

## CAPÍTULO 12: PROGRAMAS AMBIENTAIS

## CAPÍTULO 12: PROGRAMAS AMBIENTAIS

### 12.1. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Conforme foi abordado no capítulo anterior, os impactos ambientais potenciais, decorrentes das intervenções relacionadas à dragagem de aprofundamento do Canal do Porto de Santos e de seus berços de atracação foram identificados segundo as fases de implantação do empreendimento, isto é de execução das obras (operações de dragagem, transporte e disposição oceânica dos sedimentos), e de operação, correspondente à utilização plena do canal e do Porto de Santos, dentro de sua nova configuração em termos da profundidade de 15 metros em toda a sua extensão.

Esse processo de identificação e análise dos impactos foi conduzido, conforme orientação do IBAMA expressa no Termo de Referência emitido; de maneira a apoiar a indicação das medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias necessárias para assegurar que as atividades a serem implementadas se dêem em termos ambientalmente adequados garantindo assim a viabilidade ambiental das operações de dragagem de aprofundamento do canal e dos berços e, posteriormente da operação do Porto de Santos dentro deste novo cenário.

Em função dos impactos ambientais identificados e analisados no capítulo anterior, foram estabelecidos para os empreendimentos objeto deste EIA, Programas Ambientais e medidas das seguintes ordens:

- **Mitigação, Controle e Prevenção:** São as ações voltadas a prevenir e controlar aqueles impactos ambientais analisados como negativos, mas que são passíveis de serem evitados ou mantidos sob controle;
- **Monitoramento:** São as medidas que visam acompanhar a ocorrência e intensidade dos impactos e avaliar a eficácia das demais medidas de mitigação, de controle e de prevenção.
- **Compensatórias** São medidas voltadas a compensar perdas ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento e dizem respeito ao atendimento às normas legais vigentes no tocante a destinação de recursos para Unidade de Conservação Integral; e ainda;
- **Potencializadoras** – São aquelas medidas voltadas a fomentar atividades ou ações que possibilitem potencializar os impactos positivos decorrentes de um determinado empreendimento e assim contribuir para que haja uma melhoria nas condições ambientais e sociais locais e regionais.

Essas medidas foram agrupadas, visando uma melhor integração e gerenciamento, na forma de Programas Ambientais apresentando primeiramente as justificativas e objetivos pretendidos; na seqüência as diretrizes ou principais ações a serem desenvolvidas e, quando pertinente o cronograma de implantação das mesmas.

Essa organização tem por objetivo facilitar a compreensão por parte do órgão licenciador dos compromissos a serem assumidos ao longo das fases de implantação e de operação do empreendimento ao mesmo tempo em que atende ao estabelecido no Termo de Referência quando solicita aspectos voltados aos seguintes temas:

- (i) **Identificação** dos componentes a serem afetados – associados aos meios físicos, biótico e antrópico; cujos temas dos programas abordam de maneira objetiva – por exemplo monitoramento da qualidade dos sedimentos; educação ambiental etc;
- (ii) **Fases de ocorrência** da medida / programa – conforme expressa no Quadro de Avaliação de Impactos apresentado no Capítulo anterior;
- (iii) **Caráter da medida** organizada e **responsabilidade** pela sua execução identificadas nos respectivos programas; e ainda;
- (iv) A **periodicidade** – duração das mesmas – apresentadas sempre que pertinente na forma de cronograma de atividades ou de definição dos prazos de sua ocorrência.

Cabe ainda ressaltar que essas medidas aqui organizadas em Programas Ambientais; como se verá no próximo item; estão definidas em nível técnico adequado para permitir a emissão pelo órgão federal da necessária Licença Ambiental Prévia do empreendimento. Uma vez consolidada esta primeira fase do licenciamento ambiental; algumas das medidas, dada as especificidades técnicas do empreendimento e das condições ambientais locais, sofrerão o devido detalhamento técnico. Neste sentido, esses Programas Ambientais a seguir expostos; deverão, na fase subsequente ao licenciamento ambiental prévio, serem consolidados num Plano de Gerenciamento Ambiental do Empreendimento (ou Plano Básico Ambiental – PBA), detalhando-se as medidas preconizadas a um nível adequado e que permita a obtenção das devidas Licenças de Instalação e Operação.

A implementação das medidas preconizadas e consolidadas na forma de *Programas Ambientais* a seguir apresentados, se constitui em compromisso a ser assumido pelo empreendedor – **CODESP** - junto ao IBAMA no âmbito do presente processo de licenciamento ambiental, sendo que alguns desses Programas terão acompanhamento sistemático ao longo de toda a operação de dragagem e por parte dos órgãos ambientais.

## 12.2. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Na seqüência são apresentados, conforme comentado anteriormente; os Programas Ambientais definidos em função das análises aqui conduzidas e voltados ao controle, monitoramento, mitigação e compensação dos impactos negativos e também à potencialização daqueles impactos considerados como positivos.

Quando necessário, em função da complexidade técnica das medidas envolvidas e das especificidades dos temas tratados, alguns dos Programas foram divididos em subprogramas e procedimentos quando pertinentes, contendo a justificativa de sua proposição, os objetivos pretendidos, seguidos das atividades/ações a serem desencadeadas e, quando pertinente o cronograma proposto para seu desenvolvimento.

Ressalte-se que a implantação desses Programas é de inteira responsabilidade do empreendedor - CODESP que quando das respectivas implementações poderá, se necessário, articular-se com outros agentes públicos ou privados, visando atingir os objetivos e as metas estabelecidas de maneira mais adequada possível.

Com relação ao estabelecido no Termo de Referência no tocante a previsão de Programas Ambientais alguns ajustes se fizeram necessário, quer pelos detalhamentos técnicos verificados ao longo da elaboração do presente EIA quer ainda pelas características do empreendimento, não sendo necessário a formulação dos seguintes Programas inicialmente previstos:

- Programa de recuperação de áreas degradadas;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; e
- Programa de Gerenciamento de Efluentes.

Embora não sejam apresentados os programas específicos listados anteriormente, sempre que pertinente; medidas técnicas associadas aos temas resíduos e efluentes – são definidas no âmbito de Programas Ambientais como o de Gestão Ambiental, Supprograma de Controle Ambiental das Operações de Dragagem a seguir apresentados.

Por outro lado, novos Programas Ambientais foram definidos, também em função dos estudos desenvolvidos e das características do empreendimento licenciado, notadamente aqueles voltados ao Patrimônio Arqueológico e Histórico; a Compensação Ambiental em atendimento à legislação federal; ao controle das operações de derrocagem e de monitoramento das áreas de descarte do material dragado; entre outros.

### 12.2.1. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL E CONTROLE DA DRAGAGEM

#### **Justificativa**

Este subprograma 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 monitoramento do local de disposição

#### **Objetivos**

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

## Ações Propostas

- a. As dragas autopropelidas que serão utilizadas para o descarte do material em áreas de disposição marinha deverão ser dotadas de equipamento de rastreamento possibilitando:
  - A identificação da posição da embarcação durante todo o processo de dragagem e transporte de sedimento para a área de descarte, durante o procedimentos de lançamento (abertura das cisternas) e viagem de retorno à área de dragagem;
  - Mecanismo conectado ao sistema de abertura das cisternas de forma a emitir algum tipo de sinal avisando o início e posição do lançamento (abertura de cisternas);
  - O acompanhamento, em tempo real, de tais operações através do acesso via internet dos órgãos ambientais fiscalizadores;
- b. Deverão ser produzidos relatórios simplificados quinzenais informando a delimitação das áreas já dragadas, o volume dragado, número de lançamentos realizados no período e coordenada dos locais de cada lançamento.
- c. 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.
- d. 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.

## Cronograma

O Programa deverá ser adotado durante todo o período de dragagem.

## Responsáveis

O responsável pela implantação do Programa é a própria CODESP e a empresa de dragagem contratada

### 12.2.1.2 SUBPROGRAMA DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS DA DERROCAGEM

#### Justificativa

Este subprograma agrupa as ações propostas para o monitoramento e implementação das medidas mitigadoras necessárias ao controle dos impactos identificados para a etapa de derrocagem

das rochas Teffé e Itapema, visando minimizar os impactos ambientais decorrentes das atividades relacionadas, realizar as atividades com segurança e assegurar o cumprimento continuado da legislação ambiental aplicável.

Todas as medidas preconizadas neste subprograma são contempladas e detalhadas no projeto de derrocagem, constante de documento apresentado em anexo a este Estudo.

## Objetivos

Os principais objetivos deste Programa são:

- controlar e minimizar os impactos ambientais decorrentes das atividades de derrocagem;
- reduzir ao máximo possível o desencadeamento de processos de degradação ambiental associados a danos a estruturas existentes, à intervenção em ecossistemas aquáticos e terrestres e à alteração da paisagem;
- assegurar que as atividades se desenvolvam em condições de plena segurança, por meio da adoção de procedimentos que apresentem o menor nível de interferência ambiental possível e do controle de todas as atividades que possam desencadear processos de degradação, riscos ou redução da qualidade ambiental na área de influência do empreendimento.

## Ações Propostas

Para a atividade de derrocagem (desmonte subaquático), as principais manifestações, decorrentes do excesso de energia transmitida eficientemente pela água, são as vibrações provocadas no terreno e a pressão hidrodinâmica.

A seguir são apresentadas algumas ações previstas em projeto, e que constituem ações de caráter preventivo, mitigador e de monitoramento dos impactos associados à derrocagem.

Estas medidas já fazem parte do escopo de projeto e deverão ser incorporadas pela empresa contratada para a execução do mesmo.

- Análise das Fundações das Edificações Próximas

A utilização de explosivos na derrocagem poderá causar danos às obras próximas existentes, uma vez que estas, de alguma forma, sofrerão influência das vibrações decorrentes das detonações.

Desta forma, foi realizada uma avaliação prévia das fundações das obras próximas, permitindo incorporar ao projeto de derrocagem soluções para a minimização/ eliminação dos efeitos de detonação dos explosivos e que garantam a segurança na realização das atividades.

Assim, foram avaliados os aspectos geotécnicos das fundações de diversas estruturas, sendo estes apresentados detalhadamente em estudo apresentado em anexo a este EIA (Volume 3a).

De forma geral, as construções avaliadas são antigas e encontram-se sobre solos adensados, sendo que os efeitos das explosões nas mesmas deverá ser mínimo ou nulo, tendo em vista a sua

minimização pela utilização das técnicas apresentadas a seguir (e detalhadas no Volume 2 do mesmo anexo). No entanto, é recomendado um conjunto de instrumentação das referidas construções, dotado de receptores de sinais de ondas de vibração e pinos de recalque.

Quanto ao cais, apesar do muro encontrar-se estabilizado, devido ao aprofundamento do canal, esta situação poderá ser revertida, sendo recomendada a construção prévia de um paramento estrutural constituído, por exemplo, de estacas prancha e estacas inclinadas para suportar uma nova estrutura do cais.

- Execução de Vala de Isolamento

O objetivo da execução da vala de isolamento é obter uma linha de corte que isole as vibrações produzidas pelas detonações das estruturas próximas. Assim, para evitar a transmissão das ondas de choque pelo maciço, principalmente na direção do cais, será realizado um corte no maciço, próximo ao cais, visando provocar a reflexão e dissipação das vibrações, minimizando qualquer tipo de dano às estruturas no cais.

Serão executadas duas valas paralelas ao cais, sendo uma para a pedra Teffé e outra para a Itapema. Este corte será realizado por meio da utilização de argamassa expansiva, que fratura a rocha sem causar vibrações danosas.

Antes da execução dos cortes (valas ou trincheiras), deverão ser realizados ensaios preliminares, quando serão instalados sensores sísmicos e, em seqüência, um número pequeno de furos é detonado (mínimo três), para que as medições sejam feitas (velocidade de partícula e freqüência de vibração) e eventuais correções no projeto (plano de fogo) sejam realizadas.

A furação das valas de isolamento, pela plataforma de furação, será realizada em uma linha central ao longo da vala, que não será carregada. Em seguida serão realizados furos paralelamente a esta linha e em ambos os lados, formando um ângulo de 60° com a vertical e serão carregados com argamassa expansiva. Não é necessária a remoção do material resultante da fragmentação.

Outro meio para controle das vibrações é por meio das quantidades de explosivos (Plano de Fogo), sendo as razões abaixo fixadas de acordo com a teoria internacionalmente aceita

- Carregamento linear: quantidade de explosivo por comprimento unitário da coluna;
- Carregamento volumétrico: quantidade de explosivo por volume de rocha desmontado.

Vale ressaltar que a realização dos testes iniciais sismográficos, anteriormente citados, deve ser assegurada pela empresa contratada para a execução dos trabalhos, de forma a realizar os ajustes necessários do plano de fogo (e conseqüentes quantidades de explosivos por espera) para as condições específicas dos locais de desmonte das pedras de Teffé e Itapema.

- Segurança no manuseio de explosivos

Visando evitar acidentes, o manuseio de explosivos deverá empregar o mínimo de pessoas possível e a quantidade mínima de explosivos necessária no momento, bem como respeitadas todas as distâncias seguras.

Cabe ressaltar que não haverá depósito de explosivos na área do Porto, sendo a empresa contratada responsável por seu fornecimento quando dos carregamentos dos furos e pela remoção do material excedente após os trabalhos de detonação.

Para o manuseio e uso dos explosivos deverão ser seguidas as normas e procedimentos, relativos à segurança, do Exército Brasileiro e regidos pelo Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R-105).

- Distância Segura

São as distâncias radiais em água e em solo mínimas, previamente calculadas, que deverão ser respeitadas para não haver danos a estruturas e a seres vivos.

A empresa executora, juntamente com o empreendedor, deverá ser responsável pela manutenção dessa faixa de segurança durante a detonação e os momentos seguintes. Para tal, deverão ser acionados avisos sonoros, a fim de alertar todas as embarcações e todos demais usuários do Canal sobre a interferência.

Anteriormente à detonação, deverá ser detonada uma carga suspensa de pequena intensidade que não produza onda de choque hidrodinâmico que possa causar danos à fauna. Esta ação visa provocar a fuga e, conseqüente proteção da fauna da região dos efeitos das detonações.

Em seguida, a cortina de bolhas (item 10.2.2.6) que protegerá o local deverá ser acionada e mantida em funcionamento até que os efeitos da detonação sejam cessados. Paralelamente, os sistemas de medição de vibração devem estar preparados para o monitoramento sismográfico e hidrodinâmico, anteriormente citados, nos locais apropriados.

Todas as etapas mencionadas deverão ser realizadas e, caso alguma destas falhe, deverá ser suspensa a detonação.

- Detonação

Para a realização dos desmontes deverão ser seguidos todos os cuidados exigidos pela legislação e normas específicas, quais sejam:

- O transporte, armazenamento e manuseio de explosivos só podem ser realizados por veículos e pessoal devidamente autorizados, com documentação emitida pelo Ministério do Exército, exclusivamente para a obra especificada;

- O transporte de explosivos por via marítima deve ser realizado conforme as normas e determinações do Ministério da Marinha;
- Preparação de um plano de fogo compatível com as necessidades do trabalho que se pretende executar;
- Instalação de sinalização de advertência, como bandeiras e barricadas, em todos os acessos dentro da área de influência do fogo;
- Execução de detonações em horários pré-estabelecidos, programados com pelo menos 24 horas de antecedência. Uma hora antes da detonação, deve ser acionada uma sirene. Este procedimento deve ser repetido 30 minutos antes da detonação, quando toda a área, num raio de 300 metros do ponto de detonação, deve ser evacuada. Imediatamente antes da detonação, a sirene é novamente acionada;
- Desmontes realizados próximos a edificações devem ser precedidos por inventário das mesmas, com documentação fotográfica;
- As detonações devem ser executadas no horário compreendido entre 10 e 17 horas;
- Os ruídos e vibrações provocados pela explosão devem enquadrar-se nos limites estabelecidos pela legislação;

Outra condição de trabalho exigida é que seja realizado o monitoramento de todas as detonações, de forma a mantê-las dentro de limites previamente estabelecidos; e definidos no projeto final.

Deverá também ser criado um relatório a cada ciclo, ou fogo, com dados de posição, profundidade, alinhamento, carga, inspeção, entre outros parâmetros a serem definidos, para que se possam adotar medidas corretivas do fogo quando necessárias.

- Cortina de Bolhas

Para evitar a passagem da sobrepressão de água, provocada pelas detonações, a zona de detonação será circundada por uma cortina de bolhas de ar, isolando-a do restante da vizinhança e, conseqüentemente, minimizando eventuais danos às embarcações que possam estar próximas e à fauna local.

A cortina de bolhas de ar é produzida colocando-se um ou dois tubos de aço paralelos no fundo, pelos quais o ar comprimido é bombeado. O ar escapa por pequenas perfurações nos tubos, formando bolhas que flutuam para a superfície.

Esta técnica é largamente utilizada e foi experimentalmente demonstrado que para um fluxo de ar de 1L/m.min a pressão hidrodinâmica é reduzida em dez vezes e, dobrando o fluxo, ela é reduzida em 70 vezes.

Outra forma de controle da pressão hidrodinâmica, assim como para as vibrações causadas pelas detonações, é a quantidade de explosivos por espera, cabendo as mesmas observações realizadas anteriormente.

- Inspeções e Levantamentos Batimétricos

Após a detonação, o leito do canal deverá ser inspecionado por mergulhadores, a fim de verificar a existência de qualquer fato que possa ser danoso à continuidade das operações ou que esteja em desacordo com o projeto, tais como: existência de repés, espinhões ou porções não-detonadas e furos ainda carregados.

Após cada dragagem do material, deverá ser feita a batimetria, para medição e fiscalização de volume derrocado, devendo ser produzido relatório, contendo os valores de rocha derrocada e alertando sobre possíveis falhas ou não atendimento da profundidade mínima.

Todos estes procedimentos deverão ser feitos antes do fogo seguinte.

## **Cronograma**

O presente Programa deverá ser realizada conjuntamente com as obras de derrocagem.

## **Responsáveis pela Implantação**

O responsável pela implantação do Programa é a própria CODESP, ou através de preposto a ser definido posteriormente.

### **12.2.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA**

#### **Justificativa**

Conforme abordado no Estudo de Impacto Ambiental para o Aprofundamento do Porto de Santos para a execução dos serviços de dragagem deverão ser escolhidos os equipamentos e procedimentos mais vantajosos, conferindo produtividade e desempenho ambiental às operações.

Durante o processo de dragagem pode ocorrer liberação de pequena carga de contaminantes e nutrientes para a coluna d'água ou disponibilização para absorção pelos organismos vivos. No entanto, apenas uma fração desses possíveis contaminantes no sedimento, poderá ser eventualmente disponibilizada e esta, em ambientes de forte hidrodinâmica, é rapidamente dispersa, causando impacto muito pequeno.

Justifica-se, desse modo, um Plano de Monitoramento da qualidade da água no entorno da área de operação durante a dragagem do material a ser dragado, a fim de controlar seu desempenho ambiental, e assim com vistas a detectar alterações, visando não consentir impactos mais intensos.

Da forma como está sendo proposto, este monitoramento deverá gerar informações a partir da medição de parâmetros que permitam uma razoável avaliação das condições ambientais em todos os momentos da dragagem, de maneira que as operações possam ser interrompidas ou ter sua velocidade reduzida, nos momentos críticos.

Não são esperados efeitos adversos relativos à dragagem, em pontos mais distantes das áreas operacionais, já que, de acordo com a modelagem hidrodinâmica realizadas por ocasião do EIA, a pluma de sedimentos ficará restrita às proximidades da área sendo dragada.

## Objetivo

Implantar um Programa de Monitoramento da Qualidade de Água como instrumento de suporte à mitigação de impactos das atividades de dragagem;

Os parâmetros a serem monitorados são:

- Turbidez, temperatura, salinidade, pH, sólidos suspensos totais, oxigênio dissolvido, DBO, TOC, série nitrogenada e fosforada, clorofila a e feopigmentos, os metais Hg e As e o HPA dibenzo(a,h)antraceno, de entorno à operação de dragagem;

## Ações

As ações propostas para este Programa estão relacionadas ao monitoramento da qualidade de água em função das atividades de dragagem do porto de Santos.

## Procedimento

A estratégia de monitoramento proposto foi construída com base em um tipo de abordagem, onde será feito um acompanhamento trimestral da qualidade da água

Para o monitoramento, será escolhido um ponto fixo distante 500 m da posição da operação no sentido da maré no rastro da draga, sendo que serão coletadas 5 amostras de água em intervalos de 10 min, conforme a draga se movimenta, para monitorar, além da qualidade da água, também, se o overflow está influenciando nas condições no entorno das operações de dragagem, principalmente se forem utilizadas dragas contendo cisternas com capacidade entre 5.600 m<sup>3</sup> e 15.000 m<sup>3</sup>.

Quando a profundidade exceder os 3 m deverão ser feitas medidas na superfície e no fundo da coluna d'água (50cm acima do fundo).

Uma estação de controle será selecionada nas imediações da operação de dragagem, para identificar as concentrações de material em suspensão de origem continental e da ressuspensão – naturais do sistema.

Existem sondas multiparamétricas que podem ser posicionadas na profundidade desejada e que são capazes de medir simultaneamente as variáveis físico-químicas

O programa de monitoramento da qualidade da água deverá ser detalhado após a contratação da dos trabalhos de dragagem, quando serão especificados os equipamentos e informados detalhes como a capacidade da cisterna e cronograma detalhado de dragagem.

O plano de Monitoramento da Qualidade de Água deverá acompanhar o cronograma estabelecido para todas as etapas de dragagem e disposição final do material a ser dragado. Para cada uma das etapas de dragagem (Tabela a seguir).

## Cronograma

Este monitoramento deverá ocorrer até o término do aprofundamento, e revisto após a nova caracterização dos sedimentos como previsto pelo Subprograma de monitoramento da qualidade físico-química dos sedimentos (item 12.2.3.2), sendo que após este período, será feita uma avaliação dos resultados obtidos para inferir na continuação do plano de monitoramento durante as dragagens de manutenção.

## Responsáveis pela Implantação

O responsável pela implantação do Programa é a própria CODESP, ou através de preposto a ser definido posteriormente.

### 12.2.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS SEDIMENTOS - SEDIMENTOLOGIA E GEOQUÍMICA

#### 12.2.3.1 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E MODELAGEM DE PARÂMETROS HIDRODINÂMICOS E OCEANOGRÁFICOS

### Justificativa

Para avaliar o impacto do empreendimento na hidrodinâmica do estuário de Santos e avaliar alterações em parâmetros-chave como a penetração da cunha salina e dinâmica de transporte de sedimentos; foi realizada uma modelagem com base em uma série de parâmetros coletados (apresentados nos estudos em Anexo ao presente EIA). A modelagem consiste em uma ferramenta preditiva que deve ser aferida após a implantação da nova cota de projeto.

### Objetivos

O Subprograma de Monitoramento e Modelagem de parâmetros hidrodinâmicos e oceanográficos tem por objetivo aferir, após o aprofundamento do canal de navegação da CODESP, as previsões de alterações do modelo hidrodinâmico inicialmente realizado.

### Ações

- **Atualização das batimetrias:** Após o aprofundamento do canal até a cota projetada (-15m) deve ser realizada a batimetria completa do novo canal de navegação, canal de Bertioiga e canal de São Vicente que servirão de parâmetros essenciais para a aferição e calibração do modelo realizado. A batimetria do canal de Piaçaguera poderá ser informada, à época, pelos empreendimentos responsáveis por aquele canal a saber: Cosipa e Fosfertil.
- **Coleta de parâmetros oceanográficos:** deverá ser realizada uma campanha completa de medições de correntes, salinidade, temperatura nas seções de 4 a 11 apresentadas no estudo realizado pelo INPH e apresentada em Anexo a este EIA. Os dados de marés deverão ser coletadas nas estações maregráficas existentes no estuário, a saber: Ilha das Palmas, Conceiçãozinha e COSIPA I.

- As medições de salinidade e temperatura deverão ser realizadas em amostras coletadas no ponto central das seções, a 2 (dois) metros da superfície e a 2 (dois) metros do fundo ou a meia profundidade quando a profundidade local era muito baixa.
- **Sólidos em suspensão:** Simultaneamente às medições de salinidade e de temperatura deverão ser coletadas, nos mesmos níveis, amostras d'água para determinação da concentração de sólidos em suspensão.
- **Medições de corrente:** as medições de corrente deverão ser realizadas com Acoustic Doppler Current Profile – ADCP nas seções de 4 a 11, em cada margem, nas coordenadas apresentadas no Quadro a seguir (Datum WGS-84). As medições deverão contemplar principalmente a maré de sizígia.

Seção	Margem Esquerda		Margem Direita	
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
S4	23°59.670 S	46°18.374 W	23°59.496 S	46°18.292 W
S5	23°57.938 S	46°17.483 W	23°58.154 S	46°17.833 W
S6	23°57.194 S	46°18.558 W	23°57.153 S	46°18.306 W
S7	23°55.431 S	46°18.444 W	23°55.268 S	46°18.550 W
S8	23°55.380 S	46°19.940 W	23°55.601 S	46°20.132 W
S9	23°54.799 S	46°22.815 W	23°55.074 S	46°22.733 W
S10	23°54.108 S	46°22.641 W	23°54.025 S	46°22.623 W
S11	23°53.353 S	46°22.460 W	23°53.264 S	46°22.637 W

- Deverão ainda ser avaliados dados de ventos e ondas, caso necessário, para a interpretação e realização da modelagem
- Para o modulo de transportes de sedimentos deverão ser ainda coletados ou utilizados dados secundários, a respeito das características dos sedimentos dos estuário.
- Os cenários avaliados no modelo, que consideravam o comportamento hidrodinâmico e de transporte de sedimentos, após a implantação do canal deverão ser repetidos e interpretados à luz das previsões do modelo inicial.

## Cronograma

O Subprograma deverá ser adotado logo após se alcançar a nova cota de projeto (-15m) ao longo de todo canal de navegação.

## Responsáveis pela Implantação

O responsável pela implantação do Programa é a própria CODESP, ou através de preposto a ser definido posteriormente.

### 12.2.3.2 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DOS SEDIMENTOS

#### Justificativa

A dragagem dos sedimentos causa um distúrbio no fundo propiciando a oxigenação dos sedimentos e momentaneamente alterando as condições físico-químicas deste ambiente. Após a dragagem os sedimentos que permanecerão no fundo ficarão expostos à coluna d'água e servirão de substrato para a recolonização de organismos.

#### Objetivos

O objetivo deste Programa é avaliar a qualidade remanescente dos sedimentos após o aprofundamento do canal de navegação da CODESP e as condições para o estabelecimento de novas comunidades bentônicas.

#### Ações

Deverá ser realizada uma coleta de sedimentos superficiais, nos 67 pontos previamente amostrados para a análise dos parâmetros físico-químicos previstos na Resolução CONAMA 344/04. Estes resultados deverão ser comparados a caracterização realizada previamente á dragagem.

Uma campanha da mesma natureza deverá ser realizada anteriormente a cada dragagem de manutenção e os dados comparados às campanhas anteriores para que o Porto de Santos possa estabelecer e acompanhar a evolução da qualidade dos sedimentos que depositam-se no seu canal de navegação e berços de atracação.

#### Cronograma

A área recém dragada, posteriormente a um período de estabilização, deverá ser caracterizada novamente para a avaliação da qualidade dos sedimentos remanescentes.

#### Responsáveis pela Implantação

O responsável pela implantação do Programa é a própria CODESP, ou através de preposto a ser definido posteriormente.

### 12.2.4 PROGRAMA DE APOIO ÀS COMUNIDADES DE PESCA

#### Justificativa

Como identificado pelo Diagnóstico do Meio Biótico, os estuários servem como criadouro para diversas espécies de peixes, crustáceos e moluscos, com seu intrincado sistema radicular oferecendo alimento e abrigo para as primeiras fases de vida dos organismos. Ostras e caranguejos comestíveis permanecem no manguezal durante todo o seu ciclo vital, enquanto que várias espécies de camarões e espécies de peixes comerciais e esportivos que são capturados em mar aberto passam à parte inicial

de suas vidas nesses locais, para garantir o crescimento e a sobrevivência contra predadores (Aveline, 1980; Panitz, 1997).

Quaisquer alterações tais como aterros, barragens e dragagens, que atuam sobre os padrões hidrodinâmicos naturais tanto à montante dos manguezais, dos rios, meandros e gamboas que transpassam esses ambientes, ou na própria baía à jusante dos manguezais, podem provocar desequilíbrios que, dependendo do grau de interferência, levarão até mesmo à sua destruição (Grasso e Schaeffer-Novelli, 1999).

Parte do ciclo de vida de muitas espécies de potencial interesse pesqueiro se desenvolve em ambientes costeiros, onde encontram alimento e/ou proteção. Mesmo espécies que possam não apresentar papel destacado nas capturas pesqueiras desenvolvem importante papel no equilíbrio do ecossistema, justificando conhecê-las melhor, o que contribuirá de forma decisiva para o manejo e conservação desses ambientes.

A atividade pesqueira artesanal ocorre nos estuários ou em regiões marinhas próximas à costa, sendo normalmente praticada sem vínculo empregatício com empresa de pesca, em embarcações de pequeno porte, canoas a remo e algumas vezes sem embarcação. A atividade de pesca artesanal, por não necessitar de uma alta capacitação técnica, podendo ser desenvolvida através de métodos e instrumentos rudimentares, serve como subsistência do pescador e sua família e fonte de renda adicional em períodos de desemprego.

Nessa região existem diversas comunidades de pescadores importantes, não pela extensão ou quantidade, mas pela sua importância no contexto social. As condições de empobrecimento da população associadas às dificuldades de acesso à moradia e emprego determinaram o desenvolvimento de diversas comunidades de pescadores, que utilizam da pesca artesanal como meio de subsistência e complementação alimentar (Romani, 2006).

O acompanhamento periódico e contínuo da atividade pesqueira é de fundamental importância na proposição de políticas públicas e ações que visem atender as necessidades sazonais e dinâmicas dos pescadores artesanais e de suas comunidades; assim como na avaliação de possíveis impactos promovidos pelas atividades portuárias.

## Objetivos

- Monitoramento da atividade pesqueira quanto às suas características de captura e socio-econômicas, permitindo projeções futuras, para a tomada de decisões e proposição de ações, a serem definidas conjuntamente com os pescadores artesanais, a fim de capacitar essas comunidades para que as mesmas tenham alternativas aos impactos projetados.
- Obtenção de respostas precisas quanto à magnitude de efeitos deletérios sobre a biota aquática e as comunidades de pescadores, face às alterações de disponibilidade de recursos pesqueiros em momentos específicos.
-

- Monitoramento da biota aquática, no que se refere à fauna de interesse comercial e de subsistência (demersal, megabentônica e nectônica).

### **Ações: Implementação e Avaliação das Medidas**

- As informações geradas deverão ser disponibilizadas tanto às comunidades de pescadores, quanto ao poder público, a fim de subsidiá-los na elaboração e proposição de políticas públicas específicas.
- Tal disponibilização deverá ser realizada primeiramente para um Conselho Consultivo, criado para o balizamento das ações e proposição de medidas compensatórias de interesses das comunidades, dentro do escopo deste programa. Posteriormente, essas informações deverão ser divulgadas através de relatórios impressos ou em meio digital, segundo conveniência da autoridade portuária.
- O referido conselho será composto por entidades representativas dos pescadores da região e de suas comunidades, devidamente regulamentadas.
- Para efeito deste programa, entende-se que a área em questão engloba a Área de Influência Direta do empreendimento.
- O acompanhamento periódico deverá considerar também os demais empreendimentos na área, haja vista os possíveis efeitos cumulativos dos impactos resultantes.

### **Medidas Mitigadoras**

- A curto prazo:

Realização de cursos voltados às comunidades pesqueiras a fim de atender as suas demandas, durante a execução da obra. Esses cursos têm por objetivo capacitar os pescadores para atuarem de forma segura e legal em áreas de pesca mais favoráveis, e também qualificá-los para exercerem outras atividades.

- De médio a longo prazo:

Implantar o monitoramento da atividade pesqueira quanto às suas características de captura e socio-econômicas, incluindo:

#### Dinâmica da frota

- a. Captura e esforço
- b. Aparelhos utilizados, características técnicas e eficiência da captura
- c. Número de embarcações

- d. Composição das capturas por arte de pesca
- e. Locais de captura e desembarque

Dinâmica populacional dos principais recursos pesqueiros:

- a. Estrutura da população
- b. Fase do ciclo vital durante a captura

Sócio-econômicas e comercialização

- a. Informações pessoais e familiares
- b. Participação da atividade pesqueira na renda familiar
- c. Formas de atuação na atividade de pesca
- d. Formas de comercialização
- e. Custo e receita da atividade
- f. Conflitos detectados

**Tabela 12.2.4-1: Cronograma básico de atividades do Programa**

Atividades/Meses	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>1º. ANO</b>												
Implantação do sistema de coleta de informações	X	X	X									
Aferição do sistema				X	X	X						
Coleta de Informações							X	X	X	X	X	X
Implantação do Conselho						X						
Reuniões do Conselho							X		X		X	
Execução de medidas e cursos								X		X		X
<b>2º. ANO</b>												
Coleta de Informações	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reuniões do Conselho	X		X		X		X		X		X	
Execução de medidas e cursos		X		X		X		X		X		X

Demais anos: Continuidade do monitoramento da atividade pesqueira

### Responsáveis pela Implantação

O responsável pela implantação do Programa é a própria CODESP, ou através de preposto a ser definido posteriormente.

## 12.2.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA - BIOINDICADORES E ECOTOXICOLOGIA

### 12.2.5.1 SUB-PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE ECOTOXICOLÓGICA DOS SEDIMENTOS

#### Justificativa

O presente programa é complementar ao Subprograma de monitoramento da qualidade físico-química dos sedimentos e servirá para avaliar as condições dos sedimentos após a dragagem que permanecerão no fundo e ficarão expostos à coluna d'água servindo de substrato para a recolonização de organismos.

#### Objetivos

Avaliar o potencial ecotoxicológico dos sedimentos que ficarão expostos após a dragagem de aprofundamento do canal de navegação da CODESP.

#### Ações Propostas

A área recém dragada, posteriormente a um período de estabilização, deverá ser caracterizada novamente para a avaliação do potencial tóxico dos sedimentos remanentes.

Deverá ser realizada uma coleta de sedimentos superficiais, nos 67 pontos previamente amostrados para as análises ecotoxicológicas, sendo que para os testes de toxicidade crônica e com o objetivo de avaliar a água de interface entre os sedimentos e a coluna d'água, serão utilizados testes com embriões de ouriço do mar (*Lytechinus variegatus*). Para a avaliação da toxicidade do sedimento total será avaliada a toxicidade aguda com anfípodos escavadores (*Tiburonella viscana* ou *Leptocheirus plumulosus*). Estes resultados deverão ser comparados a caracterização realizada previamente à dragagem.

Uma campanha da mesma natureza deverá ser realizada anteriormente a cada dragagem de manutenção e os dados comparados às campanhas anteriores para que o Porto de Santos possa estabelecer e acompanhar a evolução da qualidade dos sedimentos que se depositam no seu canal de navegação e berços de atracação.

### **Cronograma**

Os testes de toxicidade deverão ser realizados concomitantemente ao monitoramento da qualidade dos sedimentos, ou seja, após as operações de dragagem, para avaliar qual a situação do sedimento que ficará exposto após a retirada do material superficial para o aprofundamento do canal.

### **Responsáveis**

O responsável pela implantação do Programa é a própria CODESP, ou através de preposto a ser definido posteriormente.

## **12.2.5.2 SUB-PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ORGANISMOS BIOINDICADORES**

### **Justificativa**

As dragagens sucessivas que ocorrem no estuário para a manutenção das cotas de projeto dos empreendimentos portuários retiram do ambiente os contaminantes acumulados da porção mais fina dos sedimentos de fundo. Esta atividade transfere para ambientes ecologicamente menos sensíveis uma quantidade significativa de contaminantes que, no estuário, são uma via de exposição importante para os organismos de fundo ou que apresentam hábitos relacionados ao fundo como forrageio, reprodução ou refúgio e para os organismos da coluna d'água.

Mesmo havendo hoje em dia uma menor carga de contaminates nos sedimentos que serão dragados para o aprofundamento do canal da CODESP, as dragagens com dragas do tipo Hopper, por promoverem overflow e reintroduzirem na coluna d'água sólidos suspensos, acabam por temporariamente e localmente impactarem a qualidade da água, principalmente no que diz respeito a introdução de carga orgânica.

Durante e após a dragagem é importante avaliar a condição dos organismos aquáticos pertencente aos diversos grupos.

Com relação ao potencial de acumulação de contaminantes nos tecidos dos organismos aquáticos, o levantamento de dados de bioacumulação no estuário santista demonstrou que ao longo dos anos foram registrados contaminantes no tecido de organismos aquáticos de importância comercial. No entanto, estes estudos vêm demonstrando uma tendência de diminuição desta contaminação.

Após o aprofundamento do canal da CODESP, que representa a retirada de uma grande quantidade de sedimentos do fundo do estuário, é recomendável que se realize uma avaliação da bioacumulação de contaminantes em espécie-chave do estuário para fins de comparação aos dados históricos.

## Objetivos

Este plano de monitoramento tem o objetivo de:

- Avaliar durante e após a dragagem a condição das comunidades fito e zooplantônicas
- Avaliar após a dragagem a condição das comunidades bentônica e ictiofauna
- Avaliar a bioacumulação de contaminantes nos tecidos de espécies-chave do estuário santista

## Ações Propostas

- Monitoramento do Fitoplâncton

Com o intuito de acompanhar o desenvolvimento da produção primária na área onde ocorrerá a dragagem, será realizado campanhas de amostragens da comunidade fitoplanctônica semestralmente (priorizando uma campanha no período de verão e outra de inverno).

- Monitoramento do Zooplâncton

Da mesma maneira que para os fitoplâncton, os produtores secundários também serão monitorados com a mesma finalidade e sazonalidade.

- Monitoramento da comunidade bentônica

A avaliação da comunidade bentônica deverá ser realizada em complementação a coleta de sedimentos para o Subprograma de monitoramento da qualidade físico-química dos sedimentos

- Monitoramento da comunidade demersal pelágica - Ictiofauna

Para a comunidade de peixes, também será realizado o monitoramento seguindo a mesma sazonalidade de coleta utilizada nos demais componentes biológicos monitorados. A metodologia de coleta da ictiofauna dependerá das regiões onde a draga irá aprofundar o canal, contemplando as seguintes técnicas de pesca: arrastão de fundo, redes de emalhar e covos.

O monitoramento servirá para acompanhar a diversidade e riqueza das espécies capturadas, que serão correlacionadas com os dados de concentrações de contaminantes e nutrientes.

- Monitoramento da bioacumulação nos organismos demersais bentônicos

Deverão ser realizadas coletas de organismos para a avaliação de contaminantes nos tecidos de espécies-chave. Os organismos a serem analisados deverão ser selecionados em função das coletas do Monitoramento da comunidade demersal-bentônica e ictiofauna

Dependendo da diversidade encontrada nas coletas, deverão ser selecionadas ao menos duas espécies para a referida avaliação. São sugeridas duas das seguintes espécies por configurarem representantes de grupos abundantes na região, de frequência de ocorrência ao longo de todo ano e representativas no que se refere às espécies comerciais:

- robalo (carnívoro), siris (crustáceo detritívoro), carapeba (zoobentófago), tainha (iliófago) e ostra ou mexilhão (filtradores).

A massa de material em peso úmido deve ser suficiente para a realização das análises químicas que constam da lista a seguir, portanto, para cada espécie em cada ponto de arraste deverá ser coletado um volume mínimo de 200g.

Os parâmetros a serem analisados nos tecidos dos organismos são:

- Teor de umidade e de lipídeos,
- Metais e semi-metais (Arsênio, Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo, Manganês, Mercúrio, Níquel e Zinco),
- PCB total (somatória de 7 bifenilas),

- Pesticidas organoclorados (alfa-BHC, beta-BHC, gama-BHC (lindano), delta-BHC, Heptacloro, Aldrin, Heptacloro epóxido, alfa-clordano, Endossulfan I, gama-clordano, DDE, Dieldrin, Endrin, Endossulfan II, DDD, DDT, Hexaclorobenzeno e Toxafeno),
- Organoclorados aromáticos: 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, Hexaclorobutadieno, 1,2,4,5-tetraclorobenzeno, hexaclorociclopentadieno,
- HPAs: Naftaleno, 2-metilnaftaleno, Acenafteno, fluoreno, Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Indeno(1,2,3-cd)pireno, Dibenzo(a,h)antraceno e
- Compostos fenólicos: Fenol, 2-clorofenol, 4-nitrofenol, 2,4-dimetilfenol, 2,4-diclorofenol, 2,4,5-triclorofenol, 2,4,6-triclorofenol, 2,4-dinitrofenol, Pentaclorofenol, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,3,4,5-Tetraclorofenol

## Responsáveis

O responsável pela implantação do Programa é a própria CODESP, ou através de preposto a ser definido posteriormente.

### 12.2.6 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

#### JUSTIFICATIVAS

A falta de conhecimento sobre as características do empreendimento e suas conseqüências para o ambiente e para as condições de vida das pessoas gera insegurança na população e faz surgir informações desencontradas sobre o empreendimento.

O surgimento de expectativas e a mobilização das organizações políticas e sociais envolvidas com o problema é um fato que ocorre de modo sistemático quando da divulgação da intenção de se desenvolver um determinado empreendimento, principalmente com o porte e as características daquele que se está tratando.

No caso específico deste empreendimento durante a etapa de elaboração deste EIA, quando se procurava detectar a percepção dos demais atores quanto ao empreendimento foram percebidas questões, mencionadas em item anterior deste EIA, que mostram algumas das expectativas sobre o empreendimento, como por exemplo, efeitos sobre manguezais, efeitos sobre as comunidades pescadoras, estabilidade geotécnica do canal, a possibilidade de o material dragado retornar às praias, situação das rodovias, etc.

Por estas razões se faz necessário informar adequadamente os vários grupos interessados com relação a estas e outras questões relacionadas ao empreendimento, abrindo espaço para que haja

diálogo em relação às questões pontuais. Com este comportamento evita-se a difusão de informações desencontradas e infundadas sobre o empreendimento.

## OBJETIVOS

Este Programa tem como objetivos:

- Permitir a correta divulgação de informações sobre o empreendimento, de modo que haja um embasamento adequado para formulação de críticas e propostas;
- Facilitar a sinergia entre o empreendedor e as demais partes interessadas;
- Abrir espaço para a participação dos vários setores interessados a partir de uma informações qualificadas.

## ATIVIDADES PROPOSTAS

### Identificação e caracterização do público-alvo

O grupo de público alvo notadamente na fase de implantação das obras é constituído pelas comunidades de pescadores, pescadores não cadastrados nas colônias de pesca, pescadores amadores, administradores de bens tombados, prefeituras e câmaras municipais, meios de comunicação, entidades ligadas ao turismo e grupos ligados às questões ambientais.

### Estruturação do Programa

Deverão ser desenvolvidos instrumentos de informação apropriados aos diversos públicos.

### Estratégia de Implementação do Programa

Para o desenvolvimento efetivo do Programa será adotada a seguinte estratégia:

- Planejamento de reuniões com os vários públicos-alvos;
- Elaboração de cronograma de reuniões abertas com os representantes e interessados de cada público-alvo;
- Elaboração de material informativo.

## CRONOGRAMA

O Programa deverá ser implementado antes do início das obras, prosseguindo durante todo seu período de execução.

## RESPONSABILIDADE

O Programa será desenvolvido pela CODESP.

### 12.2.7 PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO DAS OBRAS

Em anexo ao presente EIA está apresentado o levantamento realizado com relação ao Patrimônio Histórico e Arqueológico relacionado, direta ou indiretamente com o presente empreendimento contendo a caracterização local; a avaliação de impactos ambientais sobre esses bens tombados e, principalmente a proposição de um Programa de Monitoramento dessas estruturas e de acompanhamento das operações de dragagem no tocante a eventual presença de bens arqueológicos e históricos no Canal.

O desenvolvimento do Programa deverá ser conduzido pela CODESP através de equipe de arqueólogos registrados no IPHAN, coordenados por arqueólogo senior, munido de permissão de pesquisa do IPHAN.

### 12.2.8 PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Este Programa de Compensação Ambiental objetiva apresentar ao IBAMA a proposição de medida de compensação ambiental associada à implantação do empreendimento pretendido pela CODESP e está direcionado à aplicação da quantia correspondente a 0,5% do custo total do empreendimento em pauta, objeto de licenciamento ambiental através do presente EIA/RIMA.

A diretriz do presente Programa de Compensação está apoiada nos termos da legislação ambiental vigente, notadamente no estabelecido pelo Artigo 36 da Lei Federal nº 9.985/2000, a seguir reproduzido:

*“Artigo 36: Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerados pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.*

*§1º O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.*

*§2º Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.*

*§3º Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo”.*

É, portanto, clara a determinação legal de aplicação dos recursos de compensação ambiental em **Unidade de Conservação de Proteção Integral** situada na área de influência do empreendimento

objeto de licenciamento ambiental, sendo que, no presente caso adotou-se a Região Metropolitana da Baixada Santista (uma região mais ampla que as áreas de influência adotadas nos estudos dos meios: físico e biótico).

## OBJETIVO

Este Programa tem, portanto, por objetivo o cumprimento à Resolução CONAMA 002/96 e a Lei Federal nº 9.985/00 por meio da identificação e proposição de alternativas para aplicação, a título de medida compensatória, por danos ambientais causados aos ecossistemas, dos recursos financeiros previstos naquela Resolução, e que correspondem a 0,5% do custo total do empreendimento.

## ATIVIDADES

A partir dessas orientações de caráter geral adotou-se na condução da elaboração desse Programa as seguintes premissas:

(a) Privilegiar a alocação em UC que tenha relação direta com o estuário de Santos e que cumpra uma função ecológica de assegurar melhorias ambientais da Região da Baixada Santista, notadamente no aspecto da qualidade dos seus recursos hídricos; e / ou;

(b) Privilegiar a alocação a UC que esteja próxima a localização do empreendimento e que possa – direta ou indiretamente – sofrer impactos decorrentes da operação de dragagem.

Além das premissas citadas a elaboração deste Programa foi pautada pelas conclusões do capítulo de avaliação dos impactos ambientais associados ao empreendimento, que indica claramente os benefícios ambientais significativos a serem gerados na região do estuário de Santos no equacionamento de um passivo ambiental representado pela qualidade do sedimento depositado no Canal do Porto de Santos ao longo das últimas décadas.

Considerando-se o exposto não há como desconhecer a inserção regional do PESM - Parque Estadual da Serra do Mar – que inclusive faz divisa e também envolve terras originalmente pertencentes à CODESP; o que confere a essa Unidade de Conservação uma função de proteção dos recursos hídricos que alimentam o ambiente estuarino, contribuindo em muito para a redução dos aportes de sedimentos em função das excelentes condições de manutenção desse bioma protegido.

Alem desse aspecto deve-se considerar obrigatoriamente a Unidade de Conservação Integral – Parque Estadual da Laje de Santos única unidade em ambiente marinho e situado nas proximidades do empreendimento em processo e licenciamento ambiental no âmbito do presente EIA.

Estes aspectos colocam ambas as Unidades de Conservação como as alternativas prioritárias para a alocação dos recursos de compensação ambiental do empreendimento objeto deste EIA.

O caput do Artigo 36 da Lei Federal nº 9.985/2000 define que: “... o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.”

Considerando essa diretriz, em que pese a existência de outras Unidades de Conservação Integral; optou-se por direcionar a compensação no âmbito da proposta deste EIA para duas alternativas a seguir expostas e que não necessariamente são excludentes, podendo serem ambas adotadas, a depender do processo de negociação e de avaliação a ser desencadeado no licenciamento ambiental deste empreendimento.

## PROPOSTAS DE ALOCAÇÃO DE RECURSOS DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

### 1. Regularização Fundiária do Parque Estadual da Serra do Mar e Anexação de Novas Áreas

Os critérios de alocação são definidos pelo Artigo 33 do Decreto Federal nº 4.340/2002 que regulamenta a Lei Federal nº 9.985/2000 a seguir transcrito:

*“Art 33: A aplicação dos recursos da compensação ambiental de que trata o Art 36 da Lei 9.985, de 2000, nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, deve obedecer à seguinte ordem de prioridade:*

*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;*

*V – Desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e zona de amortecimento.”*

Considerando o estabelecido no artigo reproduzido e as funções ambientais desempenhadas pelo Parque Estadual da Serra do Mar na manutenção dos recursos hídricos que fluem ao ambiente estuarino e na minimização do aporte de sedimentos ao Canal de Navegação do Porto de Santos; considera-se como adequada duas proposições que, atendem a Prioridade I de regularização fundiária das Unidades:

- a) A doação ao Instituto Florestal de área de mais de 1.000 hectares, pertencente a CODESP e situada dentro dos limites do PESM já desapropriada pela criação do Parque, porém não indenizada pelo Estado de São Paulo; e ainda;
- b) A anexação ao mesmo PESM de dois remanescentes da mesma propriedade que não estão atingidos pelo Decreto Estadual ampliando assim a Unidade em cerca de 32 hectares.

A somatória dessas proposições é considerada como uma compensação ambiental adequada e superior à simples alocação de recursos de 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, conforme estabelecido na legislação vigente.

A **Figura** apresentada a seguir; ao final deste Capítulo; mostra a inserção do PESM na região da Baixada Santista – com a localização da gleba pertencente a CODESP; e em detalhe as duas áreas a serem anexadas ao Parque Estadual.

Importante destacar que a seleção dessas áreas levou em consideração a presença de estruturas pertencentes a CODESP como, por exemplo, a Pequena Central Hidrelétrica e via de acesso; que foram excluídas da gleba a ser transferida como pode ser observado na citada **Figura**.

## **2. Alocação de Recursos Financeiros no Parque Estadual da Laje de Santos**

Esta alternativa, mais tradicionalmente adotada em licenciamentos ambientais como o presente, refere-se a alocação de valor de, no máximo 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, conforme estabelecido na legislação vigente a serem aplicados no Parque Estadual da Laje de Santos; considerando, neste caso as seguintes prioridades estabelecidas em lei:

- 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;
- V – Desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e zona de amortecimento.

Caberá a entida pública responsável pela Unidade – Secretaria de Estado do Meio Ambiente – a definição da destinação dos recursos, caso seja essa a alternativa adotada; cabendo dentro desse cenário a realização de entendimentos junto a essa instituição quando da obtenção das Licenças de Instalação e de Operação para a realização das operações de dragagem.

### **12.2.9 PLANO DE DISPOSIÇÃO MARINHA DE MATERIAL DRAGADO**

Em anexo a este EIA encontra-se estudo específico destinado à definição de alternativas de áreas para a disposição oceânica dos sedimentos a serem dragados no rebaixamento do Canal do Porto de Santos e Berços de Atracação e que envolve aspectos de seleção de áreas; e da definição de Plano de Disposição do Material Dragado; cujos objetivos e atividades estão apresentados em detalhes técnicos do citado anexo.

O desenvolvimento do Programa deverá ser conduzido pela CODESP podendo a seu critério utilizar equipe de consultoria técnica especializada.

### **12.2.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁREAS DE DESCARTE**

Em anexo a este EIA encontra-se estudo específico destinado à definição de alternativas de áreas para a disposição oceânica dos sedimentos a serem dragados no rebaixamento do Canal do Porto de Santos e Berços de Atracação e que envolve aspectos de seleção de áreas; e da definição de Programa de Monitoramento das Áreas de Descarte cujos objetivos e as atividades são apresentadas em detalhes técnicos do citado anexo.

O desenvolvimento do Programa deverá ser conduzido pela CODESP podendo a seu critério utilizar equipe de consultoria técnica especializada.