



## **ESTUDO COMPLEMENTAR**

### **Estudo de Impacto Ambiental Itaoca Terminal Marítimo, Itapemirim – ES**

**Processo nº 59440813**

**Atendimento ao OF/Nº3667/13/IEMA/GCA/CAIA**

**CTA – Serviços em Meio Ambiente LTDA**

**C451-DT02**

**Julho / 2013**



## APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacto Ambiental foi protocolado no IEMA no dia 10 de setembro de 2012, protocolo nº 21.118/12, processo nº 59440813.

O empreendimento trata-se de um terminal de apoio logístico às atividades de exploração e produção de petróleo e gás, com capacidade para atendimento à aproximadamente 18 embarcações por dia na sua fase de operação plena.

Em 11 de junho foi realizada reunião que envolveu a equipe do IEMA, da Itaoca e do CTA onde foram discutidos aspectos técnicos do Estudo Ambiental em questão. A partir disso, o IEMA emitiu o OF/Nº3667/13/IEMA/GCA/CAIA o qual solicita informações complementares ao EIA/RIMA.

Em decorrência disso, este documento apresenta o Estudo Complementar ao Estudo de Impacto Ambiental da Itaoca Terminal Marítimo. Possui como objetivo básico atender ao ofício do IEMA supracitado, subsidiando a análise técnica do referido órgão ambiental.

A estruturação do texto encontra-se de acordo com o ofício emitido pelo IEMA, encaminhando-se as repostas/informações de acordo com cada item solicitado pelo Órgão Ambiental. Entretanto, nos 2 primeiros Capítulos são reapresentadas informações do Empreendedor, do Empreendimento e da Empresa responsável por este estudo. Além disso, no Capítulo 2 é feita uma apresentação do método construtivo do Terminal na área offshore que contribuirá nas respostas proferidas. A partir do Capítulo 3, segue-se a sequência do ofício do IEMA. Há ainda os itens que tratam das considerações finais, referências e equipe técnica.

O presente documento foi impresso em frente e verso, contribuindo com o meio ambiente a partir da redução no consumo de papel e otimização de espaço no arquivamento de relatórios, tanto nos órgãos ambientais quanto nas instituições envolvidas.

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO / EMPREENDEDOR .....</b>	<b>8</b>
1.1	IDENTIFICAÇÃO OFICIAL DO EMPREENDIMENTO.....	8
1.2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR .....	8
1.3	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO COMPLEMENTAR AO EIA.....	9
<b>2</b>	<b>MÉTODO CONSTRUTIVO DO TERMINAL OFFSHORE .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>RESPOSTA AO OF/3667/13/IEMA/GCA/CAIA.....</b>	<b>14</b>
3.1	VOLUME E FREQUÊNCIA ESTIMADOS DAS DRAGAGENS DE MANUTENÇÃO COM BASE NOS RESULTADOS DO ASSOREAMENTO APRESENTADOS NO EIA.....	14
3.2	ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA DESCARTE (BOTA-FORA) DO MATERIAL ORIUNDO DAS DRAGAGENS DE MANUTENÇÃO, OBSERVANDO AS SEGUINTE PREMISSAS: .....	17
3.3	MODELAGEM HIDRODINÂMICA DA DISPERSÃO DA PLUMA DE SEDIMENTOS DA DRAGAGEM NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, CONFORME CONSTA NO TR (ITEM 4.1.2.3).....	21
3.4	REAVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DE EMPREENDIMENTO, BEM COMO PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS DE MONITORAMENTO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO, DANDO ESPECIAL ATENÇÃO À ATIVIDADE PESQUEIRA, HAJA VISTA NECESSIDADE DE FREQUENTES DRAGAGENS DE MANUTENÇÃO.....	22
3.4.1	CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS.....	22
3.4.2	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE DO EMPREENDIMENTO .....	25
3.4.3	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS .....	25
3.5	ALTERNATIVAS QUANTO À FONTE DE SEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS NA RECOMPOSIÇÃO DOS LOCAIS QUE EVENTUALMENTE SOFREREM EROSÃO, TENDO EM VISTA A POSSÍVEL INCOMPATIBILIDADE	

---

<b>ENTRE OS SEDIMENTOS EXISTENTES NA PRAIA E AQUELES QUE PODERÃO SER DEPOSITADOS NA REGIÃO, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO OS VOLUMES NECESSÁRIOS À REFERIDA RECOMPOSIÇÃO.....</b>	<b>45</b>
<b>3.6 ANUÊNCIA DA MARINHA, CONSIDERANDO A PROXIMIDADE DO EMPREENDIMENTO COM AS ÁREAS UTILIZADAS PARA EXERCÍCIO E TREINAMENTO DAQUELA CORPORAÇÃO.....</b>	<b>48</b>
<b>3.7 AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DO EMPREENDIMENTO, CONSIDERANDO A NECESSIDADE DE REALIZAÇÃO DESTAS DRAGAGENS DE MANUTENÇÃO.....</b>	<b>49</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>50</b>
<b>5 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>52</b>
<b>6 EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>54</b>
<b>7 ANEXOS.....</b>	<b>56</b>

## FIGURA

<b>Figura 3-1:</b> Série temporal de variação de batimetria para um ponto atrás do terminal (linha azul: Situação sem o terminal; linha vermelha: situação com o terminal).....	15
<b>Figura 3-2:</b> Áreas potenciais sugeridas como alternativas a serem avaliadas para o bota-fora da dragagem de manutenção do Terminal.....	18
<b>Figura 3-3:</b> Recorte ampliado do Mapa com as Áreas Prioritárias para o litoral sul do ES, de acordo com MMA, 2007.....	34
<b>Figura 3-4:</b> Isóbata de 0,0 metro de profundidade para as simulações com (vermelho) e sem (azul) o Terminal.....	46

## TABELA

<b>Tabela 3-1:</b> Detalhamento das áreas Prioritárias Marinhas do Litoral Sul Capixaba.....	34
--	----

## LISTA DE ANEXOS

**Anexo 7 - 1:** Ofício 0448/2013 expedido pela SPU – Secretaria de Patrimônio da União comunicando o parecer contrário da Marinha à implantação do projeto.

**Anexo 7 - 2:** Protocolo na CPES – Capitânia dos Portos do Espírito Santo peticionando uma audiência com o Comandante do 1º Distrito Naval.

**Anexo 7 - 3:** Protocolo na CPES com nova solicitação de “Nada a Opor” ao Empreendimento.

## 1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO / EMPREENDEDOR

### 1.1 IDENTIFICAÇÃO OFICIAL DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento objeto deste Estudo Complementar ao Estudo de Impacto Ambiental é o “Itaoca Terminal Marítimo” também denominado Itaoca Offshore, a ser implantado em Itaoca, município de Itapemirim – ES.

### 1.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

**RAZÃO SOCIAL:** Itaoca Terminal Marítimo S.A..

**CNPJ:** 13.866.318/0001-00.

**ENDEREÇO:** Fazenda do Pinto, s/n, Piabinha do Norte, Itapemirim – ES.

**CEP:** 29.330.000

**TELEFAX:** (27) 3025-4561/ 3025-4562.

### REPRESENTANTES LEGAIS

**NOME:** Leonardo Dutra de Moraes Horta.

**CPF:** 194.335.736-68.

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** leonardo.horta@itaocaoftshore.com.br

**NOME:** Álvaro de Oliveira Junior (Contato)

**TEL:** (27) 9949-5235.

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** alvaro.oliveira@itaocaoftshore.com.br

### 1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO COMPLEMENTAR AO EIA

**RAZÃO SOCIAL:** CTA - Serviços em Meio Ambiente Ltda.

**CNPJ:** 39.793.153/0001-79.

**ENDEREÇO:** Avenida Saturnino Rangel Mauro, 283, Pontal de Camburi. Vitória/ES.

**CEP:** 29.062-030.

**TELEFAX:** (27) 3345-4222; 3225-2976; 3325-2468.

**HOME PAGE:** [www.cta-es.com.br](http://www.cta-es.com.br)

#### REPRESENTANTE LEGAL

**NOME:** Humberto Ker de Andrade – **CARGO:** Diretor Geral  
Biólogo, Mestre em Aquicultura.

**CPF:** 823.582.037-68

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** [diretoria@cta-es.com.br](mailto:diretoria@cta-es.com.br)

#### RESPONSÁVEL TÉCNICO

**NOME:** Alessandro Trazzi – **CARGO:** Diretor Técnico  
Biólogo, Mestre em Engenharia Ambiental, Auditor Líder.

**CPF:** 031.484.307-86

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** [alessandro@cta-es.com.br](mailto:alessandro@cta-es.com.br)

## 2 MÉTODO CONSTRUTIVO DO TERMINAL OFFSHORE

Limitando a área de Pré-Embarque Marítimo está prevista a construção de um quebra-mar com 1.240 metros de comprimento, em forma de "U" que dará abrigo às Bacias de Evolução e Atracação do Terminal, garantindo boas condições de operação das embarcações.

Perpendicular ao alinhamento dos berços de atracação, no lado oposto ao quebra-mar também está prevista a construção de um dique de contenção com cerca de 520 metros de comprimento, garantindo em conjunto com o quebra-mar, a execução do aterro hidráulico necessário para consolidação da área de Pré-Embarque Marítimo.

O quebra-mar na forma de "U", terá três segmentos: o primeiro com 320m, o segundo com 520 m e o terceiro com 400 m. Para sua construção, é prevista a utilização de cerca de 1.052.125 m<sup>3</sup> de rocha. Para construção do dique é prevista a utilização de 155.666 m<sup>3</sup> de rocha, perfazendo um total de 1.207.791 m<sup>3</sup> para o conjunto.

O quebra-mar se desenvolverá a partir da profundidade média de -10,0 m, com seções correntes atingindo uma cota na crista de coroamento de + 8,00 m e o dique se desenvolverá a partir da profundidade média de -10,0 m, com seções correntes atingindo uma cota na crista de coroamento de + 2,10 m.

As obras de contenção e enrocamento consistem então, na construção do quebra-mar e do dique de contenção formando a área de pré-embarque. O arranjo do quebra-mar e do dique está mostrado no projeto C110-DES-1000-16-001.

As pedras do quebra-mar serão retiradas de pedreiras locais, transportadas por caminhões basculantes pela ponte de acesso ao terminal e lançadas ao final da ponte formando uma ponta de aterro com material rochoso de granulometria variada. Este procedimento é usado para se construir o núcleo do quebra-mar até

a cota +2,50m no sentido anti-horário seguindo os três segmentos do quebra-mar mencionados acima.

A inclinação do núcleo será a do ângulo de atrito interno do material. As pedras mais pesadas que constituem a camada do muro superior e a da couraça ou carapaça serão colocadas por guindastes com pinças e posicionadas por mergulhadores.

O impacto ambiental relativo ao transporte de pedras das pedreiras para o quebra-mar será temporário, e se limitará ao tempo necessário para construção do quebra-mar.

### **Sequência de construção:**

1. Construção da Ponte de acesso
  - a. Locação da obra;
  - b. Cravação das estacas dos 3 primeiros vãos em terra;
  - c. Construção das vigas de 30m de vão dos dois primeiros vãos e de 20m de vão do restante da ponte;
  - d. Construção das vigas travessa com escoramento e forma convencionais;
  - e. Montagem dos 3 primeiros vãos com uso de guindaste de esteira ou pneus, assentados em terra;
  - f. Concretagem dos 3 primeiros tabuleiros após a montagem da respectiva ferragem;
  - g. Execução do aterro do encontro de terra e pavimentação da pista;
  - h. Montagem do quintal de cravação das estacas sobre o terceiro vão;
  - i. Início da cravação das estacas dos vãos subsequentes;
  - j. Montagem do guindaste de lançamento das vigas-travessa, e vigas do tabuleiro;
  - k. Montagem das peças pré-moldadas dos vãos, da armadura de solidarização e das vigas dos vãos;

- I. Concretagem da laje do tabuleiro;
  - m. Repetir os itens i a l até o término da ponte.
2. Construção do quebra-mar
  - a. Locação da base teórica do quebra-mar;
  - b. Execução de campanha de coleta e sondagem do material do solo marinho;
  - c. Lançamento do enrocamento do núcleo como ponta de aterro começando pela extremidade da ponte de acesso até atingir a cota +2,50m;
  - d. Continuação da execução do enrocamento do núcleo do quebra-mar;
  - e. À medida que a construção do núcleo do quebra-mar permitir, será executada a carapaça com uso de guindaste com pinça e pedras de maior peso;
  - f. Após o término da construção do núcleo e carapaça do quebra-mar, será iniciado o dique de contenção.
3. Construção do dique de contenção
  - a. Execução da locação do dique e das estacas do píer;
  - b. Cravação das estacas do píer com uso de balsa (área abrigada);
  - c. Execução do dique de contenção iniciando pelo lado sul, com lançamento do enrocamento como ponta de aterro. Quando do lançamento junto às estacas já cravadas, providenciar travamento para elas evitando deslocamento pelo empuxo lateral do enrocamento sobre as mesmas;
  - d. Continuar a sequência acima até atingir o ramo norte do quebra-mar;
  - e. Iniciar a construção da ilha artificial.

#### 4. Construção da ilha artificial

- a. O aterro que formará a ilha (retro área offshore) será constituído de material sedimentar, ficando confinado entre o quebra mar e o dique de contenção;
- b. Após conclusão dos enrocamentos do quebra mar e do dique de contenção é lançado um “filtro invertido” sobre os mesmos. Trata-se de camadas subsequentes de pedras com granulometrias menores. Sobre o filtro invertido é estendido geotêxtil do tipo Bidim, ou similar, e posteriormente lançado o aterro hidráulico. A função do geotêxtil é evitar a fuga do material do aterro hidráulico. O lançamento deste material será por via úmida e o material será obtido em jazida a ser definida.
- c. O aterro hidráulico será feito até a cota +2,50m e daí em diante, será com material de empréstimo de matriz argilo-arenosa que permite boa compactação e selamento do material do corpo do aterro.

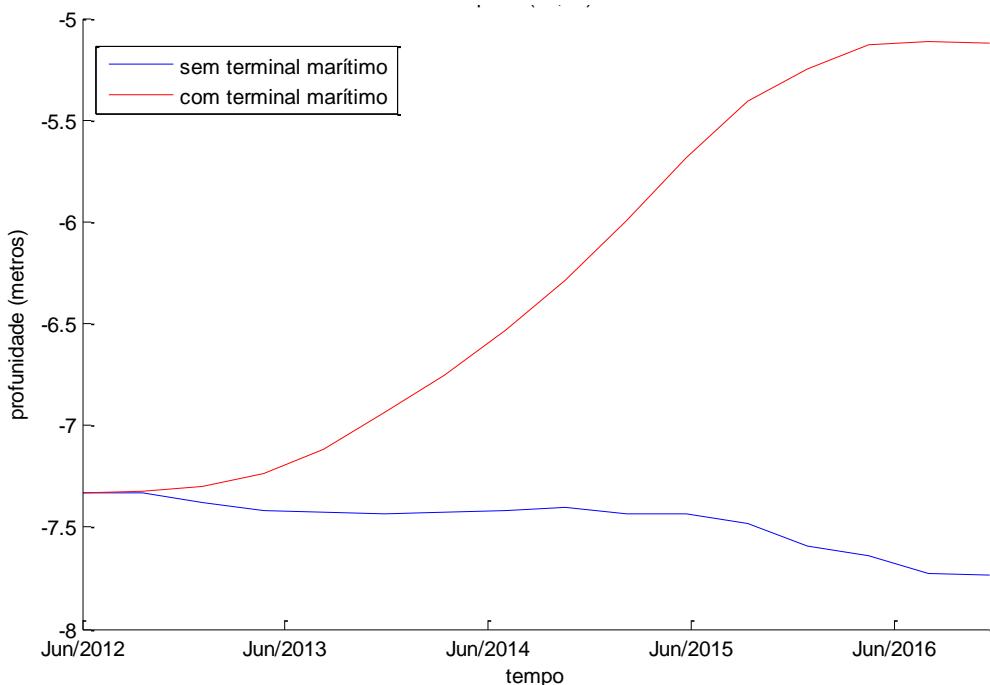
### 3 RESPOSTA AO OF/3667/13/IEMA/GCA/CAIA

#### 3.1 VOLUME E FREQUÊNCIA ESTIMADOS DAS DRAGAGENS DE MANUTENÇÃO COM BASE NOS RESULTADOS DO ASSOREAMENTO APRESENTADOS NO EIA.

Os resultados da evolução morfodinâmica apresentados no EIA foram obtidos com técnicas de modelagem computacional avançadas, mas a carência de dados de entrada (principalmente carga de sedimentos do rio Itapemirim e ondas medidas localmente) e limitações inerentes a processos de modelagem computacional de morfodinâmica trazem imprecisões ao resultado final. Desta forma, é oportuno destacar que a equipe responsável pela modelagem buscou uma postura conservativa, o que apontou uma significativa sedimentação na região abrigada do Terminal projetado, demandando dragagem de manutenção para manutenção do calado da área.

A **Figura 3-1** apresenta a evolução temporal do assoreamento previsto pela modelagem em um ponto atrás (na região abrigada) do Terminal. Esse resultado aponta uma sedimentação crescente até o terceiro ano (pequena até o primeiro ano, de 0,15 m, maior no segundo ano, de 0,55 m, ainda maior entre o segundo e o terceiro anos, de 0,95 m), a diminuição do assoreamento entre o terceiro e quarto anos (0,55 m), e uma estabilização do assoreamento a partir do quarto ano.

Considerando a necessidade de calado da maior embarcação prevista para operar no Terminal de 7,5 m e que a área de manobra e de berços tem calado natural de 9,5 m, elaborou-se uma estratégia de dragagem utilizando a folga de calado (2,0 m) como o volume que poderia ser assoreado sem a necessidade de dragagem de manutenção, o que traria maior tranquilidade para planejamento da dragagem de manutenção.



**Figura 3-1:** Série temporal de variação de batimetria para um ponto atrás do terminal (linha azul: Situação sem o terminal; linha vermelha: situação com o terminal)

Desse modo, a análise dos resultados da modelagem computacional indicam que o assoreamento levaria à necessidade de dragagem de manutenção a partir do segundo ano após a conclusão do Terminal, com volume estimado de 150.000m<sup>3</sup>, que seria dragado anualmente, até a estabilização da batimetria na região onde será implantado o Terminal. Pela evolução morfológica apresentada na modelagem, a partir do quarto ano após a instalação do Terminal haverá tendência de estabilização das feições batimétricas, o que levaria a uma diminuição da frequência da dragagem de manutenção. A disposição do material a ser dragado será em bota-fora a ser licenciado.

A origem desse material assoreado é o rio Itapemirim, que continuamente traz sedimentos, e também a região adjacente ao Terminal, cujo fundo marinho tem sedimento principalmente lamoso, originado do fluxo de sedimentos lançado pelo rio no passado. Desse modo a dragagem de manutenção será de material lamoso e de baixa coesão, que seria executada com draga tipo "hopper", com succção do sedimento, armazenamento na draga e transporte pela draga até o bota-fora, onde seria despejado.

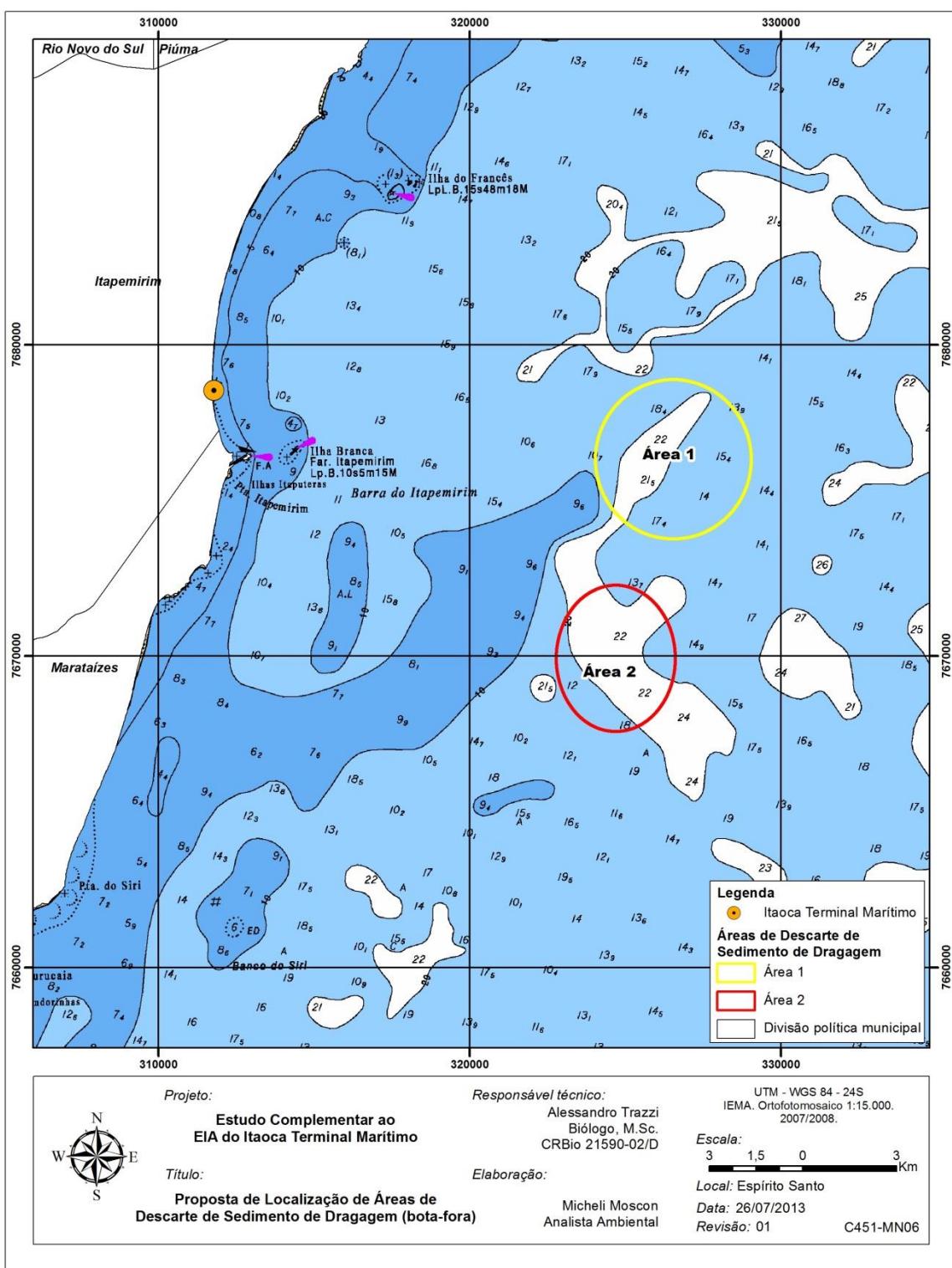
Após o término da obra do quebra-mar externo do Terminal será realizada a primeira batimetria após a obra, que comparada com a batimetria antes do início das obras indicará o assoreamento durante a execução da obra. A partir dessas informações, a execução do programa de monitoramento batimétrico indicará a época para serem iniciados os trâmites para elaboração do plano de dragagem e seu licenciamento.

### 3.2 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA DESCARTE (BOTA-FORA) DO MATERIAL ORIUNDO DAS DRAGAGENS DE MANUTENÇÃO, OBSERVANDO AS SEGUINTE PREMISSAS:

- a) Os descartes, a pluma de sedimentos e o depósito de fundo não podem afetar áreas ecologicamente ou socialmente relevantes, tais como Unidades de Conservação, recifes, áreas de nidificação e alimentação de tartarugas marinhas, afloramentos rochosos com relevante biodiversidade, praias, pesqueiros, etc;
- b) A área do Bota-fora deve apresentar profundidade suficiente para manter estável a feição dos descartes; e
- c) A feição resultante dos descartes não pode afetar a segurança de navegação.

Foi realizada revisão bibliográfica sobre as características de regiões adjacentes que poderiam receber o bota-fora das dragagens de manutenção. Também foram realizadas entrevistas com informações chaves (pescadores) que atuam na área da pesca, detentores de conhecimento sobre a região marinha, com objetivo de identificar locais para descarte de material dragado em área que incidisse menor conflito com o setor da pesca.

Considerando todas as premissas, foram identificadas duas regiões, indicadas na **Figura 3-2**, que possuem áreas com maiores profundidades, o que seria adequado em relação à estabilidade da feição resultante dos lançamentos no bota-fora. Considerando o volume estimado da dragagem de manutenção de 150.000 m<sup>3</sup> anuais, ter-se-ia um total de 600.000 m<sup>3</sup> em quatro anos, que se lançado em uma região circular com raio de 500 m, poderia acrescentar no máximo 0,75 m homogeneamente distribuídos. Isso significa uma feição de fundo que teria pouco impacto na batimetria do bota-fora, em se tratando de profundidades próximas a 20m.



**Figura 3-2:** Áreas potenciais sugeridas como alternativas a serem avaliadas para o bota-fora da dragagem de manutenção do Terminal.

A região no entorno do empreendimento apresenta uma diversidade de ambientes de fundo marinho, o que propicia a ocorrência de diversidade biológica. Desta forma, a identificação de áreas para bota-fora considerou tanto aspectos ambientais quanto operacionais do empreendimento.

A área 1 encontra-se a sudeste da Ilha dos Franceses, aproximadamente 10 km da linha de costa, e abrange uma região com profundidades variando entre 16 m e 22 m. Dados secundários (TEIXEIRA *et al.*, 2010) e entrevistas com pescadores da região indicam fundo formado por material inconsolidado, composto por sedimentos predominantemente arenosos e com presença de rodolitos, o que evidencia a ocorrência de altos teores de carbonato.

A área 2 encontra-se a sudeste da Ilha dos Franceses, aproximadamente 12 km da linha de costa, e abrange uma região com profundidades variando entre 11 m e 22 m. Dados secundários (TEIXEIRA *et al.*, 2010) indicam fundo biogênico e algas, mas onde aparecem trechos arenosos na sonografia do fundo.

A indicação dessa área 2 foi resultado de entrevistas com pescadores, que a partir da leitura da carta náutica, com identificação de pontos notáveis, além de coordenadas geográficas disponibilizada pelos informantes, revelaram informações acerca do fundo marinho; profundidade; incidência e intensidade de atividade de pesca nessa área.

Favoravelmente, ao cruzarmos as informações de três diferentes entrevistados, (um pescador de rede emalhe, um de arrasto e outro um mergulhador), em momentos e locais diferentes de entrevista, obteve-se uma mesma região com potencial para bota-fora, sob o ponto de vista desses entrevistados.

Os locais em questão não representam pesqueiros representativos dos pescadores locais, especialmente em relação à área 2.

Desse modo, a pesquisa de campo a ser realizada quando do licenciamento da dragagem vai fornecer informações que permitirão indicar a melhor alternativa de área para o bota-fora.

### **3.3 MODELAGEM HIDRODINÂMICA DA DISPERSÃO DA PLUMA DE SEDIMENTOS DA DRAGAGEM NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, CONFORME CONSTA NO TR (ITEM 4.1.2.3).**

Conforme indicado no **Capítulo 2 - Método Construtivo do Terminal Offshore** não será realizada dragagem na área de implantação do empreendimento, pois o mesmo será implantado em profundidade média de 9,5 m, e necessita de calado máximo de 7,5 m. Assim, não se faz necessária a modelagem da dispersão de pluma de sedimentos nesta área.

O processo de construção do aterro hidráulico (volume a ser preenchido entre o quebra-mar externo e o dique interno) será por bombeamento de material sedimentar que será extraído em jazida a ser definida. Conforme indicado no **Capítulo 2**, antes do lançamento do material sedimentar neste aterro, as faces internas do dique e do quebra-mar serão revestidas com geotêxtil, para impedir a saída de finos. Assim, também não haverá pluma de sedimentos originada na construção deste aterro.

### 3.4 REAVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DE EMPREENDIMENTO, BEM COMO PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS DE MONITORAMENTO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO, DANDO ESPECIAL ATENÇÃO À ATIVIDADE PESQUEIRA, HAJA VISTA NECESSIDADE DE FREQUENTES DRAGAGENS DE MANUTENÇÃO.

A reavaliação dos impactos ambientais deste Estudo Complementar seguiu os mesmos parâmetros do EIA/RIMA, todavia foi direcionado para apenas uma atividade do empreendimento, que é a **Dragagem de Manutenção**, esperada para ocorrer na fase de operação do empreendimento.

#### 3.4.1 CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

##### 3.4.1.1 *Tipo ou Forma*

Este atributo para classificação do impacto considera a consequência do impacto ou de seus efeitos em relação ao empreendimento, podendo ser classificado como:

- Direto: quando o impacto é resultante de uma simples relação de causa e efeito;
- Indireto: quando o impacto é resultante de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações. De modo geral, impactos indiretos são decorrentes de desdobramentos consequentes dos impactos diretos.

##### 3.4.1.2 *Categoria do Impacto*

O atributo categoria do impacto considera a sua classificação em **positivo** (benéfico) ou **negativo** (adverso), respectivamente, quando a ação resulta em **melhoria** ou **prejuízo** da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental/social.

### 3.4.1.3 Escala

A definição criteriosa e bem delimitada das áreas de influência de um determinado empreendimento permite a classificação da abrangência de um impacto em:

- Impacto Local: quando este ou seus efeitos ocorrem ou se manifestam somente na área de influência direta definida para o empreendimento;
- Impacto Regional: quando este ou seus efeitos ocorrem ou se manifestam também na área de influência indireta definida para o empreendimento;
- Impacto Estratégico: quando este ou seus efeitos se manifestam em áreas que extrapolam as Áreas de Influência definidas para o empreendimento, contudo, sem se apresentar como condicionante para ampliar tais áreas.

### 3.4.1.4 Temporalidade

Este atributo de classificação/valoração corresponde ao tempo que o impacto pode ser verificado na área em que se manifesta, variando como temporário, permanente ou cíclico. Adotam-se os seguintes critérios para classificação em temporário ou permanente:

- Temporário: Quando um impacto cessa a manifestação de seus efeitos em um horizonte temporal definido ou conhecido.
- Permanente: Quando um impacto apresenta seus efeitos estendendo-se além de um horizonte temporal definido ou conhecido, ou seja, pode ser considerado que ocorre por toda a vida útil do empreendimento.
- Cíclico: Quando um impacto cessa a manifestação de seus efeitos em um horizonte temporal definido, porém, volta a repetir-se de forma sistemática ao longo do empreendimento. De modo geral, os períodos de repetição das ações que geram o impacto são conhecidos e planejados.

### 3.4.1.5 Grau de Reversibilidade

A classificação de um impacto segundo este atributo considera as possibilidades de ele ser reversível ou irreversível, para o que são utilizados os seguintes critérios:

- Reversível: Quando é possível reverter à tendência do impacto ou os efeitos decorrentes da atividade do empreendimento, levando-se em conta a aplicação de medidas para sua reparação (no caso de impacto negativo) ou com a suspensão da atividade geradora do impacto.
- Irreversível: Quando mesmo com a suspensão da atividade geradora do impacto não é possível reverter a sua tendência.

### 3.4.1.6 Duração

Este atributo de um impacto considera o tempo para que ele ou seus efeitos se manifestem, desde a ação geradora, independentemente de sua área de abrangência, podendo ser classificado como imediato, de médio prazo ou de longo prazo. Procurando atribuir um aspecto quantitativo de tempo para este atributo, de forma a permitir uma classificação geral segundo um único critério de tempo, a metodologia utilizada se baseou nos critérios sugeridos por Rhode (1988), considerando-se a temporalidade para todos os impactos, como se segue:

- Imediato: 1 ano ou menos.
- Médio Prazo: 1 a 10 anos.
- Longo Prazo: Acima de 10 anos.

### 3.4.1.7 Caráter

O impacto pode ser real ou potencial. Para o primeiro tipo, tem-se como certo que o impacto irá ocorrer em decorrência da atividade do empreendimento, já para a análise de um impacto potencial, assume-se que existe a probabilidade de ocorrer

tal impacto e, buscando consonância com o princípio da precaução, preconizado pelo Direito Ambiental, adotam-se medidas preventivas por conta de seu caráter potencial.

### 3.4.2 DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE DO EMPREENDIMENTO

Este Estudo Complementar considera a realização de uma atividade apenas, a Dragagem de Manutenção, prevista para ocorrer durante a operação do Terminal. Segundo as estimativas, espera-se que a dragagem de manutenção ocorra anualmente, a partir do segundo ano após a implantação do Terminal, durante aproximadamente 30 dias e que o volume dragado seja da ordem de 150.000 m<sup>3</sup>. Após o quarto ano depois da instalação do Terminal, espera-se uma diminuição da frequência da dragagem, considerando a estabilização das feições batimétricas.

**Dragagem de manutenção:** considera as ações de retirada do material depositado na área do terminal; o transporte deste material por navegação; e o descarte de material em bota-fora a ser licenciado. A reavaliação de impacto foi feita considerando as 3 ações, visto que as mesmas deverão ocorrer concomitante, ao longo de sua execução.

### 3.4.3 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

#### 3.4.3.1 Meio Físico

A retirada do material depositado na área do terminal **aumenta a profundidade do fundo marinho**, restabelecendo o calado e permitindo a continuidade da atividade portuária. As profundidades finais, após dragagem, são mais próximas das naturais, impactando de maneira **direta, positiva, local, cíclica, reversível, imediata e real**.

## Medida de controle

- Realizar monitoramento batimétrico.

As águas próximas à draga são impactadas com o **aumento da concentração dos sólidos em suspensão**. Como a operação de overflow da cisterna da draga acontecerá enquanto a draga é carregada, na área abrigada do Terminal, o impacto é **direto, negativo, local, temporário, reversível, imediato e real**.

## Medida mitigadora

- Permitir overflow somente na região de carregamento (região confinada do Terminal).

## Medida de controle

- Monitoramento de concentração de sólidos suspensos.

Na atividade de transporte dos sedimentos não são observados impactos no meio físico.

A operação de disposição dos sedimentos na área de bota-fora **modifica a batimetria do fundo oceânico**, diminuindo a profundidade. Como é baixa a magnitude do volume de sedimentos a serem dispostos este impacto caracteriza-se como **direto, negativo, local, permanente, irreversível, imediato e real**.

## Medida mitigadora

- Fazer a disposição em profundidades acima de 15 m, para que a alteração batimétrica seja proporcionalmente menor. Fazer a disposição de modo que não se concentre em um único ponto.

## **Medida de controle**

- Monitoramento batimétrico.

A **concentração dos sólidos em suspensão é aumentada** enquanto os sedimentos dispostos estão em processo de sedimentação, impactando as águas na região da pluma de sedimentação de maneira **direta, negativa, local, temporária, reversível, imediata e real**.

## **Medida mitigadora**

- Fazer a abertura da cisterna com a draga em baixa velocidade, para limitar a extensão horizontal da pluma de sedimentação.

## **Medida de controle**

- Monitoramento de concentração de sólidos suspensos.

### *3.4.3.2 Meio Biótico*

Durante a fase de operação do Terminal Marítimo será necessária a realização de atividades de dragagem manutenção, de forma a garantir o calado operacional do empreendimento. Esta atividade influenciará a biota marinha de maneira direta, especialmente o bentos e a comunidade pelágica (peixes, quelônios e pequenos cetáceos).

Nessa fase a fauna de peixes, quelônios e cetáceos poderá ser afetada pela movimentação na área do Terminal durante a operação da dragagem em função da geração de ruídos. Secundariamente, devem ser considerados os impactos resultantes dos riscos de contaminação ambiental decorrentes de vários aspectos da atividade desenvolvida, como por exemplo, biodisponibilização, para o coluna d'água, de compostos do sedimento, derrame acidental de óleo, etc.

Nesse sentido, de forma a descrever como as atividades influenciarão a biota marinha, os impactos podem ser divididos em quatro itens, decorrentes da atividade de dragagem de manutenção do Itaoca Terminal Marítimo: (1) interferência sobre a biota marinha; (2) risco de contaminação ambiental, decorrente dos potenciais derrames de óleo no mar; (3) perda de ambientes naturais; e (4) interferência em área prioritária para conservação .

### 3.4.3.2.1 Interferência na biota marinha (comunidade bentônica e pelágica)

Na área de dragagem, os sedimentos subsuperficiais são predominantemente lamosos, desse modo, o aparecimento de plumas de sedimento na coluna d'água tende a ser temporário, esperando-se consequências mínimas. Mesmo assim, tais plumas poderão afetar a fauna local, por aumentarem a turbidez local e a carga de material em suspensão, tendo como consequência uma redução das taxas de produtividade biológica do sistema.

Estudos sobre operações de dragagem demonstram que tais atividades causam impacto apenas local. Observações realizadas *in situ* comprovam que a escala de influência da pluma é restrita às proximidades do ponto de descarte (~1Km) e que cerca de 1 hora após a realização dos lançamentos a pluma já não é mais perceptível. Informações disponíveis na bibliografia internacional também demonstram haver a dissipação das plumas de turbidez na água aos níveis de *background* do ambiente, poucas horas após o término da atividade (PENNEKAMP et al. 1996).

Os impactos causados pela ressuspensão do sedimento são geralmente localizados e de curta duração, relacionados diretamente ao tamanho do grão do material ressuspendido (HURME e PULLEN, 1988). As partículas em suspensão reduzem a qualidade do alimento disponível aos filtradores e afetam a taxa metabólica de filtração e respiração dos organismos aquáticos (MESSIEH et al., 1991). Dependendo da concentração do material em suspensão, pode ocorrer a

morte de algumas espécies de peixes pela obliteração de suas brânquias (NEWCOMBE e MACDONALD, 1991).

Embora ocorra o aumento da concentração de material em suspensão na região da dragagem, a magnitude deste impacto dado as condições naturais de turbidez da água, deverá ser pequena, não sendo esperados impactos sobre as comunidades de quelônios e golfinhos, pelo fato de o impacto provocado pela ressuspensão de sedimentos ser bastante localizado. Em relação à ictiofauna, salienta-se que a obtenção de dados acurados sobre a população de peixes em função de atividades de dragagem/descarte pode ser difícil, devido à natureza transeunte desses organismos, válido também para os mamíferos marinhos. De fato, esta habilidade em se locomover livremente tem feito alguns pesquisadores formular hipóteses de que os peixes simplesmente deixam a área em função do barulho e vibração dos equipamentos, com retorno quando as condições ambientais retornam às naturais (HACKNEY et. al., 1996).

A comunidade bêntica depende do substrato para alimentação e ou reprodução, sendo que poucos indivíduos têm a capacidade de locomoção, sendo assim, esses organismos são considerados “chave” no estudo da avaliação dos impactos causados pela dragagem e descarte de sedimentos. Neste tipo de atividade, a tendência é ocorrer à morte das formas de vida bentônicas sésseis, como moluscos, equinodermas e poliquetos, enquanto que as espécies vígeis, tais como os peixes e crustáceos, tendem a ser menos afetadas, pois são capazes de se deslocar e evitar condições adversas (NEWCOMBRE; MACDONALD, 1991).

Embora os dados de monitoramentos ambientais evidenciem uma abrupta redução das espécies e densidade do bentos em locais sujeitos a constantes dragagens, existem, por outro lado, estudos desenvolvidos que identificaram o restabelecimento das condições ambientais logo após a interrupção das atividades de dragagem e descarte.

Fenômeno similar é identificado nas áreas de disposição, após o término das atividades, onde os organismos tendem a repovoar o novo ambiente

paulatinamente através de uma sucessão ecológica que se processará nos ambientes afetados, no sentido de alcançar novamente o seu clímax, fato este respaldado por exemplos encontrados na literatura (LEWIS et al., 2001, SÁNCHEZ-MOYANO et al., 2004).

Neste sentido o impacto sobre a comunidade pelágica é **pequeno, negativo, direto, cíclico, imediato, reversível, local e real**. Sobre a comunidade a comunidade bentônica o impacto é caracterizado como de **média** magnitude, **negativo, direto, cíclico, imediato, reversível, local e real**.

### **Medidas Mitigadoras**

- Que a dragagem e o descarte de materiais sejam restritos aos locais de interesse, de forma a restringir sua amplitude.
- Escolha de área que apresente as melhores condições para receber o material degradado, considerando as seguintes premissas: profundidade superior a 15m; ambiente predominantemente arenoso; não estar inserido em área de unidade de conservação; baixa biodiversidade local; não haver recifes de corais, áreas de alimentação de tartarugas marinhas e afloramentos rochosos; entre outras.

**Responsável:** Itaoca Terminal Marítimo; Empresa responsável pela dragagem; Consultoria ambiental e IEMA.

### **Medida de Controle**

Propõe-se como medida de controle, em relação ao incremento da turbidez da água na área de dragagem e no ponto de descarte do material dragado, que seja adotado um programa de monitoramento da pluma de sedimento, que permita avaliar *in situ* o comportamento do material particulado. Concomitantemente, recomenda-se a execução de programa de monitoramento da qualidade d'água,

considerando inclusive o biomonitoramento, de forma a identificar possíveis alterações e o alcance tanto espacial como temporal deste impacto.

Salienta-se que o detalhamento de dos citados programas de monitoramento deverão ser contemplados no Plano de Dragagem a ser elaborado no âmbito do licenciamento específico da dragagem de manutenção.

**Responsável:** Itaoca Terminal Marítimo.

#### 3.4.3.2.2 Interferência na biota marinha devido derrame accidental de óleo

Na atividade de dragagem de manutenção poderá haver o descarte de água utilizada para a refrigeração de motores e geradores, além de derrames accidentais de óleos pela draga e embarcações de apoio.

O óleo, quando derramado no mar, tende a se espalhar sobre a superfície da água formando uma fina película, conhecida como mancha de óleo. A partir daí, a mancha, influenciada pelos ventos e correntes, começa a se deslocar, e o óleo passa a sofrer uma série de processos naturais de degradação, como a evaporação, dissolução e advecção (principais nesses casos de lançamentos pontuais de óleo no mar).

Os efeitos decorrentes de um derrame accidental de óleo para o ambiente marinho se manifestarão diretamente na qualidade das águas da região atingida, através de alterações das propriedades físico-químicas e biológicas, sendo a extensão destes efeitos diretamente proporcionais aos volumes derramados. Os impactos potenciais desta contaminação se concentram, principalmente, na comunidade biológica marinha que habita as águas superficiais e costões rochosos, especialmente o plâncton, cujo poder de locomoção é limitado, estando sujeito à ação das correntes e o bentos de substrato consolidado das ilhas adjacentes ao empreendimento.

Desta forma, este impacto é considerado **médio, negativo, indireto, permanente**, de prazo **imediato, reversível, local ou regional** (à depender do volume derramado) e **potencial**.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas**

- As dragas e embarcações de apoio devem realizar a manutenção preventiva de seus equipamentos;
- prover à bordo kits básicos de combate a derrame de óleo no mar;
- implementar Plano de Atendimento à Emergência contemplando, inclusive, este cenário; e
- adotar as recomendações do Plano de Dragagem, no que tange aos monitoramentos e controles ambientais.

Ressalta-se que o detalhamento das ações propostas anteriormente serão contempladas no Plano de Dragagem, na ocasião do licenciamento ambiental da atividade de dragagem de manutenção.

**Responsável:** Itaoca Terminal Marítimo e Empresa responsável pela dragagem.

#### 3.4.3.2.3 Perda de ambiente natural (área de descarte)

Com a deposição do sedimento dragado na área de descarte (bota-fora) haverá a fuga das espécies vágeis e o soterramento do bentos séssil, acarretando na supressão das espécies neste local.

Considerando a periodicidade prevista para a realização das dragagens de manutenção pode-se inferir que não haverá a recuperação da comunidade bentônica de substrato inconsolidado, caracterizando esse impacto como irreversível.

Diante o exposto, o impacto é classificado como **médio** (considerando o volume de dragagem previsto e a área necessária de descarte), **negativo, direto, permanente, de prazo imediato, irreversível, local e real**.

### **Medida Mitigadora**

- Que o descarte do material dragado seja restrito ao local licenciado, de forma a restringir sua amplitude.

**Responsável:** Itaoca Terminal Marítimo e Empresa responsável pela dragagem.

#### 3.4.3.2.4 Interferência em área prioritária para conservação

As Áreas Prioritárias são úteis na orientação de políticas públicas, como já acontece, por exemplo, no licenciamento de empreendimentos, rodadas de licitação dos blocos de petróleo pela Agência Nacional de Petróleo, no direcionamento de pesquisas e estudos sobre a biodiversidade e na definição de áreas para criação de novas Unidades de Conservação, nas esferas federal e estadual (BRASIL/MMA, 2007).

Em 2004, as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira foram definidas pelo Governo Federal, através do Decreto nº 5.092/2004 (instituído pela Portaria MMA nº 126). A região do sul do ES foi identificada como sendo uma área indicada como Prioritária para Conservação. A citada portaria determina que essas áreas devem ser revisadas periodicamente, em prazo não superior a dez anos, à luz do avanço do conhecimento e das condições ambientais. Em 2007 foi lançada a Portaria MMA nº 09 com a lista atualizada das áreas prioritárias.

Assim, a luz desta Portaria Ministerial, a região indicada onde pretende-se desenvolver as atividades de dragagem de manutenção em função da operação

do Itaoca Terminal Marítimo incide sobre as Áreas Prioritárias para Conservação em Ambientes Costeiros e Marinhos, conforme destaque dado a **Figura 3-3** que apresenta o mapa com as Áreas Prioritárias Marinhais para o litoral sul do ES.



**Figura 3-3:** Recorte ampliado do Mapa com as Áreas Prioritárias para o litoral sul do ES, de acordo com MMA, 2007.

A **Tabela 3-1** apresenta o detalhamento das áreas prioritárias marinhas do litoral sul capixaba apresentados na **Figura 3-3**. Nota-se que o litoral sul capixaba situa-se em área de importância biológica alta (amarelo), muito alta (laranja), e extremamente alta (vermelho).

**Tabela 3-1:** Detalhamento das áreas Prioritárias Marinhas do Litoral Sul Capixaba.

Tabela 3-1: Detalhamento das áreas prioritárias marinhas do Eitor Sul Capixaba.						
Código	Nome	Área (Km <sup>2</sup> )	Importância	Prioridade	Ação Prioritária	Município Principal
MaZc3 13	Área marinha das Ilhas de Marataízes	640	EA	MA	Fomento Uso Sust.	Marataízes (ES)
MaZc3 22	Ilhas Piúma/Francês	577	EA	EA	Criação UC - Indef.	Guarapari (ES)
MaZc3 30	Área Costeira entre Vila Velha e Itapemirim	756	A	A	Ordenamento Pesqueiro	Vila Velha (ES)
MaZc3 32	Área Costeira entre Vila Velha e Marataízes	1791	A	A	-	-

A área proposta para a implantação do empreendimento que ocorrerá a dragagem, bem como o seu local de descarte (bota fora) está contida na Zona Marinha Costeira (MaZC 322 - região das ilhas de Piúma e Ilha dos Franceses).

considerada de importância biológica extremamente alta. Sobre esta área tramita um processo no ICMBio/MMA para criar Unidade de Conservação Marinha e Costeira. A ação Prioritária sugerida é a criação de Unidades de Conservação. Nesse sentido, desde 2003, encontra-se em tramitação no ICMBio, proposta de criação de uma Unidade de Conservação Marinha compreendendo a região conhecida como Ilhas do Sul Capixaba composto por uma parte de mar territorial e cinco ilhas costeiras. Atualmente o processo encontra-se em tramitação sob análise na Coordenação de Criação de Unidades de Conservação-CCUC – ICMBio, protocolado sob número 02009.003372/2003-94 para a criação de unidades de conservação marinho-costeiras de diferentes modalidades (restritivas e de uso sustentável), cujos limites e categoria ainda não foram definidos, conforme a ata indicada como anexo XLVII, integrante do EIA, que cita a “Reunião para definição de limites e categoria da proposta de Unidade de Conservação Ilha dos Franceses”, realizada em 2010. Estas informações foram repassadas em reunião de apresentação do empreendimento ao ICMBio, cuja ata encontra-se no anexo XLVIII, também integrante do EIA em análise.

No que tange aos impactos da atividade de dragagem que incide em **Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade em Ambientes Costeiros e Marinhos**, considerou-se o instrumento legal que categoriza as áreas prioritárias para conservação em ambientes costeiros e marinhos, bem como o processo de criação de Unidade de Conservação supra citado.

Assim o resultado da avaliação de impacto da dragagem de manutenção foi considerada como de **grande magnitude, negativo, real, direto, irreversível, permanente e cíclico**.

Nessa análise considerou o resultado dos diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico elaborados na ocasião do EIA, amplamente detalhada no volume II - Diagnóstico e, do volume III - Avaliação dos Impactos Ambientais, bem como as análises dos meios resultante desse estudo complementar.

Ressalta-se que mesmo constatado que a atividade de dragagem afetará área prioritária para conservação, além do reconhecimento da existência do processo de criação de unidade marinha na região, não existe de fato um instrumento legal que suporte o pagamento de compensação ambiental estipulado pela Lei nº 9.985/00. Mesmo assim, como já detalhado no EIA, em função do empreendimento afetar a UC APA de Guanady, cuja medida compensatória prevista poderá ser de até 0,5% do valor total do empreendimento, os cálculos específicos para esta finalidade deverá nesse caso, considerar também a atividade de dragagem integrada ao empreendimento do Itaoca Terminal Marítimo. Desta forma a compensação ambiental pela atividade de dragagem poderá apoiar a criação de unidade marinha e sua efetiva implantação e gestão, conforme intenciona o ICMBio.

Embora evidencia-se a existência de impacto de grande magnitude, permanente e sua irreversibilidade, os monitoramento decorrentes do impacto da dragagem deverão ser considerados como elementar para a ampliação do conhecimento do ambiente físico, biológico (marinho) e socioeconômico da região (pesca) podendo ainda vir a contribuir para a conservação na região do empreendimento.

### **Medidas de Controle, Mitigação e Prevenção**

As medidas de controle, mitigação e prevenção que são indicadas para os meios biótico, físico e socioeconômico tem interface, pertinência e se aplicam para este tema de impacto identificado.

Executar Programas de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental para as Comunidades e Trabalhadores e Plano de Compensação de Atividade Pesqueira.

O detalhamento de tais medidas, bem como dos programas ambientais serão contemplados no Plano de Dragagem a ser elaborado no âmbito do licenciamento específico da dragagem de manutenção.

**Responsável:** Itaoca Terminal Marítimo e Empresa responsável pela dragagem.

### **Medida Compensatória**

Direcionar recursos de compensação ambiental para a efetiva criação, implantação e gestão de Unidade de Conservação Marinha.

**Responsável:** Itaoca Terminal Marítimo.

#### *3.4.3.3 Meio Socioeconômico*

##### *3.4.3.3.1 Geração de expectativas da população*

Como observado em outros estudos que tratam sobre dragagem de manutenção para atividades portuárias, no caso do Itaoca Terminal Marítimo é passível a ocorrência de expectativa por parte da população. Essas expectativas ocorrem com moradores, turistas e principalmente com os pescadores, desde o anuncio desta atividade na região. As expectativas ocorrem nestes públicos, principalmente pela relação social, econômica e cultural com o mar. A atividade de dragagem traz ao imaginário desses públicos a relação de situações como afugentamento dos peixes, redução e restrição de pesca, prejuízos financeiros, sujeira na água, insatisfação de turistas, etc. Como relatado no diagnóstico do meio socioeconômico Vol. II do EIA, a pesca na área de influência direta é uma importante atividade econômica responsável pela circulação monetária em toda a cadeia e em outros segmentos como o comércio e serviços.

É importante destacar que as dragagens de manutenção serão realizadas periodicamente na região do Itaoca Terminal Marítimo, o que pode ocasionar uma certa familiarização do público com esta atividade.

Tais expectativas são **reais** e possuem uma relação **direta** com o empreendimento. Este impacto é de **média magnitude, negativo**, gerando

expectativas imediatas com as primeiras notícias sobre a realizações da dragagem de manutenção. Devido à natureza desta atividade, este impacto é **temporário, cíclico, de curto prazo, reversível, local e regional.**

### **Medida mitigadora**

- Elaboração de um Plano de Comunicação Social específico para a realização da dragagens, conforme previsto no licenciamento ambiental para a realização da dragagem. Este Plano de Comunicação será detalhado no âmbito da elaboração do Plano de Dragagem, momento do licenciamento ambiental para a Dragagem de Manutenção.

**Responsável:** Itaoca Terminal Marítimo e Empresa responsável pela dragagem.

#### 3.4.3.3.2 Aumento da arrecadação tributária

A realização de dragagens ocasiona a contratação de serviços, a compra de bens e materiais pelo empreendimento, de forma direta ou indireta, o que implica na geração de impostos e taxas que contribuem para o aumento no volume de recursos arrecadados, tanto em nível municipal, quanto em estadual.

Assim, o empreendimento gerará tributos para os dois níveis de governo, Estadual e Municipal. A seguir são destacados os principais impostos, taxas e tributos (tanto diretos, como indiretos) a serem gerados pela atividade em questão:

#### **Estadual:**

- ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias (proveniente da compra de bens e de serviços, tanto pela empresa responsável pela dragagem, como outras empresas contratadas envolvidas na atividade, além da própria compra de bens e serviços pelos trabalhadores envolvidos).

#### **Municipal:**

- ISS – Imposto Sobre Serviços. Cobrado das empresas (proveniente da contratação de serviços, tanto pela empresa responsável pela dragagem, como outras empresas contratadas envolvidas na atividade, além da própria compra de bens e serviços pelos trabalhadores envolvidos).

Em relação ao ICMS (imposto estadual), sua geração se dará através da aquisição de produtos e equipamentos. A alíquota no Espírito Santo de ICMS é de 17% para produtos fabricados capixabas e para produtos importados desembarcados em portos do estado. No caso de materiais com origem em outros estados do sudeste, é aplicado uma alíquota de 10%, enquanto no caso de materiais com origem nos estados do Norte e Nordeste, de 5%.

Já a geração de ISS, incidirá sobre a prestação de serviços e contratação de mão-de-obra. Sendo a alíquota deste imposto, variando entre 2 e 5%, dependendo do serviço a ser contratado. Destaca-se que a incidência deste imposto ocorre no município em que o serviço for prestado.

O aumento na geração tributos proveniente pelo empreendimento é de natureza **positiva, direto e indireto, reversível, temporário e cíclico**. E, por conta do tipo de atividade, o impacto causado na receita é dado como de **pequena magnitude, curto prazo, cíclico** e de caráter **real**. Sua abrangência é **local e regional** já que a geração de receita, oriundas principalmente com o aumento da prestação de serviços e comércio, ocorrerá principalmente nos municípios da AID e em nível estadual (ICMS).

### **Medida Potencializadora**

Priorizar a compra de bens e a contratação de serviços no município da região da AID. A aquisição de produtos e de serviços nos Municípios depende da disponibilidade existente. Assim, à medida que os recursos não estejam disponíveis na região, esta demanda se estenderá para as demais regiões do Estado.

**Responsável:** Itaoca Terminal Marítimo, por meio da empresa responsável pela dragagem.

#### 3.4.3.3.3 Geração emprego e renda

A geração de renda, assim como a disponibilidade de emprego e geração de tributos, constituem-se os principais benefícios de um empreendimento. Este apresentará um nível de encomendas ao aparato produtivo local, aqui incluídos os mais variados itens de comércio, serviços e indústria. Assim, os setores primário, secundário e terciário serão beneficiados pela atividade de dragagem durante a sua operação.

A geração de renda advirá do salário dos colaboradores contratados direta e indiretamente para a realização da dragagem, do pagamento de serviços de terceiros contratados e de toda a circulação monetária delas resultantes.

Nota-se que o impacto de Geração de Emprego e Renda é **real, positivo de pequena magnitude, direto e indireto, temporário, cíclico, de curto prazo, reversível e regional.**

#### Medida potencializadora

Priorizar a contratação de mão-de-obra e serviço na AID e na All do empreendimento.

**Responsável:** Itaoca Terminal Marítimo e Empresa responsável pela dragagem.

#### 3.4.3.3.4 Impactos na atividade pesqueira

A Área de Influência para a pesca do empreendimento é explorada por uma frota artesanal permanente, que utiliza a região com uma frequência diária. As principais interferências da dragagem de manutenção na atividade pesqueira são: Perda de Área de Pesca; Aumento do Esforço de Pesca e Conflito de Rotas.

A atividade de dragagem de manutenção para o Itaoca Terminal Marítimo, define-se a partir de três etapas para sua operacionalização, sendo: retirada de material; transporte do material dragado e descarte de material dragado.

No que tange à retirada de material, a mesma já é considerada como zona de exclusão para a pesca, pois encontra-se dentro da área a ser utilizada para a construção do terminal, que inclui os berços de atracação, local onde ocorrerá a dragagem propriamente dita. Sob este impacto, o tema “Perda de Área de Pesca” recebeu atenção especial no EIA, bem como nos programas propostos.

Quanto ao **transporte do material dragado**, esta fase da atividade repercutirá sobre a rota das embarcações que utilizam a região para a pesca. Este impacto será descrito pormenores adiante no item “Conflito de Rotas”.

Em relação ao **descarte de material dragado** este poderá impactar novamente a “Perda de Área de Pesca”, que por sua vez pode proporcionar alterações na dinâmica da atividade, ocasionando até mesmo o fenômeno sobrepesca. Este impacto será melhor descrito no item “Perda de Área de Pesca” apresentado a seguir:

#### 3.4.3.3.4.1 Perda de área de pesca

A Perda de Áreas de Pesca pode ser vista tanto dentro dos limites das zonas de exclusão para a navegação (dentro da área do empreendimento), local a ser dragado, como também pode ser identificada no local destinado ao descarte do material dragado.

A perda de área por já ser considerada uma zona de exclusão do Terminal, esse impacto deve ser considerado como **real, irreversível, negativo, direto, permanente e de grande magnitude**, conforme relatado no EIA.

**A área destinada ao descarte do material dragado**, por não ser uma área de exclusão da pesca, o impacto deve ser considerado como **real, reversível, negativo, direto, temporário, cíclico e de baixa magnitude**.

Para esta área é oportuno citar que sondagens iniciais feitas em conjunto com líderes formais e informais de diferentes modalidades de pesca (arrasto, rede e mergulho) da área de influência, foi constada a existência de locais que atendem as legislações pertinentes quanto à distância e a profundidade mínimas exigidas para o descarte do material dragado, onde há baixa atividade pesqueira. Estes possíveis locais de descarte, indicado pelos pescadores, correspondem a áreas com profundidade superiores a 18 metros de profundidade, com formação arenosa.

### **Medida Compensatória**

Executar Projeto de Compensação da Atividade Pesqueira – PCAP a ser desenvolvido junto às comunidades diretamente afetadas conforme estabelecido com o IEMA, quando não possível a mitigação. O detalhamento desta medida será descrita no âmbito da elaboração do Plano de Dragagem, momento do licenciamento ambiental para a Dragagem de Manutenção.

**Responsável:** Itaoca Terminal Marítimo

#### *3.4.3.3.4.2 Aumento do esforço de pesca*

O aumento do esforço de pesca pode ser caracterizado como o deslocamento das embarcações que atuavam nas áreas de pesca perdidas e/ou em restrição, para pesqueiros adjacentes. Ou seja, o esforço de pesca será concentrado em áreas menores, que poderão sofrer com a sobre pesca. Esse impacto também identificado nas fases de instalação e operação descritas no EIA, soma-se ainda a atividade de dragagens de manutenção, pois há a possibilidade de perda de novas áreas de pesca.

Esse impacto durante a dragagem deve ser considerado como **potencial, reversível, negativo, direto, temporário, de curto prazo, cíclico e de pequena magnitude**. Poderá ocorrer ainda o deslocamento de embarcações para pesqueiros mais distantes, aumentando a abrangência do impacto, tornando-o **regional**, assim como um aumento do custo da atividade, pois demandará num maior deslocamento das embarcações e consequente consumo de combustível.

### **Medida Mitigadora**

**Programa de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro.** O programa em questão visa subsidiar o comportamento da atividade pesqueira local ao longo do tempo, a fim de identificar, por exemplo, o impacto do aumento do esforço de pesca, conflito de rota das embarcações e etc.

O detalhamento desta medida será descrita no âmbito da elaboração do Plano de Dragagem, momento do licenciamento ambiental para a Dragagem de Manutenção.

**Responsável:** Itaoca Terminal Marítimo

#### *3.4.3.3.4.3 Conflito de rotas de embarcações*

Quanto à movimentação das embarcações durante a dragagem de manutenção, transporte do material e descarte do material dragado, têm-se impactos em função do possível atropelamento dos petrechos de pesca, afugentamento da fauna (espécies alvo da pesca) e alterações na dinâmica de rotas das embarcações de pesca da região. Portanto, esse impacto pode ser considerado como **real, reversível, negativo, direto, temporário, de curto prazo, cíclico e de pequena magnitude**.

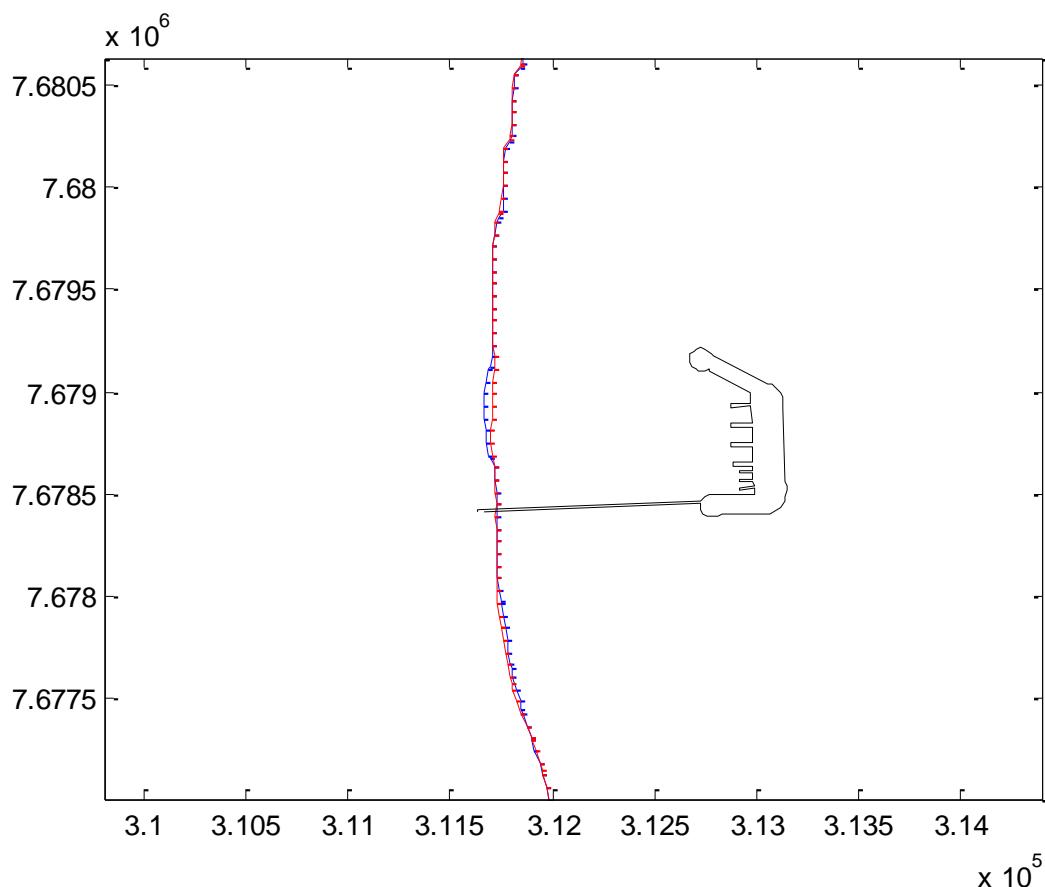
### **Medida Mitigadora**

A principal medida mitigadora sugerida para o conflito de rotas das embarcações diz respeito ao **Projeto de Comunicação Social** específico para a comunidade de pescadores. Indica-se o estabelecimento de sinalizações em mar e a criação de um canal de comunicação permanente com as colônias e as associações de pescadores identificadas no diagnóstico ambiental do presente estudo. O detalhamento desta medida será descrita no âmbito da elaboração do Plano de Dragagem, momento do licenciamento ambiental para a Dragagem de Manutenção.

**Responsável:** Itaoca Terminal Marítimo e Empresa responsável pela dragagem.

### **3.5 ALTERNATIVAS QUANTO À FONTE DE SEDIMENTOS A SEREM UTILIZADOS NA RECOMPOSIÇÃO DOS LOCAIS QUE EVENTUALMENTE SOFREREM EROSÃO, TENDO EM VISTA A POSSÍVEL INCOMPATIBILIDADE ENTRE OS SEDIMENTOS EXISTENTES NA PRAIA E AQUELES QUE PODERÃO SER DEPOSITADOS NA REGIÃO, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO OS VOLUMES NECESSÁRIOS À REFERIDA RECOMPOSIÇÃO.**

A modelagem computacional indicou que poderá haver modificação da linha de costa nas imediações do Terminal projetado, como indicada na **Figura 3-4** para a isóbata de 0,0 m, onde em comparação com a situação sem o Terminal, há locais com suscetibilidade a erosão (retrogradação) e outros a acresção (progradação). A erosão máxima indicada acontece na praia em um trecho ao sul do Terminal, e apresenta recuo máximo de cerca de 30 m. Esse recuo seria alcançado em cerca de 4 anos, que foi de tempo necessário para a estabilização das feições batimétricas nos resultados da modelagem computacional. Estima-se que o volume necessário para essa recomposição seja de 30.000 m<sup>3</sup>.



**Figura 3-4:** Isóbata de 0,0 metro de profundidade para as simulações com (vermelho) e sem (azul) o Terminal.

O transporte de sedimentos indicado na modelagem computacional é devido principalmente à ação das ondas, que promoverão transporte longitudinal ao longo da praia com sentido de norte para sul ao norte do Terminal, e com sentido de sul para norte ao sul do Terminal.

Os levantamentos dos perfis de praia indicaram bom estoque sedimentar da praia, capaz de suportar variações da linha de costa que causem retrogradação. A caracterização dos sedimentos da região emersa da praia, nas áreas adjacentes a norte e a sul mais próximas do Terminal, indica que o sedimento é areia litoclástica, praticamente sem finos, com granulometria principalmente grossa em toda esta região. Assim pode-se usar para recompor trechos que tenham sofrido retrogradação o sedimento transportado pelas ondas ao longo da própria praia e que cause progradação em trechos adjacentes, assim não haveria

incompatibilidade do sedimento da região de empréstimo com o sedimento da região de destino. Tratar-se-ia de retorno do sedimento transportado pelas ondas para sua região de origem.

O monitoramento dos perfis de praia a ser realizado irá indicar eventuais trechos de praia que sejam modificados, o que permitirá planejar com antecedência as medidas de recomposição onde se fizer necessário, com transferência de areia da região da saliência de praia (aonde a areia se acumularia) até uma região adjacente com déficit sedimentar. Como seria um transporte a distâncias relativamente curtas, poderá ser realizado por caminhões ou por bombeamento.

### 3.6 ANUÊNCIA DA MARINHA, CONSIDERANDO A PROXIMIDADE DO EMPREENDIMENTO COM AS ÁREAS UTILIZADAS PARA EXERCÍCIO E TREINAMENTO DAQUELA CORPOERAÇÃO.

A seguir é apresentado um histórico dos entendimentos mantidos entre a Itaoca Offshore e a Marinha do Brasil, desde o recebimento de parecer contrário à implantação do empreendimento à última ação desencadeada que versa pelo pedido de “Nada Opor” à Marinha:

- a. Em 17 de abril de 2013 foi recebido o Ofício 0448/2013 expedido pela SPU – Secretaria de Patrimônio da União (**Anexo 7 - 1**) comunicando o parecer contrário da Marinha à implantação do projeto.
- b. Em 18 de abril de 2013 protocolou-se na CPES – Capitânia dos Portos do Espírito Santo um ofício (**Anexo 7 - 2**) peticionando uma audiência com o Comandante do 1º Distrito Naval, no Rio de Janeiro, órgão ao qual a CPES é subordinada.
- c. No dia 05 de junho de 2013, houve a reunião com o Comandante do 1º Distrito Naval, Vice-Almirante Ilques Barbosa Junior, quando foi feita uma exposição de motivos em defesa do projeto Itaoca Offshore.
- d. Por determinação do Comandante foi marcada e realizada em 13 de junho de 2013, uma reunião entre a engenharia da Marinha, a engenharia de Itaoca e a projetista (RAM Engenharia) para uma análise conjunta do projeto.
- e. Também, em 13 de junho, foi expedido o ofício nº 3667/13 IEMA/GCA/CAIA, que no item VI, o órgão solicita a “anuênciada Marinha” quanto à implantação do projeto.
- f. Em 12 de julho de 2013 protocolou-se o novo ofício na CPES com nova solicitação de “Nada a Opor” (**Anexo 7 - 3**) em função da exigência do IEMA relatada no item anterior.

Atualmente, a Itaoca Offshore aguarda posicionamento oficial da Marinha no sentido de obter junto a este órgão anuênciada para instalação do empreendimento. Tão logo o posicionamento da Marinha do Brasil seja emitido, a Itaoca Offshore comunicará o IEMA.

### **3.7 AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DO EMPREENDIMENTO, CONSIDERANDO A NECESSIDADE DE REALIZAÇÃO DESTAS DRAGAGENS DE MANUTENÇÃO.**

Os custos para a dragagem de manutenção podem variar bastante, em função de diversos aspectos, como o tipo de draga a ser utilizado; sua disponibilidade operacional; o quantitativo (volume) a ser dragado; periodicidade da dragagem; localização e distância do bota-fora; custos ambientais; entre outros.

Para efeito de avaliação da viabilidade econômica do empreendimento, com a inserção da dragagem de manutenção durante a operação do Terminal, considerou-se o pior cenário: com a retirada de 150.000m<sup>3</sup> de material por ano; durante 30 dias; bota-fora a cerca de 10 km de distância; uso de draga do tipo “hopper” com capacidade de 2.500 m<sup>3</sup>.

Com base nessas condições, os custos estimados são da ordem de R\$ 7.000.000,00 (sete milhões de reais). De acordo com a Diretoria da Itaoca Offshore, este custo é suportável pelo empreendimento, não comprometendo sua viabilidade técnica, operacional e financeira.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo complementar tratou especialmente de questões relacionadas à realização de dragagem de manutenção prevista para ocorrer durante a operação do Itaoca Terminal Marítimo. Esta atividade não fora prevista na oportunidade do Estudo de Impacto Ambiental, devido não ser considerada na operação do empreendimento. Sua motivação decorreu dos estudos de modelagem de sedimentação realizados durante o EIA, que apontaram significativa sedimentação na área protegida pela estrutura offshore projetada do Terminal.

Foram apresentados os impactos ambientais sobre o meio físico, biológico e socioeconômico sobre a atividade de dragagem de manutenção, considerando a retirada de material a ser dragado, o seu transporte e o seu descarte em bota fora marinho. Foram apontadas importantes medidas mitigadoras e de controle para sustentabilidade da atividade em questão.

Por meio de análise de carta náutica, de entrevista com pescadores experientes de Itapemirim e Marataízes e de informações extraídas de estudo ambiental desenvolvido na região para criação da unidade de conservação marinha identificaram-se duas áreas potenciais para serem utilizadas como pontos de descarte de material a ser dragado. Os critérios de escolha foram aqueles elencados pelo próprio IEMA.

Por fim, a equipe do CTA considera que a inserção da atividade de dragagem de manutenção às demais atividades já previstas na operação do empreendimento, não compromete sua viabilidade ambiental. Salienta-se, contudo, que esta atividade será escopo de licenciamento específico, quando deverá ser elaborado um estudo com maior grau de detalhamento, o Plano de Dragagem, onde, entre outras atribuições, será realizada investigação detalhada para melhor acuidade na escolha do (s) local (is) para descarte do material dragado. O Plano, de forma sinérgica com as demais ações de sustentabilidade determinadas na instalação e operação do Terminal, deverá prevê ainda diversas medidas a serem implementadas, todas elas estruturas na forma de programas ambientais, tais

como: programas de educação ambiental e comunicação social, programa de monitoramento da qualidade da água e do sedimento, programa de monitoramento batimétrico, programa de monitoramento da biota aquática, programa de fiscalização da dragagem., programa de desembarque pesqueiro, entre outros.

## 5 REFERÊNCIAS

HACKNEY, C.T., M.H. POSEY, S.W. ROSS & A.R. NORRIS. A Review and Synthesis of Data: Surf Zone Fishes and Invertebrates in the South Atlantic Bight and the Potential Impacts from Beach Nourishment. U.S. Army Corps of Engineers, Wilmington District, Wilmington, NC, 1996.

HURME, A. & PULLEN. Biological Effects of Marine Sand Mining and Fill Placement for Beach Replenishment: Lessons for other uses. *Marine Mining*, 7:123-136p, 1988.

LEWIS, M. A.; WEBER, D. E.; STANLEY, R. S. & MOORE, J. C. Dredging impact on na urbanized Florida bayou: effects on benthos and algal-periphyton. *Environ. Pollut.*, 115: 161-171p, 2001.

MESSIEH, S. M.; T. W. ROWELL; D. L. PEER & P. J. CRANFORD. The effects of trawling, dredging and ocean dumping on the eastern Canadian continental shelf seabed. *Continental Shelf Research*, 11: 1237-1263p, 1991.

NEWCOMBE, C. P. & MACDONALD, D. D. Effects of Suspended Sediments on Aquatic Ecosystems. *North American Journal of Fisheries Management*. 11: 72-82p, 1991.

TEIXEIRA, J. B. *et al.*, 2010. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO LITORAL SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO: ESTUDOS COMPLEMENTARES PARA A CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARINHA. Relatório Técnico da Associação Ambiental Voz da Natureza. 79-84p

PENNEKAMP, J. G. S. EPSKAMP, R. J. C. ROSENBRAND, W. F. MULLIE, A. WESSEL, G. L. ARTS, T., DEIBEL, I. K., 1996. Turbidity caused by dredging; viewed in perspective. *Terra Aqua* 64, 10–17.

---

SANCHEZ-MOYANO, J. E.; ESTACIO, F. J.; GARCIA-ADIEGO, E. M. & GARCIA-GOMEZ, J. C Dredging impact on the benthic community of an unaltered inlet in southern Spain. *Helgol. Mar. Res.* 58: 32-39p, 2004.

## 6 EQUIPE TÉCNICA

### Realização

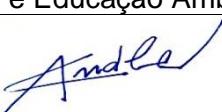
CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.

CRBio: 208-02.

CTEA: 34773983

<b>Profissional</b>	<b>Alessandro Trazzi</b> Biólogo, M.Sc. Eng. Ambiental
<b>Empresa</b>	CTA – Serviços em Meio Ambiente
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRBio 21.590-02
<b>Cargo</b>	Diretor Técnico
<b>Assinatura</b>	

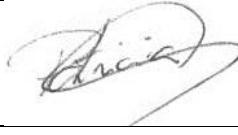
<b>Profissional</b>	<b>Marcos Eugênio P. de A. Lopes</b> Engº Agrônomo, M.Sc. e D.Sc. Eng. Ambiental
<b>Empresa</b>	CTA – Serviços em Meio Ambiente
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CREA-AL 6816/D (Visto CREA-ES 20060539)
<b>Cargo</b>	Gerente de Licenciamento Ambiental
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	<b>Anderson Lanusse Vacari</b> Biólogo, Esp. em Administração e Manejo de Unidades de Conservação
<b>Empresa</b>	CTA – Serviços em Meio Ambiente
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRBio 60.763-02
<b>Função</b>	Gerente de Relacionamento com Comunidades e Educação Ambiental.
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	<b>Giovanna Cypriano Lage</b> Bióloga, Esp. em Gestão Ambiental
<b>Empresa</b>	CTA – Serviços em Meio Ambiente
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRBio 38.858-02
<b>Cargo</b>	Subgerente de Licenciamento Ambiental
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	<b>Daniel Rigo</b> Engenheiro Civil, M.Sc. Eng. Civil e D.Sc. Eng. Oceânica
<b>Empresa</b>	CTA – Serviços em Meio Ambiente
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CREA-ES 011420/D
<b>Cargo</b>	Responsável Técnico
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	<b>Rafael de Rezende Coelho</b> Biólogo, M.Sc. em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local.
<b>Empresa</b>	CTA – Serviços em Meio Ambiente
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRBio 60.913-02
<b>Função</b>	Coordenador Operacional
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	<b>Patrícia Gonoring</b> Cientista Social, Especialista em planejamento e gestão de projetos sociais
<b>Empresa</b>	CTA – Serviços em Meio Ambiente
<b>Função</b>	Analista Ambiental
<b>Assinatura</b>	

## 7 ANEXOS