



CAPITULO 11

PROGRAMAS AMBIENTAIS

O presente capítulo consolida sob a forma de Programas Ambientais o conjunto das medidas de prevenção, controle / monitoramento e mitigação, apontadas para os impactos ambientais negativos, e medidas potencializadoras para os positivos, identificados e avaliados no capítulo anterior.

São conjunto de ações, procedimentos, condutas e posturas que visam garantir a viabilidade ambiental do empreendimento, em relação ao saldo da sua contribuição na qualidade do cenário ambiental devido à sua inserção.

De acordo com o modo de intervenção nos atributos dos potenciais impactos ambientais referentes, as medidas e/ou programas podem assumir caráter:

- Preventivo – Quando compreendem ações que antecedem ou são concorrentes à ocorrência de impactos negativos, certos ou prováveis, e visam, sobretudo, eliminar, reduzir ou neutralizar a sua magnitude ou abrangência. Podem ser implantadas desde antes que ocorra a ação geradora do impacto (por exemplo, no contexto dos estudos e escolhas na Fase de Planejamento) até após a ocorrência do impacto, incidindo sob seus efeitos;
- Corretivo – Quando englobam as ações direcionadas à mitigação dos impactos ambientais negativos por meio da reparação de seus efeitos consumados, compreendendo desde o restabelecimento de condições ambientais minimamente satisfatórias, passando pela restauração das condições originais, podendo chegar até ao melhoramento das condições originais;
- Monitoração – Compreende medidas destinadas ao acompanhamento, espacial ou temporal, devidamente registrado, de ocorrência, intensidade e/ou magnitude de impactos ambientais



(negativos ou positivos) e/ou do estado dos componentes ambientais potencial ou efetivamente afetados, de modo a propiciar a tomada de decisão para a devida intervenção sempre que necessário; e,

- Compensação - Destinam-se a ponderar impactos ambientais avaliados como negativos, não mitigáveis ou mitigáveis de forma insuficiente, de modo a garantir balanço ambiental positivo na qualidade do cenário de inserção do empreendimento.

Os Programas Ambientais agrupam medidas afins, e foram organizados apresentando-se as justificativas e os objetivos pretendidos; na seqüência as diretrizes ou 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 implementá-los ou, se necessário, articular-se com outros possíveis agentes de modo a formalizar os instrumentos de parceria ou de repasse de atribuições.

11.1. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

11.1.1. Objetivos

Este programa tem como objetivo garantir a divulgação de informações corretas sobre o empreendimento, de modo que:

- Haja um embasamento adequado para formulação de críticas e propostas;
- Facilite a sincronia entre o empreendedor e as demais partes interessadas; e
- Permita interação pró-ativa constante entre empreendedores, poder público, comunidade e outros agentes importantes da cadeia sócio-econômica.
- Especificamente, este programa deverá agir sobre núcleos de potenciais impactos negativos, bem como potencializar aspectos positivos:
- Evitar a geração de expectativas enganosas sobre o empreendimento, que poderiam induzir a comunidade local a ações ou preocupações desnecessárias;
- Contribuir para uma articulação da sociedade e das autoridades contra os impactos negativos do empreendimento, tais como criminalidade, prostituição e disseminação de DSTs (Doenças Sexualmente Transmissíveis);
- Reduzir o impacto negativo da desmobilização de mão de obra no momento de encerramento da fase de implantação do terminal;



- Promover as expectativas relacionadas aos impactos mais positivos do empreendimento, que permitam a geração de ações de integração e de desenvolvimento local por parte da comunidade; principalmente no que diz respeito à geração de empregos e à qualificação de mão de obra.

11.1.2. Justificativas

A implantação de um empreendimento importante em uma área de grande complexidade como o Porto de Santos requer dos empreendedores um planejamento cuidadoso que considere as diversas possibilidades de reação e interação com a comunidade de moradores, trabalhadores, empresários e representantes do poder público.

O sucesso do empreendimento, para além das questões puramente econômicas e de negócio, depende em certa medida da solução de dúvidas, conflitos e de sua inserção harmônica na sociedade local. O levantamento de expectativas junto à população dos bairros no entorno do empreendimento e que ouviu também algumas entidades de classe e moradores, demonstrou que há diversos problemas que não podem ser ignorados e outras questões que precisam ser encaminhadas junto a autoridades competentes. Assim, será conveniente para os empreendedores gerar conhecimento sobre o empreendimento, divulgando suas características a fim de evitar entendimentos errôneos, conclusões precipitadas e permitir o melhor aproveitamento de sua potencial contribuição para o desenvolvimento local.

Neste sentido, um relacionamento planejado e positivo com os agentes citados acima pode contribuir para mitigar alguns dos possíveis impactos negativos do empreendimento do ponto de vista sócio-econômico. Para que isso aconteça, é necessário criar foros adequados para a criação e a manutenção deste relacionamento, de modo a assegurar a interação com os vários setores interessados nos benefícios que podem ser gerados pelo empreendimento bem como incentivar estes mesmos setores a contribuir na mitigação dos possíveis impactos negativos.

11.1.3. Diretrizes Gerais

O Programa de Comunicação Social deverá ter as seguintes diretrizes gerais:

- Abordagem segmentada dos diversos temas com base em trabalho promovido por profissionais de comunicação em articulação com as instituições locais;
- Linguagem objetiva que permita expor com clareza todos os aspectos;
- Demonstrar praticidade: sempre que possível, sugerir alternativas de solução para eventuais problemas ou medidas catalisadoras para potencializar efeitos benéficos;
- Criação de canais de relacionamento adequados a cada público em cada etapa do projeto
 - Planejamento de reuniões com os vários segmentos de público;
 - Elaboração de cronograma de reuniões com os representantes e interessados de cada público-alvo;



- Comunicação via Internet – *website, email marketing, blog* ou outro formato.
- Elaboração e divulgação de material informativo sobre as atividades para os diversos públicos;
- Acompanhamento e registro de todo o processo de cada foro específico.

11.1.4. Atividades propostas

O público alvo deste programa é composto pelos seguintes segmentos:

- População residente no entorno do empreendimento e associações de moradores da área;
- Organizações ligadas aos trabalhadores e empresários prestadores de serviços;
- Meios de comunicação, entidades ligadas ao turismo e grupos ligados às questões ambientais;
- Órgãos públicos locais e regionais, autoridades portuárias e autoridades policiais.

Serão criados canais de relacionamento e instrumentos de informação dirigidos aos diversos públicos do empreendimento, de modo a promover os apoios necessários em cada etapa e evitar conflitos que poderiam atrapalhar o projeto:

1. Grupo comunitário – promover reuniões periódicas com as comunidades locais, identificando lideranças que possam contribuir na divulgação do programa
 - a. Produzir materiais explicativos do projeto
 - b. Apresentar os programas mitigadores de impactos negativos de grande relevância para a população – especialmente:
 - i. O programa de apoio às comunidades de pesca artesanal, com reflexos positivos para a pesca esportiva
 - ii. O apoio aos programas de qualificação de mão de obra existentes na região e a preferência por empregar mão de obra das comunidades locais
 - iii. O programa de educação ambiental e a desvinculação do empreendimento de qualquer ação de desapropriação de terrenos, pois o empreendimento somente atingirá áreas pertencentes aos empreendedores.
 - c. Incentivar a participação e a relação com as autoridades públicas através de associações de bairro e de organizações profissionais
 - d. Incentivar a comunidade local, para que possa usufruir do benefício do aumento da circulação de renda na área, seja através de contratações diretas pelos empreendedores ou pela possibilidade de oferecer legalmente serviços e produtos aos trabalhadores e aos prestadores de serviços.
2. Grupo entidades profissionais – informar sobre o andamento do empreendimento, divulgar vagas e necessidades de contratações, discutir sobre necessidades profissionais e de treinamento, discutir apoio aos programas de qualificação de mão de obra



3. Grupo órgãos públicos – procurar autoridades portuárias, policiais, regionais e municipais com o intuito de discutir soluções para problemas que podem ser impactados pelo empreendimento, afetando comunidades locais, tais como:
 - a. Criminalidade, prostituição e propagação de DSTs na área do empreendimento - além de melhorar o controle policial na área, parte do esforço pode ser dirigida a ações para coibir o comércio ilegal e o alcoolismo na área próxima ao empreendimento, dois problemas comumente associados com os demais;
 - b. Interação com o poder público e a comunidade local no planejamento da obra e dos serviços de apoio que poderão se instalar no local, considerando a transitoriedade da situação; esta interação deverá se prolongar durante a fase de operação do empreendimento, como ação contrária ao aumento da criminalidade prostituição;
 - c. Interação com o poder público na conservação das vias, implantação de melhorias, serviços urbanos e comércio de apoio que poderá se instalar no local
 - d. Tratar de soluções para a Vila dos Criadores, verificando os planos municipais para a área, incentivando o controle e melhoria de condições de vida; deve ser considerada junto ao poder público, a oportunidade de criar um programa de monitoramento da ocupação na Vila dos Criadores;
 - e. Manter contato com as entidades gestoras do trânsito urbano e rodoviário, para sinalizar eventuais problemas com o tráfego de caminhões durante as obras;
 - f. Interagir com o poder público para a conservação das vias e implantação de melhorias e serviços urbanos, já que se trata de área carente destes aspectos
4. Grupo imprensa local, formadores de opinião, entidades comerciais e de turismo – incentivar as atividades ligadas à pesca esportiva e em especial à modalidade “pesca e solta”; informação sobre o andamento do projeto e os programas em desenvolvimento.

11.1.5. Cronograma

O Programa deverá ser implementado antes do início das obras, prosseguindo durante todo o período de execução e início da operação.

11.1.6. Responsabilidade

O Programa será desenvolvido pelo empreendedor em conjunto com o poder público, onde aplicável.



11.2. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

11.2.1. Objetivos

Este programa tem como objetivo difundir boas práticas cotidianas e cuidados relativamente simples que contribuam para melhorar a qualidade ambiental:

- Conscientizar a população residente no entorno do empreendimento, com especial atenção à Vila dos Criadores, sobre condutas importantes para a preservação do meio ambiente;
- Preparar os trabalhadores, desde a implantação até a operação do empreendimento, inclusive transportadores e outros prestadores de serviço, para agir de acordo com as condutas propagadas para as comunidades locais.

11.2.2. Justificativas

A questão da educação ambiental está atualmente muito presente para toda a sociedade, chamando ainda mais atenção da população em situações em que um novo empreendimento parece ameaçar um equilíbrio já relativamente precário. A situação mais complicada no entorno do empreendimento está na área chamada de Vila dos Criadores, muito próxima ao novo terminal e que apresenta um assentamento bastante precário. Um dos possíveis impactos negativos com a implantação do empreendimento é a atração de novos moradores para a área, o que só faria aumentar o problema já existente.

Além disso, em outras áreas residenciais onde haverá intensificação do tráfego de caminhões durante as obras, cabe também uma ação educativa que possa contribuir para mitigar o problema. Com a mesma intenção, o programa deve se dirigir aos motoristas e outros públicos envolvidos diretamente no sistema de transportes.

11.2.3. Diretrizes Gerais

As diretrizes propostas para este Programa de Educação Ambiental são:

- Considerar de modo realista a situação de cada público do programa, de modo a procurar envolvê-los antes de entrar em temas mais complexos - sugerir inicialmente conteúdos e modelos que não sejam de difícil compreensão nem apresentem muita dificuldade de execução e que apresentem benefício visível a curto ou médio prazo;
- Usar o conhecimento acumulado de projetos semelhantes, incluindo conteúdos de diversas disciplinas e contemplando aspectos naturais, sócio-políticos e econômicos;
- Identificação das questões ambientais presentes em cada área e proposição de ações compatíveis que possam atuar sobre os principais problemas;
- Monitorar a aplicação das práticas e manter contato constante com os públicos para assegurar a evolução do programa;



- Elaboração e divulgação de material informativo;
- Acompanhamento e registro da evolução do programa.

11.2.4. Atividades propostas

O público alvo deste programa é composto pelos seguintes segmentos:

- População residente nos bairros Jardim Piratininga, Bairro São Manoel e Vila dos Criadores;
- Trabalhadores e prestadores de serviços no empreendimento.

A primeira etapa do programa deve ser a identificação dos problemas ambientais da região e a seleção das prioridades para abordagem inicial no âmbito deste programa.

Após esta etapa, o coordenador do programa deverá estabelecer contatos com as comunidades de interesse para o programa, discutir encaminhamentos e levantar possíveis contribuições.

A implantação das primeiras ações deverá ser monitorada de perto, promovendo-se as correções de rota eventualmente necessárias. Estas ações poderão envolver campanhas educativas, com a distribuição acompanhada de materiais informativos e reuniões com os grupos comunitários para explicações e discussões; envolvimento de instituições públicas para saneamento de problemas ou outras contribuições; instalação de alertas, totens expositivos e outros pontos de multiplicação de informação.

11.2.5. Cronograma

O Programa deverá ser implantado antes do início das obras, prosseguindo durante todo o período de execução e durante a operação.

11.2.6. Responsabilidade

O Programa será desenvolvido pelo empreendedor.

11.3. PROGRAMA DE APOIO ÀS COMUNIDADES DE PESCA ARTESANAL

11.3.1. Objetivos

Este programa tem como objetivo apoiar as ações institucionais na região do Estuário de Santos para o monitoramento da pesca artesanal, organização e capacitação dos pescadores artesanais da região, com especial atenção para as comunidades mais atingidas em suas áreas de pesca pela implantação do empreendimento.

11.3.2. Justificativas

Em vista dos impactos sobre as áreas de pesca de algumas comunidades próximas, o empreendedor poderá disponibilizar recursos para os programas existentes na região para apoiar estas comunidades de pesca artesanal, não somente no sentido de manter a atividade, mas de



promover outras melhorias para as comunidades na área educacional, de saúde ou outras de interesse comunitário.

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 de peixes comerciais e esportivos, que são capturados em mar aberto, passam a parte inicial de suas vidas nesses locais, o que garante o seu crescimento e a sua sobrevivência, salvaguardando-os dos predadores (Aveline, 1980; Panitz, 1997).

Quaisquer alterações, tais como aterros, barragens e dragagens, que atuem sobre os padrões hidrodinâmicos naturais tanto a montante dos manguezais, dos rios, meandros e gamboas que transpassam esses ambientes, ou na própria baía a 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 estas 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. Na região do Estuário de Santos 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 se utilizam da pesca artesanal como meio de subsistência e complementação alimentar (Romani, 2006).

O acompanhamento 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.

Na Baixada Santista, diversas instituições já atuam na pesca artesanal, como por exemplo: Instituto de Pesca, Colônia de Pesca e prefeituras municipais. Prevê-se neste programa ações de apoio às atividades em curso ou planejadas por essas instituições.



11.3.3. Diretrizes Gerais

- Para efeito deste programa, entende-se que a área em questão engloba a Área de Influência Direta do empreendimento.
- As atividades deste programa devem ser implementadas com consonância com as ações institucionais locais.
- 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.

11.3.4. Atividades Propostas

- Levantamento dos planos, programas e projetos institucionais para o monitoramento e apoio da pesca artesanal no Estuário de Santos.
- Definição da interface entre as ações institucionais e os impactos relativos à implantação do empreendimento.
- Proposição de ações de apoio às atividades em desenvolvimento e planejadas pelas instituições locais.
- Implementação das ações de apoio.
- Apresentação de relatórios periódicos demonstrando as ações implementadas.

11.3.5. Cronograma

O Programa deverá começar simultaneamente ao início das obras de implantação do terminal, prosseguindo durante todo o período de execução e na fase inicial da operação (2 anos)

11.3.6. Responsabilidade

O Programa será desenvolvido pelo empreendedor juntamente com as instituições locais e o poder público, onde aplicável.

11.4. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS

11.4.1. Objetivos

O objetivo do Programa de Controle Ambiental das Obras é permitir o correto desenvolvimento ambiental das obras, abrangendo um conjunto de diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem empregadas previamente e durante a construção do Terminal Marítimo, destinadas a evitar ou minimizar os impactos ambientais potenciais causados pela implantação do empreendimento, identificados e avaliados neste estudo.



O Programa agrupa as ações propostas para o monitoramento e implementação das medidas de controle e mitigadoras necessárias ao controle dos impactos.

De maneira geral, os principais objetivos deste programa são:

- Assegurar para que o desenvolvimento das intervenções previstas ocorram de forma a evitar ou reduzir possíveis impactos ambientais negativos, por meio da implementação das medidas preventivas e mitigadoras propostas neste EIA;
- Implementar a adoção de práticas operacionais ambientalmente adequadas;
- Implementar ações de monitoramento necessárias à avaliação da eficácia das ações de controle ambiental adotadas;
- Prevenir e minimizar ao máximo a emissão de poluentes e de ruídos em função da presença de famílias moradoras nas proximidades da obra;
- Executar ações voltadas à saúde e à segurança do trabalhador envolvendo não apenas os trabalhadores, mas também as famílias que permanecerão residindo no entorno durante as obras; e
- Assegurar o atendimento pleno à legislação, regulamentos e às exigências e recomendações dos órgãos ambientais.

11.4.2. Justificativas

As ações de prevenção e controle, agrupadas neste Programa, destinam-se à máxima redução possível dos impactos ambientais provenientes das atividades das obras; dos incômodos à população residente nas proximidades e dos trabalhos posteriores de monitoramento, fatores que explicam a necessidade de sua implementação desde o início das obras e sua manutenção durante todo o período de implantação do empreendimento.

O programa define os levantamentos, investigações, instrumentação e procedimentos que permitirão o controle e mitigação dos impactos identificados, representados pelas alterações nos níveis de ruídos, geração de resíduos sólidos, alteração na qualidade do ar, alterações provocadas no escoamento das águas superficiais; processos erosivos sobre os aterros e pilhas de resíduos e materiais; assoreamento de drenagens; interceptação do aquífero freático; alteração na qualidade das águas superficiais e subterrâneas; recalques e rupturas de solos moles na fundação de aterros e pilhas; atrito negativo em estacas, rupturas de taludes de aterros e de escavação do canal de acesso e berços de atracação.

Mesmo o impacto sendo considerado positivo – como é o caso da ordenação e melhoria da drenagem superficial da área, que atualmente é feita de forma difusa, com criação de focos de erosão e assoreamento – será objeto de acompanhamento, de forma a garantir a eficiência das medidas de projeto adotadas e os ganhos ambientais esperados. Por não haver mitigação para o impacto causado



pela interceptação do aquífero freático, e pela pequena relevância do atrito negativo nas estacas – de interesse restrito à integridade de pavimentos, pisos e revestimentos – estes impactos não são contemplados pelo presente programa.

11.4.3. Diretrizes Gerais

As medidas mitigadoras para os impactos previstos consistirão de obras e procedimentos usuais em engenharia, de eficiência comprovada e consagrada, preconizadas e descritas por normas técnicas e amplamente aplicadas em empreendimentos nos quais os impactos aqui avaliados se manifestam, devendo estas ser contempladas na elaboração e execução dos projetos de engenharia. O monitoramento dos impactos e as medidas mitigadoras propostas são estabelecidos segundo tais padrões e procedimentos, sendo adequados às características e fases construtivas das obras.

O Programa de Controle Ambiental das Obras compreende um conjunto de medidas de prevenção, mitigação e de controle (monitoramento) que visam tratar de vários aspectos relacionados ao desenvolvimento das obras para implantação do empreendimento, tais como:

- Supressão da vegetação;
- Processos de erosão e sedimentação;
- Qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- Recalques e rupturas de solos moles;
- Ruptura de taludes;
- Qualidade do ar;
- Níveis de ruídos;
- Gerenciamento dos resíduos sólidos;
- Interferências com o tráfego e com a segurança da população;
- Saúde e segurança dos trabalhadores.

11.4.4. Atividades Propostas

As ações a seguir propostas devem ser incorporadas aos contratos de execução das obras, de forma que as empreiteiras assumam, contratualmente, o compromisso de sua implementação, incorporando os eventuais custos adicionais ao custo de seus serviços. Caberá sempre ao empreendedor o acompanhamento da execução dessas medidas e a tomada de decisão sobre eventuais correções de problemas verificados.

Os procedimentos deste programa estão descritos na seqüência.



11.4.4.1. Supressão de vegetação

A supressão de vegetação deverá ser feita de forma a evitar interferências em áreas não previstas, restringindo-se ao estritamente necessário. Portanto, antes do início da supressão, tais áreas deverão ser devidamente delimitadas e sinalizadas de modo a ser facilmente identificadas pelos trabalhadores encarregados das atividades de supressão da vegetação.

O material vegetal que for cortado e removido não poderá ser depositado ou estocado nas linhas e canais de drenagem. O material vegetal cortado deverá ser tratado conforme especificado no item de Medidas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

11.4.4.2. Alterações na Drenagem e Escoamento Superficial

O preparo do terreno e a construção dos aterros irão promover alterações na drenagem e nas condições de escoamento das águas superficiais nas áreas emersas do empreendimento. Em grau significativamente menor e com pouca relevância, a construção do canal de acesso e dos berços de atracação irão promover alterações na hidrodinâmica local que poderão favorecer a instalação de focos de erosão e assoreamento temporários nessa margem do rio Casqueiro e do canal do estuário, afetando as condições de escoamento superficial ao longo da margem.

Como medida mitigadora, o projeto irá prever um sistema provisório de drenagem para a fase de construção dos aterros, de forma a compatibilizar a atual drenagem instalada com a realização dos trabalhos. Na fase de operação, as águas superficiais serão conduzidas para o rio Casqueiro e o estuário por meio de canais devidamente protegidos contra erosão, canaletas pré-moldadas ou moldadas *in loco*, caixas de coleta e distribuição, escadas hidráulicas e estruturas de dissipação.

O monitoramento será realizado por meio de inspeção sistemática do sistema de drenagem e locais de lançamento no rio Casqueiro e no estuário, observando-se as feições erosivas instaladas e possíveis pontos de assoreamento a elas associadas, obstruções, estrangulamentos, soleiras e eventuais solapamentos, trincas e outras ocorrências nos elementos das drenagens. As informações obtidas durante as inspeções deverão ser consubstanciadas em relatórios de monitoramento que compreenderão os elementos e informações descritos no item sobre erosão e assoreamento.

No caso de depósitos de assoreamento, poderão ser procedidos levantamentos com seções topobatimétricas transversais, visando-se as desobstruções ou desassoreamentos necessários para o restabelecimento e manutenção das seções hidráulicas.

11.4.4.3. Erosão e Assoreamento

Durante os serviços de terraplenagem necessários para a implantação das obras – compreendendo limpeza e regularização do terreno, trocas de solo e aterros – processos erosivos poderão se instalar sobre a superfície do terreno natural e dos taludes dos aterros e pilhas de resíduos e materiais. Erosões e assoreamentos também poderão se instalar na fase de operação do empreendimento.

Os materiais gerados pelas erosões, em especial as do tipo laminar, irão se encaminhar para a drenagem superficial da área, rio Casqueiro e estuário, podendo formar depósitos de assoreamento



de caráter disperso. As erosões profundas promoverão a formação de depósitos localizados e poderão evoluir para rupturas nos taludes afetados. Além da redução gradativa da seção das canaletas e galerias, e colmatação de caixas e escadas hidráulicas, os depósitos poderão se estender para a AID.

Os processos de erosão deverão ser identificados por meio de inspeções sistemáticas a ser realizadas nas plataformas; superfícies dos taludes de aterros; pilhas de resíduos e materiais, e nos elementos de drenagem superficial como canais, canaletas, trincheiras, caixas e escadas hidráulicas, onde irão se depositar os materiais transportados que serão indicativos desses processos.

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 concreções e 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 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.

De forma geral, para o controle dos processos erosivos deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- Planejamento adequado da terraplanagem, para garantir a estabilidade e a integridade dos taludes, minimizando perdas de material;
- Encaminhamento e afastamento das águas superficiais para as linhas de drenagem naturais ou superfícies mais planas e vegetadas;
- Realização de inspeções para identificação de processos erosivos;
- Recuperação e proteção dos taludes de cortes e aterros que, eventualmente, apresentarem erosão e rupturas;

Como as erosões promovem o assoreamento das drenagens e corpos-d'água, os pontos baixos dos taludes e pilhas de resíduos e materiais, os elementos hidráulicos 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 eventual assoreamento do rio Casqueiro e margem do estuário deverá ser monitorado por meio de inspeções sistemáticas, conforme os critérios já descritos, e deverão ser utilizadas fotografias aéreas e registros fotográficos para análises comparativas quanto à evolução dos eventuais depósitos formados.



Os elementos obtidos durante as inspeções deverão ser consubstanciados em relatórios de monitoramento que compreenderão croquis e cortes típicos; identificação do tipo da ocorrência e seu estágio de evolução; estimativas das dimensões de rupturas, trincas, sulcos, ravinas e depósitos de assoreamento; fotografias gerais e de detalhes; descrição tátil-visual dos materiais; diagnóstico sobre a origem do processo e prognóstico sobre sua evolução, e recomendações para medidas de controle e mitigação.

As medidas mitigadoras previstas consistirão de proteção dos taludes com grama ou enrocamento, e controle das águas superficiais por meio de canaletas, caixas, galerias, escadas hidráulicas e estruturas para descarga das águas nos talwegues, rio Casqueiro e estuário. Os elementos que apresentarem obstrução serão desobstruídos, e os depósitos de assoreamento nas drenagens serão removidos por escavação manual ou mecânica.

Os taludes de aterros que apresentarem rupturas serão recuperados, protegidos contra erosão e devidamente drenados.

11.4.4.4. Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas

Durante as obras, materiais de construção e resíduos sólidos gerados nos canteiros, armazenados de maneira inadequada, poderão ser arrastados pelas águas pluviais para os corpos d'água próximos ao local do empreendimento, em especial para o rio Casqueiro. Para evitar o carreamento de materiais e de resíduos sólidos para os corpos d'água, os materiais de construção a serem utilizados nas obras deverão ser armazenados em locais adequados, protegidos contra intempéries e dotados de sistemas de contenção, quando estes se fizerem necessários.

Da mesma forma, os resíduos sólidos gerados também deverão ser armazenados provisoriamente em locais cobertos, até que sejam levados para sua destinação final, de acordo com o Plano ou Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, onde também são apresentadas diretrizes para conscientização dos trabalhadores com relação à correta disposição dos resíduos durante as obras.

Assim, nas áreas de movimentação de solo, de disposição de material de escavação e de materiais de construção, deverá ser implementado um sistema provisório de drenagem superficial, com implantação de dispositivo para contenção de sólidos, evitando o carreamento de material para os corpos d'água.

Os efluentes domésticos gerados nos canteiros de obras deverão passar por tratamento adequado antes de serem lançados, de forma a não contaminar as águas do rio com possíveis patógenos. Deverão ser utilizados banheiros químicos e todos os resíduos sólidos resultantes deverão ser coletados diariamente e destinados adequadamente conforme a legislação vigente.

Os equipamentos, máquinas e veículos deverão estar com a manutenção em dia, sendo que, quando necessários, os serviços de manutenção serão realizados em locais adequados, com solo impermeabilizado, impossibilitando a infiltração de material oleoso, caso haja vazamento. Assim, a lavagem e a manutenção dos veículos e equipamentos, bem como a estocagem de óleos, graxas, lubrificantes e combustíveis deverão ser realizadas em locais pavimentados, providos de sistema de drenagem, caixas de decantação e caixas separadoras de água e óleo.



Além disso, as águas superficiais e subterrâneas da ADA e AID deverão ser monitoradas durante todo o período de obras, especialmente durante a construção de estacas moldadas *in loco*, sapatas, *radiery*, blocos de concreto, etc., tendo em vista a possível contaminação pelos álcalis do cimento e aditivos do concreto, a partir do manuseio inadequado do cimento, dos aditivos em pó, das argamassas e do concreto, e por extravasamentos e derramamentos. O mesmo poderá ocorrer na fase de operação do empreendimento, por extravasamentos e vazamentos não controlados de combustíveis, óleos, graxas, solventes, aditivos, etc., de máquinas, equipamentos e veículos.

As medidas mitigadoras previstas para esse impacto compreenderão o manuseio adequado do cimento, aditivos, argamassas, concreto, combustíveis, óleos, etc.; o lançamento do material ou produto extravasado em canaletas, tanques ou reservatórios impermeáveis, estanques e devidamente drenados, e sua destinação adequada ou posterior tratamento.

Considerando-se que poderão ocorrer eventuais contaminações das águas superficiais e subterrâneas, as quais, mesmo imperceptíveis, limitadas e temporárias, trariam prejuízos para o meio ambiente, deverá ser realizado um controle ambiental dessas águas durante a fase de execução das obras, visando a detecção de alterações nas suas características físico-químicas.

O controle ambiental consistirá de inspeção visual das obras, para detecção de extravasamentos, falhas de vedação, infiltrações e vazamentos. Também será observada a eventual turbidez das águas superficiais, e realizadas medidas expeditas de pH.

Sistematicamente, ou a partir de indícios de contaminação, serão procedidas análises químicas e caracterização físico-química de águas superficiais e subterrâneas – nas drenagens e poços de monitoramento instalados na área, mais próximos das ocorrências – e dos efluentes tratados na estação de tratamento. Para o lançamento de efluentes provenientes de qualquer fonte poluidora, direta ou indiretamente, no rio Casqueiro e no estuário, deverão ser observados os parâmetros de referência e níveis de aceitação determinados pela Conama nº 357 e Artigo 18 do Decreto Estadual nº 8.468 de 08 de setembro de 1976.

Os elementos obtidos durante as inspeções e investigações deverão ser consubstanciados em relatórios de monitoramento que compreenderão croquis com indicação das ocorrências; fotografias; turbidez; segregação de sólidos; pH; boletins de análises químicas, e recomendações para medidas de controle e mitigação.

Os vazamentos e infiltrações detectados serão tratados conforme as medidas mitigadoras preconizadas, adequando-se os materiais e equipamentos utilizados, mão-de-obra envolvida e padrões de controle de qualidade. As águas contaminadas e depósitos de material segregado serão removidos por sucção ou lavagem, até que se restabeleçam os parâmetros físico-químicos e as condições ambientais originais.

11.4.4.5. Recalques e Rupturas de Solos Moles na Fundação de Aterros e Pilhas de Resíduos e Materiais

Os recalques dos solos moles presentes na fundação dos aterros e pilhas de resíduos e materiais serão consequência inevitável da aplicação de cargas sobre os mesmos, provocando seu



adensamento. No entanto, a aplicação de cargas excessivas, sem a necessária drenagem do subsolo, poderá levar à ocorrência de rupturas que irão reduzir, ainda mais, as características de resistência desses solos, pelo seu amolgamento.

Para que os recalques não sejam significativos e se manifestem de forma lenta e contínua, e não ocorram rupturas dos solos, prevê-se, como medida mitigadora, o controle e adequação das cargas a ser aplicadas, estabelecendo-se alturas máximas admissíveis para os aterros e depósitos de material, em função das características dos materiais sob as mesmas. Poderão ser acelerados por meio sobrecargas e drenos fibroquímicos.

As cargas e medidas a ser adotadas para aceleração de recalques deverão permitir que os mesmos se instalem e evoluam de forma adequada com a drenagem dos solos moles, evitando-se as rupturas responsáveis por deslocamentos e o conseqüente amolgamento do material.

No caso da ocorrência de eventuais rupturas, as cargas aplicadas deverão ser readequadas aos parâmetros de resistência dos solos moles, a ser investigados por meio de sondagens à percussão, ensaios de palheta (*vane test*) e análises paramétricas.

O monitoramento dos recalques e rupturas nas fases de construção e operação do empreendimento consistirá, principalmente, no controle topográfico dos aterros e pilhas de resíduos e materiais, e na observação sistemática de possíveis feições indicativas de rupturas tais como trincas e abatimentos, e soerguimentos do terreno próximo ao depósito. Poderá, também, ser necessária a instalação de piezômetros para acompanhamento das pressões neutras produzidas.

Os elementos obtidos durante as inspeções e após as análises deverão ser consubstanciados em relatórios que compreenderão croquis e cortes típicos; descrição, tipo e estimativas das dimensões de trincas e rupturas; fotografias gerais e de detalhes; descrição tátil-visual dos materiais envolvidos; medidas topográficas dos recalques; perfis de sondagens; boletins de ensaios; leituras de piezômetros; análises paramétricas; diagnóstico, e recomendações para medidas de controle e mitigação.

11.4.4.6. Rupturas de Taludes

Rupturas e escorregamentos de taludes de aterros e pilhas de resíduos e materiais poderão ocorrer durante a execução das obras. No caso dos aterros, também durante a operação do empreendimento – caso suas inclinações sejam inadequadas, as cargas sejam excessivas sobre os materiais moles da fundação, ou suas superfícies não estejam protegidas contra erosão e devidamente drenadas. Estarão sujeitos a processos erosivos relacionados à incidência de chuvas e, no caso dos taludes externos dos aterros, à ação de ondas e variações de marés.

Os taludes definitivos dos aterros serão projetados com inclinações adequadas às características do solo utilizado, das cargas aplicadas e características da sua fundação. Os materiais provenientes de limpeza e escavações serão encaminhados para áreas de bota-fora, evitando-se ou minimizando-se as pilhas provisórias, principalmente em áreas suscetíveis a erosões, escorregamentos e de concentração de fluxo de água. As alturas das pilhas deverão ser limitadas em função das características dos materiais, inclinações dos taludes e condições de suporte da fundação.



Para o monitoramento dos taludes, serão procedidas vistorias visando a identificação de trincas, abatimentos e outras movimentações indicativas de rupturas e escorregamentos. As trincas deverão ser caracterizadas quanto à sua natureza, forma e extensão da superfície de ruptura, volume estimado de material mobilizado e presença de água. Poderá ser utilizado apoio topográfico para os levantamentos e detalhamentos necessários.

As áreas potencialmente instáveis ou com indícios de recalques ou ruptura, e os materiais mobilizados, poderão ser caracterizados por meio de sondagens à percussão. As rupturas mais significativas serão levantadas topograficamente e submetidas a análises paramétricas e de estabilidade pelo método de Bishop simplificado. Os parâmetros geotécnicos dos materiais envolvidos na ocorrência poderão ser obtidos por meio de ensaios de palheta (*vane test*), ensaios de caracterização sobre amostras deformadas e ensaios especiais sobre amostras indeformadas.

Como os escorregamentos de taludes podem promover o assoreamento de drenagens, os elementos hidráulicos e as drenagens diretamente relacionadas a essas ocorrências também deverão ser inspecionados. Os depósitos a eles associados serão identificados e caracterizados quanto à sua extensão, largura e espessura.

Os elementos obtidos a partir das inspeções, investigações e avaliações deverão ser consubstanciados em relatórios que compreenderão croquis e cortes típicos esquemáticos das ocorrências; identificação e caracterização das rupturas e escorregamentos; descrição tátil-visual dos materiais mobilizados e estimativa de seus volumes; fotografias gerais e de detalhes; seções topográficas; perfis individuais de sondagens; boletins de ensaios de campo e laboratório; análises paramétricas e de estabilidade, e recomendações para medidas de controle e mitigação.

Como medidas mitigadoras para rupturas e escorregamentos de taludes, estão previstos revestimentos e sistema de drenagem superficial adequados, recomposição do talude rompido, retaludamentos, bermas de equilíbrio e eventuais obras de contenção. Os taludes sujeitos a oscilações do nível da água e embates de ondas serão protegidos – ou recompostos, quando necessário – por enrocamento (*rip rap*) constituído por blocos de rocha com diâmetro compatível com os esforços hidráulicos a que estão submetidos.

11.4.4.7. Medidas de Controle da Qualidade do Ar

O controle dos níveis de emissões atmosféricas deverá ser implementado nas áreas onde serão realizadas as atividades para implantação e operação do empreendimento, bem como nas vias de acesso aos locais relacionados às obras.

Para minimizar as emissões atmosféricas e de material particulado (MP), recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

- Por ocasião das obras civis, tais como limpeza de terreno e terraplenagem, o material movimentado deve ser mantido umedecido, de forma que não ocorra o levantamento exagerado de partículas;



- As áreas de estocagem de materiais e de manutenção de equipamentos, bem como as vias de acesso, deverão ser umedecidas constantemente, especialmente durante o período seco;
- O tráfego com os veículos, vinculados às obras, deverá ser feito em velocidade compatível com as vias e sem excesso de carga;
- Utilizar veículos com sistema de proteção junto às rodas para minimizar a ressuspensão de material particulado;
- O transporte do material extraído, bem como do material que chegue ao local, deve ser feito em caminhões cobertos com lona, principalmente no caso de transitarem em área urbana, para evitar a formação de poeira, a queda e o espalhamento de terra ao longo do trajeto, e ainda, se necessário, o material transportado deverá ser umectado;
- Os equipamentos, máquinas e veículos utilizados nas obras e serviços associados deverão passar por manutenção regular e periódica, minimizando-se, assim, a emissão de gases poluentes e de material particulado na atmosfera fora dos padrões estipulados;
- A queima de materiais combustíveis, lixo e matéria orgânica deverá ser proibida.

11.4.4.8. Medidas Mitigadoras de Ruídos

O controle dos níveis de ruídos deverá ser implementado nas áreas onde serão realizadas as atividades, de forma a manter os níveis dentro dos padrões da legislação vigente e compatíveis com a manutenção da saúde dos trabalhadores (Resolução Conama 01/90 e NBR – 10.151 e 10.152).

A circulação de veículos e a operação de máquinas operatrizes, tais como escavadeiras e tratores, dentre outros equipamentos, também deverão provocar ruídos e incômodos à população residente nas proximidades do empreendimento, e para sua mitigação, são sugeridas as seguintes diretrizes:

- Os equipamentos deverão ter especificações técnicas rigorosas com relação à emissão de ruídos, adotando-se, sempre que possível, a melhor tecnologia disponível;
- Atender aos limites máximos de ruídos permitidos pela legislação, de acordo com a NBR 10.151 da ABNT (que estabelece os limites máximos de ruídos, em função das características de uso e ocupação do solo);
- As máquinas e equipamentos deverão passar por serviços de manutenção e regulação periódicos, bem como os veículos deverão ser fiscalizados para a verificação do nível de ruídos e a manutenção das características originais do escapamento, conforme a Resolução CONAMA 17/95
- As obras deverão ao máximo ser restringidas ao horário diurno (das 7h às 19h), para atenuar os incômodos aos moradores vizinhos ao empreendimento;



- Os equipamentos mais ruidosos deverão ser dotados de sistemas eficazes de abatimento de ruídos, tais como enclausuramento, barreiras, isolamento e etc.

Paralelamente às diretrizes indicadas, cabe salientar que, do ponto de vista da saúde dos operários, os responsáveis pelas obras deverão obedecer à Norma Reguladora NR-15 do Ministério do Trabalho, que estabelece 85 dB(A) como limite inicial de restrição à exposição prolongada de trabalhadores, não havendo limites de exposição de tempo para níveis de ruídos inferiores a este.

Neste sentido, recomenda-se orientação sistemática aos trabalhadores envolvidos em tais ambientes para a utilização permanente de Equipamentos de Proteção Individual - EPIs (protetores auriculares), bem como a realização de exames periódicos específicos nos operários diretamente expostos a níveis sonoros mais elevados.

11.4.4.9. Medidas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

As medidas preconizadas neste item objetivam o correto gerenciamento no tocante à coleta e à destinação final de resíduos sólidos, gerados durante as obras para implantação do Terminal Marítimo.

O objetivo do gerenciamento de resíduos sólidos é minimizar os possíveis riscos de contaminação e poluição devido ao tratamento e disposição inadequados. Para que o gerenciamento dos resíduos seja feito de maneira adequada, deverão ser obedecidos os seguintes itens:

- Identificação e classificação dos resíduos sólidos;
- Selecionar as alternativas apropriadas para seu tratamento;
- Dispor todos os resíduos corretamente.

Deverão ser respeitados os procedimentos e diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), no que diz respeito à classificação, coleta, armazenamento e disposição de resíduos.

De maneira geral, durante a fase de obras, devem ser seguidos os procedimentos descritos a seguir:

- Armazenamento de Resíduos: para o armazenamento temporário dos resíduos sólidos devem ser utilizados recipientes específicos para cada tipo de resíduo, instalados nos locais próximos das fontes geradoras. As cores dos recipientes devem seguir as especificações estabelecidas na Resolução CONAMA 275 - Marrom: resíduos orgânicos; Amarelo: latas de tintas, ferragens, fios elétricos, etc.; Azul: papel sulfite, envelopes, cartolina, papelão, jornais, revistas, folhas de cadernos, etc.; Vermelho: sacolas plásticas, copos de água, tampas, peças plásticas, etc.; Laranja: resíduos contaminados: areia ou serragem (pó de serra) com produtos químicos, tinta, óleos lubrificantes e óleo combustível, etc.



- Coleta: a coleta de resíduos deve ser realizada por funcionários devidamente instruídos e protegidos pelos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs requeridos à atividade, bem como realizada com a frequência adequada, de forma que os resíduos não se acumulem;
- Destinação: os resíduos classificados como reaproveitáveis (papéis, vidros, metais, plásticos, sucatas, etc.), devem ser segregados e, sempre que possível, disponibilizados para reciclagem.

A seguir são descritos alguns procedimentos específicos, por tipo de resíduo.

11.4.4.9.1. Resíduos Vegetais

O material vegetal obtido com a supressão da vegetação devem ser encaminhados, preferencialmente, para reutilização e reciclagem interna durante a obra (construção de cercas, escoras, piquetes, etc) ou para disposição em locais apropriados e devidamente autorizados pelo órgão ambiental..

11.4.4.9.2. Gerenciamento dos Resíduos Domiciliares

Resíduos sólidos produzidos nos canteiros, tais como: material de escritório (papel, etiquetas adesivas, papel carbono, fotografias, fitas adesivas, papéis sanitários, papéis metalizados, plásticos, papéis plastificados, lâmpadas incandescentes, embalagens de equipamentos, etc.) e resíduos orgânicos (restos de alimentos) são classificados segundo a NBR 10.004 como resíduos Classe II-A, desde que não contaminados.

Os resíduos são depositados em lixeiras nas cores especificadas para cada classe e, posteriormente, coletados pela empresa responsável, transportados em caminhão coletor e encaminhados para o aterro sanitário. Os resíduos recicláveis deverão ser segregados e disponibilizados para reaproveitamento/ reciclagem, sempre que possível.

Desta forma, 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 identificada;
- Os resíduos deverão ser segregados e acondicionados em recipientes adequados às características e quantidades dos resíduos, até sua retirada final;
- Os resíduos deverão ser acondicionados em recipientes adequados, protegidos contra a ação de animais, e protegidos contra intempéries;
- Os resíduos orgânicos e os não-recicláveis deverão ser encaminhados para as centrais de reciclagem e aterros sanitários.



11.4.4.9.3. Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

A Resolução CONAMA 358/05 dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, sendo classificados em quatro grupos:

- Grupo A: resíduos que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos.
- Grupo B: resíduos que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características físicas, químicas e físico-químicas.
- Grupo C: resíduos radioativos: enquadram-se neste grupo os resíduos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.
- Grupo D: resíduos comuns são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

Os resíduos de serviço de saúde devem ser rigorosamente separados de acordo com sua classificação e devem ter coleta e destinação, de acordo com as normas vigentes. No mínimo, os resíduos de serviços de saúde deverão atender aos seguintes critérios:

- Os resíduos deverão ser segregados na fonte e no momento da geração, considerando as diferentes características;
- Deverão ser instaladas unidades exclusivas, para executar transferência deste tipo de resíduo, garantindo que sejam preservadas as condições iniciais de acondicionamento, sem abertura, rompimento ou transferência de conteúdo de uma embalagem para outra;
- Os materiais perfurocortantes ou escarificantes (agulhas, lâminas, ampolas de vidro, etc.) deverão ser acondicionados em coletores estanques, rígidos, em bom estado de conservação e resistentes à ruptura;
- Os resíduos de serviços da saúde somente deverão receber tratamento adequado, devendo ser destinados somente para unidades de tratamento e disposição final, devidamente licenciadas pelo órgão competente.

11.4.4.9.4. Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil

Os resíduos de construção civil são aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras, como também, os resultantes da preparação e escavação de terrenos tais como, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, conhecidos como entulhos de obras.



Esses resíduos são classificados, de acordo com a Resolução CONAMA 307/02, da seguinte forma:

- Classe A: são os resíduos reutilizáveis, tais como:
 - De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
 - De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;
 - De processo de fabricação ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Este tipo de resíduo deve ser encaminhado, preferencialmente, para reutilização e reciclagem, ou para disposição em locais apropriados e devidamente autorizados pelo órgão ambiental. De acordo com a Resolução CONAMA 307/02, esses resíduos deverão ser destinados preferencialmente da seguinte forma:

- Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
- Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Outros fatores importantes a ser observados:



- Os materiais que poderão ser reaproveitados da demolição de edificações – tais como tijolos e telhas – deverão ser acondicionados em local adequadamente cercado e segregado das demais atividades;
- Conforme estabelecido na Resolução anteriormente citada, *“os resíduos de construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de bota-fora, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por lei”*.

Os resíduos classificados como perigosos (óleos usados, filtros de óleos usados e solventes de tintas) 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 da ação da chuva e do escoamento pluvial;
- Identificados corretamente através de etiquetas;
- A disposição final dos resíduos perigosos deverá priorizar a reciclagem ou reutilização ou ser feita em instalações especiais, no caso de resíduos perigosos ou, para os demais resíduos, priorizar a destinação para comercialização ou a centros de reciclagem/recondicionamento autorizados;
- Todo óleo lubrificante usado deverá ser destinado para reciclagem (entregues a terceiros) com o conhecimento prévio de seu destino final, com registro da obra e chegada ao seu lugar de reutilização ou disposição final.

Além destas ações, também podem ser adotados hábitos como a redução da quantidade de resíduos gerada e a prevenção de vazamentos durante a coleta e o manuseio de resíduos perigosos.

Estas ações deverão ser implementadas em todas as áreas de obras, em locais de disposição temporária de resíduos sólidos, durante todo o período das obras até sua conclusão, incluindo-se a desativação do canteiro.

De maneira geral recomenda-se incluir, nas palestras de segurança do trabalho, orientações básicas para redução de geração de resíduos, segregação, disposição adequada, prevenção de vazamentos, procedimentos de contenção e coleta, manuseio de resíduos perigosos e respostas a emergências.

11.4.4.10. Medidas de Sinalização e de Segurança

Embora as obras de implantação do Terminal devam ser desenvolvidas no interior da propriedade, o fluxo de caminhões transportadores de material destinado às obras poderá acarretar interferências com o tráfego ao longo das principais rodovias e vias de circulação municipal.

Qualquer empreendimento deste porte traz riscos de acidentes, sendo necessárias medidas de prevenção por meio de sinalização adequada e quando necessário, isolar os locais de obras a fim de assegurar a segurança da população.



As interferências no tráfego, ainda que temporárias, deverão ser mitigadas através da adoção de medidas de controle, relacionadas à movimentação e circulação de veículos e máquinas, ao transporte de cargas propriamente dito e à sinalização de orientação aos motoristas e proteção aos transeuntes.

Deverá ser utilizada sinalização de advertência convencional e vertical ao longo das obras, representada por cavaletes, cones sinalizadores, grades e sinalização luminosa ou fluorescente para visualização à noite, devendo essa ser mantida durante todo o período de duração das obras.

Deverão ser estabelecidas as velocidades máximas admissíveis nas áreas de trabalho e nas vias de acesso utilizadas. Além disso, deverá ser estabelecido um código de conduta para os motoristas e ajudantes na condução e operação dos veículos e equipamentos pesados, destacando-se cuidados especiais nas operações de equipamentos.

As medidas propostas deverão ser implementadas desde o início da obra até a sua completa desmobilização.

- Os operadores de máquinas e equipamentos serão treinados para seguir rigorosamente as indicações da sinalização;
- A circulação de veículos e máquinas nas vias de acesso locais deverá ser sinalizada, pelo menos nos trechos mais críticos, evitando a ocorrência de acidentes com outros veículos e com os transeuntes;
- A movimentação de veículos e equipamentos pesados vinculados às obras deverá ser disciplinada de modo a minimizar interferências com o tráfego local, principalmente nas proximidades do local de implantação do Terminal;
- Adoção de medidas preventivas em relação à movimentação de veículos vinculados às obras, tais como comunicação social, isolamento da área das obras e sinalização viária e de advertência convencional;
- A sinalização nas proximidades do Terminal deverá ser luminosa ou fosforescente para facilitar a visualização à noite, devendo ser colocada a uma distância adequada informando obstruções e desvios de tráfego, caso necessário. Essa sinalização deverá ser utilizada e conservada durante todo o período das obras;
- Os dispositivos utilizados para sinalização deverão estar em perfeitas condições de conservação, devendo os mesmos ser substituídos, caso sejam danificados;
- Caso necessário, o desvio de trânsito só poderá ser efetuado com autorização das autoridades competentes, utilizando-se para isso barreiras, com sinalizações de advertência, que serão removidas logo após o término dos serviços, retomando as condições originais do local afetado.



11.4.4.11. Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador

A implantação e operação de qualquer empreendimento envolvem riscos aos trabalhadores, tornando necessária a adoção de normas e procedimentos, que assegurem a manutenção das condições adequadas de saúde e segurança de todos os trabalhadores direta ou indiretamente envolvidos.

A adoção de medidas de prevenção contribuirá para a minimização de acidentes associados aos riscos do trabalho, bem como promoverá a manutenção e melhoria das condições de saúde ocupacional. Entre as ações a serem implementadas, destacam-se:

- Elaboração de procedimentos de segurança a ser seguidos pelos trabalhadores durante as atividades de implantação do empreendimento;
- Sinalização de segurança dos locais, situações, e equipamentos que possam oferecer algum risco à saúde dos trabalhadores;
- Orientação aos trabalhadores sobre riscos de acidentes e utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPIs;
- Esclarecimentos aos trabalhadores sobre primeiros socorros e doenças associadas ao trabalho (saúde ocupacional);
- Disponibilizar informações sobre os cuidados que deverão ser adotados pelos trabalhadores na realização de suas atividades, visando evitar ações de degradação ambiental da área;

A empresa construtora deverá implementar as seguintes medidas específicas:

- Plano de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA e Plano de Controle Médico - PCM;
- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA;
- Definição de um código de conduta para os trabalhadores que contemple as condições ambientais existentes nas imediações da obra (áreas preservadas, manguezais, etc.) visando evitar ações de degradação ambiental;
- Ministras palestras aos trabalhadores sobre temas relacionados à segurança, saúde e meio ambiente (ex. manuseio de resíduos sólidos).
- Durante os serviços de preparação do terreno, o material retirado deverá ser disposto em locais protegidos, de modo a não impedir o trânsito seguro dos trabalhadores e de veículos vinculados às obras;
- As áreas de supressão de vegetação e de movimentação de terra deverão ser previamente isoladas através de fitas e/ou proteções de madeira;



- Os locais das obras deverão estar permanentemente sinalizados durante todo o período das obras, de acordo com um plano de sinalização definido em conjunto pelo empreendedor e a empresa construtora.

11.4.4.12. Treinamento e conscientização dos trabalhadores

As obras para implantação do Terminal envolvem riscos aos trabalhadores em função da movimentação de cargas, implantação de instalações, manuseio de materiais perigosos, entre outros, e ao meio ambiente em decorrência de práticas inerentes aos serviços e obras civis, quando não adequadas à conservação e proteção dos componentes ambientais.

A implantação deste empreendimento exigirá a atenção por parte do empreendedor no sentido de estabelecer normas e procedimentos visando à manutenção de condições adequadas de saúde e segurança de todos os trabalhadores direta ou indiretamente envolvidos.

Além do programa de saúde e segurança, também devem ser implementadas atividades de conscientização e educação ambiental dos trabalhadores com relação à minimização dos impactos e à conservação ambiental.

Entre os assuntos a serem abordados destacam-se:

- Procedimentos de segurança para evitar, ou reduzir significativamente os danos à saúde do trabalhador (prevenção de acidentes e de doenças associadas ao ambiente de trabalho) a serem seguidos pelos trabalhadores durante as atividades de implantação do empreendimento;
- Sinalização de segurança durante a implantação e a posterior operação, abrangendo situações, locais e equipamentos que possam oferecer algum risco a saúde dos trabalhadores;
- Riscos de acidentes e utilização correta dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs;
- Primeiros socorros e doenças associadas ao trabalho (saúde ocupacional);
- Conscientização ambiental, ministradas logo após a contratação de cada grupo de trabalhadores, antes do início das obras.

11.4.5. Cronograma

Este programa deverá ser implementado desde o início das obras, devendo perdurar por todo o período de implantação, até a completa desmobilização do canteiro de obras.

Para as atividades abaixo especificadas, deverá ser seguido o seguinte cronograma de implantação:



Item	Descrição	Ano 1				Ano 2				Ano 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
10.1.2.1.	Alterações na Drenagem e Escoamento Superficial	x	x	x	x								
10.1.2.2.	Erosão e Assoreamento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10.1.2.3.	Contaminação das Águas Superficiais e Subterrâneas			x	x	x	x	x	x				
10.1.2.4.	Recalques e Rupturas de Solos Moles nas Fundações de Aterros e Pilhas de Resíduos e Materiais			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10.1.2.5.	Rupturas de Taludes			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

11.4.6. Responsabilidade

É de responsabilidade do empreendedor as atividades de gerenciamento e acompanhamento dos trabalhos contratados com as empresas construtoras e prestadoras de serviços, quanto ao cumprimento das normas e especificações técnicas, e execução das medidas mitigadoras previstas em projeto.

Da mesma forma, os levantamentos topográficos e batimétricos; investigações geológicas e geotécnicas; instalação, acompanhamento e análise da instrumentação, e atividades de inspeção e controle da qualidade das obras e levantamentos serão de responsabilidade do empreendedor.

Os levantamentos topográficos e batimétricos; investigações geológicas e geotécnicas; instalação, acompanhamento e análise da instrumentação, e atividades de inspeção e controle da qualidade das obras e levantamentos são de responsabilidade do empreendedor.

A implementação dessas medidas deve ser acompanhada pelo profissional capacitado, de forma a garantir sua aplicação, confirmar sua eficiência e eficácia, indicando também eventuais correções ou complementações que se façam necessárias.

11.5. PROGRAMA DE GESTÃO ESTRATÉGICA DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

11.5.1. Objetivos

Os principais objetivos deste Programa são:

- Definir e caracterizar compartimentos topomorfológicos (terrestre e aquático) de acordo com o potencial arqueológico;
- Intensificar o reconhecimento de terreno e levantamento intensivo nos compartimentos com potencial arqueológico positivo;
- Prevenir danos sobre estruturas e materiais arqueológicos eventualmente descobertos durante a implantação do empreendimento;
- Avaliar o grau de significância científica do achado fortuito por meio de prospecção arqueológica.

11.5.2. Justificativas

Embora os levantamentos efetuados para o diagnóstico arqueológico não tenham levado à descoberta de nenhum sítio arqueológico, este resultado não pode ser considerado conclusivo porque grandes parcelas de terreno não apresentaram condições de visibilidade suficientes para



garantir a inexistência de materiais arqueológicos, devido ou à densa camada de vegetação ou à espessura dos colúvios e aluviões; e também porque não foram realizadas prospecções interventivas.

A medida mitigadora prevista para a fase de licença de instalação deste empreendimento é o planejamento e a execução de um projeto de monitoramento arqueológico, sustentado pelo modelo no qual esta metodologia de trabalho se assenta, em conformidade com a Portaria IPHAN 230/2002 e a Resolução SMA 34/2003, sintetizada a seguir, porém apresentada na íntegra no Anexo 8.4.6 - 1 – Estudo de Arqueologia Preventiva.

11.5.3. Diretrizes Gerais

São diretrizes gerais do Programa:

- Obter informações sobre os sistemas regionais de povoamento indígena e das frentes de expansão da sociedade nacional, incorporando-as à memória regional e nacional, evitando as perdas patrimoniais em face da sua construção.
- Registrar, do ponto de vista da arqueologia, o ambiente e o território de manejo de recursos ambientais dos sistemas regionais de povoamento indígena e das frentes de expansão da sociedade nacional, reconhecendo a sucessão das paisagens produzidas no cenário da área de influência do empreendimento.
- Fomentar a inclusão social da arqueoinformação gerada, fornecendo subsídios técnicos e científicos para a formulação de políticas públicas relacionadas com o patrimônio arqueológico.

11.5.4. Atividades Propostas

A. Atividades de pré-monitoramento

- Compatibilização das atividades de monitoramento com o cronograma da obra.
- Consolidação do potencial arqueológico da Área Diretamente Afetada pelo empreendimento;
- Escolha dos compartimentos topomorfológicos e ambientais com potencial arqueológico positivo;
- Avaliação intermediária da situação do patrimônio arqueológico na Área Diretamente Afetada.

B. Atividades de monitoramento

- Delimitação dos módulos de monitoramento amostral das frentes de obra, com adensamento suficiente nos locais de elevado potencial arqueológico;
- Visitas técnicas de acompanhamento às frentes selecionadas;
- Avaliação final da situação do patrimônio arqueológico na Área Diretamente Afetada.



Vale ressaltar que, durante a fase de licença ambiental de instalação, a qualquer momento deve ser considerada a possibilidade de interdição temporária de áreas na presença de materiais arqueológicos que, pelo grau de significância científica, devam ser resgatados. Caso sejam encontrados materiais arqueológicos, será definido um perímetro de interdição do local. Embora temporária, a interdição será mantida até que a ocorrência seja avaliada. Se desprovidos de maior significância científica, os materiais serão coletados imediatamente e curados de acordo com as rotinas do laboratório de arqueologia. Se suficientemente significativos para caracterizar um sítio arqueológico, a área permanecerá interditada até que seja promovido o resgate pleno, mediante projeto de resgate e curadoria de materiais arqueológicos a ser protocolado no IPHAN, na seqüência do estudo de arqueologia preventiva.

C. Educação Patrimonial para a inclusão social de trabalhadores

Como o monitoramento arqueológico acompanha também a progressão das frentes de obras, justifica-se executar ação de educação patrimonial na perspectiva de inclusão social dos trabalhadores envolvidos na instalação do empreendimento.

A socialização da arqueoinformação gerada se dá por meio de propostas piloto de inclusão social de segmentos da comunidade, instrumentalizada por publicações dirigidas a públicos específicos, mostra itinerante modulada em painéis, *kit* de materiais arqueológicos para circulação e manejo, seminários temáticos e oficinas, dentre outras atividades.

Em sua forma tradicional, a educação patrimonial se configura como instrumento de socialização dos conhecimentos adquiridos por meio da arqueologia: a interação entre os especialistas e o grande público garante o retorno do conhecimento às comunidades atingidas pelo empreendimento.

Em linhas gerais, a metodologia da educação patrimonial se aplica a partir do bem cultural, de acordo com as seguintes etapas:

- Identificação do bem cultural;
- Registro do bem cultural;
- Valorização e apropriação: interpretação e comunicação do observado e registrado.

O escopo do programa deverá ser:

- Elaboração de folder com informações básicas sobre os propósitos da Arqueologia;
- Preleção de palestras de integração e treinamento voltadas para os trabalhadores da obra, com apresentação e manejo de kit de materiais arqueológico;
- Organização de diálogos sobre arqueologia preventiva, nos moldes dos DDSs – diálogos diários de segurança, envolvendo os trabalhadores e o pessoal da equipe de campo.



11.5.5. Cronograma

A implementação deste Programa deverá ocorrer previamente ao início das obras, devendo ser mantido, em todas suas etapas, até que seja salvaguardado o patrimônio arqueológico eventualmente identificado.

11.5.6. Responsabilidade

O Programa de Gestão Estratégica do Patrimônio Arqueológico deverá ser conduzido por arqueólogos registrados e sua implementação é de responsabilidade da Alemoa S.A Imóveis e Participações.

11.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO MANGUEZAL DA ILHA DUAS BARRAS

11.6.1. Objetivos

Este programa tem por objetivo monitorar a tendência da dinâmica populacional dos remanescentes de vegetação nativa, verificando se o manguezal da ilha Duas Barras sofrerá alterações na estrutura e dinâmica de sua comunidade vegetal em função da implantação e operação do empreendimento, possibilitando a implementação de medidas de controle tão logo seja detectado algum impacto.

11.6.2. Justificativas

O aterro necessário à implantação do empreendimento, assim como as prováveis dragagens no canal poderão ter reflexos sobre as condições hídricas, especialmente dos fluxos de maré e de águas subterrâneas. Considerando que a estrutura e a dinâmica da vegetação de manguezal têm como um de seus fatores determinantes a própria dinâmica das águas e sedimentos, tais efeitos poderão influenciar diretamente o remanescente de manguezal da ilha Duas Barras, localizado em frente à área do empreendimento.

Um programa de monitoramento permitirá avaliar a capacidade de regeneração das comunidades vegetais da área, e dessa forma, analisar tendências futuras. Permitirá, também, que as intervenções necessárias sejam realizadas logo que detectado algum problema, fator que influencia na efetividade das medidas solucionadoras.

11.6.3. Diretrizes Gerais

O manguezal da ilha Duas Barras, por não se situar em Área Diretamente Afetada, não foi alvo de levantamentos fitossociológicos. Porém, devido às características do ecossistema, e as possíveis alterações provocadas pela instalação e operação do empreendimento, as seguintes diretrizes de um programa de monitoramento da vegetação deverão ser seguidas:

- Realizar um inventário diagnóstico detalhado da vegetação do manguezal sobre a ilha Duas Barras, previamente à instalação do empreendimento, a fim de diagnosticar sua situação atual;



- Estabelecer parcelas permanentes em sítios adequados ao monitoramento em longo prazo, e garantir sua manutenção;
- Subsidiar a equipe e garantir o necessário ao perfeito desenvolvimento dos trabalhos, bem como a periodicidade das amostragens;
- Implementar medidas de controle tão logo sejam detectadas alterações na dinâmica ou estrutura da vegetação decorrentes da implantação e/ou operação do empreendimento.

11.6.4. Atividades Propostas

O monitoramento consistirá em acompanhar e avaliar possíveis alterações na comunidade vegetal relacionadas à densidade e frequência da comunidade arbórea. As parcelas propostas serão acompanhadas para permitir avaliar alterações na dinâmica das populações arbóreas das três espécies presentes: *Avicennia schaueriana* (Avicenniaceae), *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) e *Laguncularia racemosa* (Combretaceae). O monitoramento será realizado através da instalação de parcelas permanentes onde todos os indivíduos arbóreos, independente do estágio de vida, serão plaqueados, identificados e terão tomadas medidas de altura e diâmetro.

Este programa envolve as atividades descritas a seguir.

- Selecionar sítios de amostragem e implantar parcelas permanentes no manguezal da ilha Duas Barras;
- Realizar uma primeira campanha de coleta de dados fitossociológicos antes do início das obras, a fim de caracterizar a estrutura inicial do manguezal, anterior a qualquer impacto;
- Demarcar com plaquetas identificadoras cada indivíduo arbóreo que tiver suas medidas (diâmetro, altura) tomadas, esteja ele em qualquer fase de desenvolvimento;
- Realizar campanhas periódicas, semestrais, nas quais todas as medidas dos indivíduos demarcados deverão ser tomadas novamente, dentre outros aspectos indicativos da regularidade dos processos naturais do manguezal, como sua fenologia, estratificação, composição;
- Calcular parâmetros relacionados à frequência, densidade e dominância do ecossistema em vista;
- Elaborar relatórios periódicos, ao término de cada campanha, avaliando os resultados obtidos e, caso necessário, indicando medidas para cessão ou compensação dos possíveis impactos que o manguezal pode vir a sofrer;
- Ao término do programa, elaborar relatório final apresentando uma análise temporal dos dados, indicando a necessidade ou não de continuidade do programa.



11.6.5. Cronograma

O monitoramento deverá ser iniciado antes do início das obras para que os primeiros dados sejam anteriores à ocorrência dos prováveis impactos e sirvam de base de comparação para os resultados provenientes dos dados posteriores. Propõe-se que o monitoramento tenha frequência semestral e se estenda ao longo de toda a instalação do empreendimento e por mais dois anos subsequentes, acompanhando sua operação, ao término dos quais deverá ser feita uma reavaliação da necessidade de continuidade do monitoramento.

11.6.6. Responsabilidade

O monitoramento será realizado pelo empreendedor, que poderá estabelecer parcerias com universidades.

11.7. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO POR SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

11.7.1. Objetivos

O presente programa visa pesquisar, identificar, adquirir e averbar área a ser destinada à compensação pela supressão da vegetação nativa de manguezal (que pode ser considerada primária), prevista em função da implantação do empreendimento, em zona e tamanho equivalente, em atendimento especialmente ao Artigo 26 do Decreto Federal nº 6.660/08 (que regulamenta a Lei Federal nº 11.428/06 – Lei da Mata Atlântica), bem como ao Artigo 17 do Decreto Federal nº 5.300/04 (que regulamenta a Lei Federal nº 7.661/88 – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro). Tais artigos estabelecem a necessidade de se destinar à conservação uma área equivalente à desmatada, em tamanho, características ecológicas e localização.

11.7.2. Justificativas

A instalação do empreendimento irá suprimir 6,8 ha de manguezal, vegetação nativa, que constitui área de preservação permanente (Lei Federal nº 4.771/65 e Resolução Conama nº 303/02) e pode ser considerada primária e pertencente ao Bioma Mata Atlântica (Artigo 1º da Lei Federal nº 11.428/06). Como compensação a esse desmatamento, faz-se necessária a averbação de área equivalente, em zona também equivalente àquela afetada, conforme Decretos Federais nº 5.300/04 e nº 6.660/08.

Além do atendimento aos requisitos legais, o programa destina-se à preservação e recuperação ambiental dos recursos naturais existentes sobre propriedade que deverá ser obtida durante o desenvolvimento do licenciamento ambiental do empreendimento. Neste contexto, além dos componentes bióticos e abióticos a conservar/recuperar, a comunidade local e regional poderá ser beneficiada com a manutenção da paisagem, e ainda com eventuais atividades educacionais de caráter socioambiental, e outras atividades educacionais passíveis de desenvolvimento de maneira compatível com a preservação da área. O local poderá ainda beneficiar a comunidade científica com a possibilidade de desenvolvimento de pesquisas voltadas a ciência pura e aplicada.



11.7.3. Diretrizes Gerais

Considerando o caráter de perturbação ambiental e a necessária supressão de manguezais da área pleiteada para implantação do empreendimento, propõe-se que, sendo viável, a área a ser escolhida para aplicação do Programa de Compensação por Supressão de Vegetação possua trechos de manguezais e seja ambientalmente íntegra, de forma que sua preservação conserve os atributos ambientais naturais da região, conforme indicação legal de que esta deve ter as mesmas características ecológicas, ser na mesma bacia hidrográfica e, quando possível, também na mesma microbacia, no mesmo município ou Estado (Artigos 17 e 32, Lei Federal nº 11.428/06, e Artigo 26, Decreto Federal nº 6.660/08).

Conforme o Decreto Federal nº 5.300/04, a área averbada como compensação poderá ser submetida a plano de manejo, desde que não altere a sua característica ecológica e sua qualidade paisagística. O Decreto Federal nº 6.660/08 também abre a possibilidade de transformar tal área em Reserva Particular do Patrimônio Natural, ou servidão florestal permanente. Assim, dependendo das características da propriedade e a critério do empreendedor poderá ser desenvolvido estudo para enquadramento da área como Unidade de Conservação prevista no SNUC para o qual é previsto plano de manejo. De qualquer maneira, a propriedade destinada à preservação deverá ser monitorada quanto à segurança do patrimônio físico e ambiental, bem quanto ao incremento relacionado aos aspectos do meio biótico que indicarão ao longo do tempo a evolução do sistema ecológico preservado.

A área selecionada poderá situar-se no interior de unidade de conservação de domínio público, caso haja pendências em sua regularização fundiária, as quais o empreendedor deverá solucionar, adquirindo tal área e doando-a ao Poder Público (Inciso II, Artigo 26, Decreto Federal nº 6.660/08).

Caso não sejam encontradas áreas com tais requisitos, o empreendedor deverá efetuar a reposição florestal com espécies nativas em área equivalente à desmatada, a qual deverá seguir projeto técnico previamente aprovado pelo órgão ambiental (Parágrafos 1º e 2º, Artigo 26, Decreto Federal nº 6.660/08). Estes locais deverão ser monitorados por levantamentos periódicos, devidamente registrados em relatórios.

11.7.4. Atividades Propostas

Este programa envolve as atividades descritas a seguir.

- Avaliar a possibilidade da aplicação do Programa de Compensação Florestal na Ilha Duas Barras, objetivando a conservação do seu manguezal
- Desenvolver atividades na área compatíveis à preservação do ecossistema, que poderão estar associadas a um plano de manejo ou a um programa de reposição florestal, e dependerão das características da área averbada.



11.7.5. Cronograma

Este programa deverá ter início após obtenção da Licença Prévia. O monitoramento da área a preservar deverá se dar de maneira trimestral ao longo da implantação do empreendimento e, posteriormente, se estender por toda a fase de operação do mesmo de acordo com o estipulado pelo órgão ambiental.

11.7.6. Responsabilidade

O Programa de Compensação por Supressão de Vegetação deverá ser desenvolvido pelo empreendedor, que poderá associar-se a entidades públicas, ONGs, OCIPs, e empresas privadas, bem como requerer linhas de crédito e financiamento disponíveis.

11.8. PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA FAUNA NAS ÁREAS A SEREM DESMATADAS

11.8.1. Objetivos

O objetivo geral deste programa é mitigar o impacto do desmatamento sobre a fauna por meio do acompanhamento da supressão da vegetação, direcionamento da fauna e também realizando eventuais capturas e translocações que se fizerem necessárias, embora a premissa deste programa seja estimular o afugentamento e a realocação espontânea dos exemplares da fauna, de maneira integrada com as ações de desmatamento.

11.8.2. Justificativas

Para a implantação das obras na área do empreendimento está prevista a supressão de vegetação secundária e de área de manguezal, o que poderia levar à perda de indivíduos de forma direta ou indireta. A perda de indivíduos poderia ocorrer diretamente pelo soterramento/esmagamento durante desmatamento; e indiretamente, pelo afugentamento destes para pátios próximos, e conseqüente risco de atropelamento.

11.8.3. Diretrizes Gerais

A implantação do empreendimento deverá ser feita de forma a evitar maiores interferências na fauna existente no local, minimizando riscos e permitindo a realocação da maior parte da mesma, de forma espontânea, durante a etapa de supressão das áreas de vegetação nativa e exótica. Para tanto, deverão ser seguidas algumas diretrizes básicas:

- Execução do desmatamento preferencialmente na época da estiagem, período de menor atividade reprodutiva da maioria dos grupos animais (março a setembro) e de maneira a direcionar o deslocamento da fauna para áreas remanescentes próximas da área, eventualmente utilizando-se de dispositivos que limitem a velocidade de desmatamento e direcionem a fuga espontânea;



- Todas as ações de supressão de vegetação deverão ser acompanhadas por profissional capacitado no que diz respeito à fauna, para eventuais ações de captura/contenção e translocações necessárias.

11.8.4. Atividades Propostas

Ainda que dificilmente sejam necessárias ações de captura, contenção e translocação da fauna, considerando-se a possibilidade da migração passiva da fauna, estão previstas neste programa ações específicas para cada grupo faunístico e serão disponibilizadas na área, caso haja necessidade, algumas gaiolas/caixas/sacos para o transporte e equipamentos de contenção (cambão, laço, puçá, etc.)

Quando necessária a realocação destes indivíduos, depois de capturados todos deverão ser acondicionados em recipientes adequados (os quais variam de espécie para espécie), devidamente marcados (o que varia com a taxocenose), e então levados o mais rápido possível ao local de soltura. Um dos principais fatores no sucesso de translocações é a escolha das áreas que irão receber os animais. É importante que estas áreas abriguem habitats similares aos da área-fonte e recursos com os quais os animais estejam familiarizados.

Animais acidentalmente mortos ou de interesse taxonômico especial deverão ser encaminhados ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) ou outra instituição cadastrada no IBAMA para uso em pesquisas e incorporação no acervo.

Deverá ser realizada gestão no IBAMA no intuito de obtenção das licenças para a captura, coleta e transporte da fauna. Serão ainda realizadas gestões nas instituições científicas com a finalidade de se obter cooperação e promover a destinação de material zoológico que venha eventualmente a ser coletado.

Para a realização do plano proposto estão previstas as atividades listadas abaixo.

- Vistoria técnica prévia das áreas;
- Solicitação das licenças de fauna;
- Aquisição do material necessário para o trabalho de campo;
- Acompanhamento da fauna durante o desmatamento;
- Relatório Técnico ao final da etapa de desmatamento.

11.8.5. Cronograma

As ações desse programa deverão ser desencadeadas na etapa de planejamento, anteriormente a qualquer interferência na ADA, vinculadas à realização do Plano de Supressão de Vegetação e obtenção das licenças e autorizações específicas devendo ter continuidade ao longo de toda a etapa de desmatamento.



11.8.6. Responsabilidade

O acompanhamento poderá ser realizado em parcerias com universidades da região, mas seu desenvolvimento é de responsabilidade da Alemoa S.A Imóveis e Participações.

11.9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

11.9.1. Objetivos

Este programa visa acompanhar os possíveis efeitos sobre a fauna terrestre remanescente durante as etapas de implantação e operação do empreendimento.

Este programa tem como objetivo monitorar os impactos do empreendimento sobre grupos selecionados da fauna local como uma medida mitigatória proposta. Os grupos faunísticos objeto destas medidas incluem principalmente espécies, ou conjuntos de espécies, que serão diretamente afetadas pela perda de habitats resultante da implantação do empreendimento e/ou pelas atividades associadas à operação do mesmo. Estes habitats incluem principalmente as áreas de manguezal na ADA e na Ilha Duas Barras.

O programa de monitoramento da fauna terá como diretriz principal a identificação de alterações no efetivo populacional, composição específica das comunidades e nos padrões de uso do espaço por parte dos grupos animais eleitos e, a partir destas informações, indicar ações específicas visando sua conservação dentro de uma perspectiva de manejo adaptativo. O monitoramento também acompanhará a área onde deverá ocorrer a compensação florestal pelo desmatamento.

O programa estaria dividido em subprogramas para cada um dos grupos faunísticos, sendo eles:

- Subprograma de Monitoramento da Mastofauna - permitirá o monitoramento da fauna de mamíferos no local e também na Ilha Duas Barras.
- Subprograma de Monitoramento da Avifauna - permitirá o monitoramento da comunidade de aves terrestres, inclusive aquelas típicas de ambiente de transição, bem como da utilização das áreas e frequência de ocorrência no entorno imediato, além do monitoramento da comunidade de aves aquáticas na área remanescente de manguezal e na Ilha Duas Barras e, sempre que possível, nas áreas próximas potenciais tais como Largo do Caneu e Largo de Santa Rita.

11.9.2. Justificativas

A análise da fauna de uma área, mesmo que realizada de forma rápida, é um instrumento precioso para a determinação e acompanhamento da qualidade dos ambientes naturais e antrópicos. Por mais alterada que uma área se encontre, ela sempre será capaz de abrigar algum tipo de fauna, que terá maior ou menor riqueza, dependendo de como se apresentem a riqueza e a abundância da vegetação, a disponibilidade de recursos hídricos e o grau de atividade humana. A antropização dos ambientes geralmente é responsável por uma alteração na composição da fauna local, onde geralmente espécies mais exigentes quanto à qualidade do ambiente tendem a diminuir em população, ou mesmo a desaparecer, enquanto que espécies oportunistas colonizam a área ou aumentam em população.



Mesmo considerando a defaunação atual da área e sua pequena significância frente ao contexto da AID, é possível que, devido à mudança na disponibilidade de recursos naturais locais e à perda de habitats, venham a ocorrer alterações nas comunidades faunísticas existentes hoje no local. É visando avaliar estas possíveis alterações e, quando necessário, identificar e propor ações que busquem a manutenção e viabilidade dessas populações locais, que é necessária a implantação de um “Plano de Monitoramento da Fauna Terrestre”, incluindo planos específicos para cada um dos grupos faunísticos a serem avaliados.

11.9.3. Diretrizes Gerais

O programa de monitoramento da fauna terá como diretrizes principais:

- Identificação de alterações no efetivo populacional dos diferentes grupos de fauna.
- Avaliação da composição específica das comunidades e dos padrões de uso do espaço por parte dos grupos animais eleitos.

A partir destas informações, serão indicadas ações específicas visando a conservação da fauna dentro de uma perspectiva de manejo adaptativo.

11.9.4. Atividades Propostas

Este programa envolve as atividades descritas a seguir.

- Vistoria técnica prévia das áreas;
- Definição e marcação dos trajetos para monitoramento;
- Solicitação das licenças de fauna (caso necessário);
- Aquisição do material necessário para o trabalho de campo;
- Monitoramento durante a implantação do empreendimento;
- Monitoramento durante a operação do empreendimento;
- Elaboração de relatórios de acompanhamento durante a implantação e a operação;
- Elaboração de relatórios para renovação de licenças de fauna (caso se aplique);
- Relatório Final sobre a conclusão do plano.

11.9.5. Cronograma

Estas ações de monitoramento deverão ser realizadas durante toda a etapa de implantação, se possível, com início antes das obras no local, e durante os primeiros dois (2) anos de operação do empreendimento, podendo este período ser estendido de acordo com definição do órgão ambiental



considerando os resultados obtidos no monitoramento do empreendimento. Vale lembrar que, de maneira complementar a este programa, durante a etapa de desmatamento, será feito um acompanhamento específico da fauna, conforme previsto no Programa de Acompanhamento da Fauna nas áreas a serem desmatadas. Sendo que seus resultados poderão auxiliar no desenvolvimento e, eventualmente, na reestruturação do programa aqui apresentado.

11.9.6. Responsabilidade

Este estudo poderá ser realizado em parcerias com universidades da região, mas seu desenvolvimento é de responsabilidade do empreendedor.

11.10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA - BIOINDICADORES E ECOTOXICOLOGIA

11.10.1. Subprograma de Monitoramento da Qualidade Ecotoxicológica dos Sedimentos

11.10.1.1. Objetivos

O objetivo deste programa é a avaliação do potencial ecotoxicológico dos sedimentos que ficarão expostos após a dragagem de aprofundamento do canal de navegação do Terminal Marítimo da Alemoa.

Nesta avaliação, deverão ser coletados sedimentos superficiais nos 10 pontos previamente amostrados para as análises ecotoxicológicas, com a finalidade de identificar diferenças nas respostas ecotoxicológicas com as amostras testadas antes e depois da dragagem.

Serão realizados testes de toxicidade crônica, com a água de interface entre os sedimentos e a coluna d'água, utilizando-se embriões de ouriço do mar (*Lytechinus variegatus*) e para avaliar a toxicidade e testes de toxicidade aguda, com o sedimento total, utilizando-se anfípodos escavadores tais como *Tiburonella viscana* ou *Leptocheirus plumulosus*. Estes resultados serão comparados com a caracterização realizada previamente à dragagem.

Deverá também ser realizada uma campanha de amostragem para análise ecotoxicológica anteriormente a cada dragagem de manutenção, e os dados coletados serão comparados às campanhas anteriores de forma a acompanhar a evolução da qualidade dos sedimentos que se depositam no canal de navegação e berços de atracação do Porto de Santos.

Os testes de toxicidade serão realizados concomitantemente ao monitoramento da qualidade dos sedimentos, ou seja, após as operações de dragagem em um prazo de ao menos 30 dias após a dragagem e ao menos 60 dias antes das dragagens de manutenção.

11.10.1.2. Justificativa

O presente Programa Ambiental se faz necessário para a avaliação do potencial tóxico dos sedimentos que corresponderão à nova superfície de fundo do canal do Porto de Santos após a dragagem de aprofundamento. Esta nova superfície servirá de substrato para a colonização de organismos bentônicos.



11.10.1.3. Diretrizes Gerais

A avaliação da saúde ou o monitoramento de um determinado ambiente através da análise química de poluentes nos reportam a quantidade e a qualidade desses poluentes em diferentes compartimentos do sistema, mas não trazem informações a respeito de seus efeitos sobre as comunidades existentes e o funcionamento do sistema exposto à poluição. Os testes de toxicidade apresentam-se como mecanismos para a compreensão dos efeitos de impactos sobre os compartimentos bióticos, utilizando-se organismos vivos que atuam como biosensores. Os testes de toxicidade também podem prever antecipadamente impactos de um determinado poluente sobre a biota (CAIRNS *et al.*, 1998).

O objetivo geral de um teste de toxicidade é a caracterização da resposta ecológica a uma determinada substância ou elemento químico. Entretanto, ao menos cinco propósitos distintos podem ser dados para qualquer teste de toxicidade: predição, diagnóstico, classificação, regulação e o mapeamento da contaminação.

Os testes de toxicidade constituem-se basicamente da exposição de organismos aquáticos a substâncias potencialmente tóxicas, visando a observação e análise das respostas destes organismos ao contaminante testado. Os testes de toxicidade comumente usados são os testes de efeito agudo, de curta duração, e crônico, de duração mais longa, podendo incluir todo o ciclo de vida do organismo. Em ambos os casos, efeitos letais e subletais da substância tóxica sobre os organismos podem ser avaliados (ZAGATTO, 1999).

A Resolução CONAMA 344/04 prevê a realização de testes de toxicidade com amostras de sedimento superficial, como complementação às análises químicas realizadas para a caracterização dos sedimentos de dragagem.

O presente Programa abrange toda a Área Diretamente Afetada da região do empreendimento. Os resultados deverão ser entregues ao órgão ambiental na forma de um relatório completo de monitoramento. A divulgação destes resultados poderá ser realizada através do Programa de Comunicação Ambiental.

11.10.1.4. Atividades Propostas

A. Metodologia de coleta e análise

- Para a coleta das amostras de sedimento superficial, serão utilizadas dragas do tipo van Veen ou Petersen. O funcionamento das dragas consiste na abertura da mesma dentro da embarcação, sendo a draga lançada aberta, e, ao encontrar o sedimento, é fechada por um sistema de cordas.
- As amostras deverão ser armazenadas em frascos de material adequado, sendo desejável a utilização de frascos ou sacos de polietileno e mantidos sob refrigeração (4°C) desde o momento da coleta até o envio ao laboratório. O preparo de amostras e as respectivas análises deverão ser realizadas dentro do holding time (prazo para análise) específico para testes de toxicidade com sedimento.



- O laboratório responsável pelos ensaios ecotoxicológicos deverá realizar também análises de amônia, no início e finalização dos testes.
- Deverá ser coletado um volume de aproximadamente 2L de sedimento por teste a ser realizado.

B. Localização dos pontos amostrais

O monitoramento deverá ser realizado nos 10 pontos analisados previamente, de acordo com a figura de localização apresentada no diagnóstico ambiental (Figura 11.10.1.4 - 1).

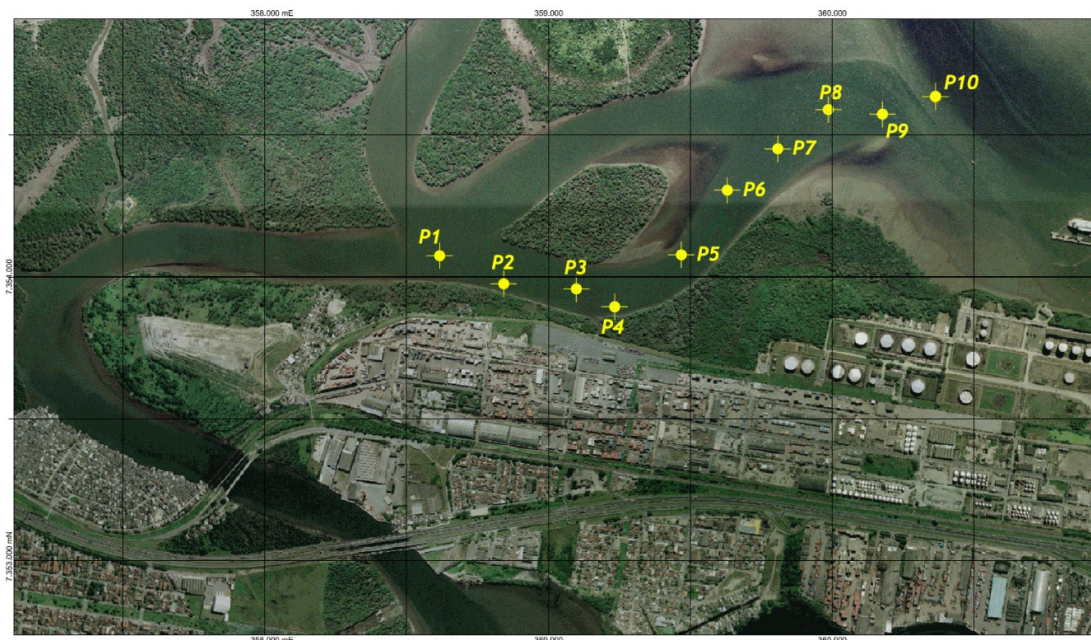


Figura 11.10.1.4 - 1: Localização dos 10 pontos de amostragens

A coleta de amostras deverá ser realizada como descrito a seguir:

- deverão ser coletadas amostras de sedimento superficial em três pontos (3 lados diferentes da embarcação de coleta, por exemplo), de forma que estas três alíquotas venham a compor uma única amostra composta;
- deverão ser medidos em campo os parâmetros pH e EH dos sedimentos coletados;
- é desejável a determinação dos parâmetros físico-químicos OD, pH, condutividade, salinidade e temperatura na água de fundo no momento da coleta (até 50cm de distância do fundo);
- deverão ser feitas notas de campo de observações visuais, confirmadas por dossiê fotográfico.

C. Controle de qualidade

O laboratório deverá apresentar, no mínimo, os seguintes aspectos no controle de qualidade:

- utilizar metodologia padronizada e normatizada ABNT ou USEPA, na última edição;



- apresentar as cartas controle da sensibilidade dos organismos utilizados à substâncias de referência;
- apresentar descrição dos testes estatísticos utilizados na avaliação dos resultados obtidos.

D. Equipe técnica

A equipe técnica deverá conter no mínimo os seguintes profissionais:

- 1 biólogo;
- 1 químico;
- 1 profissional com qualquer das formações acima, com competência específica na área da Ecotoxicologia (sênior com no mínimo de 8 anos de experiência comprovada).

11.10.1.5. Cronograma

O presente Programa deverá se iniciar um mês após a dragagem de aprofundamento de todo o canal e terá duração de 12 meses, sendo 6 meses durante a dragagem e 6 meses após a dragagem.

11.10.1.6. Responsabilidade

A implantação deste Programa Ambiental é de responsabilidade da Alemoa S.A. Imóveis e Participações.

11.10.2. Subprograma de Monitoramento da Qualidade de organismos bioindicadores - bioacumulação

11.10.2.1. Objetivos

Identificar alterações nos efetivos populacionais e nos padrões de uso do espaço por parte da comunidade da macrofauna bentônica nas áreas de dragagem durante e após o término da dragagem.

11.10.2.2. Justificativas

Espécies aquáticas que apresentam a capacidade de acumular contaminantes em seus tecidos podem ser consideradas bioindicadores e, portanto, podem ser analisados para a avaliação da biodisponibilidade destes contaminantes em ambientes estuarinos e costeiros. A utilização de bioindicadores para estabelecer variações geográficas e temporais na concentração biodisponível de contaminantes é atualmente bem documentada (Rainbow & Philips, 1993).

Bioindicadores provêm uma medida dos níveis de contaminantes integrada ao longo do tempo, correspondendo essencialmente à fração de relevância ecotoxicológica da carga total de contaminantes (Phillips & Segar, 1986). Sua abundância relativa, facilidade de amostragem e identificação, tamanho suficiente para análise e tolerância a alterações nas variações físico-químicas do ambiente são características desejáveis dos bioindicadores. Os melhores indicadores da biodisponibilidade de contaminantes presentes nos sedimentos são os organismos que apresentam



hábitos de forrageio, reprodução e proteção intimamente relacionados a este compartimento do ambiente. Algumas espécies de moluscos e crustáceos que vivem em estuários apresentam estas características e podem ser utilizados como bioindicadores de sedimentos contaminados. No entanto, devem ser observadas as características do comportamento destes organismos que definem o grau de interação dos indivíduos com os sedimentos de fundo e com a coluna d'água (USACE, 1996). O grau de transferência de contaminantes nos sedimentos para o tecido dos organismos depende de vários fatores tanto do ambiente como da biologia do organismo que está sendo usado como bioindicador. Por questões práticas é importante que o organismo tenha um porte e abundância suficientes para que sua coleta e manipulação seja feita de forma a evitar problemas como contaminação, má conservação das amostras e quantidades insuficientes de amostras para análises laboratoriais e contra-provas. Caranguejos e siris são grandes e geralmente fáceis de identificar e apresentam, em certas fases do desenvolvimento, mobilidade restrita aos estuários, apresentando, assim, características desejáveis a um organismo bioindicador.

11.10.2.3. Diretrizes Gerais

O presente Programa abrange toda a Área Diretamente Afetada no canal. Os resultados deverão ser entregues ao órgão ambiental na forma de um relatório completo de monitoramento. A divulgação destes resultados poderá ser realizada através do Programa de Comunicação Social.

11.10.2.4. Atividades propostas

A. Metodologia de coleta e análise

Para caracterizar as comunidades bentônicas das áreas de dragagem, devem ser coletadas amostras prévias ao início da atividade. Para acompanhar as alterações da comunidade bentônica e verificar o processo de recolonização, incluindo a sucessão das espécies e seu tempo de recolonização, deverão ser realizadas coletas trimestrais, contemplando períodos de seca e cheia, por um período total de 12 meses, a contar da data de início da dragagem. As coletas deverão ser realizadas com o auxílio de um amostrador tipo *Petit Ponan* com volume padronizado, devendo ser obtidas três réplicas em cada uma das estações de coleta. As amostras coletadas deverão ser lavadas *in situ* com água salgada (da própria área de coleta) e filtradas em malhas de 0,5mm. Em seguida, os organismos deverão ser acondicionados em potes plásticos, fixados em formol a 10% e corados com “rosa de bengala”. O material será tirado no laboratório responsável, em estereomicroscópio, sob aumento de 45 vezes. Os organismos serão separados por filo, e os grupos de maior representatividade (moluscos, crustáceos, equinodermas e poliquetas) deverão ser identificados sempre que possível ao menor nível taxonômico possível.

Para a caracterização quali-quantitativa, a densidade da macrofauna será expressa em número de indivíduos por metro quadrado (m^2). A Abundância Relativa (AR) de cada *táxon* deverá ser calculada na base da sua proporção em relação à densidade total. A significância dos resultados de densidade da comunidade fitoplânctônica deverá ser avaliada pela aplicação do teste de análise de variância. Nessa análise, os dados serão testados quanto à normalidade e homocedasticidade.



Deverão ser calculados os seguintes índices biológicos para a fauna:

- número de *taxa* = número total de *taxa* (S) encontrados em cada estação;
- densidade total = número total de indivíduos (N) em cada amostra;
- diversidade = índice de Shannon-Wiener (H');
- dominância = índice de Simpson (SI).

Para o estabelecimento de grupos de estações com composição faunística semelhante, deverá ser aplicado o índice de similaridade de Bray-Curtis aos dados da fauna, transformados pela raiz quadrada. Para a significância dos resultados da análise de similaridade, deverá ser aplicado o teste ANOSIM. A matriz de similaridade de Bray-Curtis será utilizada, também, para a análise de ordenação não-métrica multidimensional (MDS) das estações de coleta.

B. Localização dos pontos amostrais

Os organismos deverão ser coletados nos pontos apresentados na figura abaixo. É de fundamental importância para a realização do presente programa o acompanhamento do cronograma das obras de dragagem.

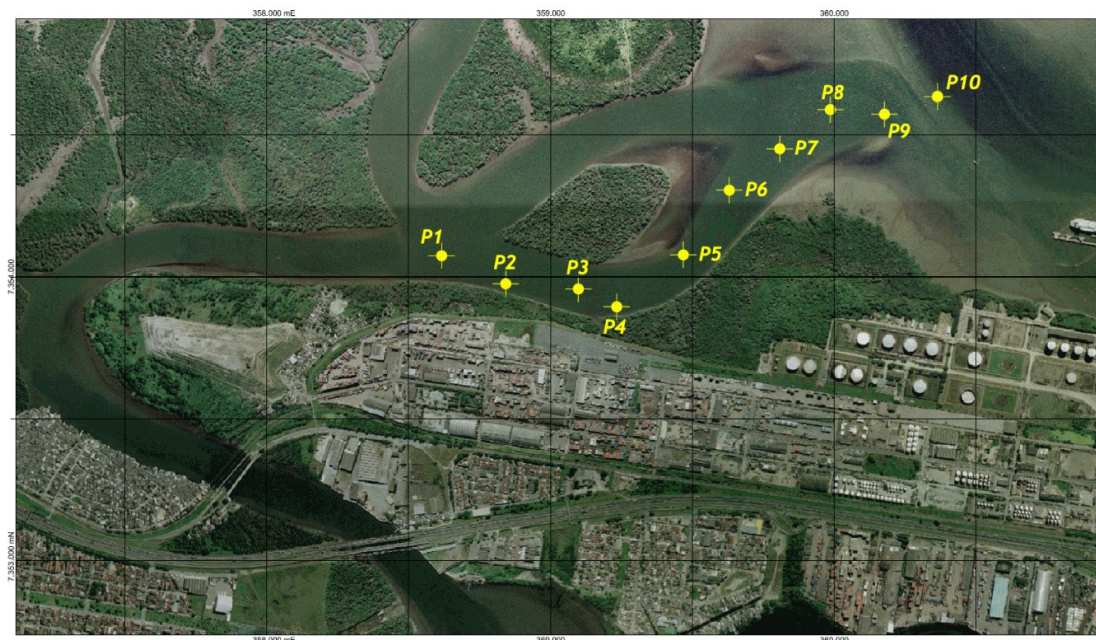


Figura 11.10.1.5 - 1: Localização dos 10 pontos de amostragens

C. Análise dos dados

Os resultados das análises deverão ser comparados entre todas as campanhas realizadas. Através dos índices ecológicos será possível identificar se ocorrerá algum impacto sob estas comunidades.



D. Equipe técnica

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Para o desenvolvimento do presente programa são sugeridos no mínimo os seguintes profissionais na posição de gerentes ou coordenadores técnicos:

- 1 biólogo ou oceanógrafo (especializado em oceanografia biológica) com experiência mínima de 5 anos em monitoramento ambiental com espécies bioindicadoras;
- 1 químico com experiência mínima de 5 anos com análise de matrizes ambientais sendo necessária a comprovação da participação em projetos anteriores envolvendo a análise em tecido de organismos.

11.10.2.5. Cronograma

O plano de Monitoramento da Qualidade de Organismos Bioindicadores deverá ser realizado durante as operações de dragagem (a cada 6 meses) e com uma campanha adicional ao menos 1 mês após o término das obras de dragagem. Este programa deverá ser repetido ao longo do período de dragagens de manutenção.

11.10.2.6. Responsabilidade

A implantação deste Programa Ambiental é de responsabilidade da Alemoa S.A. Imóveis e Participações.

11.10.3. Subprograma de Monitoramento de Organismos Aquáticos - Bioindicadores de Qualidade Ecológica

11.10.3.1. Objetivos

O objetivo desse programa é monitorar as características das populações que habitam a área diretamente afetada e de influência direta (ADA e AID), tais como a diversidade, abundância e riqueza de espécies, de forma a verificar a intensidade e magnitude dos impactos previstos e assim proceder na tomada de ações para gestão, mitigação e compensação desses efeitos.

11.10.3.2. Justificativas

As características dos organismos ou grupos biológicos em dados ambientes podem fornecer indícios da integridade de processos ecológicos e das relações pertinentes a esses processos relacionadas a interações inter e intraespecíficas e entre as espécies e o meio. O estudo desses grupos fornece indicações da qualidade das relações ecológicas no ambiente através da estimativa de índices como a diversidade, riqueza, abundância e dominância de espécies em uma dada área. Essas inferências dependem de uma referência comparativa, que poderia se basear em uma área similar. Nesse caso em particular, a referência se constituirá sobre o diagnóstico prévio da biota, sendo realizada uma avaliação das interferências e modificações introduzidas no ambiente advindas da instalação do empreendimento e seus efeitos e magnitude sobre o compartimento biótico do meio.



Assim, a determinação desses efeitos, que irão subsidiar procedimentos de controle e gestão dos impactos, irá se basear no monitoramento das características dos seguintes bioindicadores:

- Comunidade megabentônica e demersal;
- Comunidade bentônica de fundo consolidado e inconsolidado;
- Comunidade planctônica;

11.10.3.3. Diretrizes Gerais

O presente Programa abrange toda a Área Diretamente Afetada no canal. Os resultados deverão ser entregues ao órgão ambiental na forma de um relatório completo de monitoramento. A divulgação destes resultados poderá ser realizada através do Programa de Comunicação Social.

11.10.3.4. Atividades propostas

A. Metodologia de coleta e análise

A.1 Comunidade megabentônica e demersal

Para as amostragens poderão ser utilizados dois tipos de metodologia, empregadas de acordo com as características locais que permitam a execução dos procedimentos.

- Arrasto de portas com rede semibalão. Essa técnica é pouco seletiva e é bastante eficiente para os propósitos de levantamento de diversidade, mas está limitada pelas características de profundidade e tipo de sedimento do local de coleta, o esforço amostral deverá compreender arrastos de 10 min.;
- Tarrafa, comporta por rede circular com pesos nas bordas e malha de 5 cm realizando quatro lançamentos por ponto;
- Emalhe com batida, composto de uma rede de malha 7 cm e comprimento aproximado de 200 m, na ocasião da amostragem a rede é lançada e posteriormente é realizada a batida afugentando os peixes para a rede.
- Beam-trawl, composto por um aparelho de arrasto específico para captura de organismos megabentônicos em áreas de pouca profundidade e substrato de sedimentos finos, malha de 2 mm e o esforço amostral deverá compreender arrastos de 3 min. com réplicas;

O material capturado deverá ser identificado e separado por ponto de coleta até o seu processamento que consiste na identificação taxonômica, contagem, medição, pesagem e distinção de gênero e identificação do estágio de maturação gonadal.

Serão analisadas a diversidade, riqueza, equitatividade e dominância, bem como, a abundância numérica dos pontos de amostragem e da área como um todo.

A Diversidade será calculada empregando o Índice de Shannon-Weaver (MAGURRAN, 1988) (H') para todos os pontos de amostragem, pela expressão " $H' = \sum (-p_i / \ln p_i)$ " onde, p é o número



de indivíduos de uma determinada espécie dividido pelo número total de indivíduos de todas as espécies (N).

A Riqueza (D) será estimada pela expressão de Margalef (LUDWIG & REYNOLDS, 1988) “ $D = (S - 1) / \ln(N)$ ”, onde S é o número de espécies.

A Equitatividade, que expressa a maior homogeneidade na distribuição do número de indivíduos em cada espécie por ponto de coleta, de modo que permita demonstrar a similaridade ambiental entre pontos distintos, será obtida pela expressão de Pielou ($J=H' / \ln S$). Será obtida também a dominância, calculada pela expressão “Dominância= J-E”.

Posteriormente deverão ser realizadas análises comparativas com os resultados obtidos no Diagnóstico Ambiental e os resultados a cada campanha a fim de identificar modificações no padrão das espécies e sua possível relação com as intervenções do empreendimento.

A.2 Comunidade bentônica

- Organismos bentônicos de substrato inconsolidado

Deverão ser realizadas coletas específicas para estimar a fração argilosa, siltosa e arenosa do sedimento foram realizadas em toda a área de influência, além de amostras de água de fundo foram para análise de parâmetros abióticos como: temperatura (graus Celsius), pH, oxigênio dissolvido (porcentagem), condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$) e salinidade (ppm).

Para análise da macrofauna bentônica serão coletadas amostras de sedimento de fundo com draga tipo *van Veen*, com área de $0,075 \text{ m}^2$, adaptada para coleta de sedimentos, compostos predominantemente por lodo e silte. As amostras obtidas serão preservadas com solução de formol neutralizado a uma concentração final de 4%. As amostras deverão ser separadas por cada ponto e identificadas até sua análise que consistirá na limpeza e peneiração das amostras obtidas e posterior diferenciação taxonômica e contagem dos organismos.

A análise dos dados obtidos será do tipo não-paramétrica, consideradas as mais indicadas para o estudo das comunidades bêmicas, uma vez que sua distribuição apresenta comumente uma grande heterogeneidade espacial.

Para a análise de agrupamento em modo Q (grupos de pontos amostrais), da mesma forma que no diagnóstico, será utilizado o Método pela Variância Mínima ou “Método de Ward” (Romesburg, 1984), que é altamente eficiente na formação dos grupos. Manhattan será usado como coeficiente de distância, cuja formulação é parecida com a de Bray & Curtis (1987). Este índice não considera as duplas ausências e é fortemente influenciado pelas espécies dominantes.

Será realizada também uma análise de agrupamento para os pontos de coleta em função dos principais dados abióticos. Para a análise de componentes principais também serão utilizados os dados abióticos, com exceção de condutividade



- Organismos bentônicos de substrato consolidado

Deverão ser instaladas placas para acompanhamento do recrutamento de espécies incrustadoras e também o monitoramento de locais para verificação do estabelecimento de espécies que buscam abrigo nas fendas e frestas de rochas.

As placas deverão ser de material metálico e apresentar no mínimo 10 x 10 cm, sendo recobertas com fita antiderrapante de forma a fornecer uma superfície rugosa que favorece a colonização e instalação de bactérias (biofilme), micro e macroalgas e larvas de organismos presentes no plâncton. Essas placas deverão ser aparafusadas e posicionadas em nas três alturas do entre-marés (infralitoral, mesolitoral e supralitoral) de forma a se verificar a colonização diferencial e estabelecimento de zonação por limitação de umidade e exposição ao ar e luminosidade. Deverá haver placas fixas, para acompanhamento da sucessão (seis placas, sendo duas para cada altura do entre-marés), e placas removíveis para verificação da sazonalidade nos ritmos de emissão larval e recrutamento de espécies (também seis placas, constando duas em cada altura do entremarés).

As verificações da situação das placas fixas deverão ser quinzenais nos primeiros quatro meses, sendo registradas as condições de colonização através de fotografias a ser interpretadas e analisadas por softwares específicos. As placas removíveis deverão ser verificadas e trocadas mensalmente, sendo analisadas sob um estereoscópio (lupa) para a verificação de presença de recrutas assentados e com realização de raspagens e verificação sob o microscópio para a análise do biofilme.

Deverá ser realizado o monitoramento fotográfico dos organismos que utilizam as locas e fendas das rochas utilizadas no enrocamento da estrutura. A periodicidade desse monitoramento deve ser semestral.

A.3 - Fitoplâncton

- Amostragens discretas para determinação das variáveis químicas (nutrientes dissolvidos) e biológicas (fitoplâncton total, pigmentos fotossintéticos e séston) obtidas com garrafas de *van Dorn* de 4L de capacidade, nas profundidades de coleta determinadas.
- Retirada de alíquotas de 100 ml fixadas em formol neutralizado a 0,4% de concentração final para análise quali-quantitativa do fitoplâncton total.
- Alíquotas de volume conhecido de cada amostra filtradas em filtros de fibra de vidro tipo AP-40 Millipore® (Saldanha-Corrêa *et al.*, 2004) para determinação dos pigmentos fotossintéticos e do séston total (nesse caso em filtros pré-calcinados e pesados) e avaliação dos nutrientes inorgânicos dissolvidos (nitrato, nitrito, amônia, fosfato e silicato).
- Arrastos verticais com uma rede cônico-cilíndrica de 30µm de poro para amostragem do microplâncton.

Serão avaliadas a densidade absoluta do fitoplâncton total e das densidades relativas de cada táxon, verificando-se índices de dominância e abundância, bem como frequência de ocorrência para



cada um desses grupos. Ainda deverá ser verificada a riqueza de cada amostra, calculando-se também o índice de diversidade de Shannon para posteriores avaliações e comparações com os dados secundários.

A.4 - Zooplâncton

O zooplâncton será amostrado, como no diagnóstico do Estudo de Impactos Ambientais, com o auxílio de uma rede cônico-cilíndrica, com 40 cm de diâmetro interno, 1,2 m de comprimento e malhagem de 200 μm . Na boca da rede será acoplado um fluxômetro, para estimativa do volume filtrado pela rede durante os arrastos horizontais sub-superficiais (durante 3 minutos) nas estações de menor profundidade.

Nas estações de maior profundidade deverão ser efetuados arrastos verticais utilizando-se a mesma rede descrita anteriormente. As amostras deverão ser transferidas para frascos apropriados e preservadas em solução salina de formaldeído a 4%, tamponada.

No laboratório, as amostras de zooplâncton serão fracionadas utilizando-se um quarteador do tipo Motoda (Motoda, 1959) até conterem no mínimo 300 organismos (Omori & Ikeda, 1984) que, em seguida, serão identificados em placa de Petri quadriculada sob estereomicroscópio binocular até o menor nível taxonômico possível. A identificação dos organismos do zooplâncton será baseada nas seguintes referências: Todd *et al.* (1996); Boltovskoy (1981) e Boltovskoy (1999).

Será calculado o número de indivíduos por metro cúbico, sendo calculados também os volumes de água filtrados nos arrastos horizontais.

As análises estatísticas serão para avaliação das diferenças entre as estações de coleta e entre a referência obtida nos dados secundários, sendo realizado o teste estatístico não-paramétrico de Kruskal-Wallis para verificação de diferenças significativas entre as estações de coleta, com o auxílio do programa BioEstat 5.0.

B. Localização dos pontos amostrais

O monitoramento de todos os grupos bióticos deverá ser realizado em 10 pontos, de acordo com a Figura 11.10.3.4-1.

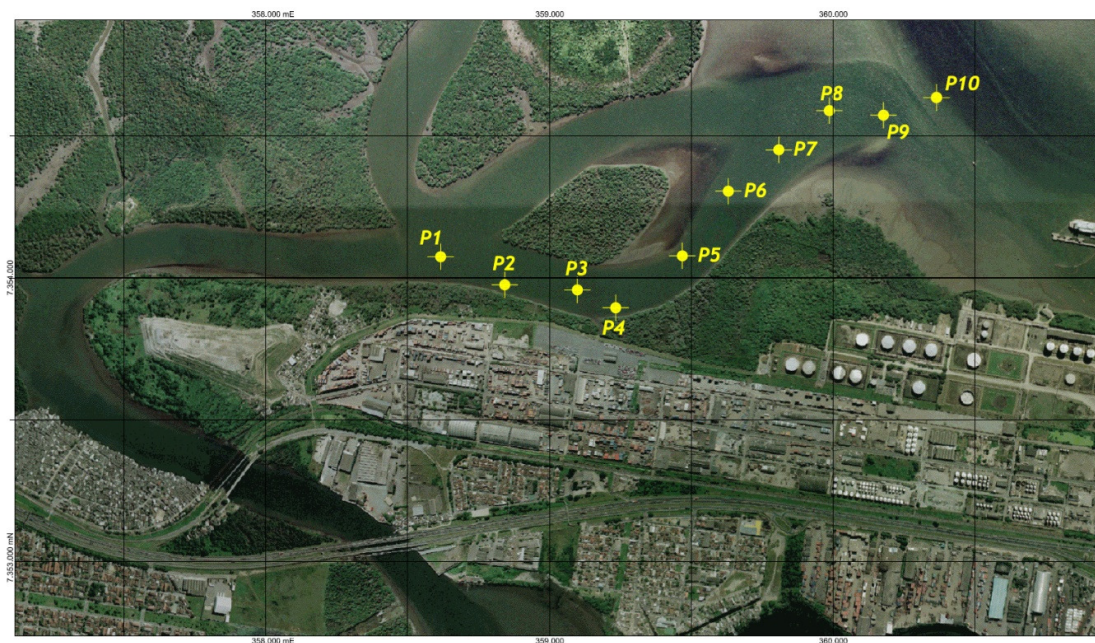


Figura 11.10.3.4-1: Localização dos 10 pontos de amostragens.

C. Análise dos dados

Os resultados das análises deverão ser comparados aos resultados do diagnóstico e de todas as campanhas realizadas. Através dos índices ecológicos será possível identificar se ocorrerá algum impacto sob estas comunidades.

D. Equipe técnica

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em trabalhos no ambiente estuarino. Para o desenvolvimento do presente programa é sugerido no mínimo os seguintes profissionais na posição de gerentes ou coordenadores técnicos:

- 01 biólogo sênior com experiência em ecologia de populações e ambientes estuarinos;
- 02 especialistas em ictiofauna;
- 01 especialista em macrofauna bentônica;
- 01 especialista em fitoplâncton;
- 01 especialista em zooplâncton.



11.10.3.5. Cronograma

O plano de Monitoramento da Biota Aquática-Bioindicadores de qualidade ecológica deverá ser realizado semestralmente durante a implantação do terminal e semestralmente durante a operação por no mínimo 2 anos.

Este programa deverá ser repetido ao longo do período de dragagens de manutenção e por pelo menos uma vez ao ano.

11.10.3.6. Responsabilidade

A implantação deste Programa Ambiental é de responsabilidade da Alemoa S.A. Imóveis e Participações.

11.10.4. Subprograma de Monitoramento de Organismos Aquáticos - tartarugas marinhas

11.10.4.1. Objetivos

O presente programa objetiva proceder no monitoramento da ocorrência e frequência de quelônios na região e realização de estimativas de abundância para os organismos avistados na área, como forma de unir esforços às iniciativas de conservação desse grupo. Esse monitoramento irá subsidiar a elaboração de planos para mitigação de possíveis impactos a esses organismos que possam vir a ocorrer como consequência da implantação do terminal.

11.10.4.2. Justificativa

O programa de monitoramento de quelônios da EMBRAPORT – Empresa Brasileira de Terminais Portuários – realizado no estuário de Santos e com duração de dois anos, demonstra a presença e uso da região por tartarugas. A principal espécie encontrada é a tartaruga verde, *Chelonia mydas*, à qual se associa principalmente a presença de bancos de algas que são a fonte de alimentação primária desses animais (Castell et al., 2005). Essas tartarugas foram registradas de forma localizada na saída do braço morto do rio Sândi ao lado da Ilha dos Bagres, no lado direito mais próximo ao canal de navegação do Largo de Santa Rita, próximas à saída do Rio Saboo, entre outras, sendo observadas ao longo de todo o ano (EMBRAPORT, 2009).

Esses organismos, a despeito do que possam aparentar pela frequência de avistamentos na região costeira - estuarina, encontram-se sob forte ameaça, constando da lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN (2009) e da listagem de espécies ameaçadas do IBAMA (2003) e do governo do estado de São Paulo - SMA (2008). A região do Terminal Marítimo da Alemoa é ocasionalmente freqüentado por tartarugas marinhas pode se constituir em um importante refúgio ou área de alimentação e desenvolvimento de juvenis. As mudanças advindas da implantação do terminal portuário podem promover significativas alterações no comportamento desses organismos pelo afugentamento dos mesmos, justificando assim seu monitoramento.



11.10.4.2. Objetivos

11.10.4.3. Procedimentos metodológicos

A. Localização dos pontos amostrais

Os pontos de observação e captura deverão se distribuir nas regiões do Largo do Caneu, do Largo de Santa Rita, próxima à saída do rio Saboó e na saída do braço morto do rio Sândi ao lado da Ilha dos Bagres.

B. Metodologia de coleta e análise

B.1. Observação de locais de ocorrência e frequência das espécies

Com o objetivo de verificar a ocorrência de tartarugas marinhas e o uso preferencial dos habitats na AID do empreendimento, optou-se por utilizar a técnica de censos visuais por meio do estabelecimento de pontos fixos de observação (adaptado de Gonçalves, 2008). A área de cobertura da amostragem foi setorizada constando de três pontos distribuídos no Largo de Santa Rita, um ponto no Largo do Caneu, um ponto na saída do braço morto do rio Sândi que se encontra ao lado da Ilha dos Bagres e um ponto próximo à saída do Rio Saboó.

B.2. Estimativas de abundância da população local

As estimativas de abundância de quelônios no estuário de Santos deverão ser realizadas através da aplicação do método de captura-marcação-recaptura. Esse método propõe a estimativa de tamanho populacional através da inferência do quanto da população foi amostrada. Para isso, é realizada uma primeira captura onde se faz a marcação dos indivíduos obtidos. Esses indivíduos são soltos e é determinado um período de tempo para que esses organismos marcados se misturem com o restante da população. Em uma segunda campanha de captura verifica-se a existência de indivíduos que foram capturados na primeira campanha e marcados. A relação entre a proporção de indivíduos marcados capturados na segunda amostragem e o total de organismos capturados na segunda campanha retorna a inferência acerca do tamanho da população de uma dada área.

A utilização desse método requisita a conferência de algumas premissas básicas:

- É indispensavelmente aplicável para grupos populacionais que apresentem grande ou razoável mobilidade;
- Pressupõe que os organismos capturados na primeira campanha irão se misturar com os demais organismos da população de forma homogênea. Por essa razão é importante realizar considerações sobre o comportamento dos organismos, principalmente no que se refere a comportamentos territorialistas ou migratórios, na delimitação do esforço e espacialização das capturas e recapturas.

O esforço de captura e recaptura deverá ocorrer através da utilização do petrecho de rede de espera ou cerco, sendo utilizado para marcação o sistema adotado pelo Projeto TAMAR mediante autorização de uso fornecida pela entidade.



Devem ser realizadas campanhas de estimativa de abundância prévias e posteriores à instalação do porto de forma a verificar se a instalação do porto promoveu o afugentamento desse grupo da área.

11.10.4.4. Cronograma

Deverá ocorrer uma campanha de para estimativa da abundância de quelônios na área em um momento anterior à implantação do terminal portuário.

Quanto à obtenção de dados de frequência, deverão ser realizadas as campanhas de avistamento com periodicidade bimestral.

11.10.4.5. Equipe técnica

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Para o desenvolvimento do presente programa é sugerido no mínimo o seguinte profissional na posição de gerente ou coordenador técnico:

- 02 biólogos com experiência no estudo e ecologia de quelônios.

11.10.4.6. Responsabilidades

A implantação deste Programa Ambiental é de responsabilidade da Alemoa S.A.

11.11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA DRAGAGEM

11.11.1. Objetivo

O objetivo deste programa é estabelecer diretrizes de controle ambiental da dragagem e do descarte de material dragado e avaliar o ambiente após a dragagem de implantação.

11.11.2. Justificativas

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 monitoramento do local de disposição, além de avaliar as condições do ambiente após a dragagem, o qual ficará exposto para a colonização de novos organismos.

11.11.3. Diretrizes Gerais

11.11.4. Atividades propostas

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 os 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 do órgão ambiental fiscalizador e Autoridade Portuária.
- 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.
- 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.
- Para a contratação da empresa de dragagem deverá ser elaborado Termo de Referência que especifique as medidas de controle ambiental que as empresas deverão adotar durante a escavação e o descarte de material dragado.

As outras atividades que envolvem este programa são:

Elaborar Plano de Disposição Oceânica dos Sedimentos Dragados para submeter à aprovação da CODESP, conforme as seguintes diretrizes:

- Caracterização dos equipamentos que serão utilizados (tipo, capacidade e etc)
- Mapeamento da área a ser dragada, cota de projeto e volume total a ser dragado;
- Caracterização granulométrica e geoquímica do material a ser dragado com o mapeamento de hot spots, quando houverem
- Volume a ser dragado por etapa de dragagem (no caso de segregação de material – arenoso e siltoso, contaminado e não contaminado)
- Prazo de execução da obra (datas previstas de início e término da obra)
- Cronograma detalhado de dragagem contendo a estimativa de volume a ser dragado por semana e por região, quando couber;
- Descrição da operação segundo o cronograma apresentado (ciclos de dragagem e descarte por dia, períodos de parada para manutenção de equipamentos ou folga de operadores, ritmo de operação e etc.)



- Comprovação ou carta de compromisso da instalação de sistema de rastreamento das dragas por GPS e disponibilidade de acesso ao sistema de rastreamento para a CODESP e para os órgãos ambientais licenciadores.

11.11.5. Cronograma

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

11.11.6. Responsabilidade

O responsável pela implantação do Programa é da Alemoa S.A. Imóveis e Participações.

11.12. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS

11.12.1. Objetivos

O objetivo deste programa é avaliar a qualidade que ficarão expostos após a dragagem do futuro terminal marítimo da Alemoa, bem como as condições para o estabelecimento de novas comunidades bentônicas.

Nesta avaliação, deverão ser coletados sedimentos superficiais nos 10 pontos previamente amostrados para as análises físico-químicas e químicas, com a finalidade de se identificar diferenças na qualidade das amostras antes e depois da dragagem.

Para os químicos e físico-químicos serão realizadas as análises previstas na resolução CONAMA 344/04, para a comparação dos resultados obtidos na campanha pré-dragagem.

11.12.2. Justificativas

O estuário de Santos comporta um dos maiores pólos industriais e o maior porto da América Latina. A região apresenta um histórico de poluição que tem sido documentado e estudado desde os anos 50, quando as primeiras indústrias de base se instalaram na região. A última avaliação geral das condições ambientais do estuário foi realizada em 1999 e publicada em 2001 pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB de São Paulo. Neste trabalho, foi constatado que o sedimento do estuário é o compartimento que apresentou, em comparação com a água e os organismos, a maior variedade de contaminantes (Cetesb, 2001).

A poluição gerada no ambiente terrestre é carregada pela rede de drenagem ou emitida para o ar e transferida pela precipitação, atingindo o estuário onde sofre processos físico-químicos como dissolução, adsorção e decantação, e termina por acumular-se no sedimento. Este compartimento passa a ser um reservatório e ao mesmo tempo uma fonte de poluentes, devendo ser analisado quanto à possibilidade de gerar impactos significativos à qualidade da água e da saúde dos organismos aquáticos.



11.12.3. Diretrizes Gerais

11.12.3.1. Legislação incidente

No Brasil, a única resolução que apresenta valores orientadores para qualidade de sedimentos é a Resolução CONAMA 344/04, a qual estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências. Para efeito de classificação do material dragado, são definidos critérios de qualidade, a partir de dois níveis:

- Nível 1: limiar abaixo do qual se prevê baixa probabilidade de efeitos adversos à biota.
- Nível 2: limiar acima do qual se prevê um provável efeito adverso à biota.

Portanto, sugere-se estes como base de comparação, considerando que estes valores orientadores não são apenas padrões de qualidade ou limites de corte.

11.12.3.2. Procedimentos de segurança

Para a realização dos procedimentos de coleta, será necessária a utilização dos seguintes Equipamentos de Proteção Individual (EPI):

- Calça Comprida;
- Camiseta de manga longa;
- Jaqueta de brim, para o caso de temperaturas baixas no dia da coleta;
- Luvas;
- Bonés;
- Colete salva vidas.

11.12.3.3. Metodologia de coleta

Para a coleta das amostras de sedimento superficial, deverão utilizar dragas do tipo Van Veen ou Petersen (Figura 11.12.3.3 - 1), podendo contar com o auxílio de mergulhador, caso necessário. O funcionamento das dragas consiste na abertura da mesma dentro da embarcação, sendo a draga lançada aberta, e, ao encontrar o sedimento, é fechada por um sistema de cordas.

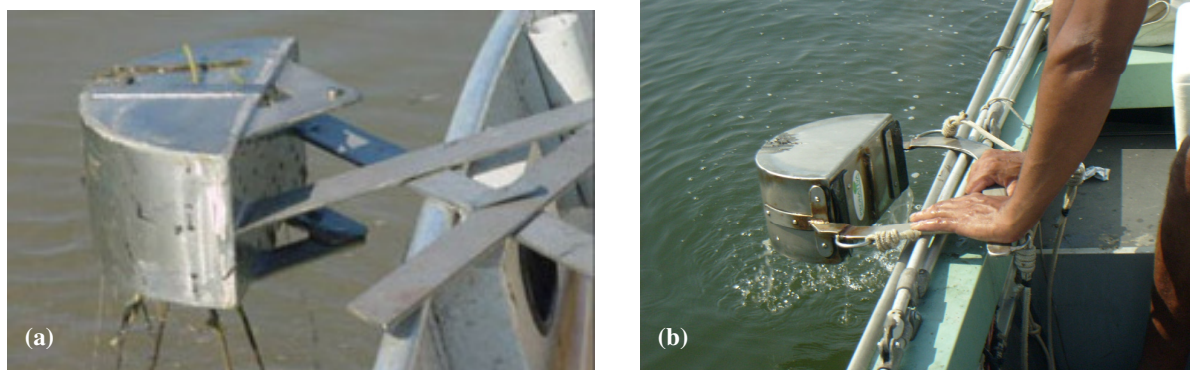


Figura 11.12.3.3 - 1: Draga do tipo Petersen (a) e draga do tipo Van Veen (b) utilizados para coleta de sedimento superficial.

As amostras coletadas deverão ser armazenadas em frascos de vidro (análises químicas), mantidos sob refrigeração (4 ± 2 °C) desde o momento da coleta até o envio ao laboratório. O preparo de amostras e as respectivas análises deverão ser realizados dentro do *holding time* específico para as variáveis investigadas no sedimento.

11.12.3.4. Metodologia de análise

A Tabela 11.12.3.4-1 apresenta os métodos analíticos e as condições de armazenamento, preservação e prazo de análise para os analitos de interesse.

Tabela 11.12.3.4 - 1: Métodos analíticos e as condições de armazenamento, preservação e prazo de análise.

Variáveis	Método de análise	Prazo para análise	Recipiente de armazenamento	Preservação	Quantidade de amostra
Orgânicos					
HPA	EPA 3550C (preparação); EPA 8270 (análise)	14 dias até a extração e 40 dias para análise;	Frasco de vidro	Refrigerar a 4° C	100 gramas
PCB	EPA 3550C (preparação); EPA 8082 (análise)	14 dias até a extração e 40 dias para análise;	Frasco de vidro	Refrigerar a 4° C	100 gramas
Carbono Orgânico Total	K.H.Tan, 1995 (análise)	28 dias para análise	Frasco de vidro	Refrigerar a 4° C	100 gramas
Pesticidas Organoclorados	EPA 3550 (extração); EPA 8081 (análise)	14 dias até a extração e 40 dias para análise;	Frasco de vidro	Refrigerar a 4° C	100 gramas
Química Clássica					
Nitrogênio Kjeldahl	SM4500NorgC (análise)	28 dias (para análise)	Frasco de vidro	Refrigerar a 4° C	100 gramas
Metais					
Metais totais	EPA3050B(preparação); EPA 6010C (análise)	6 meses (para análise)	Frasco de vidro	Refrigerar a 4° C	100 gramas
Mercúrio total	EPA7471 (preparação); EPA7471 (análise)	28 dias (para análise)	Frasco de vidro	Refrigerar a 4° C	100 gramas



11.12.3.5. Localização dos pontos amostrais

O monitoramento deverá ser realizado nos 10 pontos analisados previamente, de acordo com a Figura 11.12.3.5 - 1.

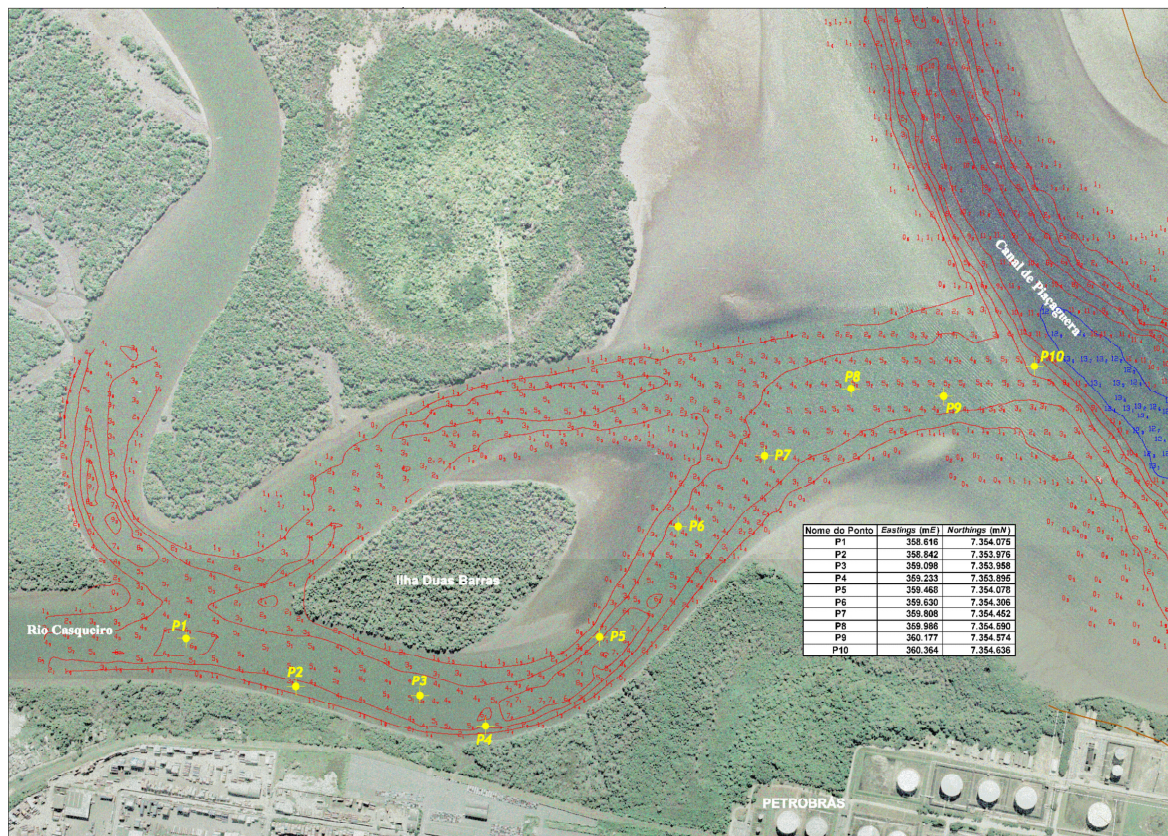


Figura 11.12.3.5 - 1: Pontos de coleta dos sedimentos.

A coleta de amostras deverá ser realizada como descrito a seguir:

- Deverão ser coletadas amostras de sedimento superficial em três pontos (3 lados da embarcação de coleta por exemplo), de forma que estas três alíquotas venham a compor uma única amostra composta.
- Deverão ser medidos em campo os parâmetros pH e EH dos sedimentos coletados
- É desejável a determinação dos parâmetros físico-químicos OD, pH, condutividade, salinidade e temperatura na água de fundo no momento da coleta.
- Deverão ser feitas notas de campo de observações visuais, confirmadas por dossiê fotográfico.



11.12.3.6. Controle de qualidade

Os resultados de ensaios químicos serão analisados criticamente para validação dos mesmos. Para assegurar a sua qualidade, serão solicitados nos relatórios analíticos dos laboratórios contratados:

- Resultados de branco do método, com o intuito de verificar a contribuição de eventual contaminação oriunda do processo analítico e que poderia ocasionar falsos positivos nas amostras deste trabalho. Caso o valor encontrado esteja acima do limite de quantificação, será exigido ao laboratório repetir os ensaios;
- Resultados de amostras de controle de laboratório, que são amostras de concentração conhecida do parâmetro investigado, com o intuito de avaliar o desempenho do laboratório na medição do analito-alvo. Caso os resultados estejam fora dos critérios aceitáveis pelos métodos analíticos empregados, será solicitada a reanálise das amostras;
- Resultados de traçadores ou surrogates na determinação de compostos orgânicos, com o intuito de verificar a eficiência de extração e efeito de matriz. Caso os resultados estejam fora dos limites aceitáveis, serão discutidas com o laboratório as justificativas técnicas do ocorrido e se necessário, será solicitada reanálise;
- Resultados de MS/MSD, que são preparadas a partir da adição de concentração conhecida do parâmetro investigado em amostras reais. Desta forma, além da análise da amostra real, analisa-se a mesma, em duplicata, com padrão. A partir destes resultados, será possível acessar a precisão e exatidão do método para as amostras deste trabalho.

11.12.3.7. Equipe Técnica

A equipe técnica deverá conter no mínimo os seguintes profissionais:

- 1 Biólogo;
- 1 Químico;
- 1 Oceanógrafo;
- 1 Profissional com qualquer das formações acima, com competência na área da Ecotoxicologia.

11.12.4. Cronograma

O plano de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos deverá ser executado de forma a acompanhar o cronograma estabelecido para todas as etapas de dragagem e disposição final do material a ser dragado.



11.12.5. Responsabilidades

A implantação deste Programa Ambiental é de responsabilidade da Alemoa S.A. Imóveis e Participações.

11.13. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DO CANAL DE ACESSO E BERÇOS DE ATRACAÇÃO

11.13.1. Objetivos

Esse programa tem, por objetivo, agrupar as ações propostas para o monitoramento do canal de acesso e berços de atracação do Terminal Marítimo da Alemoa, durante as fases de construção e operação.

11.13.2. Justificativas

As diretrizes aqui propostas visam permitir e conduzir a implementação das medidas de controle e mitigação de eventuais rupturas de taludes, assoreamento do rio Casqueiro e estuário, assim como aportes concentrados de sedimentos.

11.13.3. Diretrizes Gerais

As medidas mitigadoras e de monitoramento previstas consistirão de procedimentos usuais nas atividades de dragagem de portos e canais, baseados em normas nacionais e internacionais, realizados por equipamentos padronizados e certificados, de aplicação corriqueira e já consagrada.

11.13.4. Atividades Propostas

As atividades a seguir propostas devem ser incorporadas às atividades diárias e aos contratos de execução das obras, de forma que as empreiteiras assumam, contratualmente, o compromisso de sua implementação, incorporando os eventuais custos adicionais ao custo de seus serviços.

O empreendedor deverá realizar o acompanhamento da execução dessas medidas e, caso necessário, propor e decidir sobre eventuais correções de problemas verificados.

Os procedimentos deste programa estão descritos na seqüência.

11.13.4.1. Rupturas de Taludes

Os taludes submersos do canal de acesso e berços de atracação foram projetados com inclinações adequadas às características das argilas moles dos Sedimentos Flúvio-lagunares (SFL) e às solicitações hidráulicas a que serão submetidos. Durante as dragagens para construção, ou nas dragagens para desassoreamento durante a fase de operação, está prevista a ocorrência de instabilidades generalizadas nos taludes provisórios de escavação – inerentes ao método construtivo de escavação – mas as mesmas serão transitórias e de pequena monta. Terão caráter superficial e localizado, e se manifestarão na forma de sucessivas rupturas dos solos moles até que se instale, naturalmente, um talude estabilizado, muito suave, correspondente ao “ângulo de repouso” do material e equivalente ao talude projetado.



Rupturas maiores, de caráter mais profundo, poderão eventualmente ocorrer nos taludes definitivos, mobilizando massas mais significativas de solo que poderiam obstruir parcialmente as escavações, provocar a dispersão de material particulado nas águas do estuário e deflagrar um processo de deslizamentos sucessivos, com agravamento das obstruções e da dispersão de material.

O monitoramento das escavações – para acompanhamento e controle das inclinações dos taludes finais e volumes escavados – deverá ser feito por meio de seções batimétricas transversais regularmente espaçadas. Caso seja necessário, deverão ser procedidas análises paramétricas e análises de estabilidade baseadas em sondagens à percussão, ensaios de palheta e análises granulométricas.

Como medida mitigadora, prevê-se a remoção dos depósitos de material rompido e retaludamentos, adotando-se inclinações de taludes adequadas às características dos solos e solicitações hidráulicas locais. As escavações deverão ser realizadas com os cuidados ambientais previstos em projeto, evitando-se ou minimizando-se a dispersão de material particulado no canal do estuário.

11.13.4.2. Controle do Processo de Colmatação do Estuário

As dragagens periódicas da bacia de atracação e do canal de acesso durante a operação – para a retirada do material de assoreamento depositado naturalmente – terão, por finalidade, garantir a manutenção do calado necessário às embarcações até a cota -14,50 m. Essa atividade interferirá, diretamente, com os processos de colmatação do estuário, pois seu controle trará limitações à evolução desses processos, retardando-os e alterando as condições de escoamento das águas.

O monitoramento das escavações deverá ser realizado de forma a controlar a cota de fundo do canal e das bacias, volumes dragados e inclinações dos taludes finais, e será feito por meio de seções batimétricas regularmente espaçadas.

As dragagens deverão ser realizadas com os cuidados ambientais previstos em projeto, evitando-se ou minimizando-se a dispersão de material particulado no canal do estuário, e de forma a manter as inclinações dos taludes remanescentes adequadas às características dos solos e solicitações hidráulicas locais.

11.13.4.3. Controle da Sedimentação nos Locais de Aporte Concentrado de Sedimentos

O rio Casqueiro deságua diretamente no estuário, sendo um dos seus contribuintes para o aporte de sedimentos continentais e colmatação natural ao longo do tempo, a qual será atenuada com as dragagens periódicas. Com o lançamento das águas superficiais do empreendimento – eventualmente contendo materiais provenientes de processos erosivos – poderão se formar depósitos que iriam se acumular no desemboque do rio, aumentando suas taxas de assoreamento.

Os acúmulos de material no desemboque do rio deverão ser controlados por meio de dragagens, sempre que necessário, visando manter a capacidade de escoamento das suas águas e evitar a concentração de sedimentos. Seu monitoramento será feito por meio de seções topobatimétricas



transversais no trecho do rio onde for constatada a deposição, e imediatamente a jusante do desemboque.

Caso necessário, os depósitos de sedimentos deverão ser avaliados por meio de sondagens a varejão ou à percussão, e comparações entre as seções batimétricas. Serão removidos por dragagem, sempre que houver acúmulo considerado excessivo, observando-se os cuidados necessários para se evitar ou minimizar a dispersão de material particulado.

11.13.5. Cronograma

Item	Descrição	Anos				Operação
		1	2	3	4	Após o 48º mês
11.4.4.6.	Rupturas de Taludes	x	-	-	-	
11.13.4.2.	Controle do Processo de Colmatação do Estuário					Campanhas anuais durante o período de operação do empreendimento
11.13.4.3.	Controle da Sedimentação nos Locais de Aporte Concentrado de Sedimentos					

11.13.6. Responsabilidade

Os levantamentos batimétricos, eventuais investigações e estudos específicos são de responsabilidade do empreendedor, bem como as atividades de gerenciamento e acompanhamento técnico dos trabalhos de dragagem e das empresas prestadoras de serviços, quanto ao cumprimento das normas e especificações técnicas, e execução das medidas mitigadoras previstas em projeto.

11.14. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

11.14.1. Objetivos

Este programa prevê o monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas visando verificar os desvios dos padrões e limites legais, bem como alterações dos valores observados no diagnóstico ambiental. O monitoramento será feito através de coletas de amostras de águas e análises físico-químicas.

11.14.2. Justificativas

Como caracterizado nos capítulos anteriores poderão ocorrer impactos através das águas pluviais drenadas de áreas contaminadas por resíduos líquidos ou sólidos, ou de eventuais derrames acidentais de substâncias poluentes.

Uma fonte potencial de contaminação das águas superficiais são os esgotos domésticos gerados nos canteiros de obras.

11.14.3. Atividades Propostas

O monitoramento de águas subterrâneas terá periodicidade semestral durante um ciclo hidrológico (1 ano). Serão analisados todos os parâmetros da Lista de Referência CETESB/2005 constantes no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB de 1999 e conforme a Decisão de Diretoria 103-2007-C-E, de 22-6-2007 da CETESB que dispõe sobre o procedimento



de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. As coletas serão feitas nos poços de monitoramento existentes, conforme consta no diagnóstico ambiental. Após um ano de monitoramento será avaliada a necessidade de permanência de todos os parâmetros selecionados, ou mesmo a necessidade de inclusão de outros.

O monitoramento das águas superficiais será realizado semestralmente. Serão analisados os parâmetros constantes no Artigo 21 da Resolução CONAMA nº 357/05. As coletas serão feitas nos quatro pontos localizados próximos ao terminal, a montante e a jusante do mesmo. Após um ano de monitoramento será avaliada a necessidade de permanência de todos os parâmetros selecionados, ou mesmo a necessidade de inclusão de outros.

As amostras de águas serão analisadas por laboratório acreditado pela Norma NBR ISO/IEC 17025.

11.14.4. Cronograma

Tendo em vista que o empreendimento irá lidar constantemente com produtos líquidos com potencial poluidor ao meio ambiente há necessidade de o programa ser permanente para garantir a qualidade das águas subterrâneas e superficiais. Após um ano de monitoramento será avaliada a necessidade de permanência de todos os parâmetros selecionados, ou mesmo a necessidade de inclusão de outros.

11.14.5. Responsabilidade

A responsabilidade pela manutenção e pelo controle da qualidade das águas superficiais e subterrâneas é do empreendedor.

11.15. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO/VIBRAÇÕES

11.15.1. Objetivos

Avaliar os níveis de ruído/vibrações nas áreas limítrofes ao Terminal Marítimo da Alemoa; bem como em algumas comunidades vizinhas, visando comparar os resultados com os critérios técnico-legais relacionados com o conforto da comunidade e áreas adjacentes.

11.15.2. Justificativas

Minimizar a emissão de ruídos/vibrações, na Área Diretamente Afetada, nas fases de instalação e operação do Terminal Marítimo da Alemoa, assim como nas áreas residenciais vizinhas.

11.15.3. Diretrizes Gerais

As avaliações de ruído serão realizadas conforme recomenda a NBR 10151/00 – Avaliação de Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade, da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.



A NBR 10151 é o critério técnico a ser seguido e atendido, segundo a Resolução nº 01 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente, da Secretaria do Meio Ambiente), de 08 de março de 1990. Lei 9.605/98, Capítulo V, Seção III, Artigo 54.

As avaliações de vibração serão realizadas conforme Decisão CETESB nº 215/2007/E, de 7/11/2007 no âmbito da Área Diretamente Afetada (ADA).

11.15.4. Atividades Propostas

Os pontos de monitoramento propostos para ruído/ vibração são os mesmos onde foram realizadas as medições apresentadas no Diagnóstico Ambiental de Ruído.

A seguir, os pontos/ coordenadas onde foram realizadas as medições.

- Ponto 1 – Latitude: 0359479/Longitude: 7353711 - interior do pátio 4 – sentido oeste;
- Ponto 2 – Latitude: 0359137/Longitude: 7353801 - interior do pátio 4 – em frente ao portão de acesso ao mangue – sentido sul;
- Ponto 3 – Latitude: 0359005/Longitude: 7353817 - interior do pátio 4 – sentido leste;
- Ponto 4 – Latitude: 0359297/Longitude: 7353668 - interior do pátio 4 – sentido oeste;
- Ponto 5 – Latitude: 0359112/Longitude: 7353694 - interior do pátio 4 – próximo ao portão de entrada – sentido norte;
- Ponto 6 – Latitude: 0359112/Longitude: 7353694 - lado externo – próximo ao portão de entrada do pátio 4 – sentido oeste;
- Ponto 7 – Latitude: 0359148/Longitude: 7353813 - na faixa de servidão entre o portão dos fundos do pátio 4 e o mangue – sentido norte;
- Ponto 8 – Latitude: 0359148/Longitude: 7353813 - na faixa de servidão em frente a casa nº 509 localizada na favela – sentido leste;
- Ponto 9 – Latitude: 0359748/Longitude: 7353762 - rua Comendador Hercílio C. Barbosa, esquina com a rua Projetada C – sentido norte;
- Ponto 10 – Latitude: 0359748/Longitude: 7353762 - em frente ao portão da empresa localizada na Rua Dr. Albert Schweitzer, 1901 – sentido oeste.

11.15.5. Cronograma

Para o monitoramento de ruído/vibrações serão realizadas medições trimestrais na fase de implantação do empreendimento e semestrais na fase de operação do mesmo, no mínimo, 2 a 3 vezes após o início das atividades do terminal.

11.15.6. Responsabilidade

A responsabilidade pela execução deste programa é do empreendedor. A fiscalização e acompanhamento serão realizados pelo empreendedor e, eventualmente, pelo órgão ambiental.



11.16. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES

11.16.1. Objetivos

O Programa de Gerenciamento de Efluentes tem por objetivo coletar eventuais efluentes líquidos decorrentes de derrames na carga e descarga de produtos líquidos nos navios.

11.16.2. Justificativas

Em empreendimentos do porte de terminais prevêem-se eventuais derrames de efluentes na fase operacional durante carga e descarga do mangote. Dessa forma é necessário criar um programa específico para tratar os efluentes que por ventura venham a ter contato com o ambiente, evitando assim a contaminação do solo e das águas subterrâneas e superficiais.

Este programa tratará especificamente de efluentes líquidos industriais. Com relação aos efluentes domésticos os mesmos não serão contemplados no programa uma vez que serão utilizados banheiros químicos na fase de obra, os efluentes gerados serão posteriormente retirados, tratados e destinados por empresa especializada e devidamente cadastrada no órgão ambiental. Na fase de operação do terminal as edificações serão interligadas a rede de esgoto e água pré-existente, de responsabilidade da SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), de forma que os efluentes gerados serão devidamente recolhidos e tratados pela referida empresa.

11.16.3. Diretrizes Gerais

As atividades operacionais do Terminal Marítimo não gerarão efluentes líquidos industriais. Todo o perímetro da plataforma é provido de uma pequena mureta em concreto direcionada por um coletor para um tanque coletor de derrame, impedindo assim o derrame do produto no mar. O efluente será então bombeado para caminhão-tanque e encaminhado para tratamento externo ao empreendimento.

Será necessária uma vistoria periódica das caixas finais de drenagem além de analisar periodicamente a qualidade das águas subterrâneas para medir a eficiência deste plano (para maiores detalhes sobre qualidade dos recursos hídricos, ver o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas).

11.16.4. Cronograma

O cronograma deste Programa deverá ser permanente, uma vez que há possibilidade de contaminação das águas subterrâneas pelos efluentes coletados.

11.16.5. Responsabilidade

A responsabilidade pela coleta, tratamento e monitoramento dos efluentes é do empreendedor, bem como a cobrança do cumprimento do plano pelas empresas contratadas.



11.17. PROGRAMA DE VERIFICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DA ÁGUA DE LASTRO E SEDIMENTOS DOS NAVIOS

11.17.1. Objetivos

Este programa tem por objetivo a verificação da existência, implementação e fiscalização do Plano de Gerenciamento de Água de Lastros e Sedimentos dos Navios, visando a preservação da qualidade da água dos oceanos. Os procedimentos do plano promovem a minimização da transferência de organismos aquáticos e agentes patogênicos estranhos ao meio biótico próprio de cada oceano.

11.17.2. Justificativas

A introdução de espécies marinhas exóticas, no sistema estuarino-lagunar e oceanos, por meio da liberação da água do lastro dos navios tornou-se uma preocupação em nível internacional há alguns anos.

A preocupação dos países fundamenta-se na constatação científica de que a introdução dessas espécies foi identificada como uma das quatro maiores ameaças aos oceanos do mundo. As outras três ameaças são: fontes terrestres de poluição marinha, exploração excessiva dos recursos biológicos do mar e alteração/destruição física do habitat marinho.

Em contrapartida, o lastro consiste em qualquer material utilizado para dar peso e ou manter a estabilidade de um objeto. Os navios utilizaram como lastro, pedras, areia e até metais, por séculos. Nos tempos modernos, as embarcações passaram a utilizar a água como lastro para manter sua estabilidade, o que facilita sobremaneira a atividade de carga e descarga de um navio, além de configurar-se mais econômica e eficiente.

Em síntese, quando o navio está descarregado, seus tanques recebem água de lastro para manter a sua estabilidade, balanço e integridade estrutural. Quando o navio é carregado, a água de lastro é lançada ao mar.

Diante das duas constatações, uma de cunho científico e outra do ponto de vista de segurança, a Convenção Internacional sobre Controle e Gestão de Água de Lastro e Sedimentos de Navios, promoveu a discussão que levantou a necessidade do controle e fiscalização da utilização e liberação da água de lastro pelas embarcações.

Para sistematizar o controle, a fiscalização, a utilização e a liberação da água de lastro dos navios, foi firmada, em 13 de Fevereiro de 2004 a Convenção Internacional sobre Controle e Gestão de Água de Lastro e Sedimentos de Navios, que definem as diretrizes do Programa Global de Gerenciamento de Água de Lastro e Sedimentos.

O Programa Global de Gerenciamento de Água de Lastro e Sedimentos, conhecido como GloBallast é uma iniciativa da Organização Marítima Internacional (IMO) e contou, na convenção internacional, com o apoio dos países membros e da indústria do transporte marítimo.

Com base no programa global os países definiram os requisitos para implementação do plano no âmbito nacional.



No Brasil, as diretrizes da Convenção Internacional impulsionaram a promulgação da NORMAM 20/DPC Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil. Essa norma descreve as ações e responsabilidades para implementação, fiscalização, e sanções legais aplicáveis nos casos caracterizados como descumprimento dos requisitos estabelecidos na referida norma, relativos ao Plano de Gerenciamento de água de lastro.

11.17.3. Diretrizes Gerais

Todos os navios, nacionais ou estrangeiros, dotados de tanques/porões de água de lastro, que utilizam os portos e terminais brasileiros deverão atender aos procedimentos descritos na NORMAM 20/DPC, da Marinha do Brasil, que dispõe sobre o Gerenciamento de Água de Lastro e dos Sedimentos nela contidos.

O Plano de Gerenciamento da Água de Lastro conforme diretrizes estabelecidas no Capítulo 2 da NORMAM-20, itens 2.2 e 2.3, deve ser implementado por todos os navios que se enquadrem nas características descritas no item anterior.

11.17.4. Responsabilidade

A responsabilidade pela elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Água de Lastro é do navio, na figura do armador, pessoa física ou jurídica, ou quem legalmente o represente.

A Fiscalização da execução do Plano de Gerenciamento de Água de Lastro é de responsabilidade da Autoridade Marítima, através das Capitania dos Portos (CP), Delegacias (DL) ou Agências (AG), na figura dos Inspectores e Vistoriadores Navais da Marinha do Brasil e consiste na inspeção do Plano de Gerenciamento da Água de Lastro, do Formulário de Água de Lastro (Anexo I/Anexo II), do Livro Registro de Água de Lastro e do Certificado Internacional de Gestão de Água de Lastro, quando existentes.

Não há responsabilidade atribuída aos operadores portuários ou terminais marítimos quanto à verificação da existência, ou do cumprimento do Plano de Gerenciamento de Água de Lastro.

O representante do operador portuário, ou do terminal responsável pela operação do navio não possui autoridade para exigir do Comandante do navio ou do Armador a disponibilização dos registros, para fins de realização da verificação.

Em face do exposto, considera-se como não aplicável o presente programa para o licenciamento ambiental do Terminal Marítimo da Alemoa.

11.18. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS

11.18.1. Objetivos

Este programa tem por objetivo evitar a disposição inadequada de resíduos sólidos domésticos na ADA, tanto na fase de instalação como de operação do empreendimento, minimizando assim a possibilidade de contaminação de solo, águas superficiais e subterrâneas, por efluentes da decomposição dos resíduos (chorume) ou pelos próprios resíduos.



Além disso, o plano busca completar o processo de elaboração e obtenção da aprovação para aplicar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), exigido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), descrito a seguir, de modo a cumprir a legislação vigente, bem como determinar quantidades e tipos de resíduos a serem gerados, o acondicionamento e a coleta, as responsabilidades e competências, entre outros parâmetros importantes na gestão dos resíduos sólidos do empreendimento, desde a fase de instalação.

11.18.2. Justificativas

O PGRS se constitui num documento integrante do sistema de gestão ambiental, baseado nos princípios da não geração e da minimização da geração de resíduos, que aponta e descrevem as ações relativas ao seu manejo, contemplando seus aspectos referentes à minimização na geração, segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte interno, armazenamento temporário, coleta e transporte externo, tratamento e externo e disposição final.

11.18.3. Diretrizes Gerais

As atividades envolverão, primeiramente, a elaboração de um Programa/Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), nos moldes do exigido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA e pelo órgão ambiental. O documento deve conter, no mínimo, os seguintes itens:

- Identificação do terminal Marítimo,
- Caracterização das Instalações,
- Os parâmetros e a metodologia de controle operacional,
- A quantidade e o tipo de equipamentos, materiais e meios de transporte destinados a atender situações emergenciais de poluição,
- Legislação Incidente,
- Diretrizes para o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos,
- Definição de responsabilidades e competências,
- Cronograma de implantação e avaliação.

11.18.4. Atividades propostas

O programa de gerenciamento de resíduos sólidos, a partir das diretrizes básicas citadas acima, durante a fase de implantação deverá conter no mínimo os requisitos a seguir:



- Descrição dos procedimentos de segregação, acondicionamento, coleta, área de armazenamento intermediário, transporte, tratamento e destinação final do resíduo de acordo com a classificação da Resolução CONAMA nº 05/93, CONAMA 283/01 e normas da ABNT;
- Classificar os resíduos de acordo com a Norma da ABNT NBR 10.004:2004 – Resíduos Sólidos – Classificação;
- Definir a característica dos resíduos quanto a sua periculosidade e a Classe a que se refere, por exemplo, Classe I (inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade) e posterior gerenciamento dos mesmos (ex. incompatibilidade entre eles, adequação das embalagens de armazenamento dos resíduos). Quando necessário, providenciar o Laudo de Classificação para Caracterização de Resíduos Sólidos de acordo com as normas da ABNT NBR 10.004, NBR 10.005, NBR 10.006 e NBR 10.0007 de 2004;
- Especificação do meio de transporte e a frequência de coleta (horários, percursos e equipamentos); *layout* da rota de coleta;
- Descrição das áreas de armazenamento intermediário: avaliação das condições de ventilação, capacidade de armazenamento compatível com a geração, frequência de coleta e sistema de higienização;
- Descrição dos métodos de tratamento e disposição final de resíduos sólidos, de acordo com cada tipo (classificação);
- Utilizar sacos plásticos das mesmas cores dos coletores com resistência física compatível às características do resíduo, facilitando a coleta e destinação;
- Acondicionar/segregar os resíduos em local apropriado, seguindo a legislação e assegurar que não haja trincas e rachaduras de piso, evitando a possibilidade de contaminação do solo e águas subterrâneas;
- Armazenar os resíduos oleosos em acondicionadores estanques (bombonas ou tambores);
- Incluir nos procedimentos operacionais aspectos de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho no manejo dos resíduos;
- Elaborar procedimento de emergência contemplando as hipóteses acidentais relativas a resíduos, compreendendo o acondicionamento, a coleta, o transporte e o armazenamento temporário;
- O tratamento final dos resíduos gerados deverá ser adequado a caracterização e quantificação dos resíduos, bem como na idoneidade da empresa prestadora do serviço junto aos órgãos ambientais.



11.18.5. Cronograma

A implantação do PGRS deverá ser permanente uma vez que a produção de resíduos sólidos é inerente a todas as etapas do processo de implantação do empreendimento, incluindo operação.

11.18.6. Responsabilidade

A responsabilidade pela elaboração, obtenção de aprovação e aplicação do PGRS é do empreendedor, bem como a cobrança de obediência ao determinado no plano por parte de terceiros que estejam atuando no terminal, quando da sua operação. A fiscalização e acompanhamento da execução do PGRS é também de responsabilidade do empreendedor e, eventualmente, da ANVISA.

11.19. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

11.19.1. Objetivos

Este Programa de Compensação Ambiental objetiva apresentar ao órgão licenciador a proposição de medida de compensação ambiental por impactos ambientais significativos associados à implantação e operação do empreendimento, através da identificação e proposição de alternativas para aplicação dos recursos financeiros previstos na Lei Federal nº 9.985/00 (SNUC).

11.19.2. Justificativas

O empreendimento objeto de licenciamento ambiental através do presente EIA/RIMA causará alterações significativas no ambiente local e regional e, portanto, será obrigado a destinar recursos a serem aplicados em Unidade de Conservação (UC), preferencialmente de Proteção Integral, como compensação ambiental, conforme estabelece o Artigo 36 da Lei Federal nº 9.985/00 (SNUC), transcrito a seguir:

“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”.



Essa lei foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340/02, alterado pelo Decreto nº 6.848/09, onde é definido que a fixação do montante de recursos (CA) a ser destinado pelo empreendedor para o fim de compensação ambiental será calculado pelo produto do grau de impacto ambiental (GI) com o valor de referência do empreendimento (VR).

O programa de compensação ambiental visa o cumprimento a essa legislação, fornecendo ao órgão ambiental sugestão de cálculo do grau de impacto do empreendimento (GI) – apesar do Decreto 6.848/09 estabelecer que o IBAMA deva definir o GI – e informações a respeito das UCs presentes na região de inserção do empreendimento, a fim de subsidiar a análise para escolha da(s) beneficiária(s).

Nestes termos, a despeito das informações e sugestões aqui apresentadas, o empreendedor cumprirá o aporte financeiro em Unidades de Conservação, conforme o que venha a ser determinado pelo órgão competente.

11.19.3. Diretrizes Gerais

Subsidiar o órgão ambiental com as informações necessárias à tomada de decisão relativa ao valor e destinação da Compensação Ambiental, apresentando uma proposta inicial de cálculo dos índices requeridos no Decreto nº 6.848/09, bem como de Unidades de Conservação às quais poderá ser destinada tal verba, são as diretrizes básicas do presente programa.

Conforme os critérios estabelecidos no Decreto nº 6.848/09, o qual altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340/02, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA estabelecerá o Grau de Impacto do empreendimento a partir das informações constantes no respectivo EIA/Rima.

O mesmo Decreto determina que o valor da compensação ambiental seja calculado pelo produto do Grau de Impacto (GI) com o Valor de Referência (VR). O VR constitui-se do somatório de investimentos necessários para implantação do empreendimento (com ressalvas). As informações necessárias ao cálculo do VR antes da emissão da licença de instalação serão apresentadas ao órgão ambiental responsável antes da emissão da licença de instalação.

O empreendedor cumprirá o aporte financeiro em Unidades de Conservação, conforme o que venha a ser determinado pelo órgão ambiental.

A destinação dos recursos deverá atender à ordem de prioridades estabelecida pelo Artigo 33 do Decreto Federal 4.340/02, conforme abaixo:

“Art. 33. A aplicação dos recursos da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 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; 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:

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

Além dessas orientações de caráter geral, adotaram-se, na condução da elaboração desse Programa, as seguintes premissas:

- Alocar recursos em Unidade de Conservação já constituída e em processo de implantação;
- Privilegiar a alocação de recursos em UC que apresente maior demanda em receber recursos de compensação ambiental, conforme seqüência de prioridades estabelecida no Artigo 33 do Decreto Federal 4.340/02;
- Identificar ações em andamento que possam ser apoiadas com a alocação de recursos do empreendimento em questão, visando obter a maior sinergia possível com relação aos benefícios esperados no âmbito de uma compensação ambiental dessa natureza.

11.19.4. Proposta de Cálculo

11.19.4.1. Valor de Compensação Ambiental (CA)

Conforme metodologia estabelecida no Decreto nº 6.848/09, o Valor da compensação ambiental (CA) é obtido pelo produto do grau de impacto (GI) com o valor de referência (VR) do empreendimento ($CA=VR \times GI$).

A Tabela 11.19.4-1 apresenta o GI do empreendimento.

Tabela 11.19.4-1: Composição do valor de compensação ambiental do empreendimento.

GI; VR; e CA do empreendimento.	Valor
GI	0,26%
VR	Será apresentado antes da emissão da licença de instalação
CA (Valor da compensação Ambiental)	0,26% do VR

A seguir é apresentado o detalhamento da metodologia utilizada para definir o GI.

11.19.4.1.1. Grau de Impacto (GI)

O GI considera os aspectos de gradação dos indicadores dos impactos ambientais negativos do empreendimento e das características do ambiente a ser impactado, podendo-se atingir valores de 0 a 0,5%. Logo, o GI é obtido aplicando-se a fórmula: $GI=ISB+CAP+IUC$, onde:

ISB = Impacto sobre a Biodiversidade;

CAP = Comprometimento de Área Prioritária; e



IUC = Influência em Unidades de Conservação.

A Tabela 11.19.4-2 apresenta os objetivos dos indicadores do impacto. Ressalta-se que o impacto causado pelo empreendimento é levado em conta apenas uma vez no cálculo do GI.

Tabela 11.19.4-2: Objetivo dos indicadores do impacto ambiental (ISB: impacto sobre a biodiversidade; CAP: comprometimento de área prioritária e; IUC: influência em unidades de conservação).

Indicador	Objetivo
ISB	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. Varia de 0 a 0,25%.
CAP	Contabilizar 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. Varia de 0 a 0,25%.
IUC	Avaliar 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%. Este IUC será diferente de 0 quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento. Varia de 0 a 0,15%.

A. Impacto sobre a Biodiversidade (ISB) e Comprometimento de Área Prioritária (CAP)

Para o cálculo destes indicadores (ISB e CAP) são utilizados índices, os quais são computados nas seguintes fórmulas:

$$ISB = IM \times IB \times (IA + IT) / 140$$

$$CAP = IM \times ICAP \times IT / 70$$

A saber:

IM – Índice de Magnitude;

IB – Índice de Biodiversidade;

IA – Índice de Abrangência;

IT – Índice de Temporalidade; e

ICAP – Índice de Comprometimento de Área Prioritária;

Assim sendo, o ISB e o CAP variam de acordo com os valores atribuídos a estes índices, em função do grau de impacto do empreendimento (Tabela 11.19.4-3 e Tabela 11.19.4-4).



Tabela 11.19.4-3: Descrição dos índices do indicador de impacto ambiental ISB e CAP (IM: índice de magnitude; IB: índice de biodiversidade; IA: índice de abrangência; IT: índice de temporalidade e; ICAP: índice de comprometimento de área prioritária).

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 e se refere à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativos do 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

Tabela 11.19.4-4: Valores e respectivos atributos dos índices de impacto ambiental (IM: índice de magnitude; IB: índice de biodiversidade; IA: índice de abrangência; IT: índice de temporalidade e; ICAP: índice de comprometimento de área prioritária).

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 a um raio de 5km
	2	Impactos limitados a um raio de 10km
	3	Impactos limitados a um raio de 50km
	4	Impactos que ultrapassem o raio de 50km
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

B. Influência em Unidade de Conservação (IUC)

O IUC varia de acordo com os valores abaixo, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Este IUC será diferente de 0 quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, de acordo com os valores abaixo:



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%.

C. Cálculo do Grau de Impacto (GI)

Nestes termos, elaborou-se a Tabela 11.19.4-5 e a Tabela 11.19.4-6, atribuindo-se valores para cada índice, chegando a um cálculo do percentual relativo à cada indicador considerado na fórmula ($GI = ISB + CAP + IUC$) do grau de impacto (GI).

Tabela 11.19.4-5: Composição do percentual dos indicadores ISB e CAP.

Índice	Indicador		Justificativa
	ISB	CAP	
IM	1	1	Para atribuir valor ao IM, analisou-se de forma integrada a existência e relevância dos impactos ambientais significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados à implantação do empreendimento. Atribuiu-se ao valor 1 ao IM, pela pequena magnitude do impacto ambiental do empreendimento em relação ao comprometimento dos recursos ambientais.
IB	1		Para atribuir valor ao IB, avaliou-se o estado da biodiversidade e as características do ambiente a ser impactado com a implantação do empreendimento. Atribuiu-se valor 1 ao IB, pois a área apresenta trânsito de espécies consideradas endêmicas e/ou ameaçadas de extinção.
IA	1		Para atribuir valor ao IA, avaliou-se a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais. Para tanto, foi utilizada a distância, a partir do empreendimento, até o limite da AID, inferior a 5km, em sua maior extensão. Desta maneira, atribuiu-se o valor 1 ao IA.
IT	2	2	Foi atribuído o valor 2 a este índice, pela persistência dos impactos negativos do empreendimento ser considerada média.
ICAP		3	Este índice é relacionado ao comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial. Atribuiu-se valor 3 a este índice, pela ocorrência de impactos diretos e indiretos sobre áreas prioritárias de importância alta e extremamente alta.
Total(*)	0,02%	0,09%	Aplicando-se as fórmulas (*) para cálculo do ISB e CAP, chegou-se aos valores 0,02% e 0,09% respectivamente.

(*) $ISB = IM \times IB \times (IA+IT)/140$; $CAP = IM \times ICAP \times IT/70$



Tabela 11.19.4-6: Composição do percentual do indicador IUC.

Unidades de conservação ou zonas de amortecimento afetadas (*)	Área de influência do empreendimento	Valor
Parque Estadual da Serra do Mar	Raio de 10km	0,05%
Parque Estadual Xixová-Japuí	Raio de 10km	0,05%
APA Santos	AID	0,10%
Total		0,20% (**)
Resultado final		0,15% (**)

(*) Foram consideradas todas as unidades de conservação incidentes em um raio de 10km no entorno do empreendimento (probabilidade alta de se inserir em zona de amortecimento) e/ou suas AID e ADA; (**) Os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%, ou seja, o IUC do empreendimento é igual a 0,15%.

Desta maneira, somando-se os indicadores de impacto (ISB=0,02%; CAP=0,09%; e IUC=0,15%) o GI do empreendimento foi calculado em 0,26%, assim definido.

11.19.5. Comparação entre as UCs selecionadas

A lei do SNUC caracteriza a zona de amortecimento, conforme a seguir: “Zona de amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”. A extensão das zonas de amortecimento depende do estabelecido no plano de manejo de cada unidade.

A Resolução CONAMA nº 13/90 estabelece que nas áreas circundantes das UCs, num raio de 10 quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota, deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente. A Resolução também impõe que as licenças somente serão concedidas mediante autorização do órgão responsável pela administração dessas UCs.

Logo, esse programa visa o cumprimento à legislação, fornecendo ao órgão ambiental informações a respeito das UCs de Proteção Integral presentes em um raio de 10km de distância da ADA do empreendimento, a fim de subsidiá-lo em sua análise para escolha da UC que receberá os recursos financeiros do empreendimento, em valor a ser definido, como medida de compensação ambiental.

Dentro do raio de 10km a partir do empreendimento, situam-se duas UCs de Proteção Integral e duas de Uso Sustentável, demonstradas na Tabela 11.19.5-1 abaixo.

Tabela 11.19.5-1: Unidades de Conservação localizadas até 10km de distância da ADA do empreendimento.

Unidades de Conservação	Criação da Unidade de Conservação	Grupo
PESM Parque Estadual da Serra do Mar	Decretos Estaduais 10.251/77 e 13.313/79	Proteção Integral
Parque Estadual Xixová-Japuí	Decreto Estadual 37.536/93	Proteção Integral
APA Continental de Santos – Santos Continental	Leis Municipais Complementares 54/92 e 359/99	Uso Sustentável
APA Marinha do Litoral Centro	Decreto Estadual 53.526/08	Uso Sustentável

Elaborou-se um quadro comparativo entre as informações obtidas sobre tais UCs (Tabela 11.19.5–2).



Tabela 11.19.5-2: Quadro comparativo relacionando as informações coletadas.

Aspectos Básicos	Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Itutinga-Pilões	Parque Estadual Xixová-Japuí	APA Marinha Litoral Centro	Área de Proteção Ambiental da Área Continental de Santos
Domínio	Estadual	Estadual	Estadual	Municipal
Local	Cubatão	São Vicente e Praia Grande	Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe	Santos
Órgão Gestor	Fundação Florestal	Fundação Florestal	Fundação Florestal	Prefeitura Municipal de Santos
Hectares	O PESM possui 315.390 ha, dos quais 115.000ha fazem parte do Núcleo Itutinga-Pilões	901	449.259	Sem informação
Grupo	Proteção Integral	Proteção Integral	Uso Sustentável	Uso Sustentável
Plano de Manejo	A unidade já possui seu Plano de Manejo implantado.	A Unidade não possui Plano de Manejo	A Unidade não possui Plano de Manejo	A Unidade não possui Plano de Manejo
Situação Fundiária	A Unidade apresenta passivos de resolução de questões fundiárias e pagamento de precatórios.	Unidade demarcada. Contudo, possui passivos de indenização e regularização fundiária, em processos de desocupação.	Não se aplica (unidade de conservação marinha).	Não se aplica.

A destinação dos recursos deverá atender à ordem de prioridades estabelecida pelo Artigo 33 do Decreto Federal 4.340/02, conforme abaixo:

“Art. 33. A aplicação dos recursos da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 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; e

V - desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.”

Além dessas orientações de caráter geral, adotaram-se, na condução da elaboração desse Programa, as seguintes premissas:

- A presença de UC afetada diretamente pelo empreendimento, mesmo que de Uso Sustentável;
- A presença de UCs de Proteção Integral, já constituídas, mas que ainda apresentam carências e ameaças, somente num raio de 10km do entorno do empreendimento, o que pode significar incidência em zonas de amortecimento destas, mas não necessariamente;



- Privilegiar a alocação de recursos em UC que apresente maior demanda em receber recursos de compensação ambiental, conforme seqüência de prioridades estabelecida no Artigo 33 do Decreto Federal 4.340/02 e;
- Identificar ações em andamento que possam ser apoiadas com a alocação de recursos do empreendimento em questão, visando obter a maior sinergia possível com relação aos benefícios esperados no âmbito de uma compensação ambiental dessa natureza.

A Tabela 11.19.5-3 apresenta a comparação das carências identificadas nas UCs selecionadas, sem apresentar detalhes referentes aos tipos de gastos.

Tabela 11.19.5-3: Carências identificadas nas UCs selecionadas, respeitando-se a ordem de prioridade para alocação de recursos de compensação ambiental estabelecida no Decreto 4.340/02.

Prioridades (*)	Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Itutinga-Pilões	Parque Estadual Xixová-Japuí	APA Marinha Litoral Centro	Área de Proteção Ambiental da Área Continental de Santos
I	Apesar de demarcada, a UC apresenta carência em resolução de questões fundiárias e pagamento de precatórios. Nesta ótica, no zoneamento do PESM observa-se a zona de ocupação temporária – ZOT.	Resolução de questões fundiárias e pagamento de precatórios.	Não é considerada prioridade por se tratar de uma APA Marinha. No entanto, vale salientar a presença de ilhas na unidade.	Não é considerada prioridade por se tratar de uma unidade de uso sustentável que não requer que as terras sejam de domínio público.
II	A Unidade possui Plano de Manejo implantado.	O Plano de Manejo está em fase de revisão.	Não possui Plano de Manejo.	Não possui Plano de Manejo.
III	Carência de recursos para incremento da fiscalização e monitoramento; também em investimento em infraestrutura e equipamentos.	Necessidade de recursos para incremento da fiscalização da área do Parque; Investimento em infra-estrutura e equipamentos.	Comunicação Informação e educação	Comunicação Informação e educação
IV	Alternativa descartada em função de diretriz da SMA de priorizar UCs já existentes.	Alternativa descartada em função de diretriz da SMA de priorizar UCs já existentes.	Alternativa descartada em função de diretriz da SMA de priorizar UCs já existentes.	Alternativa descartada em função de diretriz da SMA de priorizar UCs já existentes.
V	Necessidade de alocação de recursos em programas indicados no Plano de Manejo.	Alternativa descartada, pois a unidade ainda não possui Plano de Manejo.	Alternativa descartada, pois a unidade ainda não possui Plano de Manejo.	Alternativa descartada, pois a unidade ainda não possui Plano de Manejo.

(*) *Ranking* de prioridades estabelecido no artigo 33 do Decreto nº 4.340/02.

O caput do Artigo 36 da Lei Federal nº 9.985/00 é claro ao definir que o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do grupo de Proteção Integral e, no caso do empreendimento afetar diretamente unidade de conservação específica, mesmo que não pertencente ao grupo de Uso Sustentável, esta deverá necessariamente ser uma das beneficiárias.



Da avaliação conduzida no âmbito do presente Programa, pode-se afirmar que em termos de prioridade na alocação dos recursos compensatórios a escolha deva incluir a APA Continental de Santos, sobretudo pela incidência da AID do empreendimento sobre esta unidade de conservação.

O benefício deste programa também deverá englobar unidade de conservação de Proteção Integral. Nestes termos, destaca-se a ocorrência dos Parques Estaduais da Serra do Mar e Xixová-Japuí, com grande importância para a região de inserção do empreendimento.

Vale salientar ainda, que mesmo que pese a existência da APA Marinha do Litoral Centro dentro de um raio de 10km do empreendimento, sobre esse tipo de unidade de conservação não há incidência de zona de amortecimento. Portanto, esta deveria ser alvo de alocação de recursos oriundos da compensação somente se estivesse situada nos limites da AID (logo, sofrendo interferências diretas do empreendimento), o que não é o caso.

Assim sendo, propõe-se o seguinte *ranking* para alocação de recursos da compensação ambiental:

1. Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Itutinga-Pilões;
2. APA Continental Santos; e
3. Parque Estadual Xixová-Japuí.

11.19.6. Cronograma

Este programa deverá ser iniciado somente após a obtenção da Licença de Operação, quando serão realizados os levantamentos de dados mais detalhados das UCs presentes no entorno passíveis de recebimento da verba, e apresentada a proposta de destinação dos recursos. Após a elaboração e apresentação do programa ao órgão ambiental, o cronograma ficará sujeito à análise do mesmo, até a definição da UC para a qual serão destinados os recursos.

11.19.7. Responsabilidade

A apresentação do valor de referência (VR) do empreendimento é de responsabilidade do empreendedor. A definição do grau de impacto (GI) e 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 da compensação ambiental também é atribuição do empreendedor, e a definição da destinação da verba (qual unidade e como serão utilizados os recursos) é de responsabilidade do órgão ambiental competente.

11.20. PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL

11.20.1. Objetivos

O Programa de Auditoria Ambiental tem o objetivo de verificar o cumprimento da legislação ambiental aplicável e avaliar o desempenho dos sistemas de gestão e controle ambiental de todas as instalações do Terminal Marítimo da Alemoa.



11.20.2. Justificativas

A implementação do Programa de Auditoria Ambiental deverá permitir:

- Identificar e registrar as conformidades e não conformidades com a legislação, regulamentações e normas, e quando necessário, corrigir inconformidades;
- Fornecer informações sobre a eficácia dos programas ambientais implementados e, quando for o caso, implementar melhorias aos programas em andamento;
- Corte de gastos desnecessários, favorecendo ações econômicas e eficazes, reduzindo ou eliminando desperdícios;
- Melhoria do controle da poluição;
- Avaliação dos riscos existentes e da vulnerabilidade ambiental, assim como identificação de riscos antecipadamente.

11.20.3. Diretrizes Gerais

Este programa apresenta as diretrizes para a realização de auditorias ambientais na área do Terminal Marítimo da Alemoa, que consiste em um conjunto de recomendações que visam avaliar os sistemas de gestão e controle ambiental nas instalações portuárias sob responsabilidade do empreendedor, tendo em vista o cumprimento da legislação vigente e do licenciamento ambiental.

Tais procedimentos e diretrizes, a serem desenvolvidos pela Alemoa S.A. Investimentos e Participações, deverão ser incorporados à rotina de atividades desenvolvidas durante a operação do terminal.

As auditorias ambientais deverão ser realizadas segundo as seguintes Resoluções:

- **Resolução CONAMA n.º 306 de 5 de julho de 2002**, que estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para a realização de auditorias ambientais;
- **Resolução CONAMA n.º 381 de 14 de dezembro de 2006**, que altera dispositivos da Resolução n.º 306, de 5 de julho de 2002, e seu Anexo II, que dispõe sobre os requisitos mínimos para a realização de auditoria ambiental.

11.20.4. Atividades Propostas

As auditorias deverão ser independentes e realizadas de acordo com o escopo, metodologias e procedimentos sistemáticos e documentados, conforme constante no Anexo II da Resolução CONAMA n.º 381, e apresentado a seguir.

Deverão, ainda, envolver uma análise das evidências objetivas que permitam determinar se as instalações do Terminal Marítimo da Alemoa atendem aos critérios estabelecidos nas Resoluções citadas, na legislação ambiental vigente e no licenciamento ambiental.



As constatações de não conformidade devem ser documentadas de forma clara e comprovadas por evidências objetivas de auditoria e deverão ser objeto de um plano de ação. O relatório de auditoria ambiental é de responsabilidade técnica da equipe de auditoria. O plano de ação é de responsabilidade dos auditados e deverá contemplar as ações corretivas para as não conformidades apontadas pelo relatório de auditoria. O relatório de auditoria ambiental e o plano de ação deverão ser apresentados, a cada dois anos, ao órgão ambiental competente, para incorporação ao processo de licenciamento ambiental da instalação auditada. O órgão ambiental competente poderá fixar diretrizes adicionais que, pelas peculiaridades da atividade e características ambientais da área, forem julgadas necessárias.

11.20.4.1. Critérios e Abrangência da Auditoria

Quanto ao cumprimento da legislação ambiental aplicável, a auditoria envolverá, entre outros:

- Identificação da legislação ambiental federal, estadual e municipal, bem como das normas ambientais vigentes aplicáveis às instalações do Terminal Marítimo da Alemoa;
- Verificação da conformidade das instalações do Terminal Marítimo da Alemoa com as leis e normas ambientais vigentes;
- Identificação da existência e validade das licenças ambientais;
- Verificação do cumprimento das condições estabelecidas nas licenças ambientais;
- Identificação da existência dos acordos e compromissos, tais como termos de compromisso ambiental e/ou termos de ajustamento de conduta ambiental e eventuais planos de ação definidos na Resolução CONAMA n.º 381;
- Verificação do cumprimento das obrigações assumidas no que se refere ao item anterior.

Com relação à avaliação do desempenho da gestão ambiental, a auditoria envolverá, entre outros:

- Verificação da existência de uma política ambiental documentada, implementada, mantida e difundida a todas as pessoas que estejam trabalhando no Terminal Marítimo da Alemoa, incluindo funcionários de empresas terceirizadas;
- Verificação da adequabilidade da política ambiental com relação à natureza, escala e impactos ambientais do Terminal Marítimo da Alemoa, e quanto ao comprometimento da mesma com a prevenção da poluição, com a melhoria contínua e com o atendimento da legislação ambiental aplicável;
- Verificação da existência e implementação de procedimento que propiciem a identificação e o acesso à legislação ambiental e outros requisitos aplicáveis;



- Identificação e atendimento dos objetivos e metas ambientais das instalações e a verificação se os mesmos levam em conta a legislação ambiental e o princípio da prevenção da poluição, quando aplicável;
- Verificação da existência e implementação de procedimentos para identificar os aspectos ambientais significativos das atividades, produtos e serviços, bem como a adequação dos mesmos;
- Verificação da existência e implementação de procedimentos e registros da operação e manutenção das atividades/equipamentos relacionados com os aspectos ambientais significativos;
- Identificação e implementação de planos de inspeções técnicas para avaliação das condições de operação e manutenção das instalações e equipamentos relacionados com os aspectos ambientais significativos;
- Identificação e implementação dos procedimentos para comunicação interna e externa com as partes interessadas;
- Verificação dos registros de monitoramento e medições das fontes de emissões para o meio ambiente ou para os sistemas de coleta e tratamento de efluentes sólidos, líquidos e gasosos;
- Existência de análises de risco atualizadas da instalação;
- Existência de planos de gerenciamento de riscos;
- Existência de plano de emergência individual e registro dos treinamentos e simulações por ele previstos;
- Verificação dos registros de ocorrência de acidentes;
- Verificação da existência e implementação de mecanismos e registros para a análise crítica periódica do desempenho ambiental e sistema de auditorias internas;
- Verificação da existência de definição de responsabilidades relativas aos aspectos ambientais significativos;
- Existência de registros da capacitação do pessoal cujas tarefas possam resultar em impacto significativo sobre o meio ambiente;
- Existência de mecanismos de controle de documentos;
- Existência de procedimentos e registros na ocorrência de não-conformidades ambientais;
- Verificação das condições de manipulação, estocagem e transporte de produtos que possam causar danos ao meio ambiente.



11.20.4.2. Plano de Auditoria

O Plano de Auditoria deverá conter no mínimo:

- Escopo: para descrever a extensão e os limites de localização física e de atividades do Terminal Marítimo da Alemoa;
- Preparação da auditoria, considerando:
 - Definição e análise da documentação;
 - Visita prévia às instalações do Terminal Marítimo da Alemoa a serem auditadas;
 - Formação da equipe de auditores;
 - Definição das atribuições dos auditores;
 - Definição da programação e planos de trabalho para a execução da auditoria;
 - Consulta prévia aos órgãos ambientais competentes a fim de verificar o histórico de incidentes ambientais, inclusive de seus desdobramentos jurídico-administrativos, e dos cadastros ambientais.
- Execução da auditoria:
 - Entrevistas com os gerentes e os responsáveis pelas atividades e funções da instalação;
 - Inspeções e vistorias nas instalações;
 - Análise de informações e documentos;
 - Análise das observações e constatações;
 - Definição das conclusões da auditoria;
 - Elaboração de relatório final.

11.20.4.3. Relatório de Auditoria

O Relatório de Auditoria deverá conter, no mínimo:

- Composição da equipe auditora e respectivas atribuições;
- Identificação da organização e das instalações do Terminal Marítimo da Alemoa auditadas;
- Descrição das atividades das instalações;
- Objetivos, escopo e plano de auditoria estabelecidos;



- Período coberto pela auditoria;
- Sumário e metodologia do processo de auditoria;
- Lista de documentos legais, normas e regulamentos de referência;
- Lista de documentos analisados e unidades auditadas;
- Lista das pessoas contatadas durante a auditoria e respectivas atribuições;
- Constatções da auditoria;
- Conclusões da auditoria, incluindo as constatações de conformidades e não conformidades em relação aos critérios estabelecidos e avaliação da capacidade da organização em assegurar a contínua adequação aos critérios estabelecidos.

Vale ressaltar, que as constatações de não conformidade devem ser documentadas de forma clara e comprovadas por evidências objetivas de auditoria e deverão ser objeto de um Plano de Ação.

11.20.4.4. Plano de Ação

O Plano de Ação deverá conter no mínimo:

- Ações corretivas e preventivas associadas às não-conformidades e deficiências identificadas na auditoria ambiental;
- Cronograma físico para implementação das ações previstas;
- Indicação da área da organização responsável pelo cumprimento do cronograma estabelecido;
- Cronograma físico das avaliações do cumprimento das ações do plano e seus respectivos relatórios.

11.20.5. Cronograma

O Programa será desenvolvido durante a fase de operação do empreendimento. O relatório de auditoria e o plano de ação deverão ser apresentados a cada dois anos, ao órgão ambiental competente, para a incorporação ao processo de licenciamento ambiental.

11.20.6. Responsabilidade

- Implementação do Programa: Alemoa S.A. Imóveis e Participações;
- Relatório de Auditoria Ambiental: Equipe de auditoria;
- Plano de Ação: Alemoa S.A. Imóveis e Participações e deverá contemplar as ações corretivas para as não conformidades apontadas pelo relatório de auditoria.



11.21. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

11.21.1. Objetivos

De forma geral, o Programa de Gestão Ambiental visa 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.

Além deste, são objetivos do programa:

- Definição das diretrizes gerais a serem seguidas, com vistas a estabelecer uma base ambiental para contratação das obras e dos serviços necessários à implementação dos programas propostos e ao atendimento das condicionantes das licenças ambientais;
- Estabelecimento de procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais, a fim de garantir a implementação e aplicação correta das ações propostas nos diversos programas ambientais, em todas as etapas do empreendimento;
- Estabelecimento de mecanismos para supervisão ambiental das obras.

11.21.2. Justificativas

A implementação do Programa de Gestão Ambiental se justifica pela necessidade de:

- Estabelecimento de uma estrutura administrativa de coordenação e de implementação das ações e dos procedimentos, para garantir a execução correta dos planos e programas ambientais;
- Integração entre as ações e os agentes sociais envolvidos nos processos de implementação destas, através da estruturação de uma equipe capacitada a coordenar e supervisionar a aplicação dos planos e programas propostos;
- Agrupar em um programa, todos os procedimentos, diretrizes e ações cujas metas são avaliar, implementar melhorias e garantir a correta aplicação dos conceitos estabelecidos nos programas ambientais;
- Permitir uma integração das ações ambientais às obras civis e montagem dos equipamentos, segundo procedimentos e acompanhamento específicos, visando controlar e minimizar os impactos já identificados, bem como evitar ações incorretas que possam gerar novos impactos.

11.21.3. Diretrizes Gerais

A principal diretriz do Programa de Gestão Ambiental é garantir a implantação e operação do Terminal Marítimo da Alemoa, garantindo com que todas as ações programadas para controle e mitigação sejam executadas.



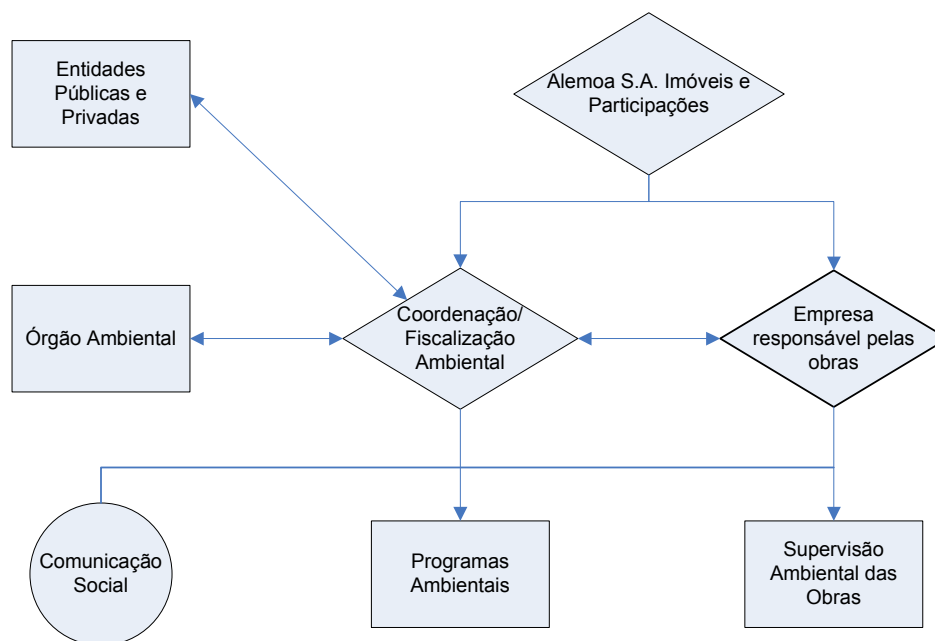
Neste programa, é proposta uma estrutura que exige especialistas distintos: um será responsável pela implementação dos programas vinculados diretamente às obras, e o outro pela implantação dos programas relacionados de forma indireta às obras, atuando com diversos atores, visando acompanhar e verificar se as diretrizes estabelecidas estão sendo cumpridas, propondo ações corretivas e preventivas.

- Serão considerados indicadores ambientais deste programa:
- Programas ambientais adequadamente implementados;
- Otimização de recursos e interação dos profissionais envolvidos;
- Cumprimento das condicionantes legais contidas nas licenças ambientais;
- O grau de satisfação da população afetada.

11.21.4. Atividades Propostas

A principal premissa no que diz respeito à Gestão Ambiental é a independência operacional do sistema em relação à obra propriamente dita, garantindo maior efetividade ao programa e, conseqüentemente, mais autonomia nas decisões. Assim, propõe-se que a gestão ambiental esteja sob a responsabilidade de um único coordenador, e que este esteja no mesmo nível da estrutura da empresa responsável pela implantação do Terminal. Ou seja, a vinculação do coordenador diretamente ao empreendedor irá garantir a independência nas ações ambientais almejada.

A estrutura organizacional proposta é a seguinte:





11.21.4.1. Atividades e procedimentos

A seguir, são descritas as atividades e procedimentos necessários, períodos de execução e os profissionais responsáveis pela implementação das ações deste programa.

- Discutir o desenvolvimento dos programas ambientais com todos os atores envolvidos no processo.

Ação: promover reuniões entre os profissionais envolvidos, representantes dos órgãos ambientais, poder público e instituições interessadas, com a finalidade de garantir com que todos os aspectos fundamentais sejam considerados nos programas.

- Contratação das equipes para a implantação das ações associadas ao desenvolvimento dos programas.

Ação: definir e contratar os profissionais responsáveis pelo desenvolvimento das atividades necessárias à implantação dos programas ambientais.

- Definição das atividades e procedimentos de implementação dos programas

Ação: definir 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

Ação: avaliação dos relatórios produzidos pelos especialistas responsáveis pela implementação dos programas ambientais e monitoramento das atividades nas obras.

- Revisar e adequar, quando necessário, as atividades propostas pelos programas

Ação: avaliar as atividades propostas nos programas durante a implantação do terminal, adequando-as às demandas e situações que, eventualmente, possam surgir.

- Desenvolver cronograma integrando todas as atividades propostas em todos os programas

Ações: 1) listar todas as atividades propostas; 2) organizar as atividades de forma integrada, priorizando a execução daquelas que são pré-requisitos para o desenvolvimento de outras; 3) articular as ações comuns a diferentes programas.

- Desenvolver gerenciamento financeiro integrado de todos os programas ambientais.

Ações: 1) organizar o cronograma de desembolso, de modo a disponibilizar o investimento necessário na época apropriada ao desenvolvimento das atividades; 2) otimizar os recursos necessários aos diferentes programas, viabilizando, por exemplo, a utilização ampliada e ordenada de equipamentos comuns a diferentes atividades.



- Promover reuniões entre os profissionais envolvidos nos programas para discussões sobre procedimentos, propostas e resultados.

Ações: 1) realizar periodicamente reuniões com todos os profissionais envolvidos; 2) orientar a troca de informações entre os profissionais; 3) discutir, nas diferentes etapas, como será feita a condução das atividades, qual a eficiência dos procedimentos adotados, se existem novas propostas de atividades, qual a avaliação até o momento sobre os resultados alcançados, etc.

- Fiscalizar as obras para garantir a implementação das medidas propostas no EIA

Ações: acompanhar diariamente as atividades inerentes aos aspectos ambientais e de saúde e segurança do trabalho, identificando, quando houver, a ocorrência de não-conformidades com as especificações ambientais e a legislação ambiental.

- Discutir com o responsável pelas obras, as não-conformidades ambientais, com a proposição de ações corretivas

Ações: deverá ser elaborada uma listagem com todas as não-conformidades ambientais constatadas, com proposição de medidas que orientem o responsável pela obra a readequar os procedimentos.

- Emitir relatórios de inspeção ambiental

Ações: emitir, diariamente, relatórios com os dados recolhidos durante as inspeções das atividades e condições das obras, considerando os aspectos ambientais e de saúde e segurança do trabalho.

- Manter interlocução com os órgãos ambientais

Ações: responder sempre que solicitado, aos órgãos ambientais e mantê-los informados, por meio de emissão de relatórios.

- Coordenar o atendimento a todas as condicionantes das licenças ambientais

Ações: supervisionar a implantação das ações propostas nos programas, de forma a atender às condicionantes das licenças ambientais e, quando necessário, propor melhorias e adequações para as atividades.

- Emitir relatórios de acompanhamento dos programas ambientais

Ações: elaborar e emitir, de acordo com a periodicidade recomendada pelo órgão responsável, relatórios que descrevam as atividades, condições da obra e andamento dos programas ambientais propostos.



11.21.4.2. Equipe responsável pela implementação do programa

Para a implementação deste Programa, serão necessários os seguintes profissionais:

- 01 Coordenador Ambiental Geral (experiência em gestão ambiental e institucional de obras de empreendimentos semelhantes);
- 03 Supervisores Ambientais (com experiência prática em inspeção ambiental e obras semelhantes, conhecimento de procedimentos e diretrizes ambientais para construção, sendo preferencialmente um técnico de nível superior com formação voltada para a área ambiental);
- 02 inspetores ambientais para agilizar o fluxo de informações das atividades e cronograma da obra.

O desenvolvimento do programa deverá ser feito por uma equipe independente, cujas funções serão garantir a implementação dos programas ambientais e supervisionar as obras, no que se refere a sua interface com o meio ambiente.

O Coordenador será o interlocutor entre o empreendedor, o responsável pela implantação do Terminal Marítimo da Alemoa, e o órgão ambiental - IBAMA, além de coordenar as ações técnicas de supervisão e de implementação dos programas compensatórios/mitigatórios e de centralizar as informações ambientais. Nesse sentido, suas atribuições deverão englobar as seguintes atividades:

- coordenação da equipe de meio ambiente;
- avaliação da implementação dos programas ambientais;
- estabelecimento, juntamente com o Supervisor Ambiental, das rotinas de supervisão das obras;
- supervisão da elaboração das especificações para a realização de projetos ambientais e promoção dos ajustes periódicos no planejamento executivo das atividades;
- garantir, juntamente com o empreendedor, recursos para a execução e implantação dos programas;
- atualizar o empreendedor com relação ao andamento e implementação dos programas ambientais;
- assessorar o empreendedor quanto ao fornecimento de informações ambientais sobre o empreendimento para divulgação na mídia.
- acompanhamento da legislação sobre terminais portuários referente aos processos de licenciamento e aos parâmetros definidos nos programas ambientais, visando a adequação destes;
- articulação com entidades públicas ou privadas que queiram ser parceiras do empreendedor no equacionamento de seus problemas ambientais;



- gerenciamento dos contatos com outras entidades, necessários à implementação dos programas ambientais;
- viabilizar e apoiar as diversas atividades de campo a serem realizadas pelo Supervisor Ambiental e por técnicos envolvidos diretamente com os programas compensatórios e de monitoramento.
- acompanhar a implantação do Programa de Comunicação Social, a partir do estabelecimento de uma interface com a equipe responsável por sua implementação;
- implantar a Sistemática de Controle de Documentação Ambiental;
- acompanhar e emitir relatórios sobre o atendimento às condicionantes ambientais das licenças e elaborar os relatórios de acompanhamento dos programas ambientais.

As atividades de cada um dos programas ambientais deverão ser discutidas e submetidas ao Coordenador Ambiental, bem como quaisquer outros assuntos que necessitem de autorização, parecer ou apoio de qualquer natureza junto ao empreendedor.

Já o Supervisor ficará encarregado da supervisão ambiental das obras, fazendo o acompanhamento direto das frentes de obra, desenvolvendo as seguintes atividades:

- acompanhar as ações ambientais previstas nos programas do EIA durante o desenvolvimento das obras;
- estabelecer e cumprir as normas de operação de canteiros;
- fazer cumprir um Código de Conduta dos operários das frentes de trabalho e apoio administrativo, a ser desenvolvido a partir das diretrizes definidas no EIA, com especial atenção para a convivência com as comunidades locais;
- assegurar o fluxo de dados e informações necessárias para a execução dos programas ambientais do projeto do Terminal marítimo da Alemoa S.A.;
- estabelecer listas de verificação para indicadores ambientais;
- verificar a ocorrência de não-conformidades, bem como o acompanhamento de suas correções;
- elaborar relatórios diários de inspeção ambiental.

No que diz respeito às condições das obras, propriamente ditas, o Supervisor será responsável também pela verificação dos seguintes itens:

- ocorrência de erosão;
- derrames de óleos em oficinas;
- procedimentos para segurança do trabalho e prevenção de acidentes dos trabalhadores;



- quadro de saúde, sanitário e de conforto nos locais de trabalho, incluindo refeitório;
- localização das facilidades para estocagem, de insumos e materiais;
- sinalização dos locais de trabalho e vias de acesso;
- controle dos resíduos das obras (classificados, removidos e dispostos adequadamente), incluindo autorização dos órgãos de controle, quando for o caso;
- estado e planejamento de manutenção dos veículos e equipamentos utilizados e sua implicação em risco aos trabalhadores, ao meio ambiente e à população.

11.21.4.3. Atividades e Produtos

Este programa deverá ser acompanhado pelo Coordenador-Geral e pelo empreendedor, através da emissão de relatórios periódicos, assim denominados:

- Relatórios Consolidados de Inspeção Ambiental;
- Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais;
- Relatórios para o IBAMA;
- Relatórios Consolidados de Atendimento às Condicionantes da Licença Ambiental.

11.21.5. Cronograma

As atividades deste programa deverão ser iniciadas tão logo se inicie a fase de implantação e, sendo desenvolvidas seguindo o mesmo cronograma das obras civis, e deverão ter continuidade na fase de operação do terminal.

11.21.6. Responsabilidade

- Implementação do Programa: Alemoa S.A. Imóveis e Participações;
- Relatórios Diários de Inspeção Ambiental: Supervisor Ambiental;
- Relatórios Consolidados de Inspeção Ambiental; Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais; Relatórios para o IBAMA; Relatórios Consolidados de Atendimento às Condicionantes da Licença Ambiental: Coordenador Ambiental.

11.22. OUTRAS MEDIDAS MITIGADORAS

11.22.1. Contratação de mão de obra local

A prioridade na contratação de mão de obra local pelo empreendedor e prestadores de serviço será um elemento importante na mitigação de impactos negativos, principalmente os problemas relacionados a criminalidade e prostituição, além do que poderá ainda potencializar os impactos



positivos e ser um elemento facilitador para programas como o de Comunicação Social e Educação Ambiental, entre outros.

11.22.2. Contratação preferencial de empresas da RMBS

Contratar preferencialmente empresas sediadas na Região Metropolitana da Baixada Santista é uma forma de manter a arrecadação na Região, acumulando os benefícios advindos do investimento e da operação do empreendedor e contribuindo para o desenvolvimento regional.

11.22.3. Apoio aos programas existentes na região para qualificação de mão de obra

Considerando a escala necessária para gerir um programa de qualificação de mão de obra e aproveitando a ocorrência deste tipo de programa na região, o empreendedor poderá encontrar formas de apoiar estes programas, com recursos técnicos, logísticos ou financeiros, e de atrair a população do entorno para participar dos mesmos, promovendo assim de forma efetiva a qualificação profissional na sua área.