

## CAPÍTULO 12

### MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

O presente capítulo consolida, sob a forma de Programas Ambientais, o conjunto das medidas de prevenção, controle, monitoramento, mitigação e compensação indicadas para os impactos ambientais identificados e avaliados no Capítulo 10 deste estudo, relativos à implantação e operação do projeto de Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista.

São diversas as medidas a serem adotadas com o objetivo de aumentar a viabilidade de um empreendimento, em relação aos requisitos legais e anseios da comunidade, de forma que sua implantação e operação, embora implicando em alterações no meio ambiente, sejam as mais adequadas possíveis para assegurar a preservação ambiental de forma compatível com o desenvolvimento sustentável.

De acordo com as características dos impactos identificados e a fase de ocorrência, os Programas Ambientais distinguem-se, quanto ao caráter, nos seguintes tipos:

- Controle e Prevenção – compreendem ações destinadas à prevenção e controle dos impactos ambientais avaliados como negativos, porém passíveis de intervenção, podendo ser evitados, reduzidos ou controlados. Medidas podem ser implantadas antes que ocorra a ação que deflagra o impacto ambiental, ou após a ocorrência do impacto, controlando seus efeitos;
- Corretivos – ações destinadas a mitigar os impactos negativos que foram considerados reversíveis, como, por exemplo, ações de recuperação e recomposição das condições ambientais existentes antes das intervenções;

- Compensatórios – ações destinam-se aos impactos ambientais avaliados como negativos, cuja ocorrência não há como inibir (irreversíveis). Em face da perda de recursos e valores ecológicos, sociais, materiais, imateriais e urbanos, as medidas indicadas destinam-se à melhoria de outros elementos significativos, com o objetivo de compensar a realidade socioambiental da área;
- Monitoramento – compreende medidas destinadas ao acompanhamento e registro da ocorrência e intensidade dos impactos e do estado dos componentes ambientais afetados, de modo a avaliar a eficácia das medidas de controle, prevenção e mitigação propostas no EIA e propiciar a implementação de ações de correção em tempo hábil. Alguns dos programas de monitoramento devem ser iniciados antes das obras de implantação, porém tais medidas geralmente se iniciam após o término das obras, estendendo-se por um período após a entrada em operação do empreendimento.

Os Programas Ambientais foram organizados da seguinte forma: apresenta-se as justificativas e os objetivos pretendidos; na sequência os procedimentos metodológicos e principais ações propostas, o cronograma de implantação e o responsável pelo seu desenvolvimento. Esses programas configuram compromissos do empreendedor no sentido de adequar as atividades do empreendimento às potencialidades e fragilidades dos componentes ambientais, cabendo sempre a ele sua implementação e, se necessário, sua articulação com outros possíveis agentes de modo a formalizar os instrumentos de parceria ou de repasse de atribuições.

## 12.1. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

### 12.1.1. Justificativas

Este Programa visa gerenciar todos os Programas Ambientais apresentados no âmbito deste EIA e a serem implantados durante as fases de planejamento, implantação e operação do projeto de Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista. As principais justificativas para a implementação deste programa são:

- Estabelecer uma estrutura administrativa para a implementação das ações e dos procedimentos constantes nos Programas Ambientais propostos, garantindo a sua execução correta, por meio da estruturação de uma equipe capacitada, que deverá coordenar e supervisionar a execução dos programas e subprogramas propostos;
- Unificar todos os procedimentos, diretrizes e ações cujas metas são avaliar, implementar melhorias e garantir a correta aplicação dos conceitos estabelecidos nos Programas Ambientais;

- Permitir a integração das ações ambientais às atividades de planejamento, obras civis e ocupação do empreendimento, segundo procedimentos e acompanhamentos específicos, visando controlar e minimizar os impactos já identificados, bem como evitar ações que possam gerar novos impactos.

### 12.1.2. Objetivos

O Programa de Gestão Ambiental visa garantir que todas as atividades do empreendimento sejam conduzidas adequadamente, sob o ponto de vista ambiental, assegurando e mantendo o padrão de qualidade ambiental desejado. Sendo assim, os principais objetivos desse programa são:

- Estabelecer diretrizes ambientais, que servirão de base para as ações, obras e serviços necessários à implementação dos Programas propostos, além do atendimento às condicionantes das licenças ambientais;
- Garantir a implementação e aplicação correta das ações propostas nos programas e em todas as etapas do empreendimento;
- Orientar, a partir das atividades propostas, o gerenciamento e acompanhamento dos diversos Programas propostos e suas respectivas diretrizes e atividades específicas.

De forma geral, a meta do Programa de Gestão Ambiental é garantir que todas as etapas do empreendimento sejam conduzidas adequadamente, sob o ponto de vista ambiental, assegurando que o padrão de qualidade ambiental desejado seja alcançado e mantido.

### 12.1.3. Procedimentos Metodológicos

Neste programa é proposta uma estrutura que exige a participação de especialistas na área ambiental e de gestão. O trabalho deve ser realizado por diversos atores, visando acompanhar e verificar se as diretrizes estabelecidas estão sendo cumpridas, propondo ações corretivas e preventivas.

A principal premissa, no que diz respeito à gestão ambiental, é a independência operacional do sistema em relação às atividades de planejamento, obra e posteriormente operação, garantindo maior efetividade ao programa e, conseqüentemente, mais autonomia nas decisões.

Assim, a gestão ambiental deve estar sob a responsabilidade de um único gestor vinculado diretamente à alta direção do empreendimento, o que garantirá a independência nas ações ambientais almejadas.

A seguir são descritas as atividades, procedimentos e ações necessárias para a implementação deste programa:

- Discutir o desenvolvimento dos programas ambientais com todos os atores envolvidos no processo. Promover reuniões entre os profissionais envolvidos, representantes dos órgãos ambientais, poder público e instituições interessadas, com a finalidade de garantir que todos os aspectos fundamentais sejam considerados nos programas.
- Definir e contratar os profissionais responsáveis pelo desenvolvimento das atividades necessárias à implantação dos programas ambientais.
- Definir as datas de execução das atividades e procedimentos a serem adotados, em consonância com as diretrizes de cada programa.
- Avaliar e monitorar o desenvolvimento dos programas, e avaliar os relatórios produzidos pelos especialistas responsáveis pela implementação dos programas ambientais.
- Revisar e adequar, quando necessário, as atividades propostas nos programas, adaptando-as às demandas e situações que eventualmente possam surgir.
- Desenvolver cronograma integrando todas as atividades propostas em todos os programas.
- Promover reuniões entre os profissionais envolvidos nos programas para discussões sobre procedimentos, propostas e resultados.
- Discutir com o responsável pelas obras as não-conformidades ambientais, bem como a proposição de ações corretivas.
- Manter interlocução com os órgãos ambientais, responder aos órgãos ambientais - sempre que solicitado, e mantê-los informados por meio de emissão de relatórios.
- Coordenar o atendimento a todas as condicionantes das licenças ambientais.
- Emitir relatórios de acompanhamento dos programas ambientais, de acordo com a periodicidade recomendada pelo órgão responsável.

#### **12.1.3.1. Sistema de Registro**

O acompanhamento e avaliação deste Programa deverão ser feitos pela coordenação ambiental e pelo empreendedor por meio da emissão de relatórios. O intuito desses relatórios é informar os resultados deste Programa e, conseqüentemente, dos Programas Ambientais que são por este gerenciados. Deverão ser utilizados os seguintes relatórios:

- Relatórios Consolidados de Inspeções Ambientais - mensal;
- Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais - de acordo com cada Programa;

As periodicidades citadas poderão sofrer alterações, caso isso seja previamente acordado com o órgão ambiental.

#### 12.1.4 Cronograma

Este programa deverá ser executado durante as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

#### 12.1.5 Responsabilidade

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo este optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, de modo a garantir que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

## 12.2. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS - PCAO

### 12.2.1. Justificativas

Este PCAO visa apresentar as diretrizes e orientações para o empreendedor e seus contratados, durante a fase de implantação do Projeto de Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista, considerando as especificações intrínsecas de cada componente. O PCAO abordará a necessidade de um gerenciamento ambiental que consolide e monitore, de forma integrada, as medidas diretamente relacionadas às obras.

Desta forma busca-se propiciar resultados ambientais mais adequados, tendo em vista que medidas, diretrizes e técnicas recomendadas, quando adotadas preventivamente, podem minimizar, ou mesmo neutralizar, os possíveis impactos ambientais das obras.

As exigências ambientais impostas pela legislação em vigor requerem do empreendedor o acompanhamento intensivo das obras, visando prevenir, controlar ou corrigir eventuais imprevistos que possam surgir no decorrer das mesmas. Dessa forma, justifica-se o desenvolvimento e a implementação do PCAO para que o Projeto seja implantado com base nas melhores práticas ambientais vigentes, possibilitando que medidas de controle e recuperação ambiental sejam aplicadas da forma mais eficaz.

Este PCAO fornecerá as empresas responsáveis pela implantação dos componentes, os critérios ambientais e os procedimentos a serem adotados durante as obras. Caberão às empresas contratadas conciliar as atividades relativas à execução das obras com ações de controle e medidas de mitigação ambiental, garantindo a minimização dos potenciais impactos previstos nesta etapa.

Este PCAO deverá ser conduzido por equipe designada pelo empreendedor, a qual terá funções e responsabilidades tanto sobre a coordenação, quanto a supervisão ambiental das obras.

### 12.2.2. Objetivos

Os principais objetivos deste plano são:

- Minimizar os riscos de contaminação do solo e dos recursos hídricos
- Minimizar a emissão de poeira e ruídos
- Prevenir o desencadeamento de processos erosivos, evitando possíveis assoreamento da drenagem e corpos d'água
- Realizar corretamente a gestão dos resíduos sólidos e efluentes

### 12.2.3 Procedimentos Metodológicos

O PCAO é composto de diversos Programas que possuem metodologias e atividades distintas e específicas para a prevenção e mitigação de impactos distintos, as quais são apresentadas na sequência, separadamente.

Assim, no âmbito deste PCAO são propostos programas e ações específicas para o gerenciamento, e controle dos potenciais impactos identificados para a fase de implantação, sendo:

1. Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento;
2. Ações de Controle da Qualidade do Ar e Emissões Sonoras;
3. Programa de Controle da Poluição do Solo
4. Programa de Gerenciamento de Efluentes;
5. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
6. Programa de Recomposição das Áreas Afetadas

As ações de controle e gestão referentes à Supressão da Vegetação estão apresentadas no programa de Controle da Supressão de Vegetação, juntamente com as ações para o resgate e salvamento de fauna.

### **12.2.3.1. Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento**

#### **12.2.3.1.1. Justificativas e Objetivos**

Este programa apresenta um conjunto de medidas de controle de desenvolvimento de erosão nas áreas que sofrerão interferência direta referente as obras de implantação do gasoduto, canteiro de obras do City Gate e áreas de apoio, com ênfase nas áreas mais sensível ao desenvolvimento de processos de dinâmica superficial, conforme apresentado no diagnóstico ambiental.

Neste sentido, este programa consiste em um conjunto de medidas que visa evitar a desagregação e o deslocamento dos solos nas áreas de influência diretamente afetada e seu entorno imediato, justificando-se, pois, toda a diversidade de processos e atividades que ocasionam a alteração do relevo, como corte e aterro, escavações e exposição do solo, poderá favorecer a ocorrência de processos erosivos nestas áreas.

Caso ocorram, estes processos podem alterar a qualidade dos solos e, quando próximos aos corpos d'água, podem desencadear processos erosivos e aporte de sedimentos para os cursos d'água.

Dessa forma, durante os serviços de limpeza do terreno, terraplenagem e aplicação das medidas de proteção superficial e drenagem, necessários para a implantação do empreendimento, poderão se instalar processos erosivos sobre a superfície do terreno natural.

No caso da supressão vegetal, esta favorece a erosão à medida que retira os elementos que melhor sustentam o solo e conferem ao perfil características de declividade e exposição à intempérie diferentes daquelas originalmente ocorrentes.

Sendo assim, devido aos fatores apresentados acima, foi desenvolvido ações para o controle de processos erosivos e conseqüente assoreamento dos corpos d'água, visando controlar e monitorar as atividades de implantação do empreendimento, reduzindo ou ainda eliminando os impactos causados pelas atividades das obras.

Os principais objetivos do programa são:

- i. Adoção de medidas estabilizadoras e de recuperação dos processos erosivos identificados;
- ii. Implantação de medidas de controle para evitar o desenvolvimento de processos erosivos; e
- iii. Inspeção periódica dos pontos de travessia de curso d'água.

#### **12.2.3.1.2. Metodologia e Atividades Propostas**

A prevenção e controle do desenvolvimento dos processos erosivos compreendem os seguintes procedimentos:

## A. Identificação dos Processos Erosivos

Os processos de erosão deverão ser identificados por meio de inspeções periódicas e sistemáticas, a serem realizadas nas áreas de solo exposto pela terraplanagem, superfícies dos taludes de cortes/aterros, margens dos rios e nos elementos de drenagem superficial como canaletas, trincheiras, caixas, entre outras.

Para a identificação da erosão laminar – que ocorre em superfícies expostas pelo escoamento das águas superficiais sem concentração de fluxo – deverão ser observadas evidências como alterações na coloração do solo para tons mais claros, texturas e estruturas mais pronunciadas, destaque de blocos ou fragmentos de rocha na superfície exposta do solo e materiais, e exposição de raízes da vegetação instalada nos taludes.

As erosões profundas – que se formam ao longo das faixas onde ocorrem concentrações de fluxo das águas superficiais e podem comprometer a estabilidade do talude afetado – poderão ser identificadas pela ocorrência de sulcos, ravinas, grotas, massas de solo descalçadas ou “em balanço”, solapamentos de canaletas, caixas e escadas hidráulicas, trincas e rupturas por descalçamento do solo, e escorregamentos.

## B. Identificação dos Processos de Assoreamento

Os materiais provenientes das erosões, em especial as do tipo laminar, serão encaminhados para as drenagens, podendo formar depósitos de assoreamento de caráter disperso. As erosões profundas, bem como as rupturas e escorregamentos de taludes consequentes ou não da primeira, promoverão a formação de depósitos localizados. Durante a fase de implantação, os depósitos irão se instalar nas drenagens e corpos d’água da ADA, principalmente ao longo das 5 (cinco) travessias, a saber:

- Trecho 1 – Travessia no rio Cubatão
- Trecho 2 – Travessia no rio Moji
- Trecho 3 – Travessia no rio Perequê
- Trecho 4 – Travessia no rio Perequê
- Trecho 5 – FSRU até ilha Piaçaguera

Como as erosões promovem o assoreamento das drenagens e cursos d’água, os pontos baixos dos taludes e as drenagens também deverão ser inspecionados sistematicamente, principalmente em caso de suspeita de erosão laminar ou quando da ocorrência de erosão profunda. Os depósitos formados deverão ser identificados e caracterizados quanto à sua extensão, largura, espessura e tipo de material, determinando-se, também, sua origem e estágio evolutivo.

O assoreamento dos cursos d’água também deverá ser monitorado por meio de inspeções sistemáticas, conforme os critérios já descritos, e deverão ser utilizados registros fotográficos para

análises comparativas quanto à evolução dos eventuais depósitos formados. Nos locais mais favoráveis a esses processos, representados por trechos de baixa energia de transporte e desembocaduras de talvegues e córregos, o primeiro levantamento poderá ser utilizado como "primitivo" dos levantamentos seguintes, procedendo-se a análise comparativa das seções.

### **C. Medidas Mitigadoras**

As medidas mitigadoras previstas no caso de verificação de processos de dinâmica superficial consistem de:

- Proteção dos taludes com grama em placas, manta geotêxtil, pedra ou enrocamento;
- Controle do direcionamento das águas superficiais, mediante implantação de sistema de drenagem superficial, constituído por canaletas, caixas de retenção, entre outros nos talvegues e córregos;
- Recuperação e proteção dos taludes de cortes e aterros que apresentarem rupturas, onde, se necessário, deverá ser procedida sua drenagem profunda.
- Desobstrução dos elementos hidráulicos (canaletas, caixas de retenção, galerias, etc.);
- Remoção dos depósitos de sedimentos nas drenagens e desassoreamentos dos corpos d'água, por escavação manual ou mecânica; e
- Disposição adequada dos sedimentos e resíduos em áreas de bota fora.

## 12.2.3.2. Ações de Controle da Qualidade do Ar e da Emissão Sonoras

### 12.2.3.2.1. Justificativas e Objetivos

As emissões das fontes móveis de poluição são regulamentadas pelo CONAMA (legislação federal), que estabelece os níveis de emissões atmosféricas e de ruídos em veículos automotores.

O controle das atividades que interferem nas condições atmosféricas e de ruído deverá ser implementado nas áreas onde serão realizadas as obras, nas áreas de apoio e nas vias de acesso aos locais vinculados às atividades do empreendimento, de forma a manter dentro dos padrões da legislação vigente os níveis de emissões atmosféricas e de ruídos, que sejam compatíveis com a manutenção da saúde dos trabalhadores e dos moradores das imediações das obras.

São objetivos destas ações:

- Garantir o bem-estar da população, prioritariamente daquela instalada nas proximidades das obras (no trecho do rio Cubatão) e, também, daquela população residente nas imediações das principais vias de acesso da ADA, a serem utilizadas pelos veículos e equipamentos da obra;
- Não violar o padrão da qualidade do ar nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento, em cumprimento à legislação em vigor;
- Controlar possíveis interferências na fauna e flora locais.

### 12.2.3.2.2. Metodologia e Atividades Propostas

#### A. Medidas para Redução das Emissões Atmosféricas

A emissão de gases e de particulados durante as obras será ocasionada pela circulação de veículos, máquinas e equipamentos necessários às atividades de implantação do empreendimento.

Para minimizar este impacto, recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

- Durante a realização das atividades das obras, tais como escavações e regularização de terreno, o material extraído deve ser mantido umedecido, de forma que não ocorra emissão exagerada de partículas;
- As áreas de estocagem de materiais e de manutenção de equipamentos, bem como as vias de acesso, devem ser umectadas constantemente, especialmente durante o período seco;
- As máquinas e equipamentos deverão passar por serviços de manutenção e regulagem periódicos;
- O transporte de material oriundo das escavações deve ser feito em caminhões cobertos com lona, principalmente no caso de transitarem em área urbana, a fim de evitar a formação de

poeira, a queda e o espalhamento de terra ao longo do trajeto. Se necessário, o material transportado deverá ser umectado;

- O tráfego de veículos vinculados às obras deverá ser feito em velocidade compatível com as vias e sem excesso de carga;

## **B. Medidas para o Controle da Emissão de Ruídos**

As obras de implantação deverão provocar ruídos, em função da circulação de veículos e da operação de máquinas, tais como bate-estacas, escavadeiras, pás carregadeiras e tratores, dentre outros equipamentos.

Como esses ruídos provocam incômodos à população residente nas proximidades das áreas das obras, para mitigação são sugeridas as seguintes diretrizes:

- Os equipamentos deverão ter especificações técnicas rigorosas com relação à emissão de ruídos, adotando-se a melhor tecnologia disponível;
- As máquinas e equipamentos deverão passar por serviços de manutenção e regulagem periódicos, bem como os veículos deverão ser fiscalizados para a verificação do nível de ruídos e a manutenção das características originais do sistema de escapamento, em observância ao disposto na Resolução CONAMA008/93;

As ações de monitoramento dos ruídos foram previstas para o empreendimento e são tratadas mais à frente no Programa de Monitoramento de Ruído.

### **12.2.3.3. Programa de Controle da Poluição do Solo**

#### **12.2.3.3.1. Justificativas, Objetivos e Metas**

Os solos, e conseqüentemente os recursos hídricos subterrâneos, poderão ser afetados pela infiltração de substâncias poluentes manuseadas nas áreas de obra (canteiros, áreas de apoio, etc.), tais como vazamentos ou derrames acidentais de óleos e lubrificantes de máquinas e motores, entre outros.

Devido a estes fatores, foi desenvolvido ações de Controle da Poluição do Solo, que visam controlar e monitorar as atividades de implantação do empreendimento, reduzindo ou ainda eliminando os impactos causados pelas atividades da obra.

#### **12.2.3.3.2. Metodologia e Atividades Propostas**

Para os potenciais impactos descritos anteriormente, decorrentes das atividades de obra para a implantação do empreendimento, são recomendadas as medidas descritas a seguir, que deverão ser implementadas tanto no canteiro de obras, como também nos locais de disposição temporária de materiais das obras e de resíduos sólidos.

##### **A. Prevenção contra vazamentos de óleos e graxas**

O armazenamento de líquidos que possam acarretar contaminação do solo e da água (ex. óleos, combustíveis) será feito em área coberta, impermeabilizada, sinalizada e dotada de caixas de contenção para eventuais derrames ou vazamentos, observando o disposto nas normas em vigor.

Nas áreas onde pode ocorrer acúmulo de resíduos de óleos e de combustíveis, como pátios de estacionamento de veículos pesados e maquinários das obras, deverão ser instalados piso impermeabilizado e contornado por canaletas para garantir a retenção de ocasionais vazamentos que possam ocorrer durante as operações, bem como sistemas de direcionamento de efluentes de forma segregada e drenada separadamente da drenagem pluvial.

Estas canaletas deverão ser direcionadas para uma caixa separadora água e óleo (SAO) de alta eficiência no processo de remoção do óleo.

As caixas separadoras, tanques e grades deverão passar por limpezas periódicas, nas quais deve ser removido todo o material acumulado para posterior disposição final adequada.

##### **B. Controle de arraste de materiais**

Todos os equipamentos e materiais utilizados nas atividades da obra deverão ficar armazenados em área coberta.

Restos de materiais acumulados em áreas descobertas, que possam ser carreados pela chuva, deverão ser recolhidos diariamente e manuseados de acordo com as ações estabelecidas no item referente ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

As áreas das atividades de obra, inclusive as vias de serviço e pátios de estacionamento de maquinário, deverão possuir um sistema de canaletas de coleta de águas pluviais e caixas de sedimentação, dotadas de sistema de gradeamento para retenção dos sólidos grosseiros carreados por essas águas.

Tais caixas de sedimentação e grades deverão passar por limpezas periódicas, retirando-se o material acumulado e enviando-o para disposição adequada.

#### **12.2.3.4. Programa de Gerenciamento de Efluentes**

##### **12.2.3.4.1. Justificativas e Objetivos**

As ações indicadas neste item integram uma série de ações de gestão ambiental no sentido de mitigar impactos sobre o meio ambiente e gerar informações pertinentes que subsidiem ações constantes de melhoria de desempenho ambiental.

Tanto nas frentes de obras como nos canteiros deverão ser gerados efluentes líquidos domésticos e industriais, por meio do manuseio de cimento, vazamento de máquinas e equipamentos e da utilização de banheiros químicos, sanitários contêineres e provenientes do restaurante/refeitório.

Dessa forma, as implantações das ações indicadas neste item se fazem necessárias a fim de minimizar e até evitar possíveis contaminações do solo e das águas superficiais e subterrâneas, através do monitoramento após a geração deste efluente, durante o seu direcionamento para sistemas de tratamentos e na sua disposição final.

As ações têm ainda a intenção de permitir o controle qualitativo e quantitativo, de acordo com a legislação vigente aplicável, dos efluentes tratados e das águas pluviais drenadas que serão lançados no corpo d'água receptor e também avaliar a eficiência das estações de tratamento dos efluentes, a fim de evitar possíveis impactos ambientais nesse ambiente.

Os objetivos dessas ações são:

- Minimizar e evitar os impactos ambientais nos corpos receptores;
- Assegurar o adequado direcionamento e tratamento dos efluentes gerados na obra;
- Garantir a máxima eficiência dos sistemas de tratamento existentes.

##### **12.2.3.4.2. Metodologia e Atividades Propostas**

###### **A. Controle dos Efluentes Domésticos**

Nas frentes de obras poderão ser instalados banheiros químicos, sendo os efluentes retirados e encaminhados para sistemas de tratamento de empresas licenciadas e ou para a ETE compacta a ser instalada.

Deverá ser realizado um controle ambiental, que consistirá de inspeção visual das obras para detecção de extravasamentos, falhas de vedação, infiltrações e vazamentos, de forma a impossibilitar as contaminações de solo e águas superficiais e subterrâneas.

###### **B. Controle dos Efluentes Industriais**

O manuseio de cimento e concreto, assim como as atividades passíveis de contaminação, devem ser realizados conforme diretrizes já preconizadas nas ações contidas no item referente ao Controle da Poluição do Solo e das Águas Subterrâneas.

Dessa forma, os efluentes e águas residuais gerados nas áreas de apoio às obras, como pátios de estacionamento de veículos pesados e maquinários das obras, deverão ser direcionados, através de sistema de dutos ou canaletas, para caixas separadoras água/óleo, destinado à contenção de sólidos, óleos e graxas antes de seu lançamento nos cursos d'água, visando evitar o carreamento dessas substâncias poluidoras.

Deve ser pré-estabelecida uma frequência de manutenção/limpeza das caixas separadoras, de acordo com as instruções do fabricante ou projetista, onde os sólidos contaminados e óleos e graxas retidos deverão ser armazenados para sua posterior remoção e destinação ambientalmente adequada (como resíduo perigoso), conforme diretrizes descritas nas ações indicadas no item referente ao Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.

### **12.2.3.5. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos**

#### **12.2.3.5.1. Justificativas e Objetivos**

Obras que envolvem a movimentação de terra e execução de obras de infraestrutura, incorrem na geração de diversos resíduos sólidos, os quais precisam ser gerenciados corretamente, de tal forma que estes sejam armazenados e tratados, se for o caso, para que ocorra a destinação final adequada, seja para tratamento, reciclagem ou disposição final.

O gerenciamento adequado desses resíduos tem a finalidade de evitar a degradação da qualidade dos solos, dos recursos hídricos, além da proliferação de vetores de doenças, mau cheiro, poluição visual, entre outros fatores, os quais justificam a necessidade da implementação das ações indicadas neste item.

Podem ser citados como objetivos:

- Garantir a proteção dos recursos naturais e do ecossistema terrestre, mediante adoção das medidas pertinentes de controle na geração, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos gerados durante as obras;
- Minimizar a geração de resíduos durante as obras, controlando as quantidades de resíduos gerados e minimizando desta forma os impactos negativos causados por sua produção;
- Garantir o manejo e armazenamento temporário e adequado, de acordo com a tipologia de cada resíduo sólido gerado;
- Garantir a destinação (quando resíduos) e disposição finais (quando rejeitos) adequados para cada tipo de resíduo sólido.

#### **12.2.3.5.2. Metodologia e Atividades Propostas**

##### **A. Planejamento do Gerenciamento de Resíduos Sólidos:**

- Estimativa dos resíduos a serem gerados, com a identificação de resíduos passíveis de reciclagem;
- Levantamento, prévio à obra, dos locais adequados para a disposição dos resíduos previstos, bem como as empresas capacitadas para o transporte e disposição dos resíduos;
- Detalhamento das ações de gerenciamento de resíduos durante as obras conforme as características das etapas do empreendimento; e
- Treinamento ambiental dos trabalhadores quanto aos aspectos de gerenciamento de resíduos.

## **B. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos**

- Classificação e caracterização detalhada de todos os resíduos gerados de acordo com a Norma ABNT NBR 10004 e Resolução CONAMA 307/02;
- Triagem, respeitando as classes de resíduos apresentadas acima (Resolução CONAMA 307/02, art. 3º);
- Acondicionamento adequado;
- Contratação e fiscalização dos serviços de transporte de acordo com as normas técnicas para transporte de resíduos;
- Obtenção dos certificados de destinação de resíduos e emissão dos respectivos manifestos de transporte;
- Destinação ou disposição final; e
- Fiscalização das atividades geradoras de resíduos durante toda a implantação do empreendimento.

## **C. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Comuns**

Os resíduos sólidos comuns produzidos nos canteiros serão: material de escritório (papel, etiquetas adesivas, papel carbono, fotografias, fitas adesivas, papéis sanitários, papéis metalizados, plásticos, papéis plastificados, lâmpadas, embalagens de equipamentos, etc.) e resíduos orgânicos (restos de alimentos).

Para este tipo de resíduo, recomenda-se:

- Instalação de recipientes para a coleta seletiva;
- Coleta diária dos resíduos, os quais deverão ser armazenados em área especialmente protegida, e ser dispostos separadamente por tipo de resíduo, até sua retirada final e encaminhamento para as centrais de reciclagem e aterros sanitários, no caso de não-recicláveis e orgânicos.

## **D. Gerenciamento dos Resíduos Perigosos**

Os resíduos classificados como perigosos deverão ser:

- Coletados, separados de acordo com o tipo e a quantidade, acondicionados em recipientes adequados e guardados de forma apropriada em locais de armazenamento temporário protegidos contra as intempéries (pátios e áreas cobertas);

- A disposição final dos resíduos perigosos deverá ser feita em instalações especiais (Aterros Classe I e incineradores), segundo o tipo de resíduo, ou deverão ser encaminhados a centros de reciclagem/recondicionamento autorizados;
- Óleos usados e solventes deverão ser entregues a empresas terceirizadas e devidamente licenciadas, com o conhecimento prévio de seu destino final, com registro de saída dos depósitos e canteiros de obras e chegada ao local de reutilização ou disposição final;
- Sempre que ocorrer o envio de resíduos perigosos para locais de disposição final é necessário o preenchimento do Certificado de Autorização para Destinação de Resíduos Industriais (CADRI), com a aprovação do órgão ambiental competente (CETESB);
- Tanto o armazenamento temporário quanto à disposição final deverão cumprir ao estabelecido pela legislação vigente.

#### **E. Gerenciamento de Resíduos Inertes**

Os resíduos inertes correspondem aos resíduos oriundos das frentes de obras, como os entulhos de demolições para limpeza e preparo das áreas das obras, pedras e areias retirados de escavações.

Este tipo de resíduo deve ser encaminhado para reuso e reciclagem ou para disposição em locais apropriados (Aterro Classe IIA).

#### **F. Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**

São os resíduos gerados nos ambulatórios: seringas, agulhas, curativos, remédios vencidos, etc., classificados como: Classe A – lixo infectante, como perfurocortantes; Classe B – lixo perigoso, como os medicamentos vencidos; e Classe C – lixo comum.

Os resíduos de serviço de saúde, no caso de serem gerados, devem ser rigorosamente separados de acordo com sua classificação e devem ter um tipo de coleta e destinação, de acordo com as normas estabelecidas pela Resolução CONAMA 006/91.

### 12.2.3.6. Programa de Recomposição das Áreas Afetadas

#### 12.2.3.6.1. Justificativas, Objetivos e Metas

Ao serem concluídos os serviços e atividades de natureza civil, relacionados a terraplenagem, implantação dos dispositivos de drenagem pluvial do sistema viário interno, construções civis, implantação da infraestrutura e montagem dos equipamentos, ocorrerá a desativação do canteiro de obras, depósitos de materiais e instalações de apoio.

Essa etapa implicará na remoção das estruturas de apoio, sendo necessário o restabelecimento das condições de qualidade do ambiente da área, de acordo com sua situação pretérita à obra.

São considerados objetivos das ações propostas:

- Restabelecer o equilíbrio na relação solo-água-planta nas áreas atingidas pelo empreendimento, visando o suporte às atividades de recomposição física e biótica dos locais e áreas alterados;
- Possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas que sofreram intervenções diretas decorrentes da implantação do empreendimento, através da sua reestruturação e de modo a integrá-la de forma harmoniosa à paisagem.

#### 12.2.3.6.2. Metodologia e Atividades Propostas

##### A. Limpeza das Áreas de Trabalho

Nesta etapa deverá se proceder à:

- Remoção de todos os vestígios da obra, tais como restos de material da construção (ferragens, fios, parafusos, madeiras, tapumes, isolantes, estacas, etc.), entulhos, restos de estruturas provisórias, embalagens, ferramentas, equipamentos e material;
- Encaminhamento das ferragens, fios, equipamentos e demais materiais passíveis de reutilização para o almoxarifado da empresa ou para locais de reciclagem. Os resíduos sólidos não recicláveis deverão ser recolhidos e acondicionados em recipientes apropriados para seu encaminhamento para disposição final adequada, de acordo com as ações indicadas no item referente ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Remoção e transporte dos resíduos e entulhos até local devidamente licenciado para sua disposição final;
- Descompactação das superfícies dos pavimentos das instalações provisórias de apoio às obras, que forem desativadas, para que se possa proceder à recomposição do solo (no caso das áreas que serão revegetadas).

## **B. Recomposição Topográfica**

No caso das áreas de apoio desativadas, nessas deverão ser realizados serviços de reconstituição da geometria dos terrenos para evitar o surgimento de pontos favoráveis à erosão, e reintegração ao conjunto da paisagem.

## **C. Proteção das Superfícies das Áreas Afetadas**

As superfícies livres dentro da área do empreendimento, dos canteiros centrais dos sistemas viários internos e as áreas dos canteiros de obras desativados deverão ser protegidas da ação das águas pluviais, preferencialmente com a implantação de cobertura vegetal (grama) e adequado sistema de drenagem de águas pluviais, tanto por questões estéticas da paisagem quanto por questões de segurança, a fim de se evitar o surgimento de processos erosivos.

Após a conclusão do nivelamento dos terrenos e implantação dos sistemas de drenagem superficial, as superfícies deverão ser:

- Escarificadas para atenuar a compactação do solo, melhorar as condições da estrutura do solo, facilitar a infiltração das águas pluviais e permitir o enraizamento das espécies vegetais;
- Recobertas com a camada de solo orgânico removido por ocasião das obras e devidamente estocado; e
- Adubadas, recebendo uma aplicação de corretivos e fertilizantes, os quais deverão ser incorporados ao solo através de uma gradagem (revolvimento do solo com os insumos).

## **D. Recomposição Vegetal**

A recomposição vegetal deverá ser realizada prioritariamente nas áreas onde as alterações na topografia original e a supressão da vegetação foram mais intensas, escolhendo-se as espécies vegetais mais adequadas às necessidades de recomposição de cada local.

Nas superfícies menos impactadas a recomposição vegetal deverá utilizar espécies que tenham capacidade para proteger rapidamente o solo e ao mesmo tempo propiciar condições para o estabelecimento de uma sucessão vegetal natural.

A implantação de cobertura vegetal através de grama em placas, com fixação por estacas ou tela metálica, e o plantio de espécies alastrantes têm sido uma solução plenamente utilizada, uma vez que resolve a proteção do solo de superfícies mais planas.

Nos locais onde as declividades forem superiores a 6% ou onde as alterações ocorridas no perfil dos solos foram intensas, será recomendável também a introdução de arbustos e trepadeiras alastrantes, tolerantes à acidez comum dos solos expostos. Essas espécies, além de protegerem a superfície e o perfil do terreno, ajudam o desenvolvimento da sucessão natural da revegetação realizada por espécies pioneiras locais arbustivas e arbóreas.

Nos casos em que o solo natural for úmido ou encharcado devido à proximidade de linhas de drenagem, o plantio deverá considerar espécies adaptadas a essas condições.

As correções eventuais deverão ser indicadas com base nos resultados das medidas implementadas.

#### **12.2.3.7. Resgate de fauna durante execução das obras**

Durante a execução das obras, mesmo depois da supressão de vegetação e terraplanagem, existe a possibilidade da fauna ocorrente no entorno da ADA retornar para a área de obras, criando a necessidade de resgate e afugentamento destes indivíduos.

##### **12.2.3.7.1. Justificativas, Objetivos e Metas**

A área de implantação do empreendimento é área de vida de diversas indivíduos dos grupos da herpetofauna, mastofauna e avifauna, inclusive espécies endêmicas, sensíveis às alterações ambientais (como exemplo as semi-aquáticas) e ameaçadas de extinção para o estado de São Paulo

As atividades de implantação do empreendimento poderão ocasionar uma série de impactos como: perda de hábitat para a fauna; perturbação e atropelamento da fauna terrestre; perda de indivíduos da fauna terrestre.

##### **12.2.3.7.2. Metodologia e Atividades Propostas**

Deverão ser previstas ações de resgate da fauna durante a fase de obras, as quais preveem a obtenção de Autorização Ambiental e capacitação de pessoal para o resgate e relocação de espécimes da fauna que porventura possam retornar à área que anteriormente se constituía em seu habitat ou demais espécimes em trânsito pelo local.

#### 12.2.4. Cronograma

Este Plano de Controle Ambiental das Obras deverá ter início a partir da mobilização e contratação da mão-de-obra para os serviços preparatórios à implantação do(s) canteiro(s) de obras.

Seu desenvolvimento ocorrerá de acordo com as necessidades de cada programa e com as etapas de implantação do empreendimento, abrangendo assim o tempo que durarem as obras do empreendimento, até a desmobilização dos canteiros e estruturas.

#### 12.2.5. Responsabilidade

A aplicação das diretrizes e medidas indicadas neste Programa será atribuição do empreendedor, podendo repassar as atividades para empreiteiras ou empresa especializada em gestão ambiental para a sua execução.

Também serão de responsabilidade do empreendedor as atividades de gerenciamento e acompanhamento dos trabalhos contratados com as empresas prestadoras de serviços, do cumprimento das normas e especificações técnicas, e da execução das medidas mitigadoras previstas.

## 12.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

### 12.3.1. Justificativas

A movimentação de máquinas e equipamentos e a circulação de veículos poderão gerar ruídos e, conseqüentemente, incômodos à população do entorno do empreendimento. Portanto, se faz necessário realizar o monitoramento de ruído durante as obras.

### 12.3.2. Objetivos

O objetivo deste programa é acompanhar os níveis de ruído emitidos durante as obras do empreendimento, avaliando quantitativamente a sua influência / incômodo nas comunidades vizinhas, em especial ao longo da AID do rio Cubatão.

### 12.3.3. Procedimentos Metodológicos

#### 12.3.3.1. Fase de Implantação

Conforme apresentado, durante as obras será necessário realizar o monitoramento dos níveis de ruído para verificar os possíveis impactos nas comunidades vizinhas.

As ações de acompanhamento serão compostas pelo monitoramento sistemático e periódico dos níveis de pressão sonora ao longo dos pontos já monitorados para o presente diagnóstico ambiental. O monitoramento deverá seguir os procedimentos descritos na NBR 10.151, sendo que o tempo de amostragem deverá ser o suficiente para, em cada ponto, avaliar o ruído por período mínimo de 5 minutos.

Como Nível Critério de Avaliação (NCA) utiliza-se valores identificados no diagnóstico ambiental

#### 12.3.3.2. Fase de Operação

Para a fase de operação não se faz necessário dar continuidade ao monitoramento de ruído para este empreendimento, uma vez que o mesmo não contará com atividades que emitirão níveis consideráveis de ruído.

### 12.3.4 Cronograma

Os monitoramentos apresentados para a fase de implantação deverão ser realizados durante todo o período das obras, sendo trimestral durante a fase de implantação.

### 12.3.5 Responsabilidade

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a

legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

## 12.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

### 12.4.1. Justificativas

Conforme apresentado no Estudo de Dispersão Atmosférica, o empreendimento foi analisado em relação às suas emissões durante a operação do Terminal de GNL. Os resultados indicaram não causar alteração significativa na qualidade do ar da região, considerando todos os poluentes analisados e que possuem padrões de qualidade do ar estabelecidos pelas legislações brasileiras.

Embora este cenário seja conservador, uma vez que a probabilidade de todas as emissões ocorrerem simultaneamente seja ínfima (frequência de ocorrência muito baixa), ainda assim, propõe-se, durante a operação do empreendimento, a realização do monitoramento da concentração de NO<sub>2</sub> no ar para avaliar o real impacto deste poluente na qualidade do ar na região.

Medidas de controle também serão adotadas para evitar e/ou minimizar as emissões de poluentes, conforme apresentado neste programa.

### 12.4.2. Objetivos

Os objetivos deste programa são:

- Controlar as emissões atmosféricas, monitorar e identificar possíveis impactos sobre a qualidade do ar, visando verificar se as concentrações dos poluentes atmosféricos estão enquadrados dentro dos limites estabelecidos nas legislações estaduais e federais.

### 12.4.3. Procedimentos Metodológicos

#### 12.4.3.1. Fase de Implantação

- Monitoramento da Qualidade do Ar

Durante as obras será necessário realizar o monitoramento da concentração de material particulado no ar para verificar os possíveis impactos na qualidade do ar, principalmente durante a etapa de supressão de vegetação para a implantação do gasoduto, áreas de apoio e *City Gate*.

Além disso, também serão implementadas medidas de controle de emissões de material particulado, conforme indicado no Plano de Controle Ambiental das Obras - PCAO.

#### 12.4.3.2. Fase de Operação

- Monitoramento da Qualidade do Ar

Para o monitoramento da qualidade do ar da região é necessário incluir o parâmetro NO<sub>2</sub> uma vez que o resultado do Estudo de Dispersão Atmosférica, em um cenário conservador, indicou probabilidade de impactos deste poluente sobre a qualidade do ar local. De acordo com os preceitos indicados no art. 3º da Resolução CONAMA 03/90, o método de amostragem a ser utilizado para o monitoramento de NO<sub>2</sub> será o de Quimiluminescência ou algum método equivalente. O local de amostragem, bem como a frequência de monitoramento, será definido no detalhamento deste programa, quando da solicitação da licença de instalação para o empreendimento proposto.

#### 12.4.4 Cronograma

Os monitoramentos e controles apresentados para a fase de implantação deverão ser realizados durante todo o período das obras.

Com relação ao monitoramento de NO<sub>2</sub>, a ser implantado pelo empreendedor, bem como os controles apresentados durante a operação, deverão ser realizados durante toda a vida útil do empreendimento, com frequência a ser definida no detalhamento do programa a ser apresentado na solicitação da Licença de Instalação.

#### 12.4.5 Responsabilidade

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

### 12.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO E GERENCIAMENTO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

#### 12.5.1. Justificativas

A interferência em áreas contaminadas e/ou com potencial de contaminação deverá ser precedida de análises físico-química do solo para confirmar esta possível contaminação e assim realizar a destinação adequada deste resíduo.

#### 12.5.2. Objetivos

O objetivo deste programa é confirmar a contaminação ou não do solo ao longo de 3 trechos de implantação do gasoduto, previamente identificados como área contaminada e/ou com potencial de contaminação, localizados:

- ✓ 2 áreas com "Potencial de Contaminação" – 2 cruzamentos na Linha férrea (MRS Logística); e

- ✓ 1 área Contaminada em processo de Remediação – USIMINAS

### 12.5.3. Procedimentos Metodológicos

Ao longo dos trechos previamente identificados em áreas contaminadas e/ou com potencial de contaminação deverá ser realizada a coleta de amostras de solo para realização de análise físico-química e avaliação de sua qualidade ambiental

Previamente foram selecionados os parâmetros apresentados na Resolução Conama nº 420/09, a serem realizado em 4 pontos amostrais de monitoramento, sendo 3 pontos nos locais previamente avaliados e 1 ponto de background para avaliação das concentrações naturais de metais observadas no solo.

Caso seja identificado níveis de contaminação no solo o mesmo deverá ser elaborado o Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas cujo objetivo principal será a identificação de eventuais alterações na qualidade natural dos solos e propor as ações pertinentes que possibilitem o pleno controle do risco à saúde humana antes, durante e após a execução da obra

Para tanto, deverão ser seguidas as diretrizes da Lei Estadual no 13.577/09, da Resolução CONAMA no 420/09 e, ainda, as diretrizes técnicas estabelecidas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas – CETESB.

Ressalta-se que caso seja confirmada a contaminação do solo o mesmo só poderá ser depositada em local apropriado.

Para a fase de operação não se faz necessário quaisquer atividades

### 12.5.4 Cronograma

O monitoramento apresentado deverá ser realizado na fase de implantação, em campanha única a ser realizada antes do início das obras nos trechos em questão.

### 12.5.5 Responsabilidade

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

## 12.6. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OPERAÇÕES DE DRAGAGEM

### 12.6.1. Subprograma de Gerenciamento e Controle da Dragagem

#### 12.6.1.1. Justificativa

Este programa agrupa as ações propostas para o monitoramento e controle das operações de dragagem visando realizar as atividades com segurança e assegurar a obtenção de informações básicas para subsidiar o gerenciamento da disposição dos sedimentos dragados.

#### 12.6.1.2 Objetivo

Estabelecer diretrizes de controle ambiental da dragagem e do descarte de material dragado.

#### 12.6.1.3. Procedimentos metodológicos

As dragas autopropelidas que serão utilizadas para o descarte oceânico do material dragado deverão ser dotadas de equipamento de rastreamento possibilitando:

- Sistema de monitoramento on line, que possibilite a identificação da posição da embarcação durante todo o processo de dragagem e transporte de sedimento para a área de descarte, durante o procedimento de lançamento (abertura e fechamento das cisternas) e viagem de retorno à área de dragagem;
- Mecanismo automático conectado ao sistema de abertura e fechamento das cisternas, de forma a emitir algum tipo de sinal registrando os momentos e posição do lançamento (abertura e fechamento de cisternas), sendo que este deve estar conectado ao sistema de monitoramento on line.
- O acompanhamento, em tempo real, de tais operações através do acesso via internet dos órgãos ambientais fiscalizadores, Comgás e outros envolvidos no processo de gerenciamento e controle da dragagem.

Deverão ser produzidos relatórios simplificados mensais informando a delimitação das áreas já dragadas, o volume dragado, número de lançamentos realizados no período e coordenada dos locais de cada lançamento.

Deverá ser apresentada, após a contratação dos equipamentos que realizarão a dragagem, a documentação que comprove o bom estado das embarcações, listando os equipamentos de controle operacional que a draga possui e os procedimentos e frequência de manutenção da embarcação.

Durante o período licitatório deve ser elaborado 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.

#### **12.6.1.4. Cronograma**

O Programa deverá ser adotado durante todo o processo de dragagem de aprofundamento e posteriores dragagens de manutenção.

#### **12.6.1.5. Responsáveis**

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

### **12.6.2. Subprograma de Controle Ambiental do Berço de Atracação**

#### **12.6.2.1. Justificativa**

Este programa foi proposto como ferramenta para a identificação e mitigação de eventuais impactos ao ambiente estuarino na área do berço de atracação do empreendimento, resultantes dos efeitos da dragagem. O presente programa é de caráter de gestão com proposições de ações para controlar os aspectos ambientais, compensar e monitorar os impactos, sendo de controle, mitigação e monitoramento das obras.

#### **12.6.2.2. Objetivos**

O objetivo desse programa é agrupar as ações propostas para o monitoramento na área de implantação do berço de atracação, durante as fases de implantação e operação, de forma a permitir e conduzir a implementação das medidas de controle e mitigação de eventuais rupturas de taludes e aportes concentrados de sedimentos.

#### **12.6.2.3 Procedimentos metodológicos**

Deverão ser atendidas as seguintes diretrizes e normas:

- ABNT NBR 12589:1992. Proteção de taludes e fixação de margens em obras portuárias.
- ABNT NBR 9782:1987. Ações em estruturas portuárias, marítimas ou fluviais – Procedimento.
- ABNT NBR 13246:1995. Planejamento portuário – Aspectos náuticos.
- NORMAM 11/DPC. Normas da autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras. Departamento de Portos e Costas. Marinha do Brasil. 2003.

As medidas mitigadoras e de monitoramento previstas foram baseadas em procedimentos usuais nas atividades de dragagem de portos e canais, realizados em conformidade com normas nacionais

e internacionais, e utilizando equipamentos padronizados e certificados, de aplicação corriqueira e já consagrada.

#### **12.6.2.4 Etapas de execução**

O presente programa deverá ser executado durante as fases de pré-implantação, implantação e operação do empreendimento. O empreendedor deverá disponibilizar, à equipe técnica de execução deste programa, o projeto de dragagem atualizado, incluindo o tipo e capacidade das dragas que serão utilizadas, bem como o cronograma das atividades com as previsões atualizadas de início e duração das dragagens de aprofundamento e manutenção, antes do início das etapas de execução deste programa, as quais compreendem:

##### Fase de Pré-implantação:

- Análise do projeto de dragagem considerando inclinações adequadas às características das argilas moles dos sedimentos flúvio-lagunares e às solicitações hidráulicas a que serão submetidos, observando-se os dados batimétricos prévios.

##### Fase de Implantação:

- Levantamento batimétrico anual para monitoramento da dragagem referente à verificação dos processos de ruptura de taludes e sedimentação no berço e áreas adjacentes.

##### Fase de Operação:

- Avaliação dos processos de ruptura de taludes e sedimentação decorrente da realização de dragagens de manutenção do canal de navegação e berços de atracação;
- Avaliação da sedimentação nos locais de aporte concentrado de sedimentos.

#### **12.6.2.5 Cronograma**

O Programa deverá ser adotado durante todo o processo de implantação e operação do empreendimento.

Deverão ser realizados levantamentos hidrográficos anuais para análise dos processos de sedimentação e estabilidade/ruptura de taludes no berço de atracação e áreas adjacentes a este.

#### **12.6.2.6 Responsáveis**

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a

legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

## 12.7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS SUPERFICIAIS

### 12.7.1 Objetivos e Justificativas

O objetivo geral deste programa é a caracterização do sedimento superficial, para avaliar a qualidade do sedimento exposto após a dragagem para implantação da obra de reforço estrutural de suprimento de gás da baixada santista, bem como a execução deste programa em periodicidades regulares, os quais propiciarão uma base histórica de dados na área de dragagem, consequentemente subsidiarão o gerenciamento de atividades futuras de dragagem (ex. dragagem de manutenção).

Após a realização das atividades de dragagem das fases de implantação e operação do empreendimento, tende a ocorrer alteração das características do sedimento superficial em virtude da substituição do sedimento exposto antes do início das dragagens, pelo sedimento de camadas mais profundas, que passam a ser expostos após a dragagem.

Desta forma, este programa justifica-se pela exposição da biota aquática local ao novo sedimento, uma vez que a qualidade deste pode influenciar a biota associada e a colonização da camada sedimentar remanescente por organismos bentônicos, bem como, subsidiar o gerenciamento de futuras dragagens no local.

### 12.7.2 Procedimentos Metodológicos

Em 2012, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução nº 454 que estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. No referido documento constam valores orientadores (Nível 01 e Nível 02) para subsidiar as avaliações de qualidade dos sedimentos para fins de dragagem, os quais serão utilizados para as avaliações ao longo do monitoramento em questão. Cabe ressaltar que a classificação adotada pelo CONAMA será utilizada neste Programa de Monitoramento como uma ferramenta de orientação para nortear os estudos, e não deve ser vista como critério de corte ou padrão de qualidade do sedimento.

Para esse Programa serão adotados os seguintes procedimentos metodológicos:

### **A. Definição dos pontos de monitoramento**

Os pontos de monitoramento da qualidade dos sedimentos superficiais deverão ser posicionados dentro da área de dragagem do empreendimento, e serão definidos no âmbito do detalhamento dos programas ambientais.

### **B. Parâmetros a serem monitorados**

O critério adotado para a escolha dos parâmetros a serem monitorados no que tange as dragagens, deve ter como norteador os resultados obtidos na caracterização realizada no Diagnóstico Ambiental do EIA/RIMA em questão, bem como, na Resolução CONAMA 454/12.

A listagem completa dos parâmetros a serem monitorados será definido no âmbito do detalhamento dos programas ambientais.

### **C. Metodologia de coleta e análise**

O sedimento superficial poderá ser coletado com dragas do tipo *Van-Veen* ou *Peterson*. Os procedimentos de amostragem deverão seguir os métodos:

- *ISO 5667-12 (2017). Water quality - Sampling - Part 12: Guidance on sampling of bottom sediments from rivers, lakes and estuarine areas, 2ª edição;*
- *ANA; CETESB (2011). Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras.*

Todas as análises químicas realizadas nos sedimentos deverão utilizar a amostra total sem que haja separação da amostra em frações granulométricas mais finas, conforme determinado pela Resolução CONAMA 454/12.

Em atendimento à Resolução SMA nº 100/2013, que entrou em vigor na data de 17/10/2013, todos os procedimentos de ensaios e amostragem deverão ser realizados sob acreditação da norma NBR ISO/IEC 17.025:2005.

Os resultados dos ensaios deverão ser analisados criticamente para validação dos mesmos. Além disso, para assegurar a sua qualidade dos resultados, deverão ser coletadas amostras de controle de qualidade representativas da amostragem.

#### **12.7.3 Cronograma**

Este Programa de Monitoramento deverá ser executado inicialmente em até 30 dias após o encerramento da dragagem de implantação e mantido com frequência anual, visando à obtenção de dados históricos do local de dragagem para subsidiar futuras dragagens de manutenção.

#### 12.7.4 Responsabilidade

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

### 12.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

O presente programa visa acompanhar possíveis interferências na qualidade da água superficial decorrentes das atividades de implantação e operação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista. Assim devido a possíveis alterações na qualidade da água recomenda-se o seu monitoramento através da execução do referido mais especificamente no Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água em Função das Atividades de Dragagem e Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais (implantação e operação).

#### 12.8.1. Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água em função das atividades de dragagem

##### 12.8.1.1. Justificativas

As atividades de dragagem de sedimentos que ocorrerão na fase de implantação do empreendimento, poderão alterar a qualidade da água, devido a ressuspensão de sedimentos. Contudo, com a elevada dinâmica do compartimento água, espera-se que o efeito da dragagem sobre a água seja momentâneo e que o restabelecimento das características observadas antes dragagem seja obtido após um curto intervalo de tempo.

##### 12.8.1.2. Objetivos

O objetivo do monitoramento da qualidade da água em função das atividades de dragagem é avaliar eventuais alterações na água, em decorrência dessas atividades, quando comparadas às condições naturais do ambiente observadas no diagnóstico ambiental e em campanha a ser realizada previamente ao início da atividade, identificando, assim, a eficácia das medidas preventivas e mitigadoras e a necessidade de medidas corretivas para as atividades e os procedimentos envolvidos

##### 12.8.1.3. Procedimentos metodológicos

Em 2005, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução nº 357 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e sobre as diretrizes ambientais para o seu enquadramento. No referido documento, foram definidos condições e padrões de qualidade das

águas, estabelecendo limites individuais para cada substância em cada classe. Sendo assim, sugere-se a utilização destes padrões como critério para a avaliação da qualidade da água nas amostras coletadas durante a atividade de dragagem.

### **A. Definição dos pontos de monitoramento**

No monitoramento da água durante a dragagem de sedimentos, os pontos amostrados deverão estar localizados nas proximidades da área onde a draga estiver operando. Serão considerados 03 pontos de amostragem em cada campanha de monitoramento, sendo que em cada ponto deverão ser coletadas amostras em superfície, meio e fundo da coluna d'água, totalizando 9 amostras por campanha amostral.

### **B. Parâmetros a serem monitorados**

Em campo, deverão ser realizadas medidas físico-químicas nas amostras de água superficial dos seguintes parâmetros: oxigênio dissolvido, pH, potencial de oxirredução, condutividade, salinidade e temperatura. A medição dos parâmetros físico-químicos em campo deverá ser feita utilizando uma sonda multiparâmetros, calibrada em laboratório acreditado segundo a norma NBR/ISO IEC 17.025:2005, ou a vigente no período.

Em laboratório deverão ser analisados minimamente os seguintes parâmetros: metais, HPA (hidrocarbonetos policíclicos aromáticos), COT (carbono orgânico total), STS (sólidos totais suspensos) e turbidez.

Em laboratório deverão ser analisados os parâmetros que serão definidos no âmbito do detalhamento dos programas ambientais.

### **C. Metodologia de coleta e análise**

A amostragem deverá seguir as recomendações descritas por ISO 5667-6 (2014) e ANA; CETESB (2011), ou normas vigentes no período da execução.

As amostras deverão ser armazenadas em frascos de material apropriado, contendo o preservante adequado, em função do analito ao qual se destina cada alíquota. O preparo de amostras e as respectivas análises deverão ser realizados dentro do *holding time* específicos para cada parâmetro a ser analisado, de acordo com metodologias internacionalmente reconhecidas, tais como *Standard Methods* e USEPA.

Em atendimento à Resolução SMA nº 100/2013, que entrou em vigor na data de 17/10/2013, todos os procedimentos de ensaios e amostragem deverão ser realizados sob acreditação da norma NBR ISO/IEC 17.025:2005. Os resultados dos ensaios deverão ser analisados criticamente para validação dos mesmos.

#### **12.8.1.4. Cronograma**

Deverá ser realizada uma campanha prévia ao início das atividades e campanhas periódicas ao longo do período de dragagem.

#### **12.8.1.5 Responsabilidade**

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

### **12.8.2. Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais**

#### **12.8.2.1. Justificativas**

Durante a fase de **implantação** do empreendimento, algumas atividades poderão alterar a qualidade da água superficial, como por exemplo, a construção do píer, a movimentação e operação de máquinas/veículos, equipamentos e embarcações, implantação e operação de canteiro de obras e demais instalações de apoio, supressão de vegetação, limpeza de terreno, terraplenagem, execução do furo direcional, abertura de vala, abertura de acesso viário ao canteiro de obras. Essas alterações ocorrem devido a ressuspensão de sedimento, carreamento de sólidos e produtos oleosos para os corpos d'água. Já durante a **operação**, serão gerados efluentes pluviais e domésticos os quais após tratamento serão lançados no corpo d'água. Além disso a regaseificação do GNL nos navios FSRU acarretam no lançamento de efluente térmico, o qual causa a estratificação térmica na coluna d'água. Tais atividades justificam a realização do monitoramento da qualidade das águas superficiais tanto na implantação quanto na operação do empreendimento, permitindo assim, a adoção de ações caso alguma alteração seja verificada.

#### **12.8.2.2. Objetivos**

Este programa tem como objetivo a avaliação periódica das características físico-químicas e químicas das águas nas áreas de influência do empreendimento, em face dos possíveis impactos decorrentes de sua implantação e operação.

#### **12.8.2.3. Procedimentos metodológicos**

Em 2005, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução nº 357 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e sobre as diretrizes ambientais para o seu enquadramento. No referido documento, foram definidos condições e padrões de qualidade das águas, estabelecendo limites individuais para cada substância em cada classe. Sendo assim, sugere-

se a utilização destes padrões como critério para a avaliação da qualidade da água nas amostras coletadas durante a implantação e operação do empreendimento.

#### **A. Definição dos pontos de monitoramento**

O monitoramento de qualidade da água durante a implantação deverá ser realizado por meio de amostragens de água de superfície, meio de coluna e fundo. Serão considerados mesmos pontos de amostragem avaliados no levantamento de dados primários, durante a realização do Diagnóstico Ambiental apresentado.

Durante a operação deverão ser considerados pontos na proximidade do lançamento do efluente térmico, pontos mais afastados do lançamento e próximo a captação da água para o processo de regaseificação. Além disso deverão ser considerados monitoramento a montante e a jusante dos lançamentos de efluentes domésticos e pluviais, sobretudo se os mesmos forem lançados em rios da região.

#### **D. Parâmetros a serem monitorados**

Em campo, deverão ser realizadas medidas físico-químicas nas amostras de água superficial dos seguintes parâmetros: oxigênio dissolvido, pH, potencial de oxirredução, condutividade, salinidade e temperatura. A medição dos parâmetros físico-químicos em campo deverá ser feita utilizando uma sonda multiparâmetros, calibrada em laboratório acreditado segundo a norma NBR/ISO IEC 17.025:2005, ou a vigente no período.

Em laboratório deverão ser analisados minimamente os parâmetros monitorados durante o levantamento de dados primários, durante a realização do Diagnóstico ambiental apresentado.

Em laboratório deverão ser analisados os parâmetros que serão definidos no âmbito do detalhamento dos programas ambientais.

#### **E. Metodologia de coleta e análise**

A amostragem deverá seguir as recomendações descritas por ISO 5667-6 (2014) e ANA; CETESB (2011), ou normas vigentes no período da execução.

As amostras deverão ser armazenadas em frascos de material apropriado, contendo o preservante adequado, em função do analito ao qual se destina cada alíquota. O preparo de amostras e as respectivas análises deverão ser realizados dentro do *holding time* específicos para cada parâmetro a ser analisado, de acordo com metodologias internacionalmente reconhecidas, tais como *Standard Methods* e USEPA.

Em atendimento à Resolução SMA nº 100/2013, que entrou em vigor na data de 17/10/2013, todos os procedimentos de ensaios e amostragem deverão ser realizados sob acreditação da norma NBR ISO/IEC 17.025:2005. Os resultados dos ensaios deverão ser analisados criticamente para validação dos mesmos.

#### **12.8.2.4. Cronograma**

O subprograma de monitoramento da qualidade da água superficial deverá ser executado durante toda a fase de implantação e operação do empreendimento. A periodicidade desse monitoramento será definida no âmbito do detalhamento do programa ambiental, porém sugere-se que durante a implantação o referido monitoramento seja realizado no mínimo mensalmente. Ressalta-se que deverá ser realizada uma campanha prévia ao início das obras de implantação.

#### **12.8.2.5 Responsabilidade**

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

### **12.9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES**

#### **12.9.1. Justificativas**

Durante a fase de implantação e operação serão gerados efluentes líquidos, podendo ser de origem sanitária, pluvial ou até industriais devido manuseio de produtos durante as etapas de implantação. Tais efluentes poderão ser coletados e encaminhados por empresas especializadas e licenciadas ou tratados no empreendimento e lançados nos corpos d'água da região. Neste último caso, se faz necessário o monitoramento de lançamento desses efluentes visando o atendimento as condições e padrões de lançamento estabelecidos pela legislação.

#### **12.9.2. Objetivos**

O objetivo desse programa é de indicar a necessidade de realização de manutenção dos sistemas de tratamento específicos, de forma a mantê-los nas condições adequadas de operação evitando o lançamento de efluentes que não atendam as condições e padrões estabelecidos pela legislação vigente evitando o impacto desses lançamentos nos corpos d'água.

#### **12.9.3. Procedimentos metodológicos**

Em 2011, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução nº 430 que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. Enquanto que no âmbito Estadual o Decreto nº 8468 de 31 de maio de 1976, dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do

meio ambiente. Sendo assim, sugere-se a utilização dos padrões descritos nessas legislações como critério para a avaliação do lançamento de efluentes.

#### **A. Definição dos pontos de monitoramento**

Durante a implantação e operação deverão ser monitorados todos os lançamentos, sejam estes de efluentes industriais, pluviais ou sanitários. Estes pontos serão alocados após finalização do projeto de tratamento/lançamento de efluentes. Contudo, em caso de estações de tratamento deve-se monitorar além do efluente tratado em seu ponto de lançamento, o efluente bruto coletado na entrada do sistema, com o intuito de se avaliar a eficiência do sistema.

#### **B. Parâmetros a serem monitorados**

Em campo, deverão ser realizadas medidas físico-químicas nas amostras de efluente dos seguintes parâmetros: pH e temperatura. A medição dos parâmetros físico-químicos em campo deverá ser feita utilizando uma sonda multiparâmetros, calibrada em laboratório acreditado segundo a norma NBR/ISO IEC 17.025:2005, ou a vigente no período.

Em laboratório deverão ser analisados os parâmetros que serão definidos no âmbito do detalhamento dos programas ambientais.

#### **C. Metodologia de coleta e análise**

A amostragem deverá seguir as recomendações descritas por ISO 5667-10 (1992) e ANA; CETESB (2011), ou normas vigentes no período da execução.

As amostras deverão ser armazenadas em frascos de material apropriado, contendo o preservante adequado, em função do analito ao qual se destina cada alíquota. O preparo de amostras e as respectivas análises deverão ser realizados dentro do *holding time* específicos para cada parâmetro a ser analisado, de acordo com metodologias internacionalmente reconhecidas, tais como *Standard Methods* e USEPA.

Em atendimento à Resolução SMA nº 100/2013, que entrou em vigor na data de 17/10/2013, todos os procedimentos de ensaios e amostragem deverão ser realizados sob acreditação da norma NBR ISO/IEC 17.025:2005. Os resultados dos ensaios deverão ser analisados criticamente para validação dos mesmos.

#### **12.9.4. Cronograma**

Deverão ser realizadas campanhas periódicas ao longo do período de implantação e operação do empreendimento. A periodicidade específica será definida no âmbito do detalhamento do programa ambiental.

### 12.9.5 Responsabilidade

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

## 12.10. PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

### 12.10.1. Justificativa

A atividade de supressão de vegetação nativa é uma das principais geradoras de impactos para a fauna e flora na fase de implantação do empreendimento. Entre os principais impactos identificados e já detalhados no capítulo de Avaliação de Impactos Ambientais, que deverão ser mitigados pelas atividades descritas no presente Programa, constam os seguintes: perda de cobertura vegetal, perda de indivíduos da fauna terrestre, perda de hábitat para a fauna e interferência em áreas protegidas. Para tanto, esse Programa foi subdividido em três Subprogramas, a saber: i) Acompanhamento da Supressão da Vegetação; ii) Aproveitamento e Destinação da Biomassa; iii) Resgate da Fauna.

O acompanhamento da supressão de vegetação visa à condução adequada da atividade de supressão, por meio do acompanhamento e orientação das atividades relacionadas, evitando qualquer interferência fora da ADA, e por meio do direcionamento da supressão, de forma a facilitar o desenvolvimento das atividades de resgate. Já o aproveitamento e destinação da biomassa têm por objetivo o máximo aproveitamento do material vegetal gerado com a supressão, reduzindo-se a necessidade de descarte em aterros.

Por fim, o resgate de fauna tem como objetivo evitar a mortalidade e o ferimento de indivíduos da fauna silvestre durante a supressão de vegetação, além de garantir, em outros casos, o afugentamento e/ou realocação adequados, visto que durante a atividade de supressão de vegetação a fauna local estará vulnerável a impactos diretos e sofrerá intervenções em seu ambiente natural, sendo obrigada a se deslocar ou fugir para garantir sua sobrevivência. No entanto, nem todas as espécies possuem capacidade de deslocamento rápido e por longas distâncias, sendo necessário um acompanhamento adequado com resgate e/ou manejo e realocação, como no caso de anfíbios e eventuais répteis, ninhos com ovos e/ou filhotes de aves e pequenos mamíferos terrestres.

Desta forma o presente Programa se justifica para orientar ações mitigadoras dos impactos citados ou controlar seus efeitos sobre as comunidades bióticas estabelecidas nas áreas de influência do Reforço Estrutural de Suprimentos de Gás da Baixada Santista e aspectos ambientais envolvidos.

### 12.10.2. Objetivos

O principal objetivo desse Programa é acompanhar e orientar as atividades relacionadas à supressão da vegetação em relação à execução do corte de maneira adequada e segura, evitando qualquer interferência fora da ADA; ao direcionamento da supressão, de forma a facilitar o desenvolvimento das atividades de resgate de fauna; e à correta triagem do material vegetal gerado, visando mitigar e/ou controlar os impactos diretos e indiretos da atividade e seus efeitos sobre os componentes ambientais envolvidos na atividade. Para tanto seguem abaixo os objetivos específicos:

- Orientar a atividade de supressão para que não haja interferências em áreas não autorizadas;
- Minimizar a geração de resíduos vegetais e direcionar adequadamente esses resíduos;
- Orientar sobre o direcionamento da supressão, de forma a propiciar o afugentamento da fauna para remanescentes florestais vizinhos e facilitar o desenvolvimento das atividades de resgate de fauna e realocação dos indivíduos em local já pré-estabelecido;
- Afugentar, resgatar e realocar indivíduos da herpetofauna, avifauna e mastofauna durante a supressão de vegetação.

### 12.10.3 Procedimentos Metodológicos

#### 12.10.3.1. Subprograma de Acompanhamento da Supressão da Vegetação

Antes do início das atividades de supressão a área a ser suprimida deverá ser fisicamente delimitada, respeitando-se a autorização concedida pelo processo de licenciamento. O local de armazenamento temporário de material vegetal e os acessos utilizados para o transporte de equipamentos e madeira também devem ser definidos e delimitados antes do início das atividades, sendo internos à área de intervenção. A direção e o sentido das atividades de corte deverão ser pré-definidos, considerando-se, além do direcionamento da queda das árvores, o afugentamento da fauna.

Assim que estas ações forem concluídas, a supressão da vegetação propriamente dita poderá ter início. Espécies herbáceas, arbustivas e lianas deverão ser as primeiras desbastadas, o que poderá ser realizado manualmente; o corte dos indivíduos arbóreos, que também poderá ser realizado manualmente, ocorrerá posteriormente. Cada indivíduo lenhoso suprimido deverá ser desganhado e seu caule traçado em toras, de modo a separarem-se os materiais lenhosos dos não lenhosos, que serão empilhados e removidos para o local de armazenamento estabelecido.

Durante toda a atividade de supressão e remoção do material vegetal os limites da área de intervenção deverão ser respeitados, assim como a direção e o sentido da supressão. A queda dos indivíduos arbóreos deverá ser direcionada de modo a não interferir em áreas externas à de intervenção, e de modo seguro. O afugentamento e resgate de indivíduos da fauna que possam

estar presentes no momento da supressão deverão ocorrer conforme as recomendações do Subprograma de Resgate de Fauna.

Todos os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) obrigatórios deverão ser utilizados pela equipe executora das atividades, assim como pela equipe responsável pelo seu acompanhamento. O tempo de exposição do solo deve ser reduzido ao mínimo possível, de modo a evitar processos erosivos.

#### **12.10.3.2. Subprograma de Aproveitamento e Destinação da Biomassa**

Conforme exposto no Subprograma de Acompanhamento da Supressão da Vegetação, anteriormente ao início das atividades de supressão deverá ser definida uma área para armazenamento temporário do material vegetal suprimido, sendo esta interna à área de intervenção e protegida da umidade. Poderão ser selecionados indivíduos para aproveitamento nas próprias atividades da implantação, como mourões da cerca delimitadora da área de intervenção.

Após o início das atividades, a madeira deverá ser traçada conforme seu fim, e posteriormente empilhada e armazenada, de modo a permanecer preservada até o momento de sua destinação, sem que qualquer material permaneça no terreno suprimido. Cada indivíduo lenhoso deverá ser desganhado e seu caule traçado em toras, de modo a separarem-se os materiais lenhosos dos não lenhosos. Deve-se priorizar a utilização do material nas próprias obras do empreendimento, reduzindo-se a necessidade de transporte para outras áreas. O material não aproveitável poderá ser picado e armazenado em *big-bags* para posterior utilização em viveiros, compostagens ou até mesmo em áreas de enriquecimento. Ainda, a camada superior do solo removida e não utilizada poderá ser aproveitada na recuperação de áreas degradadas. A destinação de material para queima ou para disposição em aterro deve ser evitada, minimizando-se a emissão de gás carbônico para a atmosfera.

O transporte de material por vias públicas, caso isto ocorra, deverá ser legalmente autorizado. O transporte e armazenamento de produtos florestais de origem nativa devem ser obrigatoriamente licenciados com emissão do Documento de Origem Florestal (DOF).

#### **12.10.3.3. Subprograma de resgate e salvamento de fauna**

A etapa de acompanhamento da supressão de vegetação abrange ações que visam, principalmente, a vistoria prévia e o deslocamento da fauna ou o resgate e translocação da mesma para fragmentos adequados adjacentes à ADA.

A supressão de vegetação deve ter acompanhamento técnico especializado (biólogos, veterinários) durante todo o processo, a fim de garantir a realização de afugentamentos e resgates, quando necessários. No caso de animais feridos durante as atividades, sem condições de soltura imediata, os mesmos serão encaminhados a Centros de Recuperação de Animais Silvestres

especializados (e.g. CETAS, CRAS etc). Animais que acidentalmente vierem a óbito deverão ser encaminhados a museus da região, ou a qualquer coleção zoológica ou instituição similar pertinente, desde que cadastrada no IBAMA, para uso em pesquisas e/ou incorporação no acervo.

Durante a realização das atividades de supressão de vegetação, deverão ser realizadas atividades que viabilizem o afugentamento, resgate e translocação da fauna, com o objetivo de manter a salvaguarda dos indivíduos da fauna terrestre que se encontrem na área a ser suprimida. Essas atividades preveem o cumprimento das etapas a seguir:

- a) Elaboração do Plano de trabalho detalhado;
- b) Seleção de área de soltura dos espécimes que necessitem de resgate;
- c) Obtenção de convênio com CETAS ou CRAS (Centro de reabilitação de animais silvestres) para recebimento de animais que necessitem de reabilitação e/ou quarentena;
- d) Obtenção de Autorização de Manejo *in situ* junto ao DeFau/SMA para apanha e resgate de fauna silvestre;
- e) Implantação de base de atendimento veterinário para atendimento emergencial da fauna silvestre durante as obras;
- f) Treinamento da equipe de obras nas questões relacionadas à fauna silvestre, como a importância da fauna, sobre os animais no contexto da obra, sobre animais peçonhentos e como proceder no encontro desses;
- g) Vistoria prévia na área de supressão de vegetação com demarcação de ninhos e tocas;
- h) Afugentamento e resgate da fauna silvestre durante a supressão de vegetação e obras;
- i) Atendimento veterinário da fauna silvestre que sofrer injúrias;
- j) Translocação da fauna que não puder ser afugentada naturalmente para a área de soltura;
- k) Destinação dos espécimes que vierem à óbito em museu;
- l) Elaboração de relatórios mensais de atividades e relatório final com o balanço da atividade.

Recomenda-se que seja feita a marcação dos espécimes que forem translocados para área de soltura de forma que possam ser monitorados ao longo da implantação e operação do empreendimento no âmbito do Programa de Monitoramento de fauna terrestre.

As vistorias prévias serão realizadas para checagem de possíveis locais onde a fauna possa se abrigar, como, por exemplo, a camada de folhiço, as partes ocas dos troncos, galhos, bromélias, tocas e buracos no solo, dentre outros. Também será feita busca por colônias de abelhas, vespas e marimbondos, que devem ser removidas quando encontradas, considerando-se a segurança dos trabalhadores que executam a supressão da vegetação e que participam do resgate da fauna.

Os animais resgatados serão realocados nos fragmentos florestais mais próximos e que apresentem características físicas similares ao ambiente de resgate. Mesmo após a supressão da vegetação, ainda podem permanecer na área alguns vertebrados, principalmente as espécies de

hábitos fossoriais. Conforme a camada de serapilheira é retirada, estas espécies são desalojadas dos refúgios, ficando expostas a predadores ou mesmo ao sol. Grande parte destas espécies apresenta baixa capacidade de deslocamento na superfície e provavelmente não terá sucesso em alcançar uma região próxima com ambiente propício a sua sobrevivência. Portanto, deve-se dar uma atenção especial durante este processo de limpeza da área. Adicionalmente, a retirada das madeiras objeto da supressão podem expor animais que tenham se abrigado em meio ao material lenhoso, dentre os quais se destacam roedores, anfíbios, lagartos e serpentes.

Nesse sentido, o acompanhamento por técnicos especializados (biólogos e veterinários) em diversas fases da implantação do empreendimento – pré-supressão, durante a supressão e na retirada de material lenhoso e terraplenagem - é indispensável para mitigar os efeitos negativos sobre a fauna local.

Vale ressaltar que as atividades de supressão deverão iniciar preferencialmente durante o inverno, pois nesta fase do ano a maioria das espécies não está em período reprodutivo ou mesmo acompanhada pela prole. Destaca-se, ainda, que para atividade de resgate de fauna silvestre deverá ser obtida a Autorização de Manejo in situ ao DeFau (SMA/CBRN).

#### 12.10.4 Cronograma

As atividades deste Programa deverão iniciar-se após a obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação, da Licença Ambiental de Instalação e da Autorização de Manejo in situ do DeFau para resgate de fauna, devendo ser iniciada previamente às atividades de supressão de vegetação, e perdurar até a destinação final do material lenhoso. É necessário também considerar a obtenção de autorizações para o transporte de madeira de origem nativa.

#### 12.10.5 Responsabilidade

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo este optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os Programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de Licenciamento Ambiental.

### 12.11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

#### 12.11.1. Justificativa

A área de implantação e de operação do Reforço Estrutural de Suprimentos de Gás da Baixada Santista é área de vida de diversas espécies animais, inclusive espécies endêmicas, sensíveis às alterações ambientais e ameaçadas de extinção para o estado de São Paulo, conforme apresentado

no diagnóstico. As atividades de implantação e operação do empreendimento poderão ocasionar uma série de impactos como: perda de hábitat para a fauna; aumento da pressão de caça e pesca; perturbação e atropelamento da fauna terrestre; perda de indivíduos da fauna terrestre.

Diante do exposto, faz-se necessário monitorar a ocorrência dos impactos sobre os grupos de organismos existentes na área do empreendimento e os efeitos desses impactos nas áreas remanescentes e receptoras dos indivíduos que serão afugentados e realocados quando da realização das interferências nessas áreas durante a implantação e operação do empreendimento.

### 12.11.2. Objetivos

O presente programa visa acompanhar possíveis efeitos decorrentes dos impactos oriundos da implantação e operação do Reforço Estrutural de Suprimentos de Gás da Baixada Santista sobre a fauna terrestre de ocorrência comprovada nas áreas de influência, com foco para as espécies de hábito semi-aquático, as quais foram ressaltadas no diagnóstico ambiental. O acompanhamento de parâmetros e descritores ecológicos dessa comunidade como riqueza, abundância, frequência de ocorrência e diversidade, deverá fornecer elementos que permitam a identificação da ocorrência e dimensionamento desses impactos sobre a fauna terrestre, permitindo a elaboração de estratégias voltadas à mitigação e compensação dos mesmos. Sendo assim, os principais objetivos deste Programa são:

- Realizar o monitoramento da herpetofauna, mastofauna e avifauna, com foco e metodologia específica para as espécies semi-aquáticas identificadas no diagnóstico e consideradas mais sensíveis aos impactos previstos pela implantação e operação do empreendimento;
- A identificação de possíveis alterações no efetivo populacional, composição específica das comunidades e nos padrões de uso do espaço, e a partir disso a proposição de ações específicas visando sua conservação.

### 12.11.3. Procedimentos metodológicos

As ações deste programa compreendem o monitoramento sistemático da fauna por meio de levantamentos padronizados nas diversas áreas do empreendimento. Com base nos dados levantados no EIA e informações complementares, o monitoramento da fauna deverá ser realizado através de levantamentos mensais desde sua fase de implantação estendendo-se no período de operação. Desta forma, permitirá uma coleta robusta de dados que viabilizem uma avaliação sazonal e identificação de possíveis alterações na comunidade.

A avaliação da dinâmica ou do *status* populacional/abundância das espécies de interesse para conservação e da frequência de ocorrência das espécies ameaçadas deverá ser feita com a finalidade

de identificar e proceder ao dimensionamento de impactos sobre as mesmas, de forma a subsidiar ações de gestão visando à conservação das espécies locais.

Estes levantamentos deverão ser realizados por especialistas, envolvendo animais indicadores de qualidade ambiental conforme já relatados no diagnóstico ambiental, sendo selecionados grupos e/ou espécies de hábitos semi-aquáticos de aves, mamíferos, répteis, conforme subdividido pelos seguintes Subprogramas: i) Monitoramento de *Caiman latirostris* jacaré-do-papo-amarelo; ii) Monitoramento de Mamíferos semi-aquáticos; iii) Monitoramento de Avifauna.

#### **12.11.3.1. Subprograma de Monitoramento de *Caiman latirostris* jacaré-do-papo-amarelo**

Para a execução do presente Subprograma, deverão ser realizadas amostragens do jacaré-do-papo-amarelo a partir do método de focagem noturna em transectos percorridos ao longo do estuário.

As áreas amostradas deverão incluir todo o entorno do empreendimento, com transectos nos rios Mogi, Cubatão, Quilombo e seus afluentes, o canal de Piaçaguera, trechos nos rios Casqueiro, Largo do Caneu e o próprio canal de navegação. Além destas áreas, deverá ser incluso um ponto fixo na Lagoa do Saboó, na qual será feita a contagem dos indivíduos do jacaré-do-papo-amarelo por um tempo determinado.

#### **12.11.3.2. Subprograma de Monitoramento de Mamíferos semi-aquáticos**

Com o intuito do contato visual direto das espécies de mamíferos semi-aquáticos, as atividades do presente Subprograma deverão ser executados em conjunto com o Monitoramento do jacaré-do-papo-amarelo, uma vez que também deverão ser realizados transectos aleatórios em barco a motor ao longo de todos os rios do entorno do empreendimento e canal de navegação do Porto de Santos.

Além disso, serão feitas investidas de buscas durante o período matutino por vestígios e rastros de mamíferos semi-aquáticos nas margens dos rios e canal de navegação. Estes rastros indicam os pontos onde estes animais utilizam para adentrar ao ambiente aquático e retornar para o ambiente terrestre.

#### **12.11.3.3. Subprograma de Monitoramento de Avifauna**

A realização das atividades do Monitoramento de Avifauna se dará por meio do método de ponto de fixo (escuta), no qual consiste na contagem, a partir de um ponto fixo, de todos os indivíduos de aves detectados visualmente ou auditivamente ao redor do observado, durante um período pré-estabelecido por ponto.

A distribuição dos pontos se dará em todo o entorno do empreendimento, incluindo os rios e afluentes e o canal de navegação do Porto de Santos. Maior atenção deverá ser dada no Largo do Canéu, onde será realizado de forma complementar um transecto nas suas margens.

A realização das atividades se dará de acordo com a máxima da baixa maré durante o período matutino, em que há maior exposição das planícies de marés e de bancos de sedimentos e, conseqüentemente, maior atividade de forrageio das aves.

#### **12.11.4. Cronograma**

As ações descritas no presente Programa deverão ser iniciadas na implantação do empreendimento, devendo ser realizadas campanhas prévias de caracterização da fauna antes do início da implantação. Os monitoramentos deverão ser realizados mensalmente por todo o período da fase de implantação, estendendo-se até a fase de operação, quando poderão ser reavaliados, de acordo com os dados obtidos, a periodicidade de execução, os esforços empregados e a necessidade de continuação dos mesmos.

#### **12.11.5. Responsabilidade**

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo este optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

### **12.12. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA**

#### **12.12.1. Justificativas**

As atividades de implantação e operação do empreendimento apresentaram aspectos causadores de potenciais impactos como lançamento de efluente térmico (mais frios), lançamento de efluentes, eventual vazamento de produtos oleosos, emissão de ruídos e vibração, dragagens, etc., podendo vir a causar alterações na qualidade da água, e conseqüente impacto nas comunidades aquáticas, ou mesmo provocando impacto diretamente sobre a fauna dos estuários, conforme descrito em capítulo específico (Capítulo 10).

Dentre os organismos identificados, são contemplados organismos raros, ameaçados de extinção, invasores, com potencial de efeito tóxico, e/ou com amplamente tolerante as intervenções antrópicas e alterações ambientais. Logo, o acompanhamento das comunidades aquáticas faz-se necessário, a fim de zelar pelo equilíbrio desta comunidade, prezar pelas espécies sensíveis e ameaçadas de extinção, bem como aumentar a eficiência no controle da intrusão de espécies

exóticas e invasoras nos ambientes aquáticos contemplados na área do empreendimento. Sugerem-se como grupos indicadores os componentes da biota aquática: fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos de fundo inconsolidado e ictiofauna.

#### 12.12.2. Objetivos

O presente programa visa acompanhar possíveis efeitos decorrentes dos impactos oriundos da implantação e operação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista sobre as comunidades aquáticas. O acompanhamento de parâmetros, composição e descritores ecológicos dessas comunidades deverá fornecer elementos que permitam a identificação da ocorrência e dimensionamento desses impactos sobre a biota aquática, permitindo a elaboração de estratégias voltadas à mitigação e compensação dos mesmos.

#### 12.12.3. Procedimentos Metodológicos

Para a realização da coleta dos organismos aquáticos do fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos de fundo inconsolidado e ictiofauna, compartimentos bioindicadores no conjunto sistêmico da biota aquática, devem ser contemplados procedimentos metodológicos que possuem característica generalista de coleta, visando maior chance de captura por grupos de natureza diferente dentro de cada compartimento (organismos nectônicos de fundo e superfície, macroinvertebrados de alta e baixa mobilidade, micro, meso e macroorganismos zooplanctônicos, entre outros), a preferenciar os procedimentos metodológicos contemplados e bem aceitos, descritos por Brandão et al. (2011).

As coletas de organismos aquáticos deverão ocorrer concomitantemente com as amostragens de qualidade de água de forma a serem avaliados de forma integrada, aumentando a certeza sobre as hipóteses de alterações estruturais nas comunidades que possam vir a ser identificadas.

Deverão ser feitas análises da variação espacial e temporal dos indicadores ecológicos como riqueza, abundância, frequência de ocorrência, índice de diversidade, uniformidade e dominância, similaridade espacial e temporal, além de análise de correlação com as variáveis físicas e químicas da água com a mesma finalidade de identificar e proceder no dimensionamento de impactos sobre as mesmas. Deverão ser especificadas as espécies exóticas, endêmicas, ameaçadas de extinção e de interesse comercial, visando aferir os possíveis impactos descritos no Capítulo 11 deste estudo de impacto ambiental.

#### 12.12.4. Cronograma

As ações descritas no presente Programa deverão ser iniciadas momentos antes da implantação do empreendimento, com a realização de campanhas prévias de caracterização da fauna antes do início da implantação (mínimas duas, com interferências pluviométricas distintas – seca e chuva). Os monitoramentos deverão ser realizados com a mesma periodicidade dos compartimentos físicos

correspondentes (água, sedimento e ecotoxicológicos), sendo que na ausência dos mesmos deverão ser ocorrer com periodicidade mínima trimestral, e estendendo até a fase de operação, quando poderão ser reavaliados, de acordo com os dados obtidos, a periodicidade de execução, os esforços empregados e a necessidade de continuação dos mesmos.

#### 12.12.5. Responsabilidade

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

### 12.13. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES INCRUSTANTES

#### 12.13.1. Justificativas

A implementação de pilares de sustentação dos *dolphins* de atracação contemplados no projeto promovem no ambiente o aumento da oferta de um novo tipo substrato de ocupação para organismos que não são naturais do estuário (organismos incrustantes, recifais), que ao serem introduzidos passam a promover aumento de recurso para peixes, tartarugas-marinhas e integrantes da megafauna nectônica (por servirem de recurso alimentar), no qual abrangem também organismos ameaçados de extinção e de valor socioeconômico no contexto do empreendimento, e promovem o aumento da competição por recurso de organismos nativos desses ecossistemas (organismos planctônicos e bentônicos de funcho consolidado). Além disso, o aumento do fluxo de embarcação no local promove maior probabilidade na transferência de organismos exóticos às águas nacionais, e a criação destes novos habitats pode funcionar como agente facilitador no estabelecimento destes organismos no estuário de Santos.

Somado a ocorrência confirmada de organismos invasores no diagnóstico apresentado neste estudo, bem como a falta de conhecimento que a introdução de um novo grupo de organismos possa promover no ecossistema, este programa possui a importância de fornecer um aumento na fiscalização da introdução de espécies invasoras no estuário de Santos, bem como fomentar o conhecimento de seus impactos, desde os primeiros colonizadores, até o estabelecimento equilibrado das comunidades que venham se instalar neste novo ambiente.

#### 12.13.2. Objetivos

O presente programa visa acompanhar possíveis efeitos decorrentes dos impactos oriundos implantação de novos habitats de incrustação para a sustentação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista sobre as comunidades aquáticas. O acompanhamento de

parâmetros, composição e descritores ecológicos dessas comunidades deverá fornecer elementos que permitam a identificação da ocorrência e dimensionamento desses impactos sobre a biota aquática, permitindo a elaboração de estratégias voltadas à mitigação e compensação dos mesmos.

### 12.13.3. Procedimentos Metodológicos

Para avaliação da incrustação de comunidades bentônicas de fundo consolidado será utilizado o procedimento metodológico (adaptado) descrito por Andrade (2016). Serão confeccionados corpos de prova - CP (objetos a serem incrustados pelos organismos), cilíndricos, de dimensões 200mmx100mm aproximadamente, utilizando o mesmo tipo de concreto empregado nas construções dos pilares de sustentação dos dolphins. Serão instalados aos pares, imediatamente após a finalização da construção das estruturas, e permanecerão em duas profundidades distintas (um CP superficial e um CP de fundo), a fim de se analisar a sucessão ecológicas em níveis diferentes da zona eufótica. Um par de dolphins deverá ser pintado com tintas antiincrustantes de navios visando analisar também a incrustação do navio FSRU que permanecerá ancorado no local.

A retirada dos CP's ocorrerá mensalmente após sua instalação nos primeiros 12 meses, e a cada três meses após o primeiro ano de monitoramento. As análises contemplarão uma natureza quali-quantitativa dos dados (riqueza e abundância), frequência temporal e análise dos descritores ecológicos (diversidade, dominância e equitabilidade), além de serem destacadas espécies ameaçadas e exóticas invasoras.

Por fim, será realizada uma análise paralela com o programa das comunidades aquáticas buscando fomentar a compreensão da incrustação em seus diferentes estágios sucessionais sobre as comunidades naturais do ambiente.

### 12.13.4. Cronograma

As ações descritas no presente programa deverão ser iniciadas conjuntamente com a implantação do empreendimento, sendo instalados corpos de prova após a finalização da implantação dos *dolphins*. O monitoramento deverá ser realizado mensalmente nos primeiros doze meses, e trimestralmente após este período até o fim da retirada do último par dos cp's instalados (com número de cp's instalados para avaliação aproximada de três anos de incrustação).

### 12.13.5. Responsabilidade

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a

legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

## 12.14. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO *LITOPENAEUS SCHMITTI* (CAMARÃO-BRANCO)

### 12.14.1. Justificativas

As atividades de dragagem e estaqueamento contempladas durante a fase de implantação do empreendimento, somadas ao lançamento de um efluente térmico e a emissão de ruídos e vibração durante as atividades de tancagem e regaseificação do GNL (período de operação) possuem potencial impactante sobre a espécie de camarão *Litopenaeus schmitti* (camarão-branco), uma espécie de alto valor ecológico (presente em elevada biomassa com variação sazonal, servindo como recurso alimentar para as comunidades aquáticas predadoras) e socioeconômico (sendo explorado pelas comunidades de pescadores como isca viva, alimentação e fonte de renda), que utiliza áreas rasas presente nas áreas diretamente afetadas em suas fases de vida mais sensíveis, no caso, fase pós larval e juvenil.

Contudo, pode ser considerada de elevada importância o acompanhamento dos indivíduos do camarão-branco na região do estuário, não somente restrita as áreas de intervenção direta (Largo do Caneu), como as demais áreas rasas descritas da literatura (Largo de Santa Rita), a fim de se identificar e mitigar possíveis impactos que venham a ocorrer sobre estas comunidades durante as etapas de implantação e operação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista.

### 12.14.2. Objetivos

O presente programa visa acompanhar possíveis efeitos decorrentes dos impactos oriundos implementação e operação do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista sobre o camarão-branco *Litopenaeus schmitti*. O acompanhamento temporal e espacial de parâmetros de abundância, crescimento e biomassa dessa população deverá fornecer elementos que permitam a identificação da ocorrência e dimensionamento desses impactos sobre a mesma, permitindo a elaboração de estratégias voltadas à mitigação e compensação dos mesmos.

### 12.14.3. Procedimentos Metodológicos

Para a obtenção dos indivíduos do camarão-branco, deverão ser utilizados os equipamentos *beam trawl* (favorece a captura dos indivíduos pós-larva) e gerival (favorece a captura dos indivíduos juvenis) nas áreas rasas e profundas dos Largos Canéu e Santa Rita.

Devem ser realizadas coletas mensais durante a fase de implantação e nos dois primeiros anos de operação, uma vez que os impactos do efluente térmicos são pouco conhecidos, bem como, de

acordo com a literatura, a temperatura exerça forte influência sobre a população da espécie *Litopenaeus schmitti*, melhor descritas no capítulo de impacto deste estudo (Capítulo 10).

Os indivíduos capturados deverão ter sua identificação taxonômica confirmada, bem como devem ser aferidos comprimento, biomassa, abundância e frequência temporal. Quaisquer intervenções identificadas sobre a população do camarão-branco ao longo do processo que possa impossibilitar a permanência da mesma no ambiente deverá ser reportada imediatamente aos órgãos competentes, evitando assim os danos ecológicos, sociais e econômicos.

#### 12.14.4. Cronograma

As ações descritas no presente programa deverão ser iniciadas anteriormente a implantação do empreendimento, devendo ser realizadas campanhas prévias de caracterização da fauna antes do início da implantação. Os monitoramentos deverão ser realizados mensalmente por todo o período da fase de implantação, estendendo-se até a fase de operação mensalmente por dois anos, quando poderão ser reavaliados, de acordo com os dados obtidos, a periodicidade de execução, os esforços empregados e a necessidade de continuação dos mesmos.

#### 12.14.5. Responsabilidade

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

### 12.15. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

#### 12.15.1. Justificativa

As primeiras notícias a respeito da ampliação de um empreendimento relacionado à atividade portuária, através dos meios de comunicação oficiais ou mesmo por comunicação interpessoal, geram um conhecimento pautado no imaginário comum, construindo expectativas favoráveis, desfavoráveis e a mobilização das organizações políticas e sociais de uma determinada área de influência do empreendimento.

Dessa forma, a implementação de um Programa de Comunicação Social propiciará a aproximação entre as diversas partes interessadas e o empreendedor, divulgando informações sobre o empreendimento, suas características, abrangência espaço-temporal, impactos negativos e benefícios que a obra venha proporcionar, o que possibilitará a formação de opinião esclarecida sobre o empreendimento.

Ao mesmo tempo, este programa permite identificar sugestões, críticas, expectativas e reivindicações que o empreendedor poderá levar em consideração durante a implantação do projeto. A sistematização de propostas e a possibilidade de instrumentos de avaliação devem permear todo o processo de comunicação.

Para o desenvolvimento deste programa o empreendedor deverá promover ações de cunho institucional, visando uma maior aproximação com a população da região, divulgando seus valores e ideais bem como criando um caminho para uma comunicação direta. A implantação de um núcleo de relacionamento entre comunidade e o empreendedor pode contribuir para um relacionamento permanente e reduzir o risco de conflitos com a comunidade, ao mesmo tempo em que promove a imagem institucional do empreendimento e do empreendedor.

Este programa deverá ser estruturado de forma articulada com outros programas pertinentes ao meio socioeconômico, de forma a mitigar, reduzir e compensar os impactos intrínsecos ao empreendimento proposto.

#### 12.15.2. Objetivos

O Programa de Comunicação Social apresenta como objetivo fundamental o estabelecimento de estratégias e ações de comunicação que viabilizem uma relação de diálogo entre empreendedor e população, sendo capaz de fornecer informações atualizadas, claras e qualificadas sobre o empreendimento.

Além disso, o presente programa tem como objetivo geral a criação de um canal de comunicação contínuo entre a empresa proponente do empreendimento e a sociedade, especialmente a população da AID.

São objetivos específicos deste Programa:

- Informar a população sobre os diferentes aspectos do empreendimento, especialmente aqueles relacionados aos impactos socioambientais, medidas que serão adotadas para mitigação e controle, além da contribuição do empreendimento para o desenvolvimento regional (potencialização dos impactos positivos);
- Dar suporte à implantação dos programas ambientais propostos, difundindo informações, rotinas, procedimentos e orientando as comunidades sobre o acesso aos serviços ou benefícios;
- Estabelecer um diálogo contínuo com as comunidades do entorno de modo a responder suas dúvidas e demandas, bem como considerar seus pontos de vista, preocupações, reclamações e demandas quando das tomadas de decisão;
- Garantir a veiculação de informações esclarecedoras sobre o empreendimento junto à sociedade, de modo transparente, ético e responsável;
- Divulgar informações sobre o empreendimento, suas etapas e resultados;

- Abrir diálogo com os demais empreendedores da região, de forma a otimizar os esforços em execução e potencializar as novas ações;
- Promover o diálogo e a integração dos trabalhadores, visando à uniformização do nível de informação sobre o empreendimento.

### 12.15.3. Procedimentos metodológicos

O Programa de Comunicação Social estabelece as formas e os meios de comunicação para informar os diferentes segmentos da população, órgãos, instituições locais e profissionais sobre os propósitos e intenções do empreendedor; as principais propostas e programas a serem adotados, e as medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento.

Dessa forma, foram definidas as seguintes diretrizes metodológicas:

- Consolidação das informações a serem divulgadas aos públicos alvo: todos os segmentos devem dispor do mesmo entendimento sobre o empreendimento e sua ampliação, através de um processo coerente e transparente de difusão das informações, evitando ruídos e distorções que possam comprometer os objetivos deste programa;
- Compor a caracterização da organização social dos diferentes atores envolvidos na área de influência do empreendimento, identificando as entidades mais representativas dos grupos sociais e econômicos, levando em consideração as demandas e expectativas quanto ao empreendimento.
- A partir dos estudos do diagnóstico e avaliação de impactos deverão, quando da execução deste plano, ser identificados os públicos-alvo, tais como população no entorno, órgãos públicos, entidades ligadas às questões ambientais, entre outros;
- Definição de ferramentas informativas e linguagem de difusão do empreendimento, direcionadas aos principais meios de comunicação da região e adequadas aos diferentes públicos-alvo identificados.

Para o desenvolvimento do Programa de Comunicação Social serão adotadas ainda as seguintes estratégias de implementação:

- Planejamento de reuniões com os distintos públicos-alvo;
- Elaboração de uma agenda de atividades de comunicação;
- Elaboração e distribuição de material informativo direcionado a atender as demandas relativas às diferentes etapas do empreendimento;
- Implantação de um núcleo de relacionamento entre comunidade e o empreendedor (um local para a recepção de visitantes, reuniões com a comunidade, apresentação de programas institucionais, relacionamento com a imprensa instituições públicas e acadêmicas e formadores de opinião).

#### 12.15.4. Cronograma

O Programa de Comunicação Social deverá desenvolvido desde a fase de planejamento, passando por toda a fase de implantação, e estendendo-se até os primeiros anos de operação.

#### 12.15.5. Responsabilidade

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

### 12.16. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA

#### 12.16.1. Justificativas

Este programa visa propor ações de comunicação, orientação e capacitação das comunidades pesqueiras que utilizam as áreas próximas ao empreendimento.

Conforme apontado no capítulo de impactos ambientais, as interferências nas atividades pesqueiras ocorrerão tanto na fase de instalação quanto de operação, incidindo sobre as comunidades pesqueiras de Santos, Cubatão e São Vicente.

Conforme apresentado na avaliação de impactos ambientais haverá a geração de zonas de restrição da pesca tanto na fase de implantação como de operação, em decorrência das obras e das estruturas portuárias que serão implantadas, da passagem e atracação de navios de grande porte e do lançamento do efluente térmico.

Assim, considerando as características da atividade pesqueira na região, estima-se que o maior impacto dessas atividades recairá sobre a pesca artesanal.

#### 12.16.2. Objetivos

O objetivo central deste programa é viabilizar o apoio às atividades de pesca artesanal, por meio de um processo de fortalecimento da atividade, de grande importância para as comunidades pesqueiras pesquisadas, assim como identificar possíveis alterações na produtividade da atividade pesqueira da região decorrentes da dragagem e pluma térmica.

#### 12.16.3. Procedimentos Metodológicos

As ações previstas no âmbito do Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira visam mitigar, monitorar e compensar caso necessário, os impactos sobre a atividade pesqueira. Assim, as ações de comunicação incluem esclarecimento à comunidade pesqueira sobre as atividades de

implantação e operação do Terminal e gasoduto marítimo e as interferências que serão causadas na pesca artesanal.

Devem ser realizadas também orientações acerca de áreas de restrição de pesca (temporárias e permanentes), orientações acerca do tráfego de embarcações e medidas de segurança a serem adotadas.

As ações de comunicação deverão ser feitas no âmbito do Programa de Comunicação Social.

As ações de capacitação recairão sobre os pescadores, tendo como foco, orientações e práticas que possibilitem aumentar o valor agregado do pescado e consequentemente a renda das famílias envolvidas nas atividades e cursos de capacitação para pescadores e familiares.

Assim, entende-se que a capacitação poderá abordar temas como boas práticas de armazenamento e conservação do pescado, além de outras demandas que serão identificadas junto aos pescadores. As capacitações também poderão promover o fortalecimento das comunidades mais vulneráveis para que possam trabalhar pela manutenção e ampliação de seus direitos.

Realizar benfeitorias nas entidades representativas da pesca a fim de fornecer estrutura e condições para um bom gerenciamento da atividade pesqueira na região.

Esses processos poderão ser realizados em conjunto com instituições que atuam no setor, caso de universidades ou institutos de pesquisa, sempre em conjunto com a Colônia de Pescadores. Tal ação será destinada aos pescadores da AID.

Com a finalidade de monitoramento da atividade pesqueira, um acompanhamento de desembarque dos pescados poderá ser realizado em pontos a serem definidos nas comunidades, para avaliação de possíveis oscilações da produtividade pesqueira nas comunidades mais próximas ao empreendimento, a serem definidas no âmbito do detalhamento dos programas ambientais.

#### **12.16.4. Cronograma**

Este programa deve ser iniciado previamente as obras de dragagem e mantido regularmente durante toda a fase de implantação e operação. Ao final do segundo ano de operação, o monitoramento do desembarque pesqueiro deverá ser avaliado com base nos dados obtidos, propor eventuais medidas compensatórias e mitigadoras, e caso necessário, poderá ser alterado ou finalizado, mediante aprovação prévia do órgão ambiental.

#### **12.16.5. Responsabilidade**

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todas as atividades previstas nos programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

## 12.17. PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO DA MÃO DE OBRA LOCAL

### 12.17.1. Justificativa

A implantação do empreendimento Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista, contribuirá para incremento de postos de trabalho durante a implantação e operação do empreendimento, sobretudo na AID do empreendimento.

Em relação à qualificação, foi demonstrado nos levantamentos socioeconômicos a ampla oferta de serviços educacionais regulares, principalmente em Santos, com cursos de nível superior e ensino médio, incluindo escolas técnicas.

Assim, o Programa de Capacitação da Mão de Obra se propõe a incentivar a contratação de profissionais, por meio da capacitação desse contingente de forma a qualificar a mão de obra frente as especificidades do empreendimento proposto.

### 12.17.2. Objetivos

O Programa de Capacitação da Mão de Obra Local objetiva identificar e qualificar pessoas da região para a contratação de mão de obra local, nas fases de implantação e operação do empreendimento, de forma a promover sua inserção no mercado de trabalho.

Para atingir este objetivo, têm-se como objetivos específicos do presente programa:

- Potencializar a contratação de mão de obra local, tanto na fase de implantação quanto na fase de operação do empreendimento;
- Realizar as atividades de seleção, formação e capacitação profissional, por meio da ampla divulgação das oportunidades de trabalho, treinamentos e cursos especializados aos diferentes grupos de fomento ao trabalho na região;
- Garantir as mesmas oportunidades de emprego aos trabalhadores locais com elevado grau de qualificação, uma vez que esse tipo de profissional, em geral, é trazido das empresas contratadas para execução das obras;
- Promover a capacitação ou treinamento da mão de obra visando à reinserção no mercado de trabalho após a desmobilização;

### 12.17.3. Procedimentos metodológicos

Considerando as perspectivas de vagas para a fase de implantação e operação, sugere-se, a integração deste programa a outros que estejam em andamento ou a serem realizados na região.

Deve-se firmar parcerias com as prefeituras da AID, em especial, com as secretarias municipais que atuem no fomento de qualificação e gestão de vagas nos municípios.

Na fase de implantação, estima-se que cerca de 95% da mão de obra a ser mobilizada poderá ser contratada localmente. Eventualmente poderão ser necessários cursos de capacitação e especialização da população para atendimento às demandas específicas do empreendimento,

garantindo, assim, a inserção da população local nos empregos gerados de maneira compatível ao nível de formação local.

As atividades previstas para a fase mobilização da mão de obra são: i) divulgação das vagas diretas e contratações de forma alinhada à especificação do perfil desejado, escolaridade exigida, e tempo previsto para duração do trabalho; ii) recrutamento de trabalhadores, com critérios de seleção que priorizem mão de obra local, assim como priorizem os trabalhadores que passaram pelos cursos de capacitação alinhados às demandas do empreendimento.

Para a fase de operação, o recrutamento de trabalhadores deve seguir critérios que priorizem também os funcionários que trabalharam na etapa de implantação do empreendimento;

Já as ações específicas de capacitação deverão focar em: i) planejamento de programas de capacitação com base na avaliação sobre disponibilidade local de mão de obra e elaboração de uma política de capacitação e treinamento voltada para as fases de implantação e operação; ii) buscar parcerias para convênios com instituições de ensino, públicas e privadas e entidades de capacitação na AID; iii) definir os temas a serem desenvolvidos nos cursos de capacitação; iv) promover a capacitação propriamente, com conteúdo específico, após seleção do público alvo que poderá ser obtido junto às secretarias municipais de fomento ao emprego.

Por fim, para a fase de desmobilização da mão de obra contratada para a fase de implantação do empreendimento, deverá ser considerada a seguinte ação: i) treinamentos de reciclagem com foco nas orientações sobre postura profissional, comportamento em entrevista de emprego, elaboração de currículos, entre outros temas pertinentes à recolocação.

#### **12.17.4. Cronograma**

O Programa de Capacitação da Mão de Obra deverá ser iniciado na fase de implantação, mas persiste até o início da fase de operação.

#### **12.17.5. Responsabilidade**

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todas as atividades previstas no programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

### **12.18. PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL**

Considerando a fase atual do projeto, que se encontra ainda em nível conceitual, para este estudo, está sendo apresentado um PEI em caráter conceitual, posto que diversas informações necessárias para a sua elaboração, tanto para a fase de implantação como para a fases de operação

do empreendimento, dependem de detalhamento maior, que somente será disponibilizado em fase posterior do desenvolvimento do projeto.

Para a fase de obtenção da LI, deverá ser realizado o Estudo de Análise de Risco específico, em relação à possibilidade de ocorrência de vazamentos e derramamentos de óleo, baseado nas condições de projeto executivo, que subsidiará a elaboração do PEI definitivo para o empreendimento, que poderá abordar tanto a fase de implantação como a fase de operação do empreendimento. É importante destacar, que o mesmo será desenvolvido segundo as diretrizes da Resolução CONAMA nº 398 de 11 de junho de 2008, que atualmente se encontra em fase de revisão, sendo que as eventuais alterações regulamentares que porventura venham a ocorrer serão devidamente consideradas na sua elaboração futura.

O PEI estabelece as diretrizes necessárias, que devem ser tomadas quando da ocorrência de derramamentos e vazamentos de óleo em regiões costeiras.

Quanto à fase de implantação do empreendimento, as possíveis origens de derrame de óleo podem ser na movimentação de veículos e máquinas nas áreas de apoio e na movimentação de embarcações para apoio dos equipamentos da equipe de perfuração e implantação do Píer GNL.

Com o intuito de minimizar os eventuais impactos negativos ao meio ambiente, ao patrimônio público e privado, à saúde humana e à imagem da empresa, estarão definidos no PEI os procedimentos de resposta às emergências. As atribuições e responsabilidades dos envolvidos estarão também definidas no PEI, facilitando o pronto atendimento.

Para possibilitar o desencadeamento de medidas coordenadas e padronizadas e assim atingir os objetivos com eficácia, estará previsto no PEI a integração das ações de resposta às emergências entre todas as áreas do empreendimento e a articulação com as empresas públicas ou privadas.

#### **12.18.1. Justificativa**

Para o processo de licenciamento do empreendimento Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista é necessário elaborar o Plano de Ação de Emergência Individual, o qual está fundamentado nos requisitos legais estabelecidos pelos órgãos competentes.

Dentro do arcabouço da legislação federal brasileira, merece destaque a Lei Federal nº 9.966 (Lei do Óleo), de 28 de abril de 2000, que estabelece os princípios básicos a serem obedecidos na movimentação de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em portos organizados, instalações portuárias, plataformas e navios em águas sob jurisdição nacional.

A Lei nº 9.966 dispõe sobre a proibição da descarga de óleo e substâncias nocivas, bem como de esgotos sanitários, em águas sob jurisdição nacional, assim como sobre as responsabilidades pela sua aplicação e as sanções cabíveis em caso de descumprimento dela.

Esta lei é aplicável às embarcações nacionais, portos organizados, instalações portuárias, dutos, plataformas e suas instalações de apoio, bem como às instalações portuárias especializadas em

outras cargas que não óleo e substâncias nocivas ou perigosas, e aos estaleiros, marinas, clubes náuticos e outros locais e instalações similares.

Segundo a Lei do Óleo, todo Porto Organizado, instalação portuária e plataforma, bem como suas instalações de apoio, disporá obrigatoriamente de instalações ou meios adequados para o recebimento e tratamento dos diversos tipos de resíduos e para o combate da poluição, observadas as normas e critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

Além disso, as entidades exploradoras de portos organizados e instalações portuárias e os proprietários ou operadores de plataformas deverão elaborar Manual de Procedimento Interno para o Gerenciamento dos Riscos de Poluição, bem como para a gestão dos diversos resíduos gerados ou provenientes das atividades de movimentação e armazenamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas, o qual deverá ser aprovado pelo órgão ambiental competente, em conformidade com a legislação, normas e diretrizes técnicas vigentes.

O Manual de Procedimento Interno para o Gerenciamento dos Riscos de Poluição citado também será elaborado posteriormente, na fase de obtenção da LI, com base no projeto executivo das instalações do empreendimento e Estudo de Análise de Risco específico para a questão de derramamentos e vazamentos de óleo.

Devido à possibilidade de agravamento dos impactos negativos do derramamento de óleo, as ações de emergência que deverão ser tomadas não podem ocorrer com improvisos, tornando imprescindível que se planeje todas as ações com o intuito de se obter a eficácia da gestão de riscos das atividades desenvolvidas no empreendimento, mediante a elaboração do PEI.

### 12.18.2. Objetivos

Os objetivos precípuos do Plano de Emergência Individual – PEI são os seguintes:

- Mitigar as consequências de eventuais acidentes que envolvam óleos e derivados;
- Restringir os eventuais impactos decorrentes destes acidentes em uma determinada área, evitando que estes impactos extrapolem os limites de segurança estabelecidos;
- Mapear a sensibilidade ambiental das áreas com potencial de serem atingidas em caso de ocorrência destes acidentes;
- Prevenir quanto a ocorrências externas que possam contribuir para o agravamento das situações em decorrência destes acidentes;
- Dimensionar os recursos materiais e humanos necessários de forma adequada, para atuação nas formas de combate a estes acidentes;

- Estabelecer procedimentos de resposta adequados para os cenários acidentais detectados no EAR específico para questões relacionadas a vazamentos e derramamentos de óleo em água;
- Estabelecer de forma clara e objetiva atribuições e responsabilidades dos envolvidos nas ações de combate aos acidentes, englobando a coordenação e operacionais;
- Integrar o empreendimento com os demais órgãos envolvidos no atendimento a acidentes, dentre eles o Corpo de Bombeiros, Órgãos Ambientais, Defesa Civil e outros pertinentes.

### 12.18.3. Diretrizes

O Plano de Emergência Individual deverá ser elaborado com o seguinte conteúdo mínimo:

#### 12.18.3.1. Identificação da instalação

- Nome, endereço completo, telefone e fax da instalação;
- Nome, endereço completo, telefone e fax da empresa responsável pela operação da instalação;
- Nome, endereço completo, telefone e fax do representante legal da instalação;
- Nome, cargo, endereço completo, telefone e fax do coordenador das ações de resposta;
- Localização em coordenadas geográficas e situação;
- Descrição dos acessos à instalação.

#### 12.18.3.2. Cenários acidentais

Nesta seção, será apresentada a definição dos cenários acidentais com a indicação do volume do derramamento e do provável comportamento e destino do produto derramado, conforme Anexo II, seção 2.2 da Resolução CONAMA nº 398/08.

#### 12.18.3.3 Informações e procedimentos para resposta

Nesta seção, serão apresentadas todas as informações e procedimentos necessários para resposta a um incidente de poluição por óleo. As informações e procedimentos estarão organizados de acordo com as seções indicadas abaixo.

##### 12.18.3.3.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo

Nesta seção, serão descritos os procedimentos e equipamentos utilizados para alerta de derramamento de óleo.

#### **12.18.3.3.2. Comunicação do incidente**

Esta seção conterà a lista de indivíduos, organizações e instituições oficiais que devem ser comunicadas no caso de um incidente de poluição por óleo. A lista apresentará, além dos nomes, todos os meios de contato previstos, incluindo, conforme o caso, telefone (comercial, residencial e celular), fax, rádio (prefixo ou frequência de comunicação) etc. A comunicação inicial do incidente será feita ao Órgão Ambiental Competente, à Capitania dos Portos da jurisdição do incidente, com base no formulário constante do Apêndice 1 do Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08.

#### **12.18.3.3.3. Estrutura organizacional de resposta**

Esta seção apresentará a estrutura organizacional de resposta aos incidentes de poluição por derramamento ou vazamentos de óleo para cada cenário acidental considerado, incluindo pessoal próprio e contratado. Deverão estar relacionados:

- Funções;
- Atribuições e responsabilidades durante a emergência;
- Tempo máximo estimado para mobilização do pessoal;
- Qualificação técnica dos integrantes para desempenho da função prevista na estrutura organizacional de resposta.

A estrutura organizacional de resposta estará representada em um organograma demonstrando as relações entre seus elementos constitutivos. Estará claramente identificado, dentro da estrutura organizacional, o coordenador das ações de resposta e seu substituto eventual.

#### **12.18.3.3.4. Equipamentos e materiais de resposta**

Nesta seção, estarão relacionados os equipamentos e materiais de resposta aos incidentes de poluição por vazamentos e derramamentos de óleo, tais como aqueles destinados à contenção, recolhimento e dispersão do óleo, proteção e isolamento de áreas vulneráveis, limpeza de áreas atingidas, produtos absorventes e adsorventes, acondicionamento de resíduos oleosos, veículos (leves e pesados), cuja utilização esteja prevista pela instalação. Deverão estar indicados:

- Nome, tipo e características operacionais;
- Quantidade disponível;
- Localização;
- Tempo máximo estimado de deslocamento para o local de utilização;

- Limitações para o uso dos equipamentos e materiais;

A relação apresentará tanto os equipamentos e materiais pertencentes à instalação quanto aos contratados e de terceiros, em particular de organizações prestadoras de serviços de resposta a incidentes de poluição por derramamentos ou vazamento de óleo. No caso de equipamentos e materiais de terceiros, estarão anexados os contratos e outros documentos legais que comprovem a disponibilidade dos equipamentos e materiais relacionados.

Também estarão especificados os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a serem utilizados pelas equipes de resposta.

#### **12.18.3.3.5. Procedimentos operacionais de resposta**

Nesta seção, serão descritos todos os procedimentos de resposta previstos para controle e limpeza de derramamento de óleo para cada cenário acidental considerado. Na descrição dos procedimentos, serão considerados os aspectos relacionados à segurança do pessoal envolvido nas ações de resposta.

A descrição dos procedimentos estará organizada de acordo com as seções seguintes.

##### **A. Procedimentos para interrupção da carga ou descarga de óleo**

Estarão descritos, para cada cenário discutido no item 12.18.3.2, os procedimentos operacionais previstos para interrupção da carga ou descarga de óleo, se pertinente.

##### **B. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo**

Estarão descritos os procedimentos previstos para contenção do derramamento de óleo ou limitação do espalhamento da mancha de óleo. A descrição dos procedimentos deverá levar em conta os cenários acidentais, bem como os equipamentos e materiais de resposta relacionados no item 12.18.3.3.4.

##### **C. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis**

Estarão descritos os procedimentos previstos para proteção das áreas identificadas nos mapas de vulnerabilidade. A descrição dos procedimentos levará em consideração os equipamentos e materiais de resposta relacionados no item 12.18.3.3.4, bem como os cenários acidentais previstos no item 12.18.3.2.

##### **D. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado**

Serão descritos os procedimentos previstos para monitoramento da mancha de óleo incluindo, conforme o caso:

- Monitoramento visual e por meio de imagens de satélite, fotografias ou outros meios julgados adequados;
- Coleta de amostras;
- Modelagem matemática.

Também serão apresentadas a forma e a frequência de registro das informações obtidas durante os procedimentos de monitoramento, quanto à área, volume, deslocamento e degradação da mancha de óleo.

#### **E. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado**

Serão descritos os procedimentos previstos para recolhimento do óleo derramado.

A descrição dos procedimentos levará em conta os equipamentos e materiais de resposta relacionados no item 12.18.3.3.4.

#### **F. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado**

Serão apresentados os procedimentos previstos para utilização de meios mecânicos e agentes químicos para dispersão da mancha de óleo. A descrição dos procedimentos levará em conta os equipamentos e materiais de resposta relacionados no item 12.18.3.3.4, bem como a Resolução CONAMA nº 269, de 2000.

#### **G. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas**

Serão descritos os procedimentos para limpeza das áreas terrestres – zonas costeiras, ilhas, margens de rios, lagos, lagoas – atingidas por óleo, estruturas e instalações da própria empresa e equipamentos e propriedades de terceiros. Na definição dos procedimentos serão considerados fatores tais como o tipo de óleo derramado, a geomorfologia e grau de exposição da área, as condições de circulação d'água, o tipo e a sensibilidade da biota local e as atividades socioeconômicas.

#### **H. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados**

Serão apresentados os procedimentos previstos para coleta, acondicionamento, transporte, classificação, descontaminação e disposição provisória (*in loco* e na instalação) e definitiva, em áreas previamente autorizadas pelo órgão ambiental competente, dos resíduos gerados nas operações de controle e limpeza do derramamento, incluindo, conforme o caso:

- Produto recolhido;
- Solo contaminado;

- Materiais e equipamentos contaminados, incluindo equipamentos de proteção individual;
- Substâncias químicas utilizadas;
- Outros resíduos.

#### **I. Procedimentos para deslocamento dos recursos**

Serão descritos os meios e os procedimentos previstos para o deslocamento dos recursos humanos e materiais para o local do incidente.

#### **J. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes**

Serão descritos os procedimentos previstos para obtenção e atualização das seguintes informações:

- Informações hidrográficas, hidrodinâmicas, meteorológicas e oceanográficas;
- Descrição da forma de impacto (grau de intemperização do óleo, infiltração, aderência na superfície, fauna e flora atingidas etc.);
- Monitoramento da atmosfera para detecção de vapores, gases e explosividade.

#### **L. Procedimentos para registro das ações de resposta**

Serão apresentados os procedimentos para registro das ações de resposta visando à avaliação e revisão do plano e preparação do relatório final.

#### **M. Procedimentos para proteção das populações**

Nos casos em que as análises realizadas identifiquem cenários acidentais que possam representar risco à segurança de populações, deverão estar descritos procedimentos para a sua proteção, em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC.

#### **N. Procedimentos para proteção da fauna**

Será apresentado o levantamento da fauna existente na região, bem como da fauna migratória e detalhamento das medidas a serem adotadas para socorro e proteção dos indivíduos atingidos.

#### 12.18.3.4. Encerramento das operações

Constarão desta seção:

- Critérios para decisão quanto ao encerramento das operações;
- Procedimentos para desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de resposta;
- Procedimentos para definição de ações suplementares.

#### 12.18.3.5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias

Estarão integrados nesta seção todos os mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias, incluindo obrigatoriamente:

- Planta geral da instalação, em papel e em formato digital, em escala apropriada, contendo e identificando, conforme o caso, a localização de:
  - Tanques, dutos, equipamentos de processo, operações de carga e descarga e outras fontes potenciais de derramamento;
  - Sistemas de contenção secundária;
  - Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo.
- Planta de drenagem da instalação, em papel ou em formato digital, em escala apropriada, contendo e identificando, conforme o caso:
  - Principais pontos e linhas de drenagem de água contaminada e água pluvial;
  - Direções dos fluxos de derramamento de óleo a partir dos pontos de descarga até os limites da instalação.
- Mapas de vulnerabilidade resultantes da análise realizada de acordo com a seção 3 do Anexo II da Resolução CONAMA nº 398/08.
- Versões em preto e branco dos mapas referidos no item anterior, no tamanho A4, contendo obrigatoriamente uma escala gráfica, para possibilitar seu envio via fax, sendo toleradas simplificações desde que não ocorra prejuízo ao seu conteúdo informativo.

#### 12.18.3.6. Anexos

Nesta seção, estarão incluídas informações complementares ao Plano de Emergência Individual, tais como:

- Memória de cálculo do dimensionamento da capacidade de resposta, conforme o Anexo III Resolução CONAMA nº 398/08;
- Licenças ou autorizações para o desempenho de qualquer atividade relacionada às ações de resposta, conforme regulamentações aplicáveis;
- Documentos legais para recebimento de auxílio nas ações de resposta;
- Informações técnicas, físico-químicas, toxicológicas e de segurança das substâncias;
- Informações sobre recursos e serviços médicos de emergência;
- Glossário de termos;
- Outras informações julgadas relevantes.

#### 12.18.4. Procedimentos Metodológicos

O PEI será desenvolvido de forma a apresentar as diversas estratégias de ações de resposta aos potenciais acidentes, notadamente aqueles que resultem vazamentos ou derramamentos de óleo na água, o dimensionamento de recursos e as ferramentas de gestão para o atendimento adequado a estes acidentes.

A premissa de elaboração do PEI também está ligada ao atendimento aos requisitos mínimos estabelecidos na Resolução CONAMA nº 398/08.

A elaboração do PEI também deverá levar em consideração as hipóteses acidentais a serem determinadas em Estudo de Análise de Risco específico, que deverá englobar estes potenciais vazamentos e derramamentos de óleo, definindo as hipóteses acidentais possíveis em relação a este assunto.

Com a elaboração do EAR e PEI definitivo, poderá também ser definido o Manual de Procedimento Interno para o Gerenciamento dos Riscos de Poluição, de acordo com a Lei do Óleo (Lei nº 9.966/00).

A definição dos profissionais envolvidos nas ações de resposta aos acidentes deverá observar a inclusão de pessoas com experiência comprovada na área de gestão e operacionalização deste tipo de questão. Deve-se prever a composição da equipe minimamente por engenheiros ambientais e de segurança, gestores ambientais, técnicos de segurança, pessoas ligadas à comunicação interna e externa e coordenação em nível gerencial com poder de decisão para eventuais casos de emergência extrema.

#### 12.18.5. Cronograma

Este programa deverá ser implementado desde o início de operação do empreendimento, devendo perdurar enquanto ocorrerem as operações com embarcações e riscos potenciais de vazamentos e derramamentos de óleo.

#### 12.18.6. Responsabilidades

A implantação deste programa é de responsabilidade do empreendedor, em conjunto com a Autoridade Portuária e outros órgãos públicos envolvidos, no sentido de garantir que todos os planos e programas estejam de acordo com a legislação aplicável.

### 12.19. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - FASE DE OBRAS

Considerando a fase atual do projeto, que se encontra ainda em nível conceitual, para este estudo, está sendo apresentada a Diretriz do Plano de Ação de Emergência para a fase de obras, posto que diversas informações necessárias para o seu completo desenvolvimento dependem de detalhamento maior, que somente será disponibilizado em fase posterior.

Para a fase de obtenção da Licença Ambiental de Instalação (LI), deverá ser aplicada uma das técnicas de identificação de perigos baseada nas condições efetivas de realização das obras, com informações tais como alocação de canteiros e seus respectivos recursos; detalhamento dos métodos construtivos; Plano de Ataque das Obras; utilização de veículos, maquinário e equipamentos; tipo, quantidade e formas de armazenamento e manuseio de produtos químicos, etc., cujos resultados deverão subsidiar a elaboração do PAE definitivo para o empreendimento, em sua fase de obras. É importante destacar que o mesmo será desenvolvido segundo as recomendações da Norma Cetesb P4.261, em sua versão vigente.

O PAE, para esta fase de obras, estabelece um conjunto de recomendações e a estrutura básica que deverá ser adotada pelo empreendedor e pela empresa ou consórcio de empresas contratado para a construção, montagem e condicionamento do empreendimento, incluindo apoio logístico, obras civis, instalações elétricas, instalação de projeto mecânico e equipamentos, bem como todas as demais atividades intrínsecas à completa realização e entrega final das instalações previstas para o empreendimento Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista.

#### 12.19.1. Justificativa

A correta implementação deste PAE deverá atender não só aos princípios e cuidados de gerenciamento de risco já preconizados pelo empreendedor, como também às exigências e recomendações dos órgãos ambientais responsáveis pelo licenciamento ambiental, em especial à Norma Cetesb P4.261, fornecendo as orientações necessárias para a adoção de medidas, de forma imediata, para corrigir eventuais imprevistos no decorrer das atividades de obras.

As determinações e procedimentos aqui previstos deverão ser inseridos em documentação contratual a ser estabelecida com a empresa ou consórcio de empresas contratado pelo empreendedor para a construção, montagem e condicionamento das instalações do projeto – Terminal de GNL, gasoduto e *City Gate* – e deverão, obrigatoriamente, ser considerados e seguidos durante a toda a fase de construção.

### 12.19.2. Objetivos

Os objetivos precípuos do Plano de Ação de Emergência - Fase de Obras são os seguintes:

- Definir responsabilidades, diretrizes e informações que visam à adoção de procedimentos técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em eventuais situações emergenciais na fase de construção e montagem do empreendimento;
- Mitigar as consequências de cenários acidentais;
- Dimensionar, adequadamente, os recursos humanos e materiais necessários para as ações de combate e controle de eventuais situações emergenciais na fase de obras;
- Estabelecer procedimentos de resposta para os cenários acidentais identificados por meio da aplicação de uma das técnicas de identificação de perigos a ser adotada;
- Integrar este Plano com os demais órgãos envolvidos no atendimento às eventuais situações emergenciais, dentre eles o Corpo de Bombeiros, órgãos ambientais, Defesa Civil e outros pertinentes.

### 12.19.3. Diretrizes

O Plano de Ação Emergência - Fase de Obras deverá ser elaborado com o seguinte conteúdo:

#### 12.19.3.1. Identificação da instalação

- Nome e endereço do empreendimento;
- Localização em coordenadas geográficas;
- Representantes do empreendimento para contato em situação de emergência;
- Nome, cargo, endereço completo, telefone e fax do coordenador das ações de resposta;

#### 12.19.3.2. Descrição das instalações envolvidas

Nesta seção deverá ser apresentado um descritivo da fase de obras do empreendimento, enfatizando os seguintes aspectos:

- Localização dos canteiros de obras e demais instalações de apoio, se pertinente, com respectivas dimensões;
- Vias de acesso;
- Descrição das instalações;
- Descrição das atividades;
- Identificação dos produtos químicos que serão movimentados;
- Sistemas de segurança disponíveis.

Deverão ser utilizados produtos inflamáveis tais como GLP, óleo diesel, lubrificantes e fluido hidráulico para o reabastecimento e a lubrificação de maquinário, veículos e equipamentos. Portanto, neste item deverão ser especificados, dentre outros: os produtos perigosos utilizados, quantidade armazenada, período de reposição, local de armazenamento, meios de transporte dos produtos, procedimentos de abastecimento e manutenção, procedimentos de segurança, etc.

#### **12.19.3.3. Cenários acidentais**

Nesta seção será desenvolvida a aplicação da técnica de identificação de perigos adotada, a partir da qual serão definidos os cenários acidentais contemplados no Plano.

#### **12.19.3.4. Área de Abrangência e Limitações do Plano**

A área de abrangência do Plano será definida a partir dos resultados da aplicação da técnica de identificação de perigos, conforme estimativa de efeitos físicos esperados pela eventual ocorrência dos cenários acidentais.

Aqui também deverão ser apresentadas as premissas e as condições para a validade do documento.

#### **12.19.3.5. Estrutura Organizacional de Resposta**

Fundamental para o funcionamento de um Plano de Ação de Emergência, a Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) para atendimento às situações emergenciais proposta está esquematizada na Figura 12.19.3.5-1, podendo ser definida como a estrutura previamente estabelecida, acionada e mobilizada quando da ocorrência de um cenário acidental, com a finalidade de utilizar recursos materiais e implementar as ações de resposta.

Esta proposta poderá ser revisada e alterada durante a implementação do PAE.

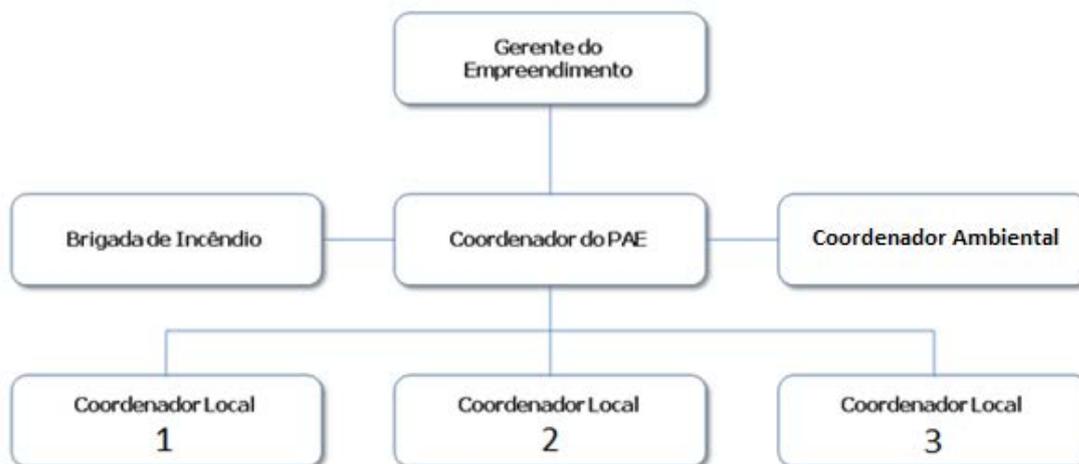


Figura 12.19.3.5-1: Estrutura Organizacional de Resposta.

Obs.: Coordenador Local 1, 2 e 3: responsável, respectivamente, pelo atendimento às situações emergenciais no *City Gate*, gasoduto e Terminal de GNL.

### 12.19.3.5.1. Principais funções e responsabilidades

Um dos principais aspectos que determinam o sucesso do atendimento à uma situação emergencial é a implantação de uma estrutura de combate eficiente, associada ao bom entrosamento entre os envolvidos e, ainda, a existência de uma coordenação ágil. Desta forma, o Quadro 12.19.3.5.1-1 contempla as principais funções e responsabilidades previstas na EOR.

Quadro 12.19.3.5.1-1: Principais funções e responsabilidades previstas na EOR.

Função	Responsabilidade
Gerente do Empreendimento	Fornecer os recursos necessários para a implementação do PAE. Garantir que as atividades associadas à Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente tenham a mesma prioridade que as atividades operacionais. Promover e garantir a capacitação dos trabalhadores em relação ao PAE. Prover os recursos necessários à implementação e manutenção do PAE.
Coordenador do PAE	Decidir, em conjunto com a Coordenação Local, todas as necessidades para a eliminação da causa da situação emergencial e garantindo o controle de seus efeitos. Comunicar o evento conforme previsto em Fluxograma de Comunicação de Ações de Emergência a ser definido na implementação do Plano. Analisar, em conjunto com a Coordenação Local, as providências que se mostrem necessárias para o combate à situação emergencial. Providenciar a contratação da empresa especializada, sempre que os recursos se mostrarem inadequados ou insuficientes. Participar das reuniões de análise de causas do incidente/acidente. Organizar a realização de exercícios simulados.

Função	Responsabilidade
Brigada de Incêndio	Atender aos chamados quando o cenário acidental envolver atividade de combate a incêndio.
Coordenador Ambiental	Atender aos chamados quando de emergência ambiental.
Coordenador local	Desencadear todas as ações necessárias para o pronto atendimento da situação emergencial. Manter o Coordenador do PAE e Gerente do Empreendimento informados sobre as providências adotadas. Integrar a participação de todos os envolvidos no controle da situação emergencial. Participar e atuar na organização dos exercícios simulados.

#### 12.19.3.5.1. Acionamento do alerta de emergência

O sistema de alerta poderá ser deflagrado por qualquer funcionário que constatar o incidente / acidente que possa afetar o meio ambiente, a segurança e a saúde dos trabalhadores ou a infraestrutura do empreendimento. Ao receber a comunicação, o Coordenador do PAE deverá desencadear as ações de combate à emergência em consonância com as atribuições de cada participante previsto na EOR.

A listagem de acionamento da EOR faz parte dos anexos do PAE.

#### 12.19.3.5.2. Fluxograma de desencadeamento de ações de resposta às situações emergenciais

Toda e qualquer anormalidade identificada deverá ser imediatamente comunicada ao Coordenador Local, que deverá iniciar o controle da situação com os recursos disponíveis no local, conforme ilustrado na Figura 12.19.3.5.2-1. Grupos de apoio serão acionados para avaliar a situação e adotar as medidas iniciais cabíveis.

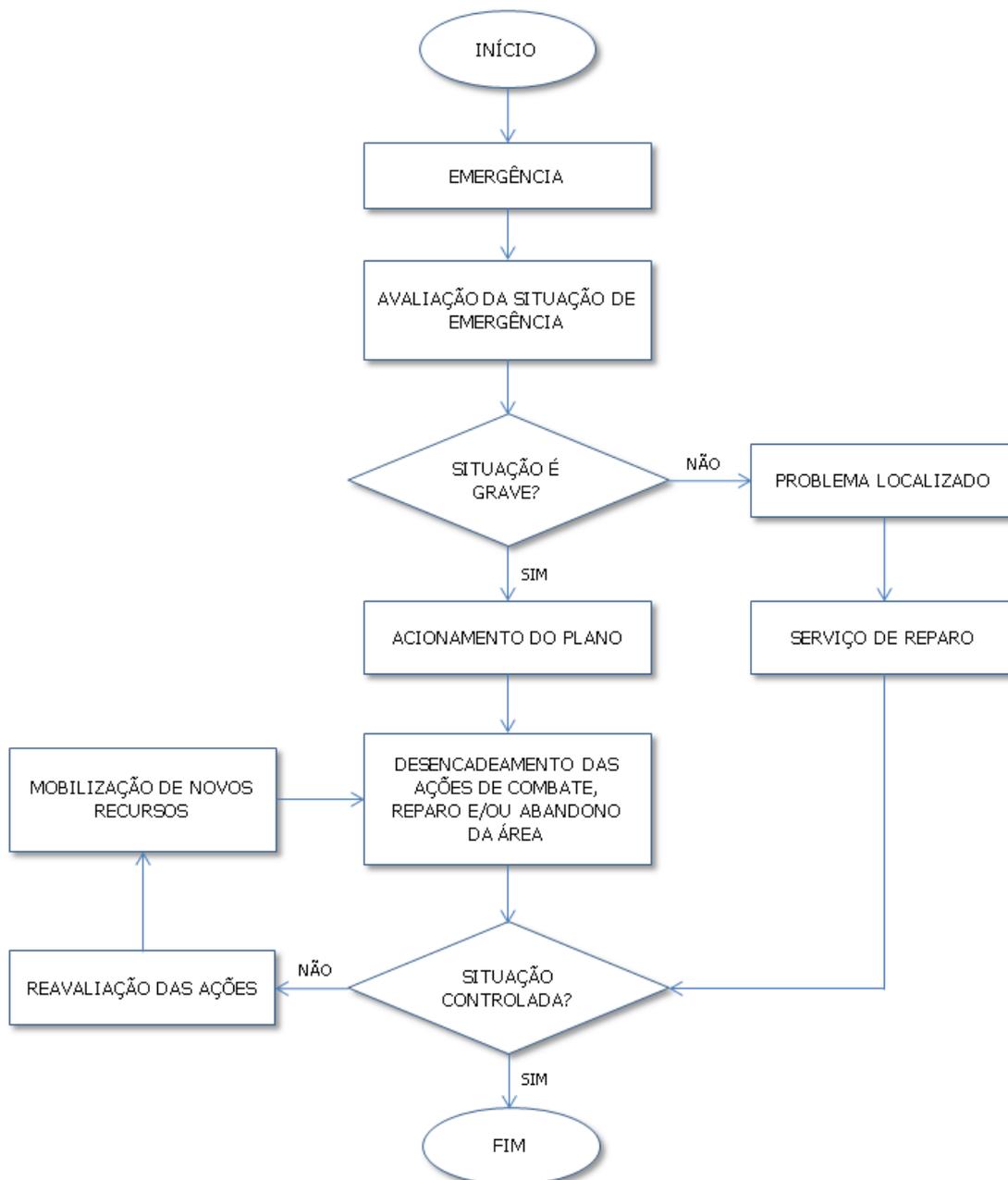


Figura 12.19.3.5.2-1: Fluxograma para ações de respostas às situações emergenciais.

### 12.19.3.6. Ações de Resposta

Nesta seção, serão apresentados os procedimentos específicos para as ações de resposta às situações emergenciais contempladas no presente Plano, conforme cenários acidentais identificados na seção 12.19.3.3. Os procedimentos visam os aspectos de avaliação, combate, controle e término da emergência, conforme respectivo cenário acidental contemplado.

### 12.19.3.7. Recursos Humanos e Materiais

#### 12.19.3.7.1. Recursos humanos

Os funcionários das empreiteiras receberão treinamento de brigadista e socorrista durante a Palestra de Integração e serão submetidos a treinamentos específicos, recebendo orientações para agir em situações emergenciais, com informações de primeiros socorros e combate a incêndio, relativas ao uso de extintores de incêndio portáteis ou de como agir em caso de abandono de área.

O atendimento a acidentados, quando necessário, será realizado por socorristas treinados e o encaminhamento para a rede hospitalar será feito conforme indicação médica.

#### 12.19.3.7.2. Recursos materiais

Os recursos materiais básicos previstos neste documento estão identificados a seguir:

- Extintores de incêndio portáteis nas frentes de serviço e nos canteiros de obras para a implantação das tubulações do gasoduto e *City Gate*;
- Ambulância para atendimento médico;
- Ambulatório;
- Caixa de primeiros socorros nas frentes de serviço;
- Macas para a remoção de acidentados;
- *Kit* de emergência ambiental nas frentes de serviço contendo cordão absorvente, bombona plástica, turfa, saco plástico de cor laranja, luvas e pá;
- *Kit* de emergência ambiental nas obras especiais (travessias e cruzamentos) contendo barreira absorvente, turfa, tambor com tampa removível, saco plástico de cor laranja, luvas e pá;
- *Kit* de resposta composto por equipamentos e materiais para contenção e recolhimento de combustíveis derramado em cursos d'água.
- Veículos de atendimento de empresa especializada em atendimento emergencial (empresa terceirizada, a ser contratada) equipados com sistema de bombeamento (transbordo) e infraestrutura para ações de contenção, estanqueidade, descontaminação, EPIs e outros equipamentos compatíveis com o cenário acidental.

#### 12.19.3.7.3. Recursos externos

A listagem de acionamento de recursos externos deverá ser apresentada em anexo.

#### **12.19.3.8. Encerramento das operações**

O Coordenador do PAE ou seu substituto imediato deverá encerrar as operações de combate em campo, mediante análise de todas as informações recebidas de todos os componentes da EOR, adotando procedimentos para desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados.

As situações emergenciais e suas ações de controle deverão ser documentadas e registradas, indicando as ações tomadas, e subsidiar processos investigatórios e jurídicos, bem como eventuais processos indenizatórios.

As ações necessárias à recuperação das áreas atingidas por vazamentos de produtos serão desenvolvidas pela empreiteira ou consórcio de empreiteiras, segundo as orientações do órgão ambiental, assim como as alternativas para o tratamento/disposição final dos resíduos gerados.

Também deverão ser previstas ações para imediata reposição dos recursos materiais utilizados.

#### **12.19.3.9. Divulgação, implementação, integração e manutenção do Plano**

A divulgação interna do PAE será feita durante o Plano de Treinamento dos funcionários da empreiteira ou consórcio de empreiteiras.

Também deverá ser prevista a realização de exercícios simulados como ferramenta de avaliação da capacidade de resposta de todos os órgãos envolvidos no atendimento à emergência e da integração entre os mesmos, além de revisões e atualizações do documento.

Novo documento será distribuído a cada revisão, com divulgação e treinamento, se necessário, do item revisado.

Os cenários acidentais e os procedimentos de resposta serão revisados quando ocorrer qualquer modificação no processo de trabalho das obras que possa originar novos acidentes / incidentes ou alterar os já identificados ou, ainda, quando da ocorrência de uma situação real não contemplada pelos cenários acidentais previstos.

Todos os registros relacionados ao PAE - Fase de Obras serão arquivados.

As diretrizes e procedimentos integrantes deste PAE deverão ser periodicamente auditados.

#### **12.19.3.10. Gerenciamento e validade do Plano**

O Plano será gerenciado pela empresa ou consórcio de empresas contratadas pela Companhia de Gás de São Paulo (Comgás) para a construção, montagem e condicionamento do Terminal de GNL, gasoduto e *City Gate* e deverá atender às condições aqui estabelecidas.

Vale ressaltar que a esta empresa ou consórcio fará a revisão do Plano, em conjunto com a Comgás, sempre que houver alterações compreendendo, dentre outros aspectos, a atualização das listas de acionamento de recursos humanos e materiais, da lista dos meios de comunicação, procedimentos, etc.

O presente documento, que deverá ser complementado quando da contratação da empresa construtora ou consócio, passará a vigorar a partir de sua aprovação e divulgação, permanecendo válido pelo período de duração de todas as obras até o condicionamento e entrega final das instalações.

#### **12.19.3.11. Anexos**

Nesta seção, estarão incluídas informações complementares ao Plano de Emergência, tais como:

- Planta de localização dos canteiros de obras com *layout* incluindo a vizinhança na área de abrangência do Plano;
- Rotograma do transporte de produtos perigosos;
- Listagem de acionamento da EOR (internas e externas);
- Listagem de equipamentos;
- Documentos de cooperação de outras instituições para recebimento de auxílio nas ações de resposta;
- Licenças ou autorizações para o desempenho de qualquer atividade relacionada às ações de resposta, conforme regulamentações aplicáveis;
- Fichas de Informação de Segurança de Produto Químicos (FISPQ);
- Informações sobre recursos e serviços médicos de emergência;
- Cronograma de exercícios teóricos e práticos (simulados), de acordo com os diferentes cenários acidentais, em nível crescente de complexidade;
- Ficha de avaliação dos simulados.
- Glossário de termos;
- Outras informações julgadas relevantes.

#### **12.19.4. Cronograma**

Este Plano deverá ser implementado antes do início da fase de obras, quando da contratação pelo empreendedor da empresa ou consócio de empresas responsáveis pela construção, montagem e condicionamento do Terminal de GNL, gasoduto e *City Gate*, devendo perdurar até a completa realização e entrega final das instalações previstas.

#### 12.19.5. Responsabilidades

A implantação deste Plano é de responsabilidade do empreendedor, em conjunto com empresa ou consórcio de empresas por ele contratado para a construção, montagem e condicionamento das instalações do projeto.

### 12.20. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

As Medidas Compensatórias destinam-se aos impactos ambientais avaliados como negativos, cuja ocorrência não há como inibir (irreversíveis). Em face da perda de recursos e valores ecológicos, sociais, materiais, imateriais e urbanos, as medidas indicadas destinam-se à melhoria de outros elementos significativos, com o objetivo de compensar a realidade socioambiental da área.

Assim, para compensar o impacto de Perda de Cobertura Vegetal e Interferência em APP e outras áreas protegidas, será implementada a compensação florestal.

Além disso, o Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista é um empreendimento de significativo impacto ambiental e em função disso o empreendedor deverá destinar recursos financeiros como compensação ambiental para apoio a implantação e manutenção de unidades de conservação de proteção integral conforme estabelecem o art. 36 da Lei Federal 9.985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o art. 2º da Instrução Normativa IBAMA 08/11 e as diretrizes da Resolução CONAMA 371/06.

#### 12.20.1. Programa de Compensação pela Supressão de Vegetação Nativa e Intervenção em APP

##### 12.20.1.1. Justificativa

A apresentação do presente programa de compensação florestal se justifica em face à necessidade de realizar o corte de árvores isoladas, supressão de vegetação nativa e intervenção em áreas de preservação permanente (APP) para implantação do empreendimento.

##### 12.20.1.2. Objetivos

O presente programa visa atender, especialmente, o Artigo 17 do Decreto Federal 5.300/04, Artigo 17 da Lei Federal 11.428/06 e a Resolução SMA 07/17, mediante implantação de projeto de restauração ecológica ou de preservação de fragmentos de vegetação nativa.

##### 12.20.1.3. Procedimentos metodológicos

O presente programa apresenta caráter conceitual e será detalhado quando da elaboração do Plano Básico Ambiental (PBA) para solicitação de Licença Ambiental de Instalação (LI). O programa deverá ser desenvolvido seguindo as seguintes etapas:

### 12.20.1.3.1. Quantificação da área de compensação florestal

#### A. Supressão de vegetação nativa e intervenção em APP

Segundo a Resolução SMA 07/17, o Município de Cubatão insere-se na classe de prioridade baixa para restauração de vegetação nativa, sendo, portanto, necessário que o cálculo da área de compensação atenda as proporções demonstradas na tabela abaixo.

Tabela 12.20.1.3.1-1: Proporção de compensação, conforme os parâmetros da Resolução SMA 07/17.

Cobertura Vegetal	Fora de PP	Em APP
Vegetação antropizada	-	1,2 : 1
Vegetação Secundária Higrófila Herbáceo-Arbustiva	-	1,2 : 1
Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio inicial de regeneração	1,25 : 1	2,25 : 1
Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio de regeneração	1,5 : 1	2,5 : 1
Mangue	6 : 1	6 : 1

A quantificação das áreas dentro e fora de APP que serão afetadas com a obra de implantação do empreendimento, bem como da área necessária para atender à respectiva compensação florestal determinada pela Resolução SMA 07/17 são apresentadas na tabela 12.20.1.3.1-2. Ressalta-se que não haverá supressão de Mangue, visto que essa fisionomia ocorre apenas nos locais onde a implantação se dará através de furo direcional, isto é, sem supressão.

Tabela 12.20.1.3.1-2: Intervenção em vegetação e APP e cálculo da área a ser compensada.

Vegetação	Área de Intervenção (ha)		Área de compensação (ha)
	Fora de PP	Em APP	
Vegetação Antropizada	2,67	1,23	1,48
Vegetação Secundária Higrófila Herbáceo-Arbustiva	3,43	2,31	2,77
Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio inicial de regeneração	0,22	0,74	1,94
Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio de regeneração	0,00	0,02	0,05
TOTAL			6,24

#### B. Corte de árvores isoladas nativas

Segundo a Resolução SMA 07/17, o Município de Cubatão possui índice de cobertura vegetal nativa de 69,7% e o corte de árvores isoladas nativas localizadas nos municípios que possuem este índice superior a 20% deverá ser compensado na proporção 10:1 por árvore e, no caso de espécies ameaçadas de extinção, na proporção 30:1, sendo que esse número de árvores a compensar deverá ser convertido em área na proporção de 1.000 árvores por um hectare.

Assim, o corte de cada árvore isolada resultará na compensação de uma área de 0,01 hectares por árvore e 0,03 hectares, no caso de espécies ameaçadas.

O levantamento das árvores isoladas que serão afetadas pela implantação do empreendimento e cálculo da respectiva compensação florestal deverá ser realizado no momento da elaboração do Plano Básico Ambiental (PBA), para solicitação de Licença Ambiental de Instalação.

#### **12.20.1.3.2. Identificação da área de compensação florestal**

A compensação florestal em questão poderá ser realizada por meio de restauração ecológica de áreas degradadas ou de preservação de vegetação nativa em áreas a serem definidas pelo empreendedor, antes da obtenção da Licença Ambiental de Instalação (LI).

No caso de compensação na forma de restauração ecológica, deverá ser elaborado projeto de restauração atendendo os parâmetros dispostos na Resolução SMA 32/14 e, no caso de preservação de vegetação nativa, a compensação deverá ser realizada mediante averbação de uma área para conservação com, minimamente, as mesmas características ecológicas ou mediante doação de área pendente de regularização fundiária no interior de Unidade de Conservação de categoria de proteção integral.

Considerando a inserção do empreendimento na zona costeira, a compensação será realizada, preferencialmente, em município da zona costeira.

#### **12.20.1.3.3. Celebração de Termo de Compromisso de Compensação Florestal**

Será firmado Termo de Compromisso com o órgão ambiental com as medidas compatíveis com a restauração ecológica ou preservação da área.

#### **12.20.1.4. Cronograma**

A área de compensação deve ser indicada na solicitação de LI e a implementação do presente programa se dará após a emissão da Licença Ambiental de Instalação e Autorização de Supressão de Vegetação Nativa.

### **12.20.2. Programa de Compensação Ambiental (SNUC)**

#### **12.20.2.1. Justificativa**

O empreendimento do Reforço Estrutural de Suprimento de Gás da Baixada Santista é de significativo impacto ambiental, sendo necessária a destinação de recursos para aplicação em Unidades de Conservação (UC) como compensação ambiental, conforme estabelecem o artigo 36 da Lei Federal 9.985/00 e o artigo 2º da Instrução Normativa IBAMA nº 08/2011.

O Decreto 4.340/2002, que regulamenta a Lei Federal 9.985/00, alterado pelo Decreto 6.848/09, determina, em seu artigo 31, que o IBAMA estabelecerá o grau de impacto a partir do EIA, considerando os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente. Ainda conforme o Decreto 4.340/02, artigo 31-A, o Valor da Compensação Ambiental (CA) deve ser calculado pelo produto do Grau de Impacto (GI) com o Valor de Referência (VR).

Conforme o artigo 4º da Instrução Normativa IBAMA nº 08/2011, a Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILIC realizará os cálculos do GI e do CA. O artigo 5º da mesma Instrução Normativa determina que no Plano de Compensação Ambiental, que deve ser apresentado no EIA, devem constar as informações para o cálculo do Grau de Impacto e a indicação de Unidades de Conservação para recebimento dos recursos da Compensação Ambiental, podendo ser proposta a criação de novas Unidades de Conservação.

Nesses termos, o empreendedor cumprirá o aporte financeiro em Unidades de Conservação, conforme o que venha a ser determinado pelo órgão ambiental. Nos empreendimentos licenciados no estado de São Paulo, cabe à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, conforme o Decreto 60.070/14, fixar o valor da compensação ambiental e indicar as Unidades de Conservação diretamente afetadas pelo potencial impacto decorrente do empreendimento a serem beneficiadas, sejam estas do grupo de Proteção Integral ou do grupo de Uso Sustentável. Conforme o mesmo decreto, no caso de não haver indicação de UC por parte do órgão licenciador, os recursos da compensação deverão beneficiar UCs pertencentes ao grupo de Proteção Integral já existentes ou em processo de criação no território do estado. A Resolução SMA 61/2014 fixa procedimentos para celebração dos Termos de Compromisso de Compensação Ambiental.

A Área Diretamente Afetada do empreendimento incide sobre a Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), sobre a Zona de Amortecimento do Parque Estadual Xixová-Japuí, e em parte sobre o próprio PESM. Nas demais áreas de influência (AID e All) temos as seguintes UCs de Proteção Integral: Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba, Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Parque Estadual Xixová-Japuí, Parque Natural Municipal Cotia Pará e a Estação Ecológica do Guarujá. No limite externo da All ocorrem a APA Municipal Capivari-Monos e a APA Marinha do Litoral-Centro.

#### **12.20.2.2. Objetivos**

Este programa tem por objetivo apresentar proposta de compensação ambiental, atendendo à legislação vigente, de modo a fornecer ao órgão ambiental as informações necessárias à tomada de decisão relativa ao valor e destinação da Compensação Ambiental.

### 12.20.2.3 Procedimentos Metodológicos

Realizou-se levantamento das principais carências das Unidades de Conservação apresentadas no Diagnóstico de Meio Biótico do presente EIA, visando auxiliar na tomada de decisão da Câmara de Compensação Ambiental, de acordo com a ordem de prioridade de aplicação dos recursos da compensação ambiental estabelecida pelo Decreto 4.340/02. O cálculo dos valores que compõem o valor de compensação ambiental seguiu metodologia incluída pelo Decreto 6.848/09.

#### Valor de Compensação Ambiental (CA)

Conforme o artigo 31-A do Decreto 4.340/02, incluído pelo Decreto 6.848/09, o Valor da Compensação Ambiental - CA é calculado conforme a fórmula  $CA = VR \times GI$ , onde VR corresponde ao *"Somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais."*

GI corresponde ao *"Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir valores de 0 a 0,5%."*

#### Grau de Impacto (GI)

Conforme Anexo do Decreto 6.848/09, o Grau de Impacto (GI) é calculado pela fórmula  $GI = ISB + CAP + IUC$ , onde ISB corresponde ao Impacto sobre a Biodiversidade; CAP corresponde ao Comprometimento de Área Prioritária; e IUC corresponde a Influência em Unidades de Conservação.

#### Impacto sobre a Biodiversidade (ISB)

Este indicador tem por objetivo *"contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a biodiversidade na sua área de influência direta e indireta. Os impactos diretos sobre a biodiversidade que não se propagarem para além da área de influência direta e indireta não serão contabilizados para as áreas prioritárias"* (Decreto 6.848/2009).

O cálculo do ISB, que varia de 0 a 0,25%, deve ser realizado pela fórmula  $ISB = (IM \times IB \times (IA + IT)) / 140$ , onde IM é o Índice Magnitude, IB o Índice Biodiversidade, IA o Índice Abrangência e IT o Índice Temporalidade.

#### Comprometimento de Área Prioritária (CAP)

O objetivo do CAP é a contabilização dos efeitos do empreendimento *"sobre a área prioritária em que se insere. Isto é observado fazendo a relação entre a significância dos impactos frente às áreas prioritárias afetadas. Empreendimentos que tenham impactos insignificantes para a*

*biodiversidade local podem, no entanto, ter suas intervenções mudando a dinâmica de processos ecológicos, afetando ou comprometendo as áreas prioritárias." (Decreto 6.848/09).*

O cálculo do CAP, que varia de 0 a 0,25%, é realizado pela fórmula  $CAP=(IM \times ICAP \times IT)/70$ , onde IM é o Índice Magnitude, ICAP é o Índice Comprometimento de Área Prioritária e IT o Índice Temporalidade.

### **Influência em Unidade de Conservação (IUC)**

Conforme o Decreto 6.848/2009, este indicador avalia "a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%."

O valor da IUC deve ser superior a zero quando ocorrer incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, conforme os parâmetros estabelecidos pelo mesmo decreto, a seguir:

- G1: parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural = 0,15%;
- G2: florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna = 0,10%;
- G3: reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%;
- G4: área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural = 0,10%; e
- G5: zonas de amortecimento de unidades de conservação = 0,05%.

### **Índices**

Os índices utilizados para cálculo dos indicadores ISB, CAP e IUC variam de acordo com diferentes atributos, conforme Tabelas 12.20.2.3-1 e 12.20.2.3-2, a seguir.

Tabela 12.20.2.3-1: Descrição dos índices utilizados para o cálculo dos indicadores ISB e CAP.

Índice	Indicador	Descrição
IM	ISB e CAP	Varia de 0 a 3, avaliando a existência e a relevância dos impactos ambientais concomitantemente significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.
IB	Somente no ISB	Varia de 0 a 3, avaliando o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento.
IA	Somente no ISB	Varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais.
IT	ISB e CAP	Varia de 1 a 4, avaliando a persistência dos impactos negativos do empreendimento. Refere-se à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento.
ICAP	Somente no CAP	Varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado mediante ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente.

Fonte: Decreto 6.848/09.

Legenda: IM - Índice de Magnitude; IB - Índice de Biodiversidade; IA - Índice de Abrangência - IT: Índice de Temporalidade e ICAP - Índice de Comprometimento de Área Prioritária.

Tabela 12.20.2.3-2: Valores e respectivos atributos dos índices utilizados para o cálculo dos indicadores ISB e CAP.

Índice	Valor	Atributo
IM	0	Ausência de impacto ambiental significativo negativo
	1	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
	2	Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
	3	Alta magnitude do impacto ambiental negativo
IB	0	Biodiversidade se encontra muito comprometida
	1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida
	2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida
	3	Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção
IA	1	Impactos limitados à área de uma microbacia*
	2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem*
	3	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem*
	4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem*
IT	1	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento
	2	Curta: superior a 5 e até 15 anos após a instalação do empreendimento
	3	Média: superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento
	4	Longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento
ICAP	0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidades de conservação
	1	Impactos que afetem áreas de importância biológica alta
	2	Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta
	3	Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas

Fonte: Decreto nº 6.848/2009. \* Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres.

Legenda: IM - Índice de Magnitude; IB - Índice de Biodiversidade; IA - Índice de Abrangência - IT: Índice de Temporalidade e ICAP - Índice de Comprometimento de Área Prioritária.

#### 12.20.2.4. Valor do Grau de Impacto (GI)

Considerando os critérios e parâmetros estabelecidos pelo Decreto 6.848/09 e os resultados apresentados no presente EIA, são apresentados os valores abaixo:

### IM = 2 – Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais

A implantação do empreendimento provocará a perda de 0,98 hectares de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, 3,9 hectares de Vegetação Antropizada e 5,74 hectares de Vegetação Higrófila Herbáceo-arbustiva. Toda a vegetação a ser suprimida já está sujeita a diferentes fatores antrópicos, sendo a diversidade vegetal baixa, com predomínio de espécies pioneiras e presença de espécies exóticas/naturalizadas. Ainda que esteja descaracterizada, essa vegetação desempenha funções ecológicas, o que denota sua importância como fonte de recursos, e nesse sentido ressalta-se que grande parte do empreendimento (gasodutos submersos) será implantada sem que ocorra supressão de vegetação. A remoção da vegetação representa a redução da fonte de recursos para a fauna (alimento, abrigo), que estará também sujeita a perturbações decorrentes das fases de implantação e operação, que poderão desencadear inclusive a morte de indivíduos. Nesse sentido, destaca-se o impacto sofrido pela biota aquática, sujeita a perturbações decorrentes das alterações físicas e químicas apresentadas pela coluna d'água, e a outras perturbações decorrentes das instalações e atividades realizadas nas fases de implantação e operação.

### IB = 3 – área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção.

Nas áreas de influência do empreendimento foram registradas, em campo, 68 espécies endêmicas da flora, além de dezesseis espécies constantes de listas oficiais da flora ameaçada de extinção, estando quatorze (cactáceas, ciateáceas, orquidáceas e uma fabácea) no apêndice II do CITES (2017) e duas (*Crinum americanum* e *Euterpe edulis*) em listas nacionais (Resolução SMA 57/2016 e Portaria MMA 443/2014). Os levantamentos em campo registraram quatro espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica, e treze espécies de aves ameaçadas, constantes das listas nacionais (Decreto de Lei SMA 60.133/2014 e/ou Portaria MMA 444/2014) e/ou internacionais (IUCN, 2017; CITES, 2017), como o guará (*Eudocimus ruber*), o gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*) e o gavião-asa-de-telha (*Parabuteo unicinctus*). Com relação à mastofauna, duas espécies constam em listas nacionais: a lontra (*Lontra longicaudis*) e o boto-cinza (*Sotalia guianensis*). Ainda, há uma espécie com deficiência em dados: *Holochilus brasiliensis* (rato-d'água). Os levantamentos de herpetofauna registraram a espécie *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), também ameaçada nacional e internacionalmente. Ainda, os levantamentos primários registraram quatro espécies endêmicas da Mata Atlântica: *Ololygon litorallis* (perereca-do-litoral), *Hypsiboas albomarginatus* (perereca-verde), - conforme Haddad et al (2013), *Erythrolamprus milliaris* (cobra-d'água) – conforme Marques et al (2009) e *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo) – conforme Marques et al (2009) e MMA (2000).

**IA = 3. Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem.**

As áreas de influência do empreendimento não ultrapassam a UGHRI da Baixada Santista. A ADA e AID do empreendimento abrangem as Sub-bacias do Rio Cubatão, Rio Mogi, Rio Boturoca e Ilha de São Vicente.

**IT = 4 – longa, superior a 30 anos após a instalação do empreendimento.**

**ICAP = 3 – impactos que afetam áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas.**

A ADA do empreendimento abrange áreas com importância biológica e prioridade de ação extremamente altas.

**IUC = 0,05% – incidência sobre Zonas de Amortecimento de Unidades de Conservação.**

A ADA do empreendimento incide sobre as Zonas de Amortecimento do Parque Estadual da Serra do Mar e do Parque Estadual Xixová-Japuí.

Assim, obtêm-se os seguintes valores de ISB, CAP, IUC e GI (Tabela 12.20.2.4-1):

**Tabela 12.20.2.4-1: Valores dos índices de Impacto sobre a Biodiversidade (ISB), Comprometimento de Área Prioritária (CAP) e Influência em Unidades de Conservação (IUC), que compõem o Grau de Impacto (GI) do empreendimento, segundo Decreto 6.848/2009 e referente EIA/RIMA.**

Índices	Valores (%)
ISB	0,30 (valor máximo = 0,25)
CAP	0,34 (valor máximo = 0,25)
IUC	0,05
GI	0,79 (valor máximo = 0,50)

Portanto, pode-se definir o GI em 0,5% do valor de referência (VR) do empreendimento. Ressalta-se que as informações necessárias para o cálculo do valor de referência (VR) serão apresentadas ao órgão licenciador antes da emissão da Licença de Instalação.

### **12.20.2.5. Proposta de Aplicação de Recursos**

Conforme o artigo 33 do Decreto 4.340/02, a aplicação dos recursos da compensação ambiental exigida pelo artigo 36 da Lei Federal 9.985/00 deve obedecer a seguinte ordem de prioridade, considerando-se as unidades de conservação existentes ou a serem criadas:

- I - regularização fundiária e demarcação das terras;*
- II - elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;*
- III - aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;*
- IV - desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e*
- V - desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.*

*Parágrafo único. Nos casos de Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as seguintes atividades:*

- VI - elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade;*
- VII - realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;*
- VIII - implantação de programas de educação ambiental; e*
- IX - financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada.*

Diante destas premissas, da Informação Técnica Conjunta PESM/PEXJ nº 003/2017, e com base nas informações do diagnóstico ambiental sobre as Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas constante no presente EIA, verificou-se que as Unidades de Conservação mais indicadas para receber os recursos provenientes do cálculo da compensação são o Parque Estadual da Serra do Mar (especificamente o Núcleo Itutinga-Pilões) e o Parque Estadual Xixová-Japuí.

O Parque Estadual da Serra do Mar foi criado em 1977, e atualmente apresenta uma área de aproximadamente 315 mil hectares (IF/SMA, 2006). Encontra-se subdividido em onze núcleos administrativos – Caminhos do Mar, Padre Dória, Bertiooga, Itutinga-Pilões, Curucutu, Itariru, Picinguaba, Cunha, Santa Virgínia, Caraguatatuba e São Sebastião (SÃO PAULO, 2015). Sua administração é responsabilidade da Fundação Florestal.

Seu Plano de Manejo foi aprovado em 2006, quando o parque recebeu zoneamento. A Zona de Amortecimento do PESM inclui o território protegido pela Lei de Proteção de Mananciais; o território protegido pelo Tombamento da Serra do Mar e Paranapiacaba até o município de Miracatu; a APA Capivari Monos; as Zonas 2 a 4 do Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte; todas as ilhas costeiras à exceção da ilha de São Vicente e área de alta densidade urbana da Ilha de Santo Amaro; e os manguezais de Cubatão e Bertiooga.

O PESH abriga diferentes tipologias vegetais da Mata Atlântica, com espécies ameaçadas, endêmicas e com importância para a conservação. Além de apresentar importância ecológica, o parque também abriga área de preservação de patrimônio histórico-cultural. Seu Plano de Manejo indica áreas prioritárias para a conservação da vegetação e flora, havendo trechos de conservação extrema, onde há vegetação primária. A cobertura vegetal está ameaçada por diversas pressões antrópicas, como a expansão imobiliária; caça (principalmente de aves e mamíferos); corte seletivo do palmito (*Euterpe edulis*); poluição; ocupações irregulares; presença de espécies da flora exóticas (*Pinus sp*, *Eucalyptus sp*); presença de espécies da fauna exóticas, como animais domésticos (*Canis familiaris*, *Felis catus*), gado (*Bos taurus*, *Bubalus bubalis*) e a rã-touro (*Rana catesbeiana*); propagação de bambus e de samambaias do gênero *Pteridium sp*; uso inadequado das trilhas por parte da população; incêndios; fragmentação dos habitats; monocultivos. O núcleo mais afetado por pressões antrópicas corresponde ao Itutinga-Pilões, que abrange os municípios de Praia Grande, São Vicente, Santos, Cubatão, São Bernardo do Campo, Santo André, São Paulo e Mogi das Cruzes. pela (SÃO PAULO, 2008). Este Núcleo também será o mais afetado pelo empreendimento.

Em 2006 o Plano de Manejo apontava como carências da UC o limitado conhecimento sobre sua biodiversidade, a falta de gestão do patrimônio cultural, a falta de formalização de parcerias estratégicas, a falta de gestão para integração entre conservação dos ecossistemas e conservação do patrimônio cultural, problemas com os processos de desapropriação, ausência de instrumentos de negociação com agências reguladoras e instituições, carência de recursos humanos, capacidade operacional insuficiente, fiscalização pouco efetiva, ausência de produção científica na gestão, falta de divulgação de produções científicas, deficiência no controle de visitação, educação ambiental pouco explorada. Atualmente são desenvolvidos Programas de Gestão, Uso Público, Pesquisa, Proteção, Interação Socioambiental e Patrimônio Natural, havendo também um portal (<http://www.parqueestadualserradomar.sp.gov.br>) dedicado ao parque, com apresentação de cada um de seus núcleos e descrição de suas atividades e atrativos. Ainda, é possível acessar as pesquisas científicas realizadas no parque, assim como informações sobre sua biodiversidade. O Parque já desenvolve parcerias e projetos governamentais (como o Programa de Interação Socioambiental da Serra do Mar e Mosaicos da Mata Atlântica) e não governamentais (como o projeto Semeando Sustentabilidade, para recuperação, enriquecimento e manejo de espécies nativas) (SÃO PAULO, 2015).

O Parque Estadual Xixová-Japuí foi criado em 1993 e apresenta uma área de 901 ha, nos municípios de São Vicente e Praia Grande. A vegetação do Parque, pertencente ao bioma Mata Atlântica, é formada por Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila de Terras Baixas em diferentes estágios de regeneração, além de formações arbóreas/arbustiva-herbáceas sobre sedimentos marinhos recentes. Já foram registradas mais de 450 espécies vegetais, incluindo ameaçadas de extinção. A fauna constitui-se por mais de 300 espécies de vertebrados, incluindo

mamíferos terrestres, mamíferos marinhos, aves, anfíbios, répteis e peixes. A UC detém importantes atrativos turísticos, como as praias de Itaquitanduva, Paranapuã e do Canto do Forte, as Trilhas do Curtume e dos Surfistas, a Fortaleza Itaipu e bicas.

Por estar localizado na Região Metropolitana da Baixada Santista, entre os centros urbanos de Santos, São Vicente e Praia Grande, próximo também ao Porto de Santos, o Parque está sujeito a diferentes formas de pressão antrópica, como a ocupação irregular, a extração de produtos florestais, a pesca, a presença de embarcações, animais domésticos, e atividades militares da Fortaleza Itaipu (SÃO PAULO, 2010). O Plano de Manejo do PEXJ foi aprovado em 2010, sendo a sua primeira fase elaborada em 1997. Tal Plano de Manejo aponta linhas de ação necessárias para o desenvolvimento de melhorias na UC, como o incremento ou restauração de instalações físicas para atendimento aos programas de gestão; adequação da coleta de resíduos; adequação e manutenção do sistema de coleta de esgoto; readequação do sistema de abastecimento de água; aquisição de equipamentos; criação de banco de dados para integração dos programas de gestão; formação de parcerias; implantação de sistemas de monitoramento e avaliação orçamentária; capacitação dos funcionários; adequação do quadro de funcionários; elaboração de um plano de marketing; elaboração de material e desenvolvimento de ações de comunicação e divulgação; estreitamento de relações com as populações do entorno; implantação de sinalização emergencial; instalação de placas informativas; instalação de dispositivo adequado para indicar a balneabilidade da praia de Itaquitanduva. Sua administração é responsabilidade da Fundação Florestal. (SÃO PAULO, 2010).

Diante do diagnóstico das Unidades de Conservação, sugere-se que o principal aporte de recursos da compensação ambiental do empreendimento seja direcionado para o Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) e/ou para o Parque Estadual Xixová-Japuí. No entanto, cabe a Câmara de Compensação Ambiental a definição da UC que deverá receber os recursos.

#### **12.20.2.6. Responsabilidade**

A apresentação do valor de referência (VR) do empreendimento é de responsabilidade do empreendedor. A definição do grau de impacto (GI) previamente apresentado e do percentual a ser aplicado sobre o VR para compensação ambiental é atribuição do órgão ambiental, que poderá se subsidiar pelas informações e propostas apresentadas no presente Programa. O desembolso do valor referente à compensação ambiental prevista é atribuição do empreendedor, e a definição da destinação destes recursos (qual unidade e como serão utilizados) é de responsabilidade do órgão ambiental competente.