

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS - CPP**

**ESTRUTURAÇÃO DE PROJETO DE PARCERIA COM A INICIATIVA  
PRIVADA PARA VIABILIZAR A CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO E  
MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE INTERLIGAÇÃO – TÚNEL IMERSO  
SANTOS-GUARUJÁ**

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)  
TÚNEL IMERSO SANTOS - GUARUJÁ**

**PRODUTO 1.2.4 - RELATÓRIO DE ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS**

**CAPÍTULO 10**

**PROCESSO IMPACTO 190/2023 (E-AMBIENTE CETESB.062918/2023-16)**

**SÃO PAULO  
JUNHO/2024**



## SUMÁRIO

10.	PROGRAMAS AMBIENTAIS _____	984
	P01 - PROGRAMA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DO PROJETO _____	991
	P02 - PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL _____	999
	P03 - PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS _____	1007
	P04 - PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E DE ASSOREAMENTO_	1038
	P05 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO DURANTE A IMPLANTAÇÃO _____	1042
	P10 - PROGRAMA DE DESATIVAÇÃO TEMPORÁRIA DAS OBRAS _____	1067
	P11 - PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO _____	1071
	P13 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA _____	1081
	P15 - PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO _____	1095

## 10. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Com base na descrição e análise de cada impacto potencial (ver **Seção 9.3**), e a partir das propostas do EIA elaborado em 2013 pelo CONSÓRCIO PRIME-ETEL, foram formuladas as medidas ambientais, que podem ser genericamente classificadas como preventivas, mitigadoras, de controle e monitoramento e compensatórias, conforme apresentado a seguir.

Essas medidas serão detalhadas no Plano Básico Ambiental (PBA), a ser apresentado quando do requerimento da Licença de Instalação (LI) para o Túnel Imerso Santos - Guarujá.

As medidas propostas estão estruturadas em Programas Ambientais, que as agrupam em conjuntos, de maneira a torná-las operacionais. A formulação de cada Programa obedece a critérios de gestão do empreendimento, de modo a permitir a separação das medidas por etapa de implantação e pelos respectivos responsáveis pela execução.

As **medidas preventivas** referem-se a toda ação planejada de forma a garantir que os impactos potenciais previamente identificados possam ser evitados. As **medidas mitigadoras** são aquelas que visam garantir a minimização da intensidade dos impactos identificados que são inevitáveis. Ambas tendem a ser incorporadas às práticas de engenharia correntes, muitas vezes tornando-se normas técnicas ou exigências da legislação. Entretanto, a garantia de que as obras sejam executadas seguindo essas medidas é dada pelos compromissos assumidos pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e pela Gestão Ambiental, destacando a importância das medidas de controle e monitoramento.

As **medidas compensatórias** referem-se às formas de compensar impactos negativos considerados “não mitigáveis” ou não passíveis de controle e reversão por outros tipos de medidas.

No caso dos impactos de natureza positiva, quando aplicável, foram propostas medidas para potencializar seus efeitos benéficos, visando sua otimização e maximização.

As medidas propostas para prevenção, mitigação e/ou compensação de impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do Empreendimento, foram reunidas em **17 Programas Ambientais**, além do **Programa de Compensação Ambiental**, descrito no **Capítulo 11**.

Este conjunto de Programas, com suas respectivas medidas, é abrangente e garante que os impactos negativos, diretos e indiretos, sejam de alguma forma prevenidos, mitigados e/ou compensados. Isso pode ser verificado na **Matriz 9.3-2 (Seção 9.3)**, que apresenta a qualificação dos impactos com as respectivas medidas mitigadoras e/ou programas ambientais propostos.

Os Planos e Programas são relacionados a seguir, sendo a descrição apresentada de forma individualizada na sequência.

#### **P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto**

- M01.01 - Estudos de tráfego em vias e cruzamentos junto aos acessos urbanos
- M01.02 - Projetos de remanejamento de interferências
- M01.03 - Utilização de áreas remanescentes e projeto de paisagismo
- M01.04 - Avaliação da atenuação de ruído em receptores críticos
- M01.05 - Sistemas de drenagem das vias enterradas e do túnel
- M01.06 - Avaliação do uso de galerias internas ao túnel para passagem de utilidades públicas
- M01.07 - Adequações para compatibilização com projetos municipais
- M01.08 - Planejamento de travessias de fauna

#### **P02 - Programa de Gestão Ambiental**

- M02.01 - Gestão Ambiental das Obras
- M02.02 - Elaboração de Instruções de Controle Ambiental
- M02.03 - Incorporação de Requisitos Socioambientais na contratação de construtora, fornecedores e prestadores de serviços
- M02.04 - Gestão do Licenciamento Ambiental complementar
- M02.05 - Supervisão, monitoramento e documentação ambiental das obras

### **P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras**

- M03.01 - Estrutura de gestão e controle ambiental da construtora
- M03.02 - Priorização da contratação de mão de obra local
- M03.03 - Treinamento e capacitação ambiental da mão de obra
- M03.04 - Medidas de controle para áreas de apoio
- M03.05 - Delimitação da ADA e sinalização da obra
- M03.06 - Controle das atividades de demolição
- M03.07 - Controle de tráfego e transporte de pessoal
- M03.08 - Monitoramento de recalques e subsidências em edificações lindeiras
- M03.09 - Controle da construção de fundações, estruturas e edificações
- M03.10 - Construção de obras de drenagem, pontes e viadutos
- M03.11 - Controle ambiental em áreas contaminadas ou com suspeita de contaminação
- M03.12 - Controle de emissões sonoras e atmosféricas
- M03.13 - Gerenciamento de resíduos sólidos
- M03.14 - Gerenciamento de efluentes
- M03.15 - Controle do uso de explosivos
- M03.16 - Gestão de interferências com o entorno urbano
- M03.17 - Saúde e Segurança do Trabalho
- M03.18 - Gestão da desmobilização da mão de obra
- M03.19 - Recuperação de áreas degradadas

### **P04 - Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento**

- M04.01 - Identificação das áreas sujeitas a processos erosivos e de assoreamento
- M04.02 - Monitoramento e controle de processos erosivos e de assoreamento

### **P05 - Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído durante a implantação**

- M05.01 - Monitoramento dos Níveis de Ruído e de Vibrações durante a implantação

**P06 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Obras (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR)**

- M06.01 - Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o Plano de Ação em Emergências (PAE)

**P07 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas**

- M07.01 - Monitoramento da qualidade da água superficial
- M07.02 - Monitoramento da qualidade da água subterrânea

**P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos**

- M08.01 - Controle ambiental da dragagem
- M08.02 - Monitoramento da qualidade da água do canal
- M08.03 - Monitoramento de organismos aquáticos no canal

**P09 - Programa de Comunicação Social**

- M09.01 - Mapeamento das Partes Interessadas
- M09.02 - Divulgação de Informações
- M09.03 - Consulta às Partes Interessadas
- M09.04 - Atendimento e gerenciamento de reclamações e consultas

**P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras**

- M10.01 - Adequação e manutenção das áreas de serviço para o período de desmobilização temporária
- M10.02 - Comunicação Social durante o período de interrupção

**P11 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação**

- M11.01 - Procedimentos pré-supressão
- M11.02 - Procedimentos durante a supressão
- M11.03 - Procedimentos pós-supressão

## **P12 - Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica**

- M12.01 - Gestões de busca de áreas para plantios compensatórios
- M12.02 - Elaboração e execução dos projetos
- M12.03 - Manutenção e monitoramento dos plantios compensatórios

## **P13 - Programa de Monitoramento da Fauna**

- M13.01 - Monitoramento da fauna

## **P14 - Programa de Resgate de Fauna e Flora**

- M14.01 - Resgate de germoplasma
- M14.02 - Afugentamento prévio e resgate de fauna
- M14.03 - Controle da Fauna Doméstica e Sinantrópica

## **P15 - Programa de Desapropriação**

- M15.01 - Gestão do Programa
- M15.02 - Ações de desapropriação

## **P16 - Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas**

- M16.01 - Gestão do Programa
- M16.02 - Relacionamento com a população - trabalho social
- M16.03 - Ações de reassentamento

## **P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação**

- M17.01 - Sistema de Gestão Socioambiental
- M17.02 - Comunicação Social na operação
- M17.03 - Gerenciamento de resíduos sólidos
- M17.04 - Gerenciamento de efluentes
- M17.05 - Monitoramento de níveis de ruído de operação
- M17.06 - Monitoramento da qualidade do ar na operação
- M17.07 - Monitoramento e recuperação de passivos

- M17.08 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Operação (PAE) e Gerenciamento de Riscos para a fase de Operação (PGR)

Conforme já mencionado, além dos Programas listados, destaca-se também o Programa de Compensação Ambiental, descrito separadamente, no **Capítulo 11**.

Também cabe mencionar que os estudos eventualmente solicitados pelo IPHAN Processo Nº 01450.003077/2024-81 para a fase de implantação serão realizados e subsidiarão a emissão da anuência do órgão para a Licença de Instalação (LI) do empreendimento.

Com relação à lista de Programas do Termo de Referência (PT Nº 089/23/ILT), no **Quadro 10-1**, a seguir, é apresentada a correspondência em relação ao proposto neste EIA.

**Quadro 10-1 - Inserção dos Impactos indicados no TR**

<b>Programas recomendados no TR</b>	<b>Programas e/ou Medidas propostos no EIA</b>
Programa de Comunicação Social	P09 - Programa de Comunicação Social
Plano de Controle Ambiental das Obras, incluindo Subprogramas, tais como: supervisão e gestão ambiental das obras, planejamento de obras, controle de processos erosivos e de assoreamento, controle da poluição do solo e das águas superficiais, recuperação de áreas degradadas etc.	P02 - Programa de Gestão Ambiental
	P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
	P04 - Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas	P07 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas
Programa de Monitoramento da Dragagem	P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos
Programa de Gerenciamento e Monitoramento da Área de Disposição de Sedimentos	
Programa de Adequação Ambiental do Projeto	P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto
Programa de Desativação Temporária das Obras	P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras
Programa de Gerenciamento de Passivos Ambientais	P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação <i>M17.07 - Monitoramento e recuperação de passivos</i>
Programa de Controle da Supressão de Vegetação	P11 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação
Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica	P12 - Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica
Programa de Monitoramento da Fauna	P13 - Programa de Monitoramento da Fauna
Programa de Resgate de Fauna e Flora	P14 - Programa de Resgate de Fauna e Flora
Programa de Planejamento de Travessias de Fauna	P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto <i>M01.08 - Planejamento de travessias de fauna</i>

**Quadro 10-1 - Inserção dos Impactos indicados no TR**

<b>Programas recomendados no TR</b>	<b>Programas e/ou Medidas propostos no EIA</b>
Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais	P06 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Obras (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR)
	P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação <i>M17.08 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Operação (PAE) e Gerenciamento de Riscos para a fase de Operação (PGR)</i>
Programa de Mitigação de Eventuais Incômodos à População	P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
	P05 - Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído durante a implantação
	P09 - Programa de Comunicação Social
Programa de Desapropriação	P15 - Programa de Desapropriação
Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas	P16 - Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas
Programa de Controle de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar durante a implantação do empreendimento	P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras <i>M03.12 - Controle de emissões sonoras e atmosféricas</i>
Programa de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes	P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras <i>M03.13 - Gerenciamento de resíduos sólidos</i> <i>M03.14 - Gerenciamento de efluentes</i>
	P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação <i>M17.03 - Gerenciamento de resíduos sólidos</i> <i>M17.04 - Gerenciamento de efluentes</i>
Programa de Treinamento e Capacitação Ambiental da Mão de Obra	P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras <i>M03.03 - Treinamento e capacitação ambiental da mão de obra</i>
Plano de Ação de Emergência para a fase de Obras (PAE)	P06 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Obras (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR)
Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR)	
Programa de Controle de Tráfego	P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras <i>M03.07 - Controle de tráfego e transporte de pessoal</i>
Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído e de Vibrações durante a implantação e operação do empreendimento	P05 - Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído durante a implantação
	P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação <i>M17.05 - Monitoramento de níveis de ruído de operação</i>
Plano de Ação de Emergência para a fase de Operação (PAE)	P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação <i>M17.08 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Operação (PAE) e Gerenciamento de Riscos para a fase de Operação (PGR)</i>
Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Operação (PGR)	

Elaboração: Fipe, 2024.

## **P01 - PROGRAMA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DO PROJETO**

### **1. Apresentação e Justificativa**

Empreendimentos de infraestrutura, especialmente de transporte, como é o caso do Túnel Imerso Santos - Guarujá, incorporam ao longo do processo de detalhamento do projeto de engenharia diversos ajustes em seus componentes (geometria, drenagem, paisagismo etc.), e em processos construtivos, objetivando a minimização de interferências e impactos ambientais.

Conforme já mencionado nos **Capítulos 5 e 6** deste EIA, desde sua concepção o projeto já incluiu ajustes em atenção às contribuições recebidas das prefeituras de Santos e do Guarujá, a exemplo da interligação do viário norte do túnel com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), e da população dos municípios.

A adequação do projeto será realizada durante toda a fase de planejamento e, eventualmente, durante a construção.

### **2. Objetivos**

Os principais objetivos da adequação ambiental do projeto são os seguintes:

- Assegurar a adequada inserção urbana do projeto, especialmente com o sistema viário existente e proposto pelas municipalidades, com os requisitos de segurança viária para veículos, transportes coletivos, pedestres e ciclistas;
- Assegurar a implementação de soluções urbanísticas para recomposição da área diretamente afetada, adequados à realidade local e que valorizem o espaço urbano e que assegurem a melhoria da qualidade ambiental;
- Obter aprovação dos projetos pelos órgãos competentes: Autoridade Portuária de Santos, Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil, Prefeituras Municipais, outros;
- Detalhar os métodos construtivos de modo a reduzir a interferência das obras com a operação do porto e do canal de navegação, as interferências na malha urbana e nas atividades desenvolvidas na área de influência nas duas cidades;
- Minimizar as necessidades de desapropriação e reassentamento.

### **3. Metas**

A meta central do Programa é otimizar o projeto de engenharia sob a ótica socioambiental, garantindo que no processo de detalhamento entre a Licença Prévia e a Licença de Instalação sejam incorporados ajustes que contribuam com a prevenção e minimização de impactos socioambientais negativos, inclusive reduzindo a magnitude prevista inicialmente no EIA, e que potencializem, quando possível, os impactos socioambientais positivos.

### **4. Público-Alvo**

O público-alvo é constituído pela futura Concessionária e a empresa projetista (caso o projeto não seja detalhado por equipe interna da Concessionária), pelo Poder Público e pela população, especialmente dos bairros Macuco, em Santos, e Vicente de Carvalho, no Guarujá.

O Programa de Adequação Ambiental do Projeto aplica-se à totalidade das intervenções previstas na construção, incluindo não somente o túnel e os acessos nos bairros, mas também a interligação do viário norte com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), os edifícios de acesso, as áreas de apoio temporárias (canteiros de obras, doca seca, depósitos de material excedente áreas de empréstimo, área de disposição do material da dragagem e eventual área de disposição e/ou tratamento de sedimentos contaminados, entre outras), as realocações temporárias de acessos e vias locais, e outras intervenções complementares.

### **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

O projeto referencial do empreendimento foi desenvolvido pela DERSA, que na época incluiu requisitos de inserção urbano-ambiental, sempre com a participação da equipe encarregada dos estudos ambientais, promovendo a necessária articulação das áreas de projeto e ambiental.

Na fase atual, já foram incorporados ao projeto elementos e ajustes solicitados pelas prefeituras de Santos e do Guarujá como, por exemplo, a interligação com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), que não fazia parte do projeto referencial.

Não obstante, o detalhamento do projeto de engenharia, a ser realizado pela futura Concessionária, deverá incluir as condicionantes, exigências e recomendações que poderão ser expressas na LP e outras manifestações de órgãos intervenientes e da sociedade durante o processo de licenciamento ambiental.

A seguir são descritos os principais aspectos de projeto a serem tratados pelo Programa.

#### M01.01 - Estudos de tráfego em vias e cruzamentos junto aos acessos urbanos

O detalhamento do projeto deverá avaliar com maior detalhe a capacidade de tráfego das vias e dos cruzamentos, semaforizados ou não, que deverão sofrer influência dos fluxos de veículos leves e pesados de acesso ao túnel, assim como as ciclovias e as travessias de pedestres.

Os estudos deverão contar com:

- Contagens de tráfego nas seções características das vias afetadas;
- Contagens de travessias de pedestres e ciclistas;
- Levantamento da capacidade atual das vias existentes;
- Levantamento do itinerário das linhas de ônibus e localização dos pontos de parada;
- Levantamento das mãos de direção das vias da região afetada e dos cruzamentos semaforizados;
- Simulação das situações futuras com o carregamento decorrente da operação do Empreendimento;
- Avaliação da necessidade de medidas adicionais de ampliação da capacidade em trechos localizados do sistema viário;
- Avaliação de medidas operacionais de controle de tráfego: alteração de mão de direção, alteração de tempos de semáforo, outros (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M01.02 - Projetos de remanejamento de interferências

O detalhamento do projeto exigirá articulações institucionais objetivando a compatibilização técnica, para equacionamento das interferências com infraestruturas setoriais potencialmente afetadas na implantação física do empreendimento. Além das redes de distribuição de energia elétrica, sistemas de drenagem pluvial, iluminação

pública, redes de telefonia e transmissão de dados, redes de distribuição de gás, entre outras, destacam-se as seguintes interferências de maior importância:

- Linha de Alta Tensão e Subestação de energia que abastece a Autoridade Portuária de Santos, situadas em Vicente de Carvalho (Guarujá);
- Trecho da via férrea na área a ser escavada para implantação da doca seca e de acesso ao túnel, em Vicente de Carvalho (Guarujá);
- Trecho do Cais de Outerinhos, em Santos;
- Interferências nas vias de Santos;
- Interferências nas vias do Guarujá;
- Interferências com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055).

O detalhamento dos aspectos de natureza legal, técnica e institucional envolvidos nas intervenções serão realizados durante a elaboração do detalhamento do projeto, mediante interação institucional com os vários agentes responsáveis, visando compatibilizar os projetos com essas interferências. Para isso será necessário observar requisitos de segurança, elaborar estratégias de obras e cronogramas de intervenções conjuntos entre a Concessionária e os órgãos responsáveis, obter autorizações das concessionárias de infraestruturas atravessadas etc.

Será realizado um completo cadastro de interferências de utilidades públicas. Sempre que possível, o projeto será adequado, visando minimizar ou eliminar a necessidade de remanejar interferências.

Quando inevitável, serão elaborados projetos de remanejamento, conjuntamente com a concessionária ou empresa proprietária da infraestrutura (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M01.03 - Utilização de áreas remanescentes e projeto de paisagismo

As intervenções para a implantação das vias de acessos ao túnel, em rampas de acesso de seção fechada, seção aberta, viadutos e acessos em nível., resultarão em novas áreas abertas que deverão ser recompostas tanto no que se refere ao uso adequado quanto no paisagismo. Haverá remanescentes de desapropriações, canteiros laterais e centrais, calçadas e ciclofaixas que deverão receber tratamento urbano e paisagístico, recuperando

ou imprimindo qualidade urbana ao entorno. Essa intervenção pode ensejar decorrências positivas, quando são tomadas todas as medidas para valorizar e imprimir maior qualidade urbana aos espaços lindeiros, integrando elementos de desenho urbano como pisos, locação de mobiliário urbano (bancos, abrigo de ônibus, entre outros), travessias sinalizadas, acompanhados com a ampliação e a reposição da vegetação afetada.

A utilização da vegetação na complementação do projeto poderá incluir o plantio para reposição/compensação pela vegetação suprimida, que contribuirá também para uma paisagem mais harmoniosa, e para o conforto térmico e de proteção à poluição.

As áreas remanescentes de desapropriação poderão receber outros usos públicos, resultantes de negociações com as Prefeituras, e deverá ser prevista: a recomposição das praças afetadas; a implantação de arborização urbana em todos os trechos de intervenção, com espécies adequadas ao plantio urbano e às condições operacionais do empreendimento; a recuperação de passeios, incluindo guias e sarjetas, remoção de obstáculos aos pedestres, ampliação de calçadas estreitas, entre outros problemas detectados ao longo dos eixos do empreendimento.

O projeto de paisagismo deverá considerar:

- A legislação de mobilidade urbana, de calçadas e passeios e de ciclovias, que permitem a acessibilidade de diferentes usuários na via;
- A legislação e orientações que sejam definidas pela CETESB e Prefeituras para a compensação pela supressão de vegetação e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP), incorporando-a à paisagem e ao paisagismo proposto;
- A recuperação urbana no entorno de todos os trechos, no que se refere a calçamentos, bocas de lobo e tampas de caixas de passagens, saídas de águas pluviais, remoção de obstáculos à circulação, travessias e sinalizações (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M01.04 - Avaliação da atenuação de ruído em receptores críticos

Os resultados da campanha de medições de ruído, realizada pelo CONSÓRCIO PRIME-ETEL (2013), mostraram que a maioria dos pontos amostrados apresenta níveis acima dos valores recomendados pelas normas brasileiras, o que é comum em grandes cidades.

Com o detalhamento do projeto para o requerimento de Licença de Instalação (LI), a geometria das vias estará definida, possibilitando a identificação dos receptores potencialmente críticos e a realização de uma nova campanha de Linha Base.

A partir dos resultados das medições e dos dados de projeto, deverá ser realizado Estudo de Previsão dos Níveis Sonoros (EPNS).

Caso a modelagem indique ultrapassagens de mais de 3 dB, deverão ser indicadas as medidas mitigadoras de ruído e realizadas novas simulações para obtenção da atenuação necessária. As medidas mitigadoras de ruído, se necessárias, deverão ser implantadas antes da solicitação da Licença Ambiental de Operação (LO).

#### M01.05 - Sistemas de drenagem das vias e do túnel

O projeto de drenagem viária deverá ser compatibilizado com o sistema de drenagem pluvial existente nas duas cidades, considerando as especificidades que a travessia do canal deverá acarretar, em termos de esgotamento do túnel e sua disposição final. Deve considerar ainda os requisitos necessários quanto à proteção contra o derramamento de produtos perigosos.

#### M01.06 - Avaliação do uso de galerias internas ao túnel para passagem de utilidades públicas

A nova ligação entre as cidades de Santos e Guarujá por meio do túnel imerso enseja a possibilidade de aproveitamento da estrutura para passagem futura de redes de utilidades públicas subterrâneas, como tubulações e cabos. Essa possibilidade deverá ser objeto de avaliação específica e consulta às concessionárias de serviços públicos, que poderão fazer uso futuro em função de planos de expansão e de diretrizes estratégicas para racionalização das redes em longo prazo (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M01.07 - Adequações para compatibilização com projetos municipais

Durante o processo de concepção do Túnel Imerso Santos - Guarujá e de desenvolvimento do projeto referencial do empreendimento, as prefeituras de Santos e do Guarujá participaram de reuniões com equipes da DERSA e das demais empresas envolvidas nos estudos.

Na fase atual, outras reuniões foram realizadas entre o Governo do Estado de São Paulo, representado pela Companhia Paulista de Parcerias (CPP), e as Prefeituras.

Nessas ocasiões a prefeitura do Guarujá apontou potenciais gargalos que poderiam ocorrer pelo aumento do tráfego na Avenida Presidente Vargas, para o trajeto entre o túnel e a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), e sugeriu a extensão do novo viário ao longo das ruas Mato Grosso e Guilherme Guinle até o encontro com a SPA-248/055, incluindo um dispositivo de acesso e retorno. Tais sugestões foram incorporadas ao projeto, conforme descrito no **Capítulo 6**.

Para o Requerimento de Licença de Instalação (LI), a Concessionária deverá dar continuidade aos trabalhos conjuntos com as Prefeituras, a fim de buscar as melhores soluções funcionais. Também deverá consultar a Concessionária Ecovias, quanto aos requisitos e geometria para a interligação com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055).

Outros eventuais ajustes no projeto do túnel solicitados pela CETESB, pelos órgãos intervenientes e pela sociedade para compatibilização com projetos municipais deverão ser estudados pela Concessionária, no âmbito desta medida.

#### M01.08 - Planejamento de travessias de fauna

Na fase de detalhamento do projeto do Túnel Imerso Santos - Guarujá, principalmente no trecho de interligação do viário norte com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248-055), mas também nas áreas urbanas dos municípios, deverão ser indicados os locais para instalação e dimensionadas as passagens de fauna. Bueiros e galerias existentes também poderão ser readequados para possibilitar a utilização para travessia de fauna.

### **6. Indicadores Ambientais**

O principal indicador de desempenho do Programa é a redução dos quantitativos de áreas de desapropriação, e de supressão de vegetação nativa, entre outras interferências, verificada por meio de comparação entre o projeto referencial da fase de Licença Prévia e o projeto detalhado para obtenção da Licença de Instalação.

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

O desenvolvimento do projeto de engenharia contará com o apoio de especialistas ambientais, engenheiros e projetistas.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O Programa tem relação com:

- P11 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação
- P12 - Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica
- P15 - Programa de Desapropriação
- P16 - Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas
- P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação

## **9. Cronograma de Execução**

O Programa será iniciado após a assinatura do Contrato de Concessão do Túnel Imerso Santos - Guarujá.

O projeto de engenharia será detalhado para obtenção da Licença de Instalação, entretanto, caso identificada a necessidade ao longo da fase construtiva, poderão ser realizados ajustes pontuais, desde que não acarretem impactos adicionais.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A futura Concessionária é responsável por este Programa, e deverá se apoiar em equipe formada por especialistas ambientais, engenheiros e projetistas.

O projeto a ser desenvolvido/detalhado pela Concessionária deverá ser previamente aprovado pelo Governo do Estado de São Paulo, através da Companhia Paulista de Parcerias (CPP).

## **11. Sistemas de Registros**

Não são previstos relatórios específicos no âmbito deste Programa.

As modificações do projeto, especialmente se implicarem ampliação das áreas de intervenção ou impactos socioambientais adicionais, deverão constar no requerimento de Licença de Instalação.

As atas/memórias de reunião, e eventuais acordos que venham a ser firmados com as prefeituras ou outros órgãos, também serão parte dos documentos a serem gerados no âmbito deste Programa.

## **P02 - PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

### **1. Apresentação e Justificativa**

A fim de garantir a implementação dos diversos programas ambientais propostos o Túnel Imerso Santos - Guarujá, com a eficiência e a eficácia necessárias, é fundamental que a futura Concessionária conte com uma estrutura de gestão socioambiental.

Trata-se de um programa de caráter gerencial que apoiará a gestão dos demais programas e contribuirá, indiretamente, com a prevenção e mitigação de todos os impactos adversos identificados neste EIA.

O Programa inclui a verificação do pleno atendimento de todos os procedimentos de controle ambiental que integram o Programa de Controle Ambiental das Obras (P03), de responsabilidade da empresa construtora, através da Supervisão Ambiental, que poderá ser realizada diretamente pela Concessionária (equipes internas, próprias) ou com apoio de empresas especializadas.

### **2. Objetivos**

Os objetivos principais do Programa de Gestão Ambiental são os seguintes:

- Assegurar o cumprimento dos compromissos socioambientais decorrentes do licenciamento ambiental prévio, sejam eles propostos no presente EIA, sejam decorrentes de condicionantes da Licença Prévia e da Licença de Instalação;
- Estruturar ferramentas de gestão e supervisão da empresa construtora e das medidas de controle ambiental;
- Viabilizar a consideração das variáveis socioambientais e as medidas preventivas de impactos no plano de ataque às obras;

- Gerenciar os impactos e/ou riscos ambientais de construção e controlar as ações ou atividades geradoras;
- Orientar a construtora e demais empresas contratadas no atendimento às medidas preventivas, de mitigação e controle indicadas nas Instruções de Controle Ambiental (ICA) e no Plano Básico Ambiental (PBA), vinculadas diretamente às obras e sob responsabilidade da construtora e subcontratada;
- Instituir na construtora e demais empresas um procedimento eficaz de atendimento às solicitações de ação corretiva e/ou notificações de não-conformidade emitidas pela Supervisão Ambiental;
- Garantir a implantação inicial de todos os procedimentos de desativação de obra.

### **3. Metas**

- Cumprir todas as condicionantes estabelecidas nas licenças e autorizações obtidas para a obra principal e áreas de apoio, dentro dos prazos e nas condições técnicas estipuladas;
- Garantir conformidade com todas as normas legais aplicáveis ao Projeto, no que se refere às licenças e autorizações ambientais;
- Concluir a fase de construção sem qualquer multa, autuação e embargos decorrentes de questões socioambientais;
- Garantir o cumprimento dos procedimentos consolidados nas Instruções de Controle Ambiental das Obras e nas medidas dos demais Programas sob responsabilidade da construtora.

### **4. Público-Alvo**

Considera-se como público-alvo do PGA:

- CETESB e outros órgãos intervenientes no processo de licenciamento;
- Poder Concedente;
- Concessionária;
- Construtora;
- Órgãos públicos diretamente envolvidos com a implantação do empreendimento;
- Comunidades do entorno;

- Empresas executoras dos Programas Socioambientais do PBA.

## **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

### M02.01 - Gestão Ambiental das Obras

São atividades previstas:

- Gerenciar a implementação dos programas ambientais e promover os ajustes necessários sempre que o acompanhamento do processo de licenciamento ambiental o determinar;
- Desencadear a execução de todos os Programas previstos, nos tempos definidos e ajustados ao cronograma de obras, articulando os órgãos intervenientes;
- Avaliar periodicamente a eficiência dos programas ambientais relacionados às intervenções físicas previstas, reportando ajustes necessários e reunindo documentação para a etapa posterior de licença de operação;
- Elaborar quadrimestralmente (ou com outra periodicidade que venha a ser definida pela CETESB) os relatórios de acompanhamento e avaliação da execução dos Programas e seus resultados, bem como atualizar os status de atendimento das condicionantes da Licença de Instalação (LI) e da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), para conhecimento do órgão licenciador e da população em geral;
- Apoiar as equipes de comunicação social, desapropriação e reassentamento para o bom andamento dos programas sob sua responsabilidade.

### M02.02 - Elaboração de Instruções de Controle Ambiental

Todas as medidas de prevenção, mitigação e/ou correção de impactos ambientais potencialmente decorrentes das obras, e que integram os Programas Ambientais propostos para o Túnel Imerso Santos – Guarujá, serão consolidadas em Instruções de Controle Ambiental das Obras (ICA). Essas instruções serão de responsabilidade da construtora, conforme Programa de Controle Ambiental das Obras (P03).

As ICA devem ser incluídas no contrato da futura Concessionária com a empresa construtora, uma vez que as medidas integrantes de tais instruções são, na prática, cuidados e procedimentos que devem ser adotados pelo construtor. Pretende-se, desta forma, garantir que a total conformidade com as condicionantes ambientais seja uma

exigência absolutamente clara, evitando eventuais questionamentos durante a construção e/ou pleitos sobre aditamentos contratuais devido às exigências ambientais.

A relação das ICA é apresentada no Programa P03, e o conteúdo e a estruturação serão detalhados no Plano Básico Ambiental (PBA) para incluir as particularidades identificadas com o detalhamento dos projetos de engenharia e as condicionantes estabelecidas na LP.

Como diretriz geral, as Instruções de Controle Ambiental das Obras serão pautadas pelo princípio da prevenção e, portanto, estabelecerão procedimentos obrigatórios de prevenção e mitigação, bem como exigências de ações corretivas para casos de impactos decorrentes de sua não execução, as quais tornarão os custos de correção sempre maiores que os de prevenção.

As ICA também incluirão procedimentos detalhados para a desativação de cada tipo de frente de obra e cada tipo de área de apoio, com verificação ponto a ponto pela Gestão Ambiental da Concessionária como parte dos procedimentos de recebimento de obra.

#### M02.03 - Incorporação de Requisitos Socioambientais na contratação de construtora, fornecedores e prestadores de serviços

Os editais de licitação das obras deverão incorporar as especificações de controle ambiental que serão exigidas, os procedimentos de supervisão ambiental que serão executados pela Concessionária, assim como os critérios ambientais condicionantes das medições de serviços de construção.

A medida também inclui o apoio na preparação de editais e termos de referência para contratação de serviços de monitoramento ambiental e serviços técnicos para execução dos programas ambientais.

#### M02.04 - Gestão do Licenciamento Ambiental complementar

Prevê a elaboração de documentos técnicos necessários para obtenção das licenças e autorizações ambientais complementares, e acompanhamento dos processos de licenciamento, incluindo:

- Elaborar para fins de solicitação da LI: (i) o Plano Básico Ambiental, contendo o detalhamento dos programas socioambientais aprovados na LP; (ii) documento técnico demonstrando atendimento dos condicionantes da LP; (iii) a avaliação preliminar de áreas suspeitas de contaminação na faixa a ser desapropriada e avaliação confirmatória segundo os procedimentos recomendados pela CETESB; (iv) caracterização do material a ser dragado para implantação do túnel imerso, de acordo com o Plano a ser aprovado pela CETESB;
- Acompanhar o processo de emissão da LI, atendendo às dúvidas e informações adicionais solicitadas;
- Elaborar a documentação para encaminhamento à Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil quanto à execução de obras sob águas jurisdicionais brasileiras, e obtenção de autorização;
- Elaborar os documentos técnicos necessários à autorização para supressão de vegetação e intervenção em APP;
- Elaborar a documentação para obtenção da autorização para disposição oceânica de sedimentos provenientes da dragagem para a execução da base do Túnel Imerso, que será requerida junto à CETESB e a Autoridade Portuária de Santos, gestora da área para a qual se prevê o encaminhamento dos sedimentos;
- Apoiar a empresa construtora na obtenção da aprovação, pela CETESB e respectivas prefeituras municipais, das áreas propostas para localização dos canteiros de obra, das áreas para depósito de material excedente (DME) e eventuais áreas de empréstimo e das instalações industriais provisórias (usinas de asfalto, centrais de concreto, entre outras);
- Apoiar a empresa construtora na obtenção de aprovação, pelas respectivas Prefeituras Municipais, dos Planos de Tráfego da Obra;
- Elaborar os relatórios periódicos de acompanhamento dos programas socioambientais que venham a ser exigidos na LI, assim como apoiar as interfaces institucionais da Concessionária com os órgãos ambientais;
- Elaborar o documento técnico para solicitação da Licença de Operação que incluirá a documentação fotográfica das obras executadas bem como das áreas de apoio, além

da demonstração do atendimento das exigências e recomendações contidas na LP e LI;

- Acompanhar o processo de emissão da LO, atendendo às dúvidas e informações adicionais solicitadas (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M02.05 - Supervisão, monitoramento e documentação ambiental das obras

A supervisão ambiental das obras contemplará, de forma explícita:

- Procedimentos para verificação da implantação e operação das instalações de apoio às obras;
- Procedimentos para acompanhamento permanente dos aspectos ambientais em cada fase da construção e para solução de ocorrências não previstas em projeto;
- Instrumentos técnicos de registro permanente das ações preventivas, da ocorrência de impactos ambientais, e das ações de recuperação requeridas e implementadas.

A supervisão ambiental será executada por equipe de profissionais especialmente designados pela Concessionária para essa função, coordenados pelo Supervisor Ambiental, que terá a seu cargo as seguintes atividades:

#### **Fase prévia ao início das obras**

- Elaborar formulários para registro de inspeções de campo, identificação de ocorrências ambientais e acompanhamento das medidas mitigadoras de impactos ambientais e medidas de recuperação de áreas degradadas e ocorrências ambientais;
- Estabelecer procedimentos de relacionamento entre a supervisão ambiental, a supervisão técnica da obra e a empresa construtora, incluindo fluxo de documentos para informação de ocorrências, notificação de ocorrências graves, reuniões periódicas para planejamento das atividades de construção visando a reduzir os impactos sociais e ambientais;
- Revisar e ajustar o Programa de Controle Ambiental das Obras, em função do plano de ataque das obras e métodos construtivos propostos pela empresa construtora, buscando identificar os trechos ambientalmente sensíveis que exigirão cuidados específicos ou métodos construtivos diferenciados, além de outros condicionantes;

- Acompanhar os estudos para localização das instalações de obra (canteiros, jazidas, usinas, aterros etc.), verificando sempre o atendimento aos requisitos ambientais;
- Exigir da construtora a apresentação das licenças, autorizações e alvarás pertinentes, referentes aos canteiros de obra e instalações industriais provisórias. A equipe de supervisão apoiará a construtora na verificação da adequação e viabilidade de licenciamento nos locais selecionados.

Complementarmente, serão verificados, sob a ótica ambiental, os projetos propostos. Essa verificação incluirá os sistemas propostos para abastecimento de água e tratamento de efluentes, instalações de armazenamento de combustíveis, áreas de manutenção e/ou lavagem de veículos e equipamentos, áreas de lavagem de betoneiras, dispositivos para controle de emissões atmosféricas, entre outros aspectos.

#### **Fase de execução das obras**

- Acompanhar de forma sistemática o andamento dos serviços, verificando o cumprimento das especificações ambientais de projeto, acompanhando a ocorrência de impactos ao meio ambiente (qualidade da água, poluição do ar, nível de ruído, outros) e às populações lindeiras e aos usuários dos sistemas de transportes nos trechos sob intervenção;
- Acompanhar as atividades geradoras de resíduos sólidos e efluentes, em especial no que se refere aos resíduos oleosos, químicos e inflamáveis; acompanhamento do manejo adequado de eventuais resíduos contaminados que venham a ser encontrados durante os trabalhos de escavação;
- Colaborar para a solução de situações não previstas nos projetos, articulando os vários interessados e quando necessário, interagindo com os órgãos ambientais responsáveis;
- Preparar relatórios mensais com o registro da situação das ocorrências ambientais, avaliação do desempenho no atendimento dos requisitos ambientais e emissão do certificado de conformidade ambiental.

#### **Fase de conclusão das obras**

- Acompanhar as atividades de desativação das instalações de obra e recuperação das áreas utilizadas.

- Preparar Relatório Ambiental de Encerramento da Obra, indicando o cumprimento de todos os requisitos de projeto para efeito de recebimento da obra e encerramento do contrato; este documento deverá ser utilizado como parte do Relatório Técnico destinado ao pedido de Licença de Operação (LO) (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

## **6. Indicadores Ambientais**

Podem ser considerados como indicadores do PGA os seguintes:

- Cumprimento das condicionantes das licenças nos prazos estabelecidos;
- Redução do número de não conformidades ao longo do período de obras;
- Recebimento de multa, autuação e embargos decorrentes de questões socioambientais.

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

Para cumprir com os objetivos do PGA será necessária a estruturação de equipe multidisciplinar e altamente qualificada para a gestão socioambiental das obras do Túnel Imerso Santos - Guarujá. Caberá, oportunamente, à futura Concessionária definir a composição de sua equipe, mas é razoável prever a atuação de um gerente socioambiental, de coordenadores temáticos e supervisores ambientais, além de técnicos administrativos e de geoprocessamento.

Os recursos materiais necessários são veículos para inspeções, e smartphones e/ou *tablets* com aplicativos de coleta de dados de campo.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O Programa tem relação com todos os Programas Socioambientais desenvolvidos ou iniciados nas fases de planejamento e de construção.

## **9. Cronograma de Execução**

O Programa será desenvolvido continuamente durante toda a fase de obras, devendo ser iniciado antes da construção.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A responsabilidade pela implementação do Programa será da futura Concessionária.

## **11. Sistemas de Registros**

Os registros ocorrerão por meio de atas/memórias de reunião, e de Relatórios Quadrimestrais de Acompanhamento da Implantação do PBA, a serem elaborados pela Área de Gestão Ambiental da Concessionária, considerando informações geradas nos outros programas socioambientais.

As atividades de supervisão ambiental serão registradas nos documentos produzidos a partir das vistorias e em relatórios mensais.

Ao término das obras será elaborado relatório final conclusivo dos Programas Ambientais, demonstrando o encerramento ambientalmente adequado das medidas previstas, incluindo as atividades de desmobilização, recuperação e recomposição vegetal de todas as áreas afetadas pelas obras.

## **P03 - PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS**

### **1. Apresentação e Justificativa**

As atividades construtivas para implantação do Túnel Imerso Santos - Guarujá poderão vir a impactar os componentes ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico, caso os procedimentos construtivos não incorporem as medidas preventivas e mitigadoras pertinentes.

Assim, o Plano de Controle Ambiental das obras, que tem função normativa, contém as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas que deverão ser adotadas pela construtora para prevenção e controle dos impactos socioambientais associados às obras.

Às medidas propostas no presente Programa também serão incorporadas as Instruções de Controle Ambiental (ICA) a serem elaboradas no Plano Básico Ambiental (PBA), no âmbito do Programa de Gestão Ambiental das obras (PGA).

## **2. Objetivos**

O Programa tem como objetivo central a prevenção e o controle dos impactos associados à implantação do empreendimento. A execução das medidas preventivas e mitigadoras é de fundamental importância na estratégia de minimização e controle desses impactos e para alcançar os seguintes objetivos:

- Fornecer elementos técnicos a fim de que a execução das obras ocorra com o menor impacto ambiental e social possível;
- Facilitar, mediante a incorporação das Instruções de Controle Ambiental (ICA) segundo cada tipo de frente de obra e/ou área de intervenção, o processo de controle ambiental das obras;
- Implantar uma sistemática de automonitoramento, de maneira que todos os serviços executados sejam rotineiramente inspecionados e avaliados.

## **3. Metas**

O Programa tem como meta geral estabelecer detalhadamente as medidas de controle ambiental que serão obrigatoriamente executadas pela construtora e por suas subcontratadas nas frentes de serviço, acessos e áreas de apoio sob responsabilidade da Concessionária quando da implantação do empreendimento.

Em conjunto com o Programa de Gestão Ambiental (P02), o Programa deve assegurar e fornecer o referencial para que os serviços construtivos nas frentes de obra, canteiros e demais áreas de apoio, sejam executados de acordo com procedimentos de controle ambiental que garantam a efetiva minimização dos impactos atribuíveis à fase de implantação do empreendimento.

## **4. Público-Alvo**

O público-alvo do Programa é constituído pela empresa construtora e suas subcontratadas.

## **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

O PCA tem como abrangência todas as atividades e serviços necessários à implantação das obras envolvendo as operações do empreendedor (Concessionária), da construtora

contratada e da equipe de supervisão ambiental. O Programa consiste no estabelecimento e implementação de especificações técnicas e procedimentos que garantam a qualidade, a segurança e a proteção ambiental das áreas e população afetada diretamente pelas atividades de construção.

O Programa abrange atividades na etapa pré-construtiva e durante a construção propriamente dita.

### **Atividades Pré-Construtivas**

As atividades na etapa pré-construtiva compreendem algumas ações já realizadas e outras necessárias antes do início efetivo das obras:

- a) Análise detalhada das atividades da obra, com identificação dos impactos potenciais, sua localização e magnitude, e a identificação de medidas de controle e normas a serem seguidas na execução dos serviços;
- b) Estabelecimento de especificações ambientais para construção. Consiste em um conjunto de diretrizes específicas destinadas a orientar as atividades de construção nos canteiros e praças de trabalho; a utilização e recuperação de áreas de bota-fora, bem como, as medidas de segurança para os trabalhadores e da população lindeira às obras. As especificações fazem parte deste Programa e poderão ser eventualmente complementadas para incorporar as recomendações da CETESB quando da emissão das licenças ambientais. As especificações deverão fazer parte dos editais de licitação das obras.
- c) Planejamento ambiental da construção: esta atividade, prévia ao início das obras, consiste em adequar o plano de ataque das obras, a localização de canteiros e instalações de apoio, rotas de transportes, propostos pela construtora contratada, de modo a considerar os requisitos ambientais. Essa atividade será de responsabilidade da construtora e avaliada pela equipe de supervisão ambiental. Este planejamento deverá ter exigências de controle de ruído, horários de funcionamento, atividades de terraplanagem, transporte e guarda temporária de material, seja de bota-fora ou de insumos da construção civil etc.

**Tabela 10-1 - Tópicos para as Instruções de Controle Ambiental (ICA)**

<b>Tópico</b>	<b>Especificações Ambientais</b>
Canteiros de Obra	Localização, operação, distribuição funcional das áreas internas, dimensionamento dos sistemas de: águas pluviais, água potável, efluentes líquidos e resíduos sólidos, procedimentos de limpeza e higiene, procedimentos para redução do incômodo à população lindeira, vigilância do canteiro, interrupção e desvios de tráfego, sinalização externa, procedimentos para abandono temporário das obras e desativação do canteiro.
Frentes de obras e Praças de Trabalho	Limpeza do terreno, demolições e remoções, terraplenagem, remoção de vegetação, remanejamento de interferências, manejo e disposição de águas pluviais, efluentes líquidos e resíduos sólidos, manuseio e armazenamento de produtos perigosos, operação de máquinas e equipamentos, interrupção e desvios de tráfego, dispositivos para proteção de edificações e população lindeira, veículos e pedestres, sinalização de advertência diurna e noturna, uso de explosivos e vigilância das praças de trabalho.
Usinas	Localização e operação das usinas de asfalto e de concreto.
Vias de Acesso e Tráfego de Obra	Abertura de acessos viários, rotas, horários e requisitos para o tráfego de veículos da obra, transporte de materiais e insumos, circulação de veículos, transporte de pessoal, transporte de cargas e de materiais, transporte de produtos perigosos.
Áreas de Empréstimo e Bota-Fora	Exploração de jazidas, delimitação da área a ser explorada, desmatamento das áreas a serem exploradas (limpeza do terreno), decapagem do estéril, estocagem do solo, escavação drenagem superficial, manejo de bota-foras, projeto de recuperação de área degradada (PRAD).
Terraplenagem	Supressão de vegetação, limpeza do terreno e destocamento, movimento de terraplenagem, aterro, atividades de caráter preventivo e corretivo destinadas a assegurar a estabilização de encostas e maciços, ocorrências de deslizamento, ocorrências de solapamento, recalques e deformações.
Obras de Drenagem	Rebaixamento do lençol freático, manejo das águas drenagem superficial, travessias de cursos de água.
Manejo, Transporte e Disposição Final de Resíduos Sólidos	Identificação, seleção, coleta, armazenamento, plano de gestão de resíduos sólidos, transporte de resíduos sólidos, disposição final e treinamento de pessoal.

**Tabela 10-1 - Tópicos para as Instruções de Controle Ambiental (ICA)**

<b>Tópico</b>	<b>Especificações Ambientais</b>
Controle de ruídos e vibrações	Procedimentos para controle da emissão de ruídos e vibrações nas atividades de obra.
Emissões de gases e particulados	Procedimentos para controle da emissão de gases e controle de material particulado / poeira em suspensão nas áreas do entorno das praças de trabalho.
Saúde e Segurança do Trabalho	Procedimentos para atendimento aos requisitos legais de saúde e segurança do trabalho.
Recuperação de Áreas Degradadas	Recuperação de canteiros e praças de trabalho, recuperação de áreas de empréstimo e bota-fora e recomposição da vegetação.
Gerenciamento de Áreas e Materiais Contaminados.	
Diretrizes para Planos de Gerenciamento de Riscos e de Ações de Emergência na Construção.	
Educação Socioambiental aos Trabalhadores e Código de Conduta na Obra.	

Fonte: EIA (CONSÓRCIO PRIME-E TEL, 2013).

Os órgãos executores e a construtora deverão organizar os trabalhos de acordo com o cronograma estabelecido e seguindo a lógica de precedências inerentes ao projeto de engenharia, além de considerar os requisitos estabelecidos na licença ambiental e nos programas de medidas mitigadoras e compensatórias (CONSÓRCIO PRIME-E TEL, 2013).

#### M03.01 - Estrutura de gestão e controle ambiental da construtora

A construtora deve se estruturar e contar com Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) próprio, com estruturas internas de responsabilidade pelo controle ambiental das obras que sejam compatíveis com os requisitos ambientais, sociais e de segurança do trabalho do empreendimento.

Assim, a construtora deverá contar com equipe de gestão ambiental própria e permanente no empreendimento, tendo os recursos humanos e materiais necessários.

A responsabilidade pelo desenvolvimento e implantação do SGA será da construtora contratada, devendo o mesmo ser apresentado nos procedimentos metodológicos de execução da sua proposta, conforme termo de referência próprio, e podendo ser adaptado no decorrer dos serviços em função de necessidades não previstas ou por solicitação da Área de Gestão Ambiental da Concessionária.

### M03.02 - Priorização da contratação de mão de obra local

Os candidatos ao preenchimento das vagas serão entrevistados e cadastrados pela construtora, e as empresas que manifestem interesse em fornecer serviços também serão cadastradas.

Após a consolidação de um cadastro suficientemente abrangente, será feita a avaliação sobre a disponibilidade de mão de obra e de empresas locais. Com base na comparação dessa disponibilidade com as demandas da obra, serão estabelecidas as necessidades de cursos de capacitação profissional e empresarial.

No processo seletivo, a contratação de pessoas e empresas deverá respeitar uma série de premissas, dentre as quais as mais importantes são:

- Priorizar a contratação de pessoas já residentes na região há pelo menos 01 (um) ano, de preferência nos municípios de Santos e Guarujá, além de Cubatão e São Vicente, localizados na AII, assim como prestadores de serviços e empresas com sedes nestes municípios;
- Priorizar a contratação de pessoas sem ocupação ou desempregadas, desde que atendidas as exigências mínimas de qualificação;
- Contratar somente fornecedores de bens e serviços devidamente licenciados junto aos órgãos competentes, e que não sejam réus em processos trabalhistas considerados graves.

### M03.03 - Treinamento e capacitação ambiental da mão de obra

A Construtora deverá implementar ações de Educação Socioambiental no âmbito da obra, com o objetivo de ensinar, mostrar, conscientizar e prover as ferramentas necessárias para que os trabalhadores, inspetores e gerentes envolvidos na obra possam cumprir todas as medidas de proteção socioambiental planejadas para a construção.

As ações devem cobrir todos os tópicos ambientais, exigências e problemas potenciais do início ao término da construção. Recomenda-se utilizar uma apresentação sucinta, objetiva e clara de todas as exigências e restrições socioambientais e das correspondentes medidas de proteção, restauração, mitigação e corretivas, no campo. A informação deve

ser apresentada em linguagem acessível aos trabalhadores, eventualmente com conteúdo e meios diferenciados, conforme a bagagem cultural de cada grupo.

O treinamento nas relações com o meio ambiente e com a comunidade deve ser oferecido a todos os trabalhadores, antes do início das obras. Trabalhadores contratados após o início das obras devem receber o treinamento o mais breve possível, antes do início de sua participação nas obras.

Um dos principais impactos que deve ser gerenciado é o contato entre os trabalhadores da Construtora e a comunidade local, além do comportamento desses trabalhadores frente ao meio ambiente. Para isso, a Construtora deverá: (i) estabelecer um Código de Conduta com normas de conduta para os trabalhadores; (ii) implementar procedimentos de verificação do cumprimento das normas, bem como, advertências e sanções no caso de descumprimento; e (iii) promover atividades educacionais para a manutenção de bom relacionamento com as comunidades (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M03.04 - Medidas de controle para áreas de apoio

As diretrizes adotam a opção de que a maioria dos funcionários das obras será contratada localmente e que, aqueles que vierem de outros locais serão deslocados diariamente às frentes de obras, não havendo alojamentos.

#### **Canteiros de Obras e Instalações Industriais**

O canteiro de obras constitui o local que sediará as instalações: portaria de controle, escritório geral da obra, alojamento, sanitários/vestiário, copa/cozinha/refeitório, oficinas de manutenção, almoxarifado/pátio de estocagem, áreas de trabalho para carpintaria, armação e outras; enfermaria e segurança do trabalho, laboratórios para controle tecnológico (solo, concreto etc.), estacionamento de caminhões, máquinas e equipamentos.

Os canteiros de obras deverão ser implantados em locais estrategicamente posicionados ao longo da obra, em áreas institucionais ou particulares, localizadas próximo às praças de trabalho e escolhidos pela construtora, após estudo detalhado das características ambientais da área escolhida e seu entorno: características geotécnicas; rede de infraestrutura existente (energia elétrica, água, coleta de esgotos e resíduos sólidos

domésticos, telefone etc.; e segurança pública); vias de acesso e rotas dos caminhões e equipamentos pesados entre as instalações e as praças de trabalho; uso e ocupação do solo no entorno (até 100 m além do perímetro das instalações); áreas residenciais, comerciais e industriais, e a existência de equipamentos sociais como hospitais, creches, igrejas, escolas etc.; estimativa da população residente no entorno; e que atenda aos critérios técnicos e diretrizes para instalação e operação dos canteiros.

O projeto do canteiro de obras deverá ser apresentado à CETESB para aprovação e licenciado pela construtora separadamente do restante da obra. A construtora deverá atender todas as exigências que venham a serem formuladas pelos órgãos licenciadores, pela emissão da Licença de Instalação.

Para a escolha do local de implantação dos canteiros de obras, a construtora deverá pesquisar na região leste as áreas que julgar mais apropriadas e priorizar os seguintes aspectos ambientais:

- Identificação das características geotécnicas das áreas que serão afetadas, no sentido de que as atividades do canteiro, mesmo por período reduzido, não venham a acarretar impactos negativos como aceleração de processos de erosão, assoreamento, recalques no entorno da obra.
- Implantação dos canteiros de obra se possível nas proximidades da intervenção, de acordo com a disponibilidade áreas observadas durante a elaboração do projeto executivo, o mais distante possível de áreas residenciais.
- Implantação em locais que não requeiram movimentação de terra.
- Observação da direção dos ventos dominantes no caso do canteiro de obras se situar próximo a núcleos habitacionais.
- Facilidade de acesso, livre de inundações, ventilado e com insolação adequada.
- Não implantação nas Áreas de Preservação Permanente (APP) e em áreas com cobertura vegetal. A instalação do canteiro deve, preferencialmente, escolher áreas já desprovidas de vegetação. Se houver necessidade de corte, deverá ser previamente autorizado pelo órgão competente.
- Identificação de infraestrutura disponível e contato com órgãos públicos com vínculo à região, para propiciar uma integração das instalações da obra com a infraestrutura

existente (concessionárias de energia elétrica, água, coleta de esgotos e resíduos sólidos domésticos, telefone etc.; e segurança pública) para qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação, face à implantação do canteiro de obras.

- Identificação de vias de acesso e rota de caminhões e equipamentos pesados entre as instalações e as praças de trabalho e contato com órgãos de trânsito, de modo a minimizar a interferência com o sistema viário do entorno da obra.
- Identificação das características das comunidades existentes nas vizinhanças das áreas que serão afetadas, no sentido de que as atividades de obra, o funcionamento do canteiro e o convívio com os trabalhadores, mesmo por período reduzido, não venham a acarretar impactos negativos significativos na qualidade de vida das populações das adjacências.
- Identificação e localização em planta de áreas residenciais, comerciais e industriais, e a existência de equipamentos sociais como hospitais, creches, igrejas, escolas etc.

O layout geral do canteiro de obras deverá: a) integrar os trabalhos necessários à execução do empreendimento, de maneira a causar a menor interferência possível com os serviços a serem executados, bem como o espaço físico necessário à execução dos mesmos; e b) estar em concordância com os padrões de disciplina administrativa e funcional da construtora para execução dos serviços, de modo que as edificações previstas fiquem agrupadas em decorrência da lógica funcional das diversas atividades a serem desenvolvidas.

Todas as áreas funcionais do canteiro de obras deverão ser montadas e providas de padrões de higiene e segurança, em total concordância com as normas vigentes quanto a Segurança e Medicina do Trabalho.

### **Bota Fora e Aterros de inertes**

Áreas onde serão depositados materiais inertes resultantes dos trabalhos (solos inservíveis, restos de demolições, sobras de material inerte etc.).

A Construtora é responsável pela decisão de uso de aterros comerciais de inertes e de resíduos da construção civil, já licenciados, ou pela escolha de novas áreas e o licenciamento de tais aterros, separadamente da obra.

### **Aterros de Resíduos Perigosos (Classe I)**

Áreas onde serão depositados os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos etc., os solos escavados e materiais de demolição oriundos de áreas contaminadas.

A Construtora é responsável pela decisão de uso de aterros comerciais de resíduos perigosos já licenciados, ou pela escolha de novas áreas e o licenciamento de tais aterros, separadamente da obra.

As áreas de disposição dos resíduos perigosos poderão ser:

Temporárias: formadas durante as obras, para resíduos que aguardam classificação ou transporte para disposição final. Nesses casos, devem estar nos limites da área de intervenção autorizada e serem providos de dispositivos de controle de dispersão de vapores orgânicos voláteis ou outros gases; e em local impermeabilizado; devem seguir o estabelecido na NBR 12.235 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

Permanentes: para disposição final dos materiais contaminados. A prioridade é a utilização de aterros industriais comerciais, já licenciados. Caso a Construtora opte por implantar aterro próprio, o mesmo deverá ser executado em conformidade com a NBR 10.157 (Aterros de Resíduos Perigosos - Critérios para Projeto, Construção e Operação), e ser previamente licenciado pela CETESB.

### **Área de Empréstimo (Jazida de solos)**

Áreas onde serão exploradas as jazidas de solos necessários à execução dos aterros da obra. A escolha dessas áreas é de responsabilidade da construtora e deverão ser licenciadas nos órgãos competentes.

Caso a Construtora utilize materiais fornecidos por terceiros, deverá apresentar as autorizações legais, para aprovação da Concessionária. Em ambos os casos, a distância máxima entre a obra e a área de empréstimo deve ser de 30 km.

A implantação e operação nas áreas de empréstimo deverão ser realizadas de modo a minimizar os impactos ambientais decorrentes das atividades realizadas. Para tanto deverão ser atendidos os alguns requisitos ambientais:

- Desmatamento das áreas de exploração, limpeza do terreno e estocagem do solo: a cobertura vegetal deverá ser removida somente na área prevista e delimitada para exploração, onde ocorrerá a decapagem do estéril, e em período imediatamente precedente a essa operação. Deverão ser realizados a remoção e o armazenamento do solo orgânico, para utilização futura na reabilitação de áreas degradadas. O armazenamento deverá ser feito em pilhas não superiores a 2 m de altura, em local plano. As pilhas deverão ser cobertas com troncos vegetais do desmatamento e restos vegetais.
- Escavação: as áreas em exploração deverão ser sinalizadas e permanecer cercadas com estacas de madeira e arame farpado para evitar acidentes com pessoas ou animais. Durante a operação da lavra, os trabalhadores deverão usar equipamentos de proteção individual (luvas, botas, capacetes e óculos de proteção e máscara contra poeiras).
- Drenagem superficial: deverão ser implantadas canaletas de drenagem no entorno da área, para evitar o carreamento de solo, e o consequente assoreamento dos recursos hídricos, e para controlar e evitar o fluxo superficial para dentro da escavação. As pilhas de estoque de solo acumulado devem ser protegidas, tanto em suas bases como na superfície, evitando-se o carreamento e transporte de sedimentos.
- Recuperação final das áreas de empréstimo: deverá ser implantado o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) definido em projeto e aprovado pelos órgãos ambientais competentes, englobando a execução de drenagem superficial e de proteção vegetal nas áreas envolvidas, de forma a garantir a estabilidade do terreno e a proteção permanente (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M03.05 - Delimitação da ADA e sinalização da obra

As exigências de sinalização são caracterizadas de quatro formas:

- Sinalização de área de restrição;
- Sinalização de obra (placa da obra, segurança do trabalho e indicação de direção);
- Sinalização de interferência com tráfego externo;
- Marcações ambientais de frente de obra.

A sinalização das frentes de obra deverá ser cuidadosamente planejada para cada etapa dos serviços, incluindo: sinalização de advertência, delimitação de áreas de restrição, indicação de eixos de circulação de veículos e equipamentos, sinalização de tráfego, sinalização de orientação/identificação de instalações, e outros aspectos pertinentes.

As sinalizações ambientais podem constituir-se de estacas pintadas com cores diferentes das demais utilizadas na obra, fitas zebreadas, cercas de arame ou plásticas, e placas de advertência.

#### M03.06 - Controle das atividades de demolição

As demolições de muros e construções devem ser realizadas tão logo estejam desembaraçados os procedimentos de desapropriação e o deslocamento dos moradores. A demolição é necessária como forma de impedimento à reocupação das construções.

A demolição deve ser realizada sempre em conformidade com os cronogramas e procedimentos de desapropriação. Devem ser adotados os procedimentos corriqueiros de sinalização e isolamento da área, como forma de impedir a ocorrência de acidentes.

Também deve ser controlada a poluição do ar (poeira) e sonora. Além disso, as rotas de entrada e saída de caminhões e equipamentos deverão ser definidas com a antecedência necessária.

O entulho gerado em remoções e demolições deve ser destinado a bota-fora licenciado para esse fim, e disposto de maneira controlada de forma a não gerar vazios no corpo do aterro.

Importante mencionar também a possibilidade de presença de telhas de amianto nas edificações alvo de demolição, e que deverão ser encaminhadas a aterros de resíduos perigosos.

#### M03.07 - Controle de tráfego e transporte de pessoal

## **Controle de Tráfego**

Este Plano definirá dois tipos rotas:

### Rotas de Obras

As vias utilizadas para ligação entre as praças de trabalho, canteiros, áreas de empréstimo e bota-fora / aterros de inertes, além de vias utilizadas para abastecimento dos canteiros e praças de trabalho com materiais de construção, maquinaria, equipamentos e demais insumos de obra.

A Construtora é responsável pela escolha das rotas e pela elaboração e aprovação, junto aos órgãos de trânsito dos dois municípios.

Deve conter os principais roteiros de viagens para atender a logística da obra; os tipos de veículos adotados; número de viagens por dia, sinalização a ser implantada etc. O Plano deverá organizar o transporte de pessoas e materiais em toda a região durante a obra, de modo a causar o mínimo de transtorno aos usuários da rede viária afetada, aos pedestres, aos moradores vizinhos e ao meio ambiente.

### Desvios de Tráfego

Fará parte do Plano de Tráfego das Obras, os desvios a serem implantados nas diferentes intervenções e as sinalizações necessárias.

### Controle Ambiental das Obras no Sistema Viário

O tratamento das avenidas e ruas urbanas utilizadas para implantação dos novos acessos será uma das prioridades das obras, de modo a permitir a continuidade do tráfego e o acesso aos usos próximos e lindeiros, de forma segura, procurando reduzir os transtornos ao trânsito local e as dificuldades temporárias de acesso às moradias e empresas situadas na faixa adjacente à obra.

Após as obras, as vias e as faixas adjacentes afetadas deverão ser recuperadas em condições equivalentes ou melhores que as originais.

## **Transporte de Pessoal**

O transporte coletivo dos trabalhadores será feito através de meios de transporte normalizados pelos órgãos e entidades competentes e adequados às características do percurso.

Para o transporte coletivo dos trabalhadores, será requerida autorização prévia da autoridade competente, devendo o condutor mantê-la no veículo durante todo o percurso.

A condução do veículo será feita por condutor habilitado para o transporte coletivo de passageiros. A empresa irá proporcionar, periodicamente, treinamento de direção defensiva a todos os motoristas onde serão abordados os seguintes temas:

- Percepção, reação e frenagem.
- Responsabilidade e conhecimento.
- Dicas de segurança.
- Condições desfavoráveis a segurança.
- Efeitos do álcool.
- Noções parte mecânica e elétrica.
- Como evitar atropelamentos, e
- Primeiros socorros.

Os veículos utilizados devem apresentar condições adequadas de segurança quanto às condições de uso, rádio transmissor, cintos de segurança, sistema de ventilação etc. (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

### M03.08 - Monitoramento de recalques e subsidências em edificações lindeiras

Os impactos por recalques e instabilizações do solo estão diretamente ligados ao alívio de tensões no maciço circundante, inerente a atividades de escavação e rebaixamento de lençol freático. Assim, a intensidade dos impactos pode ser condicionada pelos aspectos geotécnicos do maciço, magnitude das escavações, condições hidrogeológicas etc.

O objetivo principal deste monitoramento é promover ações que controlem os recalques ao longo da faixa de intervenção e nas imediações, visando manter os valores dentro dos níveis considerados seguros.

A ocupação urbana em algumas porções do empreendimento está lindeira às obras de sistema viário e em solos moles. As obras poderão causar movimentações no solo não previstas e trazer riscos de instabilidades e acidentes com ocupações lindeiras e infraestruturas.

Devem ser previstas as seguintes ações:

### **Cadastro das Edificações Lindeiras**

Com o objetivo de garantir que não ocorram problemas com as comunidades lindeiras durante a fase construtiva, a Construtora deverá realizar, prévio ao início das obras, o cadastro das edificações lindeiras que não fazem parte das listas de desapropriação ou reassentamento. Isto permitirá documentar a situação atual dos imóveis anteriormente às obras, para que o monitoramento de suas condições físicas seja realizado e, em caso de acidentes, a alteração constatada possa ser confrontada com a situação original.

Deverá ser realizado um mapa de identificação e localização das edificações em relação à obra, com o intuito de facilitar o gerenciamento das atividades com a comunidade lindeira. Cada edificação lindeira deverá possuir uma ficha individual, croquis e registro fotográfico que será arquivada para embasar discussões que possam eventualmente surgir.

### **Constituição de Seguro contra Danos**

A Construtora deverá estabelecer um seguro de responsabilidade civil contra terceiros, de valor condizente aos riscos esperados, de modo que eventuais problemas que ocorram sejam integralmente sanados (perícia indenizatória).

### **Estabelecimento de limites de deformação de maciços e estruturas**

A Construtora deverá avaliar o comportamento e estabelecer limites de deformação de maciços e estruturas a serem monitoradas.

### **Estabelecimento de medidas preventivas e emergenciais**

Identificar riscos potenciais de acidentes e medidas preventivas e emergenciais. Entre elas devem estar incluídas: formas de captação de reclamações das ocupações lindeiras;

informes a ocupantes dos procedimentos de acompanhamento, comunicação e de emergências.

### **Monitoramento de Recalques e Subsidências**

Visando manter os recalques dentro dos valores aceitáveis, e previamente definidos, deve ser adotada uma série de ações que incluem desde um acompanhamento permanente das escavações, e instrumentação dos recalques, seja na superfície do terreno e nas edificações.

Para o controle de recalque das edificações e do terreno é prevista a implantação de marcos (pinos de aço solidarizados na estrutura ou sobre marcos de concreto) e outras medidas diretas no caso das edificações, tais como fissurômetros e/ou selos de vidro ou giz. O controle nos marcos será feito através de nivelamento geométrico de alta precisão, repetidos em intervalos temporais pré-definidos pelo projetista e/ou executor da obra (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M03.09 - Controle da construção de fundações, estruturas e edificações

Neste aspecto, as especificações ambientais trarão os procedimentos ambientais necessários aos seguintes itens:

- Drenagem Superficial
- Rebaixamento do Lençol Freático, Manejo das Águas
- Fundação e Construção de Obras de Arte (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M03.10 - Construção de obras de drenagem, pontes e viadutos

Neste aspecto, as especificações ambientais tratarão dos procedimentos necessários relativos aos seguintes itens:

- Execução de Galerias de Concreto, Aduelas e/ou Bueiros Simples ou Celulares;
- Execução de Grandes Aterros sobre Drenagens (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M03.11 - Controle ambiental em áreas contaminadas ou com suspeita de contaminação

O gerenciamento de áreas contaminadas (AC) visa minimizar os riscos a que estão sujeitos o meio ambiente e a população por meio de um conjunto de medidas que assegurem o conhecimento das características dessas áreas e dos impactos por elas

causados, proporcionando os instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas.

Com base nos diplomas legais e legislações vigentes, as etapas de gerenciamento de áreas contaminadas podem ser divididas conforme descrito a seguir. A **Figura 10-1** representa esquematicamente as etapas de gerenciamento segundo a Decisão de Diretoria nº 038/2017/C e no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

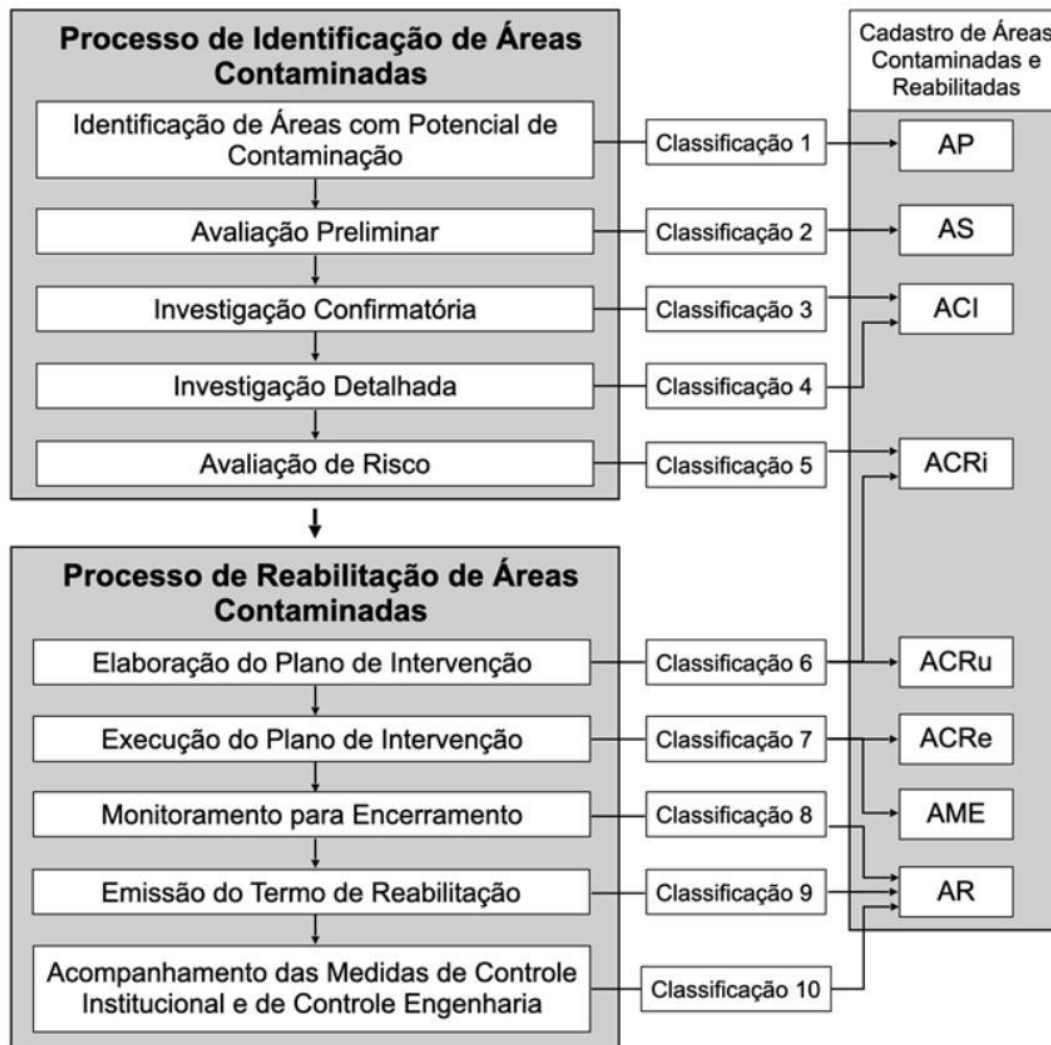
1. *Identificação*: identificar áreas suspeitas de contaminação com base na avaliação preliminar e, no caso de ocorrência de indícios de contaminação, realizar as ações de investigação confirmatória;

2. *Diagnóstico*: inclui a investigação detalhada e a avaliação de risco, com objetivo de subsidiar a etapa de intervenção, no caso de a investigação confirmatória ter identificado substâncias químicas em concentrações acima do valor de investigação (Anexo II da Resolução CONAMA Nº 420/2009 que “dispõe sobre 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 em decorrência de atividades antrópicas”).

3. *Intervenção*: execução de ações de controle e remediação para a eliminação do perigo ou redução a níveis toleráveis dos riscos identificados na etapa de diagnóstico, considerando o uso atual e futuro da área.

4. *Monitoramento*: acompanhamento e verificação da eficácia das ações executadas.

**Figura 10-1 - Etapas do Gerenciamento de Áreas Contaminadas**



Fonte: Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas - CETESB, 2023.

M03.12 - Controle de emissões sonoras e atmosféricas

**Emissões sonoras**

Várias atividades previstas na implantação das obras podem gerar alteração significativa dos níveis de ruído, entre as quais se destaca: corte de árvores com motosserra; demolição de pavimento e concreto com uso de britadeiras; funcionamento de geradores; funcionamento de motores de retroscavadeiras e outras máquinas e equipamentos; corte de tubos ou perfis metálicos com serra elétrica; trânsito de caminhões; funcionamento de betoneiras e bombas de concreto etc.

O ruído e as vibrações provenientes da execução das obras deverão ser minimizados, de forma a atender os padrões de níveis sonoros que assegurem o conforto da comunidade nas áreas lindeiras, conforme NBR 10.151 e legislação municipal, se houver. Para isso, medidas de controle da emissão de ruídos deverão ser adotadas, como por exemplo:

- Uso de equipamentos e veículos com motores devidamente regulados;
- Vistoria dos veículos utilizados na obra, certificando que eles atendem os limites legais de emissões de ruído;
- Uso de silenciadores no escapamento e revisão periódica dos dispositivos para assegurar que permaneçam funcionando a contento;
- Execução das obras preferencialmente no período diurno, não se estendendo além das 22h nas imediações das áreas urbanas ocupadas;
- Utilização de blindagem acústica de máquinas, motores e geradores, onde necessário e tecnicamente viável;
- Instalação de barreiras acústicas portáteis no entorno de equipamentos ou operações muito ruidosas, nas proximidades de receptores sensíveis;
- Instalação de dispositivos provisórios de isolamento acústico em escolas lindeiras às obras, se a execução das obras no local coincidirem com as atividades escolares.

A Construtora deverá atender também os níveis sonoros legalmente requeridos no ambiente de trabalho e prover protetores acústicos aos trabalhadores.

### **Emissões atmosféricas**

A qualidade do ar durante a construção será afetada principalmente por: (i) a produção de poeira suspensa pelo movimento e armazenamento provisório de terras, e pela circulação de máquinas e caminhões; e (ii) emissões veiculares de motores diesel, pelo funcionamento dos caminhões e máquinas (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

O objetivo do controle é garantir atendimento aos padrões de qualidade do ar (Resolução CONAMA N° 491/2018).

Medidas para prevenir a poluição do ar no entorno das obras deverão ser adotadas, tais como:

- Umedecimento periódico dos solos expostos em tempo seco, utilizando aspersão de água por caminhões-pipa.
- Uso de equipamentos e veículos com motores devidamente regulados.
- Vistoria dos veículos utilizados na obra, certificando que eles atendem os limites legais de emissões veiculares.

A Construtora deverá atender os níveis de qualidade do ar legalmente requeridos no ambiente de trabalho e no entorno, e prover protetores ou máscaras aos trabalhadores.

Durante as obras, a Construtora deverá monitorar regularmente os níveis de emissão de fumaça preta emitida por veículos e equipamentos (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M03.13 - Gerenciamento de resíduos sólidos

As ações de manejo, transporte e disposição de resíduos sólidos têm como objetivo básico assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a implantação das obras e que esses resíduos sejam adequadamente coletados, estocados, transportados e dispostos, de forma a não resultar em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos significativos sobre o meio ambiente.

O gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos está baseado nos princípios da redução na geração, na maximização da reutilização e da reciclagem, e na sua apropriada disposição.

A Construtora elaborará um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) para o manejo e disposição dos resíduos sólidos gerados na implantação das obras, minimizando os potenciais impactos ao meio ambiente, tendo como referência as normas legais vigentes e as diretrizes a seguir estabelecidas.

#### **Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS)**

A Construtora deverá apresentar o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) das obras sob sua responsabilidade, contemplando as seguintes orientações:

- Caracterização de todos os resíduos sólidos gerados, incluindo os resíduos gerados nos laboratórios para controle de qualidade nas obras, e apresentar:

- denominação, origem e estimativa de quantidades geradas por tipos de resíduos sólidos;
- classificação e codificação de acordo com a legislação e normas pertinentes;
- descrição adicional de resíduos, tais como, características físico-químicas, composição aproximada, poluentes potenciais, entre outras;
- Descrição tanto das formas de segregação, acondicionamento e armazenamento dos resíduos, e dos locais utilizados;
- Descrição dos tipos de tratamento, reutilização/reciclagem, recuperação e/ou disposição final dos resíduos (interno e/ou externo), como das empresas destinatárias.

Os projetos executivos dos locais de armazenamento temporário de resíduos deverão estar de acordo com as normas da ABNT NBR 12235/1992 - Armazenamento de Resíduos Perigosos e NBR 11174/1990 - Armazenamento de Resíduos Classe II - Não Inertes e III - Inertes. Estes projetos deverão ser instruídos com memorial descritivo detalhado, dimensionamentos, memórias de cálculo e desenhos dos diversos sistemas e seus elementos (impermeabilização, drenagens, fechamento, cobertura, contenção).

Em relação aos Resíduos Sólidos Industriais, sempre que aplicável, seguir as disposições que constam no anexo III da Resolução CONAMA Nº 313/2002, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais para a apresentação das informações sobre acondicionamento, armazenamento, tratamento, reutilização, reciclagem/recuperação e disposição final de resíduos.

Em relação ao tratamento e à disposição final dos Resíduos dos Serviços de Saúde, considerar a Resolução CONAMA Nº 358/2005 que dispõe sobre as providências para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.

A Construtora deverá classificar e dispor os Resíduos da Construção Civil de acordo com o disposto na Resolução CONAMA Nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, da seguinte forma:

I - Classe A - Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;

- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.

Os resíduos de Classe A deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

II - Classe B - Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros. Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

III - Classe C - Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem / recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso. Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D - Resíduos perigosos (Classe I) oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, e aqueles contaminados oriundos de escavações ou demolições em postos de combustíveis, instalações industriais e áreas contaminadas. Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de bota-fora, em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. A Construtora poderá utilizar, a seu critério, aterros comerciais já licenciados, ou, caso contrário, proceder ao licenciamento ambiental de novos aterros, para cada classe de resíduo.

### Responsabilidades

A Construtora contratada realizará o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, de acordo com o seu próprio planejamento de obra, o qual será submetido à aprovação do contratante e

do órgão licenciador (CETESB), e licenciar os aterros de resíduos que eventualmente decida construir.

A Construtora deverá designar equipes adequadas para a implementação do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, com delegação diária de responsabilidades específicas para a gestão de resíduos nos canteiros, praças de obra, áreas de armazenamento temporário, rotas de transporte e eventuais aterros próprios. Os responsáveis deverão manter registros diários da atividade de gestão de resíduos.

A Supervisão Ambiental terá autoridade para paralisar toda atividade imprópria de manejo de resíduos e requisitar imediata recuperação e correção de qualquer dano ambiental. A Construtora deverá tratar todas as não-conformidades identificadas pela Supervisão Ambiental, e a Construtora será responsável por todas as multas e ações decorrentes da gestão imprópria de resíduos sólidos, praticada por seus empregados ou subcontratados (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M03.14 - Gerenciamento de efluentes

As especificações ambientais trarão diretrizes e procedimentos a serem adotados no manejo, tratamento e disposição dos efluentes gerados durante as obras, de acordo com a legislação ambiental e normas pertinentes (ABNT).

Compreende um sistema de gestão de processos internos e externos que inclui ações de manejo, tratamento e disposição de efluentes sanitários e industriais gerados nas praças de trabalho e canteiros de obra. Essas ações, critérios e diretrizes a serem seguidos pela Construtora estão relacionados a seguir:

- Os efluentes sanitários gerados nos canteiros de obra, previstos como os de maior produção nas obras, deverão ser lançados diretamente na rede coletora de esgoto, sempre que possível, após a aprovação da equipe de Supervisão Ambiental. Na impossibilidade, serão instaladas fossas sépticas, atendendo aos requisitos da ABNT, ou esses efluentes poderão ser tratados em ETE compacta;
- Toda a área de trabalho contará com instalações sanitárias adequadas dimensionadas de acordo com Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho. Os sanitários devem apresentar boas condições de uso e em número suficiente para a

quantidade de trabalhadores na área (na razão de pelo menos 1 sanitário para cada 20 trabalhadores). Opcionalmente poderão ser utilizados banheiros químicos;

- Nas frentes de obra e praças de trabalho onde ocorra a permanência de operários não motorizados, como em obras de drenagem, pontes e similares, deverão ser providenciados banheiros químicos fornecidos por empresa devidamente autorizada;
- Em caso de não existir rede coletora de esgoto, devem ser previstas instalações completas para o tratamento dos efluentes sanitários por meio de fossas sépticas. Nessa alternativa ou se forem utilizados banheiros químicos, a limpeza dos equipamentos deve ser realizada por empresa devidamente autorizada para tal;
- Para os casos em que se optar pelo tratamento dos efluentes em ETE compacta, os efluentes deverão atender às exigências legais e técnicas:
  - Autorização da CETESB e do DAEE (Outorga);
  - É proibida a descarga de efluentes, mesmo tratados, em áreas alagáveis ou canais de drenagem;
  - O efluente tratado deve atender aos padrões de lançamento do Decreto Estadual Nº 8.468/1976 e da Resolução CONAMA Nº 375/2005;
  - O efluente tratado não deve promover a alteração dos padrões de qualidade do corpo receptor conforme disposto no Decreto Estadual Nº 8.468/1976.
- Os efluentes industriais gerados nas oficinas de manutenção e pátios de lavagem de máquinas etc. deverão atender as especificações a seguir, além das exigências descritas acima:
  - Sistema de drenagem com canaletas, caixas de contenção de sólidos e caixas de separação água / óleos deverão ser instalados em todos os locais geradores de efluentes industriais;
  - Deverão se previstos planos de manutenção e limpeza periódicos do sistema de drenagem.
- Os lançamentos de efluentes de esgotamento de valas e de rebaixamento do lençol freático deverão atender ao disposto no Artigo 18 do Decreto Estadual Nº 8.468/1976 e na Resolução SMA Nº 3/2000, que implementa o controle ecotoxicológico de efluentes líquidos no Estado de São Paulo. Instalações tratamento e/ou

condicionamento internas aos canteiros deverão ser implantadas para atendimento dos padrões de lançamento.

A Supervisão Ambiental da Concessionária fiscalizará as instalações nos canteiros e praças de trabalho de forma a garantir as condições estabelecidas nesta especificação ambiental (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M03.15 - Controle do uso de explosivos

Nos locais onde existirem rochas que necessitam ser desmontadas com a utilização de explosivos, a Construtora deve tomar todas as precauções exigidas pela legislação e pelas normas específicas existentes. Essas precauções podem ser sintetizadas em:

- Transporte, armazenamento e manuseio de explosivos só podem ser realizados por veículos e pessoal devidamente autorizados, com documentação emitida pelo Ministério do Exército, exclusivamente para a obra especificada;
- Preparação de um plano de fogo compatível com as necessidades do trabalho que se pretende executar;
- Instalação de sinalização de advertência, como bandeiras e barricadas, em todos os acessos dentro da área de influência do fogo;
- Execução de detonações em horários pré-estabelecidos, programados com pelo menos 24h de antecedência. Uma hora antes da detonação, deve ser acionada uma sirene. Este procedimento deve ser repetido 30 minutos antes da detonação, quando toda a área, no raio de 30 0m do ponto de detonação, é evacuada. Imediatamente antes da detonação, a sirene é novamente acionada;
- Desmontes realizados próximo de edificações devem ser precedidos por inventário das mesmas, com documentação fotográfica;
- As detonações devem ser executadas no horário compreendido entre 10 e 17 horas;
- Os ruídos e vibrações provocados pela explosão devem enquadrar-se nos limites estabelecidos pela legislação (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M03.16 - Gestão de interferências com o entorno urbano

Em áreas urbanas, a presença da população obriga a que os procedimentos construtivos sejam precedidos por um planejamento detalhado, visando minimizar os transtornos às

peças, atenuar as dificuldades de uso das vias públicas e de acesso às propriedades privadas, evitar a remoção da vegetação que compõe a paisagem, maximizar a segurança durante a construção, minimizar os transtornos nas áreas adjacentes à faixa de obras e assegurar rapidez e eficiência na construção, restaurando a faixa no menor prazo possível.

Durante a construção, as vias de tráfego e os acessos às residências devem ser mantidos, exceto por períodos curtos necessários ao assentamento dos tubos. Técnicas de avanço coordenado (execução intervalada) devem ser usadas para permitir que as interrupções dos acessos sejam feitas seletivamente e de forma descontínua. A utilização de tapumes, telas de segurança e farta sinalização visual diurna e noturna é indispensável para a segurança das populações residentes.

Os locais de trabalho nas várias frentes de serviço, montagem e recepção de material deverão ser controlados quanto aos seguintes aspectos:

- Controle da emissão de poeiras e gases, de forma que as concentrações de poluentes atmosféricos estejam em conformidade com os padrões legais.
- Restrições para emissão de ruídos.
- Aspersão de água nas obras e vias de acesso, e cobertura com lona dos veículos com cargas de terra, para evitar a disseminação de poeira em suspensão.
- Segurança de pessoas e bens.
- Prevenção de atividades ilegais ou socialmente inaceitáveis.
- Manutenção de acessos às ocupações limdeiras.

Ações de comunicação social devem ser implementadas, tais como distribuição de folhetos orientativos para a população, divulgação das atividades de construção na área e a presença de agentes de comunicação para contato com os residentes, utilizando-se os meios disponíveis de comunicação com as comunidades (CONSÓRCIO PRIME-E TEL, 2013).

### M03.17 - Saúde e Segurança do Trabalho

Deverão ser observadas todas as diretrizes da legislação brasileira de segurança e medicina no trabalho.

Os operários deverão dispor dos equipamentos adequados de proteção individual e coletiva de segurança do trabalho. Na obra deverá ser instalada uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), com a incumbência de promover a segurança do trabalhador.

É possível antever alguns tipos de acidentes que podem ocorrer nesse tipo de obra: acidentes decorrentes de trânsito de veículos; da utilização de equipamentos e ferramentas; no desmonte de rochas; lesões causadas por animais silvestres ou peçonhentos; doenças causadas por vetores transmissores, parasitas intestinais ou doenças sexualmente transmissíveis, dentre outros (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

As normas regulamentadas pelo Ministério do Trabalho que poderão ser aplicáveis às obras são as seguintes:

- NR 1 - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais
- NR 4 - Serviços Especializados em Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)
- NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)
- NR 6 - Equipamento de Proteção Individual (EPI)
- NR 7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)
- NR 8 - Edificações
- NR 9 - Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos
- NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
- NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
- NR 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos
- NR 15 - Atividades e Operações Insalubres
- NR 16 - Atividades e Operações Perigosas
- NR 17 - Ergonomia
- NR 18 - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção

- NR 19 - Explosivos
- NR 20 - Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis
- NR 21 - Trabalhos a Céu Aberto
- NR 23 - Proteção Contra Incêndios
- NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
- NR 25 - Resíduos Industriais
- NR 26 - Sinalização de Segurança
- NR 28 - Fiscalização e Penalidades
- NR 29 - Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário
- NR 30 - Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário
- NR 33 - Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados
- NR 35 - Trabalho em altura

A NR-1 prevê em seu item 1.5.6 que as organizações devem “implementar e manter procedimentos de respostas aos cenários de emergências, de acordo com os riscos, as características e as circunstâncias das atividades”, e que “os procedimentos de respostas aos cenários de emergências devem prever: a) os meios e recursos necessários para os primeiros socorros, encaminhamento de acidentados e abandono; e b) as medidas necessárias para os cenários de emergências de grande magnitude, quando aplicável”.

O gerenciamento de riscos ocupacionais deverá constituir um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), que deverá contemplar ou estar integrado com planos, programas e outros documentos previstos na legislação de segurança e saúde no trabalho.

Com relação aos treinamentos, a NR-1 estabelece que “o empregador deve promover capacitação e treinamento dos trabalhadores, em conformidade com o disposto nas NR”, e que “o treinamento inicial deve ocorrer antes de o trabalhador iniciar suas funções ou de acordo com o prazo especificado em NR”.

Durante o processo admissional, todos os trabalhadores deverão receber treinamento de integração em questões de segurança do trabalho.

#### M03.18 - Gestão da desmobilização da mão de obra

A gestão da desmobilização de mão de obra deverá se pautar por ações preventivas e mitigadoras a fim de amenizar as dificuldades inerentes à desmobilização futura dos trabalhadores em um processo gradativo de conclusão dos serviços de construção até o início da operação. As atividades propostas podem ser agrupadas em duas vertentes de atuação: encaminhamento dos trabalhadores dispensados para outras oportunidades de empregos e incentivo, e apoio aos trabalhadores migrantes para retornar ao seu local de origem.

#### M03.19 - Recuperação de áreas degradadas

Os projetos de recuperação serão elaborados para canteiros de obra, áreas de empréstimo e bota-foras, e demais áreas de apoio ou áreas degradadas devido às atividades de implantação das obras.

Deve-se definir os objetivos da recuperação da área, que poderá ser a retomada do uso original da área ou uma nova configuração. Em seguida, serão definidas as metas da recuperação. Para cada uma delas, serão determinadas as atividades necessárias, que estarão relacionadas às seguintes medidas:

- Demolição de instalações provisórias, limpeza e descontaminação das áreas a serem recuperadas;
- Reconformação do terreno e contenção de erosão, visando devolver estabilidade física à paisagem local, eliminando os processos erosivos atuantes e minimizando a possibilidade de ocorrência de processos futuros;
- Reordenamento ou implantação de sistema de drenagem;
- Recomposição da vegetação, a qual está intimamente ligada à reconformação do terreno, auxiliando na prevenção de processos erosivos.
- Os Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas deverão conter também um cronograma de execução contemplando todas as atividades previstas.
- Assim, o conteúdo mínimo dos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas incluirá:
  - Identificação do responsável técnico;
  - Localização geográfica e extensão das áreas a serem recuperadas;
  - Objetivos gerais;

- Metas;
- Descrição da situação atual das áreas a serem recuperadas;
- Histórico de utilização das áreas a serem recuperadas;
- Metodologia (atividades necessárias);
- Cronograma de execução;
- Mapas de localização.

A recuperação das áreas afetadas deverá ser realizada logo após a conclusão de cada frente de obras, incluindo a cobertura vegetal nos locais com solo exposto.

## **6. Indicadores Ambientais**

Considera-se como indicador de desempenho a estatística mensal de ocorrências registradas durante a etapa de obras, o que inclui Notificações de Não Conformidade e outros documentos integrantes do sistema de monitoramento e gestão ambiental das obras, cujo desenvolvimento integra o escopo do Programa de Gestão Ambiental das obras (P02).

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

O Programa não exigirá a alocação de recursos humanos e materiais específicos adicionais aos que serão alocados em função dos demais Programas. Evidentemente, além dos recursos humanos e materiais das equipes de produção, será necessária a formação de uma equipe de gestão ambiental da construtora. Todas as atividades serão supervisionadas pela Concessionária, através da equipe de supervisão ambiental (M02.05).

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O PCA tem relação com os seguintes Programas:

- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P05 - Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído durante a implantação
- P06 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Obras (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR)

- P07 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas
- P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos
- P09 - Programa de Comunicação Social
- P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras
- P11 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação
- P14 - Programa de Resgate de Fauna e Flora

### **9. Cronograma de Execução**

O Programa será executado durante toda a fase de construção.

### **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A elaboração e o detalhamento das medidas, e a incorporação das ICA neste Programa, são de responsabilidade da Concessionária.

A construtora e suas subcontratadas serão as responsáveis pela implementação do Programa, ou seja, da adoção, nas obras do Túnel, das medidas preventivas e de controle estipuladas nas medidas deste Programa.

### **11. Sistemas de Registros**

A observância das medidas por parte da empresa construtora será verificada por uma sistemática de supervisão e monitoramento ambiental prevista no Programa de Gestão Ambiental (P02).

A estatística mensal de ocorrências registradas durante as obras, o que inclui Notificações de Não Conformidade e outros documentos integrantes do sistema de monitoramento e gestão ambiental das obras, permitirá uma avaliação e acompanhamento sistemático do desempenho ambiental da construtora.

A construtora deverá ainda emitir relatórios mensais de gestão ambiental relatando as atividades de gestão e controle ambiental desenvolvidas nas frentes de obra, nos canteiros e demais áreas de apoio.

## **P04 - PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E DE ASSOREAMENTO**

### **1. Apresentação e Justificativa**

O presente Programa foi proposto em atenção ao Parecer Técnico N° 132/14/IE, referente à análise do EIA (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013), que subsidiou a emissão da Licença Ambiental Prévia N° 2.333 (Processo N° 202/2012), por meio do qual a CETESB avalia que a execução das obras de implantação do Túnel Imerso Santos - Guarujá, em especial as subterrâneas, poderão acarretar significativa movimentação de solos, que podem vir a ser carreados para os corpos d'água, e solicita a adoção de um Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento, contendo medidas mitigadoras específicas para os locais com movimentação de terra e exposição do solo, tais como as áreas dos poços, dos emboques do túnel, da doca seca, dos canteiros de obras e em áreas próximas ao estuário de Santos.

Dessa forma, as medidas aqui propostas serão complementares às medidas de controle previstas no P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras.

### **2. Objetivos**

O Programa tem o objetivo de minimizar os riscos de desencadeamento e/ou de intensificação de processos erosivos e de assoreamento, decorrentes das escavações e movimentações de terra necessárias à implantação do empreendimento.

### **3. Metas**

As metas a serem alcançadas pelo Programa são:

- Mapeamento das áreas com suscetibilidade à ocorrência de processos de instabilização, assim como suas criticidades;
- Indicação, detalhamento e aplicação das medidas para a prevenção, controle e remediação dos processos de instabilização de encostas e processos erosivos;
- Monitoramento dos pontos de controle.

#### **4. Público-Alvo**

O público-alvo do Programa é a construtora e/ou empresa contratada pela Concessionária para as escavações e movimentações de terra.

#### **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

##### M04.01 - Identificação das áreas sujeitas a processos erosivos e de assoreamento

Compreende a identificação/cadastro dos locais sujeitos a processos erosivos, com mapeamento georreferenciado das áreas. O mapeamento deverá ser realizado previamente ao início das obras, de forma a registrar a situação anterior às intervenções.

Devem ser obrigatoriamente incluídos nesse cadastro o trecho de implantação da ligação do viário norte do túnel com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), as áreas dos poços, os emboques do túnel, a doca seca, os canteiros de obras e outras áreas próximas ao estuário de Santos, além dos bota-foras e áreas de empréstimo.

##### M04.02 - Monitoramento e controle de processos erosivos e de assoreamento

As áreas identificadas e cadastradas como mais suscetíveis à ocorrência de processos erosivos e de assoreamento serão incluídas nos pontos de controle vistoriados pela equipe de gestão ambiental das obras, com periodicidade a ser definida de acordo com a programação das atividades. Após períodos de chuvas intensas, as vistorias deverão ser intensificadas.

Nos cursos d'água, além de documentação fotográfica, medições instrumentadas serão de importância para aferição da intensidade do assoreamento. As réguas instrumentadas são uma técnica eficiente de aferição. O uso de imagens aéreas obtidas regularmente por drones é fundamental para verificar a extensão do processo a jusante das obras e sua representação em mapas de detalhe.

As especificações ambientais de controle, a serem detalhadas no PBA, trarão procedimentos necessários na execução de obras de terraplenagem, relativos aos seguintes itens:

- Limpeza do Terreno e Destocamento
- Interferência não prevista com Materiais Contaminados

- Execução de Cortes em Material de 1ª ou 2ª Categoria
- Execução de Cortes em Material de 3ª Categoria (desmonte de rocha)
- Escavação Mecanizada em Áreas de Solo Mole
- Abertura de Valas
- Execução de Aterro
- Estabilização de Encostas e Maciços
- Ocorrências de deslizamento
- Ocorrências de solapamento
- Recalques e Deformações.

As especificações de obras devem trazer os procedimentos ambientais necessários aos seguintes itens:

- Sistemas de Drenagem e Manejo de Águas
- Medidas Preventivas de Controle de Erosão e Assoreamento
- Medidas para Correção ou Estabilização de Erosão (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

No PBA deverá ser enfatizado que o sistema de drenagem provisório não poderá ser redirecionado para o sistema público de águas pluviais.

## **6. Indicadores Ambientais**

Pode-se considerar como indicador de desempenho o número de não conformidades relacionadas a processos erosivos ou de assoreamento.

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

Para o desenvolvimento do programa serão necessários profissionais de nível superior (geólogo, geógrafo, engenheiro) e profissional de geoprocessamento, além de veículos, drone, entre outros.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento terá interface com os programas:

- P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto
- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
- P06 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Obras (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR)
- P07 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas
- P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos
- P09 - Programa de Comunicação Social
- P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras
- P11 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação
- P12 - Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica
- P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação

## **9. Cronograma de Execução**

O Programa será desenvolvido desde a mobilização para início das obras, com uma vistoria prévia, até a conclusão das atividades de terraplenagem e de recuperação das áreas.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A responsabilidade pela execução do Programa é da Concessionária. A construtora será responsável pela incorporação das medidas de controle de erosão e assoreamento nos procedimentos construtivos.

## **11. Sistemas de Registros**

Os resultados e evidências das atividades do Programa serão registrados em fichas de campo, registros fotográficos, mapas, entre outras peças técnicas. A consolidação ocorrerá nos Relatórios Quadrimestrais de Acompanhamento da Implantação do PBA.

## **P05 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO DURANTE A IMPLANTAÇÃO**

### **1. Apresentação e Justificativa**

O Programa de Monitoramento de Ruído para a fase de implantação do Túnel Imerso Santos - Guarujá foi proposto como forma de prevenir os potenciais incômodos à população que reside no entorno das frentes de obra e as áreas de apoio.

### **2. Objetivos**

O principal objetivo do monitoramento de ruído é minimizar o incômodo aos moradores do entorno do empreendimento durante a construção, por meio de campanhas periódicas de medição que permitirão comparar os níveis de ruído antes do início das intervenções (campanha de linha base prevista na medida M01.04, do P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto) e durante as obras.

### **3. Metas**

A meta deste Programa é monitorar os ruídos gerados pelas atividades das obras, por meio de campanhas periódicas de monitoramento de ruído.

### **4. Público-Alvo**

O público-alvo é a construtora, a Concessionária, a CETESB, e a população do entorno das frentes de obra e áreas de apoio.

### **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

#### **M05.01 - Monitoramento dos Níveis de Ruído e de Vibrações durante a implantação**

Durante as obras serão realizadas campanhas de medições de ruído, com periodicidade a ser definida de acordo com o cronograma de obras, minimamente nos receptores potencialmente críticos identificados em conjunto com a equipe técnica da CETESB para a campanha de constituição da linha base (M01.04).

Para a programação das campanhas deverão ser priorizados os períodos de execução das atividades mais ruidosas.

Os valores medidos durante as obras serão comparados aos valores de Linha Base e, se necessário, deverão ser propostas medidas para minimizar o incômodo.

As reclamações por questões relacionadas aos níveis de ruído gerados pelas obras serão investigadas. Inicialmente, a investigação verificará os níveis de ruído registrados na linha base para o ponto mais próximo ao da reclamação, e com as mesmas características. Em seguida, será verificado com o(s) reclamante(s) a localização exata e o tipo de atividade que motivou a reclamação. Caso não seja prevista a continuidade desse tipo de atividade construtiva em locais próximos, o fato será informado e a reclamação arquivada. Caso contrário, será verificada a programação dos trabalhos ruidosos junto ao responsável da construtora e programada uma campanha adicional de medição, de maneira coincidente com os serviços. Com base nos resultados da medição serão formuladas as recomendações cabíveis.

## **6. Indicadores Ambientais**

Considera-se como indicador de desempenho do Programa o número de campanhas de medição realizadas em relação ao inicialmente previsto.

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

O Programa deverá ser executado por especialista em monitoramento acústico. Quanto aos recursos materiais, será necessário: medidor acústico (sonômetro), tripé, máquina fotográfica, GPS, contador de tráfego, caderneta de campo e veículo.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O Programa tem relação com:

- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
- P09 - Programa de Comunicação Social

## **9. Cronograma de Execução**

As campanhas de medição de ruído deverão ser realizadas ao longo de toda a fase de obras. A periodicidade deverá ser definida de acordo com o cronograma de obras.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A Concessionária será responsável pelas medições de ruído, e deverá exigir da construtora a adequação em relação à legislação, caso seja verificada ultrapassagem dos limites e/ou a emissão desnecessária de ruídos excessivos.

## **11. Sistemas de Registros**

Os resultados das medições serão consolidados em relatórios específicos, um por campanha.

## **P06 - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA A FASE DE OBRAS (PAE) E PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS PARA A FASE DE OBRAS (PGR)**

### **1. Apresentação e Justificativa**

As obras previstas, por suas características locais e técnicas, estarão sujeitas a diversas situações emergenciais que envolvem riscos ou impactos ambientais que poderão ocorrer durante a obra, afetando principalmente o solo, as águas superficiais e subterrâneas, as edificações limediras e seus moradores, e a população trabalhadora.

Assim, o presente Programa apresenta diretrizes técnicas e sequenciais para a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados para serem desencadeados rapidamente em emergências, envolvendo risco ou impacto ambiental, que poderão ocorrer durante as obras.

### **2. Objetivos**

O objetivo central do Programa é o de, a partir dos riscos inerentes aos serviços construtivos, planejar antecipadamente os procedimentos a adotar em situações emergenciais que possam vir a se apresentar em função das características das obras, garantindo uma atuação eficaz e segura no atendimento às mesmas, de modo a prevenir ou minimizar os danos socioambientais decorrentes. Nesse panorama destacam-se como objetivos:

- Identificar cenários e hipóteses acidentais que poderão provocar impactos negativos nos meios físico, biótico e socioeconômico durante a fase de implantação;

- Prevenir eventos acidentais e gerenciar os riscos associados às atividades construtivas;
- Estabelecer sistemática para atendimento a emergências ambientais que possam ocorrer durante a execução da obra;
- Minimizar eventuais impactos negativos devido às ocorrências acidentais que possam resultar em danos ambientais.

### **3. Metas**

O Programa tem como metas:

- Identificar todos os riscos associados aos serviços construtivos, considerando as particularidades do projeto;
- Garantir o atendimento correto e seguro a emergências ambientais, minimizando os danos;
- Reduzir a escala dos acidentes;
- Garantir a segurança dos trabalhadores e da população do entorno;
- Evitar e minimizar impactos ambientais e sociais decorrentes de acidentes e emergências.

### **4. Público-Alvo**

O público-alvo do Programa inclui a construtora, prestadores de serviço, trabalhadores da construção e da operação portuária, bem como a população vizinha e a CETESB.

### **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

#### M06.01 - Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o Plano de Ação em Emergências (PAE)

O Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o Plano de Ação em Emergências (PAE) contemplam as atividades que devem ser implementadas para evitar e/ou minimizar riscos de acidentes ambientais, durante a construção. Devem estar previstos no PGR/PAE ações preventivas e corretivas relativas a:

- Acidentes com pessoal vinculado à obra;
- Acidentes com pessoas não-vinculadas à obra;

- Instabilização / desmoronamento de maciços e/ou edificações vizinhas;
- Interferência na infraestrutura de serviços públicos;
- Inundações por obras no curso d'água;
- Incêndios;
- Derrames / vazamentos (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013);
- Riscos associados à inundação da doca seca.

O PAE deve incluir:

- Comunicação de perigo;
- Resposta a emergências;
- Planejamento integrado;
- Evacuação;
- Exercícios de simulação, testes, avaliação;
- Coordenação com as autoridades locais;
- Primeiros socorros.

O PGR deverá ser precedido de uma Análise Preliminar de Perigos (APP) considerando todas as atividades a serem desenvolvidas pela construtora que envolvam produtos químicos, em especial as atividades de armazenamento de produtos químicos, transporte de produtos químicos, operações de abastecimento, geração de efluentes líquidos da manutenção e lavagem de maquinários e pavimentação.

Caso haja armazenamento de combustíveis nos canteiros de obras ou nas frentes de trabalho que serão criadas, tal atividade deverá obedecer às normas da ABNT pertinentes. Caberá à construtora designar profissionais responsáveis por cada grupo estabelecido PGR e PAE.

O Plano de Ação de Emergência - PAE deve seguir os requisitos da Norma P - 4.261:2003<sup>1</sup> - Manual de Orientação para Elaboração de Estudos de Análise de Riscos da CETESB, e se constituirá em documento contendo os seguintes itens:

- Definições básicas e glossário;

---

<sup>1</sup> 2ª edição (2011), homologada pela Decisão de Diretoria – D.D. Nº 073/2014/I.

- Introdução;
- Estrutura do plano de ação de emergência;
- Breve descritivo e caracterização da operação construtiva;
- Áreas de abrangência e limitações do plano de ação de emergência;
- Categorias de emergência a ser atendidas em concordância com os procedimentos internos da Concessionária;
- Cenários acidentais atendidos;
- Área de abrangência e limitações do plano;
- Estrutura organizacional e organograma para controle de emergências e interface com a Concessionária e os órgãos públicos associados a cada tipo de emergência;
- Atribuições e responsabilidades;
- Fluxograma de acionamento envolvendo a empreiteira, a Concessionária e os órgãos associados a cada tipo de emergência;
- Rotinas para desencadeamento das ações de emergência:
  - Categoria da emergência;
  - Definição do tipo de acionamento e medidas de emergência a tomar
- Integração do PAE com o plano de gerenciamento de crise - eventos iniciadores de crise;
- Filosofia de comunicação empreiteira, Concessionária e órgãos públicos;
- Recursos disponíveis:
  - Bases de Emergência e Bases de Apoio Previstas;
  - Recursos Humanos;
  - Recursos Materiais;
  - Veículos, Materiais e Equipamentos;
  - Equipamentos de Comunicação;
- Comunicação com organismos externos e público
  - Órgãos Externos com conhecimento do PAE;
  - Plano de Comunicação de Riscos da Obra visando informar sobre acionamento de emergência (desejável);

- Imprensa - Definição clara de quem comunica acidentes dentro da estrutura hierárquica;
- Procedimentos de coordenação entre os órgãos participantes;
- Encerramento da emergência;
- Ações pós-emergência;
- Registro de emergências;
- Considerações para implantação e administração do plano:
  - Implantação do Plano;
  - Administração e Revisão do Plano e incorporação de eventuais novos cenários;
- Treinamento de emergência, exercícios teóricos e práticos e cronograma de simulados com envolvimento de órgãos públicos;
- Lista de acionamento, composição de brigadas;
- Procedimentos emergenciais previstos para cada cenário:
  - Investigativos: grau de abrangência do cenário, raios de risco associado ao cenário, estabelecendo o raio seguro para delimitar a evacuação pública (trânsito, lindeiros etc.);
  - Básicos: evacuação do local da obra, evacuação de lindeiros, paralisação de atividades externas dentro do raio de risco previsto para cada cenário;
- Documentos anexos: plantas de localização da instalação e *layout*, incluindo a vizinhança sob risco, listas de acionamento (internas e externas), listas de equipamentos, sistemas de comunicação e alternativos de energia elétrica, relatórios.

### **Comunicação social no PAE**

As ações são associadas ao Plano de Emergências, especialmente ao Plano de Fuga equacionado para cada canteiro de obra. O programa prevê ações no momento da ocorrência do evento, de maneira a haver atendimento imediato à população e após a ocorrência, de maneira a acompanhar a população para soluções cabíveis.

#### **a) Momento da ocorrência**

- Mobilização imediata da equipe de emergência da obra para advertência de evento e ação do Plano de Fuga;

- Mobilização de equipe 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 a familiares de vítimas e envolvidos na situação.

b) Pós-ocorrência

- Continuidade no atendimento a familiares de possíveis vítimas fatais;
- Prestação de assistência social, caso haja necessidade;
- 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 (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

## **6. Indicadores Ambientais**

Os indicadores de desempenho do Programa deverão ser definidos no PAE/PGR.

Em todo caso, o registro quantitativo de eventos, a verificação de medidas preventivas pelas equipes de supervisão ambiental, as notificações de não conformidade, a realização de simulados e os tempos de resposta às emergências ocorridas são elementos para definição lógica dos indicadores.

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

O atendimento inicial a emergências ambientais deverá ser realizado por pessoal treinado da construtora incluindo, segundo pertinente, integrantes da Brigada de Incêndio e prestadores de serviço na área de emergências ambientais.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O presente Plano tem relação com os seguintes Programas:

- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
- P07 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas
- P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos
- P09 - Programa de Comunicação Social
- P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras
- P11 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação

## **9. Cronograma de Execução**

O PAE e o PGR deverão ser elaborados antes do início das obras e o Programa permanecerá ativo durante toda a fase de obras.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A responsabilidade pela identificação e gerenciamento de riscos decorrentes da construção é da construtora, bem como o atendimento às emergências ambientais.

## **11. Sistemas de Registros**

As medidas preventivas adotadas e as evidências serão consolidadas pela construtora em seus relatórios mensais de gestão ambiental.

### **P07 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS**

#### **1. Apresentação e Justificativa**

O monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas durante a construção se justifica pela necessidade de controle e prevenção de impactos nos corpos d'água localizados nas proximidades do trecho de interligação com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), dos canteiros de obra e demais áreas e apoio, e nos trechos de abertura de valas para implantação dos acessos ao túnel.

Ressalta-se que o monitoramento de qualidade da água do canal durante a dragagem está contemplado no P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos.

#### **2. Objetivos**

O objetivo é verificar possíveis alterações na qualidade da água resultantes das atividades de construção.

#### **3. Metas**

São metas do Programa:

- Identificar, antes do início das obras, os corpos d'água localizados nas proximidades das áreas de intervenção e de apoio às obras e que possam ser afetados pelas atividades;
- Realizar campanha de linha base de qualidade da água;
- Identificar alterações na qualidade das águas durante as obras e definir ações corretivas, caso necessário.

#### **4. Público-Alvo**

O Programa tem como público-alvo a construtora e a Concessionária, além da população do entorno das áreas de intervenção e de apoio à construção do empreendimento.

#### **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

##### M07.01 - Monitoramento da qualidade da água superficial

Os pontos de monitoramento de qualidade da água serão definidos com base no projeto de engenharia e nas áreas de apoio que serão indicadas pela construtora, e aprovadas pela Concessionária.

Deverá ser realizada uma campanha de linha base antes do início das obras.

O monitoramento terá sua periodicidade definida no Projeto Básico Ambiental (PBA), e incluirá medições diretas (sondas) e coletas de amostras para avaliação de parâmetros físico-químicos.

##### M07.02 - Monitoramento da qualidade da água subterrânea

Os pontos de monitoramento de qualidade da água subterrânea serão definidos de acordo com a localização e as instalações previstas para os canteiros de obras e demais áreas de apoio e a periodicidade do monitoramento será estabelecida no PBA.

O monitoramento será precedido de uma campanha de linha base e contemplará a avaliação de parâmetros químicos, físicos, metais e orgânicos, a depender da instalação.

Recomenda-se o monitoramento em oficinas, depósitos de combustíveis e outros locais de armazenamento e manipulação permanente de produtos químicos, e próximo às valas que serão abertas para acomodar o novo sistema viário.

Tendo em vista que o rebaixamento do lençol freático poderá causar a transgressão das águas salinas do canal do estuário para as águas subterrâneas, podendo salinizar o solo no entorno das obras, além de interferir no fluxo das águas subterrâneas, deverá ser realizado o monitoramento quali-quantitativos de potenciais interferências em poços de captação de água subterrânea no entorno do empreendimento.

## **6. Indicadores Ambientais**

Como indicadores para este Programa propõem-se:

- Análise temporal e espacial dos parâmetros físicos, químicos, bacteriológicos e biológicos indicados na Resolução CONAMA N° 357/2005;
- Análise temporal e espacial dos parâmetros da Resolução CONAMA N° 398/2008 para águas subterrâneas;
- Classificação contínua da qualidade de água através da aplicação do Índice de Qualidade de Água (IQA) e Índice de Estado Trófico (IET).

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

A equipe para o monitoramento será formada por profissionais de nível superior e técnico. Para cumprir com as suas funções, essa equipe especializada deverá contar com veículos, sonda multiparâmetros (oxigênio dissolvido, pH, condutividade, turbidez e temperatura), além de laboratório parceiro para análise de amostras.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O programa tem relação com:

- P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto
- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
- P06 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Obras (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR)
- P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos
- P09 - Programa de Comunicação Social
- P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras
- P11 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação
- P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação

## **9. Cronograma de Execução**

A primeira campanha (linha base) será realizada antes do início das obras e as campanhas de monitoramento terão a periodicidade definida no PBA.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A responsabilidade pela execução do Programa é da Concessionária.

## **11. Sistemas de Registros**

Todos os resultados de medições, análises e monitoramentos obtidos deverão ser tabulados e arquivados em formulários próprios (Fichas de Campo, Planilhas de Controle, outros), de acordo com o tipo de atividade e consolidados em relatórios, sendo um por campanha.

## **P08 - PROGRAMA DE CONTROLE DA DRAGAGEM E DA DISPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS**

### **1. Apresentação e Justificativa**

As medidas que se apresentam a seguir serão implementadas ao longo da etapa de instalação do Túnel e referem-se ao acompanhamento das atividades da dragagem, que potencialmente afetam a qualidade das águas e as comunidades aquáticas, como descrito no **Capítulo 9** (impactos 2.03, 2.16, 2.17 e 2.18). Além do exposto, o presente programa também contempla o acompanhamento da qualidade do sedimento para disposição final.

As diretrizes para avaliação da qualidade do sedimento na área a ser dragada estão em linha com a Resolução SMA N° 36/2017, sobre diretrizes gerais para a caracterização e disposição terrestre de material dragado do leito dos corpos d'água e Resolução CONAMA N° 454/2012, que estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.

As medidas deste Programa servirão como instrumento de suporte à mitigação dos impactos na qualidade da água e biota marinha, assim como para registrar o desempenho ambiental dos serviços que serão realizados, como já previsto anteriormente no EIA de 2013, elaborado pelo CONSÓRCIO PRIME-ETEL.

## **2. Objetivos**

O objetivo do Programa é identificar a eventual degradação da qualidade da água e os impactos aos organismos aquáticos, decorrentes da dragagem para implantação do Túnel Imerso.

## **3. Metas**

A meta é acompanhar e controlar as atividades de dragagem e de disposição dos sedimentos por meio de monitoramento periódico de aspectos ambientais bióticos e abióticos.

## **4. Público-Alvo**

O público-alvo é composto pela Concessionária, pela empresa que será contratada para a dragagem, pela Autoridade Portuária de Santos, pela CETESB, e pela população em geral.

## **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

### M08.01 - Controle ambiental da dragagem e do descarte do material dragado

Conforme estabelecido no Artigo 3º da Resolução SMA Nº 36/2017, “o material a ser dragado deverá ser previamente caracterizado pelo empreendedor, contemplando sua caracterização física e química”. A seleção do número de pontos amostrais, bem como os parâmetros avaliados na caracterização do material dragado estarão também em conformidade com as tabelas I a IV da Resolução CONAMA Nº 454/2012. A resolução prevê uma sequência de análises que se iniciam com a caracterização física e, posteriormente, a depender dos resultados, seguem ou não com as avaliações subsequentes de caracterização química e ecotoxicológicas. Foram também incluídas as análises de metilmercúrio para caracterização dos sedimentos na área a ser dragada.

A princípio, estima-se que o material dragado poderá ser disposto no Polígono de Disposição Oceânica (PDO). No entanto, o gerenciamento da disposição do material dragado será realizado com base na avaliação das concentrações de substâncias químicas ecotoxicológicas preconizadas na Resolução CONAMA Nº 454/2012.

A caracterização do sedimento será realizada antes da emissão da Licença Prévia e, caso as concentrações das substâncias químicas estejam acima dos níveis de classificação do material a ser dragado, especificamente, nível 2 – Tabela III da Resolução CONAMA N° 454/2012, serão estudadas e propostas soluções alternativas para disposição do material. As soluções poderão incluir destinação temporária para locais de tratamento, unidades de disposição confinada, encapsulamento de material e/ou locais de disposição de resíduos químicos. Nesse último caso, a destinação final atenderá o disposto nas Decisões de Diretoria da CETESB para Valores Orientadores de Solos e Águas Subterrâneas (DD N° 195/2005-E; DD N° 103/2007/C/E, DD N° 45/2014/E/C/I, DD N° 330/2014/E/C/I e DD N° 125/2021/E). De toda forma, vale destacar que os procedimentos alternativos somente serão executados mediante anuência da CETESB, conforme previsto no Artigo 10° da Resolução SMA N° 36/2017, sobre diretrizes gerais para a caracterização e disposição terrestre de material dragado do leito dos corpos d'água. Se necessário habilitar local para tratamento do material, a atividade deverá ser previamente licenciada pela Concessionária junto à CETESB. A Figura 6.3.1.10-4, apresentada na **Seção 6.3.1.10** deste EIA, indica alternativas para instalação dessas eventuais áreas de apoio.

A seguir são elencadas algumas ações propostas nesta medida, conforme mencionado anteriormente no EIA do Túnel em 2013 (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

- Utilização de dragas para o descarte do material em áreas de disposição marinha dotadas de equipamento de rastreamento que possibilitem:
  - A identificação da posição da embarcação durante todo o processo de dragagem e transporte de sedimento para a área de descarte, bem como durante os procedimentos de lançamento (abertura das cisternas) e a viagem de retorno à área de dragagem;
  - A emissão de algum tipo de sinal avisando o início e posição do lançamento (abertura de cisternas) através de um mecanismo conectado ao sistema de abertura das cisternas; e
  - O acompanhamento, em tempo real, de tais operações através do acesso via internet dos órgãos ambientais fiscalizadores;

- Produção de relatórios simplificados semanais com as informações sobre a delimitação das áreas já dragadas, incluindo o volume dragado, o número de lançamentos realizados no período e as coordenadas dos locais de cada lançamento. Serão também indicadas as próximas etapas de dragagem;
- O Consórcio construtor garantirá a contratação das boas condições das embarcações e dos respectivos equipamentos de controle operacional da draga, o que será feito por meio da análise da documentação que ateste o bom estado dos equipamentos e a frequência de manutenção dos mesmos;
- Para dar suporte a ação anterior, durante o período licitatório, será elaborado um Termo de Referência para a contratação das empresas de dragagem que especifique as medidas de controle ambiental que as empresas deverão adotar durante a escavação e o descarte de material dragado.

Esses procedimentos gerais serão oportunamente detalhados na etapa de obtenção da licença de instalação, já considerando as características específicas do material a ser dragado e as recomendações dos órgãos ambientais e responsáveis pelas operações marítimas no estuário, como a Autoridade.

#### M08.02 - Monitoramento da qualidade da água do canal

Os parâmetros a serem monitorados serão os mesmos avaliados no diagnóstico da AID, indicados na **Tabela 10-2**. Os parâmetros na referida Tabela já contemplam os indicados no PT N° 132/14/IE de análise de viabilidade ambiental do projeto para solicitação da LP.

**Tabela 10-2 - Lista de parâmetros para monitoramento da qualidade da água superficial**

Parâmetros	Detalhamento
Físicos	Oxigênio Dissolvido, ORP, DBO, Temperatura da Água, Transparência, Turbidez, Condutividade, Salinidade, Sólido Suspenso Total, Sólido Total e Sólido Dissolvido Total
Químicos	<i>Inorgânicos:</i> Fósforo Total, Série de Nitrogênio, Fosfato e Cianeto Livre
	<i>Metais:</i> Alumínio, Boro Total, Cádmio Total, Chumbo Total, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Cobre Dissolvido, Estanho Total, Ferro dissolvido, Níquel Total e Zinco Total
	<i>Orgânicos:</i> Fenóis Totais, Carbono Orgânico Total (COT) Compostos Orgânicos Voláteis (COV), Benfenilas Policloradas (PCB), Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA) e Pesticidas Organoclorados
	<i>Outros:</i> pH, Salinidade e Óleos e Graxas
Microbiológicos	Enterococos e Coliformes Termotolerantes
Hidrobiológicos	Clorofila <i>a</i> e Feofitina

Elaboração: Fipe, 2024.

Conforme indicado no PT N° 132/14/IE, a periodicidade mínima do monitoramento durante o período de dragagem deverá ser mensal e as coletas deverão ser realizadas na maré vazante.

Os pontos de amostragem serão os mesmos adotados no levantamento realizado para este EIA, nas coordenadas apresentadas na **Tabela 10-3**, a seguir.

**Tabela 10-3 - Pontos de monitoramento da qualidade da água superficial**

Identificação do ponto	Coordenadas UTM - Zona 23 K	
	Longitude	Latitude
P01	367.044 E	7.350.222 S
P02	367.239 E	7.350.057 S
P03	367.302 E	7.350.008 S

Elaboração: Fipe, 2024.

Os resultados deverão ser compilados em tabelas e encaminhados à CETESB a cada amostragem, juntamente com os laudos analíticos, seguindo as diretrizes da Resolução SMA N° 100/2013.

Caso sejam registrados níveis de OD inferiores a 2,0 mg/L ou mortalidade de peixes, a dragagem deverá ser interrompida e o fato deverá ser comunicado à CETESB.

#### M08.03 - Monitoramento de organismos aquáticos no canal

O monitoramento da biota aquática visa acompanhar a evolução das comunidades aquáticas de fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos e da ictiofauna e fauna acompanhante (crustáceos). Cabe destacar que, caso sejam avistados quelônios e

cetáceos, durante as coletas da biota aquática nas áreas de influência do Projeto serão anotados os registros em fichas específicas e indicados nos respectivos relatórios.

Os resultados apresentados no diagnóstico ambiental, indicaram que o fitoplâncton é constituído principalmente por diatomáceas e por fitoflagelados, o zooplâncton é composto predominantemente por copépodes e a fauna bentônica com grande representatividade de poliquetas e crustáceos.

Os grupos do ictioplâncton mais abundantes pertencem às famílias Engraulidae, Gobiidae e Blenniidae. Os crustáceos de importância comercial são o siri-azul *Callinectes danae* e o camarão-branco *Litopenaeus schmitti*. A ictiofauna é constituída principalmente pela espécie parati (*Mugil curema*) e por algumas espécies de bagre (*Aspistor luniscutis*, *Bagre bagre*, *Bagre marinus*, *Cathorops spixii*, *Genidens genidens*). Nesse sentido, infere-se que esses grupos serão os mais afetados pela implantação do Túnel Imerso Santos - Guarujá. Como já apresentado no EIA do Túnel de 2013 (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013), o monitoramento tem como principal objetivo mensurar e minimizar as alterações previstas na biota aquática, na etapa de implantação do empreendimento, subsidiando a adoção de medidas de controle e a adequada gestão nas áreas de influência do empreendimento (AID e ADA). São objetivos específicos:

- Identificar possíveis alterações na composição taxonômica, riqueza e abundância da biota aquática, decorrentes das atividades de dragagem e instalação dos módulos do túnel.
- Registrar eventuais interferências nos resultados obtidos decorrentes de ações antrópicas exógenas às atividades do empreendimento.

A seguir são descritos a rede de amostragem e os procedimentos de coleta e análise para o monitoramento da biota aquática.

#### **a) Rede de Amostragem**

A rede amostral compreenderá os mesmos três pontos adotados para o diagnóstico, posicionados no estuário de Santos, entre os municípios de Santos e Guarujá.

### ***b) Procedimentos de coleta e análise das amostras***

A coleta das comunidades planctônicas (fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) e bentônicas será efetuada adotando-se como sistemática os métodos propostos pelo Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras: Água, Sedimento, Comunidades Aquáticas e Efluentes Líquidos (CETESB & ANA, 2011). O laboratório analítico responsável pela coleta e identificação das amostras deve ser acreditado junto ao INMETRO pela NBR ISO/IEC 17025, em atendimento ao recomendado na Resolução SMA nº100, de 17 de outubro de 2013.

Para as comunidades não avaliadas no diagnóstico da AID do ano de 2024, seguem as seguintes diretrizes adicionais: Para a coleta de ictioplâncton será utilizada rede cônica-cilíndrica, com 300 µm de abertura de malha, com fluxômetro acoplado à boca da rede para quantificar o volume de água filtrado. Para a ictiofauna e fauna acompanhada (crustáceos) as coletas serão realizadas com uso de rede de emalhe de espera, como já indicado no EIA do Túnel, em 2013 (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

### **6. Indicadores Ambientais**

Os resultados obtidos serão consolidados e interpretados levando-se em consideração a variação espacial e temporal, o que incluirá a comparação com os resultados apresentados no diagnóstico do presente estudo. Caso sejam observadas alterações no estuário de Santos, serão indicadas medidas preventivas e corretivas.

Para todas as comunidades avaliadas, os resultados serão avaliados segundo os índices de riqueza de táxons, de diversidade e equitabilidade, além da distribuição espacial, frequência de ocorrência, densidade e abundância relativa das espécies, como já indicado anteriormente no EIA do Túnel de 2013 (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

### **7. Recursos Materiais e Humanos**

A equipe para o monitoramento de qualidade da água do canal e de organismos aquáticos será formada por profissionais de nível superior e técnico.

Com relação a recursos materiais, serão necessários embarcação, sonda multiparâmetros (oxigênio dissolvido, pH, condutividade, turbidez e temperatura), além de laboratório parceiro para análise de amostras.

Para monitoramento de ictiofauna e fauna acompanhante, a equipe de monitoramento contará com um laboratório parceiro para coleta e análise das amostras.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O Programa se relaciona com os seguintes:

- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
- P06 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Obras (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR)
- P07 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas
- P09 - Programa de Comunicação Social
- P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras

## **9. Cronograma de Execução**

A primeira campanha do programa deverá ser realizada previamente ao início das atividades de dragagem, de forma a se obter um quadro de referência na etapa imediatamente anterior às obras, uma vez que se trata de ambiente que sofre alterações constantes pela dragagem de manutenção do canal. Durante as atividades de dragagem serão feitas campanhas mensais. Após a conclusão da etapa da dragagem deverá ser feita uma avaliação conclusiva desse período. Recomenda-se ainda, que seja realizada uma campanha conclusiva do presente Programa após a instalação dos módulos

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A responsabilidade pela execução do Programa é da Concessionária.

## **11. Sistemas de Registros**

- Para o acompanhamento da M08.01 serão produzidos relatórios simplificados semanais informando a delimitação das áreas já dragadas, o volume dragado, o número de lançamentos realizados no período e as coordenadas dos locais de cada lançamento. Serão também indicadas as próximas etapas de dragagem.

- Para o acompanhamento das medidas M08.02 e M08.03 serão produzidos relatórios mensais sendo um por campanha.

## **P09 - PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

### **1. Apresentação e Justificativa**

Em função da necessidade de manter canais de comunicação adequados com todas as partes interessadas que habitam as áreas de influência do Túnel Imerso Santos - Guarujá, o presente Programa perpassa praticamente todas as atividades propostas nos demais programas integrantes do EIA, uma vez que as ações preventivas, mitigadoras ou compensatórias previstas para o empreendimento devem ser de amplo conhecimento de todos.

O Programa busca atender à necessidade de manter a população informada sobre o empreendimento, com destaque para as interferências que poderão ocorrer direta ou indiretamente em seu cotidiano, e atendendo às expectativas e demandas associadas à sua implantação e operação.

### **2. Objetivos**

O Programa de Comunicação Social tem como principal objetivo a manutenção de mecanismos adequados de comunicação entre as partes interessadas e a Concessionária, propiciando tanto a difusão de informações, de forma a garantir a transparência das ações, como o recebimento de contribuições, permitindo o contínuo aprimoramento das ações sob responsabilidade do empreendedor.

Os objetivos específicos do Programa são descritos a seguir:

- Identificar todas as partes interessadas intervenientes, buscando estabelecer os canais de comunicação mais adequados e manter um relacionamento de confiança com as comunidades a serem afetadas de maneira mais direta.
- Divulgar com total transparência, tanto junto aos colaboradores internos quanto ao público externo, os impactos potenciais das obras e da operação, os programas de

controle ambiental das obras, e os canais de contato para esclarecimentos e reclamações.

- Repassar informações sobre o empreendimento à população residente nas áreas de influência, o cronograma dos principais eventos das obras, as principais transformações socioeconômicas decorrentes de sua construção e operação.
- Estabelecer canais de interlocução sistemática entre a Concessionária e os diversos segmentos das comunidades envolvidas, Poder Público local e representações da sociedade civil organizada, de maneira a permitir que o empreendedor se mantenha informado sobre as expectativas e demandas da população.
- Divulgar informações sobre os programas ambientais do empreendimento, propostos para evitar, mitigar ou compensar os impactos ambientais;
- Apoiar outros Programas Ambientais nas suas necessidades de comunicação social.

### **3. Metas**

São metas do Programa:

- Produzir e distribuir materiais informativos digitais e/ou impressos, em linguagem acessível, divulgando também os canais de comunicação da Concessionária;
- Transmitir aos proprietários que terão seus imóveis desapropriados e à população a ser reassentada, as informações sobre o empreendimento e os programas ambientais associados;
- Realizar o “levantamento de partes interessadas” antes do início das obras e efetuar atualizações durante os relatórios emitidos durante as obras;
- Executar reuniões em centros comunitários, associações e outras instâncias da população organizada, para fazer a divulgação das informações do empreendimento para a população das áreas de influência;
- Criar um mecanismo para recebimento e atendimento a consultas e reclamações da população das áreas de influência.

### **4. Público-Alvo**

O público-alvo do Programa de Comunicação Social deve abranger todas as partes interessadas no empreendimento, identificadas em levantamentos anteriores ao início de

obras, tal como representantes das comunidades locais, em especial as lideranças, associações representativas de moradores, entidades comerciais, igrejas, escolas e outras instituições, além da população em geral.

## **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

### M09.01 - Mapeamento das Partes Interessadas

Compreende o levantamento de atores sociais que possuem relações sociais, econômicas, políticas e geográficas com o empreendimento ou com sua área de influência. Será efetuado por meio de levantamentos de campo, reuniões com comunidades, representantes dos poderes públicos e representantes da sociedade civil organizada.

Em atenção ao Parecer Técnico N° 132/14/IE, referente à análise do EIA (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013), que subsidiou a emissão da Licença Ambiental Prévia N° 2.333 (Processo N° 202/2012), recomenda-se a criação de um conselho socioambiental com participação de representantes da comunidade e do empreendedor.

### M09.02 - Divulgação de Informações

Englobará a divulgação das informações de interesse geral sobre a importância do empreendimento, tendo em vista ser um empreendimento de utilidade pública a trazer benefícios para a coletividade regional.

Também incluem informações sobre o andamento das obras, as interferências no tráfego local e no cotidiano dos moradores do entorno, além das ações dos Programas Socioambientais, com destaque para as ações relacionadas aos processos de desapropriação e reassentamento.

As campanhas de conscientização relacionadas à fauna doméstica e sinantrópica, bem como as parcerias com instituições, previstas na M14.03 - Controle da Fauna Doméstica e Sinantrópica, do P14 - Programa de Resgate de Fauna e Flora, serão realizadas pela equipe de comunicação social, no âmbito da presente medida.

### M09.03 - Consulta às Partes Interessadas

As consultas são propostas como uma ferramenta ativa de relacionamento com as comunidades e as Prefeituras, com o objetivo de mapear tensões, conflitos e demandas

por parte da população afetada e outras partes interessadas, viabilizando as devidas correções na própria comunicação ou em procedimentos das obras que tenham causado algum tipo de transtorno ou impacto não previsto.

Destaca-se a realização das Audiências Públicas pela Agência de Transporte do Estado de São Paulo (ARTESP) nos dias 17, 18 e 19/04/2024, sobre o projeto de Concessão do Túnel Imerso Santos - Guarujá, além das Audiências Públicas a serem realizadas para exposição do EIA-RIMA.

#### M09.04 - Atendimento e gerenciamento de reclamações e consultas

A Concessionária manterá equipe e canais de comunicação para recebimento, registro e análise de reclamações provenientes da população lindeira, com relação a incômodos ou eventuais prejuízos decorrentes da execução das obras. Reclamações encaminhadas diretamente à construtora também serão registradas no banco de dados da Concessionária, assim como as comprovações das devidas respostas e providências de resolução

As reclamações recebidas serão triadas e encaminhadas ao setor competente para análise e resposta ao solicitante.

### **6. Indicadores Ambientais**

São considerados como indicadores básicos do Programa de Comunicação Social:

- Número de participantes/população atingida pelo evento/campanha;
- Número de consultas e reclamações recebidas pela Concessionária sobre o empreendimento;
- Assuntos recorrentes nas reclamações, indicando a necessidade de intensificação da divulgação sobre o tema;
- O prazo para emissão de respostas e esclarecimentos aos reclamantes.

### **7. Recursos Materiais e Humanos**

O Programa será implementado por profissionais com experiência em comunicação social da Concessionária, ou de empresa contratada. Veículos, meios de comunicação como sítios eletrônicos, redes sociais, e materiais impressos e mesmo a habilitação de postos de atendimento são recursos típicos de execução deste tipo programa.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O Programa de Comunicação Social se integra com todos os programas ambientais propostos no EIA, em especial com os seguintes:

- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
- P05 - Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído durante a implantação
- P06 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Obras (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR)
- P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras
- P15 - Programa de Desapropriação
- P16 - Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas
- P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação

## **9. Cronograma de Execução**

O Programa será desenvolvido durante todas as fases do empreendimento, com as devidas adequações.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A responsabilidade pela execução do Programa é da Concessionária.

## **11. Sistemas de Registros**

Os resultados e atividades do Programa serão registrados em relatórios quadrimestrais, que incluirão a descrição e as comprovações das atividades desenvolvidas no período, equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do programa, não-conformidades identificadas e respectivas medidas mitigadoras adotadas, o cronograma de atividades para o próximo período e os registros fotográficos, além de planilhas e registros das consultas e reclamações, atas de reunião com comunidades e outros registros.

## **P10 - PROGRAMA DE DESATIVÇÃO TEMPORÁRIA DAS OBRAS**

### **1. Apresentação e Justificativa**

Na hipótese de desativação temporária de frentes de obra, os procedimentos de desativação e recuperação previstos na M03.19 - Recuperação de Áreas Degradadas do Programa de Controle Ambiental das Obras (P03) deverão ser implementados de maneira somente parcial, visando garantir a preservação dos serviços parcialmente executados e prevenir a instauração de processos erosivos ou outros processos impactantes durante o período de paralisação. O presente Programa consolida as instruções sobre desativação e recuperação em casos de paralisação temporária segundo tipos de frente de obra.

### **2. Objetivos**

Através do Programa de Desativação Temporária das Obra, os seguintes objetivos deverão ser atingidos nos casos de paralisação temporária:

- Preservação dos serviços executados, mediante a conclusão de atividades que se interrompidas implicariam na perda de elementos de obra (por exemplo, concretagem em estruturas com armaduras expostas, ajustes preventivos da conformação da terraplenagem, outras).
- Estabilização de todas as áreas em solo exposto de maneira a impedir a instauração de processos erosivos (por exemplo, forração de saias de aterro com lona, dissipadores de energia sobre rampas e descidas de água, dentre outras).
- Proteção patrimonial, incluindo remoção para o canteiro de obra ou outros locais vigiados todos os equipamentos, materiais e insumos distribuídos nas frentes de obra.
- Proteção da população lindeira, incluindo a colocação de cercas ou tapumes segundo necessário, valas para evitar a entrada de veículos nas frentes de trabalho paralisadas e sinalização específica.

### **3. Metas**

Estabelece-se como meta do presente Programa, a total execução das medidas de desativação provisória em um prazo máximo de 15 (quinze) dias em todas as frentes de obra que venham a ser paralisadas em algum momento.

#### **4. Público-Alvo**

As medidas de desativação provisória são de aplicação a todas as frentes de obra, inclusive áreas de empréstimo, depósitos de material excedente, canteiros de obra e instalações industriais provisórias. A Concessionária e a construtora compõem o público-alvo do Programa.

#### **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

##### M10.01 - Adequação e manutenção das áreas de serviço para o período de desmobilização temporária

Na eventualidade de paralisação parcial ou total das obras, serão adotados procedimentos capazes de minimizar os impactos ambientais desta situação indesejável, ou mesmo evitar ou neutralizar impactos ambientais adicionais. Para tanto, será definido um escopo mínimo de atividades a serem mantidas sob quaisquer circunstâncias, sob supervisão da Concessionária, até a remobilização e reinício das obras.

As atividades antes e durante a desmobilização temporária incluirão no mínimo o seguinte:

- Limpeza das áreas diretamente afetadas: todo o material inservível será recolhido e encaminhado para locais adequados de disposição final como forma de manter a qualidade ambiental das áreas sob responsabilidade da obra, evitar a geração de locais para procriação de vetores e focos de disseminação de doenças e o uso indevido de restos de obras. Da mesma forma, todos os materiais que possam despertar interesse e que não possam ser adequadamente vigiados contra furtos serão recolhidos e encaminhados para local seguro.
- Remoção de possíveis fontes de contaminação: Tanques de combustível, de produtos químicos, armazenamento de lubrificantes, oficinas mecânicas e outras instalações ou materiais com potencial de contaminação do solo serão esvaziados, limpos ou removidos.
- Sinalização específica: As frentes de obra desmobilizadas receberão sinalização específica alertando quanto à proibição de entrada de pessoas estranhas e dos riscos específicos de cada local.

- Controle de erosão: As áreas de solo exposto receberão dispositivos de drenagem provisória adicionais, capazes de, dentro das limitações possíveis, captar, conduzir e dissipar as águas pluviais com mínimo de perda de solo, ou seja, com o mínimo de impacto nas áreas adjacentes à ADA.
- Vigilância patrimonial: As áreas de intervenção serão vigiadas com o objetivo de evitar depredações do patrimônio remanescente, mas principalmente como forma de evitar invasões e reocupações das áreas.
- Continuidade do monitoramento e documentação ambiental: Durante a paralisação das obras, o monitoramento e documentação ambiental serão continuados, com periodicidade a ser definida de acordo com o estágio da obra no momento da paralisação. O monitoramento possibilitará o acompanhamento dos problemas ambientais que possam surgir e a definição da necessidade ou não de serviços de conservação e/ou manutenção de elementos de drenagem provisória e definitiva. O monitoramento irá verificar, ainda, a eficácia das atividades de vigilância patrimonial e comunicação social com o intuito de preservar as frentes de obra e áreas de apoio de invasões e ocupações.

No caso da paralisação das atividades de dragagem, as ações deverão ser contempladas no Plano de Dragagem, de acordo com as características dos sedimentos.

#### M10.02 - Comunicação Social durante o período de interrupção

Em caso de paralisação temporária das obras, serão desenvolvidas campanhas específicas de comunicação social, dirigidas de um lado à população em geral e, do outro, à população lindeira aos trechos paralisados. Essas campanhas incluirão informação sobre os motivos da paralisação, as medidas de controle sendo adotadas e a previsão de reativação.

#### **6. Indicadores Ambientais**

Serão utilizadas como indicador do Programa as condições de manutenção e de preservação das frentes de obra e áreas de apoio paralisadas, as quais serão verificadas e registradas pelas equipes de supervisão e de vigilância patrimonial.

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

Os recursos humanos incluem a mão de obra e o maquinário da construtora, e as equipes de supervisão ambiental e de vigilância patrimonial da Concessionária.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O Programa possui relação com os programas:

- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
- P06 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Obras (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR)
- P07 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas
- P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos
- P09 - Programa de Comunicação Social
- P15 - Programa de Desapropriação
- P16 - Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas

## **9. Cronograma de Execução**

O Programa ficará ativo durante todo o período de paralisação das obras, caso venha a ocorrer.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A execução das atividades preparatórias para a paralisação, bem como as correções necessárias durante o período em que as obras estiverem suspensas são de responsabilidade da construtora. À Concessionária caberá a supervisão ambiental e a vigilância patrimonial.

## **11. Sistemas de Registros**

Caso o programa seja ativado, os registros das medidas serão consolidados em relatórios mensais.

## **P11 - PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO**

### **1. Apresentação e Justificativa**

Haverá a necessidade de supressão de vegetação nativa para implantação do Túnel Imerso Santos - Guarujá, especialmente no trecho de interligação do viário norte com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), tornando necessário o estabelecimento de procedimentos para controle das atividades de supressão vegetal, o que contribuirá para a minimização de impactos sobre a flora e a fauna, além de impactos indiretos, dentre os quais a geração de processos erosivos e alterações na qualidade da água, entre outros.

### **2. Objetivos**

O presente Programa tem o objetivo de minimizar os impactos diretos e indiretos, decorrentes da remoção da vegetação nativa, tornando a atividade adequada à legislação aplicável e a preceitos ambientais.

### **3. Metas**

As metas do presente programa são as seguintes:

- Realizar treinamento ambiental e de segurança com todos os trabalhadores envolvidos na supressão da vegetação e corte de árvores isoladas;
- Realizar a supressão de vegetação e corte de árvores isoladas estritamente nos locais autorizados;
- Realizar a supressão de vegetação e corte de árvores isoladas com toda a documentação necessária (ASV, Licenças para Porte e Uso - LPU das motosserras, Autorização para Manejo de Fauna “In Situ”);
- Quantificar por meio de laudos de cubagem 100% do material lenhoso gerado na supressão da vegetação e corte de árvores isoladas;
- Obter a documentação necessária (Autorização de Utilização de Matéria-Prima Florestal - AUMPF e do Documento de Origem Florestal - DOF) para destinação de toda a madeira de espécies arbóreas nativas que exige transporte externo aos limites das obras.

#### **4. Público-Alvo**

A construtora, seus trabalhadores, a CETESB e o IBAMA compõem o público-alvo do Programa.

#### **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

##### M11.01 - Procedimentos pré-supressão

A construtora (ou empresa contratada pela Concessionária para os serviços de supressão) deverá adotar os seguintes cuidados:

- Treinamento de pessoal para os serviços;
- Marcação prévia das áreas alvo de supressão da vegetação;
- Remoção prévia de cercas e demolições - a remoção de cercas e a demolição de edificações e de muros devem ser realizadas após os procedimentos de desapropriação e de reassentamento;
- Equipes e documentos - as atividades de supressão da vegetação serão realizadas por equipe especialmente treinada, e somente após a obtenção de todas as licenças e autorizações pertinentes;
- Resgate de Germoplasma - será realizado antes das atividades de supressão da vegetação, conforme procedimentos do P14 - Programa de Resgate de Fauna e Flora;
- Afugentamento e resgate da fauna - serão realizados antes e durante as atividades de supressão da vegetação, conforme os procedimentos do P14 - Programa de Resgate de Fauna e Flora.

##### M11.02 - Procedimentos durante a supressão

A construtora (ou empresa contratada pela Concessionária para os serviços de supressão) deverá adotar os seguintes cuidados como forma de proteção da vegetação remanescente:

- A supressão de vegetação será feita somente nos limites autorizados;
- O cronograma da supressão de vegetação deverá ser compatibilizado com os cronogramas das atividades das medidas resgate de germoplasma e afugentamento prévio e resgate de fauna;

- Os serviços de supressão de vegetação serão realizados preferencialmente com o uso de motosserra;
- Não será permitido o uso de fogo;
- A queda das árvores será orientada na direção da área já suprimida e nunca na direção do fragmento florestal a ser preservado no entorno;
- Antes da derrubada das árvores, será observada a presença de cipós, trepadeiras e outras plantas semelhantes, os quais devem ser removidos anteriormente ao corte das árvores. O emaranhado de cipós nas copas das árvores pode ocasionar a queda não desejada de outras árvores, podendo causar acidentes com os trabalhadores;
- A remoção do material cortado será realizada pela área de intervenção autorizada e nunca através da vegetação remanescente.

### ***Prevenção e controle de incêndios***

A fim de evitar a ocorrência de incêndios, deve haver rígido controle da manutenção de todas as máquinas e equipamentos a serem utilizados nas atividades de supressão, bem como orientação aos trabalhadores no treinamento ambiental admissional e periódico quanto à proibição de determinadas ações nas frentes de obra (por exemplo, uso do fogo para aquecer refeições; acender fogueiras; disposição inadequada de resíduos; eliminação da vegetação, resíduos vegetais ou lixo com fogo, e lançamento de “bitucas” de cigarro no campo etc.).

### ***Reconhecimento de vestígios arqueológicos***

Durante as atividades de decapeamento poderão surgir materiais de interesse arqueológico. Caso seja identificado algum objeto, a equipe de gestão ambiental deverá ser imediatamente avisada.

### **M11.03 - Procedimentos pós-supressão**

Em cada área objeto de supressão de vegetação, deverão ser realizados os seguintes procedimentos pós-supressão e posteriormente de encerramento de atividades:

- Classificação do material lenhoso;
- Volumetria, romaneio (cubagem) e elaboração de equação volumétrica;
- Armazenamento temporário do material lenhoso;

- Destinação e armazenamento adequado de todo material lenhoso e resíduos vegetais gerados com a supressão de vegetação;
- Laudos de cubagem com toda a quantificação do material lenhoso (tora e lenha) gerado na supressão de vegetação na área;
- Obtenção de todas as declarações ou documentos de recebimento do material lenhoso encaminhado a terceiros;
- Remoção da infraestrutura de apoio temporária;
- Remoção de todo o lixo e resíduos da atividade deixados nas áreas de supressão;
- Desmobilização das equipes.

## **6. Indicadores Ambientais**

São indicadores deste Programa:

- Área efetivamente suprimida em relação ao total previsto e autorizado;
- Número de registros de não conformidade ambiental emitidos pela equipe de gestão ambiental, ao longo do período de supressão, os quais deverão ser decrescentes durante a execução dos trabalhos;
- Realização de Diálogos Diários de Segurança (DDS) abordando também os temas relacionados aos cuidados ambientais durante a execução dos serviços de supressão;
- Volume de material lenhoso destinado em relação ao total cubado.

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

As atividades de supressão da vegetação serão realizadas por equipe especialmente treinada, que contará com encarregados, operadores de motosserra e ajudantes, todos munidos dos EPI necessários, celulares ou radiocomunicadores e equipamentos adequados. Nas frentes de trabalho de supressão será mantida obrigatoriamente, a todo o momento, uma cópia da ASV, inclusive com os limites da área de intervenção autorizada para a obra. As motosserras devem ser licenciadas no IBAMA (Licença para Porte e Uso de Motosserra). Outros equipamentos utilizados incluem foices e/ou facões para corte manual de cipós e da vegetação não arbórea; motosserras para corte das árvores, desgalhamento e seccionamento dos troncos; trator de esteira para remoção da vegetação

herbáceo-arbustiva, tocos e raízes, resíduos vegetais e *topsoil*; picotador florestal para trituração da galhada das árvores; caminhões, entre outros.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

- P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto
- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
- P06 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Obras (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras (PGR)
- P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras
- P12 - Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica
- P13 - Programa de Monitoramento da Fauna
- P14 - Programa de Resgate de Fauna e Flora
- P15 - Programa de Desapropriação
- P16 - Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas

## **9. Cronograma de Execução**

O programa terá início após a emissão da Licença de Instalação (LI), da ASV e da Autorização para Manejo de Fauna “In Situ” para fins de resgate de fauna silvestre, e permanecerá ativo durante todo o período de supressão de vegetação.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A construtora e/ou a equipe contratada para a supressão é a responsável pela execução do Programa, com a supervisão da Concessionária, por meio da equipe de gestão ambiental.

## **11. Sistemas de Registros**

Os registros do Programa de Controle da Supressão de Vegetação serão realizados por meio de relatórios de acompanhamento das atividades do Programa, os quais serão consolidados em um relatório final, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação (LO).

Esses relatórios contemplarão minimamente o seguinte:

- Período de abrangência da avaliação;
- Descrição das atividades realizadas;
- Registros fotográficos datados;
- Mapeamento e georreferenciamento das áreas de intervenção;
- Eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas;
- Análise crítica dos resultados, incluindo a avaliação de cumprimento das metas e indicativos alcançados;
- Equipe técnica responsável.

No relatório final será feito o balanço das ações realizadas, resultados obtidos e a avaliação da efetividade do programa.

## **P12 - PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE PLANTIOS COMPENSATÓRIOS E RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA**

### **1. Apresentação e Justificativa**

O Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica trata da compensação pela supressão de vegetação nativa, incluídos os fragmentos florestais e exemplares arbóreos isolados nativos, e pelas interferências em Áreas de Preservação Permanente (APP).

A legislação ambiental exige do empreendedor a realização de medidas compensatórias por esses impactos.

### **2. Objetivos**

O presente programa tem como objetivo a compensação pela perda da cobertura vegetal nativa para implantação do Empreendimento.

### **3. Metas**

As metas do presente programa são as seguintes:

- Selecionar as áreas potenciais para a compensação de vegetação nativa suprimida, priorizando a implantação de novas áreas verdes no entorno do empreendimento;

- Considerar a realização de plantio sobre a área de acesso ao túnel em seção fechada, do lado Santos, possibilitando a formação de um parque urbano no local.

#### **4. Público-Alvo**

O público-alvo é formado pela Concessionária, pelas empresas contratadas para elaboração e execução das medidas de compensação florestal, pela CETESB, e pela população dos municípios de Santos e do Guarujá.

#### **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

##### M12.01 - Gestões de busca de áreas para plantios compensatórios

O primeiro passo para realização desse Programa é a quantificação da compensação para o empreendimento, em consonância com o pedido de ASV e exigido no(s) TCRA(s).

A quantificação das áreas a serem compensadas no âmbito do presente Programa dependerá da extensão total de áreas que serão efetivamente suprimidas para a implantação do empreendimento.

De acordo com a Tabela 8.2.1.3-1, apresentada na **Seção 8.2.1.3** do diagnóstico da flora, para a implantação do Empreendimento estima-se que haja necessidade de supressão de 10,50 hectares de vegetação típica de Mata Atlântica, sendo 4,40 hectares de manguezais, 2,26 hectares de vegetação secundária da Floresta Alta de Restinga em estágio avançado de regeneração, 2,66 hectares de vegetação secundária em estágio médio, 1,00 hectare de vegetação secundária em estágio inicial e 0,19 hectares de formações pioneiras com porte herbáceo-arbustivo em áreas alagáveis. Além disso, haverá necessidade de intervenções em 16,22 hectares de APP e o corte de árvores nativas isoladas ou em agrupamentos.

No cálculo da compensação ambiental pela supressão de vegetação, corte de árvores isoladas e intervenções em APP, deverão ser considerados os parâmetros estabelecidos na Resolução SEMIL N° 02/2024, que dispõe sobre critérios e parâmetros para a compensação ambiental para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas ou intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APP) em áreas rurais e urbanas do Estado de São Paulo.

A partir da definição da quantificação da compensação, serão selecionadas as áreas potenciais, devendo ser priorizado o plantio no entorno do empreendimento, incluindo a área sobre o acesso ao túnel em seção fechada, do lado Santos, possibilitando a formação de um parque urbano no local.

Importante mencionar que, conforme definido na Lei Federal Nº 11.428/2006 e no Decreto Nº 6.660/2008, caso a supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica ultrapassar os limites de 50 hectares em área rural ou 3 hectares em área urbana, será necessária a anuência prévia do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) para a emissão da autorização de supressão de vegetação pela CETESB, seguindo os procedimentos estabelecidos na Instrução Normativa IBAMA Nº 09/2019.

#### M12.02 - Elaboração e execução dos projetos

Conforme previsto na Resolução SMA Nº 32/2014, a proposta de compensação poderá ser através da restauração ecológica com a condução da regeneração natural de espécies nativas; plantio de espécies nativas; plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas; plantio intercalado de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo exóticas com nativas de ocorrência regional.

Os projetos de compensação deverão contemplar, minimamente, delimitação e caracterização ambiental da área, e, caso aplicável, método de recomposição vegetal, espécies indicadas, cronograma, dentre outros aspectos, de modo a atender ao estabelecido na Resolução SMA Nº 32/2014.

Serão utilizadas espécies nativas, selecionando aquelas que mais se adaptem às características físico-químicas do solo nos locais de plantio, condições de umidade e condições de insolação, e que sejam compatíveis com o projeto paisagístico (M01.03 - Utilização de áreas remanescentes e projeto de paisagismo).

Projetos de plantio deverão contemplar ações de proteção contra agentes de perturbação, tais como presença de formigas cortadeiras, risco de incêndios e espécies invasoras.

Os projetos de compensação serão submetidos à aprovação da CETESB antes da implantação.

### M12.03 - Manutenção e monitoramento dos plantios compensatórios

As inspeções técnicas para monitoramento serão realizadas com periodicidade mínima mensal em todas as áreas alvo de plantios compensatórios, nos primeiros seis meses. Após esse período, por dois anos, a supervisão deverá ser continuada com periodicidade reduzida, a ser definida pela empresa contratada pela Concessionária, de acordo com as características da área e dos serviços realizados.

O foco da supervisão durante a fase de projeto de plantio compensatório e outras práticas de restauração florestal será na implantação do projeto e verificação dos processos de consolidação dos mesmos e eventuais processos associados de regeneração espontânea, assim como no controle do uso de herbicidas e agrotóxicos. Também será verificada a efetiva e correta execução das atividades de manutenção e repasses com replantios previstos em projeto.

A manutenção e o monitoramento dos projetos de plantios e outras práticas de restauração florestal serão realizadas por um período mínimo de dois (2) anos após a conclusão da sua implantação, prevendo o aceite final pela CETESB.

### **6. Indicadores Ambientais**

São indicadores deste Programa:

- Indicação de áreas para a compensação de vegetação no entorno do empreendimento, inclusive na área sobre o acesso ao túnel do lado Santos;
- Efetivação dos plantios.

### **7. Recursos Materiais e Humanos**

Será necessária a formação de equipe com técnicos de nível superior, como biólogos, agrônomos e/ou engenheiros florestais, complementada por técnicos de nível médio e auxiliares de campo.

Do ponto de vista material destacam-se: veículos, inclusive caminhões e tratores; rádios e/ou celulares; *GPS*; Câmera fotográfica; trena e fita métrica para medições do desenvolvimento dos plantios; contador de fluxo-manual (para contagem de mudas); e materiais de escritório (computador, impressora, *softwares* de geoprocessamento etc.).

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O Programa tem relação com:

- P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto
- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
- P04 - Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento
- P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras
- P11 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação
- P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação

## **9. Cronograma de Execução**

O Programa poderá ser iniciado logo após a emissão da Licença de Instalação. Espera-se que a execução dos plantios compensatórios ocorra até um ano após o término das obras. A manutenção e monitoramento dos plantios e das áreas com outras práticas de restauração florestal deverão ser efetuados por no mínimo dois anos.

No entanto, nas áreas onde for verificada a consolidação do plantio antes do término deste período, o responsável pelo monitoramento poderá recomendar o término das vistorias e serviços de manutenção, desde que devidamente comprovado e justificado.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A Concessionária é responsável por este Programa, e deverá se apoiar em equipes especializadas para a elaboração e execução dos projetos de compensação florestal.

## **11. Sistemas de Registros**

As atividades de implementação do Programa serão registradas em relatórios mensais ao longo das atividades de plantio e nos seis primeiros meses de monitoramento. No período seguinte de dois anos de monitoramento, será elaborado um relatório a cada vistoria, além do relatório final (conclusivo).

## **P13 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA**

### **1. Apresentação e Justificativa**

O Parecer Técnico Nº 132/14/IE, referente à análise do EIA (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013), que subsidiou a emissão da Licença Ambiental Prévia Nº 2.333 (Processo Nº 202/2012), indicou na ocasião, a necessidade de apresentação de um Programa de Monitoramento da Avifauna, contemplando “a realização de campanhas quadrimestrais de levantamento de avifauna nos fragmentos de restinga parcialmente inseridos na ADA e naqueles presentes na AID”. No entanto, face à incorporação do trecho de interligação do viário norte com a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055), que demandará intervenções em ambientes mais preservados, e em atenção ao PT Nº 089/23/ILT, o monitoramento proposto neste EIA contemplará todos os grupos de vertebrados silvestres como os mamíferos, répteis, anfíbios e aves.

Além desses grupos, faz-se necessário o acompanhamento de outros organismos de fauna aquática (comunidade planctônica, bentônica, ictiofauna e fauna acompanhante - crustáceos), que podem vir a sofrer algum tipo de interferência decorrente das atividades construtivas do trecho de interligação com a SPA-248/055 e eventualmente da operação de áreas de apoio. Nesse sentido, são propostos monitoramento concomitantes com os propostos no Programa P07 - Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, especificamente na medida M07.01 - Monitoramento da qualidade da água superficial, que auxiliará na compreensão sobre as alterações no ambiente aquático.

### **2. Objetivos**

O Programa tem como objetivo monitorar os impactos da implantação do empreendimento sobre a fauna terrestre e aquática.

### **3. Metas**

A meta do Programa é verificar eventuais alterações na composição das comunidades faunísticas nos remanescentes de vegetação a serem parcialmente suprimidos e nos fragmentos presentes na AID, e propor medidas mitigadoras, caso necessário. Além disso, acompanhará as possíveis alterações na estrutura das comunidades aquáticas nas áreas próximas às intervenções diretas em corpo d'água.



#### **4. Público-Alvo**

O público-alvo do programa engloba a Concessionária e a CETESB enquanto órgão licenciador. Pelo valor científico dos dados coletados, instituições e a comunidade científica são também públicos do Programa.

#### **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

##### M13.01 - Monitoramento da fauna

Para o monitoramento de fauna propõe-se inicialmente três áreas amostrais, nas proximidades dos pontos indicados na **Figura 10-3**. A localização das áreas deverá ser definida no Projeto Básico Ambiental (PBA), de acordo com o traçado final do projeto.



Figura 10-3 - Proposta preliminar de áreas amostrais para levantamento de fauna



Fonte: Google Earth, 2024.

Elaboração: FIPE, 2024.

**LEGENDA:**

-  Área Diretamente Afetada (ADA)
-  Área de Influência Direta (AID)

As áreas foram escolhidas em função do grau de interferência antrópica durante a construção do empreendimento. A área A1 apresenta fragmento isolado de floresta alta de restinga, nos estágios médio e inicial de regeneração.

A área A2 encontra-se em fragmento mais preservado com floresta alta de restinga em estágio avançado de regeneração, e trechos com manguezais. É a área mais preservada atravessada pelo empreendimento, e com ambientes importantes e que podem abrigar uma maior diversidade de animais silvestres.

A área A3 localiza-se em trecho preservado, ocupado por manguezais, na margem oposta da Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SPA-248/055). Tendo em vista o projeto atual, a princípio a interferência do empreendimento será menor sobre os grupos de fauna, se comparada à área A2, e pode ser considerada, portanto, como área controle.

A seguir a **Tabela 10-4** apresenta as coordenadas de cada zona amostral, bem como as características vegetacionais.

**Tabela 10-4 - Localização das Zonas Amostrais propostas para monitoramento**

Zonas Amostrais	Coordenadas UTM Zona 23 K		Fitofisionomia
	Longitude	Latitude	
A1	369.291 E	7.348.974 S	Fragmento isolado de floresta alta de restinga, nos estágios médio e inicial de regeneração
A2	368.197 E	7.352.596 S	Floresta alta de restinga em estágio avançado de regeneração, e trechos com manguezais
A3	369.359 E	7.353.146 S	Área ocupada por manguezais

Elaboração: Fipe, 2024.

A seguir são apresentadas as metodologias para cada grupo faunístico a ser monitorado nas campanhas. Cabe destacar que estão sendo propostas metodologias não invasivas e, portanto, a princípio, não será necessária a solicitação de captura, coleta e transporte de fauna. Todos os métodos aplicados são amplamente reconhecidos pela comunidade científica.

#### **Metodologia para monitoramento de mastofauna**

Os grupos focais objeto do monitoramento dos mamíferos serão as espécies de médio e grande porte. A metodologia proposta corresponde aos censos visuais e à utilização de equipamentos específicos e eficientes na detecção das espécies.

Para os mamíferos de médio e grande porte serão instaladas câmeras *traps* (armadilhas fotográficas), busca ativa de vestígios e censo visual. Em cada uma das 3 zonas de monitoramento deverá ser implantada uma (1) câmera *trap* que permanecerá por (4 noites), portanto, o esforço amostral será de 12 câmeras *traps* por campanha (4 noites x 1 câmera x 3 zonas).

A procura ativa será de no mínimo 1 km por dia em cada zona amostral, totalizando assim 4 km por campanha de buscas ativas.

Os censos visuais deverão ser realizados nas primeiras horas da manhã e no final da tarde com o objetivo de detectar as espécies ativas nesses períodos. Cada registro visual deverá ser anotado, considerando a espécie, o número de indivíduos, o horário, as coordenadas etc. Os dados brutos deverão ser apresentados no relatório de monitoramento de fauna.

Quanto aos vestígios (pegadas, cavidades, ossos, regurgito, pelos, carcaças etc.) deverão ser registrados fotograficamente e todos os dados (data, local, coordenadas geográficas) deverão ser registrados. Como não serão coletados, os vestígios deverão ser devidamente fotografados e identificados até o nível específicos, quando possível.

Caso haja registros de furtos, nas zonas amostrais, a metodologia poderá ser alterada com a utilização de parcelas de areia. Nesse caso, poderão ser instaladas 4 parcelas de areia com as seguintes medidas: 50 cm x 50 cm e 3 cm de altura, iscadas no centro. No entanto, essa metodologia será utilizada somente em caso de furtos de armadilha fotográfica.

Os registros de pegadas, carcaças, fezes, pelos e demais vestígios serão considerados. Informações de terceiros com os demais membros da equipe também devem ser incluídos no monitoramento.

### **Metodologia para monitoramento de herpetofauna**

Para o grupo de répteis e anfíbios serão aplicados os métodos de Busca Ativa (BA), Busca em Sítios e Encontros Ocasionalis.

Serão priorizadas áreas de vegetação ao longo de afluentes, pequenos cursos d'água e poças. A amostragem deve ser realizada nos seguintes períodos: 09h até as 13h, período mais quente do dia, focado principalmente nos lagartos e no período das 18h até as 20h.

O monitoramento consistirá na busca visual diurna para as espécies como lagartos e serpentes que são mais ativos nos períodos mais quentes do dia. Para tanto, será necessário o uso de binóculos e máquina fotográfica com lentes zoom. Indivíduos observados durante o período diurno devem ser contabilizados, sendo possível estimar assim, a sua abundância.

Os dados de registros (coordenadas), hora, ponto de monitoramento devem ser anotados. Para a herpetofauna de hábitos noturnos como anfíbios e algumas serpentes, será necessário o uso de lanternas de mão e de cabeça. O registro de vocalizações de anuros será gravado, com equipamento específico. Os registros serão anotados, e a abundância e ambientes amostrados indicados no relatório.

#### **Metodologia para monitoramento de avifauna**

As aves serão monitoradas por meio de pontos fixos de escuta e censo por transecto de varredura.

##### **Pontos Fixos de Escuta**

Esta metodologia, definida em ROBINS (1978) e VIELLARD & SILVA (1989), consiste na observação e/ou escuta de todos os indivíduos que estejam vocalizando nos 360° em volta de um observador fixo durante um período de 10 minutos. Este método deverá ser realizado nos transectos e em pontos distantes um do outro em 200 metros (e.g pontos 0, 200, 400...).

Será utilizada ainda, a gravação de vocalizações para elucidar posteriormente eventuais dúvidas de identificação, utilizando equipamento específico (gravador digital e microfone unidirecional) e as observações serão feitas utilizando binóculos.

Registros adicionais por observação direta ou evidenciadas por sua vocalização durante os períodos de deslocamentos entre os pontos amostrais, e ocasionalmente fora dos períodos normais de trabalho, serão anotados, registrando-se também dados como local (incluindo estimativa da distância do registro em relação à borda florestal, caso o mesmo ocorra dentro de área de mata), horário, número de indivíduos e habitat, para inclusão nas listas gerais de espécies de aves observadas no total e por área.

##### **Censo por Transecto de Varredura**

Este método consiste no monitoramento do transecto central, onde o ornitólogo percorrerá o transecto em cada zona com velocidade de aproximadamente 1 km/h, registrando os indivíduos identificados por meio de sua vocalização e visualização direta.

Para a realização desse procedimento será realizada gravação de vocalizações das aves para sanar eventuais dúvidas posteriores na identificação. Para esta metodologia serão utilizados microfone unidirecional e gravador ornitológico para os registros de vocalização, além de binóculos para as observações e guias de campo ornitológico.

#### M13.02 - Monitoramento da fauna aquática

Para o monitoramento das comunidades de fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, da ictiofauna e da fauna acompanhante (crustáceos) propõe-se, inicialmente, que as campanhas sejam concomitantes às campanhas de monitoramento da qualidade das águas superficiais da M07.01, do Programa P07 - Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, o que auxiliará na compreensão sobre as alterações no ambiente aquático dando subsídios para uma melhor avaliação dos impactos sobre esses organismos.

A seleção dos pontos será definida com base no projeto de engenharia e nas áreas de apoio que serão indicadas pela construtora, oportunamente aprovadas pela Concessionária e validadas pela CETESB.

Eventualmente, caso sejam avistados quelônios e cetáceos durante as coletas da biota aquática nas áreas amostrais ou próximo delas serão anotados os registros em fichas específicas para posterior reporte nos relatórios periódicos de monitoramento.

#### *Procedimentos de coleta e análise das amostras*

As metodologias a seguir propostas são as mesmas apresentadas na M08.03 - Monitoramento de organismos aquáticos no canal, do Programa P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos, que avaliará as comunidades aquáticas na área de influência afetada pelas atividades de dragagem.

A coleta das comunidades planctônicas (fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) e bentônicas será efetuada adotando-se como sistemática os métodos propostos pelo Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras: Água, Sedimento, Comunidades

Aquáticas e Efluentes Líquidos (CETESB & ANA, 2011). O laboratório analítico responsável pela coleta e identificação das amostras deve ser acreditado junto ao INMETRO pela NBR ISO/IEC 17025, em atendimento ao recomendado na Resolução SMA N° 100, de 17 de outubro de 2013.

Para as comunidades não avaliadas no diagnóstico da AID do ano de 2024, seguem as seguintes diretrizes adicionais: Para a coleta de ictioplâncton será utilizada rede cônica-cilíndrica, com 300 µm de abertura de malha, com fluxômetro acoplado à boca da rede para quantificar o volume de água filtrado. Para a ictiofauna e fauna acompanhante (crustáceos) as coletas serão realizadas com uso de rede de emalhe de espera. Os detalhes das redes, incluindo tamanhos, malhas e composição das baterias serão definidos no PBA.

## **6. Indicadores Ambientais**

Os indicadores ambientais do Programa de Monitoramento da Fauna incluirão, minimamente, os índices de Riqueza, Abundância, Endemismo e Status de conservação.

Para as comunidades aquáticas os indicadores serão os índices de riqueza de táxons, de diversidade e equitabilidade, além da distribuição espacial, frequência de ocorrência, densidade e abundância relativa das espécies.

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

Para a execução do Programa será necessário a formação de equipe com pelo menos um biólogo especialista em cada grupo de fauna, apoiado por um auxiliar de campo. Veículo, câmera fotográfica, câmeras *traps*, microfone direcional, GPS, binóculo e gravador são alguns dos recursos materiais necessários. Além dos equipamentos para monitoramento de ictiofauna e fauna acompanhante, a equipe de monitoramento contará com um laboratório parceiro para coleta e análise das amostras.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O Programa tem relação com:

- P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto
- P07 – Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas

- P08 - Programa de Controle da Dragagem e da Disposição de Sedimentos
- P11 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação
- P12 - Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica
- P14 - Programa de Resgate de Fauna e Flora
- P17 - Plano de Gestão Ambiental de Operação

### **9. Cronograma de Execução**

Será realizada uma campanha de linha base antes do início das intervenções, e campanhas quadrimestrais ao longo do período de obras.

Para a fase de operação deverão ser escolhidos grupos-chaves de monitoramento e, portanto, essa definição será realizada apenas após o término das campanhas de monitoramento de fauna durante a instalação.

### **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A implementação do Programa será de responsabilidade da Concessionária.

### **11. Sistemas de Registros**

Os registros ocorrerão por meio de planilhas de campo e registros fotográficos dos espécimes coletados. Os relatórios serão expedidos quadrimestralmente.

## **P14 - PROGRAMA DE RESGATE DE FAUNA E FLORA**

### **1. Apresentação e Justificativa**

Conforme previsto no Artigo 7º da Instrução Normativa IBAMA Nº 6/2009, o resgate da flora deve ser realizado em serviços de desmatamento de área que contenha espécies constantes de lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção (Portaria MMA Nº 443/2014) e dos anexos da CITES. Em razão da possibilidade de ocorrência de espécies ameaçadas nas áreas de supressão, neste Programa é proposto o resgate de germoplasma.

Com relação à fauna, é fundamental o acompanhamento da supressão da vegetação nativa, por equipe de resgate de fauna, com o objetivo de minimizar os efeitos negativos

sobre as comunidades de vertebrados terrestres. Os procedimentos como afugentamento e resgate da fauna silvestre buscam minimizar os riscos de acidentes e eventual óbito de espécimes.

Apesar de voltado à fauna silvestre, tendo em vista que o empreendimento se encontra inserido nas áreas urbanas de Santos e do Guarujá, este Programa também se aplica à fauna doméstica, como cães (*Canis lupus familiaris*) e gatos (*Felis catus*), podendo ser necessário o resgate de espécies deste grupo faunístico.

Além disso, em atenção ao Parecer Técnico N° 132/14/IE, referente à Licença Ambiental Prévia N° 2.333 (Processo N° 202/2012), foi incluída a medida M14.03 - Controle da Fauna Doméstica e Sinantrópica.

## **2. Objetivos**

Os objetivos do Programa são:

- Contribuir para a conservação das espécies da flora local;
- Reduzir os riscos de acidentes com a fauna;
- Evitar acidentes e doenças que possam ser causadas por animais domésticos e sinantrópicos.

## **3. Metas**

O Programa tem como metas principais:

- Realizar o resgate de material botânico (sementes, epífitas e hemiepífitas) nas áreas de supressão de vegetação, com ênfase nas espécies definidas como prioritárias;
- Destinar todo o material resgatado, seja por meio de sua realocação em fragmentos adjacentes que não sofrerão intervenção ou por doações a instituições de pesquisa e/ou ensino, viveiros, jardins botânicos, parques, ou outros que mostrem interesse;
- Afugentar passivamente indivíduos da fauna com maior capacidade de deslocamento para as áreas seguras no entorno das atividades de supressão;
- Resgatar espécimes que possuam baixa capacidade de deslocamento, ou que se encontrem debilitados;

- Evitar o adensamento de fauna sinantrópica e doméstica no entorno do empreendimento.

#### **4. Público-Alvo**

O público-alvo é composto pela Concessionária, pelos trabalhadores envolvidos com as obras, pelas equipes de execução do resgate de flora e de fauna, pelas instituições de pesquisa, e/ou ensino, viveiros, jardins botânicos, parques, entre outros, e pela população, especialmente os desapropriados ou reassentados.

#### **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

##### M14.01 - Resgate de germoplasma

A fim de mitigar a perda da diversidade florística decorrente da supressão da vegetação para implantação do Empreendimento, será realizado o resgate de germoplasma nas áreas de intervenção.

As espécies prioritárias para salvamento, como as ameaçadas de extinção e as protegidas por lei, serão definidas no PBA.

Nas áreas alvo de supressão será resgatada minimamente uma amostra da população existente e em condições adequadas de resgate, não sendo necessário o resgate de todas as plantas existentes no local.

As informações sobre as coletas serão registradas em banco de dados digital e as atividades realizadas serão fotografadas sempre que possível.

As epífitas e hemiepífitas resgatadas serão realocadas em fragmentos florestais localizados no entorno do empreendimento e que não sofrerão intervenção. Da mesma forma, as sementes serão utilizadas para o enriquecimento de fragmentos adjacentes. Caso haja interesse, todos os tipos de materiais resgatados poderão ser doados a instituições de pesquisa e/ou ensino, viveiros, jardins botânicos, parques, entre outros.

##### M14.02 - Afugentamento prévio e resgate de fauna

Os procedimentos de afugentamento prévio visam à retirada passiva de alguns grupos da fauna, principalmente os mamíferos de médio e grande porte e as aves. A partir de procedimentos sincronizados e direcionados, a fauna com maior poder de deslocamento

passará a outros fragmentos florestais ou áreas próximas aos ambientes que serão afetados pela supressão de vegetação. Tais procedimentos incluem a emissão de ruídos estridentes que levam os indivíduos presentes nos fragmentos florestais para outras áreas, diminuindo a ação do resgate da fauna e estresse do animal capturado. Portanto, em todas as frentes de obra onde será realizada supressão de vegetação deverá haver uma equipe de fauna e assistentes de campo devidamente treinados.

Os procedimentos para afugentamento e resgate de fauna consistem basicamente em:

- Orientação aos responsáveis pela supressão de vegetação e assistentes de campo;
- Início do afugentamento 60 minutos antes das atividades de supressão da vegetação em cada área;
- Resgate de todo e qualquer espécime que não seja afugentado, ou seja, que tenha baixa capacidade de locomoção ou esteja debilitado;
- Demarcação com fita zebra de eventuais ninhos ou tocas ativas que sejam identificados na área, para posterior resgate dos indivíduos, ou acompanhamento da inativação natural do ninho, caso seja possível;
- Captura de animais encontrados feridos e encaminhamento para clínica veterinária ou centro de triagem (base apoio).

#### M14.03 - Controle da Fauna Doméstica e Sinantrópica

A fauna sinantrópica e doméstica pode atuar na transmissão de doenças e aumentar os riscos de acidentes durante as obras e a operação do empreendimento, o que pode ser potencializado pelo abandono de animais em decorrência das desapropriações e reassentamento de população para implantação do empreendimento.

A minimização dos impactos causados pela fauna sinantrópica e pelos animais domésticos, será realizado por meio de:

- Parcerias com instituições dos municípios de Santos e do Guarujá para destinação dos animais encontrados nos canteiros de obras e frentes de serviço;
- Cadastramento dos animais domésticos das famílias desapropriadas ou reassentadas;
- Apoio à castração e vacinação dos animais;

- Realização de campanhas de conscientização sobre temas correlatos junto aos trabalhadores da obra e das famílias afetadas.

O tema também será incluído nas atividades de educação ambiental para os trabalhadores, no âmbito da medida M03.03.

## **6. Indicadores Ambientais**

São indicadores de desempenho do Programa:

- Número de frentes de supressão vegetal onde foi realizado o resgate de germoplasma em relação ao número total de frentes executadas;
- Porcentagem de material destinado (sementes, epífitas, hemiepífitas), seja por relocação ou doação, em relação ao total resgatado;
- Ocorrência de acidentes envolvendo espécimes da fauna silvestre e/ou doméstica;
- Afastamento de trabalhador por doença transmitida por animais domésticos ou sinantrópicos e/ou acidentes causados por essa fauna.

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

As equipes de resgate de germoplasma e de fauna deverão ser dimensionadas de acordo com a extensão das áreas de supressão de vegetação nativa e com o cronograma das atividades.

Para o resgate de fauna, a equipe deverá ser composta por, pelo menos, um biólogo ou médico veterinário, e auxiliares. Os recursos materiais incluem veículos, apetrechos e armadilhas. Uma estrutura de apoio para abrigar animais temporariamente e permitir atendimentos emergenciais, além de parceria com clínica veterinária próxima.

A equipe de resgate de germoplasma deverá contar minimamente com um profissional com formação em biologia, agronomia ou engenharia florestal, com experiência nesse tipo de atividade, apoiado por auxiliares de campo. Os recursos materiais incluem veículos, ferramentas de coleta botânica (tesouras de poda, facões, pás, alicates, podões, hastes extensoras para o podão etc.), caderneta e fichas de campo, corda, barbante ou fita para transplante das epífitas e hemiepífitas, além de equipamentos e insumos de escritório.

Com relação à fauna doméstica e sinantrópica, as parcerias e as ações de conscientização serão realizadas pela equipe de comunicação social.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O Programa tem relação com:

- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P03 - Programa de Controle Ambiental das Obras
- P09 - Programa de Comunicação Social
- P11 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação
- P13 - Programa de Monitoramento da Fauna

## **9. Cronograma de Execução**

As Medidas M14.01 e M14.02 deverão ser realizadas durante todo o período de execução da supressão de vegetação.

O controle da fauna doméstica e sinantrópica (M14.03) deverá ser realizado ao longo de todo o período de obras. Esforços adicionais deverão ser empregados no período de desocupação das moradias das áreas de intervenção, para evitar os abandonos de animais domésticos.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A Concessionária é responsável por este programa.

## **11. Sistemas de Registros**

As atividades de resgate de germoplasma e de afugentamento e resgate de fauna serão documentadas em planilha de dados específicas e por meio de registros fotográficos.

As informações serão consolidadas em relatórios mensais.

Para o controle de fauna doméstica e sinantrópica, as ações serão registradas por meio de fotos das campanhas de conscientização (cartazes, folhetos distribuídos etc.), documentos de parceria, cadastro dos animais, registros de castração e de vacinação, entre outros.

## **P15 - PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO**

### **1. Apresentação e Justificativa**

As desapropriações, assim como deslocamentos involuntários de populações e atividades constituem um dos principais impactos negativos de empreendimentos de porte. Para mitigar esses efeitos são necessários procedimentos planejados em conformidade com o cronograma do empreendimento, porém executados tendo como princípio a antecipação e a ampla informação sobre critérios e prazos, sempre em atendimento à legislação pertinente (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

### **2. Objetivos**

O Programa tem como objetivo a gestão dos processos de desapropriações nas áreas decretadas de utilidade pública para execução das obras, garantindo que a liberação das frentes de obra possa ser feita de acordo com o planejamento da Concessionária.

A gestão técnica e social do processo de desapropriação e indenização terá como objetivos:

- Garantir a desocupação integral das áreas requeridas para a implantação do empreendimento promovendo o ressarcimento justo e equitativo aos imóveis afetados;
- Obter e organizar toda a documentação legal necessária quanto às desapropriações;
- Garantir que os valores definidos para indenizações possibilitem sua reposição em valores de mercado, em condições similares ou melhores que as atuais (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

### **3. Metas**

A meta do Programa será que as negociações e acordos obtidos abranjam a quase totalidade dos usos, atividades e populações afetadas, restando exceções que requererão ações judiciais ou mediações de questões que não possam ser prontamente atendidas, que serão encaminhados a um mecanismo de resolução assistida de conflitos (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### 4. Público-Alvo

O Programa de Desapropriação tem como público-alvo os proprietários de imóveis regulares abrangidos pelo limite de intervenção do empreendimento. Para os imóveis situados em áreas de ocupação irregular, a compensação e/ou solução habitacional aos moradores está no âmbito do P16 - Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas.

#### 5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)

O Programa está estruturado em duas medidas:

- **Gestão do Programa** - Inclui as atividades relativas à coordenação do processo desapropriatório, em prazos adequados às obras.
- **Ações de Desapropriação** - Trata dos processos de cadastro e avaliação dos imóveis (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

##### M15.01 - Gestão do Programa

O Poder Concedente, por meio da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU), fará a gestão do Programa, e terá a função de coordenar as ações envolvidas no processo de desapropriação para liberação das áreas destinadas à implantação das obras. As principais ações a serem executadas são:

- Elaboração do Decreto de Utilidade Pública;
- Supervisão dos trabalhos de realização do cadastro físico e documental de todos os imóveis afetados;
- Supervisão e revisão dos trabalhos de elaboração dos laudos de avaliação de todos os imóveis incluídos no cadastro físico;
- Realização de acordos administrativos ou propositura de processos judiciais para todos os imóveis enquadrados como elegíveis a indenizações;
- Definição de Critérios de Indenização: serão realizadas sob o marco legal que rege as desapropriações para fins de obras de interesse público, sendo que as indenizações serão efetuadas pelo custo de reposição do bem afetado a valor de mercado, incluindo perdas econômicas de estabelecimentos e atividades produtivas (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

### M15.02 - Ações de desapropriação

Esta medida destina-se à execução propriamente dita das ações destinadas à caracterização e avaliação dos imóveis, negociação com proprietários, ajuizamento das ações de desapropriação, pagamento das indenizações e imissão da posse dos imóveis. São atividades a executar:

- Arrolamento

O arrolamento é realizado após a publicação do DUP e consiste no levantamento de todas as propriedades e edificações afetadas pela faixa de intervenção, com a localização das mesmas, compreendendo a identificação numérica in loco dos imóveis a serem removidos (atividades, moradias e benfeitorias), o nome do proprietário, a identificação das famílias que ocupam e/ou residem na propriedade e os tipos de usos comerciais, industriais, públicos ou outros.

Esta tarefa visa estimar e fixar o número de imóveis e famílias afetadas, objetivando congelar o número de atendimentos, uma vez que será necessário sustar novas ocupações que possam surgir em função da utilização de artifícios para auferir ganhos indevidos.

- Cadastro Físico e Documental de Propriedades

Serão iniciados com o levantamento da situação dominial dos imóveis afetados junto aos respectivos registros de imóveis, cartórios imobiliários, tabelionatos, setor de cadastro imobiliário da prefeitura municipal e outras entidades. Este levantamento também deve ser realizado com relação a terras e bens públicos, junto a órgãos intervenientes ou municipalidade.

O Cadastro Físico compreende o inventário das áreas e edificações afetadas, visando fixar os valores de indenização. Compreende:

- i. Levantamento topográfico das áreas atingidas, com elaboração das plantas cadastrais;
- ii. Memorial descritivo das propriedades afetadas no que respeita a sua área total e área afetada, uso da propriedade (residencial, comercial, industrial ou misto), tipologia de ocupação e padrões das construções, cômodos, detalhes dos materiais

- empregados, dimensões e estado de conservação dos imóveis, produções agrícolas, zoneamento aprovado para o local;
- iii. Coleta da documentação do imóvel com os proprietários;
  - iv. Registro fotográfico das propriedades visualizando benfeitorias, estado de conservação, fachadas e outros detalhes importantes para subsidiar a definição dos valores de mercado.
- Elaboração dos Laudos de Avaliação

A elaboração dos Laudos de Avaliação envolve atividades preliminares de pesquisa de preços de terras e benfeitorias, assim como, de consolidação dos levantamentos dominiais, obtidas em diversos órgãos e com os proprietários, ao tempo da realização do cadastro físico. Envolve ainda a caracterização de atividades sociais e públicas e atividades produtivas afetadas, que permitam estabelecer critérios e valores de ressarcimentos e/ou relocação. As avaliações serão realizadas seguindo as normas e critérios técnicos legalmente aceitos.

- Caracterização das Atividades Econômicas Afetadas

Também paralelamente ao cadastro físico serão estudadas as atividades econômicas afetadas para avaliação de eventuais indenizações pelo fundo de comércio, ponto comercial, interrupção temporária de atividades ou indenização a inquilinos (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

## **6. Indicadores Ambientais**

O indicador do Programa será a porcentagem, equivalente a mais de 50%, de negociações e acordos, em relação ao número total de propriedades afetadas.

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

Para a elaboração dos cadastros físicos, valoração dos imóveis e negociação com os proprietários serão necessárias equipes de fundiário, em quantidade a ser estabelecida em função do cronograma de obras e da necessidade de liberação das frentes de obra (Plano de ataque).

Os recursos materiais correspondem aos valores de indenização a serem pagos aos proprietários afetados, além dos custos de mudança, no caso de famílias com vulnerabilidade.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O Programa de Desapropriação tem relação com:

- P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto
- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P09 - Programa de Comunicação Social
- P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras
- P16 - Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas

## **9. Cronograma de Execução**

O cronograma de desapropriações e indenizações deverá ser compatibilizado com o cronograma de obras a ser desenvolvido pela futura Concessionária do Túnel Imerso Santos - Guarujá, e aprovado pelo Governo do Estado, por meio da CPP.

De acordo como cronograma estimado para as obras, apresentado na **Seção 6.5** deste EIA, a etapa de serviços preliminares dos acessos dos lados de Santos e do Guarujá será iniciada no 13º mês, quando as áreas já deverão estar liberadas para as intervenções.

Para os pagamentos das indenizações deverá ser estabelecido um prazo máximo após a assinatura dos acordos com os proprietários.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

O Governo do Estado, por meio da CDHU, será responsável pela Desapropriação.

## **11. Sistemas de Registros**

A documentação envolve DUP, plantas cadastrais, matrículas dos imóveis, planilha de controle fundiário contendo: código do imóvel, número da matrícula, área total da propriedade e área afetada pelo empreendimento, nome e contato do proprietário, valor ofertado, status de negociação, entre outras informações.

Os acordos, os comprovantes de pagamento e termos de quitação assinados também

integram a documentação.

## **P16 - PROGRAMA DE RELOCAÇÃO DE POPULAÇÃO E ATIVIDADES AFETADAS**

### **1. Apresentação e Justificativa**

Os deslocamentos involuntários de populações, assim como as desapropriações, constituem um dos principais impactos negativos de empreendimentos de porte. Para mitigar esses efeitos são necessários procedimentos planejados em conformidade com o cronograma do empreendimento, porém executados tendo como princípio a antecipação e a ampla informação sobre critérios e prazos, sempre em atendimento à legislação pertinente (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

### **2. Objetivos**

O Programa tem como objetivo o adequado tratamento para as populações vulneráveis que serão diretamente afetadas por deslocamento compulsório, por meio de ações de reassentamento, garantindo que a liberação das frentes de obra possa ser feita de acordo com o planejamento da Concessionária.

A gestão técnica e social do processo de reassentamento terá como objetivos:

- Garantir a desocupação integral das áreas requeridas para a implantação do empreendimento promovendo o ressarcimento justo e equitativo aos imóveis afetados anteriormente ao início das obras;
- Garantir adequada solução de moradia para famílias moradoras de imóveis irregulares;
- Recomendar ações de apoio à reinserção de atividades econômicas deslocadas compulsoriamente em áreas vulneráveis;
- Garantir um trabalho social de prestação de informações, captação de demandas e negociações de soluções, com presença constante em campo durante todo o período de desenvolvimento do Programa.

### 3. Metas

As metas do Programa são:

- Executar as medidas em prazo que garanta a liberação das áreas de acordo com o cronograma de obras;
- Promover soluções de relocação que atendam a 100% das famílias afetadas.

### 4. Público-Alvo

O público-alvo do Programa são os ocupantes de imóveis irregulares abrangidos pelo limite de intervenção do empreendimento, notadamente em Vicente de Carvalho, no Guarujá, além das prefeituras municipais, e da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU).

É importante mencionar que, de acordo com informações obtidas em reunião realizada com a CDHU, a MRS Logística S.A. recentemente removeu ocupações da faixa de domínio da ferrovia, na margem esquerda do canal.

Ainda de acordo com a CDHU, grande parte da área entre a faixa de domínio e a rua Santo Amaro, também em Vicente de Carvalho, está sendo desocupada pela prefeitura do Guarujá.

### 5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)

O Programa está estruturado em três medidas:

- **Gestão do Programa** - Inclui as atividades relativas à coordenação do processo desapropriatório e de reassentamento, em prazos adequados às obras.
- **Relacionamento com a População - Trabalho Social** - Estruturação de grupo de trabalho social de campo, com profissionais com experiência em trabalhos sociais, para relacionamento com a população a ser reassentada.
- **Ações de Reassentamento** - Congrega as ações sociais, de busca de alternativas de moradias e de adesões ao processo de reassentamento de populações vulneráveis (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M16.01 - Gestão do Programa

O Poder Concedente, por meio da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU), fará a gestão do Programa, e terá a função de coordenar as ações envolvidas no processo de reassentamento para liberação das áreas destinadas à implantação das obras. As principais ações a serem executadas são:

- Elaboração do Decreto de Utilidade Pública;
- Supervisão dos trabalhos de realização do cadastro físico e documental de todos os imóveis afetados;
- Supervisão dos trabalhos de realização do cadastro socioeconômico da população afetada;
- Supervisão e revisão dos trabalhos de elaboração dos laudos de avaliação de todos os imóveis incluídos no cadastro físico;
- Realização de convênios com órgãos habitacionais do município e/ou estado para as ações de reassentamento;
- Definição de Critérios para os casos de Reassentamento: critérios de elegibilidade de acordo com as situações a serem obtidas no cadastro socioeconômico. Devem proporcionar alternativas para livre escolha das famílias: soluções habitacionais regulares, socialmente adequadas e compatíveis com o perfil socioeconômico da população reassentada, providas de todos os serviços básicos e preferencialmente próximas aos locais de origem da população a ser relocada; previsão de medidas temporárias, tais como “aluguel social” ou “ajuda de custo moradia”, em valores de mercado para o aluguel e despesas de uma moradia digna, de livre escolha da família afetada, até a obtenção da solução definitiva (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

#### M16.02 - Relacionamento com a população - trabalho social

Deverá ser estruturado grupo de trabalho social, com profissionais experientes, que cuidará especificamente das relações com populações desapropriadas.

Essa equipe de trabalho social desenvolverá ações de orientação, informação e interação social durante todo o processo, em articulação com a área de habitação da Prefeitura Municipal de Guarujá.

Essa equipe será mobilizada durante todo o processo e deverá realizar:

- Reuniões prévias de esclarecimento, com lideranças e comunidade, prévio ao cadastro físico e socioeconômico;
- Visitas individuais, por família e por estabelecimento comercial, com o objetivo de ouvir a população, prestar esclarecimentos e orientar quanto ao processo de desapropriação e reassentamento;
- Elaboração do arrolamento das atividades e moradias afetadas objetivando o congelamento das situações;
- Apoio social à elaboração do cadastro físico e documental dos imóveis afetados para fins de avaliação;
- Realização do cadastro socioeconômico que objetiva registrar uma linha de base de indicadores socioeconômicos básicos das comunidades, no período antecedente à intervenção, que identifique as condições de vida da população, as estratégias de sobrevivência, os aspectos culturais e níveis de vulnerabilidade das famílias;
- Reuniões por região, para assegurar que a população afetada seja uniformemente informada sobre suas opções e direitos;
- Atendimentos individuais e coletivos para que dúvidas sejam dirimidas e situações especiais possam ser adequadamente encaminhadas na empresa;
- Orientação individualizada a cada família quanto às opções de compensação viáveis para ela, e qual a que melhor atende a recomposição ou melhoria das suas atuais condições de moradia e inserção socioeconômica;
- Atendimento individual para seleção de alternativas de reassentamento;
- Proceder ao pagamento do aluguel social, quando necessário, em casos de reassentamento;
- Promover a mudança das famílias às novas moradias, em caso de reassentamento;
- Informações individuais quanto a valores de indenização ou, no caso de famílias consideradas vulneráveis, adesão ao reassentamento;
- Apoio na negociação e operacionalização de acordos de compra e venda amigável de imóvel em situação regular;

- Apoio nas gestões para regularização de situações dominiais passíveis de serem sanadas;
- Encaminhamento dos casos especiais para a área jurídica (orientações jurídicas);
- Encaminhar os acordos para a área administrativa para empenho e pagamento;
- Acompanhar a solução dos pagamentos das indenizações e os prazos de desocupação;
- Acompanhamento do processo desde o ajuizamento da ação de desapropriação do imóvel até a imissão de posse e a mudança;
- Encaminhamento e atendimento pontual dos casos atípicos e vulneráveis;
- Acionar as instâncias encarregadas de promover a desocupação e a fiscalização das áreas desocupadas (Construtora).

Esta equipe manterá um banco de dados que contará com:

- Os prontuários de cada família e atividade afetada, com os dados pessoais, nomes, telefones, endereço e aquelas provenientes do cadastro físico e socioeconômico. Este prontuário conterà também as datas e os resultados de cada visita individual e de reuniões de negociações, a elegibilidade da família a soluções de indenização ou outras, os termos de adesão de cada família, os termos de recebimento de indenizações, a data de mudança e novo endereço, entre outras;
- As atas de reuniões realizadas com a população, lista de presença, fotos ilustrativas (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

Estarão disponíveis a estes segmentos afetados os canais de comunicação da Concessionária e da equipe responsável por este Programa.

#### M16.03 - Ações de reassentamento

O Poder Concedente, por meio da CDHU, deverá promover as ações de reassentamento, que inclui todo o trabalho social, desde o arrolamento da população às adesões, além de selecionar áreas para os conjuntos habitacionais para abrigar os reassentados, construí-los, pagar aluguel social enquanto aguardam o reassentamento, promover as mudanças e avaliar as condições sociais após a mudança.

- Realização do Arrolamento

O arrolamento, realizado tão logo o DUP seja emitido, fornecerá os dados preliminares para quantificação e qualificação dos casos para reassentamentos.

Com base nessas informações e início do trabalho social, se estabelecerá um quadro preliminar das necessidades de soluções de reassentamento, permitindo viabilizar alternativas de atendimento.

- Realização do Cadastro Físico e Socioeconômico

O cadastro físico das ocupações e socioeconômico se inicia na sequência do arrolamento e permite montar uma linha de base socioeconômica que identifica as condições de vida e moradia da população, as estratégias de sobrevivência, os aspectos culturais e níveis de vulnerabilidade das famílias, para orientar a formulação das alternativas de reassentamento a serem propostas.

A ficha da pesquisa contará no mínimo, com os aspectos relacionados a seguir:

- Posse e propriedade do imóvel - próprio, alugado (gastos com aluguel), invadido ou cedido;
- Situação dos residentes - número de famílias, número de pessoas; número de residentes, por idade e gênero;
- Tempo de residência na região, tipos de enraizamento no local, famílias itinerantes;
- Composição e arranjo familiar, total de membros da família por idade, gênero e grau de parentesco;
- Composição étnica (quando houver população indígena e demais grupos minoritários como quilombos e outros), filiações religiosas;
- Renda do chefe e membros da família, tipo de ocupação e emprego, principais fontes de origem da renda;
- Renda monetária mensal e renda de subsistência (monetária e não monetária);
- Local de trabalho; modo de transporte até o trabalho; tempo de viagem casa-trabalho;

- Nível de instrução (escolaridade) do chefe e membros da família, meio de transporte e distância percorrida pelos escolares;
  - Serviços públicos existentes no domicílio (água potável, esgoto sanitário, luz, telefone, rua pavimentada, transportes públicos etc.);
  - Acesso aos bens, serviços e equipamentos sociais (escolas, postos de saúde, postos policiais);
  - Pessoas com deficiência e outras vulnerabilidades;
  - Vinculação, participação em associações comunitárias;
  - Expectativas quanto a novo local de moradia;
  - Croquis da moradia e benfeitorias objetivando estimar indenizações, no caso de as famílias optarem por essa solução.
- Viabilização das Soluções de Reassentamento

A viabilização de soluções de reassentamento inicia-se com o levantamento de alternativas de localizações de habitações construídas ou locais para conjuntos habitacionais, verificando-se sua situação dominial; prossegue pela discussão com as populações afetadas das opções viáveis e adesão a elas; e finaliza-se pela implantação da solução, em termos físicos e documentais.

Com base nas estimativas preliminares serão iniciados os contatos com órgãos municipais objetivando identificar a possibilidade de atendimento em unidades residenciais existentes ou em construção, ou se será necessário viabilizar novas unidades.

Se buscará manter as pessoas afetadas nos mesmos bairros onde já residiam.

Outras alternativas a serem avaliadas para atendimento:

- Indenização assistida, que consiste na indenização das benfeitorias afetadas e apoio para aquisição de outra moradia em situação regular já existente, com acompanhamento social para evitar soluções que comprometam a qualidade de vida das famílias;
- Aluguel social para o caso de remoção antes da disponibilização da unidade habitacional definitiva;

- Apoio para mudança: pagamento em dinheiro de um valor correspondente aos gastos de mudança ou oferta dos serviços de mudança;
  - Apoio a pequenos comércios/serviços informais explorados isoladamente ou conjugados à residência serão indenizados pelo valor da benfeitoria, acrescido do lucro declarado, por um mínimo período de três meses;
  - Casos Especiais: Situações especiais que não se enquadrem ou não aceitem essas alternativas de solução propostas, serão objeto de estudos de caso para subsidiar o processo de negociação de uma alternativa de solução mais adequada à situação particular apresentada. Dentro de casos especiais se inclui a possibilidade de que existam famílias que manifestem desejo de receber a indenização pelas benfeitorias para se estabelecer em outras cidades ou para retornar a seus locais de origem.
- Negociações para Adesões

Serão realizadas seções de informação e negociação com as famílias afetadas onde serão expostas as alternativas de reassentamento para avaliação e adesão das famílias. Embora algumas seções informativas possam ser realizadas em grupo, as negociações para adesão serão realizadas individualmente com cada família.

- Mudança e Recepção

Deverão ser estabelecidas as atividades práticas de preparação e efetivação das mudanças, além das atividades de recepção nos novos locais de moradia.

A preparação prévia para a mudança comportará o planejamento das retiradas, além de dimensionar os recursos e os serviços necessários para executar as mudanças, organização e motivação da população para a mudança, contratação dos serviços necessários para viabilizar a operação de mudança.

A preparação para a instalação e adaptação nos novos locais de residência deve garantir: os recursos logísticos e as equipes de recepção nos empreendimentos habitacionais; o recebimento e acompanhamento das famílias a suas unidades habitacionais; o registro da existência de possíveis imperfeições construtivas; informações sobre o funcionamento e

conservação da unidade habitacional; e aspectos gerais do empreendimento habitacional e de seu entorno.

Envolve ações de:

- Reuniões pré-mudanças, visando à orientação dos procedimentos para a ocupação das unidades habitacionais;
- Confecção dos instrumentos legais de formalização da entrega da unidade habitacional, discussão com as famílias e acompanhamento das suas assinaturas;
- Acompanhamento de vistoria (checklist) das unidades habitacionais;
- Acompanhamento das mudanças e da ocupação das unidades habitacionais (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).

O monitoramento e o acompanhamento do reassentamento deverão ser realizados por um período não inferior a 12 meses após a conclusão da relocação da população afetada.

## **6. Indicadores Ambientais**

Os indicadores do Programa são:

- Liberação das áreas de acordo com o cronograma de obras;
- Porcentagem de famílias que aderiram a uma das soluções ofertadas.

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

O Programa será executado por equipes de fundiário e de assistência social.

Os recursos materiais correspondem aos valores de compensação e reassentamento, além dos custos de mudança. Poderão ser realizados convênios com as prefeituras municipais e com a CDHU para o desenvolvimento e a execução das soluções habitacionais.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas tem relação com:

- P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto
- P02 - Programa de Gestão Ambiental
- P09 - Programa de Comunicação Social
- P10 - Programa de Desativação Temporária das Obras

- P15 - Programa de Desapropriação

## **9. Cronograma de Execução**

O cronograma de reassentamento deverá ser compatibilizado com o cronograma de obras a ser desenvolvido pela futura Concessionária do Túnel Imerso Santos - Guarujá, e aprovado pelo Governo do Estado, por meio da CPP.

Estima-se que as intervenções nos acessos dos lados de Santos e do Guarujá serão iniciadas no 13º mês (ver **Seção 6.5**), quando as áreas já deverão estar liberadas para as intervenções.

Após a relocação, as famílias reassentadas serão monitoradas por 12 meses, no mínimo.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

O Governo do Estado, por meio da CDHU, será responsável pelo Reassentamento.

## **11. Sistemas de Registros**

Será realizado um Cadastro Socioeconômico e firmado um Termo de Compromisso para cada família afetada.

Os acordos, os comprovantes de pagamento e termos de quitação assinados também integram a documentação.

Serão elaborados relatórios, com periodicidade a ser definida no PBA, consolidando as informações das atividades realizadas durante o período.

## **P17 - PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DE OPERAÇÃO**

### **1. Apresentação e Justificativa**

O Plano de Gestão Ambiental da Operação reúne as diretrizes de gestão ambiental necessárias ao controle dos aspectos socioambientais do Túnel Imerso Santos -Guarujá, de forma a assegurar que os impactos potenciais da fase operacional do empreendimento sejam adequadamente prevenidos, controlados e mitigados.

Por meio das medidas propostas, o Plano será a ferramenta gerencial para cumprir os compromissos assumidos no processo de licenciamento ambiental e identificar eventuais

complementações e ajustes na operação, de forma a alcançar uma operação sustentável do ponto de vista socioambiental.

## **2. Objetivos**

O Plano de Gestão Ambiental da Operação inclui os principais procedimentos para o adequado controle dos aspectos ambientais significativos da operação, tendo como objetivos principais:

- Estruturar um Sistema de Gestão Socioambiental e coordenar a implementação das medidas propostas no EIA e outras incorporadas no decorrer do processo de licenciamento ambiental do empreendimento;
- Cumprir com todas as condicionantes estabelecidas nas licenças e autorizações dentro dos prazos e nas condições técnicas estipuladas;
- Garantir conformidade com todas as normas legais aplicáveis em matéria ambiental;
- Monitorar e gerenciar os impactos e/ou riscos ambientais e controlar as ações ou atividades impactantes.

## **3. Metas**

São metas do Plano de Gestão Ambiental da Operação:

- Produzir evidências de atendimento a todas as medidas mitigadoras e de controle ambiental;
- Padronizar os critérios e procedimentos metodológicos a serem aplicados no processo de controle ambiental de aspectos ambientais da operação;
- Estabelecer indicadores de desempenho a serem adotados no controle ambiental do empreendimento;
- Registrar e documentar as ações de controle ambiental.

## **4. Público-Alvo**

O público-alvo é constituído pela Concessionária, pelo Poder Concedente, pelas Prefeituras, pela CETESB, pelos moradores dos municípios de Santos e do Guarujá e pela população em geral.

## **5. Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos)**

### M17.01 - Sistema de Gestão Socioambiental

A Concessionária deverá estruturar um Sistema de Gestão Ambiental.

No âmbito do gerenciamento da implementação dos Programas Socioambientais e atendimento a condicionantes estabelecidas na Licença de Operação, a equipe de Gestão Ambiental deverá atuar no desenvolvimento das seguintes atividades principais:

- Planejamento Integrado dos Programas Socioambientais;
- Elaboração de termos de referência para contratação;
- Supervisão da Implantação dos Programas Socioambientais;
- Coordenação de Interfaces entre Programas Socioambientais;
- Programação e Controle de Atividades;
- Análise e Avaliação de Resultados;
- Gerenciamento de Ação Corretiva.

### M17.02 - Comunicação Social na operação

A Concessionária deverá estabelecer um canal de comunicação com as comunidades do entorno, de forma a facilitar a interlocução sobre a convivência do empreendimento com seu entorno.

Além disso, deverá manter ativos os canais estabelecidos nas fases anteriores, para atendimento a consultas, sugestões e reclamações decorrentes da operação do empreendimento.

### M17.03 - Gerenciamento de resíduos sólidos

Deverá ser elaborado um Plano de Gestão de Resíduos para a fase de operação, definindo os critérios e procedimentos legais e tecnicamente adequados para o inventário, classificação, segregação, reciclagem, armazenamento temporário, transporte e disposição final dos resíduos gerados durante a operação do empreendimento.

Em uma primeira aproximação é prevista a geração dos seguintes tipos de resíduos durante a operação:

- Resíduos comuns produzidos nas instalações administrativas e nos prédios de acesso;
- Entulhos diversos eventualmente jogados na área da Concessão;
- Resíduos provenientes de atividades de limpeza e manutenção das áreas (incluindo resíduos orgânicos gerados nas operações de capina e podas de vegetação);
- Resíduos sólidos decorrentes de acidentes com cargas perigosas;
- Resíduos de serviços de saúde (material resultante do atendimento em ambulatório, embalagens para material perfurocortante e/ou infectantes, medicamentos com prazo de validade vencido ou com a embalagem danificada).

Quanto ao destino dos resíduos, neste momento, podem ser definidos os seguintes procedimentos:

- Lixo comum deve ser encaminhado, após acordo com as administrações municipais, para os locais tradicionais de disposição do lixo gerado nas cidades. Em hipótese alguma o lixo doméstico poderá ser lançado em lixão ou queimado;
- Os restos diversos oriundos da limpeza da área de Concessão poderão ser segregados em materiais recicláveis e não recicláveis;
- Material orgânico resultante de podas e capinas será preferencialmente reaproveitado no enriquecimento edáfico de áreas com plantios compensatórios;
- Os resíduos de serviço de saúde serão encaminhados para incineração.

#### M17.04 - Gerenciamento de efluentes

Os efluentes domésticos gerados nas instalações administrativas e nos prédios de acesso deverão ser coletados e destinados à rede pública coletora.

Equipamentos fixos que utilizem combustíveis (geradores, compressores, entre outros), deverão sempre contar com dique, bandeja ou outro dispositivo de contenção de vazamentos, com capacidade superior ao volume máximo possível de um eventual vazamento.

#### M17.05 - Monitoramento de níveis de ruído de operação

No âmbito da medida M01.04 do P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto, será realizada uma campanha de medições de ruído para estabelecimento da Linha Base,

e elaborado um Estudo de Previsão dos Níveis Sonoros (EPNS) para avaliar a necessidade de instalação de medidas atenuadoras de ruído.

Na fase de operação deverão ser realizadas campanhas de monitoramento de ruído nos mesmos pontos da campanha de Linha Base. A princípio recomenda-se a realização de duas campanhas semestrais, no primeiro ano de operação do empreendimento.

A metodologia das medições deverá considerar a Decisão de Diretoria (DD) CETESB N° 100/2009/P, que dispõe sobre a aprovação do Procedimento para Avaliação de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transporte. A análise dos resultados das medições será realizada conforme Decisão de Diretoria CETESB N° 389/2010/P, que dispõe sobre a aprovação da Regulamentação de níveis de ruído em sistemas lineares de transportes localizados no Estado de São Paulo.

Os valores medidos durante a operação serão comparados aos valores estabelecidos na Linha Base e aos resultados das modelagens previstas na M01.04.

As análises deverão ser conclusivas, indicando a suficiência das medidas atenuadoras, caso implantadas, e a necessidade ou não de implantação de outras medidas.

#### M17.06 - Monitoramento da qualidade do ar na operação

Esta medida prevê o monitoramento de qualidade do ar após o início de operação do empreendimento, *por meio de campanhas de monitoramento móvel com equipamentos portáteis no interior do túnel, nas saídas e nos pontos ao longo de trechos da ligação e vias de acesso que poderão apresentar maior concentração dos poluentes oriundos de veículos (MP e NOx).*

*Essa avaliação deverá ser consolidada em um Informe Técnico sobre os Impactos na Qualidade do Ar, a ser encaminhado a CETESB até 24 meses após o início da operação da nova ligação.*

*Complementarmente, durante a operação, recomenda-se a implantação de programas de gestão operacional que visem à fluidez do tráfego e a regulagem periódica adequada dos motores, ambas resultantes em redução da emissão de poluentes e em economia de combustível (CONSÓRCIO PRIME-ETEL, 2013).*

#### M17.07 - Monitoramento e recuperação de passivos

Espera-se que, com todo o arcabouço de programas e medidas propostas no EIA e que serão detalhadas no PBA, as áreas impactadas pelas obras não se convertam em passivos ambientais.

Em todo caso, situações de degradação podem surgir e devem ser devidamente tratadas.

O monitoramento será realizado por meio de inspeções ao longo de toda área de Concessão, e buscará identificar locais de instabilidade que possam resultar em riscos ao meio ambiente e à população.

Situações identificadas deverão ser avaliadas para implementação de soluções visando a estabilização e recuperação, o que pode exigir medidas como adequações no sistema de drenagem de taludes de corte e aterro, forração vegetal ou mesmo medidas estruturais de contenção.

#### M17.08 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Operação (PAE) e Gerenciamento de Riscos para a fase de Operação (PGR)

A Concessionária deverá elaborar um Estudo de Análise de Riscos (EAR), como parte do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e do Plano de Ação de Emergências (PAE).

O EAR é o estudo por meio do qual serão identificados e analisados os riscos ao meio ambiente, segurança de trabalhadores e da população e atividades desenvolvidas nas áreas lindeiras aos elementos que compõem o Túnel Imerso Santos - Guarujá.

Já o PGR é o instrumento que definirá as ações, principalmente preventivas, de gestão das atividades que apresentem riscos de acidentes e consequentes danos ambientais e sociais. Por meio das ações estabelecidas no PGR serão gerenciados os riscos e reduzidas as probabilidades de acidentes nas vias e nas instalações fixas.

Por fim, o PAE é o documento que estabelecerá os procedimentos, as responsabilidades e as atribuições dos atores envolvidos durante a ocorrência de um evento de emergência.

Os estudos serão apresentados à CETESB como parte do processo de obtenção da Licença Ambiental de Operação.

Após aprovação, as medidas estabelecidas no PGR deverão ser implementadas por meio da estruturação de equipe e definição das responsabilidades e atribuições de cada área da Concessionária, a análise de hipóteses acidentais, das áreas de maiores riscos, a elaboração dos procedimentos de segurança em atividades com riscos, treinamentos e capacitações permanentes, dos procedimentos de investigação de acidentes, da realização de simulados, dentre outras providências apontadas pelo PGR.

O PAE será estruturado com base nas hipóteses acidentais e nos cenários identificados e avaliados no PGR. Para cada hipótese acidental o Plano estabelecerá um procedimento e fluxo de ações de resposta.

Para tanto, todos os agentes e suas atribuições e responsabilidades serão claramente definidas e assumidas pelas diferentes áreas técnicas da Concessionária. Os recursos materiais e humanos para atendimento serão também definidos e providenciados pela Concessionária.

Ao mesmo tempo, o plano indicará autoridades, hospitais e órgãos públicos, cujo acionamento ou comunicação será obrigatório e imediato.

O treinamento permanente e a realização de simulados de eventos acidentais e dos procedimentos operacionais de atendimento complementam o quadro geral de ações integrante do PAE na fase de operação.

## **6. Indicadores Ambientais**

São indicadores de implementação do Programa a efetiva construção do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), a produção de procedimentos de trabalho, as estatísticas das atividades de supervisão ambiental, o cumprimento de prazos de atendimento aos condicionantes ambientais e das atividades de monitoramento.

## **7. Recursos Materiais e Humanos**

O Plano de Gestão Ambiental da Operação demandará a alocação de uma equipe de gestão ambiental permanente, bem como apoios de consultorias especializadas nos monitoramentos previstos.

## **8. Inter-Relação com outros Planos e Programas**

O Plano de Gestão Ambiental da Operação tem relação com:

- P01 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto
- P04 - Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento
- P07 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas
- P09 - Programa de Comunicação Social
- P12 - Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica
- P13 - Programa de Monitoramento da Fauna

## **9. Cronograma de Execução**

A estruturação do Plano ocorrerá antes do início da operação e deverá ser consolidada e atualizada continuamente.

## **10. Responsável pela Implementação do Programa**

A Concessionária será responsável pela implementação do Plano de Gestão Ambiental da Operação.

## **11. Sistemas de Registros**

Os registros da implementação do Plano ocorrerão por meio de atas de reunião, da estruturação do banco de dados do Sistema de Gestão Ambiental, documentos de supervisão e auditorias e relatório anuais de desempenho ambiental.

Aos relatórios anuais serão anexados os laudos das campanhas de monitoramento realizadas no período (medições de ruído, de qualidade do ar etc.), além das comprovações relacionadas ao gerenciamento de resíduos, entre outros.