de ruídos nos geradores e equipamentos dos canteiros de obras;
- ✓ Inspeção periódica dos equipamentos, sistemas de ventilação, veículos, etc;
- ✓ Entre outras.

Responsabilidades

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade dos consórcios construtores / empreiteiras 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 19 - Celeste, devendo se estender por todo o período das obras.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMIÇÃO	FOLHA
28/01/2022	1278 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

11.3.6 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. Embora a fase de operação do empreendimento também possa provocar alterações nos parâmetros que medem a qualidade do ar, comumente essas alterações possuem um caráter positivo tendo em vista tratar-se de um modal de transporte com baixas emissões atmosféricas em substituição a outros modais com maior grau de poluição. Assim, este programa ambiental deverá dar maior enfoque àquelas alterações provocadas durante a fase de implantação do empreendimento.

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, o 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.

Desta forma, durante a fase de implantação do empreendimento, em todos os processos produtivos das obras de demolição, instalação de canteiro, remanejamento de interferências, escavação, transporte de material, concretagem etc. devem ser realizadas medidas de controle através das ações que serão descritas mais adiante neste documento.

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.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1279 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Principais Atividades

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

- ✓ Verificação da 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;
- ✓ Umectação de vias 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;
- ✓ Implantação de 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, em especial nos seguintes locais/frentes de obras: VSEs, Estações, Pátio de Estacionamento e manutenção de Trens;

Responsabilidades

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

Cronograma

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

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1280 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

11.3.7 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 19-Celeste se sobrepõe parcialmente a 04 poligonais delimitadoras de direitos minerários de terceiros com processos atualmente “ativos” no Agência Nacional de Mineração – ANM, relacionados à exploração de água mineral e extração de areia na calha do rio Tietê. Nestas áreas interferidas, além do eixo referencial do traçado (túnel), estão projetados o VSE-11 e a Estação Vila Maria.

Dependendo das características do projeto/processo da concessão e dos aquíferos existentes, há a possibilidade do traçado da Linha 19 interferir tanto na efetivação do processo minerário atrelado a sua concessão (obtenção do decreto de lavra), quanto na quantidade de água produzida, visto que a implantação da Linha 19-Celeste demandará, mesmo que pontualmente, o bombeamento de água subterrânea para rebaixamento do lençol freático.

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

Objetivos

Com a implantação deste programa, objetiva-se viabilizar a implantação da Linha 19-Celeste nos locais de interferência com as atividades de exploração mineral, considerando a legislação em vigor, causando o menor prejuízos possíveis 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 19-Celeste, em especial da área pretendida para a implantação do túnel, do VSE-11 e da Estação Vila Maria, encaminhando os documentos referentes ao empreendimento projetado, cronograma básico das obras e mapas de localização;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1281 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ✓ 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 19-Celeste;
- ✓ Levantamento detalhado de toda a área com interferência entre a área pretendida para a implantação da Linha 19-Celeste 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;
- ✓ Caso necessário, análise do “bloqueio minerário” ou possível renúncia / desistência dos titulares dos processos minerários das ADAs da Linha 19 que possuem interferência com estes polígonos.

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 19-Celeste.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1282 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

11.3.8 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.

Complementarmente, deve ser destacado também que há ao longo do traçado projetado da Linha 19-Celeste determinados trechos subterrâneos apresentam maior potencial de recalques que outros em função das características geológicas.

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.

Outro fator importante é o tipo de fundação e estrutura presentes nas edificações lindeiras ao empreendimento, além das condições de preservação das mesmas.

Cabe ressaltar que o método construtivo baseado em máquinas tuneladoras deverá ser utilizado em grande parte dos túneis previstos para este empreendimento. Como as técnicas mais recentes de escavação mecanizada de túneis, em geral, não necessitam de rebaixamento do nível de água subterrâneo, a ocorrência de recalques fica significativamente reduzida.

Assim, pode-se afirmar que em áreas intensamente urbanizadas como ocorre na região metropolitana de São Paulo, os limites aceitáveis para recalques e demais deslocamentos, tendem a ser relativamente pequenos se comparado com túneis em áreas desabitadas e, portanto, a implantação de um programa de monitoramento de recalques é de extrema relevância.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é promover e guiar ações que controlem e monitorem os deslocamentos 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. Tem como principal parâmetro de interesse os deslocamentos verticais, denominados como recalques.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1283 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

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

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

Principais Atividades

O Programa aqui proposto, deverá abordar os seguintes principais aspectos:

- ✓ Identificação de riscos;
- ✓ Avaliação, qualificação e quantificação de riscos;
- ✓ Mitigação de riscos e avaliação dos “riscos residuais” (após a implementação das medidas de mitigação).

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1284 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nesse contexto, então, serão necessárias as seguintes principais atividades / ações:

- ✓ Vistorias cautelares que devem ser realizadas nos imóveis cadastrados e que estiverem no interior da área de influência, conforme definição do projeto com especial atenção aos bens tombados;
- ✓ Observação e registros de danos pré-existentes em edificações situadas nas áreas lindeiras ao eixo principal da Linha 19-Celeste, conforme definições do projeto;
- ✓ Planejamento, projeto e implantação de instrumentação destinada a permitir as medições necessárias ao monitoramento de maneira a obter registros que permitam um controle efetivo e integral das obras, das redes de serviços públicos, das edificações lindeiras e do sistema viário;
- ✓ Medições, sistematização de dados registrados e encaminhamento imediato para análise dos resultados;
- ✓ Análise e avaliação dos resultados obtidos com os registros, inclusive com aplicação de técnicas para indicação de tendências;
- ✓ Tomada de providências relativas à implementação de reforços de estruturas, interdições, remanejamentos, entre outros, em caso de detecção de recalques superiores aos inicialmente admitidos no projeto e/ou que tenham ultrapassado limites admissíveis;
- ✓ Manter através do *Programa de Comunicação Social* um canal de comunicação com a comunidade e concessionárias, de modo a informar, imediatamente, quaisquer ocorrências ou observações 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 RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1285 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 dos 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 19-Celeste, devendo se estender por todo o período das obras referidas e, após a conclusão das mesmas, por mais um período suficiente para assegurar o completo controle / mitigação de eventuais “*riscos residuais*” decorrentes das obras referidas.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1286 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

11.3.9 Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento

Justificativa

A implantação da Linha 19-Celeste, incluindo todas as suas estações, o Pátio Vila Medeiros, as áreas de estacionamento de trens, os vários poços 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 (especialmente na área do Pátio Vila Medeiros) e, sabidamente, irá se estabelecer em terrenos de grande variabilidade geológica e geotécnica.

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, particularmente, em situações que envolvam:

- ✓ obras de terraplenagem e de escavações;
- ✓ obras de drenagem;
- ✓ execução de aterros, cortes e bota-fora;
- ✓ instalação e operação de canteiros de obras, instalações administrativas e de apoio operacional;
- ✓ limpeza de terrenos;

Portanto, justifica-se a implantação do Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento, a ser desenvolvido durante a fase de obras, tendo em vista as condições ambientais dos terrenos expostos pelas diferentes atividades das obras que, certamente, sofrerão alterações no relevo e no sistema natural de drenagem.

Objetivos

Este programa tem por objetivo principal elencar e detalhar as ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes da obra em questão, de tal forma evitar os potenciais problemas de estabilização do solo, nas frentes de serviços, e que pela inexistência de um manejo adequado do solo ou do sub dimensionamento

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMIÇÃO	FOLHA
28/01/2022	1287 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

dos sistemas de drenagem superficial, podem acarretar 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 19-Celeste, a investigação de parâmetros geológicos e geotécnicos a partir de prospecções 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.

De forma geral, porém, entre as medidas a serem implementadas para se evitar/controlar/monitorar os efeitos mencionados, está a proteção (provisória e/ou permanente) das superfícies expostas de solo natural, complementarmente à execução de um adequado projeto de drenagem superficial, com o emprego (quando necessário) de diferentes dispositivos de controle, de acordo com as seguintes atividades / diretrizes gerais:

- ✓ Programação dos serviços de corte, aterro e terraplenagem preferencialmente nos meses mais secos do ano - entre abril e setembro. Essa medida visa à redução dos impactos de erosão e assoreamento, que são agravados em episódios chuvosos de maior intensidade;
- ✓ Conhecimento prévio das características da drenagem das sub e/ou micro bacias hidrográficas com potencial de serem afetadas. As áreas de preservação permanente – APP das drenagens, constituem áreas sensíveis e deverão ser conhecidas previamente, para receber os cuidados necessários e evitar sua degradação;
- ✓ As superfícies de trabalho em solo exposto devem ter o escoamento das águas de chuva controlado, seja na velocidade ou no sentido das águas. Deve-se garantir que o escoamento no sentido longitudinal dos cortes ocorra ao longo de um eixo preferencial, mas controlado, evitando problemas de carreamento de solos. O controle da velocidade de escoamento das águas e a consequente diminuição da energia erosiva podem ser conseguidos aumentando-se o percurso da água, diminuindo a inclinação, implantando leiras ou outros elementos redutores de velocidade transversalmente ao seu curso;
- ✓ O sistema de drenagem “provisório” deverá contar com dispositivos para o controle de escorregamentos de encostas e taludes, e de barreiras para contenção de sedimentos em linhas de drenagem em eventuais declives acentuados.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1288 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ✓ Manutenção sistemática das condições de operação desses dispositivos;
- ✓ 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;
- ✓ Nas escavações em rocha e/ou solo, executar medidas preventivas de estabilização de taludes em solo e em cortes em rocha;
- ✓ Na remoção de material terroso o mesmo deverá ser colocado em locais planos ou quase planos, em áreas próximas à obra que não se encontrem no caminho do escoamento de águas pluviais de montante, para posterior remoção e disposição final do material excedente;
- ✓ Sempre que possível, implantar o sistema de drenagem definitivo;
- ✓ Implantação de medidas para correção de danos, quando necessário.

Responsabilidades

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

Cronograma

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

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1289 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

11.3.10 Programa de Controle de Tráfego

Justificativa

A implantação da Linha 19-Celeste implicará em uma série de interdições, totais ou parciais, de vias da Área Diretamente Afetada, com a adoção de abertura de vias provisórias, desvios por vias paralelas, e que afetará também o transporte 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 pelo 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. É estabelecida também a realização de atividades dentro do contexto do Subprograma de Desvios de Tráfego e Sinalização da Obra, Transferência de Serviços de Transporte Coletivo, que compõe o presente programa e que está descrito adiante.

São atividades referentes ao programa como um todo:

- ✓ Levantar as frentes de obras em que o transporte de material será mais intenso e os locais a serem utilizados como bota-fora;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1290 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

- ✓ Definir rotas por vias 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;
- ✓ Elaboração de procedimentos para a realização do transporte de materiais;
- ✓ Promover treinamentos para a difusão e adoção dos procedimentos estabelecidos.

Responsabilidades

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

Recomenda-se que sejam realizadas parcerias com a CET na definição das rotas para o tráfego de veículos pesados.

Cronograma

As atividades previstas para este programa e seu subprograma deverão ser realizadas durante toda a etapa de implantação da Linha 19- Celeste.

11.3.10.1 Subprograma de Desvio de Tráfego e Sinalização da Obra e de Transferência de Serviços de Transporte Coletivo

Principais Atividades

As atividades a serem realizadas no contexto do Subprograma de Desvios de Tráfego e Sinalização da Obra, Transferência de Serviços de Transporte Coletivo buscam minimizar os efeitos das interferências sobre a população, sendo estabelecidas de forma a respeitar as normas que regem o tema, da seguinte forma:

- ✓ Elaborar procedimentos atendendo às Normas do Manual de Sinalização Urbana da Companhia de Engenharia de Tráfego – CET, 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;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1291 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ✓ 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 pela CET;
- ✓ 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 (SPTrans, EMTU, e outros);
- ✓ Definição, em conjunto com a CET 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.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1292 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

11.3.11 Programa de Educação Ambiental (PEA)

Justificativa

A partir da implantação do empreendimento Linha 19-Celeste 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 Guarulhos e de São Paulo.

Objetivos

Este PEA tem como objetivo geral despertar a consciência dos seus públicos-alvo sobre os aspectos do meio ambiente (natural e urbano), considerando a importância 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;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1293 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ✓ 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;
- ✓ 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;
- ✓ Elaboração do plano de ação, definindo detalhadamente os objetivos, métodos, estratégias de estruturação do programa de educação ambiental e cronograma de atividades;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1294 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ✓ Execução das atividades com os trabalhadores da obra com conteúdos referentes a prevenção de acidentes, proliferação de doenças e sustentabilidade ambiental na obra;
- ✓ Execução de atividades com a população local com conteúdos referentes 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, o qual ficará responsável pela organização e coordenação da equipe técnica responsável. No entanto, deverá haver inclusão das empreiteiras contratadas, para realização de atividades. Assim como poderão ser firmadas parcerias com instituições locais.

Cronograma

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

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1295 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

11.3.12 Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica

Justificativa

As atividades necessárias para implantação do empreendimento como a remoção da vegetação, demolições, escavação dos poços de ventilação e saída de emergência, e a implantação dos canteiros de obras podem ocasionar a dispersão e proliferação de animais da fauna sinantrópica.

Com a instalação dos canteiros e maior circulação de pessoas nessas áreas, também poderá haver um aumento na geração de resíduos sólidos, os quais podem servir de foco de atração para a fauna sinantrópica. Novos ambientes para a proliferação dessas espécies podem ser criados, caso não sejam tomadas as medidas necessárias. Ademais, a atração e proliferação também poderão ocorrer durante a fase de operação do empreendimento, com o possível descarte irregular de resíduos por parte dos usuários do Metrô nas linhas férreas, estações e seu entorno.

Sendo assim, é esperada a presença de espécies comuns aos ambientes urbanos com os recursos mencionados, principalmente, mosquitos (*Culicidae*), moscas (*Muscidae*), cupim (*Termitidae*) e baratas (*Blattidae*), além dos roedores da família *Muridae* e o pombo-doméstico (*Columba livia*). Espécies que representam riscos à saúde pública e que atuam como vetores de doenças à população humana, portanto, alvos deste Programa Ambiental.

Objetivos

O objetivo principal deste Programa é evitar a atração, disseminação e proliferação da fauna sinantrópica, especialmente a nociva, minimizando os riscos de transmissão de doenças e ocorrência de outros transtornos econômicos e ambientais, especialmente para os trabalhadores e para a população usuária e limdeira à Linha 19-Celeste.

Principais Atividades

A execução deste Programa durante a implantação do empreendimento deverá ocorrer em todas as áreas de obras, principalmente em áreas alvo de demolição e/ou limpeza de terrenos, canteiros de obras e áreas de apoio como locais de armazenamento de materiais, insumos e resíduos, bem como em todas as instalações na fase de operação da Linha 19-Celeste.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1296 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Assim, para a execução deste Programa deverão ser adotados os seguintes procedimentos gerais:

- ✓ Verificação da necessidade de desratização, descupinização e desinsetização antes do início das demolições e limpeza dos terrenos;
- ✓ Acompanhamento constante nos canteiros de obra e áreas de apoio quanto à presença de vetores e adoção de ações de manejo e controle, sempre que necessário;
- ✓ Verificação constante do adequado acondicionamento dos resíduos e materiais de construção;
- ✓ Verificação constante dos locais com possíveis acúmulos de água;
- ✓ Adoção periódica e regular de ações preventivas e, se necessário, corretivas em todas as instalações da Linha 19-Celeste, durante sua implantação e operação.

Ressalta-se que este Programa está intimamente relacionado às medidas de gestão de resíduos definidas no **PCA** de obras e também possui interface com o **Programa de Educação Ambiental** para os trabalhadores da obra, cujo conteúdo abordará, com enfoque preventivo, a temática relacionada à fauna sinantrópica.

Cabe ressaltar, ainda, que o Programa deverá ser executado em conformidade com a Instrução Normativa IBAMA nº 141, de 19 de dezembro de 2006, e também deverá observar a Lei Municipal de São Paulo nº 10.309, de 22 de abril de 1987 e a Lei Municipal de Guarulhos nº 6.033, de 5 de julho de 2004.

Por fim, 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 como o *Documento Técnico PRO-M-S-3GR005-Rev.09*, que contempla todas as ações que devem ser seguidas para que suas instalações, bem como uma faixa ao longo das linhas e pátios em operação, denominada anel sanitário, sejam periodicamente e regularmente tratadas.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1297 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Responsabilidades

A execução deste Programa é de responsabilidade dos consórcios construtores durante a fase de obras, os quais poderão subcontratar empresas especializadas em tal serviço, e de responsabilidade do Metrô na fase de operação da Linha 19-Celeste.

Cronograma

As atividades relacionadas a esse Programa serão implementadas na fase de implantação do empreendimento, antes mesmo da liberação dos canteiros de obras, e prosseguirão, de forma contínua, durante toda a operação da Linha 19-Celeste.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1298 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11.3.13 Programa de Paisagismo e Reurbanização

Justificativa

Para a implantação da Linha 19-Celeste e de suas estruturas de apoio operacional ocorrerão intervenções que acarretarão em alterações na paisagem ao longo do traçado, bem como nas áreas das estações e acessos, nos poços de ventilação e saídas de emergência, no pátio de estacionamento e manutenção dos trens, entre outros. Incluindo, se necessário, alterações com maior raio de intervenção como aquelas referentes a integração entre modais, redefinição do sistema viário no entorno de estações.

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 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;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1299 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ✓ Integração, sempre que possível, entre o projeto da Linha 19-Celeste 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.

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 poderá manter parceria com as Prefeituras Municipais de Guarulhos e São Paulo.

Cronograma

O cronograma deste programa deverá ser compatível com a implantação da Linha 19-Celeste, 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 RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1300 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

11.3.14 Programa de Monitoramento de Avifauna

Justificativa

As aves possuem características que as tornam excelentes bioindicadores, por isso podem ser utilizadas como referência/parâmetro na avaliação da qualidade ambiental e no monitoramento de alterações provocadas no ambiente. Respondem, prontamente, às mudanças no hábitat em diferentes escalas temporais e espaciais (GAESE-BÖHNING et al., 1994 apud AGNELLO, 2007; WHITMAN et al., 1998).

O diagnóstico da avifauna presente na AID e ADA da Linha 19-Celeste indica um ambiente bastante alterado, dado que as espécies registradas e, principalmente, as mais abundantes são comuns em áreas altamente urbanizadas e possuem baixa sensibilidade ambiental. No entanto, ressalta-se que apesar de suas características, a avifauna urbana, de forma geral, depende de recursos provenientes da vegetação (ALMEIDA, 1996).

A vegetação urbana é importante para a manutenção de uma variedade de espécies da fauna, principalmente a vegetação encontrada nas áreas verdes dispersas em meio a matriz urbana, como parques e praças. Com a perda de vegetação e redução da arborização na ADA e conseqüente redução na disponibilidade de recursos e micro-habitats, parte das espécies pode ser afastada desta área e, dessa forma, a comunidade de avifauna da AID e ADA poderá sofrer alterações.

Sendo assim, este Programa se justifica pela necessidade de avaliar se as mudanças promovidas pelo empreendimento estarão ou não impactando de maneira significativa a avifauna local e se outras medidas mitigadoras serão necessárias, seja na fase de implantação ou operação da Linha 19-Celeste.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é monitorar a Avifauna, a fim de identificar, de forma mais precisa, os impactos decorrentes do empreendimento e propor/ aprimorar medidas que possam reduzir esses impactos.

A implantação deste programa terá por objetivos específicos:

- ✓ Avaliar os impactos causados pela instalação e operação do empreendimento sobre a Avifauna das áreas sob influência do empreendimento, sobretudo ADA e AID;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1301 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ✓ Indicar medidas mitigadoras complementares, eventualmente necessárias, para minimizar os impactos à Avifauna, e/ou compensar os impactos verificados por este Programa.

Principais Atividades

A equipe responsável pelo desenvolvimento deste Programa deverá:

- ✓ Selecionar as áreas amostrais, considerando o diagnóstico realizado e os locais das intervenções que implicarão na remoção de vegetação.
- ✓ Realizar campanhas de levantamento de dados, seguindo o que preconiza a IN IBAMA nº 146, de 10 de janeiro de 2007, sendo realizadas duas campanhas por ano (uma em período de seca e uma em período chuvoso). As campanhas deverão ser iniciadas antes da supressão da vegetação, continuando durante a implantação do empreendimento e por, pelo menos, dois anos após o encerramento das obras e início da operação;
- ✓ O esforço amostral deve ser no mínimo o mesmo realizado para o diagnóstico da avifauna para o EIA/RIMA;
- ✓ Produzir relatórios técnicos após cada campanha, também de acordo com a IN IBAMA nº 146/2007 e um relatório final consolidado.

Ressalta-se que o método a ser empregado nas campanhas de amostragem deve ser equivalente ao utilizado para o levantamento de dados para o diagnóstico do presente EIA; ou seja, ponto fixo; transecção de varredura e registros não sistematizados para a comparação entre conjuntos de dados obtidos no EIA e aqueles gerados durante o monitoramento.

A análise dos dados deve compreender a avaliação das espécies endêmicas (BENCKE et al. 2006; LIMA, 2013), espécies exóticas (SICK, 1997), sensibilidade às alterações ambientais e habitat (STOTZ et al., 1996), além de guildas alimentares (WILLIS, 1979). Também deverá ser verificado o grau de ameaça de extinção das espécies registradas, em níveis estadual (Decreto nº 63.853, de 27 de novembro de 2018), nacional (Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014) e global (IUCN).

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1302 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Os relatórios também deverão incluir, sempre que possível, as avaliações sobre o comportamento das espécies, a presença de ninhos e movimentos sazonais. Além disso, deve destacar alterações ambientais perceptíveis ou eventos climáticos atípicos.

Os resultados qualitativos e quantitativos deverão ser expressos em Listagem de Espécies, com nome científico e popular de cada espécie, local de registro, e método empregado. Tabelas com abundância obtida por trajetos irregulares e com os Índice de Frequência em Lista (IFL) deverão ser apresentadas separadamente, com análises desenvolvidas por cada método e comparativamente. Os resultados das diversas avaliações podem ser apresentados graficamente, a fim de facilitar a compreensão dos resultados obtidos. Por meio da comparação entre os resultados das campanhas propostas será possível identificar e avaliar eventuais alterações na Avifauna nas áreas afetadas.

Os dados obtidos nas campanhas de monitoramento deverão ser avaliados anualmente e subsidiarão, caso necessário, a proposição ou aprimoramento de medidas mitigadoras e compensatórias.

Responsabilidades

A implementação e o desenvolvimento do *Programa de Monitoramento da Avifauna* serão de responsabilidade do empreendedor, que deverá contratar uma equipe de profissionais especializados em fauna para a realização dos serviços. A responsabilidade técnica pela execução do Programa está ligada aos profissionais especialistas contratados para a execução do mesmo.

Cronograma

Este Programa deverá ter início durante a fase de planejamento, com duas campanhas (uma na estação seca e outra na estação chuvosa) ocorrendo antes do início das obras. As campanhas semestrais devem se estender durante toda a fase de implantação e por mais dois anos após o término das obras.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1303 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11.4 PLANO DE MANEJO ARBÓREO

Justificativa

Este Plano se justifica pela necessidade de manejo de árvores isoladas e intervenção em áreas de preservação permanente – APP para a implantação da Linha 19-Celeste e, por conseguinte, pela necessidade de solicitação de autorização e cumprimento da respectiva compensação ambiental. A execução deste Plano, além de compensar o impacto direto da perda de cobertura vegetal e os indiretos decorrentes dele, é também uma forma de minimizar os impactos negativos relacionados à própria atividade de supressão da vegetação.

Adicionalmente, assumindo-se que a supressão de vegetação poderá impactar negativamente a qualidade de vida dos habitantes, entende-se que a reposição dos indivíduos arbóreos removidos da ADA, em decorrência da implantação e operação da Linha 19-Celeste, deverá ocorrer sempre que possível, visando a manutenção da qualidade ambiental e de vida da região.

Objetivos

O objetivo geral deste Plano 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 áreas de preservação permanente – 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 extinção e demais protegidas por Lei, como aquelas consideradas patrimônio ambiental/Vegetação Significativa do município de São Paulo;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1304 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

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.

É importante informar que o levantamento e cadastro detalhado da vegetação objeto de manejo deverão considerar a Decisão de Diretoria CETESB 287/2013V/C/I, ou Portaria SVMA 130/2013, ou ainda Lei 4.566/1994 para o município de Guarulhos. Sendo respeitada a legislação mais restritiva.

O Plano deverá conter o manejo adequado para cada indivíduo cadastrado: supressão, transplante ou preservação. Sendo o Projeto Executivo do empreendimento adequado para que somente seja removida a vegetação estritamente necessária à implantação do mesmo.

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.

- ✓ Marcação dos indivíduos arbóreos que serão cortados e transplantados, assim como das áreas com intervenção em APP autorizadas;
- ✓ 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;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1305 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ✓ 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 documento autorizando seu transporte, o Documento de Origem Florestal (DOF);
- ✓ 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.

c) Compensação Ambiental

Considerando que o licenciamento ocorrerá em âmbito estadual, a compensação ambiental se dará conforme art. 7º da Resolução SMA 7, de 18 de janeiro de 2017 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:

A escolha de áreas para restauração também ocorrerá de acordo com a legislação vigente. Os artigos 7º e 8º da Resolução SMA 7/2017, assim como artigo 5º da Resolução SMA 32/2014 estabelecem alguns critérios para essa escolha.

A área a ser restaurada deverá estar inserida em classe de igual ou maior prioridade para a conservação e restauração de vegetação nativa, conforme Anexos I e II da Resolução SMA 7/2017, e inserida em uma das duas Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI Alto Tietê ou Piracicaba-Capivari-Jundiáí.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1306 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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.

A metodologia de restauração ecológica deve ser adequada 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 metodologias de restauração que se utilizem do plantio 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.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1307 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Manutenção e Monitoramento

A manutenção deve estar de acordo com a Resolução SMA 32/2014 e Portaria SVMA 77/2019, 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. As duas últimas ocorrem após a obtenção das autorizações podendo ser realizadas concomitantemente às atividades de supressão e transplante, ou posteriormente, podendo se estender até depois do período de obras.

Responsabilidades

A execução deste plano é de responsabilidade do empreendedor e corresponsabilidade das empreiteiras. Sendo contratadas empresas especializadas para execução dos serviços, e podendo ser constituídas 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.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1308 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

11.5 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 *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 nos esclarecimentos e discussões dos impactos positivos e negativos oriundos do empreendimento, bem como das medidas para atenuar ou potencializar estes impactos, conforme apresentados nos demais programas ambientais contidos neste estudo.

Dadas as diferenças socioeconômicas da população englobada pela AID deste empreendimento, deve-se considerar o perfil desta população, identificando os 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 evitem especulações ou propagação de dados não verídicos. Para tanto, estão estabelecidas dentro do Plano de comunicação social ações específicas de Comunicação e acompanhamento social para situações emergenciais, conforme detalhadas adiante.

Objetivos

Este plano 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.

A realização de um Plano de comunicação permite a divulgação de informações oficiais e seguras a respeito do empreendimento, mantendo a população e as demais instituições

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMIÇÃO	FOLHA
28/01/2022	1309 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

envolvidas informadas a respeito de todas as suas etapas, contribuindo para a redução de expectativas da população.

Os objetivos específicos do *Plano de comunicação social* estão elencados a seguir:

- ✓ 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;
- ✓ 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;
- ✓ 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 19-Celeste, de forma a contribuir para a mitigação das consequências da situação

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1310 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

Principais Atividades

As atividades do Plano de comunicação social podem ser compartimentadas em ações de dois tipos: as de caráter imediato e as de caráter permanente.

As ações de caráter imediato serão iniciadas logo após a elaboração do EIA; nesta etapa inicia-se o detalhamento do Plano, a partir da definição dos perfis da população afetada, bem como das etapas de elaboração, incluindo os objetivos, métodos e estratégias para implantação e eficiência deste canal de comunicação, que pode incluir reuniões de esclarecimento e apresentação do projeto com as comunidades afetadas diretamente pelas obras, sociedade organizada ou órgãos de interesse do empreendedor.

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

- ✓ Montagem de banco de dados com informações da população lindeira;
- ✓ Integração de informações resultantes de outros programas ambientais;
- ✓ Elaboração detalhada das ações de comunicação social para o empreendimento;
- ✓ Treinamento e capacitação de profissionais incumbidos de executar a comunicação social e interação com a comunidade;
- ✓ Identificação dos principais atores sociais, lideranças e instituições atuantes na região;
- ✓ Organização e realização de ações com os diversos atores sociais e públicos-alvo identificados;
- ✓ Identificação das atividades que serão desenvolvidas no âmbito dos demais programas e que necessitem de parceria com o Plano de comunicação social para definição das diretrizes de ação e manutenção de atividades conjuntas com outros programas ambientais;
- ✓ Ações específicas de relacionamento e orientação com a população desapropriada.
- ✓ Elaboração de um plano de acompanhamento da população envolvida em possíveis cenários emergenciais, incluindo ações para comunicação de riscos iminentes, e para mitigação de situações emergenciais já ocorridas.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1311 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Por sua vez, as ações de caráter permanente compõem a segunda etapa do programa, consistindo basicamente:

- ✓ Da execução das medidas definidas na etapa anterior (primeira etapa) e dos ajustes necessários para o cumprimento destas atividades decorrentes de reuniões; e
- ✓ Contatos do empreendedor com os agentes das prefeituras e com a população da AID e ADA.

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

- ✓ Organização de um cronograma de reuniões com os responsáveis pelos demais programas ambientais que fazem interface com o Programa de Comunicação Social;
- ✓ Preparação do material de comunicação social a ser utilizado nestes programas, focando-se na produção de conteúdo para: folders, cartilhas e banners;
- ✓ Emissão de relatórios periódicos de atividades;
- ✓ Criação de mecanismos de participação da população por meio de reuniões e consultas em locais acessíveis a todos;
- ✓ Organização de canais voltados especificamente à divulgação de informações relativas a situações emergenciais;
- ✓ Mapeamento dos órgãos potencialmente envolvidos em situações emergenciais, para eventual monitoramento de suas ações.

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. Por sua vez, esta equipe técnica poderá manter contato com as prefeituras de São Paulo e Guarulhos, bem como com os representantes da sociedade civil, para otimização dos resultados do programa.

Cronograma

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1312 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

As atividades previstas para serem realizadas por meio do Plano de Comunicação Social deverão ser iniciadas assim que o projeto da linha esteja aprovado. As atividades previstas neste âmbito deverão ser realizadas durante toda a etapa de implantação da Linha 19-Celeste, Trecho Bosque Maia/Anhangabaú.

11.5.1.1 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* que possam ocorrer nas diversas atividades existentes no Metrô, de forma a contribuir para a mitigação das consequências da situação

Públicos Alvo

- ✓ Vítimas
- ✓ familiares de vítimas
- ✓ população afetada pela situação emergencial

Principais Atividades

Planejamento das Ações x Fases do Cenário Emergencial

Momento da ocorrência:

- ✓ 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.

Pós-ocorrência:

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1313 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ✓ continuidade no atendimento à familiares de possíveis vítimas fatais;
- ✓ 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.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1314 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

11.6 PLANO DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO

Justificativa

A implantação da Linha 19-Celeste, Trecho Bosque Maia/Anhangabaú, 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.

Cabe ressaltar que as intervenções que se derem sobre imóveis particulares implicarão no pagamento de indenizações determinadas nas ações judiciais de desapropriação, por meio de sentenças judiciais. As intervenções em áreas públicas que ocorrem em pequena monta serão obtidas por meio de tratativas administrativas entre a Companhia do Metrô 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 são efetivadas somente mediante ao aviso prévio e pagamento de justa indenização. As desapropriações dos imóveis particulares na Linha 19 serão feitas por meio de ações judiciais de desapropriação atendendo à legislação pertinente.

É imperativo, portanto, a execução de um Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e Reassentamento, que abranja as diferentes etapas desta negociação: cadastramento dos imóveis e população, avaliação dos imóveis, pagamento efetivo das indenizações e apoio à população afetada.

As ações de desapropriação por via judicial têm como papel fundamental garantir aos proprietários das áreas passíveis de desapropriação a melhor forma possível para indenização dos valores de mercado dos imóveis, pois nas ações judiciais de desapropriação o expropriado tem garantido a liberdade de discutir tecnicamente os valores de indenização que ao final são determinados por sentença do Juiz da ação. Esta medida diminui a insegurança e a ansiedade da população afetada, atenuando as possibilidades de degradação da sua qualidade de vida.

O Metrô de São Paulo possui uma área de gerenciamento social, especialmente dedicada ao atendimento à comunidade, cujas atribuições têm a ver com as ações de desapropriação,

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1315 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

reassentamento de vulneráveis e relacionamento com comunidades lindeiras aos empreendimentos da empresa.

Sua equipe é responsável por mapear a comunidade lindeira, realizar o relacionamento sistêmico 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 todas as ações de reassentamento de vulneráveis, entre outras importantes tarefas para a expansão do sistema de transporte metroviário de São Paulo.

Num esforço conjunto entre a diretoria da empresa, seu setor jurídico e sua área de gerenciamento social, reuniu-se todo o aprendizado adquirido em toda a existência do Metrô de São Paulo para estabelecer os princípios e critérios objetivos que norteariam, a partir de então, todas as ações de reassentamento promovidas pela empresa. Esses princípios consideraram, também, Pactos Internacionais de Direitos Humanos, em especial, o Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da ONU, à qual o Brasil é país signatário, que visa a proteger o direito fundamental à moradia com princípios justos, além de práticas de outras empresas públicas que já realizavam um trabalho consolidado de remoção e reassentamento.

Desde então, os novos trechos têm sido planejados e atendidos segundo o Regulamento, que possui:

- Critérios para identificar e determinar a vulnerabilidade de famílias e indivíduos;
- Critérios para determinar casos prioritários;
- Instrumentos através 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 ao direito à moradia, assegurados através de indenização ou unidade habitacional, segundo critérios de estabilidade de ocupação, acesso à infraestrutura, serviços e bens públicos, habitabilidade, acessibilidade, compatíveis com a renda do indivíduo ou família.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1316 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Além do Regulamento de Reassentamento para Famílias e Indivíduos Vulneráveis, o Metrô de São Paulo também promove o atendimento aos comerciantes vulneráveis com compensação para superar perdas de transição e assegurar a reposição de sua renda.

Em 2017 implantou-se um Regulamento específico com o objetivo de estabelecer critérios para identificação e atendimento de pequenos comerciantes de baixa renda em situação de vulnerabilidade, o Regulamento para Atendimento de Comerciantes e/ou Prestadores de Serviços Vulneráveis Atingidos 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 plano 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 mesma população.

A política de Reassentamento do Metrô dá especial atenção às famílias ou indivíduos em situação de vulnerabilidade. Os casos 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.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1317 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Estimativa da Usos, Áreas Afetadas e População Vulnerável

A Tabela 11.6 1 registra a tipologia de usos afetados pelas diferentes estruturas que serão implantadas para a Linha 19-Celeste, localizados em lotes regulares da cidade de São Paulo e Guarulhos.

Tabela 11.6.1 - Usos Afetados e Áreas Requisitadas

Estrutura	Usos Afetados											Área Total (m ²)
	Resid. Hor.	Misto	Favela	Com. Serv.	Indus.	Instit.	Religioso	Área Verde/Praça	Infraestr.	Terr. Vazio	Total	
VSE 01				2							2	2.531,0
Est. Bosque Maia				4							4	9.423,0
VSE 02				1							1	1.145,0
Est. Guarulhos	1			44		1	1				47	13.979,0
VSE 03				3							3	1.203,0
Est. Vila Augusta	7			27				1			35	8.685,0
VSE 04	2			7							9	1.459,0
Est. Dutra	1			18	4			1	3	1 (ND)	28	32.608,0
VSE 05				1					1		2	1.056,0
Est. Itapegica	30 (1)			10	3		1				44	11.355,0
VSE 06				1					1		2	2.566,0
Pátio V. Medeiros				2						3(ND)	5	333.301,0
Est. Jd. Julieta	38		4	1		1		3	2		49	37.748,0
Subestação V. Medeiros										1	1	5.249,0
VSE 08	3										3	587,0
Est. Jd. Brasil	36			8							44	6.974,0
VSE 09				1					1		2	1.084,0
Est. Jd. Japão	14			10			1				25	4.822,0
VSE 10				1							1	777,0
SE 11	3										3	386,0
Est. Curuçá				4				2	1		7	3.606,0
VSE 12				1		1					2	1.268,0
Est. V. Maria	6			26			1				33	4.106,0
Subest. V. Maria										1(ND)	1	4.106,0
VSE 13								1			1	1.511,0
Est. Catumbi	5			8							13	19.501,0
VSE 14				3		1			1		5	18.617,0
Est. Silva Teles	1	2		15			1				19	10.278,0
VSE 15				6							6	1.220,0

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMISSÃO	FOLHA
28/01/2022	1319 de 1398

Estrutura	Usos Afetados											Área Total (m ²)
	Resid. Hor.	Misto	Favela	Com. Serv.	Indus.	Instit.	Religioso	Área Verde/Praça	Infraestr.	Terr. Vazio	Total	
Est. Pari		4		36					2	3(ND)	45	16.852,0
VSE 16				16							16	498,0
Est. São Bento							1		4		5	4.381,0
VE 17									1		1	690,0
Esr. Anhangabaú									8		8	20.472,0
VSE 18				1					1		2	646,0
Total	147	6	4	257	7	4	5	9	26	9	474	584.690,0

(1) 1 residência tem 6 moradias

Fonte: Pesquisa de Campo out. 2021; PMSP; Prefeitura de Guarulhos

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMIÇÃO	FOLHA
28/01/2022	1320 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

Serão 474 imóveis, sendo 147 de usos residenciais horizontais, 6 usos mistos verticais, 4 aglomerados de favelas, 257 usos de comércio e serviços, 7 usos industriais, 4 institucionais, 5 religiosos, 9 áreas verdes ou praças, 26 parcelas de infraestruturas – vias e calçadas, 9 áreas vazias ou sem uso definido. Elas totalizam 584.690 m² de área.

As estimativas de populações vulneráveis afetadas se apoiaram na pesquisa de campo, realizada em outubro de 2021 e na contagem de telhados dos aglomerados subnormais pela imagem de 2021 do *Google Earth*. Foram estimadas 347 moradias na área diretamente afetada (ADA), o que, multiplicando-se pelo número de famílias por domicílio para São Paulo (1,01) totaliza 350 famílias e 1.022 pessoas, considerando a média de 2,98 pessoas por domicílio em São Paulo, em 2017.

Figura 11.6.1 – Localização e quantitativos de moradias subnormais afetadas



Fonte: Pesquisa de Campo out. 2021; Imagem Google Earth 2021

Também foram contabilizados nestes aglomerados subnormais 184 moradias fora da ADA (186 famílias e 554 pessoas).

Cabe destacar também que esses casos contabilizados para reassentamentos se referem a situações de vulnerabilidade já estabelecida pela situação de moradia subnormal. No entanto,

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1321 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

podem ocorrer casos de vulnerabilidade dentro do quadro de desapropriações regulares o que será avaliado caso a caso com o avanço do processo

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*

O Metrô deverá executar, por meio de equipe especializada, um trabalho de diagnóstico das comunidades inseridas nas áreas de desapropriação. Este trabalho apresentará um diagnóstico consistente das propriedades e das famílias diretamente afetadas pela implantação da Linha 19 – Celeste - Trecho Bosque Maia/ Anhangabaú.

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

Este processo é necessário para que o empreendedor tenha controle dos números oficiais de imóveis e população afetada (que serão indenizadas), congelando o cadastro de população desapropriada, restringindo as possibilidades de invasão e ocupação irregular de lotes hoje não ocupados, que não raro ocorrem nessas circunstâncias. 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;
- ✓ Realização de ações de comunicação sobre o cadastramento das famílias e propriedades diretamente afetadas;
- ✓ Montagem de um banco de dados para o cadastramento;
- ✓ Realização dos cadastramentos individuais das famílias e propriedades diretamente afetados pelo empreendimento;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1322 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ✓ Identificar os cadastros 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 pelo Metrô e de acordo com a legislação vigente. Abaixo segue a relação “referencial” de documentos necessários à instrução dos processos administrativos de desapropriação.

- ✓ Ficha de Inscrição Imobiliária do Imóvel;
- ✓ Ficha de Desapropriação;
- ✓ Ficha de Descrição do Terreno;
- ✓ Ficha de Descrição das Benfeitorias;
- ✓ Foto da Fachada do Imóvel;
- ✓ Planta Individual do Imóvel;
- ✓ Avaliação Individual do Imóvel;
- ✓ Título de Propriedade do Imóvel;
- ✓ Certidão Negativa de Débitos ou Demonstrativo de Débitos Imobiliários;
- ✓ Cópia do Decreto de Utilidade Pública;
- ✓ Memorial Descritivo da Área Expropriada;
- ✓ Planta Expropriatória.

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

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1323 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

- ✓ Os imóveis serão avaliados individualmente para fins do ajuizamento de ação de desapropriação, segundo metodologia técnica respaldada nos instrumentos normativos reconhecidos pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE) e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). 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, condicionados à homologação judicial e à entrega imediata do bem livre e desembaraçado de coisas e pessoas, calculando o valor, para fins do acordo, até o limite da avaliação técnica do Metrô/SP, atualizado até a data da negociação, permitindo o prosseguimento do feito até o final da decisão judicial.

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

Após a realização das ações anteriormente descritas, pode ser realizada a desapropriação da população residente na ADA, que é um dos principais impactos ambientais deste empreendimento. A fim de se mitigar e compensar este impacto faz-se necessário o Acompanhamento das Indenizações e Apoio à População Afetada.

Nesta fase podem também ser adotadas outras ações de apoio à população, como por exemplo, prestar auxílio nas mudanças de famílias carentes e garantir que as famílias identificadas como em situação de vulnerabilidade tenham acesso aos programas habitacionais adequados.

Podem ser listadas como atividades desta frente de ações:

- ✓ Manter os Postos de Atendimento à População Afetada pelas desapropriações;
- ✓ Ampliar o banco de dados dos imóveis e população afetada contemplando as datas e valores das indenizações;
- ✓ Criar um banco de dados com o cadastro de famílias carentes sem recursos;
- ✓ Realização de reuniões de monitoramento do acompanhamento;
- ✓ Elaboração de relatórios de atividades;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1324 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ✓ Elaboração de um relatório final desta etapa.

Coordenação, Instituição e Parcerias

O *Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação* é de responsabilidade do empreendedor, representado pelo Metrô. Além disso, poderão ser realizadas parcerias com as prefeituras municipais de Guarulhos e São Paulo, com associações de bairro e com outras instituições, para potencializar as ações previstas.

Responsabilidades

O Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação é de responsabilidade do empreendedor, representado pelo Metrô. Além disso, poderão ser realizadas parcerias com as prefeituras municipais de Guarulhos e São Paulo, com associações de bairro e com outras instituições, para potencializar as ações previstas.

Cronograma

O Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação 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 RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1325 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

11.7 PROGRAMA DE GESTÃO DOS BENS CULTURAIS TOMBADOS, VALORADOS E REGISTRADOS

Objetivos

Prevenir e mitigar danos ao patrimônio cultural brasileiro, históricos, arqueológicos, visando, sobretudo, identificar os riscos a que estes possam ser submetidos em decorrência das atividades necessárias à implantação do empreendimento.

Principais Atividades

As atividades estão descritas de forma específica nos subprogramas de Acompanhamento Arqueológico e Subprograma de Monitoramento do Patrimônio Cultural Edificado.

No que tange ao patrimônio paleontológico, caso seja constatada intervenção em patrimônio paleológico durante as obras das Estações, Subestações, VSEs e Pátio, o Metrô deverá atender todos os requisitos legais pertinentes.

Responsabilidades

A coordenação e execução deste subprograma são de responsabilidade do empreendedor e suas contratadas. A execução do programa exige interação com os órgãos responsáveis: IPHAN, CONPESP, CMPHAACMG e CONDEPHAAT

Cronograma

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

11.7.1.1 Subprograma de Acompanhamento Arqueológico

Conforme demonstrado pelos bens arqueológicos presentes na AID, para a bacia hidrográfica do Alto Tietê existem inúmeras evidências arqueológicas e históricas que atestam a antiguidade da presença de grupos humanos na região. Estão presentes sítios pré-coloniais de populações caçadoras e coletoras ou de agricultores ceramistas, sucedidos por diversas outras evidências de uso e ocupação histórica do solo, desde o período colonial, desde aldeamentos jesuítcos a núcleos urbanos antigos.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1326 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Trata-se de áreas na qual os indícios das atividades humanas do passado podem ter subsistido soterrados tanto em Guarulhos quanto em São Paulo, apesar das sucessivas alterações urbanas a sua fundação, intensificadas, sobretudo, a partir de meados do século XX.

Desta forma, considera-se que existe a probabilidade de impacto ao conjunto do patrimônio cultural arqueológico nos terrenos destinados à desapropriação (ADA do empreendimento), por ocasião das atividades do desenvolvimento das obras de implantação do sistema metroviário.

Não obstante, trata-se de impacto possível de ser prevenido através da adoção de programas arqueológicos específicos a serem desenvolvidos na ADA do empreendimento, a fim de se identificar possíveis bens em risco e, se aplicável, adoção de medidas mitigadoras através de ações de conservação e / ou salvamento arqueológico.

Para tanto, deve ser desenvolvido o Acompanhamento Arqueológico previsto no TRE N° 748 / IPHAN-SP, de 23/07/2019.

Principais Atividades

- ✓ 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 do artigo 33 e 34 da IN 01/15 do IPHAN
- ✓ Atendimento aos requisitos estabelecidos pelo IPHAN e demais órgãos de proteção ao patrimônio

A Instrução Normativa nº 01/2015 prevê para os empreendimentos classificados no Nível II, como é o caso do Trecho Bosque Maia/Anhangabaú da Linha 19-Celeste do Metrô:

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMIÇÃO	FOLHA
28/01/2022	1327 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

Art. 16. Para os empreendimentos classificados como Nível II na tabela constante do Anexo I, será adotado o Acompanhamento Arqueológico, que consiste na presença, em campo, de Arqueólogo, que será responsável pela gestão do patrimônio arqueológico eventualmente identificado durante a execução do empreendimento.

§ 1º O Acompanhamento Arqueológico de que trata o caput só poderá ser autorizado pelo IPHAN mediante a apresentação dos seguintes documentos:

I - TCE, conforme modelo Anexo III;

II - Termo de Compromisso do Arqueólogo Coordenador - TCA, conforme modelo Anexo IV;

III - currículo do Arqueólogo Coordenador, do Arqueólogo Coordenador de Campo, se houver, e da equipe tecnicamente habilitada, a ser avaliado conforme ato específico do IPHAN;

IV- cronograma detalhado de execução de obras que impliquem em revolvimento de solo;

V - metodologia para realização do Acompanhamento Arqueológico compatível com o inciso IV; e

VI - cronograma de apresentação de Relatórios Parciais e Final do Acompanhamento Arqueológico.

§ 2º O CNA publicará Portaria no Diário Oficial da União - DOU autorizando o Arqueólogo Coordenador a executar o Acompanhamento Arqueológico.

§ 3º A execução do acompanhamento arqueológico poderá ser realizado pelo arqueólogo coordenador ou por arqueólogo coordenador de campo por ele designado.

§ 4º Para o acompanhamento arqueológico de que trata o caput o IPHAN exigirá, para cada frente de obra, um arqueólogo coordenador de campo.

§ 5º No caso de empreendimentos cujo licenciamento ambiental seja iniciado por pessoa jurídica diversa da responsável pela realização das obras, a apresentação dos documentos referidos nos incisos I a VI do § 1º deste artigo será exigida do responsável pela realização das obras para a emissão da manifestação conclusiva do IPHAN visando a Licença de Instalação.

Art. 17. Os relatórios previstos no inciso VI do § 1º do art. 16, elaborados e assinados pelo Arqueólogo Coordenador, deverão ser apresentados pelo empreendedor, conforme cronograma aprovado, e deverão conter descrição detalhada das atividades realizadas, acompanhado de consistente documentação fotográfica georreferenciada comprobatória dos trabalhos realizados em campo.

§ 1º A não apresentação sem justificativa técnica fundamentada, dos relatórios previstos no caput acarretará na paralisação da obra sem prejuízo das sanções aplicáveis ao Arqueólogo Coordenador.

§ 2º Em caso de achados arqueológicos, o Arqueólogo Coordenador deverá:

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1328 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

I - determinar a paralisação da obra nos trechos ou áreas onde for identificado patrimônio arqueológico;

II - comunicar ao IPHAN a existência de patrimônio arqueológico na Área Diretamente Afetada - ADA do empreendimento, recomendando as medidas a serem adotadas; e

III - aguardar deliberação e pronunciamento do IPHAN ao órgão ambiental licenciador e ao empreendedor, no prazo máximo de quinze dias, sobre as ações a serem executadas.

11.7.1.2 Subprograma de Monitoramento do Patrimônio Cultural Edificado

Justificativa

Visto que os bairros centrais de ambos os municípios cortados pelo traçado do empreendimento em questão ainda conseguiram preservar por meio dos instrumentos de proteção institucionais um pouco de sua memória através dos bens edificados que fizeram parte da sua história, é importante considerar que além da consulta, quanto às restrições e aos procedimentos a serem adotados nas áreas tombadas e perímetros envoltórios, nos respectivos órgãos deliberativos (IPHAN, CONPRESP, CMPHAACMG e CONDEPHAAT), seja implantado um programa de preservação e de monitoramento dos bens envolvidos.

Neste sentido, nas próximas fases de projeto recomenda-se a adoção de procedimentos técnicos preventivos nas imediações de Bens Tombados.

É prática estabelecida pela Companhia do Metrô considerar, na elaboração dos projetos, as condições estruturais das edificações localizadas na área de influência do projeto, especialmente as tombadas. As edificações identificadas nesta condição serão objeto de vistoria e avaliação específica para fins de prevenção de danos e eventual monitoramento.

Tal programa deverá ter início com um inventário dos bens tombados presentes na faixa de vistoria que deve ser definida nos programas do meio físico e, sequencialmente, enquanto durarem as obras.

Objetiva-se, assim, a identificação de possíveis danos e interferências que esses bens possam vir a sofrer em decorrência das obras de implantação da infraestrutura projetada.

Com uma duração prevista que alcança até o término da obra, o mesmo deverá ser realizado por profissionais especializados.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1329 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Objetivos

- ✓ Prevenir possíveis danos aos bens tombados presentes na AID do empreendimento;
- ✓ Identificar e recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas quanto à preservação dos bens porventura afetados, através da adoção de ações específicas de conservação;

Procedimentos Recomendados

- ✓ 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;
- ✓ 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.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1330 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

11.8 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E AÇÕES EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

Justificativa

O Plano visa traçar as diretrizes básicas de tratamento às situações de anormalidade que possam 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.

Empreendimentos com as características inerentes às de uma obra de metrô possuem aspectos que podem ser geradores de situações de risco ou requerer ações de emergência. Assim, neste Plano deverão ser identificados e tratados diversos cenários de situações emergenciais ligadas 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.

O Plano define, portanto, as ações a serem seguidas caso ocorra um risco associado a um perigo em desenvolvimento ou já desenvolvido. Ainda que os controles dos perigos ou medidas preventivas falhem, serão desenvolvidos os cenários correspondentes identificados e a necessidade de atendimento emergencial. O Plano também se distingue pela necessidade de difusão de informações também às pessoas indiretamente envolvidas.

Objetivos

De uma maneira geral, objetiva-se com a implantação deste Plano fornecer um conjunto de diretrizes e informações que permitam a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados que propiciem respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais, de tal forma:

- ✓ possibilitar que os possíveis danos se restrinjam a uma determinada área, previamente dimensionada, evitando que os impactos extrapolem os limites de segurança pré-estabelecidos;
- ✓ contemplar todas as ações necessárias para evitar que situações, internas ou externas, às instalações envolvidas no acidente, contribuam para o seu agravamento;

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1331 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

- ✓ 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.

Complementarmente, objetiva-se também estabelecer as diretrizes para que as empresas contratadas e consórcios construtores realizem suas ações de gerenciamento dos riscos e de ações em emergências.

Principais Atividades

a) Planejamento

O Plano deverá inicialmente, consolidar um “estudo de análise de risco”, específico para as atividades rotineiras a serem desenvolvidas nas principais frentes e canteiros de obras contemplando as áreas de inserções dos mesmos e seus entornos imediatos. Desse estudo deverão ser extraídas as seguintes informações básicas:

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

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

- ✓ isolamento;
- ✓ sinalização;
- ✓ definição de pontos de encontro e rotas de fuga;
- ✓ dimensionamento e localização estratégica de equipamentos de combate e proteção individual;

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMIÇÃO	FOLHA
28/01/2022	1332 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

- ✓ definição de procedimentos de combate a vazamentos e incêndios.

Portanto, o Plano de gerenciamento de riscos e ações em situações de emergência a ser elaborado pelos consórcios construtores e empresas contratadas previamente ao início da instalação do empreendimento deve conter a seguinte estrutura básica sem a ela se limitar:

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 ser atendidas em concordância com os procedimentos internos do Metrô;*
7. *Cenários acidentais atendidos;*
8. *Área de abrangência e limitações do plano;*
9. *Estrutura organizacional e organograma para controle de emergências e interface com o próprio Metrô e os órgãos públicos associados a cada tipo de emergência;*
10. *Atribuições e responsabilidades;*
11. *Fluxograma de acionamento envolvendo a empreiteira, o Metrô e os órgãos associados a cada tipo de emergência;*
12. *Rotinas para desencadeamento das ações de emergência;*
 - 12.1. *Categoria da emergência;*
 - 12.2. *Definição do tipo de acionamento e medidas de emergência a tomar;*
13. *Filosofia de comunicação empreiteira, Metrô e órgãos públicos;*
14. *Recursos disponíveis;*
 - 14.1. *Bases de Emergência e Bases de Apoio Previstas;*
 - 14.2. *Recursos Humanos;*
 - 14.3. *Recursos Materiais;*
 - 14.4. *Veículos, Materiais e Equipamentos;*
 - 14.5. *Equipamentos de Comunicação;*
15. *Comunicação com organismos externos e públicos;*
 - 15.1. *Órgãos Externos com conhecimento do Plano;*
 - 15.2. *Plano de Comunicação de Riscos da Obra visando informar sobre acionamento de emergência (desejável);*
 - 15.3. *Imprensa – Definição clara de quem comunica acidentes dentro da estrutura hierárquica;*
16. *Procedimentos de coordenação entre os órgãos participantes;*
17. *Encerramento da emergência;*
18. *Ações pós-emergência;*
19. *Registro de emergências;*
20. *Considerações para implantação e administração do plano;*
 - 20.1. *Implantação do Plano;*
 - 20.2. *Administração e Revisão do Plano e incorporação de eventuais*

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1333 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

novos cenários;

- 21. Treinamento de emergência, exercícios teóricos e práticos e cronograma de simulados com envolvimento de órgãos públicos;*
 - 22. Lista de acionamento, composição de brigadas;*
 - 23. Procedimentos emergenciais previstos para cada cenário;*
 - 24.1. Investigativos: grau de abrangência do cenário, raios de risco associado ao cenário, estabelecendo o raio seguro para delimitar a evacuação pública (trânsito, lindeiros, etc.);*
 - 24.2 Básicos: evacuação do local da obra, evacuação de lindeiros, paralisação de atividades externas dentro do raio de risco previsto para cada cenário;*
- Documentos anexos: plantas de localização da instalação e layout, incluindo a vizinhança sob risco, listas de acionamento (internas e externas), listas de equipamentos, sistemas de comunicação e alternativos de energia elétrica, relatórios.*

b) Implantação e Manutenção

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

Dessa forma, para que as ações previstas num plano resultem efetivamente nos resultados esperados, quando da ocorrência de situações emergenciais, tornam-se condições básicas e prioritárias: (i) a plena divulgação do mesmo internamente à instituição; (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 da implantação do plano a implementação e manutenção, de um programa de treinamento, em diferentes níveis de dificuldade, contemplando: (i) treinamentos teóricos; (ii) treinamentos individuais; (iii) exercícios de campo; (iv) operações simuladas de coordenação

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

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1334 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

Responsabilidades

Em uma situação emergencial, a responsabilidade direta pelas primeiras ações se dá em função do nível de gravidade do evento. Alguns eventos serão diretamente conduzidos pelos consórcios construtores, prontamente atendidos pelos próprios trabalhadores em atividade no local. Aqueles que transcenderem à aptidão ou às competências dos recursos humanos e materiais disponíveis no local da ocorrência, inicialmente serão tratados em nível de emergência através dos procedimentos e diretrizes preconizados neste documento.

Serão definidos os níveis de responsabilidade gerencial sobre a elaboração e implementação do Plano, a hierarquia associada às emergências dentro da equipe permanente de obra, considerando as características dos cenários de acidentes. A responsabilidade pela manutenção do plano e dos sistemas de segurança, alarme/deteção, recursos à disposição e comunicação também deverão estar definidas no conteúdo do Plano. Da mesma forma, a responsabilidade pela comunicação externa de emergências deve ser definida e integrada com o Metrô.

Independentemente da gravidade, todos os eventos serão imediatamente comunicados à equipe de emergência que, em função das dimensões da ocorrência e do tipo de evento, providenciará, de imediato, o deslocamento de recursos operacionais internos para o local do evento e/ou requisitará apoio externo representado pelo Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Militar, Distrito Policial e Resgate Aéreo, ou mesmo, o órgão responsável pelo Meio Ambiente. Deverá ser realizado levantamento dos hospitais localizados no entorno das obras, para ampla divulgação e encaminhamento em caso de necessidade.

Para gerenciar estes eventos será criada uma equipe de emergências, composta por profissionais treinados, pertencentes ao organograma dos consórcios construtores. Para cada tipo de acidente potencial, serão indicados, ao final das ações correspondentes, os órgãos envolvidos que deverão ser comunicados dos eventos ocorridos, das ações adotadas e parecer da situação pela equipe de emergências.

A comunicação externa de emergências deverá ser integrada entre as equipes de Comunicação e Atendimento à Comunidade dos Consórcios e empresas contratadas e do Metrô, no entanto, a responsabilidade direta é da equipe do Metrô.

Cronograma

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1335 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Na fase de implantação da Linha 19-Celeste 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 do mesmo.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1336 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

11.9 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 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 do Trecho Bosque Maia/Anhangabaú da Linha 19-Celeste.

Principais Atividades

Para atingir o objetivo proposto neste programa será necessária a inclusão do trecho Bosque Maia/Anhangabaú da Linha 19-Celeste 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 obras.

Na fase de operação do empreendimento, será realizado o monitoramento dos níveis de pressão sonora e de vibrações de forma periódica e regular e a consequente verificação da

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1337 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

relevância dos eventuais impactos relacionados em potenciais receptores situados próximos ao empreendimento.

Deverão ser realizadas medições de níveis de pressão sonora nos seguintes 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

Quadro 11.9.1 – Pontos de monitoramento níveis de pressão sonora durante a operação

Ponto de Medição	Endereço	Município	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)		Receptor	Tipo de Área - ABNT NBR 10151:2019
			Longitude (m E)	Latitude (m S)		
P-01	Rua Jose Calixto Machado, 165	Guarulhos	344570	7404973	Residencial	Mista predominantemente residencial
P-03	Rua Soldado José de Andrade, 299	Guarulhos	343582	7403103	Residencial	Mista predominantemente residencial
P-04	Rua Jota Carlos, 35	São Paulo	339576	7401831	Residencial	Mista predominantemente residencial
P-05	Rua Aguiar Cardoso, 55	São Paulo	339126	7400764	Residencial	Mista predominantemente residencial
P-06	Rua Osaka, 320	São Paulo	338817	7399482	Residencial	Mista predominantemente residencial
P-07	Rua Mussumés, 383	São Paulo	338377	7399061	Residencial	Mista predominantemente residencial
P-08	Rua Diamantina, 567	São Paulo	337633	7397991	Residencial	Mista predominantemente residencial
P-09	Rua Santo Amaro, 586	São Paulo	332576	7394087	Residencial	Mista predominantemente residencial
P-10	Avenida Senador Adolf Shinding, 35	Guarulhos	341698	7401348	Industrial	Industrial, porém com escola próxima
P-11	Rua Cachoeira, 1049	São Paulo	335824	7396683	Comercial	Mista predominantemente comercial, porém com creche próxima

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMIÇÃO	FOLHA
28/01/2022	1338 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

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 10.151/2019 e Lei Municipal nº 16.402/2016.

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) Resíduos

Durante a operação da Linha 19- Celeste, é prevista a geração de resíduos sólidos em todas as suas unidades: estações, VSE's, 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 I, Classe II-A ou Classe II-B de acordo como a ABNT NBR 10.004/04.

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) Efluentes

Durante a operação da Linha 19- Celeste, 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

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1339 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

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) Áreas Contaminadas

Durante a operação da Linha 19-Celeste, espera-se a não ocorrência de impactos relacionados a interferências com solos e/ou das águas subterrâneas contaminada, em função de atividades preteridas no imóvel, visto que esses solos e/ou água subterrânea contaminados deverão ser sido remediados e/ou adotadas ações de contenção na fase de obra, de forma que não existam riscos em caso de interferência com esses meios durante a operação.

De outro modo também não são esperados impactos decorrentes das fontes potenciais existentes nas áreas operacionais, visto que por meios dos outros diversos Programas serão adotadas medidas para evitá-los. Entretanto, caso ocorra algum tipo de acidente ou incidente que resulte em contaminação dos solos e/ou das águas subterrâneas deve-se adotar ações de acordo com os procedimentos de gerenciamento de áreas contaminadas definidos pelo órgão ambiental, em especial conforme preconiza a Decisão de Diretoria Cetesb nº 038/2017/C e de acordo com a legislação ambiental vigente, em especial conforme Decreto nº 59.263/13.

Ou seja, 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 Programa de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situações de Emergência.

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 área na fase de operação.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1340 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro

e) Vetores e fauna sinantrópica

Executar as ações previstas relacionadas ao controle de vetores e fauna sinantrópica, considerando norma específica 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 a Companhia do Metropolitano de São Paulo – 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) Patrimônio Histórico e Cultural

Por se tratar de um meio de transporte de alta capacidade, a Linha 19-Celeste do Metrô de São Paulo tende a trazer impactos positivos para o patrimônio histórico e cultural, pois facilitará a locomoção e agrupamento de pessoas envolvidas com as práticas culturais na 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 na cidade 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 canais de comunicação estruturados que atendem à população, como canais de denúncia, ouvidoria, imprensa, sistema de informação ao cidadão, entre outros.

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.

Cronograma

A execução deste programa iniciará a partir da Solicitação da Licença de Operação e deverá ser executado durante a operação do empreendimento.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1341 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

11.10 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 19-Celeste, Trecho Bosque Maia/Anhangabaú.

Objetivos

Atender o que preconiza a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e 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.

Apresentar com base no Decreto Federal 6.848/2009 o cálculo do grau de impacto do empreendimento e o valor da compensação ambiental, definido como o resultado somatório dos investimentos necessários à implantação do empreendimento multiplicado pelo grau de impacto nos ecossistemas, este último podendo atingir valores de 0 a 0,5%.

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:

$CA = VR \times GI$, sendo:

VR = Valor de Referência (somatório dos investimentos necessários para a implantação do empreendimento);

GI = Grau de Impacto nos ecossistemas;

O Valor de Referência (VR) do empreendimento é estimado em cerca de R\$ 12,530 bilhões, sendo cerca de R\$1,080 bilhões referentes às desapropriações e cerca de R\$11,45 bilhões referentes às obras civis.

O Grau de Impacto (GI) é estabelecido de acordo com metodologia disposta no decreto supracitado. O **Quadro 11.10 1**, baseado em DERSA (2017) demonstra o cálculo do GI para

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1342 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

este empreendimento é de 0,1%. Portanto, o valor sugerido para a compensação ambiental será:

$$CA = VR \times GI$$

$$CA = R\$12.530.000.000,00 \times 0,1\%$$

$$CA = R\$12.530.000,00$$

Ressalta-se que este valor 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 RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMIÇÃO 28/01/2022	FOLHA 1343 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

Quadro 11.10.1 – Cálculo do Grau de Impacto do empreendimento, conforme Decreto 6.848/2009.

GRAU DE IMPACTO NOS ECOSISTEMAS (GI)		
a) Índice de Magnitude (IM)		Valor atribuído ao empreendimento
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausência de impacto ambiental significativo negativo = 0 ▪ 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 		2
b) Índice de Biodiversidade (IB)		Valor atribuído ao empreendimento
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biodiversidade se encontra muito comprometida = 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 		0
c) Índice de Abrangência (IA)		Valor atribuído ao empreendimento
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impactos limitados à área de uma microbacia = 1 ▪ 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 		2
d) Índice de Temporalidade (IT)		Valor atribuído ao empreendimento
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Imediata (até 5 anos após a instalação do empreendimento) = 1 ▪ 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 		1
e) Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP)		Valor atribuído ao empreendimento
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a UCs = 0 ▪ 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 		0
Impacto sobre a Biodiversidade (ISB)	Comprometimento de Área Prioritária (CAP)	Influência em Unidades de Conservação (IUC)
$ISB = \frac{IM \times IB \times (IA + IT)}{140}$	$CAP = \frac{IM \times ICAP \times IT}{70}$	G1: parque, reserva biológica, estação ecológica, refúgio da vida silvestre e monumento natural = 0,15%
$ISB = \frac{2 \times 0 \times (2 + 1)}{140}$	$CAP = \frac{2 \times 0 \times 1}{70}$	G2: florestas e reserva de fauna = 0,10%
		G3: reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%
		G4: APA, ARIE e RPPN = 0,10%
		G5: zonas de amortecimento de UCs = 0,05%
ISB = 0,0%	CAP = 0,0%	IUC = 0,10%
GI = ISB + CAP + IUC = 0,0 + 0,0 + 0,10 = 0,10% Valor Máximo = 0,10%		

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMIÇÃO	FOLHA
28/01/2022	1344 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

A seguir apresentam-se as justificativas para os valores dos índices atribuídos ao empreendimento e necessários 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 19-Celeste, Trecho Bosque Maia/Anhangabaú.

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 19-Celeste, Trecho Bosque Maia/Anhangabaú é tipicamente urbana consolidada e antropizada, o que por consequência poderia remeter a um IM = 1, entende-se que a identificação e avaliação dos impactos, conforme promovida no presente EIA, estabelece de forma mais realista um Índice de Magnitude = 2.

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

Como a Linha 19-Celeste 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: 2 (*Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem*)

A área de influência direta do empreendimento situa-se em sub-bacias de afluentes do Rio Tietê. O Rio Tietê é um rio de 2ª. Ordem e seus afluentes de 3ª Ordem, conforme a classificação nacional de cursos de água. Baseando-se na análise apresentada no diagnóstico ambiental, os impactos ocorrerão em bacias dos afluentes do rio Tietê (tais como Rio Cabuçu e Rio Tamandateí) e em afluentes desses afluentes do rio Tietê (tais como Córrego Guarulhos, Córrego Itapegica, Córrego da Divisa, entre outros). Assim, os impactos não ultrapassam os limites de bacias de 3ª. Ordem.

d) Índice de Temporalidade: 1 (*Imediata, até 5 anos após a instalação do empreendimento*)

O valor do IT foi considerado 1 em função da persistência prevista no EIA para os impactos negativos significativos.

e) Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias: 0 (*Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a UCs*)

CÓDIGO	REVISÃO
RT-19.00.00.00/1Y1-004	A
EMIÇÃO	FOLHA
28/01/2022	1345 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ)	EMITENTE
	José Luís Ridente Júnior
	ANÁLISE TÉCNICA
	Ana Paula R dos Santos Segarro

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 se insere totalmente na Classe 2 das áreas prioritárias para a conectividade e fora de áreas prioritárias para conservação, por isto considerou-se o ICAP = 0.

Proposta para Aplicação da Compensação Ambiental

Como pode ser observado no Mapa – “Mapa das Unidades de Conservação da AII”, não há Unidades de Conservação inseridas na ADA do empreendimento, sendo a APA Várzea do Tietê a única Unidade de Conservação que se sobrepõe à AII e AID. Esta UC está localizada praticamente de forma adjacente a estas áreas de influência do empreendimento, com uma área muito pequena em sobreposição.

Conforme o Plano de Manejo da APA Várzea do Tietê (FF, 2013), esta Unidade de Conservação, com área de 7.400 hectares, foi criada pela Lei Estadual nº 5.598, de 06/01/1987, e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 42.837, de 03/02/1998, com o objetivo de proteger as várzeas e planícies aluvionares do rio Tietê. Esta APA abrange, além de São Paulo e Guarulhos, os municípios de Salesópolis, Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim, Suzano, Poá, Itaquaquetuba, Osasco, Carapicuíba, Barueri e Santana de Parnaíba.

Nesse contexto, considerando o que dispõe o § 3º do Art. 36 da Lei nº 9.985/2000, sugere-se que a APA Várzea do Tietê seja contemplada na divisão de recursos provenientes da compensação ambiental referente aos impactos da Linha 19-Celeste, Trecho Bosque Maia/Anhangabaú.

No entanto, entende-se que a análise e a proposição da aplicação dos recursos provenientes da compensação ambiental no âmbito estadual cabem a CCA da Secretaria do Meio Ambiente (SMA), conforme disposto no Artigo 107 do Decreto Estadual 57.933, de 02 de abril de 2012. A CCA deverá ainda, de acordo com a Resolução SMA 24, de 17 de abril de 2012, compatibilizar a aplicação dos recursos provenientes da compensação com as prioridades para a gestão das Unidades de Conservação localizadas no Estado de São Paulo e indicar as Unidades de Conservação (existentes ou em criação) a serem beneficiadas, o montante, a destinação dos recursos, e os prazos para a efetivação dos depósitos.

CÓDIGO RT-19.00.00.00/1Y1-004	REVISÃO A
EMISSÃO 28/01/2022	FOLHA 1346 de 1398

EMITENTE (EMPRESA / METRÔ) 	EMITENTE José Luís Ridente Júnior ANÁLISE TÉCNICA Ana Paula R dos Santos Segarro
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Responsabilidades

A responsabilidade pelos recursos para implementação do Programa de compensação ambiental é do empreendedor. A aplicação dos recursos e indicação das UCs a serem beneficiadas é de responsabilidade da CCA da SMA.

Cronograma

A liberação dos recursos financeiros relativos à “compensação ambiental” da implantação da Linha 19-Celeste, Trecho Bosque Maia/Anhangabaú estará vinculada à solicitação, junto ao órgão ambiental licenciador, da correspondente LI.