

1. INTRODUÇÃO

Esta seção apresenta o componente ambiental do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA de área à movimentação e armazenagem de granel líquido, especificamente combustíveis, no Porto do Itaqui/MA, denominada **IQI03** no âmbito do planejamento do Governo Federal.

O estudo ambiental preliminar visa subsidiar a avaliação dos aspectos ambientais relevantes associados ao desenvolvimento de atividades portuárias no âmbito do arrendamento. A avaliação é realizada com base nos estudos realizados anteriormente para a área, na situação de ocupação atual da área e do entorno, no licenciamento ambiental do porto e da área de arrendamento, na vistoria de campo, na proposta de ocupação e funcionamento futuro do terminal, e na legislação ambiental aplicável, abrangendo os seguintes tópicos:

- Descrição da área de arrendamento;
- Licenciamento ambiental;
- Análise documental e visitas técnicas;
- Definição do estudo ambiental necessário ao licenciamento;
- Avaliação dos potenciais passivos ambientais;
- Identificação dos principais impactos ambientais;
- Proposição de programas ambientais;
- Gerenciamento de Áreas Contaminadas; e
- Precificação dos custos ambientais.

Com base nestas avaliações, faz-se a previsão do processo de licenciamento ambiental para o empreendimento e a proposição de medidas de controle e gerenciamento ambiental ou, quando pertinente, medidas compensatórias a serem adotadas pelo futuro arrendatário, bem como estimativa dos custos associados ao processo de licenciamento e à gestão ambiental.

2. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ARRENDAMENTO

A área **IQI03** está localizada dentro do Porto Organizado do Itaqui, é destinada à movimentação e armazenagem de combustíveis e possui superfície total de 25.726,45 m², conforme ilustrado na Figura 1.

Parte da área em questão é greenfield (5.200 m²) sem estrutura de operação e está prevista no Plano de Expansão do Porto do Itaqui, e a outra parte brownfield (20.375,12 m²) é atualmente explorada pela empresa Ipiranga Produtos de Petróleo S.A., por meio de dois contratos de transição, que tiveram origem em dois contratos de arrendamento, posteriormente unificados: o Contrato de Arrendamento S/Nº, de 31/5/1988, e o Contrato nº 12/92, de 1/5/1992. No entanto, os bens operacionais não são reversíveis, dessa forma não haverá operação nos três primeiros anos.

Seção F - Ambiental

O entorno da área é composta por terminais que também operam graneis líquidos derivados de petróleo, via rodoviária e férrea e por área de manguezal, onde ocorrerá a expansão do mesmo.

Pelo que foi verificado em vistoria e segundo o EIA/RIMA das obras de expansão do Porto do Itaqui de 2017, a área de mangue em questão está bem conservada. Nessa visita foi verificada a presença de quatro espécies arbóreas, sendo mais da metade da área constituída por *Rhizophora mangle* (mangue vermelho), entremeadas por *Avicennia schaueriana* e *Avicennia germinans* (ambas conhecidas como mangue preto) e *Laguncularia racemosa* (mangue branco). Segundo esse EIA/RIMA na área consta fauna terrestre e aquática diversificada.

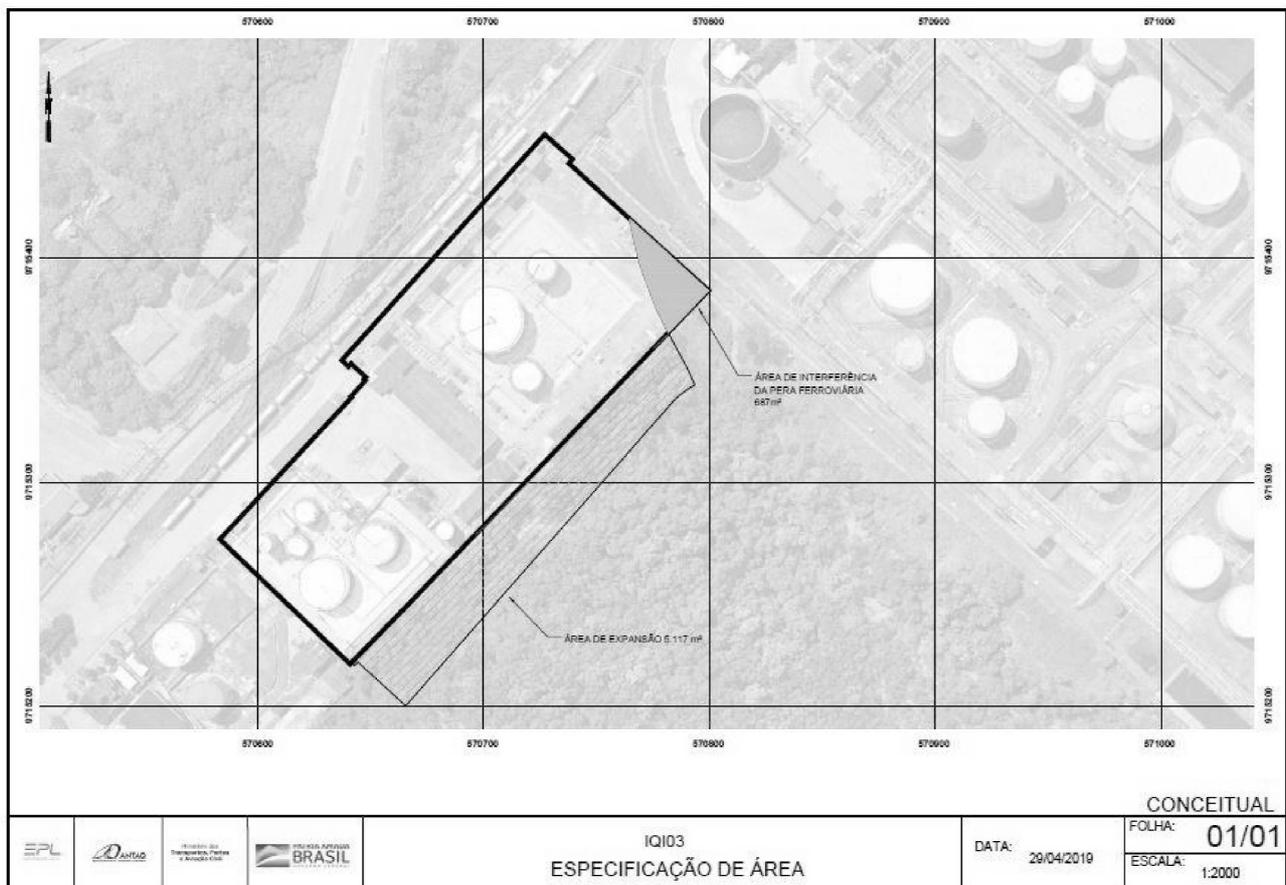


Figura 1: Delimitação da área IQI03 no Porto Organizado do Itaqui, MA.

Fonte: EVTEA junho/2018.

3. ANÁLISE DOCUMENTAL E VISITA TÉCNICA

A metodologia de avaliação das áreas de interesse baseia-se na compilação, sistematização e análise de informações ambientais disponibilizadas e levantadas por meio de:

3.1 Análise Documental

- Legislação Ambiental pertinente;
- Condicionantes do licenciamento ambiental do porto;
- Estudos e documentos elaborados para o terminal e para o porto, tais como: Estudo Ambiental, Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, Relatório de Auditoria Ambiental, Licenças e Autorizações ambientais existentes, Relatórios de Plano e Programas Ambientais, Relatório de Informação Ambiental Anual – RIAA, entre outros;
- Informações ambientais relevantes (Unidades de Conservação, Áreas de Preservação Permanente, Patrimônio Histórico e Arqueológico, Terras Indígenas, Comunidades Tradicionais, Quilombolas);
- Avaliação prévia de imagens de satélite recentes para verificação de possíveis conflitos com as atividades ou ocupação no entorno;
- Avaliação temporal da área por meio de imagem de satélite.

3.2 Visita Técnica

- Avaliação das estruturas existentes e a coleta de evidências ou indícios de potenciais contaminações ou de não conformidades ambientais;
- Avaliação visual do entorno da área de interesse: durante as visitas técnicas, foi realizada avaliação visual do entorno, visando identificar atividades vizinhas que possam afetar ou apresentar riscos potenciais para a qualidade ambiental da área ou identificar se atividades desenvolvidas na área possam ter influenciado a qualidade ambiental circunvizinha;
- Entrevistas durante as visitas técnicas com pessoas familiarizadas com o histórico das áreas; e
- Levantamento de dados e informações ambientais pertinentes à condução do estudo junto a:
 - Autoridade portuária local;
 - Responsáveis indicados pela administração do Porto.

3.3 Informações Ambientais da Área IQI03

No que se refere à pesquisa documental, a Tabela 1 mostra a documentação disponibilizada para avaliação da situação ambiental da área IQI03.

Documentação do Terminal	Órgão Emissor	Objeto	Emissão	Validade
Licença de Operação – LO nº 1139902/2017	SEMA/MA	Permite a realização de atividade de armazenamento e distribuição de produtos derivados de petróleo, álcool e biodiesel.	18/12/2017	18/12/2021
Licença Prévia – LP nº 1103200/2018		Desenvolver estudos de implantação relativos as atividades de expansão do Porto do Itaqui em área de 623.013 m ²	20/06/2018	20/06/2023

Tabela 1: Documentação avaliada referente à área IQI03.
Fonte: Elaboração própria, a partir das informações coletadas (2019).

Seção F - Ambiental

A área em questão conta ainda com os seguintes instrumentos de planejamento ambiental:

Instrumentos	Data
Plano de Emergência Individual – PEI	Abril/2014 (Revisão 1)
Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA	2017/2018
Plano de Atendimento a Emergências – PAE	Agosto/2018
Relatório de Auditoria Ambiental – Resolução do Conama nº 306/2002	Outubro/2015
Plano de Gerenciamento de Resíduos – PGRS	11/2014
Gestão de Resíduos Perigosos	Junho/2015
Manutenção Preditiva, Preventiva e Corretiva	Junho/2015
Estudo de Análise de Risco – EAR	Maio/2013 (Revisão 1)
Certificado Ambiental de Destinação Adequada de Resíduos	Janeiro/2018
Relatório de Automonitoramento da Qualidade da Água	Fevereiro/2018

Tabela 2: Documentação avaliada referente à área **IQI03**.
Fonte: Elaboração própria, a partir das informações coletadas (2019).

Dentre as principais condicionantes da LO nº 1139902/2017, destacam-se as seguintes:

- Exigências relativas ao uso de recursos hídricos, ao controle de efluentes líquidos, resíduos, emissões atmosféricas, ruídos, aos requisitos de segurança contra incêndio e pânico e ao controle de riscos técnicos envolvendo produtos químicos;
- Apresentar relatório de automonitoramento ambiental dos resíduos sólidos, da qualidade a água e do ar, semestralmente à SEMA.

Em relação às suas áreas de mangue a ser incorporada no terminal, ela está contemplada na LP nº 1103200/2018, com validade até 20/06/2023, emitida pela SEMA para a expansão do Porto. A referida licença permite “Desenvolver estudos de implantação relativo(s) atividade(s) de: Terminal portuário ou porto (marítimo ou fluvial) – Expansão do Porto do Itaqui em área de 623.013 m²”.

Observa-se ainda que o Porto do Itaqui possui a Licença de Operação LO nº 001/2015, com validade até 16/01/2019, emitida pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA/MA, órgão até então, responsável pelo licenciamento do porto e da área em questão. Essa Licença genérica para todo o porto foi concedida à Empresa Maranhense de Administração Portuária – EMAP e autoriza a administração do complexo portuário do Itaqui e retroáreas.

É importante salientar que durante a vistoria técnica o Núcleo Ambiental da EMAP informou que foi feita a solicitação da renovação da LO do porto, protocolada em tempo hábil, tanto na SEMA/MA, como no IBAMA, conforme prevê Decreto Federal nº 8.437/2015, que instituiu que esse tipo de empreendimento terá seu licenciamento concedido pela União. Esses órgãos ambientais não se manifestaram até o momento. De todo modo, o fato do porto ter uma LO indica que o órgão ambiental estadual vem atestando a viabilidade da continuidade das atividades de forma positiva no trato das questões socioambientais.

Seção F - Ambiental

Com relação à verificação *in loco* na área **IQI03** e às reuniões realizadas em entre 26 e 27/03/2019, as informações foram compiladas, analisadas e apresentadas nos tópicos a seguir, a qual sintetiza as informações relevantes para a definição do diagnóstico preliminar da área:

- Estruturas existentes e evidências ou indícios de potenciais contaminações ou de não conformidades ambientais:
 - Não foram evidenciados ou constatados indícios de potenciais contaminações ou não conformidades ambientais na área do terminal e nas estruturas existentes.
 - Avaliação visual do entorno, riscos potenciais para a qualidade ambiental da área ou de área circunvizinha:
 - Há riscos potenciais à área circunvizinha em caso de algum acidente, principalmente para a área de mangue.
 - Entrevistas e reuniões técnicas:
 - Nas entrevistas com o responsável pela administração do porto foram levantados os documentos e prestados esclarecimentos relacionados à atividade e realizado o acompanhamento durante a visita técnica à área.

4. LICENCIAMENTO AMBIENTAL, DEFINIÇÃO DAS LICENÇAS E ESTUDO AMBIENTAL NECESSÁRIO AO LICENCIAMENTO

Este tópico tem como objetivo indicar as diretrizes para o processo de licenciamento ambiental, tendo em vista as características do empreendimento proposto, relacionando informações acerca dos procedimentos necessários ao prosseguimento do processo de licenciamento correspondente às licenças a serem requeridas.

A indicação do tipo de licenciamento ambiental que será necessário à área a ser arrendada deverá basear-se em premissas que envolvem a análise dos seguintes itens:

- Órgão ambiental responsável pelo licenciamento ambiental;
- Situação atual da área;
- Atividades atualmente executadas na área;
- Alterações operacionais e estruturais propostas para a área a ser arrendada;
- Licença Ambiental existente;
- Arcabouço legal.

Foi possível identificar que a área **IQI03** encontra-se regularizada em termos de Licenciamento Ambiental, sendo detentora de LO nº 1139902/2017.

Seção F - Ambiental

Como o licenciamento ambiental da área **IQI03**, assim como das demais áreas localizadas sob jurisdição da EMAP, atualmente, de competência da SEMA/MA, adota-se como premissa que esse órgão deverá permanecer à frente do processo de licenciamento da área, devendo esse órgão ser consultado quanto aos estudos necessários para prosseguimento do processo de licenciamento.

Atualmente o terminal é uma área *brownfield* em operação. No contexto do arrendamento de terminal portuário estão previstas reposições dos bens operacionais existentes e ampliação da capacidade de armazenamento e movimentação de combustíveis para 46.406 m³. De modo que, haverá a expansão da área do terminal em mais 5.200 m² na área *greenfield* de manguezal.

Tendo em vista que a área *greenfield*, onde ocorrerá a ampliação já possui a Licença Prévia LP nº 1103200/2018, é provável que o processo requerido pelo órgão ambiental para o licenciamento da área seja a Licença de Instalação, a Autorização de Supressão de Vegetação – ASV e a Licença de Operação, bem como a renovação dessa LO, uma vez que haverá instalação de novos equipamentos para o aumento da capacidade de armazenamento e da movimentação de cargas na área, sem que ocorra a paralisação da atividade do terminal. Porém, vale destacar que o processo de licenciamento deverá ser orientado por Termo de Referência a ser emitido pelo órgão licenciador competente.

Considerando-se a característica da área e da atividade do terminal observa-se que o estudo mais indicado para o empreendimento em questão para o requerimento da LI seria o Programa Básico Ambiental – PBA, para a obtenção da ASV o Inventário Florestal da área a ter a vegetação suprimida e para a obtenção LO é necessário a apresentação para a SEMA de relatório de atendimento às condicionantes de LI, entre outros. Segue tabela com indicativo de procedimento e prazo necessário para o cumprimento do rito de licenciamento ambiental da área de **IQI03**:

Característica da ocupação de Áreas Portuárias	Tipo de Estudo Ambiental	Licenças Ambientais e Autorizações ¹	Compensações Ambientais ²	Prazo para o Licenciamento Ambiental (dias) ³
Área <i>brownfield</i> com necessidade de novas instalações e ampliação em área <i>greenfield</i> não antropizada	PBA, Inventário Florestal e Relatório de Atendimento às Condicionantes de LI	LI, ASV, LO	Sim	285

Tabela 3: Características e tipologia de estudos e licenças ambientais – área **IQI03**.

Fonte: Elaboração própria.

O processo de licenciamento ambiental deverá ser realizado junto à SEMA/MA, órgão que hoje faz o controle da licença existente.

Terá que ser paga a compensação ambiental tendo em vista a expansão do terminal, conforme preconiza a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 e a Lei Estadual nº 9.412, de 13 de julho de 2011. Segundo o EIA das Obras de Expansão do Porto do Itaqui (MRS, 2017, página 732), o valor estimado para a compensação ambiental de todos os empreendimentos previsto é de R\$ 4.625.000,00.

¹ <https://sigla.sema.ma.gov.br/sigla/pages/public/tiposLicenca.jsf>

² Conforme determina a Lei Federal nº 9.985 de 18/07/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC).

³ Com base na Instrução Normativa IBAMA 184/2008

5. AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS PASSIVOS AMBIENTAIS

Um passivo ambiental deve ser reconhecido quando existe a obrigação por parte da empresa de incorrer em custos relativos à promoção de ações de recuperação, restauração, encerramento ou remoção. Após ter ciência do passivo, este deve ser declarado ao órgão para que possam ser realizadas as ações necessárias.

De forma a padronizar a classificação da área no que tange a passivos ambientais relativos a áreas contaminadas, foram consideradas as premissas apresentadas na Decisão de Diretoria da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) 103/2007/C/E de 2007. Deve ser observado que a mesma está em consonância com a Resolução CONAMA 420/2009, Norma ABNT NBR 15515-1/2007: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação Preliminar e a norma norte americana *ASTM E 1527-05 Environmental Site Assessments: Phase I Environmental Site Assessment Process*.

Desta forma, de acordo com a citada metodologia, as seguintes definições podem ser aplicáveis à área de estudo:

- **Área Potencialmente Contaminada (AP):** São as áreas onde estão sendo ou foram desenvolvidas atividades potencialmente contaminadoras, isto é, onde ocorre ou ocorreu o manejo de substâncias cujas características físico-químicas, biológicas e toxicológicas podem causar danos ou riscos à saúde humana e a outros bens a proteger;
- **Área Suspeita de Contaminação (AS):** São as áreas na qual, após realização da Avaliação Ambiental Preliminar, foram observados indícios que induzem a suspeitar da presença de contaminação na área ou em seus arredores;
- **Área Contaminada sob Investigação (AI):** São as áreas onde há comprovação da presença de produtos contaminantes, ou quando houver constatação da presença de substâncias, condições ou situações que, de acordo com parâmetros específicos, possam representar perigo; e
- **Área excluída do cadastro:** São áreas que com base nas constatações levantadas na Avaliação Preliminar não apresentam indícios ou evidências que possam remetê-las à classificação de Área Potencialmente Contaminada (AP) deixando, portanto de receber esta classificação.

Além dessa metodologia, a avaliação dos potenciais passivos ambientais é resultado da análise documental e informações obtidas por meio de vistoria técnica na área de interesse.

Verificou-se no EVTEA do terminal de 2017 e no Relatório de Auditoria Ambiental – Resolução CONAMA 306:2002, elaborado em outubro de 2015, que foram verificados dois passivos na área em questão:

- Verificado o registro e comunicação para a SEMA (protocolo 68545) de acidente ocorrido em 22 de agosto de 2012 com o “transbordamento de gasolina no tanque nº 03”. O produto ficou retido na bacia de contenção. A Ipiranga tomou e registrou todas as ações necessárias e, ao final restou a condicionante da licença de operação para a impermeabilização da área das bacias;
- Verificado o registro de vazamento de produto durante o carregamento de vagão tanque, baía 01 VT 609073-7, óleo BS-500. O produto ficou retido nos diques das bacias, não atingindo o solo. Aberto o RENC nº 02/2015.

Seção F - Ambiental

Na LO nº 1139902/2017 emitida em 18/12/2017, conta no item 4 - Condições Específicas - Exigência de Medidas Corretivas, que determina um prazo de 90 dias (a contar do recebimento da licença) para a implantação do Sistema de Remediação Ambiental que atue pela Técnica de Extração Multifásica (MPE), com o objetivo de eliminar a Fase Livre e a Fase Dissolvida registradas na área de análise. Durante a vistoria técnica e nas consultas realizadas à EMAP não foi possível verificar se essa exigência foi atendida.

Segundo a definição adotada, e diante das informações coletadas, a área de interesse pode ser classificada como: **Área Contaminada sob Investigação (AI)**: para fins deste estudo.

O processo de remediação deve ser continuado e monitorado. Recomenda-se que o monitoramento das água subterrâneas seja mantido de forma sistemática em períodos estabelecidos, mesmo que em pontos prioritários após a conclusão da remediação, de forma a acompanhar a eficiência dos sistemas de contenção e manutenção da qualidade da água subterrânea e do solo locais.

É importante que a futura arrendatária verifique no terminal a situação dos passivos identificados bem como a existência de passivos não identificados. Deve permanecer a regra que tem sido adotada nos contratos do Programa de Arrendamentos Portuários, que serão de responsabilidade do poder público os passivos ambientais não conhecidos até a data de celebração do contrato, identificados pela nova arrendatária até 360 (trezentos e sessenta) dias após a Data da Assunção.

Também os passivos já detectados no terminal **IQI03** que ainda não foram precificados devem ser da responsabilidade do poder público. O futuro arrendatário deverá remediar os passivos com direito a reequilíbrio contratual posteriormente.

6. POSSÍVEIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Tendo em vista tratar-se de áreas *brownfield* e *greenfield* e que está previsto a ampliação e instalação de equipamentos para atividades de movimentação e armazenagem de granéis líquidos combustíveis, os impactos ambientais que deverão ser gerenciados durante as obras são aqueles relacionados a qualquer tipo de obra em terra, ou seja, emissões atmosféricas, emissões de ruídos e vibrações, lançamento de efluentes líquidos, geração de resíduos sólidos, etc. Para tanto, deverão ser implementadas ações e medidas já consagradas no gerenciamento dos diversos aspectos ambientais envolvidos na fase de obras.

Identificou-se como impactos positivos geração direta de postos de trabalho, aumento da oferta de emprego e renda na região, aumento da capacidade de escoamento da produção e o aumento na arrecadação de impostos e na atividade econômica.

Os impactos negativos constam da Tabela 4. Para tanto, deverão ser implementadas ações e medidas já consagradas no gerenciamento dos diversos aspectos ambientais envolvidos na fase de obras e de funcionamento.

Impactos Ambientais Negativos	Fases	
	Ampliação/Instalação	Operação
Formação de processos erosivos	X	
Aumento da emissão de poeiras e de poluentes atmosféricos	X	X
Aumento nos níveis de ruído	X	X

Seção F - Ambiental

Impactos Ambientais Negativos	Fases	
	Ampliação/Instalação	Operação
Geração de resíduos sólidos	X	X
Geração de efluentes	X	X
Contaminação do solo e de recursos hídricos	X	X
Alteração da qualidade da água	X	X
Aumento populacional de espécies oportunistas, sinantrópicas e/ou exóticas da fauna terrestre	X	X
Aumento do tráfego de veículos e máquinas nas vias de acesso	X	
Atração demográfica	X	
Influência sobre a infraestrutura de serviços essenciais	X	
Desmobilização da mão de obra ao término da obra	X	
Risco de acidentes ocupacionais	X	X
Supressão de vegetação e perda de habitat	X	
Interferências em Áreas de Preservação Permanente	X	
Perda direta e fragmentação de habitat nos mangues	X	X
Redução local da diversidade e densidade populacional de representantes da fauna terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos)	X	
Alteração nas comunidades locais de aves aquáticas e carcinofauna (espécies exclusivamente associadas ao mangue)	X	

Tabela 4: Impactos ambientais negativos relacionados às fases de implantação e operação da área do IQI03.

Fonte: Adaptado do EIA/RIMA das Obras de Expansão do Porto do Itaqui (MRS, 2017).

A seguir serão detalhados os impactos socioambientais negativos relevantes decorrentes da instalação e operação do Terminal.

6.1 Formação de Processos Erosivos

Em decorrência da exposição do solo às intempéries geradas pela supressão da vegetação e compactação do solo na área do IQI03, a infiltração de água no solo é reduzida e o escoamento superficial aumentado, desagregando as partículas de solo e carreando-as em direção às cotas mais baixas do terreno, podendo remanescer espaços vazios no solo (erosões em sulco) ou ser a camada fértil lixiviada (erosão laminar).

6.2 Aumento da Emissão de Poeiras e de Poluentes Atmosféricos

Na fase de implantação das novas estruturas espera-se o aumento da emissão de poeiras que pode ocorrer pela intensificação do tráfego de veículos, máquinas e equipamentos e os serviços de terraplenagem.

Na operação o aumento da movimentação de veículos e as operações de carregamento e descarregamento são atividades que ocasionam a emissão de poluentes pela queima de combustíveis e por espalhamento de particulados no ar. As novas instalações não serão fontes emissoras diretas de poluentes, já que não possuem características industriais, no entanto são indutoras por meio de suporte à movimentação de veículos e de equipamentos.

6.3 Aumento nos Níveis de Ruído

A intensificação do tráfego de veículos, máquinas e equipamentos inerentes as próprias atividades construtivas de implantação do empreendimento podem causar o aumento nos níveis de ruídos nas áreas internas e externas ao porto.

A operação do **IQI03** pode acarretar incremento no tráfego de veículos e máquinas sendo vetor de aumento dos níveis de ruídos na região do empreendimento. Ressaltando que as fontes emissoras relacionadas às atividades operacionais já existentes no porto e área de entorno serão mantidas.

6.4 Geração de Resíduos Sólidos

Qualquer obra civil e atividades que necessitem a utilização de materiais em conjunto com as atividades antrópicas podem gerar resíduos sólidos provenientes da construção do empreendimento e das atividades dos trabalhadores da obra.

Os resíduos gerados na fase de instalação do empreendimento envolvem todas as classes estabelecidas na Resolução do CONAMA nº 307, de 05 de julho 2002, e suas alterações, como por exemplo resíduos domésticos, resíduos metálicos e de obras, resíduos orgânicos e de saúde.

6.5 Geração de Efluentes

A execução da obra e a operação do terminal envolve a locação de muitos trabalhadores e grande número de equipamentos, gerando uma quantidade significativa de efluentes líquidos provenientes do sistema de esgoto doméstico, de resíduos industriais e de caixas separadoras de óleo e graxas.

6.6 Contaminação do Solo e de Recursos Hídricos

O solo e os recursos hídricos podem ser contaminados na implantação e na operação pela imperícia ou do uso inadequado de produtos químicos, combustíveis, óleos e graxas, explosivos, tintas e demais produtos contaminantes que sejam manuseados nas áreas e/ou por acidentes com os mesmos.

6.7 Alteração da Qualidade da Água

Podem ocorrer alterações na qualidade da água decorrentes das obras de ampliação/instalação do **IQI03** mediante vazamentos de óleo, outros combustíveis ou demais substâncias oriundas de máquinas e equipamentos que podem ser carreados pela chuva, podendo contaminar a água do mar.

6.8 Aumento Populacional de Espécies Oportunistas, Sinantrópicas e/ou Exóticas da Fauna Terrestre

Devido a supressão da cobertura vegetal condições adversas são criadas às espécies especialistas, entretanto para as espécies generalistas e independentes de áreas florestadas tal fator pode promover um aumento considerável das espécies oportunistas ou exóticas (ratos, pombos e etc.).

Considerando a implantação da obra e a operação da **IQI03**, há a possibilidade de espécies oportunistas, sinantrópicas ou exóticas aumentarem sua população, podendo ocorrer *booms* populacionais. Tais espécies poderão se utilizar das novas instalações, apresentar uma reprodução acelerada e migrar às áreas mais conservadas vindo a competir por nicho e habitat com a fauna silvestre.

6.9 Aumento do Tráfego de Veículos e Máquinas nas Vias de Acesso

Haverá um aumento no fluxo de veículos de transporte de funcionários, veículos de pequeno, médio e grande porte que deverá dar suporte às fases de instalação e operação do empreendimento. É possível também que devido a este acréscimo de veículos, acidentes de trânsito possam acontecer, tendo em vista a grande quantidade de bairros às margens das vias de acesso, além do desgaste da cobertura asfáltica das vias utilizadas e aumento da ocorrência de ruídos.

6.10 Atração Demográfica

Geralmente a implantação de uma obra cria uma especulação de oferta de emprego, fato que acaba por exercer uma atração demográfica para a região.

O aumento no contingente populacional também gera tensões sociais entre a população local e a recém-chegada devido às diferenças culturais e socioeconômicas, alterando as relações comunitárias.

6.11 Influência sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais

A execução das obras de implantação do Terminal irá promover externalidades negativas à infraestrutura e serviços locais. Considerando-se o acréscimo de trabalhadores na região, certamente resultará em novas demandas, sobretudo de abastecimento de água, coleta de resíduos, sistema de saúde, transporte e sobrecarga da rede viária existente, afetando, assim, o bem-estar e a qualidade de vida da população, principalmente, da lindeira.

6.12 Desmobilização da Mão de Obra ao Término da Obra

A desmobilização de mão de obra ao término da atividade de expansão do porto resultará na perda de postos de trabalho gerados em função desta, ocasionando, portanto, à perda de rendimento e emprego das pessoas envolvidas diretamente com as obras, assim como para aquelas envolvidas nas atividades de comercialização e prestação de serviços (indireto), resultando na diminuição da dinâmica econômica local.

6.13 Risco de Acidentes Ocupacionais

Todos os serviços ligados ao armazenamento e estocagem, bem como serviços de manutenção das instalações e equipamentos podem ocasionar acidentes com os trabalhadores envolvidos.

As atividades portuárias devem ser realizadas em acordo com normas de segurança do trabalho para evitar acidentes e, caso os mesmos ocorram serão adotados os procedimentos adequados de atendimento emergencial.

6.14 Supressão de Vegetação e Perda de Habitat

Ocorrerá supressão de vegetação em área de mangue, com presença das espécies *Laguncularia racemosa* (mangue-branco), *Rhizophora mangle* (manguevermelho) e *Avicennia schaueriana* (mangue-preto).

6.15 Interferência em Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente – APP têm funções ambientais de proteção dos recursos hídricos, da paisagem, estabilidade geológica, da biodiversidade, fluxo gênico, proteção dos solos e o bem-estar das populações humanas conforme preconiza a Lei de Proteção da Vegetação Nativa.

Os manguezais representam áreas de valor ecológico considerável, sendo, inclusive, caracterizadas como APP, segundo a Lei Federal 12.651/2012, em seu artigo 4º, inciso VII, dada da sua fragilidade ambiental. Em termos geológicos, constituem no fator fundamental de estabilização dos estuários. As plantas, adaptadas ao substrato lodoso, quase fluído, resistem aos fluxos das marés, impedindo a ação erosiva destrutiva das ondas sobre os terrenos subsequentes.

6.16 Alteração nas Comunidade Locais de Aves Aquáticas e Carcinofauna (Espécies Exclusivamente Associadas ao Mangue)

Haverá uma área de supressão mapeada APP, sendo 100% em área de mangue, destaca-se que a comunidade de aves aquáticas e da carcinofauna serão as mais atingidas.

Sendo assim, espécies da carcinofauna poderão ser reduzidas ou até extintas localmente. As espécies de aves dependentes de áreas de mangue, como a *Eudocimus ruber* (guará), *Egretta thula* (garça-branca-pequena), *Ardea alba* (garça-branca-grande), *Ardea cocoi* (garçamoura), entre outras, poderão migrar causando redução local.

7. PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS

A partir da identificação dos principais impactos ambientais negativos que podem decorrer da execução das atividades no **IQI03**, nas fases de ampliação/instalação e operação, propõe-se os programas ambientais, listados na Tabela 5, extraídos da LP nº 1103200/2018 e EIA/RIMA das Obras de Expansão do Porto do Itaqui (MRS, 2017), naquilo que couber.

Programas e Planos Ambientais	Impactos Ambientais Negativos	Fases	
		A/I	O
- Gestão Ambiental	Formação de processos erosivos, emissões atmosféricas, emissões fugitivas de gases voláteis, ruídos, geração de substâncias tóxicas, resíduos sólidos e líquidos, poluição da água e do solo	X	
- Monitoramento da Qualidade do Ar	Aumento da emissão de poeiras e de poluentes atmosféricos	X	X
- Monitoramento de Ruídos	Aumento nos Níveis de Ruído	X	X
- Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	Geração de Resíduos Sólidos	X	X
- Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	Geração de Efluentes	X	X
- Programa de Gerenciamento de Risco/Plano de Ação de Emergência (PAE)	Contaminação do Solo e de Recursos Hídricos	X	X
- Plano de Emergência Individual (PEI)			
- Plano de Ajuda Mútua (PAM)			
- Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos			
- Controle de Pragas Urbanas	Aumento Populacional de Espécies Oportunistas, Sinantrópicas e/ou Exóticas da Fauna Terrestre	X	X
- Programa de Gerenciamento de Riscos/Plano de Ação de	Aumento do Tráfego de Veículos e Máquinas nas Vias de	X	

Seção F - Ambiental

Programas e Planos Ambientais	Impactos Ambientais Negativos	Fases	
		A/I	O
Emergência (PAE)	Acesso		
- Comunicação Social	Atração Demográfica	X	
- Gestão Ambiental	Influência sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	X	
- Comunicação Social	Desmobilização da Mão de Obra ao Término da Obra	X	
- Gestão Ambiental	Risco de Acidentes Ocupacionais		X
- Monitoramento da Qualidade da Água	Alteração da qualidade da água e geração de sedimentos em suspensão	X	X
- Acompanhamento da Supressão da Vegetação	Perda Direta e Fragmentação de Habitat nos Mangues	X	
- Monitoramento de Flora	Interferências em Áreas de Preservação Permanente	X	
- Compensação da Supressão Vegetal	Supressão de Vegetação e Perda de Habitat	X	
- Monitoramento de Fauna do Mangue	Alteração nas Comunidades Locais de Aves Aquáticas e Carcinofauna (Espécies Exclusivamente Associadas ao Mangue)	X	
- Monitoramento de Fauna do Mangue	Redução Local da Diversidade e Densidade Populacional de Representantes das Comunidades da Fauna Terrestre (Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos)	X	

Tabela 5: Principais programas ambientais e impactos ambientais negativos relacionados às fases de ampliação/implantação (A/I) e operação (O) do **IQI03**.

Fonte: Adaptado do EIA/RIMA das Obras de Expansão do Porto do Itaqui (MRS, 2017) e LP nº 1103200/2018.

Cabe mencionar que, segundo edital Pregão Presencial nº 007/2019⁴ elaborado pela Empresa Maranhense de Administração Portuária, com base na LP mencionada, os Programas Básicos Ambientais a serem elaborados/executados pelo arrendatário/empreendedor, devem ter as seguintes diretrizes mínimas:

- a) Justificativa;
- b) Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos;
- c) Objetivos do Programa;
- d) Metas e Indicadores;
- e) Metodologia e Descrição do Plano/Programa;
- f) Etapas de Execução;
- g) Público Alvo;
- h) Responsáveis pela Implementação do Plano/Programa;
- i) Perfil da Equipe Técnica;
- j) Inter-relação com outros Planos e Programas;
- k) Aplicável à qual obra de Expansão do Porto do Itaqui;

⁴ Fonte: <http://www.emap.ma.gov.br/transparencia/licitacoes>

- l) Aplicável à qual fase de Expansão do Porto do Itaqui;
- m) Recursos Necessários;
- n) Cronograma Físico-Financeiro;
- o) Acompanhamento e Avaliação;
- p) Bibliografia.

7.1 Programas e Planos para a Fase de Implantação

7.1.1. Gestão Ambiental

O Programa de Gestão Ambiental das Obras abrange um conjunto de diretrizes e técnicas básicas recomendadas, a serem empregadas previamente e durante a implantação, destinadas a evitar ou minimizar os impactos ambientais potenciais.

De maneira geral, os principais objetivos deste programa são:

- Garantir que o desenvolvimento das intervenções previstas ocorra conforme a legislação vigente de forma a evitar ou reduzir possíveis impactos ambientais negativos, por meio da implementação das medidas preventivas, de controle e mitigadoras;
- Implementar práticas operacionais ambientalmente adequadas;
- Implementar ações de monitoramento necessárias à avaliação da eficácia das ações de controle ambiental adotadas;
- Executar ações voltadas à saúde e à segurança do trabalhador;
- Assegurar o atendimento pleno à legislação, regulamentos e às exigências e recomendações dos órgãos ambientais.
- Implantação e adequação do canteiro de obras e utilização adequada e sustentável dos canteiros;
- Definição de acesso às frentes de trabalho; e
- Desmobilização dos canteiros de obras, caso necessário.

7.1.2. Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

O gerenciamento de resíduos sólidos tem por objetivo estabelecer um conjunto de atividades que permita o correto processo de coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados.

Os resíduos gerados devem, quando couber, possuir documento de certificação intitulado Manifesto de Resíduos e os respectivos Certificados de Destinação Final dos Resíduos, referentes ao tratamento e destinação final de resíduos sólidos.

Neste programa deverão ser executadas as seguintes atividades:

- Classificação e Segregação dos resíduos/rejeitos gerados, de acordo com as normas e resoluções cabíveis;

Seção F - Ambiental

- Acondicionamento e armazenamento adequados;
- Coleta e transporte, de acordo com as normas técnicas existentes;
- Obtenção dos certificados de destinação de resíduos/rejeitos, industriais e emissão dos manifestos de transporte de resíduos industriais, quando aplicável;
- Destinação/disposição final adequada; e
- Procedimentos específicos de geração, segregação, acondicionamento e transporte final de resíduos do Terminal.

Esse programa apresenta também como finalidade principal a disposição adequada dos efluentes líquidos produzidos pelo empreendimento.

Seguem as principais ações previstas neste subprograma:

- Verificação do correto manuseio de cimento e concreto;
- Prevenção contra vazamentos de óleos e graxas;
- Controle de arraste de materiais para drenagens e corpos hídricos;
- Monitoramento dos Efluentes:
 - Definição dos pontos de monitoramento;
 - Definição de metodologia de coleta;
 - Tratamento das amostras;
 - Metodologia de análise dos efluentes; e
 - Controle de qualidade.

7.1.3. Monitoramento da Qualidade do Ar

Seguem abaixo as principais ações:

- Umectação das vias de tráfego não pavimentadas e das pilhas de materiais;
- Definição de limites de velocidade de veículos nas vias de tráfego;
- Permissão de circulação apenas para veículos autorizados nas áreas envolvidas
- Manutenção dos equipamentos dotados de motores a diesel; e
- Inspeção de fumaça preta nas máquinas, veículos e motores diversos

7.1.4. Monitoramento de Ruídos

Deve-se prever a avaliação dos níveis de pressão sonora, sobretudo em razão da proximidade do terminal às áreas habitadas na fase de implantação e operação. Para isso, os ruídos do empreendimento devem ser caracterizados nos períodos diurno e noturno, referentes às áreas internas e externas, de forma sistematizada para possibilitar a avaliação contínua.

Caso os valores de medição de nível de ruído se encontrem acima dos limites de tolerância estabelecidos na Resolução CONAMA nº 01/90 e na Norma ABNT NBR 10.151/2000, deve-se prever o planejamento e a implementação de medidas de controle que reduzam a emissão da poluição sonora, bem como a implantação de um monitoramento que permita acompanhar a eficiência das medidas adotadas.

Seguem abaixo as principais ações:

- Implantação de medidas de controle, como a verificação da correta manutenção de equipamentos;
- Restrição de horários de implantação das obras, evitando trabalhos noturnos, de forma a não causar incômodos à população do entorno (quando existir);
- Monitoramentos dos níveis de ruído:
 - Definição dos pontos de monitoramento de ruídos;
 - Realização das medições de ruído baseada na NBR 10.151, que consta na Resolução Conama nº 01/90; e
 - Análise dos resultados obtidos em todos os pontos.

7.1.5. Comunicação Social

Para Comunicação Social deve-se estabelecer as formas e os meios de comunicação para informar aos trabalhadores, aos diferentes segmentos da população e demais instituições quanto as principais propostas e programas a serem adotados e as medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento.

Dessa forma, a implementação de um programa de Comunicação Social propiciará uma aproximação entre as diversas partes interessadas e o empreendedor, divulgando informações sobre o andamento da implantação e operações do Terminal.

Ao mesmo tempo, este programa permite a sugestão de críticas, expectativas e reivindicações da população. A sistematização de propostas e a possibilidade de instrumentos de avaliação devem permear todo o processo de comunicação.

Dentre as principais atividades, destacam-se:

- Elaboração e distribuição de material informativo direcionado a atender as demandas relativas à implantação e operação;
- Divulgação e orientação sobre a abertura de novos postos de trabalho;
- Criação de uma Ouvidoria, com linha telefônica gratuita e e-mail público, para atendimento comunitário por técnicos aptos a prestar informações sobre o Terminal e suas atividades e receber sugestões, dúvidas, críticas, além de constituir o contato entre gestores portuários e a comunidade;
- Realização de reuniões periódicas com autoridades municipais, estaduais e federais relacionadas às atividades portuárias e fiscalização ambiental para apresentar e discutir o andamento dos Programas Ambientais;
- Nomear e treinar porta-vozes que tenham bom conhecimento dos Programas Ambientais desenvolvidos pelo terminal, de modo a prepará-los para lidar com a imprensa e a comunidade.

7.1.6. Educação Ambiental

O programa de Educação Ambiental deve ter como principais objetivos:

- Mobilizar e orientar os trabalhadores e inspetores envolvidos na implantação e operação do Terminal sobre as medidas de proteção ambiental, como também sobre condutas adequadas de relacionamento com a comunidade;
- Apresentar as medidas a serem adotadas para minimizar as interferências do empreendimento com o meio ambiente;
- Aperfeiçoamento e capacitação profissional dos trabalhadores que estão envolvidos na obra, treinamento destes com relação à adoção de procedimentos de segurança ocupacional, incluindo o uso obrigatório de EPI, e à conscientização ambiental quanto à minimização de impactos relacionados à obra e às ações de preservação ambiental, a promoção da melhoria da qualidade da obra, a redução de seus custos e a compatibilidade com os requisitos legais relacionados ao meio ambiente, à saúde e segurança dos trabalhadores.

7.1.7. Acompanhamento da Supressão da Vegetação

O principal objetivo desse é coordenar as atividades de supressão da vegetação, orientando a execução do corte, remoção e destinação da biomassa, visando maior efetividade dos trabalhos, da alocação de recursos humanos e materiais. Também é relevante o objetivo de minimizar os impactos ambientais na vegetação adjacente, ou seja, a vegetação que será preservada.

Os objetivos específicos são:

- Planejar e coordenar as atividades de corte, desmonte, remoção e transporte da vegetação, buscando uma maior adequação e eficiência dos procedimentos, alocando de maneira adequada a mão de obra, maquinário e outros recursos necessários;
- Delimitar em campo a vegetação que será suprimida (fragmentos ou indivíduos);
- Propor uma destinação adequada do material removido a ser descartado;
- Auxiliar a migração da fauna associada.

7.1.8. Compensação da Supressão Vegetal

A Compensação da Supressão Vegetal visa atender à compensação ambiental necessária frente à supressão de vegetação nativa ou mesmo de árvores isoladas, e à intervenção em APP decorrente das atividades do empreendimento, minimizando os impactos associados à mesma, conforme o Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008.

Nota-se que esta recomendação complementar (as iniciais são previstas pelos Decretos Federais nº 5.300, de 07 de dezembro de 2004 e nº 6.660, de 21 de novembro de 2008) deriva da Resolução do CONAMA nº 36, de 28 de março de 2006, §2º do Art. 5º, que estabelece que as medidas de caráter compensatório à supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP se concretizem na efetiva recuperação ou recomposição de outra APP. A área a ser destinada para compensação pela supressão de vegetação deverá ter as mesmas dimensões da área com vegetação nativa a ser desmatada, de acordo com o Decreto nº 5.300/2004.

Assim sendo, para viabilizar a compensação por supressão de vegetação do empreendimento é necessário identificar as áreas disponíveis que se enquadram no que pede a legislação e elaborar o conjunto de medidas e ações necessárias ao atendimento da legislação ambiental pela supressão de vegetação nativa e intervenção em APP.

Mediante aprovação da área selecionada junto ao órgão ambiental responsável pelo licenciamento do empreendimento, deve ser firmado um termo de compromisso e elaborado projeto de recuperação ou revegetação da área, o qual também deve ser submetido à aprovação do órgão. A partir deste momento poder-se-á iniciar a implantação do Projeto de Recuperação Ambiental da área.

7.1.9. Monitoramento de Flora

O monitoramento de flora permite avaliar a capacidade de regeneração das comunidades vegetais da área e a dinâmica das mesmas, e dessa forma, analisar tendências futuras. O monitoramento garante que sejam realizadas as ações necessárias tão logo seja detectado algum efeito sobre as populações de plantas.

As atividades de supressão da vegetação e remoção do solo, necessárias à implantação de qualquer empreendimento, provocam alterações diretas à vegetação da região, além da degradação de Áreas de Preservação Permanente - APPs remanescentes. Além disso, podem contribuir para a redução do crescimento e reprodução das plantas, modificando a dinâmica da comunidade, o fluxo de sedimentos, o metabolismo das plantas e, conseqüentemente, a ciclagem dos nutrientes nesses ambientes.

O acompanhamento das variações temporais na dinâmica da vegetação e a avaliação das possíveis alterações decorrentes da implantação do empreendimento devem ser monitorados, utilizando-se como base os dados dos levantamentos florísticos e fitossociológicos e das vistorias previamente realizadas na área.

7.1.10. Monitoramento de Fauna do Mangue

Visa acompanhar os possíveis efeitos sobre a fauna terrestre remanescente durante as etapas de implantação do empreendimento e 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.

O subprograma de monitoramento da fauna tem 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.

7.2 Programas e Planos para a Fase de Operação

7.2.1 Gestão Ambiental

Para a gestão ambiental da operação do terminal o empreendimento terá uma equipe própria que será responsável pelo planejamento e acompanhamento dos programas executados no âmbito do Plano Básico Ambiental - PBA, além de cuidar das questões inerentes à segurança do trabalho e do PGR/PAE.

O Programa visa monitorar e controlar as condições ambientais dentro da área do empreendimento permitindo, assim, a antecipação de ações corretivas ou preventivas, minimizando os riscos ambientais relacionados à atividade.

A implantação de medidas de monitoramento visa ao acompanhamento do bom funcionamento dos sistemas de controle, garantindo o atendimento aos padrões estabelecidos.

O presente programa agrupa as ações propostas para o monitoramento e controle de possíveis impactos sobre o ambiente devido à operação do terminal.

7.2.2 Monitoramento da Qualidade do Ar

- Manutenção dos equipamentos dotados de motores a diesel;
- Inspeção de fumaça preta nas máquinas, veículos e motores;
- Monitoramento dos filtros de mangas; e
- Monitoramento dos filtros compactos.

7.2.3 Monitoramento de Ruídos

- Definição dos pontos de monitoramento de ruídos;
- Realização das medições de ruído baseada na NBR 10.151, que consta na Resolução CONAMA 01/90; e
- Análise dos resultados obtidos em todos os pontos;

7.2.4 Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

Para gerenciamento e monitoramento de resíduos sólidos:

- Classificação e segregação dos resíduos/rejeitos gerados, de acordo com as normas e resoluções cabíveis;
- Acondicionamento e armazenamento adequados;
- Coleta e transporte, de acordo com as normas técnicas existentes;
- Obtenção dos certificados de destinação de resíduos/rejeitos industriais e emissão dos manifestos de transporte de resíduos industriais, quando aplicável;
- Destinação/disposição final adequada; e
- Procedimentos específicos de geração, segregação, acondicionamento e transporte final de resíduos do Terminal.

Para gerenciamento e monitoramento de efluentes líquidos:

- Definição dos pontos de monitoramento;
- Definição de metodologia de coleta;
- Tratamento das amostras;

Seção F - Ambiental

- Metodologia de análise dos efluentes; e
- Controle de qualidade.

7.2.5 Programa de Controle de Pragas Urbanas

- Ações para controlar e reduzir a população de roedores, pombos, mosquitos, baratas, abelhas e outros vetores; e
- Medidas de manejo ambiental e de diversas ações de gerenciamento, visando a melhoria contínua da qualidade do ambiente e das instalações portuárias.

7.2.6 Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência (PGR/PAE)

O Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR inclui em seu escopo procedimentos operacionais, procedimentos de manutenção preventiva, procedimentos de treinamento dos empregados e o Plano de Atendimento a Emergências elaborado especificamente para os possíveis cenários acidentais.

O PGR tem como princípio básico o atendimento à legislação e normas vigentes, buscando sempre:

- Minimizar os riscos de operação;
- Garantir a segurança de seus colaboradores e da comunidade;
- Desenvolver processos e materiais adequados à preservação do meio ambiente;
- Valorizar e preservar o patrimônio da empresa; e
- Aperfeiçoar o uso dos recursos disponíveis, com foco na segurança, qualidade e produtividade.

O Programa deverá conter minimamente as seguintes atividades:

- Informações de segurança;
- Análise de riscos;
- Gerenciamento de modificações;
- Procedimentos de manutenção;
- Procedimentos operacionais;
- Programa de treinamento;
- Procedimentos de investigação de incidentes;
- Auditorias internas do sistema de produção; e
- Plano de Atendimento a Emergências (PAE).

As atividades previstas no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) deverão estar disponíveis a todos os empregados que têm responsabilidades relacionadas com as atividades e operações realizadas no Terminal.

O Plano de Ação de Emergências (PAE) é parte integrante do Programa de Gerenciamento de Riscos. A finalidade de um PAE é fornecer um conjunto de diretrizes, dados e informações que propiciem as condições necessárias para a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados para serem desencadeados rapidamente em situações de emergência, que tenham potencial para causar repercussões externas aos limites do empreendimento e para a minimização de impactos à população e ao meio ambiente.

Os procedimentos constantes no PAE estão fundamentados nas características das instalações e nos procedimentos operacionais e de segurança adotados nas atividades de recebimento, armazenamento e consumo de produtos químicos.

Além da definição dos procedimentos emergenciais, o Plano possui uma estrutura específica de forma a:

- Definir as responsabilidades dos envolvidos na resposta a situações emergenciais, por meio de uma estrutura organizacional específica para o atendimento a acidentes;
- Promover a integração das ações de resposta às emergências com outras instituições, possibilitando assim o desencadeamento de atividades integradas e coordenadas, de modo que os resultados esperados possam ser alcançados;
- Prever os recursos, humanos e materiais, compatíveis com os possíveis acidentes a serem atendidos, além dos procedimentos de acionamento e rotinas de combate às emergências, de acordo com a tipologia dos cenários acidentais estudados.

7.2.7 Plano de Emergência Individual (PEI)

Dependendo das características de suas atividades, o empreendimento na sua fase de operação deverá dispor de Plano de Emergência Individual - PEI para incidentes de contaminação por óleo em águas sob jurisdição nacional, conforme determinado na Lei Federal nº 9.966/2000 e Resolução CONAMA nº 398/2008.

O PEI deve garantir no ato de sua aprovação a capacidade da instalação para executar, de imediato, as ações de respostas previstas para atendimento aos incidentes de contaminação por óleo, nos seus diversos tipos, com emprego de recursos próprios, humanos e materiais, que poderão ser complementados com recursos adicionais de terceiros, por meio de acordos previamente firmados.

7.2.8 Plano de Auxílio Mútuo - PAM

O PAM tem por objetivo assegurar e viabilizar a efetiva observância das normas pertinentes, o aprimoramento técnico, a troca de informações e do conhecimento integrado dos riscos potenciais de cada empresa e coletivos, definindo ações rápidas, eficientes e coordenadas.

Trata-se de organização civil, com o envolvimento da iniciativa privada, sem fins lucrativos, que atua sem prazo determinado, sendo vedada a prestação de serviços a terceiros, bem como o exercício de qualquer atividade não vinculada ao cumprimento dos seus objetivos de proteção da vida humana, da preservação do patrimônio e do meio ambiente.

Para a participação de empresas no PAM, é indispensável que possuam seus respectivos Planos de Controle de Emergência - PCE, em conformidade com o que dispõe a NR29 e a Lei nº 9966/00.

O PAM atua em complementação, e com permanente cooperação do Corpo de Bombeiros do Estado, estabelecendo entendimentos com as demais instituições públicas ou privadas, propiciando ajuda mútua e condições de infraestrutura, de técnicas, e de atendimento que permita a sinergia entre todos. Promove o desenvolvimento dos estudos necessários ao aprimoramento técnico e operacional das ações de controle

dos cenários emergenciais identificados, definindo de forma estratégica, racional e econômica, as disponibilizações dos recursos materiais aplicáveis a cada caso.

7.2.9 Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social estabelece as formas e os meios de comunicação para informar aos diferentes segmentos da população e instituições públicas, privadas, de ensino, sindicatos, associações e ONGs sobre os propósitos e intenções do empreendedor.

Dessa forma, a implementação de um Programa de Comunicação Social propiciará uma aproximação entre as diversas partes interessadas e o empreendedor, divulgando informações sobre o andamento das operações do Terminal.

Ao mesmo tempo, este programa permite a sugestão de críticas, expectativas e reivindicações da população. A sistematização de propostas e a possibilidade de instrumentos de avaliação devem permear todo o processo de comunicação.

Dentre as principais atividades, destacam-se:

- Elaboração e distribuição de material informativo direcionado a atender as demandas relativas à sua operação.
- Implantação de um núcleo de relacionamento entre comunidade e o empreendedor (um local para a recepção de visitantes, reuniões com a comunidade, apresentação de programas institucionais, relacionamento com a imprensa, instituições públicas, acadêmicas e formadores de opinião); e
- Elaboração de uma agenda de atividades de comunicação.

7.2.10 Educação Ambiental

O Programa de educação ambiental deve ter como principais objetivos:

- Promover um processo de conscientização dos diversos atores sociais das comunidades próximas ao empreendimento, a fim de incentivar a adoção de práticas compatíveis com a proteção do meio ambiente.
- Mobilizar e orientar os trabalhadores e inspetores envolvidos na operação do terminal, sobre as medidas de proteção ambiental, como também sobre condutas adequadas de relacionamento com a comunidade.
- Apresentar as medidas a serem adotadas para minimizar as interferências do empreendimento com o meio ambiente.
- Produzir e editar material educativo, destinados a população da região com a finalidade de instrumentalizar educadores e formadores de opinião para apoiar o processo de sensibilização da população acerca da importância de se conservar e/ou recuperar o meio ambiente.

7.2.11 Monitoramento da Qualidade de Água

O objetivo deste programa é garantir que as atividades desenvolvidas durante a fase de obras (implantação dos tanques) do empreendimento não resultem na degradação da qualidade dos recursos hídricos, que podem ter sua qualidade alterada em função de:

- Carreamento de sólidos provenientes da movimentação de solos e/ou disposição inadequada de resíduos sólidos;
- Eventuais vazamentos de óleos e graxas de máquinas, equipamentos e veículos durante as obras e operação; e
- Interferência na biota aquática.

Seguem abaixo as principais ações relativas à biota aquática:

- Monitoramento da qualidade das águas;
- Monitoramento da comunidade planctônica;
- Monitoramento da comunidade bentônica;
- Monitoramento da ictiofauna; e
- Integração dos resultados de análise de qualidade da água e sedimentos e dos demais programas, buscando uma compreensão das relações entre os ambientes, suas propriedades e as condições de vida desses animais.

8. AUDITORIA AMBIENTAL

Na fase da operação do terminal deverão ser realizadas auditorias internas para verificar a eficácia do sistema socioambiental implantado. Para as não-conformidades detectadas devem ser apresentados os tratamentos e as ações corretivas necessárias para garantir a aderência do sistema à norma ISO 14.001, à Resolução do CONAMA 306/02 e à ISO 45.001, que atualiza a OHSAS 18.001.

9. GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS (GAC)

Na fase de arrendamento do Terminal, o futuro arrendatário deverá prever o gerenciamento de áreas contaminadas (GAC) em seu escopo de trabalho, mediante a definição de ações voltadas para o conhecimento das características desses locais, além dos impactos neles causados, proporcionando os instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas para minimizar os riscos a que estão sujeitos a população e o meio ambiente onde se inserem.

Para tanto, sugere-se que a metodologia utilizada pelo novo arrendatário seja baseada em etapas sequenciais, onde a informação obtida em cada etapa seja a base para a execução da etapa posterior, constituída basicamente pela Avaliação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória e Investigação detalhada.

9.1. Avaliação Ambiental Preliminar (Fase I)

A Fase I tem como objetivo a realização de um diagnóstico inicial das áreas potencialmente contaminadas (AP), ou seja, a identificação preliminar de passivos ambientais, o que será possível realizando-se levantamento de informações disponíveis sobre cada uma das áreas identificadas na etapa anterior e do reconhecimento das mesmas através de inspeções de campo.

Resumidamente, a execução dessa etapa possibilitará:

- Levantar informações sobre cada AP de modo a subsidiar o desenvolvimento das próximas etapas do GAC;
- Documentar a existência de evidências ou fatos que levem a suspeitar a contaminação nas áreas em avaliação;
- Estabelecer o modelo conceitual inicial de cada área em avaliação;
- Verificar a necessidade da adoção de medidas emergenciais nas áreas.

9.2. Investigação Ambiental Confirmatória (Fase II)

A etapa de investigação confirmatória encerra o processo de identificação de possíveis áreas contaminadas, tendo como objetivo principal confirmar ou não a existência de contaminação e verificar a necessidade da realização de uma investigação detalhada nas áreas suspeitas, identificadas na etapa de avaliação preliminar.

Dessa forma, os resultados obtidos na etapa de investigação confirmatória são importantes para subsidiar as ações do órgão gerenciador ou órgão de controle ambiental na definição do responsável pela contaminação e dos trabalhos necessários para a solução do problema.

A confirmação da contaminação em uma área dá-se basicamente pela tomada de amostras e análises de solo e/ou água subterrânea, em pontos estrategicamente posicionados. Em seguida, deve ser feita a interpretação dos resultados das análises realizadas nas amostras coletadas, pela comparação dos valores de concentração obtidos com os valores de concentração estabelecidos em listas de padrões, definidas pelo órgão responsável pelo gerenciamento de áreas contaminadas.

A condução de um estudo de Investigação Ambiental Confirmatório é constituída basicamente pelas seguintes etapas:

- Plano de amostragem;
- Coleta de amostras de solo e das águas subterrâneas e superficiais;
- Realização de análises químicas e físico-químicas;
- Interpretação dos resultados; e
- Diagnóstico integrado.

9.3. Investigação Ambiental Detalhada (Fase III)

A partir da confirmação de que uma área é contaminada, é necessário definir que medidas deverão ser adotadas, para resguardar de imediato os possíveis receptores de risco identificados no entorno da área.

Estas medidas são estabelecidas a partir de uma avaliação prévia da provável extensão da contaminação, da natureza dos contaminantes, sua toxicidade e carcinogenicidade, bem como dos efeitos possíveis às pessoas, meio ambiente e outros bens a proteger, identificados no entorno da área, podendo incluir:

- Adoção de medidas emergenciais: Eliminação das fases livres não aquosas e restrição de acesso à área;
- Aplicação de técnicas de remediação: Aplicação de metodologias de remediação para o solo e para as águas subterrâneas visando o abatimento das concentrações dos diferentes compostos identificados para atingir níveis aceitáveis de concentrações baseados nos limites calculados na avaliação de risco (SSTL/CMA);
- Estabelecimento de medidas de controle institucional: Averiguação junto aos órgãos competentes sobre as notificações de restrições de uso do solo ou das águas subterrâneas na região;
- Estabelecimento de medidas de engenharia: Recomposição das áreas após a realização das ações de remediação;
- Ações de Gerenciamento Ambiental: Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas e o gerenciamento da remoção e destinação de solo residual contaminado nas áreas onde foram quantificados os contaminantes de interesse (fontes secundárias).

Na etapa de investigação detalhada o objetivo é quantificar a contaminação, isto é, avaliar detalhadamente as características da fonte de contaminação e dos meios afetados, determinando-se as dimensões das áreas ou volumes afetados, os tipos de contaminantes presentes e suas concentrações. Da mesma forma devem ser definidas as características das plumas de contaminação, como seus limites e sua taxa de propagação.

A área contemplada nesta investigação deve abranger, além da área objeto propriamente dita, ou seja, aquela de propriedade ou de domínio da empresa que causou ou onde se deu a contaminação, todo o seu entorno de interesse, para possibilitar:

- A delimitação total das fontes de contaminação, como por exemplo, a extensão dos depósitos de resíduos, das valas de infiltração de despejos, dos focos de solos contaminados por vazamentos ou outros episódios;
- A delimitação tridimensional total das plumas de contaminação das águas subterrâneas;

A identificação de todos os receptores de risco e usuários dos recursos impactados no entorno.

10. PRECIFICAÇÃO DOS CUSTOS AMBIENTAIS PARA LICENCIAMENTO DO TERMINAL

O cálculo dos custos socioambientais associados à implantação e operação dos terminais tomou por base as seguintes premissas:

Seção F - Ambiental

- Os custos de atividades permanentes, como monitoramentos e controles ambientais, foram calculados para todo o período do contrato de arrendamento.
- Todos os custos relativos aos estudos e programas ambientais estão referenciados em tabela de contratação de consultoria do DNIT, à data base fevereiro/2019.
- Os custos relativos ao “licenciamento ambiental” compreendem os custos relativos à elaboração dos estudos ambientais compatíveis com a escala do empreendimento, taxas de análise e licenciamento – abrangendo a obtenção das licenças prévia, de instalação, operação e suas renovações ao longo de todo o período do arrendamento.
- As licenças requeridas e respectivos estudos ambientais são aqueles indicados no capítulo relativo ao licenciamento ambiental.

10.1. Taxas de Licenciamento e Análise

Os custos inerentes ao licenciamento ambiental do Terminal **IQI03** compreendem as taxas correspondentes à emissão da Licença de Instalação e Licença de Operação – LI e LO.

Os valores das taxas de licenciamento foram obtidos no Decreto nº 13.492 de 12 de Novembro de 1993 (Governo do Estado do Maranhão) critérios e tabelas de valores para apuração dos custos do licenciamento ambiental e análise de EIA, que estabelece os preços baseados no porte do empreendimento, na tipologia da licença ambiental e no potencial poluidor da atividade.

Classificação de indústrias segundo o porte		
Porte	Área (m2)	Nº de empregados
Mínimo	< 150	< 10
Pequeno	150 - 500	10 a 50
Médio	501 - 5000	51 a 500
Grande	> 5000	> 500

Tabela 6. Porte do empreendimento – **IQI03**

Fonte: Decreto nº 13.492 de 12 de Novembro de 1993 - Governo do Estado do Maranhão

Valores para licenciamento

Licenças	Porte								
	Pequeno			Médio			Grande		
	Potencial poluidor / grau de impacto								
	Baixo	Médio	Grande	Baixo	Médio	Grande	Baixo	Médio	Grande
LP	3	6	10	11	17	28	28	50	110
LI	9	12	16	33	45	56	67	120	240
LO	6	10	20	20	28	45	45	95	190

Nota: Valores em UFIR

Tabela 7. Valores para licenciamento por porte e potencial poluidor do empreendimento – **IQI03**

Fonte: Decreto nº 13.492 de 12 de Novembro de 1993 - Governo do Estado do Maranhão

O Terminal **IQI03** foi classificado como de grande porte por ter área maior que 5 mil m² e grande potencial poluidor conforme sua atividade, especificado pelo Decreto nº 13.492/1993. O valor da UFIR, estabelecido na Portaria SEMA nº 17 de 12/03/2015, é de R\$ 98,6. Tal valor é multiplicado pela quantidade de UFIR

Seção F - Ambiental

relacionada ao porte e potencial poluidor do empreendimento para se chegar ao preço da licença ambiental requerida conforme demonstrado na tabela abaixo:

LI	R\$ 23.664,00
LO	R\$ 18.734,00
Renovação L.O ⁵	R\$ 13.113,80

Tabela 8. Custo da Licença de Instalação e Operação – IQI03

Fonte: Elaboração Própria.

Foi considerado que as Licenças de Operação serão emitidas com validade de 4 anos, devendo ser renovadas com essa frequência, ao longo de todo o período do arrendamento.

10.2. Estudos Ambientais

O dimensionamento dos recursos necessários para a elaboração de estudos ambientais varia conforme as exigências e abrangência determinadas em Termo de Referência emitido pelo órgão ambiental responsável pelo licenciamento do empreendimento.

De qualquer forma, para estimativa dos custos de elaboração dos estudos ambientais os valores são referenciados pela tabela de preços utilizada pelo DNIT para contratação de profissionais, que considera os encargos sociais, as despesas administrativas, os custos fiscais e o lucro da empresa contratada para executar o serviço.

A tabela abaixo demonstra o esforço necessário em termos de recursos humanos e financeiros para a elaboração dos programas ambientais que provavelmente deverão compor o PBA, que deverá ser exigido no contexto do licenciamento previsto para o terminal **IQI03**, conforme descrito no item 4 seção F do estudo (Licenciamento Ambiental, Definição das Licenças e Estudo Ambiental Necessário ao Licenciamento).

CUSTOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS (PBA)				
Mão-de-Obra (1)	R\$/mês	R\$/h+ES	Horas	Custo (R\$)
P0 - Coordenação geral	31.795,89	180,66	40	7.226,34
P2 - Gestão ambiental	19.600,33	111,37	40	4.454,62
P2 - Emissões atmosféricas	19.600,33	111,37	20	2.227,31
P2 - Controle de pragas	19.600,33	111,37	20	2.227,31
P2 - Gerenciamento de Resíduos sólidos e Efluentes	19.600,33	111,37	40	4.454,62
P2 - Monitoramento da qualidade da água	19.600,33	111,37	20	2.227,31
P2 - Monitoramento de ruídos e vibrações	19.600,33	111,37	20	2.227,31
P2 - Diagramador / Revisor / Redator	19.600,33	111,37	40	4.454,62
Subtotal mão-de-obra				29.499,45
Materiais e Serviços (2)	Unidade	Quantidade	Custo (R\$)	
Deslocamentos + diárias (10% da mão-de-obra)	verba	1	2.949,95	
Despesas administrativas + operacionais (30% da M.O)	verba	1	8.849,83	
Subtotal materiais e serviços			11.799,78	
Lucro e Impostos (3)	Alíquota	Custo (R\$)		
Lucro	12,00%	4.955,91		

⁵ Conforme Decreto nº 13.492 de 12 de Novembro de 1993 a renovação da LO custa 30% a menos que o preço da LO original

Seção F - Ambiental

Impostos	16,62%	7.687,60
Subtotal lucro e impostos		12.643,51
TOTAL GERAL (1+2+3)		53.942,73

Tabela 9: Custos com estudos ambientais – PBA – IQI03

Fonte: Elaboração própria, a partir da tabela do DNIT, data-base de Fevereiro/2019

10.3. Programas Ambientais

A estrutura de gerenciamento ambiental na fase de implantação, como na fase de operação do empreendimento, será de responsabilidade do arrendatário do Terminal, que contará com equipe própria, especializada na área de gestão ambiental e de segurança do trabalho. Tal estrutura também desenvolverá ações voltadas para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos, para a Comunicação Social, a Educação Ambiental e Educação Ambiental para Trabalhadores, que gerenciará a relação do Terminal com a comunidade e a sensibilização dos empregados com as questões de sustentabilidade. O dimensionamento da equipe própria dependerá do porte do terminal. Como o terminal não interromperá sua operação durante o período de obras, os monitoramentos previstos nos programas ambientais serão os mesmos tanto para as obras como para a operação, assim, esses custos estão previstos apenas para a fase de operação das atividades.

Assim, custos com pessoal alocado para a gestão dos programas ambientais e para a execução dos Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de Comunicação Social e Educação Ambiental estão previstos na Seção D-4.1.1 do EVTEA como mão-de-obra própria, portanto, não compõe os custos ambientais aqui precificados.

Todos os demais programas e ações ambientais na fase de operação serão terceirizados, com contratação de consultorias especializadas que ficarão subordinadas à estrutura de gestão ambiental do arrendatário do Terminal. Nesse caso também foi utilizada a tabela DNIT de contratação de profissionais como referência, acrescidas dos encargos.

Para o Plano de Gerenciamento de Riscos foi considerado o serviço de elaboração, que deverá ser renovado a cada 3 anos, e agregado a execução de capacitação anual para procedimentos de segurança de funcionários do Terminal.

A seguir são apresentadas estimativas de custos para os principais programas ambientais previstos para a área de arrendamento IQI03 para cada fase do empreendimento.

Seção F - Ambiental

PROGRAMAS AMBIENTAIS PARA O TERMINAL

Fase de Implantação		Periodicidade
Estudo de Investigação Preliminar	R\$ 44.405,81	1º ano
Gestão Ambiental das Obras	R\$ 532.869,72	2º e 3º ano
Acompanhamento da supressão da vegetação	R\$ 16.640,56	Anual
Monitoramento de flora	R\$ 33.281,12	Anual
Monitoramento da fauna do mangue	R\$ 33.281,12	Anual

Tabela 10: Custos com programas ambientais na fase de implantação da área **IQI03**
 Fonte: Elaboração própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT, data-base Fevereiro/2019

PROGRAMAS AMBIENTAIS PARA O TERMINAL

Fase de Operação		Periodicidade
Gestão Ambiental	Equipe própria	Anual
Implantação SGA - ano 1	R\$ 139.168,54	Anual
Implantação SGA - ano 2	R\$ 69.584,27	Anual
Emissões atmosféricas	R\$ 33.281,12	Anual
Monitoramento de ruídos e vibrações	R\$ 33.281,12	Anual
Monitoramento da qualidade da água	R\$ 33.281,12	Anual
Gerenciamento de resíduos sólidos	Equipe própria	Anual
Controle de pragas (R\$ 51.400,45 por hectare)	R\$ 130.557,14	
Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência/ Plano de Emergência Individual (PGR/PAE/PEI)	R\$ 208.752,81	Anual
Programa de Comunicação Social / Programa de educação ambiental	Equipe Própria	Anual
Auditoria CONAMA 306/02	R\$ 33.281,12	2 anos
Auditoria ISO 14001	R\$ 33.281,12	3 anos
Auditoria ISO 45001	R\$ 33.281,12	3 anos

Tabela 11: Custos com programas ambientais na fase de operação da área **IQI03**
 Fonte: Elaboração própria

Alguns programas ambientais tiveram parte de seus custos parametrizados a partir do Programa de Arrendamentos Portuários, sendo aproveitadas informações de caráter técnico, metodológico e operacional que subsidiaram a definição do esforço necessário para a execução de determinados programas ambientais. Esses valores, quando utilizados, foram atualizados por meio da aplicação do IPC-A para a data base de Fevereiro de 2019.

10.4. Compensação Ambiental

Segundo o EIA das Obras de Expansão do Porto do Itaqui (MRS, 2017, página 732), com base na Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e Lei Estadual nº 9.412, de 13 de julho de 2011, o valor estimado para a compensação ambiental é de R\$ 4.625.000,00 (quatro milhões seiscentos e vinte e cinco mil reais).

Tendo em vista que as instalações/ampliações dos terminais dar-se-ão de forma faseada, infere-se que a compensação ambiental seja paga da mesma maneira, ou seja, quando da emissão da Licença de Instalação de cada empreendimento será calculado o valor da Compensação Ambiental com base no projeto de engenharia. Assim, estima-se que o valor máximo de compensação será 0,5% sobre o investimento necessário para a execução do empreendimento.

No caso de **IQI03**, de modo conservador, foi considerada compensação de 0,5% no valor total do CAPEX, perfazendo **R\$ 532.675,09**.

Seção F - Ambiental

O **Anexo F-1** mostra o detalhamento dos valores considerados no fluxo de caixa do projeto, subdivididos em custos de licenciamento ambiental, programas ambientais, bem como os custos para a gestão ambiental, conforme apresentado no item 5.2.1 deste relatório.



Seção F - Ambiental

Anexo F-1 – Custos Ambientais

Terminal	Período ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
IQI03 3 anos de obras	Implantação - Licenças	90.315	-																		
	Implantação - Programas	660.284	616.073	616.073																	
	Operação - Licenças				18.734				13.114				13.114				13.114				13.114
	Operação - Programas				578.322	608.581	439.153	472.434	505.716	472.434	439.153	538.997	439.153	472.434	505.716	472.434	439.153	538.997	439.153	472.434	505.716
TOTAL		750.598	616.073	616.073	597.056	608.581	439.153	472.434	518.829	472.434	439.153	538.997	452.267	472.434	505.716	472.434	452.267	538.997	439.153	472.434	518.829

LEGENDA

- Programas Operação
- Programas Operação+CONAMA 306/02
- Programas Operação+ISO 14001+OHASS 18001
- Programas Operação+CONAMA 306/02+ISO 14001+OHASS 18001