

8. Avaliação dos Impactos Ambientais

8.1 METODOLOGIA UTILIZADA

Este tópico foi desenvolvido buscando a melhor forma de identificação e avaliação dos impactos potenciais decorrentes do empreendimento, considerando-se sempre a relação causa/efeito.

A partir da discussão interdisciplinar das ações do empreendimento e do diagnóstico ambiental das áreas de influência, estabeleceu-se uma metodologia própria para identificação e classificação dos impactos, utilizando-se como instrumento básico uma matriz de interação. Essa Metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais utilizada pela Econservation se baseia na Matriz de Leopold (SUREHMA/GTZ, 1992), com as adaptações pertinentes, visto as particularidades do empreendimento com respeito às atividades desenvolvidas na sua implantação e operação.

Essa matriz de interação funciona como uma listagem de controle bidimensional, disposta ao longo de seus eixos, vertical e horizontal, respectivamente, as ações do empreendimento, por fase de ocorrência, e os fatores ambientais que poderão ser afetados, permitindo assinalar, nas quadriculas correspondentes às interseções das linhas e colunas, os impactos de cada ação sobre os componentes por ela modificados (SUREHMA/GTZ, 1992).

Cada uma dessas interações foi avaliada considerando-se os impactos resultantes quanto ao seu tipo, categoria, área de abrangência (extensão), duração (temporalidade), reversibilidade, magnitude, prazo e cumulatividade e sinergia. Os diversos fatores ambientais presentes nessa matriz são definidos e estabelecidos em função do diagnóstico ambiental realizado.

Essa matriz apresenta uma visão integrada das ações do empreendimento, dos impactos decorrentes delas e fatores ambientais afetados, permitindo observar quais as ações mais impactantes e quais os fatores ambientais mais afetados.

Na metodologia utilizada pela Econservation, a partir da identificação dos impactos potenciais do empreendimento, procede-se à descrição de cada impacto identificado, bem como à classificação/avaliação desses impactos. Para esta classificação (Tipo de Impacto, Categoria do Impacto, Área de Abrangência, Duração, Reversibilidade, Magnitude, Prazo e Cumulatividade e Sinergia), a Econservation utiliza planilhas específicas, que são preenchidas conjuntamente pela equipe multidisciplinar, com base nos critérios preestabelecidos.

Para um melhor entendimento e mais fácil análise, optou-se por subdividir essa matriz em diferentes planilhas, que são apresentadas por meio afetado, com os impactos classificados, as observações pertinentes e as medidas mitigadoras ou potencializadoras propostas.

Para a interpretação/classificação/avaliação dos impactos ambientais, desenvolveu-se uma análise criteriosa que permitiu estabelecer previamente um prognóstico sobre eles, adotando-se os seguintes critérios para cada atributo:

◆ TIPO DE IMPACTO

Este atributo para classificação do impacto considera a consequência do impacto ou de seus efeitos em relação ao empreendimento, podendo ser classificado como **direto** ou **indireto**. De modo geral, os impactos indiretos são decorrentes de desdobramentos consequentes dos impactos diretos.

◆ CATEGORIA DO IMPACTO

O atributo categoria do impacto considera a sua classificação em **negativo** (adverso) ou **positivo** (benéfico).

◆ ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A definição criteriosa e bem delimitada das áreas de influência de um determinado empreendimento permite a classificação da abrangência de um impacto em local, regional ou estratégico, conforme estabelecido a seguir:

- **Local:** quando o impacto, ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam na área diretamente afetada pelo empreendimento (ADA) ou na área de influência direta (AID) definida para o empreendimento.
- **Regional:** quando o impacto, ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam na área de influência indireta (AI) definida para o empreendimento.
- **Estratégico:** quando o impacto, ou seus efeitos, se manifestam em áreas que extrapolam as Áreas de Influência definidas para o empreendimento, sem, contudo, se apresentar como condicionante para ampliar tais áreas.

◆ DURAÇÃO OU TEMPORALIDADE

Este atributo de classificação/avaliação de um impacto corresponde ao tempo de duração do impacto na área em que se manifesta, variando como temporário ou permanente. 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.

◆ 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 a tendência do impacto ou os efeitos decorrentes das atividades 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.

◆ PRAZO PARA A MANIFESTAÇÃO DE UM IMPACTO

Este atributo de um impacto considera o tempo para que ele, ou seus efeitos, se manifestem independentemente de sua área de abrangência, podendo ser classificado como imediato, médio prazo ou 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, como se segue:

- **Imediato:** ocorre imediatamente ao início das ações que lhe deram origem.
- **Médio Prazo:** ocorre após um período médio contado do início das ações que o causaram.
- **Longo Prazo:** ocorre após um longo período contado do início das ações que o causaram.

◆ CUMULATIVIDADE E SINERGIA

A classificação de um impacto em relação a este atributo considera a possibilidade de ocorrência de interação cumulativa e/ou sinérgica com outros impactos, considerando as atividades previstas para o empreendimento em questão, além dos outros empreendimentos existentes, em processo de licenciamento ou previstos para a região.

Nesse sentido, uma vez identificada a possibilidade de interação cumulativa e/ou sinérgica, é conferida ao impacto a qualificação **presente**. Por outro lado, quando não é prevista a ocorrência destas interações o impacto recebe a qualificação **ausente**.

◆ MAGNITUDE

Este atributo, na metodologia utilizada, considera a grandeza de um impacto em termos absolutos, podendo ser definido como a medida de alteração de um atributo ambiental, em termos quantitativos ou qualitativos, adotando-se uma escala nominal de **fraco, médio, forte** ou **variável**.

Sempre que possível, a valoração da magnitude de um impacto se realiza segundo um critério não subjetivo, o que permite uma classificação quantitativa, portanto, mais precisa. Todavia, observa-se que a maior parte dos impactos potenciais previstos na Análise dos Impactos não é passível de ser mensurada quantitativamente, dificultando a realização de comparações, não permitindo assim uma valoração objetiva com relação à magnitude dos impactos.

Neste sentido, é fundamental que o diagnóstico ambiental realizado na área de influência do empreendimento tenha a profundidade e a abordagem condizente com a necessidade de formular um prognóstico para a região considerada, no qual as alterações decorrentes do empreendimento possam ser mais bem avaliadas, mesmo que somente de forma qualitativa, e, conseqüentemente, valoradas de forma mais precisa. Da mesma forma, é imprescindível o conhecimento das atividades desenvolvidas pelo empreendimento, de forma a permitir um perfeito entendimento da relação de causa e efeito entre as atividades realizadas (aspectos ambientais) e os componentes ambientais considerados.

Neste contexto, de forma a reduzir a subjetividade da avaliação quanto à magnitude de um impacto, é importante a presença de profissionais experientes e capacitados na equipe técnica, bem como uma permanente avaliação histórica envolvendo empreendimentos similares em outras áreas e seus efeitos sobre os meios físico, biótico e antrópico.

Nesses casos em que os impactos potenciais apresentam-se com dificuldades de quantificação, não sendo passíveis de serem avaliados segundo referências bibliográficas ou uma escala preestabelecida, utiliza-se para a sua classificação uma escala subjetiva, de 1 a 10, com a seguinte forma de valoração:

- 1 a 3 = Magnitude Fraca
- 4 a 7 = Magnitude Média
- 8 a 10 = Magnitude Forte

Com relação à classificação dos impactos como de magnitude variável, observa-se que correspondem aos impactos cuja magnitude pode variar segundo as diferentes intensidades das ações que o geraram, provocando efeitos de magnitudes diferentes, sendo esses normalmente associados a aspectos acidentais.

◆ VALORAÇÃO DE IMPACTOS

Uma vez procedida a classificação de todos os impactos ambientais identificados para o empreendimento em questão em relação aos atributos acima apresentados, foi adotada uma metodologia de valoração (modificado de SONDOTÉCNICA, 2007), objetivando a quantificação de cada um dos impactos em valores percentuais, permitindo a sua comparação direta e a hierarquização.

A Tabela 8.1-1 apresenta os valores de cada atributo e suas qualificações na metodologia adotada, sendo posteriormente abordado o procedimento para a obtenção da valoração percentual de cada impacto.

Tabela 8.1-1: Metodologia utilizada para valoração dos impactos ambientais.

Cumulatividade e Sinergia		Reversibilidade		Magnitude	
Ausente	1	Reversível	1	Fraca	1
Presente	3	Irreversível	2	Média ou variável	3
				Forte	5

Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Probabilidade	
Indireta	1	Local	1	Mediato (médio ou longo prazo)	1	Temporário	1	Potencial	1
Direta	2	Regional ou estratégico	2	Imediato (curto prazo)	2	Permanente	3	Real	2



INTENSIDADE

A **intensidade** de um determinado impacto é o valor que expressa a sua manifestação sobre o ambiente. Para sua definição, levam-se em consideração os atributos do impacto ambiental, divididos em dois agrupamentos, avaliados através da percepção e experiência dos técnicos da equipe multidisciplinar envolvida no estudo.

Um primeiro agrupamento (azul) é expresso por atributos do impacto que consideram a indução de pequenas ou grandes e rápidas ou lentas mudanças na qualidade ambiental, na área onde se manifestam. Desse modo, a metodologia considera a análise objetiva de cinco atributos: forma de incidência (impacto direto ou indireto); distributividade (impacto local, regional ou estratégico), tempo de incidência (impacto imediato – curto prazo, ou mediato – médio ou longo prazo); prazo de permanência (impacto temporário ou permanente) e probabilidade (potencial ou real). Para a valoração do agrupamento, a metodologia adota uma caracterização que toma por base os atributos que o compõem, aos quais são conferidos valores de 1 a 2, de acordo com seus aspectos mais relevantes, sendo que no caso dos impactos permanentes optou-se por atribuir o valor 3. Sendo assim, esse agrupamento, considerando a soma dos valores dos seus atributos, poderá assumir valores entre 5 (menor valor) e 11 (maior valor) para cada impacto analisado.

A metodologia adotada para a avaliação e hierarquização de impactos ambientais prevê, também, a utilização de um grupo de atributos que consideram aspectos associados à cumulatividade e à sinergia, que receberam pesos diferenciados quando presentes, bem como da reversibilidade e da magnitude. Este último é um critério subjetivo, que prevê um julgamento interdisciplinar e permite a incorporação de maior subjetividade conferida pela sensibilidade da análise técnica sobre cada impacto.

A composição desse segundo agrupamento (verde), portanto, possui atributos de caracterização objetiva (cumulatividade e sinergia, e reversibilidade), mas também leva em consideração um componente subjetivo, expresso através da valoração atribuída pelo corpo técnico.

Desse modo, é considerada para valoração de um determinado impacto ambiental, baseado nesse segundo agrupamento, a análise de quatro atributos: cumulatividade e sinergia (presente ou ausente), reversibilidade (impacto reversível ou irreversível), e a magnitude (pequena, média ou variável e grande) que lhe é atribuída pela equipe técnica.

A **intensidade** dos impactos ambientais é obtida pela multiplicação dos valores de cada agrupamento e do **sentido**: impacto positivo ou benéfico (+) e impacto negativo ou adverso (-). Sendo assim, os valores de intensidade poderão variar de -110 a -15 e de 15 a 110, conforme seu sentido, ou seja, por menor que seja a **intensidade** de um impacto analisado, seu valor absoluto será igual a 15.

Ressalta-se que no caso de impactos concomitantemente positivos e negativos, a intensidade é apresentada em valor absoluto, assumindo-se equivalência na manifestação do impacto nos dois sentidos.

Por fim, o valor obtido para a **intensidade** de um impacto é transformado em percentual por meio da divisão do valor obtido pelo valor máximo possível de acordo com a metodologia adotada (110), fornecendo um parâmetro que permite a comparação direta e a hierarquização dos impactos identificados, possibilitando melhor gerenciamento e planejamento de ações de mitigação e controle, a partir da priorização dos impactos de maior **intensidade**.

A partir do valor percentual obtido, a intensidade de cada impacto é classificada como fraca, média ou forte, seguindo as mesmas premissas da distribuição em classes apresentada para a classificação da magnitude de cada impacto, conforme apresentado abaixo:

- 0 – 30% = intensidade fraca;
- 30% - 70% = intensidade média;
- 70% - 100% = intensidade forte.

◆ GRAU DE IMPORTÂNCIA DO IMPACTO

A intensidade e importância constituem os pontos principais dos impactos ambientais, uma vez que informam sobre a sua significância.

O Grau de Importância dos impactos ambientais será avaliado a partir da relação entre sua intensidade e a sensibilidade do ecossistema ou do meio social afetado. A importância é a ponderação do grau de intensidade de um impacto em relação ao fator ambiental afetado e a outros impactos. Pode ocorrer que certo impacto, embora de intensidade elevada, não seja importante quando comparado com outros, no contexto de uma dada avaliação de impacto ambiental (MOREIRA, 1985).

A sensibilidade da área onde se manifesta um determinado impacto será determinada a partir das informações constantes no Diagnóstico Ambiental da área de influência desse empreendimento. Adicionalmente, quando não retratada de forma objetiva nestes itens, o profissional responsável pelo tema identifica o grau de sensibilidade da área em questão.

Estes atributos, intensidade e sensibilidade, representam a base da avaliação do Grau de Importância do impacto em análise, conforme representado na Tabela 8.1-2, a seguir.

Tabela 8.1-2: Critérios para avaliação do Grau de Importância dos impactos.

Sensibilidade \ Intensidade	Forte	Média	Fraca
	Alta	Grande	Grande
Média	Grande	Médio	Pequeno
Baixa	Médio	Pequeno	Pequeno

Fonte: HABTEC (2005)

Dessa forma, a partir das inter-relações possíveis de ocorrer, conforme as classificações de intensidade e sensibilidade, procede-se à classificação do Grau de Importância de cada impacto identificado. Assim, um impacto de forte intensidade incidindo sobre um fator ambiental de alta ou média sensibilidade apresenta Grau de Importância grande. O cruzamento entre forte intensidade e baixa sensibilidade, ou vice-versa, indica Grau de Importância médio para o impacto. Por fim, impactos de fraca intensidade incidindo sobre fatores de baixa ou média sensibilidade são considerados como Grau de Importância pequeno.

Além disso, deve-se esclarecer que, para fins da valoração do impacto e obtenção da intensidade, considerou-se sempre a pior valoração possível para cada impacto, ou seja, impactos que podem, por exemplo, se manifestar direta ou indiretamente foram considerados como diretos para efeito de cálculo da intensidade.

O mesmo critério foi adotado na descrição dos impactos, quando, independente da existência de diferentes classificações do impacto de acordo com o aspecto ambiental relacionado, para apresentação da intensidade e, portanto, do grau de importância, assumiu-se sempre a pior valoração do impacto. No entanto, nas planilhas de classificação e valoração dos impactos pode ser verificada a valoração obtida para cada impacto de acordo com cada aspecto ambiental específico.

8.2 DESCRIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

Neste item, apresenta-se a descrição dos impactos por meio e fatores ambientais afetados, bem como as respectivas planilhas de classificação e valoração dos impactos, associando-os aos aspectos ambientais, que também se encontram relacionados às ações do empreendimento e estas às respectivas fases de ocorrência.

Na presente avaliação de impactos ambientais foi levada em consideração os impactos advindos das alterações de projeto do Terminal Industrial da IMETAME, que irá envolver atividades em terra (Terminal Industrial e Áreas de Bota Fora Terrestres) e no mar nas suas diferentes fases, conforme apresentado na Matriz de Impactos contida no Termo de Referência (TR), protocolizada no IEMA em 20/04/2016 e outros impactos inseridos a partir do entendimento de que os mesmos recorrem também com as alterações de projeto suscitadas.

Na presente avaliação foi identificada e considerada individualmente cada fase do empreendimento, correlacionando-se as diversas atividades associadas a cada fase. As Fases do Empreendimento, para efeito de avaliação dos impactos, foram definidas conforme a seguir:

- Fase de Implantação;
- Fase de Operação.

8.2.1 Atividades Previstas por Fase

Cada uma das fases contempla uma série de atividades previstas para serem desenvolvidas, conforme a seguir:

◆ FASE DE IMPLANTAÇÃO

- Contratação de pessoal, compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços;
- Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal;
- Construção das Estruturas Marítimas (Cais Píeres e Quebra Mar);
- Execução da dragagem (Dragagem e Descarte em Bota Fora Marinho);
- Execução da terraplenagem (Aterros e cortes do terreno no Terminal e no Bota Fora Terrestre);
- Construção da retroárea (Graneis Sólidos, Líquidos e Contêineres);
- Recebimento e montagem dos equipamentos e sistemas

◆ FASE DE OPERAÇÃO

- Contratação de pessoal, Compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços;
- Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal;
- Recebimento, entrega de materiais (terrestre), inspeção e armazenagem;
- Operações de carga e descarga (embarcações).

8.2.2 Identificação e Classificação dos Aspectos e Impactos Ambientais

Depois de identificada, por fase, cada atividade prevista para o empreendimento, apresentam-se a seguir as Tabelas 8.2.2-1 e 8.2.2-2, nas quais se encontram definidas, respectivamente para as fases de implantação e operação, as atividades a serem desenvolvidas em cada fase, os aspectos ambientais relacionados a cada atividade e os impactos ambientais previstos, tendo por base as atividades anteriormente apresentadas.

Os aspectos ambientais são entendidos por quaisquer elementos das atividades sobre as quais o empreendedor tenha algum controle e que interagem com o meio ambiente. Para o propósito desta Avaliação de Impacto, os aspectos coincidem com as fontes de impactos. Cada atividade pode apresentar diversos aspectos e cada aspecto resultar em certo número de efeitos ou impactos.

Nas Tabelas 8.2.2-3 e 8.2.2-4 são apresentadas as planilhas de classificação e valoração dos impactos identificados respectivamente para os meios Físico e Biótico e para o meio Antrópico, sendo apresentada a seguir a descrição e classificação dos impactos ambientais. A descrição que se segue consiste em uma consolidação das análises e discussões efetuadas por toda a equipe multidisciplinar autora do presente estudo.

Tabela 8.2.2-1: Levantamento dos processos, atividades, aspectos e impactos ambientais previstos para a fase de implantação.

PROCESSO	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
PLANEJAMENTO E MOBILIZAÇÃO	Contratação de pessoal, compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços	Contratação de mão de obra	Aumento da Atividade de Caça (Impacto 02)
			Geração de Empregos (Impacto 21)
			Interferência no Cotidiano da População (Impacto 22)
			Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos Essenciais (Impacto 23)
			Aumento da Arrecadação Tributária (Impacto 24)
OBRAS CIVIS	Transporte de equipamentos, insumos e pessoal	Geração de ruídos e vibração	Afugentamento de Fauna (Impacto 03)
			Incômodos à População (Impacto 25)
		Emissões atmosféricas	Alteração da Qualidade do Ar (Impacto 04)
			Aumento do Tráfego Local (Impacto 28)
		Movimentação de veículos	Risco de Atropelamento da Fauna (Impacto 05)
			Interferência no Cotidiano da População (Impacto 22)
			Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos Essenciais (Impacto 23)
	Construção das Estruturas Marítimas (Cais Pieres e Quebra Mar)	Presença das estruturas marítimas (Cais Pieres e Quebra Mar)	Alteração na hidrodinâmica, no transporte de sedimentos litorâneo e na linha de costa (Impacto 11)
	Execução da dragagem (Dragagem e Descarte em Bota Fora Marinho)	Dragagem	Alteração da morfologia do fundo do mar (Impacto 13)
		Descarte	Alteração na qualidade dos sedimentos da área de disposição (Impacto 14)
	Execução da terraplenagem (Aterros e cortes do terreno no Terminal e no Bota Fora Terrestre)	Movimentação de terra e alteração no uso do solo	Perturbação da Biota Aquática Continental (Impacto 19)
			Desencadeamento de Processos Erosivos (Impacto 15)
			Risco de Salinização dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos (Impacto 16)
		Geração de ruídos e vibração	Alteração da Paisagem (Impacto 26)
			Afugentamento da Fauna (Impacto 03)
Emissões atmosféricas		Incômodos à População (Impacto 25)	
		Alteração da Qualidade do Ar (Impacto 04)	
Movimentação de veículos	Aumento do Tráfego Local (Impacto 28)		
	Risco de Atropelamento da Fauna (Impacto 05)		
	Interferência no Cotidiano da População (Impacto 22)		
	Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos Essenciais (Impacto 23)		
Construção da retroárea (Graneis Sólidos, Líquidos e Contêineres)	Geração de ruídos, vibração e iluminação artificial	Afugentamento da Fauna (Impacto 03)	
		Incômodos à População (Impacto 25)	
	Geração de resíduos sólidos	Risco de Contaminação Ambiental (Impacto 01)	
MONTAGEM ELETROMECÂNICA	Recebimento e montagem dos equipamentos e sistemas	Geração de resíduos sólidos	Risco de Contaminação Ambiental (Impacto 01)

	Meio Físico
	Meio Biótico
	Meio Antrópico



Tabela 8.2.2-2: Levantamento dos processos, atividades, aspectos e impactos ambientais previstos para a fase de operação.

PROCESSO	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
PLANEJAMENTO E MOBILIZAÇÃO	Contratação de pessoal, compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços	Divulgação do empreendimento	Geração de Expectativas (Impacto 20)
		Contratação de mão de obra	Geração de Empregos (Impacto 21)
			Interferência no Cotidiano da População (Impacto 22)
			Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos Essenciais (Impacto 23)
		Aumento da Arrecadação Tributária (Impacto 24)	
Aquisição de equipamentos, insumos e serviços	Aumento da Arrecadação Tributária (Impacto 24)		
		Geração de resíduos sólidos	Risco de Contaminação Ambiental (Impacto 01)
SERVIÇOS LOGÍSTICOS & GRANÉIS SÓLIDOS E LÍQUIDOS & CONTEINERES	Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal	Movimentação de veículos	Aumento do Tráfego Local (Impacto 28)
			Risco de Atropelamento da Fauna (Impacto 05)
			Alteração da Qualidade do Ar (Impacto 04)
			Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos Essenciais (Impacto 23)
			Interferência no Cotidiano da População (Impacto 22)
	Geração de ruídos e vibração	Incômodos à População (Impacto 25)	
		Afugentamento da Fauna (Impacto 03)	
	Recebimento e entrega de materiais (terrestre) Inspeção e armazenagem	Geração de resíduos sólidos	Risco de Contaminação Ambiental (Impacto 01)
		Emissões atmosféricas	Alteração da Qualidade do Ar (Impacto 04)
		Armazenamento de produtos	Contaminação ambiental devido ao lançamento acidental de cargas gerais no mar (Impacto 07)
	Atração de Fauna Sinantrópica (Impacto 18)		
		Interferência na Biota Marinha devido ao Lançamento Acidental de Cargas Gerais no Mar (Impacto 09)	
	Operações de carga e descarga (embarcações)	Geração de ruídos, vibração e iluminação artificial	Interferência na Comunidade Pelágica (Impacto 12)
			Risco de Contaminação Ambiental (Impacto 01)
		Transferência de cargas	Contaminação Ambiental devido ao Lançamento Acidental de Cargas Gerais no Mar (Impacto 07)
Interferência na Atividade Pesqueira (Impacto 27)			
Alteração da Qualidade do Ar (Impacto 04)			
Interferência na Biota Marinha devido ao Lançamento Acidental de Cargas Gerais no Mar (Impacto 09)			
Movimentação de embarcações		Contaminação Ambiental devido ao Lançamento Acidental de Óleo no Mar (Impacto 06)	
		Interferência na Biota Marinha devido ao Lançamento Acidental de Óleo no Mar (Impacto 08)	
		Risco de Introdução de Espécies Exóticas (Impacto 17)	
		Interferência na Atividade Pesqueira (Impacto 27)	
	Alteração da Qualidade do Ar (Impacto 04)		
	Risco de Colisão com Animais Marinhos (Impacto 10)		

	Meio Físico
	Meio Biótico
	Meio Antrópico

Tabela 8.2.2-3: Planilha de classificação e valoração dos impactos ambientais para a fase de Implantação.Continua

IMETAME - Fase de Instalação					TIPO		NATUREZA		PROBABILIDADE		ÁREA DE ABRANGÊNCIA			REVERSIBILIDADE		DURAÇÃO		PRAZO DE MANIFESTAÇÃO			MAGNITUDE				CUMULATIVIDADE E SINERGIA		INTENSIDADE									
Fase	Processo	Atividade	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Potencial	Real	Local	Regional	Estratégico	Reversível	Irreversível	Temporário	Permanente	Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo	Fraca	Média	Forte	Variável	Presente	Ausente	Fraca	Média	Forte							
Instalação	Planejamento e Mobilizaçã	Contratação de pessoal; Compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços	Contratação de mão de obra	Aumento da Atividade de Caça (impacto 02)	X		X	X				X		X		X	X				X				X				45%							
				Geração de Empregos (Impacto 21)	X	X	X			X		X		X		X		X	X					X			X					82%				
				Interferência no Cotidiano da População (Impacto 22)	X		X			X	X		X				X		X	X					X				X				33%			
				Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos Essenciais (Impacto 23)	X		X			X		X		X			X		X	X					X			X					57%			
				Aumento da Arrecadação Tributária (Impacto 24)	X	X				X		X		X			X		X	X					X				X				57%			
	Obras Civas	Execução da dragagem (Dragagem e Descarte em Bota Fora Marinho)	Dragagem	Presença das Estruturas Marítimas (Cais Pieres e Quebra Mar)	Afugentamento da fauna (Impacto 03)	X		X		X	X				X		X	X				X				X					22%					
					Incômodos à População (Impacto 25)	X		X			X	X		X			X		X	X					X			X					22%			
					Alteração da Qualidade do Ar (Impacto 04)	X		X			X	X		X			X		X	X					X				X					22%		
			Descarte	Movimentação de veículos	Aumento do tráfego local (Impacto 28)	X		X			X	X					X		X	X				X			X						51%			
					Risco de atropelamento da fauna (Impacto 05)	X		X	X					X				X	X	X					X			X						59%		
					Interferência no Cotidiano da População (Impacto 22)		X	X			X	X		X				X		X	X					X				X				32%		
		Execução da terraplenagem (aterros e cortes do terreno no Terminal e no Bota Fora Terrestre);	Geração de ruídos e vibração	Emissões atmosféricas	Movimentação de terra e alteração no uso do solo	Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos Essenciais (Impacto 23)	X		X		X		X			X		X	X					X			X						57%			
						Alteração na hidrodinâmica, no transporte de sedimentos litorâneo e na linha de costa (Impacto 11)	X		X			X	X		X				X		X	X				X			X						55%	
						Risco de colisão com animais marinhos (Impacto 10)	X		X	X					X				X		X	X				X			X							55%
		Montagem Eletromecânica	Recebimento e montagem dos equipamentos e sistemas	Geração de ruídos e vibração	Geração de Resíduos Sólidos	Interferência na atividade pesqueira (Impacto 27)	X		X		X		X			X		X	X					X			X						57%			
						Alteração da morfologia do fundo do mar (Impacto 13)	X		X			X	X		X				X		X	X				X			X						73%	
						Risco de colisão com animais marinhos (Impacto 10)	X		X	X					X				X		X	X				X			X							55%
				Geração de ruídos e vibração	Geração de Resíduos Sólidos	Alteração na qualidade dos sedimentos da área de disposição (Impacto 14)	X		X			X	X					X		X	X				X				X						30%	
						Perturbação da Biota Aquática Continental (Impacto 19)	X		X	X			X	X					X	X	X				X				X							25%
						Rico de salinização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (Impacto 16)	X		X	X			X	X					X		X	X						X		X						55%
	Geração de ruídos e vibração			Geração de Resíduos Sólidos	Desencadeamento de processos erosivos (Impacto 15)	X		X			X	X					X		X	X				X				X						35%		
					Alteração da Paisagem (Impacto 26)	X		X			X	X		X				X		X	X				X			X							73%	
					Afugentamento da fauna (Impacto 03)	X		X			X	X		X				X		X	X				X			X							22%	
	Geração de ruídos e vibração	Geração de Resíduos Sólidos	Incômodos à População (Impacto 25)	X		X			X	X					X		X	X				X				X						22%				
			Alteração da Qualidade do Ar (Impacto 04)	X		X			X	X		X				X		X	X				X				X						22%			
			Aumento do tráfego local (Impacto 28)	X		X			X	X		X				X		X	X				X			X							51%			
	Geração de ruídos e vibração	Geração de Resíduos Sólidos	Risco de atropelamento da fauna (Impacto 05)	X		X	X				X				X	X	X					X			X							59%				
			Interferência no Cotidiano da População (Impacto 22)		X	X			X	X		X				X		X	X					X				X					32%			
			Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos Essenciais (Impacto 23)	X		X			X		X		X			X		X	X					X			X						57%			
	Geração de ruídos e vibração	Geração de Resíduos Sólidos	Geração de Resíduos Sólidos	Risco de Contaminação ambiental (Impacto 01)	Afugentamento da fauna (Impacto 03)	X		X		X	X				X		X	X				X				X						22%				
					Incômodos à População (Impacto 25)	X		X			X	X		X				X		X	X				X			X						22%		
					Risco de Contaminação ambiental (Impacto 01)	X		X	X			X	X					X		X	X				X			X							57%	
	Geração de ruídos e vibração	Geração de Resíduos Sólidos	Geração de Resíduos Sólidos	Risco de Contaminação ambiental (Impacto 01)	Risco de Contaminação ambiental (Impacto 01)	X		X	X		X				X		X	X				X			X								57%			

	Meio Físico
	Meio Biótico
	Meio Antrópico



Tabela 8.2.2-4: Planilha de classificação e valoração dos impactos ambientais para a fase de Operação.

Terminal Industrial IMETAME - Fase de Operação				TIPO		NATUREZA		PROBABILIDADE		ÁREA DE ABRANGÊNCIA			REVERSIBILIDADE		DURAÇÃO		PRAZO DE MANIFESTAÇÃO			MAGNITUDE				CUMULATIVIDADE E SINERGIA		INTENSIDADE								
Fase	Processo	Atividade	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Potencial	Real	Local	Regional	Estratégico	Reversível	Irreversível	Temporário	Permanente	Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo	Fraca	Média	Forte	Variável	Presente	Ausente	Fraca	Média	Forte					
Operação	Planejamento e Mobilização	Contratação de pessoal; Compra de insumos e Equipamentos e Contratação de Serviços	Divulgação do empreendimento	Geração de Expectativas (Impacto 20)	X	X	X			X	X			X		X		X				X			X					53%				
			Contratação de Mão de Obra	Geração de Empregos (Impacto 21)	X		X				X				X		X			X		X		X			X					67%		
				Interferência no Cotidiano da População (Impacto 22)	X		X				X	X				X			X	X			X				X					38%		
				Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos Essenciais (Impacto 23)	X			X				X		X			X		X		X			X				X					53%	
				Aumento da Arrecadação Tributária (Impacto 24)	X	X	X					X				X		X		X	X			X				X					80%	
			Aquisição de equipamentos, insumos e serviços	Aumento da Arrecadação Tributária (Impacto 24)	X	X	X					X			X		X		X	X			X				X					80%		
	SERVIÇOS LOGÍSTICOS & GRANÉIS SÓLIDOS E LÍQUIDOS & CONTAINERES	Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal	Movimentação de veículos	Geração de Resíduos Sólidos	Risco de contaminação ambiental (Impacto 01)	X			X	X		X			X	X		X	X			X				X					60%			
				Aumento do tráfego local (Impacto 28)	X			X			X		X			X			X	X					X		X					83%		
				Risco de atropelamento da fauna (Impacto 05)	X			X	X				X				X		X	X			X				X						50%	
				Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos Essenciais (Impacto 23)	X			X				X		X			X		X		X			X				X					53%	
				Interferência no Cotidiano da População (Impacto 22)	X	X		X				X	X				X			X	X			X				X					38%	
				Alteração da qualidade do ar (Impacto 04)	X			X				X	X				X			X	X			X				X					25%	
		Recebimento e entrega de materiais (terrestre) Inspeção e armazenagem	Armazenamento de Produtos	Emissões atmosféricas	Afugentamento da fauna (Impacto 03)	X			X			X	X			X			X	X			X				X					25%		
					Incômodos à População (Impacto 25)	X			X				X	X				X		X				X				X					20%	
					Alteração da qualidade do ar (Impacto 04)	X			X				X	X				X			X	X			X			X						25%
					Contaminação ambiental devido ao lançamento acidental de cargas gerais no mar (Impacto 07)	X			X	X						X		X			X	X					X		X					75%
					Atração de fauna sinantrópica (Impacto 18)	X			X				X	X					X		X	X			X				X					50%
					Interferência na biota marinha devido ao lançamento acidental de cargas gerais no mar (Impacto 09)	X			X	X						X		X		X		X						X		X				47%
		Operações de Carga e Descarga (embarcações)	Transferência de Cargas	Geração de Resíduos Sólidos	Risco de contaminação ambiental (Impacto 01)	X			X	X		X				X			X	X			X				X					53%		
					Contaminação ambiental devido ao lançamento acidental de cargas gerais no mar (Impacto 07)	X			X	X					X			X			X	X					X		X				58%	
					Interferência na atividade pesqueira (Impacto 27)	X	X		X	X						X		X		X		X			X				X					68%
					Alteração da qualidade do ar (Impacto 04)	X			X				X	X				X			X	X			X				X					25%
					Interferência na biota marinha devido ao lançamento acidental de cargas gerais no mar (Impacto 09)	X			X	X						X		X		X		X						X		X				47%
					Interferência na comunidade Pelágica (Impacto 12)	X			X				X	X					X		X	X			X				X					33%
	Movimentação de embarcações		Geração de ruídos, vibração e iluminação artificial	Interferência na biota marinha devido ao lançamento acidental de óleo no mar (Impacto 08)	Interferência na biota marinha devido ao lançamento acidental de óleo no mar (Impacto 06)	X			X	X				X		X		X		X			X				X					75%		
					Risco de introdução de espécies exóticas (Impacto 17)	X	X		X	X				X				X		X		X					X		X				53%	
					Interferência na atividade pesqueira (Impacto 27)	X			X				X			X		X		X		X			X				X					64%
					Alteração da qualidade do ar (Impacto 04)	X			X				X	X				X			X	X			X				X					25%
					Risco de colisão com animais marinhos (Impacto 10)	X			X	X						X			X		X	X			X				X					50%

	Meio Físico
	Meio Biótico
	Meio Antrópico



8.2.3 Descrição dos Impactos dos Meios Físico e Biótico

Os impactos sobre esses meios manifestar-se-ão nas Fases de Implantação e de Operação, sendo decorrentes das diversas atividades previstas durante essas fases.

Apresenta-se a seguir a identificação, descrição e classificação devidamente justificada dos impactos ambientais referentes aos meios físico e biótico, relacionando-os à sua fase de ocorrência, às suas atividades geradoras e aos respectivos aspectos ambientais.

01 - IMPACTO POTENCIAL	RISCO DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL	
Fase do Empreendimento	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construção da retroárea (Granéis Sólidos Líquidos e Contêineres) ▪ Recebimento e montagem dos equipamentos e sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratação de pessoal, compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços ▪ Recebimento e entrega de materiais (terrestre), inspeção e armazenagem ▪ Operações de carga e descarga (embarcações)
Aspectos Ambientais	Geração de resíduos sólidos	Geração de resíduos sólidos

A alteração da qualidade das águas subterrâneas e dos solos poderá ocorrer durante as Fases de Implantação e Operação das mudanças de projeto do Terminal Industrial da IMETAME, com destaque para a segunda, quando todos os terminais estarão em pleno funcionamento, incluindo as áreas de armazenamento de insumos e produtos, resíduos, as oficinas de manutenção, a tancagem e todas as demais atividades.

O conjunto destas atividades representa, potencialmente, um risco de contaminação dos solos e das águas subterrâneas por resíduos oleosos e por resíduos diversos, sobretudo em caso de acidente com perda de produtos ou resíduos que sejam classificados como perigosos.

Em casos acidentais, o contaminante poderá entrar em contato com o solo e ser solubilizado e transportado por águas por meio de escoamento superficial, contaminando uma área maior da superfície do solo. Poderá também ser carregado no perfil do solo por águas de percolação, contaminando camadas mais profundas do solo, podendo atingir o lençol freático e promover a alteração da qualidade das águas subterrâneas. O descrito ocorrerá quando o produto estiver disponível na superfície do solo de forma a ser carregado e dependendo da presença de água para servir de veículo de transporte do mesmo.

A infiltração de águas pluviais em áreas de solos contaminados poderá promover o transporte destes e a consequente contaminação do lençol freático.

O resultado de uma eventual contaminação das águas do lençol freático decorrente de eventos acidentais irá depender do tipo de insumo ou resíduo vazado, dos volumes eventualmente derramados, do local do vazamento, do tempo de remoção do material e do nível de impermeabilização do solo que venha a ser contaminado.

A ocorrência desses impactos depende também de fatores ligados ao sistema de drenagem superficial das águas pluviais, sua infiltração e percolação no solo (porosidade, condutividade hidráulica, existência ou não de camadas compactadas), quantidade e intensidade de chuvas, características do produto (solubilidade em água, concentração e meia vida) e nível do lençol freático.

Por fim, deve-se, contudo, reafirmar que há previsão de manuseio e acondicionamento adequado e responsável dos insumos e dos resíduos da atividade. Desta forma, somente impactarão o lençol freático em caso de derrame acidental.

Com relação ao potencial de alteração dos corpos hídricos superficiais pode-se afirmar que os impactos mais significativos, na fase de implantação, consistem em assoreamento, supressão, canalização e contaminação de cursos d'água, relacionados à construção de parte da retroárea, localizada à frente do site do Terminal Industrial da IMETAME (a oeste da rodovia ES-010), e na operação são relacionados a possíveis derrames acidentais oriundos da tancagem.

Contudo, deve-se reafirmar que os insumos e os resíduos da atividade serão acondicionados e manuseados adequadamente. Desta forma, somente ocorrerá impacto a corpo hídrico superficial em caso de derrame acidental. Os impactos relacionados aos riscos de contaminação ambiental decorrentes da armazenagem e transferência de produtos serão discutidos mais adiante em impactos específicos.

Por fim, destaca-se que a existência de diversas outras atividades industriais na região potencializa a ocorrência de acidentes envolvendo resíduos e efluentes, podendo acarretar em impactos cumulativos e sinérgicos. Em se tratando das áreas de bota-fora terrestre, e considerando o uso anterior como bota fora por outro empreendimento, pode ocorrer cumulatividade no que tange a contaminação do solo e de água subterrânea.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Este impacto foi classificado como **negativo** e **direto**, de abrangência **local** e **reversível**, considerando-se a existência de tecnologias disponíveis para a descontaminação do solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), sendo possível à aplicação de medidas adequadas para correção de eventuais contaminações decorrentes da operação do empreendimento.

Quanto a sua magnitude, foi classificado como de **média magnitude**. Considerando a área de influência, é reconhecida uma **baixa sensibilidade**. Considerando-se que o risco de contaminação ambiental existirá a partir do início das obras de implantação e se estenderá durante toda a vida útil do empreendimento, podendo nem mesmo vir a ocorrer, ele foi caracterizado como **permanente** e **imediato**.

Em função da existência de outros empreendimentos na área de influência, há possibilidade de efeitos **cumulativos e sinergia**. Trata-se de um impacto **potencial**, de **média intensidade** e **pequeno** grau de importância.

02 - IMPACTO POTENCIAL	AUMENTO DA ATIVIDADE DE CAÇA
Fase do Empreendimento	Implantação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratação de pessoal; Compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços
Aspectos Ambientais	Contratação de Mão de Obra

Com a adoção de bota fora terrestre para a segunda etapa da dragagem, haverá circulação de trabalhadores em quantidade relevante próximo a duas áreas que apresentam fragmentos de mata de tabuleiro em estágio avançado e médio de regeneração. Essas áreas compreendem repositórios da fauna uma vez que são utilizados por esta para alimentação, abrigo, entre outras funções. Logo, há acréscimo de área que pode ser alvo de caça por parte dos trabalhadores.

A caça é um fator que tem contribuído para a extinção local de espécies e diminuição de populações mesmo em vastas áreas de mata contínua, como na Amazônia (SMITH, 1976; AYRES & AYRES, 1979; PERES, 1996). O grau de declínio populacional causado pela caça está correlacionado com taxa de aumento intrínseco, longevidade e tempo de geração (BODMER et al., 1997), ou seja, as espécies mais afetadas são aquelas de maior porte, mais longevas, com baixas taxas de reprodução e gerações mais longas. O impacto da caça se intensifica em áreas fragmentadas e isoladas, já que o processo de fragmentação leva à redução de muitas populações e extinção de várias espécies (ROBINSON, 1996). Fragmentos tropicais isolados são mais afetados no curto prazo por pressão de caça do que por fatores biológicos intrínsecos, como competição e predação. Isto se deve ao fato de que a fragmentação permite maior acesso de caçadores às matas e impede que populações diminuídas pela caça recebam novos indivíduos por meio de imigração, tanto pela ausência de fontes potenciais de migrantes, como pela limitação aos movimentos da fauna nativa imposta pela paisagem intensamente modificada (ROBINSON, 1996). Com populações reduzidas, esses fragmentos podem ter a fauna aniquilada num curto espaço de tempo com ação de caçadores e entrada acidental ou intencional de fogo.

Considerando os grupos mastofauna, herpetofauna, anurofauna e avifauna, a área de influência do empreendimento possui várias espécies consideradas cinegéticas (espécies usadas na alimentação) e canoras (para gaiola), tais como: tatus, paca, veados, teiú, jibóia, jacus, coleiros, canários, entre outras. Essas espécies poderão ser diretamente afetadas pelo aumento da população humana circulando na área, em especial operários desprovidos de consciência ambiental. Pelo histórico da cultura de caça de populações oriundas do norte do Espírito Santo, esse impacto pode ser irreversível para algumas populações, potencializado pelo efeito da perda de habitat, levando à extinção local.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Mediante o exposto, na fase de implantação o impacto será **indireto, negativo**, com abrangência **regional, reversível**, mediante a adoção de ações de educação ambiental dos trabalhadores, e **temporário**. A manifestação será **imediate** e de **magnitude média**.

Para o presente impacto foi considerada a possibilidade de **interações cumulativas e sinérgicas**, em função da atração populacional decorrente da existência de outros empreendimentos em operação, em implantação e em licenciamento para a região, podendo resultar em amplificação dos efeitos negativos desse impacto.

Em função da **média intensidade** obtida para o impacto, e, considerando a **elevada sensibilidade local**, corroborada pela existência de espécies cinegéticas e canoras, este impacto foi definido como de **grande grau de importância**.

03 - IMPACTO REAL	AFUGENTAMENTO DA FAUNA TERRESTRE	
Fase do Empreendimento	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de equipamentos, insumos e pessoal ▪ Execução do terraplenagem (aterros e cortes do terreno no terminal e no bota-fora terrestre) ▪ Construção da retroárea (Granéis Sólidos Líquidos e Contêineres) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal
Aspectos Ambientais	Geração de ruídos e vibração	

A resposta da fauna a ruídos está relacionada a muitas variáveis, incluindo características do ruído e duração, características das espécies, tipo de habitat, estação ano e atividade da espécie, temperamento, sexo e idade, exposição prévia e presença de outros estressores (MANCI et al., 1988; NATIONAL PARK SERVICE, 1994). No Brasil, informações disponíveis sobre o efeito de ruídos na fauna são escassas. Algumas informações disponíveis sobre distúrbios ocasionados por aeronaves demonstram que o ruído pode afetar o metabolismo e o balanço hormonal de algumas espécies. Longos períodos de exposição a ruídos podem causar estimulação excessiva do sistema nervoso e estresse crônico que pode alterar sua vitalidade e saúde reprodutiva (FLETCHER, 1980; 1990).

Respostas comportamentais e fisiológicas podem ocasionar injúrias, perda de energia, redução do forrageio, evitamento e abandono de habitat e perdas reprodutivas (NATIONAL PARK SERVICE, 1994). Estudos conduzidos na América do Norte descrevem jovens de mamíferos sendo pisoteados por adultos em fuga em função de ruídos ocasionados por aeronaves (MILLER & BROUGHTON, 1974). Outro estudo comparou as taxas de mortalidade de algumas espécies de mamíferos e encontrou maior mortalidade nas populações expostas aos ruídos (HARRINGTON & VEITCH, 1992).

Animais contam com a audição para evitar predadores, obter alimento e se comunicar. O sistema auditivo de alguns animais pode sofrer danos físicos dependendo da intensidade do ruído. Entretanto, os impactos ocasionados por ruído são difíceis de serem avaliados em função da complexidade de variáveis que podem afetar a sobrevivência de muitas espécies.

Na fase de implantação, considerando o incremento do tráfego de veículos, principalmente os pesados, em função do transporte e descarte de material, proveniente da primeira etapa da dragagem (cais e píeres) da IMETAME, para as áreas de bota-fora terrestre, haverá um conseqüente aumento dos níveis de ruídos e vibração em relação aos níveis atuais. Além disso, para a construção da nova configuração da retroárea, são também esperadas atividades ruidosas, dentre as quais destacamos a operação de bate estacas, no desenvolvimento de fundações, durante as obras de construção civil.

Por sua vez, considerando a fase de operação, o nível de ruídos previsto varia entre 60 e 110 decibéis (EIA/2011), tendo em vista as diversas atividades geradoras, dentre as quais se podem destacar o tráfego intenso de veículos para transporte de pessoas e materiais, os equipamentos de pequeno porte (lixadeiras, máquinas de solda, pneumática, esmeril, bombas, compressores, etc.) e os equipamentos de grande porte (guindastes, gruas, pontes rolantes, etc.). Em função das características da operação pretendida que consiste em trabalho em três turnos, o impacto deve ocorrer durante as 24h do dia.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Levando em consideração que a geração de ruídos mais intensa nas diferentes fases do empreendimento está relacionada a atividades específicas e de curta duração, considerou-se este impacto como **direto, negativo**, com **abrangência local**. Quanto à duração, deve ser classificado como **temporária** na fase de implantação e **permanente** na fase de operação. É provável que seja **reversível**, ou seja, a fauna afugentada pode retornar aos locais de origem com o fim da perturbação, porém o caráter permanente do impacto, durante a operação, impede a efetividade da reversibilidade. A manifestação será **imediate** e de magnitude **fraca**.

Deve-se considerar que outros empreendimentos vizinhos, em diferentes fases, podem gerar o mesmo tipo de perturbação ocasionando o impacto de afugentamento da fauna, considera-se significativa a possibilidade de ocorrência de interações cumulativas e sinérgicas, embora seja prevista atenuação e abafamento do ruído, seja por dispositivos de atenuação projetados ou pela atenuação promovida pelas características naturais do local.

Tendo em vista as características da fauna local e, preponderantemente, a sua capacidade de se restabelecer nos locais prévios às perturbações, depois de cessadas, considerou-se que esta possui **média sensibilidade**. Sendo assim, considerando **intensidade fraca** o seu **grau de importância é pequeno**.

04 - IMPACTO REAL	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	
Fase do Empreendimento	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de equipamentos, insumos e pessoal ▪ Execução da terraplenagem (aterros e cortes do terreno no terminal e nos bota fora terrestres) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal ▪ Recebimento e entrega de materiais (terrestre) inspeção e armazenagem ▪ Operações de carga e descarga (embarcações)
Aspectos Ambientais	Movimentação de veículos Emissões atmosféricas Movimentação de embarcações Transferência de cargas	

Durante a fase de Implantação do empreendimento, as emissões atmosféricas mais significativas serão constituídas principalmente de material particulado em suspensão, provenientes das atividades de terraplenagem, que envolverão a execução de aterros e cortes no terreno, além da disposição de material proveniente da dragagem, no bota-fora terrestre. Além destas, também poderão ser significativas as emissões provenientes da movimentação de veículos para transporte de colaboradores e de materiais, em especial das rochas para composição do quebra-mar.

Já na fase de operação, as principais fontes de emissão de material particulado são do tipo difusa, decorrentes da ação dos ventos nos pátios e vias de tráfego e nas operações das embarcações. Além disso, a movimentação de veículos leves e pesados e as máquinas emitem material particulado nos escapamentos devido à queima de combustíveis e ressuspensão do material particulado depositado no solo pela movimentação destes.

Todas as operações supracitadas apresentam potencial para disponibilização de particulado no ar em virtude da ação eólica, da movimentação de materiais e da passagem dos veículos e das máquinas em vias pavimentadas e não pavimentadas. Trata-se de material particulado com granulometria, em sua maior parte, superior a 100 micrômetros e uma abrangência que poderá atingir, no máximo, dezenas de metros. Logo, é esperado que esses particulados sejam depositados em áreas próximas ao empreendimento, ocasionando incômodos locais decorrentes do acúmulo de poeira, conferindo às edificações a aparência de “sujas”. No entanto, considerando o distanciamento de cerca de 2km da área do empreendimento em relação à comunidade mais próxima, não é esperado incômodo significativo à população devido ao aumento da sujidade.

A qualidade do ar nas adjacências do empreendimento também poderá ser alterada em função da emissão de gases oriundos da queima de combustíveis fósseis utilizados para movimentação de máquinas, veículos de carga e de transporte de equipamentos, insumos, carga e pessoal. Além desses equipamentos, contribuem para as emissões os equipamentos que irão trabalhar nas fases de implantação e operação do Terminal, considerando neste compito a movimentação de embarcações. As emissões de gases oriundas das tancagens de produtos químicos e de óleo bem como do sistema de transferência desses produtos são muito baixas, pelas características de confinamento do sistema como um todo e pela existência de tecnologias que permitem minimizar as emissões, como os tanques de teto flutuante, nos quais a altura do teto do tanque acompanha o nível do combustível armazenado (por flutuação), evitando a abertura de espaço entre o fluido e o teto do tanque que possibilite a formação significativa de vapor.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Pelo exposto, considera-se que o impacto de Alteração da Qualidade do Ar gerado pelo aumento da emissão de material particulado e gases de combustão se classifica como **direto**, **negativo**, de abrangência **local**, pelo fato de seus efeitos se restringirem às adjacências do empreendimento, **temporário** durante a fase de implantação e **permanente** na fase de operação. Este impacto é **reversível**, porque sua tendência pode ser revertida com a suspensão das atividades geradoras e a aplicação de medidas mitigatórias (embora o caráter permanente do impacto na fase de operação seja um impedimento à reversão da qualidade do ar), **imediate**, de **fraca magnitude**, considerando que não deverá haver incômodos significativos às comunidades mais próximas. Em virtude da **baixa sensibilidade** da área de implantação do Terminal, a qual apresenta vocação industrial e distanciamento considerável em relação a aglomerados urbanos, e da **fraca intensidade** obtida, foi definido **pequeno grau de importância** para este impacto.

Apesar dos outros empreendimentos existentes e previstos para a região apresentarem de igual forma fontes de emissão e a possibilidade de alteração na qualidade do ar, em virtude do distanciamento entre eles e as características das fontes, considerou-se que não haverá interação cumulativa e sinérgica suficiente para potencializar de forma significativa os efeitos negativos deste impacto.

05 - IMPACTO POTENCIAL	RISCO DE ATROPELAMENTO DA FAUNA	
Fase do Empreendimento	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de equipamentos, insumos, carga e pessoal ▪ Execução da terraplenagem (aterros e cortes do terreno no terminal e nos bota fora terrestres) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de materiais e pessoal
Aspectos Ambientais	Movimentação de veículos	

As estradas são uma armadilha para a fauna. Os animais são atraídos para as estradas por uma variedade de razões. Animais ectotérmicos, como serpentes e lagartos, podem procurar essas áreas para se aquecer, alguns pássaros usam cascalho coletado na estrada para auxiliar na digestão das sementes, muitos mamíferos ou aves podem ser atraídos para a estrada para se alimentar de outros animais atropelados ou simplesmente porque a estrada aberta inclui sua área de vida, ou por ser uma área mais fácil para se deslocar. Carnívoros de um modo geral preferem se deslocar por estradas abertas (obs. pessoal; CRAWSHAW, 1995) e são vítimas frequentes de atropelamentos em estradas brasileiras, sendo cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) uma das espécies mais afetadas.

A movimentação de veículos para transporte de insumos, equipamentos, pessoal e, principalmente, do material proveniente da primeira etapa da dragagem da IMETAME, o qual deverá ser levado para as áreas de bota-fora terrestre, ocorrerá tanto na fase de implantação quanto na fase de operação do Terminal, excetuando-se esta última atividade (transporte de material até as áreas de bota-fora terrestre), a qual ocorrerá apenas durante a implantação do empreendimento, podendo causar o atropelamento da fauna terrestre, em especial daqueles animais com reduzida capacidade de deslocamento (anfíbios e répteis).

Em ambas as áreas de bota fora a condição de preservação das áreas a serem diretamente afetadas é muito ruim. Porém, ambas as áreas são cercadas por fragmentos de mata de tabuleiro em estágio médio de regeneração que funciona, como abrigo para macrofauna. Esse fato é evidenciado no diagnóstico onde são caracterizados os grupos faunísticos mais importantes compreendendo espécies resistentes em sua maioria, mas apresentando exemplares de espécies importantes do ponto de vista da conservação como espécies de anfíbios e répteis endêmicas da mata atlântica. Duas espécies de répteis são consideradas ameaçadas pelas listas estadual e nacional. Quanto aos mamíferos, 6 espécies são endêmicas de Mata Atlântica, embora a grande maioria seja representante de ampla ocorrência no Brasil. Dentre as espécies de mamíferos levantadas, deve-se considerar que 7 fazem parte da lista nacional de ameaçadas de extinção, 08 são citadas na Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da IUCN, três estão listadas na categoria “Vulnerável”; três na categoria “Quase ameaçada”; e 02 espécies na categoria “Dados Deficientes”. A partir da lista estadual, foram encontradas 7 espécies.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

De acordo com a descrição apresentada, o risco de atropelamento da fauna foi classificado como um impacto **direto, negativo**, com **abrangência regional**, manifestação **imediate, irreversível, duração temporária** na fase de implantação e **permanente** na fase de operação. Em função do maior incremento no tráfego previsto para a fase de implantação, este impacto foi classificado como de **média magnitude**. Já para a fase de operação, quando o tráfego de veículo será menos intenso, classificou-se o presente impacto como de **fraca magnitude**.

Foi observada a possibilidade de **interação cumulativa e sinérgica** com outros empreendimentos da região, uma vez que será aumentado o número de veículos e potencializar a perturbação. Considerando-se a variação da capacidade motora entre os diferentes grupos faunísticos que ocorrem na área de influência, a **sensibilidade** foi definida como **média**. Logo, devido à **média intensidade** obtida, obteve-se **grau de importância médio** para este impacto.

06 - IMPACTO POTENCIAL	CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL DEVIDO AO LANÇAMENTO ACIDENTAL DE ÓLEO NO MAR
Fase do Empreendimento	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> Operações de carga e descarga (embarcações)
Aspectos Ambientais	Movimentação de embarcações

Uma série de impactos ambientais pode ser atribuída ao transporte marítimo, tais como emissões atmosféricas, geração de resíduos, utilização de tintas tóxicas e transferência de espécies exóticas através da água de lastro (IMO, 2004). Entretanto, existe principalmente o risco de impacto ambiental durante operações rotineiras como abastecimento, carga e descarga (ITOPF, 2005 e SILVA, 2004), operações essas que irão ocorrer no Terminal Industrial IMETAME. Quando derramado no mar, os derivados do petróleo ou outros produtos químicos sofrem alterações na sua composição original, processo denominado intemperismo e também são dispersos e diluídos através do hidrodinamismo local.

Quanto à possibilidade de vazamento acidental de óleo deve-se considerar o aspecto do transbordo desses produtos durante descarregamento e carregamento e da própria movimentação de embarcações. O cenário mais grave de acidente de derramamento de óleo consiste em acidente envolvendo a movimentação de navio tanque por hipótese, encalhar ou se chocar a estrutura de fundo, píer ou enrocamento.

Compõem as hipóteses de acidentes com movimentação de embarcações, a possibilidade de colisão, abalroamento ou outro tipo de acidente envolvendo embarcações, que podem resultar em derramamento de óleo. Apesar da baixa probabilidade desses acidentes e das medidas de segurança hoje adotadas, como uso de casco duplo pelas embarcações (preventiva), isolamento de tanques e os planos de emergência (corretiva), a hipótese de um acidente como vazamento de óleo para o mar não pode ser descartada.

A configuração para o empreendimento proposta no presente estudo é composta de base de armazenamento de granéis líquidos a oeste da ES-010. Com a presença desses equipamentos, haverá possibilidade de transporte dos produtos armazenados de navios para caminhões e em sentido contrário, por meio dos berços de atracação disponíveis. Com vistas à caracterização do empreendimento, foi arbitrado de maneira conservadora que as embarcações que atracarão para o carregamento de óleo e derivados de petróleo (granéis líquidos) têm capacidade para 60.000m³ em média. Com base na oferta de granéis líquidos de 500.000m³/ano, tem-se uma distribuição de 10 atracações por ano de navios com o referido inventário. Para fins de previsão desse impacto, foi utilizada uma modelagem de dispersão de óleo no mar (Anexo VII) que considerou como pior caso o vazamento de 13.000m³ de óleo. Essa hipótese contempla o rompimento de um tanque de carga e extravasamento de todo seu respectivo inventário. Ora, o volume simulado já contempla que como medida de segurança os navios são construídos com casco duplo e têm seu compartimento de carga subdividido de forma a possibilitar o rompimento de um tanque apenas com capacidade para até 13.000m³.

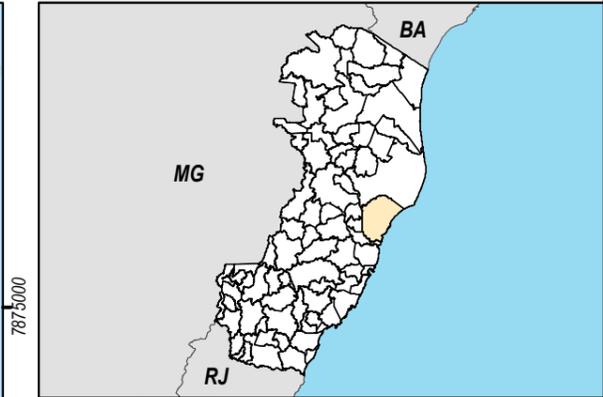
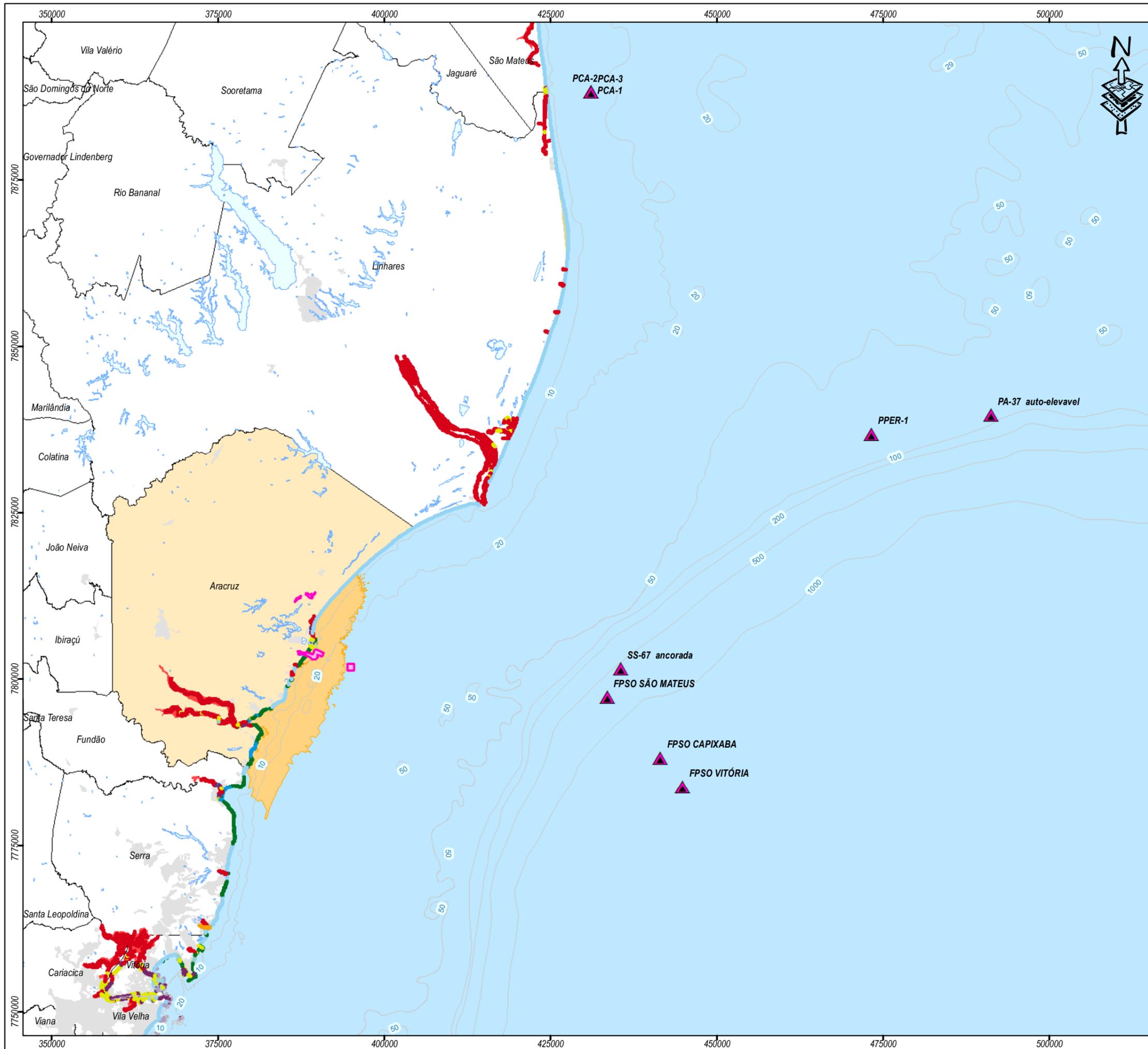
Além de contemplado o cenário de dissipação do óleo ao longo da costa em dois cenários (verão e inverno), compreende a análise desse impacto o reconhecimento da sensibilidade e vulnerabilidade dos ecossistemas que formam a região costeira na AID do empreendimento. Dessa forma, a seguir segue a análise de forma integrada e contextualizada das possíveis consequências de um acidente conforme modelado o pior caso.

Análise de Vulnerabilidade

Para a presente análise de vulnerabilidade, foi extraído do Estudo de Modelagem de Dispersão de Óleo, a Pluma de Óleo, obtida para os cenários de verão e inverno, a qual definiu-se para efeitos desta Avaliação de Impacto, o alcance representado pelo cenário probabilístico de 10%. Em seguida, a pluma definida para as duas estações foi plotada no Mapa de Sensibilidade do Litoral (ISL) de maneira a definir os índices de sensibilidade, correlacionando-os aos ecossistemas presentes nessa faixa do litoral, com potencial risco de contaminação, em caso de um potencial derrame de óleo acidental. As Figuras 8.2.3-1 e 8.2.3-2 apresentam, respectivamente, o Mapa de Sensibilidade do Litoral (ISL) com as plumas de óleo geradas para as estações de verão e inverno.

Com base nos resultados da modelagem considerando as situações típicas de verão com simulação probabilística de duração de 60 horas após o derramamento, espera-se com 10 % de probabilidade que haja presença de óleo na costa entre os pontos ao extremo sul de Aracruz (Enseada das Graças) e a Praia Formosa no litoral norte do município de Aracruz. Esse deslocamento perfaz aproximadamente 21km ao sul e 14km ao norte do Terminal Imetame.

Considerando o mesmo cenário acidental e premissas de modelagem durante o inverno, o resultado não diferiu muito uma vez que a pluma estende-se da Enseada das Graças (extremo sul de Aracruz) a Praia de Comboios já no litoral sul do município de Linhares. Esse deslocamento perfaz aproximadamente 19km ao sul e 27km ao norte do Terminal Imetame.



Legenda:

- Plataformas
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Probabilidade dispersão de óleo (10%) - Verão

Ecosistemas		Índ. Sensibilidade Litorânea (ISL)	
	Aquicultura		0
	Banco de Areia		6
	Corpos d'água		1
	Duna		7
	Manguezal		2
	Planície de maré		3
	Recife		4
	Área Urbana		10
			5

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

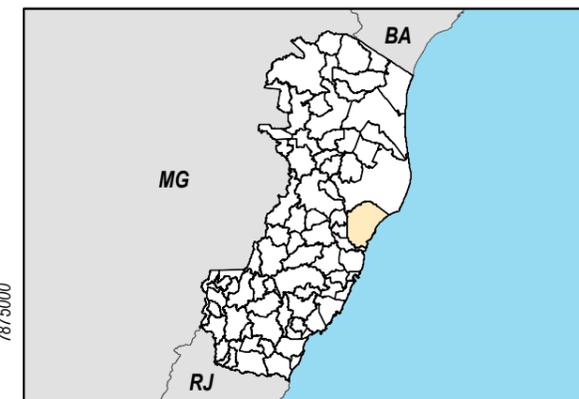
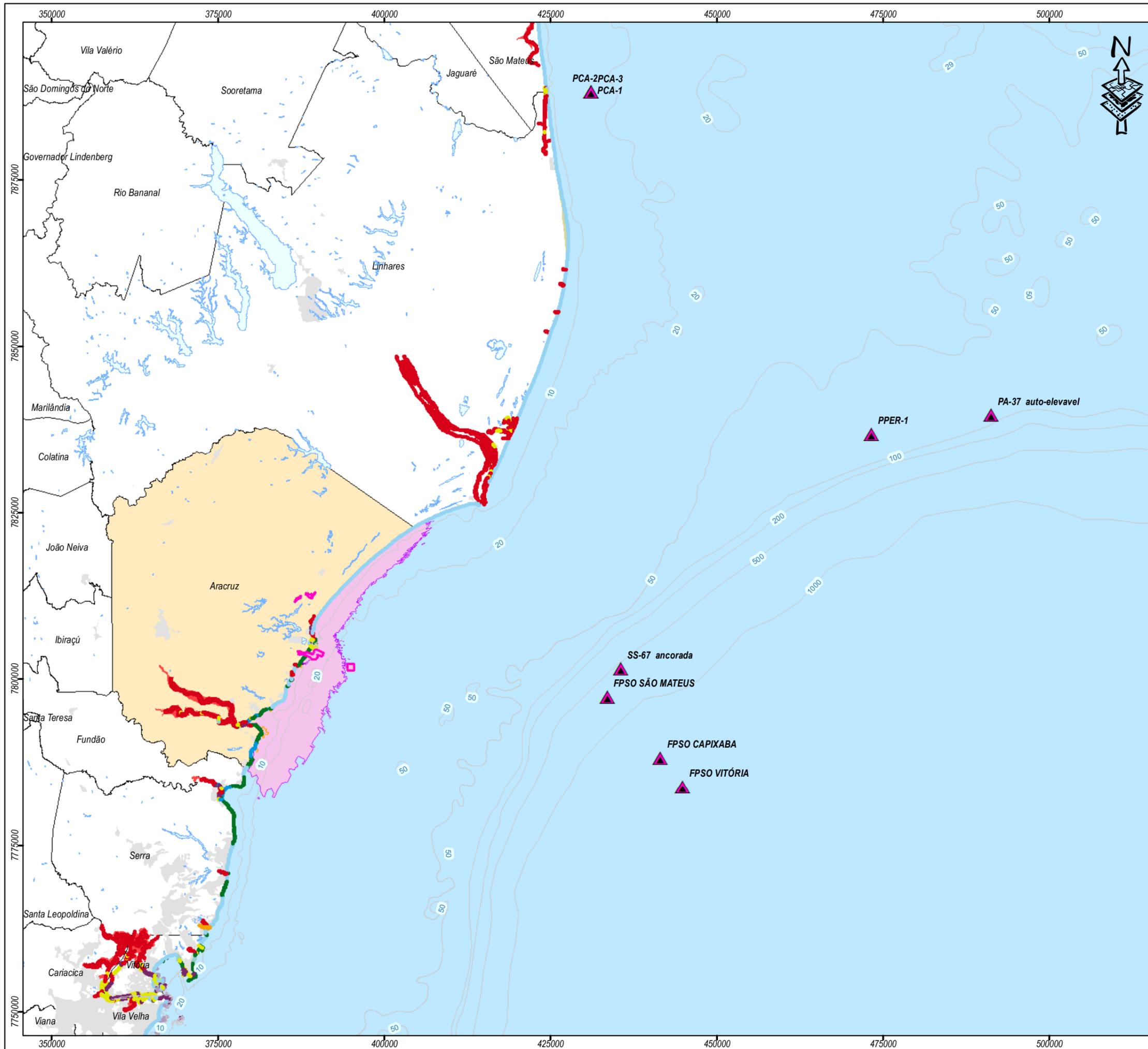
RCA IMETAME
Figura 8.2.3-1 Concentrações máximas - Probabilidade Derramamento de óleo / Verão

Local: **Aracruz - Espírito Santo**

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 24S
Fonte de Inf.: Geobases/IBGE/Cartas SAO-MMA

Escala Gráfica
5.000 2.500 0 5.000 m

Área:	Escala: 1:550.000	Data Edição: 10/03/2017	Executado por: Vinicius André Netto
-------	-------------------	-------------------------	-------------------------------------



Legenda:

- ▲ Plataformas
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Probabilidade de dispersão (10%) - Inverno

Ecosistemas

- Aquicultura
- Banco de Areia
- Corpos d'água
- Duna
- Manguezal
- Planície de maré
- Recife
- Área Urbana

Índ. Sensibilidade Litorânea (ISL)

0	6
1	7
2	8
3	9
4	10
5	

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

RCA IMETAME
Figura 8.2.3-2 Concentrações máximas - Probabilidade Derramamento de óleo / Inverno

Local: Aracruz - Espírito Santo

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 24S
Fonte de Inf.: Geobases/IBGE/Cartas SAO-MMA

Escala Gráfica
5.000 2.500 0 5.000 m

Área:	Escala: 1:550.000	Data Edição: 10/03/2017	Executado por: Vinicius André Netto
--------------	--------------------------	--------------------------------	--

A partir da análise das Figuras anteriores, foi possível gerar a Tabela 8.2.3-1, a qual traz a correlação do Índice de Sensibilidade do Litoral ao Derrame de Óleo, na área delimitada pelo alcance da Pluma de Óleo na probabilidade de 10%, com o tipo de litoral, suas características e o comportamento potencial do óleo/ações de resposta.

Tabela 8.2.3-1: Índice de Sensibilidade do Litoral ao Derramamento de Óleo na área prevista para implantação das Adequações do Terminal Industrial da IMETAME.

ÍNDICES DE SENSIBILIDADE DO LITORAL AO DERRAMAMENTO DE ÓLEO	TIPO DE LITORAL	CARACTERÍSTICAS	COMPORTAMENTO POTENCIAL DO ÓLEO/AÇÕES DE RESPOSTA
ISL 6 – Substratos de elevada permeabilidade; alta penetração / soterramento do óleo	<ul style="list-style-type: none"> Enrocamentos – <i>rip-rap</i>, guia corrente, quebra-mar, expostos; Terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes porosas) 	<ul style="list-style-type: none"> Elevada variabilidade anual no grau de exposição e, conseqüentemente, na frequência de mobilização de sedimentos por ação das ondas Reflexão variável das ondas Elevada permeabilidade do substrato (cascalho) Ou substrato rochoso/duro com muitas reentrâncias Declividade moderada Potencial de soterramento e erosão durante tempestades Baixa trafegabilidade e reposição natural dos sedimentos 	<ul style="list-style-type: none"> Penetração máxima do óleo de 100 cm de profundidade Praia de cascalho sofre maior impacto devido à maior penetração do óleo e dificuldade de remoção Persistência do óleo pode ser alta se houver soterramento ou se as tempestades após o soterramento forem pouco frequentes Limpeza pode ser difícil devido à grande profundidade de penetração do óleo e baixa trafegabilidade Jateamento com água pode ser uma solução parcial em enrocamentos
ISL9 – Substrato semipermeáveis, planos e abrigados	<ul style="list-style-type: none"> Planície de maré arenosa/lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas 	<ul style="list-style-type: none"> Substrato lamoso; sedimento fino, com baixa permeabilidade e trafegabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> A penetração de óleo é limitada pelos sedimentos saturados de água; Óleo tende a ser transportado para a zona de alcance máximo da preamar, onde pode ocorrer penetração no substrato; O impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados); A remoção natural ocorre de forma extremamente lenta; O substrato mole e a dificuldade de acesso inviabilizam a limpeza; qualquer esforço nesse sentido tende a introduzir o óleo nas camadas mais profundas.
ISL 10 – Zonas pantanosas com vegetação acima d'água	<ul style="list-style-type: none"> Delta, barra de rio vegetada, brejos e manguezal 	<ul style="list-style-type: none"> Ambientes de baixa energia; substrato plano, lamoso a arenoso, sendo mais comuns os substratos muito orgânicos lamosos; Declive geralmente muito baixo, menor que 3 graus (zona intermaré tende a ser extensa); Sedimento saturado com água com baixa permeabilidade a não ser pela presença de orifícios feitos por animais; Sedimentos moles de baixíssima trafegabilidade; 	<ul style="list-style-type: none"> A penetração do óleo é limitada pelos sedimentos saturados de água; possibilidade de cobertura direta da vegetação pelo óleo na zona intermaré; Cobertura direta com óleos viscosos pode sufocar os organismos bentônicos e sistemas radiculares; Impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados); Remoção natural ocorre de forma extremamente lenta, devido aos baixos níveis de energia e biodegradação (condição anaeróbica do substrato) desses ambientes; Habitats mais sensíveis devido à elevada riqueza e valor biológico, as estruturas vivas funcionam como armadilhas de retenção de óleo; O substrato mole e a dificuldade de acesso tornam a limpeza impraticável; Qualquer tentativa de limpeza poderá introduzir o óleo nas camadas mais profundas e agravar o dano.

Chama a atenção nessa parte do litoral a presença de formações de substrato duro (cangas lateríticas e bancos de algas calcárias) na região da antepraia, as quais abrigam uma grande diversidade de espécies do bentos e peixes recifais. Essa formação tem potencial de ser afetada no caso de um derramamento de óleo ocorrido dentro da área do Terminal.

Ao sul do Terminal, dentro dos limites de alcance da Pluma de Óleo, definidos para esta análise, se encontra também a foz do Rio Piraquê-Açu. Os ambientes de estuários, manguezais e lagoas costeiras são ambientes naturalmente frágeis devido ao seu complexo dinamismo e às suas conformações e dimensões, o que os tornam extremamente sensíveis a quaisquer contatos com óleo.

Outros produtos químicos que poderão vir a ser manipulados no Terminal Industrial IMETAME apresentam características diversas e da mesma forma propriedades físico-químicas e toxicológicas distintas. De qualquer forma, nenhum dos produtos apresenta características de persistência no ambiente iguais à do óleo.

Todavia, a contaminação acidental por óleo representa um risco que, se tomadas medidas de segurança hoje propostas, tem a sua probabilidade de ocorrência significativamente reduzida.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Em função da mudança da matriz de carga do Terminal Industrial da IMETAME, haverá um incremento da movimentação de embarcações durante a fase de operação do Terminal. Este fato, aliado aos volumes a serem manipulados, determina um **grande potencial** de risco para este impacto, que apresenta efeito **imediate**. Nesse sentido, o impacto também foi classificado como **direto**, de abrangência **regional**, de **magnitude forte, reversível**, considerando-se que o ambiente afetado tem boa capacidade de recuperação e **permanente** na fase operacional.

A existência de outras atividades marítimas na região foi considerada como potencial fonte de **interações cumulativas e sinérgicas**, uma vez que estas também envolvem movimentação de cargas diversas. Deve-se ressaltar que a probabilidade de ocorrência de acidentes simultâneos é extremamente baixa, sendo assim, os efeitos cumulativos e sinérgicos estão mais relacionados ao aumento da probabilidade de ocorrência de um acidente considerando o cenário global da região.

Por fim, a **forte intensidade** obtida, aliada à **sensibilidade média** definida para o ambiente marinho em função da rápida capacidade de recuperação, definiu ao impacto **grande grau de importância**.

07 - IMPACTO POTENCIAL	CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL DEVIDO AO LANÇAMENTO ACIDENTAL DE CARGAS GERAIS NO MAR
Fase do Empreendimento	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recebimento e entrega de materiais (terrestre), inspeção e armazenagem ▪ Operações de carga e descarga (embarcações)
Aspectos Ambientais	<p>Armazenamento de produtos</p> <p>Movimentação de embarcações</p>

Na fase de operação do terminal existe o risco de impacto ambiental durante operações rotineiras como abastecimento, carga e descarga (ITOPF, 2005 e SILVA, 2004), operações essas que irão ocorrer no Terminal Industrial da IMETAME. Quando derramado no mar, os produtos químicos (granéis sólidos e líquidos) sofrem alterações na sua composição original, processo denominado intemperismo e também são dispersos e diluídos através do hidrodinamismo local.

Em relação à movimentação de embarcações, há a possibilidade de colisão, abalroamento ou outro tipo de acidente envolvendo embarcações, que podem resultar em derramamento de cargas gerais (granéis sólidos e líquidos). Apesar da baixa probabilidade desses acidentes e das medidas de segurança hoje adotadas, como uso de casco duplo pelas embarcações (preventiva) e os planos de emergência (corretiva), a hipótese de um acidente como vazamento para o mar não pode ser descartada.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Em função da mudança da matriz de carga do Terminal Industrial da IMETAME, haverá um incremento da movimentação de embarcações durante a fase de operação do Terminal. Este fato, aliado aos volumes em circulação, determina um **grande potencial** de risco para este impacto, que apresenta efeito **imediate**. Nesse sentido, o impacto também foi classificado como **direto**, de abrangência **regional**, de **magnitude forte**, **reversível**, considerando-se que o ambiente afetado tem boa capacidade de recuperação e **permanente** na fase operacional.

A existência de outras atividades marítimas na região foi considerada como potencial fonte de **interações cumulativas e sinérgicas**, uma vez que estas também envolvem movimentação de cargas diversas. Deve-se ressaltar que a probabilidade de ocorrência de acidentes simultâneos é extremamente baixa, sendo assim, os efeitos cumulativos e sinérgicos estão mais relacionados ao aumento da probabilidade de ocorrência de um acidente considerando o cenário global da região.

Por fim, a **forte intensidade** obtida, aliada à **sensibilidade média** definida para o ambiente marinho em função da rápida capacidade de recuperação, definiu ao impacto **grande grau de importância**.

08 - IMPACTO POTENCIAL	INTERFERÊNCIA NA BIOTA MARINHA DEVIDO AO LANÇAMENTO ACIDENTAL DE ÓLEO
Fase do Empreendimento	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operações de carga e descarga (embarcações)
Aspectos Ambientais	Movimentação de embarcações

No caso de um acidente com vazamento de óleo para o mar, diversas respostas do ambiente poderão ser observadas, sendo que o vazamento de óleo se apresenta como um dos acidentes de maior potencial impactante. O principal efeito de um vazamento deste combustível no ambiente marinho seria a contaminação imediata das águas, com efeitos sobre a comunidade planctônica, estabelecida na interface ar-água, nectônica e bentônica.

Mesmo considerando os baixos volumes e a baixa probabilidade de ocorrência de um acidente com derrame de óleo, caso venha a ocorrer, seus efeitos se manifestarão diretamente na qualidade das águas e possivelmente nos sedimentos da região atingida, através de alterações das propriedades físico-químicas e biológicas, sendo a extensão desses efeitos diretamente proporcionais aos volumes derramados.

A contaminação do meio marinho por óleo pode provocar danos diretos, inclusive letais, aos organismos. Quando o organismo não morre, ele pode sofrer com os efeitos tóxicos, os quais podem provocar doenças ou o acúmulo de substâncias tóxicas em seus tecidos. Outros efeitos podem ser sentidos em termos ecológicos, como por exemplo, alterações na disponibilidade ou adequação dos recursos alimentares ou fatores essenciais do habitat. Os cetáceos, por exemplo, que predam peixes e invertebrados pelágicos, mesmo que não sejam afetados diretamente pelo óleo serão afetados pela falta destes recursos alimentares (MOSCROP & SIMMONDS, 1996).

Os efeitos nos organismos planctônicos, apesar de pouco estudados, serão negativos, pois, além da morte pela toxicidade do produto, haverá modificação na densidade superficial da água, dificultando a capacidade de sustentabilidade dos organismos no ambiente pelágico. Este impacto, contudo, não deverá ser de grande intensidade, pois esses organismos possuem ciclo de vida curto e alta taxa reprodutiva (IPIECA, 1991), além de ficar pouco tempo expostos à pluma de descarte devido ao hidrodinamismo e à capacidade de diluição na região oceânica (SILVA *et al.*, 1997, DICKS, 1999). Ainda assim, os impactos de um derramamento de óleo sobre a comunidade planctônica variam de acordo com o tipo de organismo atingido. Estes impactos são distintos entre o bacterioplâncton, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton, sendo o bacterioplâncton e o fitoplâncton geralmente menos sensíveis aos impactos do óleo do que o zooplâncton e o ictioplâncton (FRENCH-MCCAY & PAYNE, 2008).

Alguns organismos do meroplâncton e ictioplâncton podem ter uma distribuição geográfica limitada, os quais, se impactados durante determinados períodos críticos poderiam substancialmente impactar as espécies em nível de população. Há espécies comercialmente importantes que começam a maturação dos ovos e estágios larvais como organismos planctônicos. Exemplos de meroplâncton e grupos do ictioplâncton que poderiam ser afetados pela exposição ao óleo disperso ou hidrocarbonetos dissolvidos na camada superficial incluem larvas de caranguejo, larvas de ouriço-do-mar e ovos e larvas de peixes. Perdas de ovos e larvas se refletiriam no baixo recrutamento para os níveis tróficos mais avançados, seja localmente ou através de uma área maior, dependendo do padrão de movimento da espécie durante o seu ciclo de vida (FRENCH-MCCAY & PAYNE, 2008).

A densidade e composição de organismos planctônicos se alteram rapidamente em resposta a alterações ambientais (MARGALEF, 1978). Da mesma forma, a comunidade planctônica tende a restaurar rapidamente as condições originais à medida que a água restabelece as condições naturais em função da circulação local.

Vários processos físico-químicos e biológicos ocorrem com o óleo derramado no mar, entre eles o espalhamento, arraste, evaporação, dispersão, emulsificação, degradação biológica, diluição e floculação. Dependendo da composição do óleo, um ou outro processo é mais intenso (SHEN; YAPA, 1988). O impacto causado por derrame de óleos pesados causa principalmente o recobrimento dos organismos, já o óleo combustível leve pode causar, em especial, contaminação pelos seus componentes, tais como hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAHs).

Por serem lipofílicos, os contaminantes orgânicos tendem a se dissolver ou se ligar na porção lipídica do fígado dos peixes. Devido ao fato dos lipídios constituírem normalmente uma grande porção do fígado dos peixes, esta tem sido considerada uma importante parte a ser incluída nos monitoramentos ambientais (NICHOLSON; GREEN; WILSON, 1991).

Tem sido mostrado que peixes expostos ao óleo na coluna d'água e no sedimento podem assimilar hidrocarbonetos rapidamente. Esses compostos podem ser encontrados posteriormente nos tecidos, tais como fígado, cérebro e músculos (MALINS; HODGINS, 1981). O acúmulo dos contaminantes pode se dar pela assimilação direta da água e através da ingestão de alimentos (GAGNON; DODSON, 1990). Mesmo assim o mecanismo de metabolização dos PAHs nos peixes é eficiente (VARANASI; STEIN; NISHIMOTO, 1989).

Nesse sentido, peixes que vivem em ambientes contaminados não mostram evidências de bioconcentração de PAHs devido à excreção (TANIGUCHI, 2002). Contudo, os produtos de conversão dos hidrocarbonetos aromáticos tendem a se acumular nos tecidos dos peixes expostos (ROUBAL; COLLIER; MALINS, 1977).

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Para a biota marinha este impacto foi classificado como **negativo, direto, regional, temporário, reversível, imediato, potencial**, de **magnitude variável**, pois dependerá da dimensão do acidente, e, portanto, de **média intensidade**. Logo, considerando a **alta sensibilidade** dos ecossistemas e das espécies passíveis de serem afetadas, o impacto foi classificado como de **grande grau de importância**.

Em função das inúmeras atividades marítimas desenvolvidas e que devem se desenvolver na região, é esperado um **efeito cumulativo** para este impacto, uma vez que a ocorrência de acidentes simultâneos ou em sequência poderá majorar os vazamentos na região e por consequência elevar a magnitude e a intensidade deste impacto sobre a biota local.

09 - IMPACTO POTENCIAL	INTERFERÊNCIA NA BIOTA MARINHA DEVIDO AO LANÇAMENTO ACIDENTAL DE CARGAS GERAIS NO MAR
Fase do Empreendimento	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recebimento e entrega de materiais (terrestre), inspeção e armazenagem ▪ Operações de carga e descarga (embarcações)
Aspectos Ambientais	<p>Armazenamento de Produtos</p> <p>Movimentação de embarcações</p>

No caso de um acidente com vazamento de produtos diversos (granéis sólidos e líquidos) para o mar, diversas respostas do ambiente poderão ser observadas, sendo que o vazamento de óleo se apresenta como um dos de maior potencial impactante e, é tratado a parte no impacto nº 07. Outros produtos químicos que poderão vir a ser manipulados no Terminal Industrial IMETAME apresentam características diversas e da mesma forma propriedades físico-químicas e toxicológicas distintas. De qualquer forma, nenhum dos produtos apresenta características de persistência no ambiente iguais à do óleo.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Para a biota marinha este impacto foi classificado como **negativo, direto, regional, temporário, reversível, imediato, potencial**, de **magnitude variável**, pois dependerá da dimensão do acidente, e, portanto, de **média intensidade**. Logo, considerando a **alta sensibilidade** dos ecossistemas e das espécies passíveis de serem afetadas, o impacto foi classificado como de **grande grau de importância**.

Em função das inúmeras atividades marítimas desenvolvidas e que devem se desenvolver na região, é esperado um **efeito cumulativo** para este impacto, uma vez que a ocorrência de acidentes simultâneos poderá majorar os vazamentos na região e por consequência elevar a magnitude deste impacto sobre a biota local.

10 - IMPACTO POTENCIAL	RISCO DE COLISÃO COM ANIMAIS MARINHOS	
Fase do Empreendimento	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Execução de dragagem (Dragagem e Descarte em Bota Fora Marinho) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operações de Carga e Descarga (embarcações)
Aspectos Ambientais	<p>Dragagem</p> <p>Descarte</p>	Movimentação de embarcações

Em função da mudança ocorrida na estrutura do Terminal IMETAME, faz-se necessária a revisão do impacto em tela, correspondente à fase de implantação. A revisão se faz necessária porque há um aumento em 280% no volume a ser dragado e em consequência uma dilatação do cronograma de dragagem que deverá se estender por 20 meses.

A navegação conta com alguns desafios ambientais em relação aos potenciais efeitos sobre a vida marinha nas operações marítimas, como a geração de resíduos, poluição do ar, geração de ruídos, transporte de organismos na água de lastro e transporte de óleo em áreas sensíveis (ARAÚJO, 2002). Todavia, ainda existe a possibilidade de acidentes causados pelo abalroamento de espécies de quelônios e cetáceos com a movimentação das embarcações.

O registro de atropelamento é geralmente observado em áreas próximas à linha de costa, onde o tráfego de embarcações é mais intenso, especialmente as áreas de recreação. De fato, EVANS *et al.* (1992) observaram em seu estudo que golfinhos-nariz-de-garrafa evitaram mais as embarcações menores e mais silenciosas, que viajavam a grandes velocidades, e menos as grandes embarcações, que emitem maiores intensidades sonoras, mas que viajam a uma menor velocidade. EVANS *et al.*, (1994) também observaram que botos evitaram embarcações ocasionais de uma rota definida, mas não as que a realizavam de maneira frequente, indicando que os animais se acostumaram com o tráfego de determinadas embarcações da região.

No Atlântico Norte são comuns as mortes de grandes cetáceos por colisão com grandes embarcações. Um número significativo (90 %) de mortes de Baleias-Francas (*Eubalaena glacialis*), para as quais a causa é conhecida (excluindo as mortes por causas naturais), foi associado à colisão com navios. Entretanto, elas não são a única espécie de baleias afetadas pela navegação (WWF, 2010). As Baleias-Francas são as que mais se aproximam da costa e por isso sofrem mais com essa interferência. No litoral do ES elas ocorrem de forma esporádica, restringindo sua maior ocorrência ao sul do país. Na área de influência do Terminal (próximo à costa), portanto, não é esperada a ocorrência de grandes cetáceos.

Mais relevante na região é a ocorrência de grande quantidade de tartarugas, que utilizam a área para alimentação. Apesar das mudanças previstas com a implantação do Terminal na área, a frequência de ocorrência desses animais na área deve ser manter elevada. Os registros de morte de tartarugas por atropelamento não é um fato bem conhecido e registrado. Muito se deve à maior mobilidade delas e à capacidade de fuga ao menor sinal de ruído dos motores.

A previsão de tráfego mais intenso está relacionada aos serviços logísticos a serem desempenhados pelo Terminal, aos quais está relacionada, além da maior disponibilidade de espaços de atracação, a maior rotatividade de embarcações, devido ao menor tempo de atracação.

O risco de alguma embarcação colidir com animais marinhos é baixo, visto que a população de quelônios e mamíferos marinhos é móvel ou migratória na região. Contudo, **efeitos cumulativos e sinérgicos** com outros empreendimentos e com as atividades pesqueiras da região podem ocorrer, de forma a aumentar o tráfego de embarcações e, assim, a possibilidade de abalroamento de animais marinhos.

Na avaliação desse impacto deve ser inserida a ocorrência de sucção de quelônios pelas dragas de sucção e recalque e corte e sucção. Essa ocorrência é inerente à atividade de dragagem e tem efeitos deletérios sobre as populações relevantes de tartarugas marinhas da região (conforme já diagnosticado) que utilizam a área para alimentação. Apesar das mudanças previstas com a implantação do Terminal na área, a frequência de ocorrência desses animais na área deve ser manter elevada. Os registros de morte de tartarugas por atropelamento não é um fato bem conhecido e registrado. Muito se deve à maior mobilidade delas e à capacidade de fuga ao menor sinal de ruído dos motores

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Este impacto **potencial** foi avaliado como um impacto **direto, negativo**, com abrangência **regional, permanente, irreversível** (considerando-se o indivíduo e não a comunidade), de **magnitude fraca** e de prazo **imediatos**. A sua **intensidade** é **média** e a sua **importância** é **grande**, em função do *status* de conservação da maioria das espécies de quelônios e mamíferos marinhos que ocorrem na costa capixaba, o que determina sua **alta sensibilidade**.

11 - IMPACTO REAL	ALTERAÇÃO NA HIDRODINÂMICA, NO TRANSPORTE DE SEDIMENTOS LITORÂNEO E NA LINHA DE COSTA
Fase do Empreendimento	Implantação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> Construção das Estruturas Marítimas (Cais Píeres e Quebra-Mar)
Aspectos Ambientais	Presença das Estruturas Marítimas (Cais Píeres e Quebra-Mar)

A implantação da estrutura marítima (cais, píer, quebra-mar) terá como principal consequência a redução da energia das ondas que chegam à linha de costa, a interrupção/alteração do transporte de sedimentos litorâneos e a supressão de trecho de praia.

O histórico de obras costeiras na área, indicam que o impacto na linha de costa deverá abranger a área do empreendimento e adjacências.

Análises históricas da evolução da linha de costa através de fotografias aéreas para os anos de 1957 a 2007 indicam que as modificações na linha de costa decorrentes da construção do Terminal de Barra do Riacho (Portocel), na década de 70, tiveram seu impacto localizado nas imediações dos enrocamentos do terminal e que, atualmente, o transporte longitudinal líquido anual de sedimentos pode ser considerado nulo na maior parte da AID, indicando que as praias adjacentes ao empreendimento estão em equilíbrio e a linha de costa se encontra estável.

A localização da IMETAME, adjacente ao terminal da Portocel, bem como, a presença de substrato rochoso na maior parte da antepraia da região são responsáveis pela menor magnitude e extensão localizada dos impactos decorrentes da obra, permitindo classificar a área como de **baixa sensibilidade** quanto a este aspecto.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Este impacto é **real, negativo, direto**, de **fraca magnitude, permanente** enquanto as estruturas físicas do terminal permanecerem no local, **irreversível**, de **abrangência local** e de manifestação **imediate** para as mudanças hidrodinâmicas e de transporte de sedimentos de **médio prazo** para as alterações na morfologia praial.

A possibilidade de **efeitos cumulativos e sinérgicos** deve ser considerada como fator de potencialização, em função da interferência prevista pelos novos empreendimentos que estão sendo propostos para a região.

Sendo assim, o impacto recebeu valoração condizente à **média intensidade**, e, conseqüentemente, **pequeno grau de importância**.

12 - IMPACTO REAL	INTERFERÊNCIA NA COMUNIDADE PELÁGICA
Fase do Empreendimento	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> Operações de Carga e Descarga (embarcações)
Aspectos Ambientais	Geração de ruídos, vibração e iluminação artificial

Durante a fase de operação do terminal, a geração de ruídos, vibração e luminosidade artificial está relacionada tanto às operações de montagem e manutenção, envolvendo a movimentação de embarcações e equipamentos de grande porte, quanto aos serviços logísticos a serem prestados, os quais envolvem, além da movimentação de embarcações, operações de carga e descarga de insumos e produtos nas embarcações. Cabe ressaltar que, a geração de ruídos e vibração ficará restrita à área interna do Terminal, e, em relação à luminosidade artificial, o nível de zero lux será atingido a poucos metros da área do Terminal.

O ruído gerado pode interferir no comportamento de organismos nectônicos que tendem a se afastar da fonte emissora. Os ruídos produzidos pelas atividades geram efeitos não somente sobre a superfície do mar, mas também abaixo dela, considerando que a água é uma boa transmissora de sons de baixa frequência (0,1 a 100 Hz). Destaca-se também o fato de que o som se desloca cinco vezes mais rápido na água do que no ar, e ruídos de baixa frequência atingem distâncias maiores.

Os efeitos dos ruídos produzidos no ambiente marinho por embarcações normalmente apresentam frequência inferior a 1 quilo-hertz (kHz), podendo atingir pressões sonoras de até 200 decibéis (dB) próximo à fonte. Estudos relacionados ao efeito de ondas sonoras sobre a comunidade marinha estão mais concentrados nos efeitos relacionados aos levantamentos sísmicos. Estudos sobre cetáceos e peixes são os mais comuns, mas atualmente estão estendendo-se para os quelônios e zooplâncton.

Apesar da maior parte dos estudos relacionando impactos dos ruídos gerados por atividades humanas serem mais frequentes sobre mamíferos marinhos (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1994; 2000; RICHARDSON et al., 1995), pelo já conhecido método de comunicação e sensorial desses animais, alguns estudos abordaram o tema de ruídos causando impactos em peixes (ENGER, 1981; ENGÅS et al., 1996; HASTINGS et al., 1996; McCAULEY; FEWTRELL; POPPER; 2003), em especial considerando os efeitos deletérios da pesquisa sísmica para detecção de petróleo no mar, que geram sons de grande intensidade.

Em relação aos cetáceos, o registro de abandono de áreas de uso pode estar associado aos elevados níveis de ruídos gerados pelo tráfego marítimo. Registros do desaparecimento de golfinhos-nariz-de-garrafa, botos, baleias belugas e cachalotes já foram relacionados ao tráfego de embarcações (FINLEY *et al.* 1990; EVANS *et al.*, 1992).

Em relação à iluminação artificial de ambientes naturais, é sabido que ela pode causar inúmeras consequências para comunidades e espécies de distintos grupos do reino animal (LONGCORE & RICH, 2004; IDA, 2008). Para muitas espécies, o escuro natural da noite é um componente integral de sua existência. A iluminação artificial pode atrair ou repelir espécimes, desorientar movimentos migratórios, além de alterar ciclos circadianos (percepção da duração das horas do dia com sol) e comportamentos de alimentação e reprodução (IDA, 2008).

O efeito da luminosidade da unidade durante a noite funcionaria mais como um atrator de organismos com fototactismo positivo, como lulas, peixes e quelônios que seriam atraídos pela luz e ficariam mais susceptíveis a ataques de predadores. No caso específico dos quelônios, a luminosidade desorienta os indivíduos, podendo levá-los a alteração no comportamento natural, fazendo-os cessar ou diminuir comportamentos importantes para o ciclo de vida, como a alimentação, o descanso e a busca por pares reprodutivos.

Todavia, apesar de estar prevista a realização de atividades durante as 24 horas do dia, a duração dessas atividades, combinada à eficácia das medidas de controle a serem adotadas, permite inferir que o impacto não será de grande significância.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Desta forma, esse impacto foi classificado como de efeito **direto** do empreendimento e de forma **negativa**, pois interferirá no comportamento dos organismos mais susceptíveis, como os peixes e as tartarugas marinhas presentes na área de influência do empreendimento, bem como com pequenos cetáceos como o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e a toninha (*Pontoporia blainvillei*) (CEPILE, 2008).

Esse impacto é caracterizado como de abrangência **local**, pois à medida que se aumenta a distância ocorre atenuação das perturbações no mar. Sua **magnitude** foi classificada como **fraca** sobre os organismos marinhos, em função da baixa capacidade de geração de ruídos e luminosidade do Terminal e das embarcações, mesmo considerando-se a sinergia com outras atividades no mar (p.ex., trânsito de embarcações e atividades marítimas e de E&P de hidrocarbonetos), a qual não se espera ser significativa.

Seus efeitos são avaliados como de ocorrência **reversível**, uma vez que só se manifestam durante a geração da perturbação, de forma **imediate**, tendendo o ambiente a ser recolonizado posteriormente. No entanto pode ser considerado **irreversível** se a intensidade da perturbação for suficiente para causar danos permanentes aos indivíduos ali presentes, tais como danos físicos ou fisiológicos.

As perturbações permanecerão durante toda a vida útil do Terminal, então esse impacto foi classificado como **permanente**. O **grau de importância** pode ser considerado **médio**, considerando a **intensidade média** do impacto, a **média sensibilidade** ambiental dos grupos potencialmente afetados, considerando, por um lado a possibilidade danos permanentes à biota, e, por outro, a mobilidade da comunidade pelágica.

13 - IMPACTO REAL	ALTERAÇÃO NA MORFOLOGIA DO FUNDO DO MAR
Fase do Empreendimento	Implantação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Execução da Dragagem (dragagem e descarte em bota-fora marinho)
Aspectos Ambientais	Dragagem

A realização de dragagem para a preparação das fundações e construção do píer e quebra-mar, bem como para o aprofundamento do canal de navegação e bacia de evolução irá causar alterações na morfologia do fundo, através do aprofundamento de algumas áreas da antepraia. As intervenções consistem da retirada de camadas de sedimentos consolidados (rochas) e inconsolidados, com espessuras variáveis.

Adicionalmente, a zona de descarte do material dragado situada na plataforma interna também sofrerá alteração da batimetria, mas de fraca magnitude e sem causar impactos na morfologia da linha de costa.

As alterações na batimetria poderão causar mudanças locais no padrão hidrodinâmico das ondas e correntes litorâneas, incluindo aumento da energia das ondas (na área do quebra-mar) e diminuição da energia das ondas (na zona de sombra), e sobre a linha de costa nas adjacências do Terminal.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Por se tratar de uma alteração das condições naturais que pode ter alguma consequência negativa em outros aspectos do meio físico, esse impacto **real** foi considerado **negativo, irreversível, de alcance local, direto, imediato**, com duração **permanente**, de **média magnitude**, sem possibilidade de mitigação direta (exceto pela reversibilidade natural do impacto caso a área fosse abandonada). O impacto é **sinérgico**, na medida em que a alteração da batimetria potencializa alterações na hidrodinâmica costeira.

Aliando-se a **baixa sensibilidade** local quanto a este aspecto à **forte intensidade** obtida, o impacto foi classificado como de **médio grau de importância**.

14 - IMPACTO REAL	ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS DA ÁREA DE DISPOSIÇÃO
Fase do Empreendimento	Implantação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> Execução da Dragagem (dragagem e descarte em bota-fora marinho)
Aspectos Ambientais	Descarte

Os sedimentos a serem dragados serão encaminhados para uma área já licenciada para tal fim, localizada no extremo sudeste da área licenciada pela Portocel.

Os levantamentos sobre a qualidade dos sedimentos a serem dragados demonstraram que, em se tratando de metais pesados, há baixo potencial de provocar efeitos nocivos à biota. Em geral, tanto os dados obtidos na futura área do terminal quanto aqueles encontrados em áreas contíguas indicaram a ausência de contaminação provocada por metais, como mercúrio, cádmio e chumbo (CTA, 2009; ECONSERVATION, 2011). Outro ponto a ser lembrado: o enriquecimento natural de arsênio nos sedimentos marinhos capixabas deve ser considerado, muito embora a área de disposição também apresente um padrão semelhante, já que a principal origem do arsênio está na própria Formação Barreiras, a qual se apresenta por toda a costa do estado.

Com base em diversos estudos já realizados em sedimentos costeiros de Aracruz, as concentrações de Pesticidas Organoclorados e Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs) sempre seguiram adequadas segundo a Resolução CONAMA nº 454/12 na região costeira.

Nesse sentido, as principais alterações qualitativas esperadas na área de disposição estão relacionadas à granulometria dos sedimentos. Os sedimentos que serão dragados compreendem frações arenosas e fração consolidada (rocha e argila compacta). Esses materiais irão determinar uma mudança significativa na área de bota-fora, que apresenta o fundo recoberto basicamente por areia.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Em função das mudanças previstas no sedimento da área de disposição, este impacto poderá ser considerado **negativo, direto**, de **abrangência local e imediato**. Contudo, devido ao fato de que a área a receber o material dragado ser licenciada e já ser utilizada para tal fim, este impacto foi considerado de **média magnitude** e a área de **baixa sensibilidade**, observando-se a ausência de contaminação de fonte antrópica nos sedimentos, tanto da área de dragagem quanto da área de descarte. O impacto é considerado **temporário** e **reversível**, apesar de que uma mudança na morfologia de fundo decorrente do tipo de material que será descartado poderá se caracterizar como irreversível (fato similar ocorreu após o descarte do material da Portocel).

Em função da semelhança (geoquímica) entre os sedimentos localizados na área a ser dragada e os sedimentos da área de descarte, foi considerado que não devem ocorrer interações cumulativas e sinérgicas quanto à qualidade dos sedimentos.

Sendo assim, definiu-se **média intensidade** e **pequeno grau de importância** para este impacto.

15 - IMPACTO REAL	DESENCADEAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS
Fase do Empreendimento	Implantação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> Execução da terraplenagem (aterros e cortes do terreno no terminal e no bota-fora terrestre)
Aspectos Ambientais	Movimentação de terra e alteração no uso do solo

Na fase de implantação do empreendimento proposto, haverá possibilidade de desencadeamento de processos erosivos, principalmente nas áreas a serem utilizadas como bota-fora terrestre, já que as mesmas apresentarão, nesta fase, taludes de corte e aterro desnudos.

O material proveniente da primeira etapa da dragagem da IMETAME (Cais e Píeres) será despejado no bota-fora terrestre, com isso espera-se uma intensa atividade de terraplanagem e corte/aterro do terreno. Nestes processos de intervenção, o solo pode sofrer desagregação mecânica, com a retirada da camada superficial, e posterior nivelamento e compactação.

O solo exposto e desagregado é facilmente carregado por águas de escoamento superficial em caso de ocorrência de chuvas, o que representa um potencial para o desencadeamento de processos erosivos. Por outro lado, as atividades de compactação esperada para essas áreas tendem a contribuir para alterar as condições naturais de percolação das águas pluviais ao longo do perfil do solo, reduzindo-se assim, as taxas de infiltração no mesmo, além de promover alterações na direção, velocidade e volume do fluxo de escoamento superficial das águas que incidem sobre a área de intervenção.

A disponibilidade de material terroso inconsolidado à ação direta das águas pluviais, mesmo que por um curto período de tempo, representa um potencial para o desencadeamento de processos erosivos, sobretudo nas saias dos aterros a serem implantados com a elevação do greide do terreno. Os volumes de corte e aterro representam valores significativos de material a ser revolvido e conseqüentemente disponibilizado para a ação das águas de chuva.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Para o empreendimento em questão este impacto foi classificado como **direto** e **negativo**. Foi valorado como de **média magnitude** e a área como de **baixa sensibilidade**.

Trata-se de um impacto de ocorrência **local**, uma vez que se restringe à área do empreendimento, e quanto ao seu prazo de ocorrência cabe registrar que o mesmo pode nem mesmo se manifestar, contudo, de forma conservadora, foi classificado como **imediate**, visto que pode ocorrer tão logo se iniciem as intervenções no meio físico.

Quanto à temporalidade e reversibilidade do impacto, foi avaliado como **reversível**, na medida em que, em caso de ocorrência, existem diversas medidas capazes de reverter a condição de erosão, e similarmente, foi classificado como um impacto **temporário**, visto que o risco de ocorrência é praticamente cessado com o fim da fase de implantação e que a manifestação de seus efeitos pode ser cessada em um horizonte temporal definido, deste que adotadas as medidas mitigadoras corretivas.

Devido à restrição da abrangência deste impacto (ADA), não deverão ocorrer interações cumulativas e sinérgicas com outros empreendimentos de forma a potencializar seus efeitos.

Sendo assim, foi obtida **fraca intensidade** e **pequeno grau de importância** ao impacto.

16 - IMPACTO POTENCIAL	RISCO DE SALINIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS
Fase do Empreendimento	Implantação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> Execução da terraplenagem (Aterros e cortes do terreno no Terminal e no Bota Fora Terrestre)
Aspectos Ambientais	Movimentação de terra e alteração no uso do solo

Durante a fase de instalação, haverá atividade de descarte de material (sedimento marinho – frações arenosas e fração consolidada (rocha e argila compacta)), oriundo da atividade de dragagem do empreendimento, nas áreas de bota-fora terrestre, pré-selecionadas. O volume totaliza 3.550.000 m³ de material e serão distribuídos da seguinte forma entre as duas áreas de bota-fora: Na área menor (18,8 ha), a previsão é que seja descartado um volume de 1.571.444,00 m³ de material, enquanto na área maior (45,0 ha), espera-se que seja descartado um volume de 1.975.316,73 m³ de material. Neste período haverá intensa atividade de terraplenagem e movimentação de terra, objetivando a preparação do terreno para receber o material, que deverá ser movimentado de forma a se obter uma distribuição mais linear possível, em relação ao nível atual do terreno. Em se tratando de sedimento marinho, este material terá potencial de salinização, tanto nos recursos hídricos superficiais, quanto nos subterrâneos, seja através de percolação da água salgada, do próprio material descartado, até o lençol freático, e/ou pela ação das águas pluviais que em contato com o material salino, podem ser carreadas para os corpos hídricos superficiais próximos. Além disso, a própria atividade de terraplanagem, para acomodação do material no terreno, poderá lançar, acidentalmente, material salgado nos corpos hídricos mais próximos.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Este impacto foi classificado como **direto, negativo e potencial**. Foi valorado como **magnitude variável**, levando em consideração as diferentes intensidades das ações que o geraram, provocando efeitos de magnitudes diferentes e a área como de **média sensibilidade**.

Trata-se de um impacto de ocorrência **local**, uma vez que se restringe à área do bota-fora do empreendimento e seu entorno imediato, quanto ao seu prazo de ocorrência cabe registrar que o mesmo pode nem mesmo se manifestar, contudo, de forma conservadora, foi classificado como **imediato**, visto que pode ocorrer tão logo se iniciem as intervenções no meio físico.

Quanto à temporalidade e reversibilidade do impacto, foi avaliado como **irreversível** e **permanente**. Quanto a **cumulatividade** e **sinergia**, estão presentes.

Sendo assim, foi obtida **média intensidade** e **médio grau de importância** ao impacto.

17 - IMPACTO POTENCIAL	RISCO DE INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS
Fase do Empreendimento	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> Operações de Carga e Descarga (embarcações)
Aspectos Ambientais	Movimentação de embarcações

Espécies exóticas são organismos que ocorrem fora de seu alcance natural e apresentam capacidade de dispersão e estabilização no novo ambiente, podendo modificar as características de diversidade biológica do novo local, promovendo mudanças profundas nas estruturas das comunidades nativas (COMMITTEE ON SHIP BALLAST OPERATIONS, 1996; CROWE *et al.*, 2000; CARLTON, 2001; THOMPSON *et al.*, 2002; SILVA *et al.*, 2004).

No entanto, para uma espécie exótica se estabelecer, todo o ciclo de introdução, desde a região exportadora (origem da embarcação ou estrutura submersa) até a região importadora (destino da embarcação) deve ser concluído, o que não é simples, pois as condições ambientais costumam variar significativamente a ponto de comprometer em muitos casos a própria sobrevivência dos organismos.

Entre as consequências dessas invasões estão: a modificação estrutural do ambiente, a perda de biodiversidade local ou regional, a modificação da paisagem e os prejuízos econômicos associados. A introdução de espécies exóticas marinhas invasoras é considerada uma das grandes ameaças à integridade dos oceanos (SILVA & SOUZA, 2004) e a segunda causa mundial de perda de diversidade biológica de acordo com o programa global de espécies invasoras (GISP). Em condições favoráveis e livres de predadores, parasitas e competidores naturais, esses novos organismos podem atingir altas densidades populacionais. Uma vez estabelecidos, dificilmente serão eliminados (CARLTON, 2001).

Os principais meios de contaminação acidental por espécies exóticas no ambiente marinho são através da água de lastro das embarcações, bioincrustação, canais de navegação e rejeitos antropogênicos (LAVOIE *et al.*, 1999; NIIMI, 2000; BAX *et al.*, 2003; FERREIRA *et al.*, 2004).

As introduções de espécies exóticas através da água de lastro são amplamente reconhecidas na literatura (SILVA & SOUZA, 2004). Embora tudo indique que as introduções até o momento reportadas tenham ocorrido acidentalmente, transportadas por navios ou plataformas de petróleo, esse fato demonstra que existem possibilidades de espécies exóticas se estabelecerem em águas brasileiras (PAULA & CREED, 2004).

Em relação a esse empreendimento, trata-se de um complexo que busca apoiar as operações dos clientes ligados a vários segmentos de mercado, tais com Petróleo e Gás, Cargas Gerais, Granéis Sólidos e Líquidos entre outros, estabelecendo-se como local estratégico para a realização de carga, descarga e estocagem de equipamentos e produtos. Para essas atividades é prevista a movimentação de embarcações, que por circularem por áreas biogeográficas distantes, que configuram potencial de transferência de espécies exóticas.

Ou seja, haverá o trânsito de embarcações, e mesmo adotando o procedimento de lastreamento e deslastreamento, acredita-se que poderá existir risco de introdução de espécies exóticas por esse meio, uma vez que na região já existem registros de espécies introduzidas, como, por exemplo, a espécie *Isognomon bicolor* que já se encontra presente em vários costões rochosos capixabas.

Por outro lado, outra forma bastante conhecida de dispersão de espécies exóticas é a partir da incrustação em estruturas submersas que se deslocam ou são deslocadas pelos diversos mares e ecossistemas marinhos, como navios e plataformas. Como qualquer embarcação, as que irão trafegar na região são potenciais vetores de dispersão de espécies aquáticas exóticas e, por isso, a mobilização das embarcações que irão trafegar entre as regiões costeira e oceânica poderá submeter o ambiente marinho, costeiro e oceânico, a uma possível

introdução de espécies exóticas bioincrustadas. Além disso, as unidades de apoio geralmente irão se deslocar de terminais marítimos até embarcações de E&P, podendo assim ampliar a distribuição de uma espécie invasora através da bioincrustação.

No início de 2004, foi adotada a Convenção Internacional para Controle e Gerenciamento de Água de Lastro e Sedimentos, incluindo diretrizes, recomendações e técnicas a serem adotadas nesse sentido. O Brasil assinou a convenção em 25 de janeiro de 2005. Ainda em 2005, a Diretoria de Portos e Costas publicou a NORMAM - 20/DPC que teve como propósito “Estabelecer requisitos referentes à prevenção da poluição por parte das embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), no que tange ao Gerenciamento da Água de Lastro”. O sistema proposto tem como base fundamental a troca da água de lastro, conforme preconiza a Convenção da IMO (2004), e será aplicado a todos os navios que possam descarregar Água de Lastro nas águas jurisdicionais brasileiras. É importante ressaltar que a Norma prevê que à medida que novos métodos para tratamento da água de lastro e sedimentos forem desenvolvidos, ela será adaptada a fim de atender as novas situações.

Atualmente, o procedimento que vem sendo adotado no Brasil, no que tange ao gerenciamento de água de lastro, como medida fiscalizadora, é a exigência por parte da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) do preenchimento de um Formulário de Informações sobre Água de Lastro, medida sugerida pela IMO (Organização Marítima Internacional).

Ainda quanto à água de lastro, cabe atentar para o disposto na Portaria nº 66/DPC, de 29 de junho de 2006, que estabelece em seu artigo 1º, parágrafo 2º, que a partir de dezembro de 2006: *i) O navio que não possuir um Plano de Gerenciamento de Água de Lastro será autuado, multado e impedido de operar em águas jurisdicionais brasileiras; e ii) O navio que não tiver um Plano de Gerenciamento de Água de Lastro aprovado pelo Estado de Bandeira, ou Sociedade Classificadora atuando como R. O. ou Sociedade Classificadora do navio será autuado e multado.*

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Considerando a possibilidade de introdução de espécies consideradas “exóticas” ao ambiente natural da área de influência, através da água de lastro ou da fauna incrustada nas embarcações, este impacto foi avaliado como **negativo**, de incidência **indireta**. O impacto pode apresentar uma abrangência **regional**, sendo **permanente, irreversível** e de **médio prazo**, podendo ser **variável** em **magnitude**, e inclusive vir a não se manifestar, uma vez que decorre de uma hipótese acidental, sendo **potencial**. Sua **intensidade** foi definida como **média**, em função da alteração ambiental decorrente em casos de eventos de introdução bem-sucedidos, o que, aliado a **alta sensibilidade** local, determinou seu **grande grau de importância**.

Em função das atividades marítimas desenvolvidas e que podem vir a se desenvolver na região, é possível que ocorra um **efeito cumulativo** para este impacto, uma vez que já foram registradas na região espécies consideradas exóticas, vindas provavelmente de água de lastro.

18 - IMPACTO REAL	ATRAÇÃO DE FAUNA SINANTRÓPICA
Fase do Empreendimento	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recebimento e entrega de materiais (terrestre), inspeção e armazenagem
Aspectos Ambientais	Armazenamento de produtos

Na fase de operação do Terminal Industrial da IMETAME está previsto um terminal de grãos. Os resíduos de grãos dispersos pelo chão devido à movimentação inadequada de cargas, constituem-se de um potencial impacto e podem atrair fauna sinantrópica nocivas à saúde humana. Os grãos são alimento, principalmente, para os roedores e pombos, mas também podem ser consumidos por baratas, pois parte destes resíduos são carregados para as galerias de águas pluviais pelas chuvas. Há também casos de abandono de cargas orgânicas, tanto por colaboradores quanto pela própria autoridade portuária por questões alfandegárias (cargas em perdimento), o que também pode ser um atrativo para as moscas.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Este impacto foi avaliado como **real**, **negativo**, de incidência **direta**. O impacto pode apresentar uma abrangência **local**, sendo **permanente**, **irreversível** e de **curto prazo**, podendo ser **médio** em **magnitude**. Sua **intensidade** foi definida como **média**, **média sensibilidade**, que determinou seu **pequeno grau de importância**.

19 - IMPACTO REAL	PERTURBAÇÃO DA BIOTA AQUÁTICA CONTINENTAL
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> Execução da terraplenagem (Aterros e cortes do terreno no Terminal e no Bota Fora Terrestre)
Aspectos Ambientais	Movimentação de terra e alteração no uso do solo

Durante a fase de instalação, haverá atividade de descarte de material (sedimento marinho), oriundo da atividade de dragagem do empreendimento, nas áreas de bota-fora terrestre do empreendimento. O volume totaliza 3.550.000 m³ de material e serão distribuídos da seguinte forma entre as duas áreas de bota-fora: Na área menor (18,8 ha), a previsão é que seja descartado um volume de 1.571.444,00 m³ de material, enquanto na área maior (45,0 ha), espera-se que seja descartado um volume de 1.975.316,73 m³ de material. Neste período haverá intensa atividade de terraplanagem e movimentação de terra, objetivando a preparação do terreno para receber o material, que deverá ser movimentado de forma a se obter uma distribuição menos impactante possível, em relação ao nível atual do terreno.

Essas atividades possuem potencial para geração de sólidos que, em períodos chuvosos, poderão ser carregados diretamente para os corpos hídricos próximos ou ainda, serem espalhados pela rede de drenagem e daí para os corpos d'água receptores próximos, podendo causar impactos sobre a biota aquática, devido ao aumento da turbidez e até mesmo soterramento.

Além disso, em se tratando de sedimento marinho, este material terá potencial de salinização nos recursos hídricos superficiais, eventualmente, pela ação das águas pluviais que em contato com os íons disponibilizados a partir do material salino disposto, podem ser carregadas para os corpos hídricos superficiais próximos, ou, após percolados para o lençol freático, os mesmos íons poderão alcançar os corpos hídricos, trazendo aumento de salinidade e condutividade na água.

O aumento nos valores de salinidade da água torna o ambiente propício à manutenção de espécies eurialinas (que suportam larga faixa de variação de salinidade) e mais hostil às espécies estenoalinas (sensíveis a variações de salinidade no ambiente). Dessa forma, caso ocorra, a alteração da salinidade, esta pode resultar em perturbação das populações podendo ser percebida por modificações na composição da comunidade já estabelecida no local. Cabe lembrar que a área de influência dos bota foras terrestres é drenada pela Sub-Bacia do Córrego da Mãe Boa, de pequeno porte, localizada já na planície quaternária muito próximo a sua foz. Com base no diagnóstico, o rio Riacho, onde desagua o rio Gimuhuna que drena a região onde estão

localizados os bota-foras, apresenta salinidade típica de região estuarina em seu curso final que corresponde ao ponto a partir do qual desagua o rio Gimuhuna.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Este impacto foi avaliado como **potencial, negativo**, de incidência **direta**. O impacto apresenta uma abrangência **local**, sendo **temporário, irreversível, imediato** e de **fraca magnitude**. Sua **intensidade** foi definida como **fraca, baixa sensibilidade**, que determinou seu **pequeno grau de importância**.

8.2.4 Descrição e Classificação dos Impactos do Meio Antrópico

Os resultados obtidos por meio do levantamento de dados secundários, provenientes de órgãos e instituições públicas e empresas prestadoras de serviços, e de dados primários, referentes ao Diagnóstico de Ocupação Social nas Comunidades, permitiram a constituição de um quadro acerca da realidade socioeconômica sobre a infraestrutura, equipamentos urbanos e serviços públicos das localidades de Barra do Riacho, Vila do Riacho e Barra do Sahy.

20 - IMPACTO REAL	GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS
Fase do Empreendimento	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratação de pessoal, compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços
Aspectos Ambientais	Divulgação do Empreendimento

A análise desse impacto considera que a região já teve sua expectativa influenciada anteriormente, quando do início do projeto Terminal Industrial e Logístico IMETAME em 2011. Dessa forma, considera-se que a expectativa aqui abordada é específica para a mudança de matriz de carga proposta. Portanto, é considerada aqui a expectativa resultante da divulgação da operação de cargas granéis e contêineres que demandará cadeia de fornecimento, arrecadação e demanda por serviços públicos complementares em função da mudança no empreendimento.

De forma indireta, será criada uma expectativa positiva. Esta é resultado da mudança de escopo do Terminal IMETAME a qual acarreta em benefícios econômicos ao município de Aracruz, em função do incremento de sua arrecadação de impostos, geração de emprego e renda. Outro efeito observado, resultante da mudança para o novo projeto, é a diversificação das atividades econômicas da região, além de consolidar a atividade portuária, vocação criada por meio da integração entre PORTOCEL e TABR, aumentando a atratividade por novos empreendimentos e investimentos ao considerar a valoração da cadeia produtiva neste litoral.

Como contraponto, a atratividade da população sinaliza tendência de *déficit* do nível de serviço oferecido pela atual situação de equipamentos sociocomunitários e um potencial aumento da violência urbana, dependendo, evidentemente das ações governamentais que Estado e Município assumem de forma preventiva e corretiva, bem como do grau de estabilização e absorção da mão de obra a ser disponibilizada após o término da implantação do Terminal.

Com base no diagnóstico, é possível verificar que serviços públicos já apresentam *déficits*, por exemplo, a regularização de loteamentos imobiliários, ao zoneamento urbano, à malha rodoviária precária, em específico a ES 010, ao saneamento ambiental insuficiente e aos serviços públicos de saúde e educação para o atendimento à demanda atual. Perante fatos, fica registrada a importância de Programas, Projetos e possibilidades de iniciativas de investimentos públicos e privados ao desenvolvimento socioambiental da AID.

Destaca-se o crescimento do quantitativo populacional somado de Barra do Riacho, Barra do Sahy e Vila do Riacho, que passou de 9.537 habitantes em 2011 para 11.001 habitantes em 2015. O maior crescimento populacional foi observado em Barra do Riacho, que passou de 3.478 habitantes em 2011 para 5.355 habitantes em 2015. Esse crescimento deve-se muito aos empreendimentos já instalados que, além de tornar a região atrativa, é responsável pela fixação de profissionais de outras regiões que não o município de Aracruz, demonstrando o potencial para geração de expectativa que acompanha empreendimentos grandes como o Terminal Imetame.

A principal expectativa a ser gerada é a possibilidade de contratação de trabalhadores das localidades do entorno, principalmente para serviços demandados pela mudança do projeto do Terminal IMETAME. É importante que um empreendimento desse atraia também empresas menores prestadoras de serviços ou fornecedoras de materiais para o município, o que traz a expectativa ainda maior de geração de empregos pela população local e regional. Pode também ser criada a apreensão na população quanto aos riscos à segurança e ao meio ambiente (devido ao incremento dos Serviços Logísticos, Granéis Sólidos e Líquidos e Contêineres). Cabe ressaltar a geração de expectativa, por parte da comunidade local, quanto à sobrecarga dos serviços públicos de saúde, educação, saneamento e estrutura viária agravada ainda pela situação atual de déficit de parte desses serviços em função dos empreendimentos atualmente em implantação e ampliação na faixa litorânea do município de Aracruz.

Cabe ressaltar que a geração de expectativas não provoca anseios somente para a população local, mas também para o poder público e privado quando o empreendimento é inserido na projeção de investimentos do complexo de atividades marítimas no estado do Espírito Santo.

Entre possíveis soluções e políticas estratégicas, destacam-se os investimentos públicos segundo o Plano Estratégico de Desenvolvimento do Estado do Governo do Espírito Santo (ES 2030), e, além disso, investimentos e melhorias nos serviços básicos municipais, a serem realizados pelo Governo Municipal, Estadual e Federal.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

O impacto é considerado **indireto** e **imediato**, de probabilidade **real**. Configura-se como **positivo** ao mesmo tempo, como resultado do alto grau de atratividade a novos negócios e o aumento da arrecadação, bem com, **negativo** em função do diagnóstico de déficit na infraestrutura de serviços básicos essenciais e dos riscos à segurança e ao meio ambiente (devido ao incremento dos Serviços Logísticos, Granéis Sólidos e Líquidos e Contêineres). É **local** por atingir as localidades da orla, é **temporário** e **reversível** e possui **forte magnitude**. Para o presente impacto é considerada a possibilidade de **interações cumulativas e sinérgicas**, em função da atração populacional decorrente da existência de outros empreendimentos em operação, em implantação e em licenciamento para a região, podendo resultar em amplificação dos efeitos.

Em função da **fraca intensidade** obtida para o impacto (tanto para sua manifestação positiva quanto para sua manifestação negativa), e, considerando a **média sensibilidade**, corroborada pela existência da atração de população, apesar do empreendimento assumir o compromisso de contratação de mais de 70% da mão de obra local, este impacto foi definido como de **médio grau de importância** ao considerar a atual crise econômica do país.

21 - IMPACTO REAL	GERAÇÃO DE EMPREGOS	
Fase do Empreendimento	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> Contratação de pessoal, Compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços 	<ul style="list-style-type: none"> Contratação de pessoal, Compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços
Aspectos Ambientais	Contratação de mão de obra	

Reconhecida a sinergia entre os empreendimentos em operação, implantação ou mesmo em licenciamento no litoral do município de Aracruz, não se pode analisar os efeitos positivos e efeitos negativos isoladamente.

A oferta de postos de trabalho na região concentrará temporariamente parte da demanda da AID, principalmente a mão de obra não especializada, e ainda, considerando-se o volume de trabalhadores que serão contratados na AII. No período de duração efetiva das obras de implantação surgirá oportunidades de postos de trabalho indiretos, em decorrência do aumento pela procura por serviços de alimentação, hospedagem e fornecedores de serviços gerais.

Demandas que inicialmente surgirão do site das obras de implantação, e posteriormente por serviços e produtos para atender aos trabalhadores. As localidades próximas ao Terminal IMETAME poderão sentir os efeitos positivos da oferta de empregos, sendo potenciais fornecedores de mão de obra não especializada, em específico a localidade de Barra do Riacho, devido a desmobilização recente (últimos dois anos) de grande parte dos trabalhadores do estaleiro Jurong Aracruz.

Os benefícios sociais decorrentes do aumento da oferta de empregos na região na fase de operação do empreendimento deverão ser menores que na fase de implantação. Isto porque os dados apresentados para o capítulo de Caracterização do empreendimento com relação às estimativas da utilização de mão de obra na fase de implantação seguem, em linhas gerais, as mesmas premissas do que foi apresentado no EIA/RIMA do Terminal Industrial e Logístico IMETAME em 2011. As posições (cargos e funções) continuam com a mesma distribuição apresentada anteriormente no referido EIA.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

A geração de empregos na fase de implantação é um impacto **positivo, direto e indireto**, de probabilidade **real** decorrente dos empregos que serão gerados indiretamente pelas subcontratadas para a aquisição de serviços; **temporário e reversível**, de abrangência **regional**, apesar da prioridade ser para a contratação de mão de obra da Área de Influência Direta (AID), sempre quando possível. É um impacto **imediate** e de **forte magnitude**. Resultando **forte intensidade** e estão **presentes cumulatividade e sinergia** aos demais empreendimentos.

Apesar da restrição da distribuição da mão de obra de acordo com a AII, AID e outras regiões do estado do Espírito Santo e outros estados, pelo fato de existirem vários cargos e funções a serem ocupados, a área de influência foi definida como de **alta sensibilidade e grande grau de importância**.

Na fase de operação este impacto é **positivo**, de **magnitude média**, consequência **direta** do empreendimento. Embora seja priorizada a contratação de mão de obra na AID, contemplando assim as localidades do litoral e Sede, a área de abrangência deverá ser considerada **estratégica** por existir a possibilidade de contratação de profissionais de outras regiões. Sua aplicabilidade será **permanente** porque deverá manter o número de postos de trabalho enquanto dure a operação do Terminal IMETAME. O impacto tem características **irreversíveis**, desde que considerada a geração de emprego e renda com continuidade na

manutenção desses postos de trabalho. A contratação de mão de obra ocorrerá imediatamente, no entanto, seus efeitos sobre o aquecimento da economia são de **médio prazo** e de **média sensibilidade**.

Considerou-se existente a possibilidade de potencialização do impacto por decorrência de **interações cumulativas e sinérgicas**, considerando a demanda por mão de obra dos diversos outros empreendimentos existentes e previstos para a região. Por fim, a **média intensidade** do impacto resultou no seu **médio grau de importância**.

22 - IMPACTO REAL	INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO	
Fase do Empreendimento	Implantação	Operação
Atividades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratação de pessoal, compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços ▪ Execução da terraplanagem (aterros e cortes do terreno no Terminal e no Bota Fora Terrestre) ▪ Transporte de Equipamentos, insumos, cargas e pessoal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal; ▪ Recebimento e entrega de materiais (terrestre) inspeção e armazenagem
Aspectos Ambientais	<p style="text-align: center;">Contratação de mão de obra Movimentação de veículos</p>	

A interferência no cotidiano da população será notada essencialmente para a movimentação de veículos devido a mudança do *layout* do projeto. A utilização das vias principais, que cruzam áreas urbanas, para a movimentação de trabalhadores, insumos diversos e equipamentos, em específico para o trajeto dos dois bota-fora terrestres, a emissão de ruídos e poeiras e a regularização de acessos dos caminhões, bem como a movimentação e a estocagem de materiais e cargas, dentre outras atividades causará incômodos às populações da AID, desde que essas atividades não sejam bem planejadas e os trabalhadores envolvidos não sejam orientados sobre boas práticas. Apesar de o empreendimento prever a utilização de rotas para transporte de pessoal, insumos e equipamentos por vias com baixa ocupação no seu entorno (principalmente a ES-257 e vias alternativas que contornam Aracruz), a ES-010 também será demandada. Nesse caso, seria grande o potencial de interferência no cotidiano da população que utiliza os trechos para o acesso às localidades de Barra do Sahy, Barra do Riacho, Vila do Riacho e demais localidades subseqüentes – Putiri, Coqueiral de Aracruz, Santa Cruz, e comunidades indígenas de Boa Esperança e Pau Brasil –, como também o acesso a outras áreas da orla com vocação turística.

Ainda em relação à interferência no cotidiano da população no uso do comércio e serviços pelos trabalhadores contratados, as localidades que dispõem de melhores estabelecimentos de comércio e serviços e infraestrutura tendem a concentrar as demandas, no caso, Sede, Barra do Sahy e outras localidades da orla, como Santa Cruz.

Concluindo, o diagnóstico socioeconômico possibilitou identificar as principais questões acerca da dinâmica populacional, da infraestrutura, equipamentos urbanos e serviços públicos e percepções de atores chave em relação a Barra do Riacho, Vila do Riacho e Barra do Sahy, e o que diz respeito ao Terminal IMETAME. As constatações permitiram observar que a infraestrutura urbana e os equipamentos e serviços públicos são deficitários ao atendimento da demanda atual, como a baixa capacidade de comportar matrículas de novos alunos, poucos profissionais de saúde nos postos de atendimento frente a um crescimento gradual do quantitativo de atendimentos médicos e de enfermagem. Destacados estes pontos, e caso ocorra um crescimento populacional relativo, proveniente de empreendimentos em processo de instalação e operação, estará impactando diretamente a infraestrutura existente de atendimento à população local. Dessa forma, o

desenvolvimento de programas de compensação e mitigação dos impactos se faz necessário devido ao reconhecimento que a região apresenta problemas na qualidade da prestação de serviços públicos.

- FASE DE IMPLANTAÇÃO

Em função da utilização dos bota foras e da ocupação de área a oeste da E S010, as atividades adicionais que formam parte do processo de implantação do empreendimento estão relacionadas já na fase inicial com a movimentação de equipes de topografia ou dos técnicos que desenvolvam tarefas de sondagem das áreas previstas para Implantação, e, em maior medida, as movimentações de máquinas, equipamentos e trabalhadores têm potencial para provocar uma alteração no cotidiano dos moradores próximo às obras. Algumas dessas fases já ocorreram, e somente às novas atividades estão aqui contempladas.

A partir do momento da contratação de trabalhadores, período anterior ao início da execução das obras das novas atividades, em decorrência da vinda destes de outros locais, estes são estranhos para a comunidade local, representando, muitas vezes, insegurança. Mas a contratação de mais de 70% de mão de obra local mitiga tal impacto.

Em geral, qualquer empreendimento traz consigo um contingente de trabalhadores (maior ou menor dado o fator de atração atribuído à natureza do empreendimento), que não é absorvido pela empresa e permanece na região em busca de trabalhos alternativos. Essa parcela de mão de obra não absorvida tende a alojar-se na casa de parentes e amigos e, muitas vezes, termina contribuindo com o crescimento da ocupação de áreas frágeis e impróprias para habitação, gerando efeitos negativos sobre a qualidade de vida local em função de perturbar o cotidiano.

- FASE DE OPERAÇÃO

Na fase de operação, as interferências no cotidiano da população se darão em função da movimentação de veículos, de carga e de pessoas e o movimento na própria zona industrial/portuária geram, por si mesmos, alterações no cotidiano da população local, o que tende a ser reduzido com o passar do tempo, à medida que a comunidade local se adapta e se acostuma às atividades desenvolvidas em decorrência da operação.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Considerando o período de implantação, a movimentação de veículos e trabalhadores alterará, mesmo que de forma **temporária**, a realidade cotidiana da população local devido à utilização de dois bota-fora (comparando-se a modificação de projeto em análise). Prevê-se que este impacto possua uma **magnitude média** durante as atividades que envolvam a construção de nova infraestrutura necessária à mudança de projeto do Terminal IMETAME. Os efeitos se farão sentir na orla, o que define uma abrangência **local**. As mudanças são de caráter **negativo**, mas consequências **indiretas** e de probabilidade **real**. Contudo, estão **ausentes cumulatividade e sinergia** com outros empreendimentos. E de **intensidade e sensibilidade médias**, resultando em **grau de importância médio**.

O impacto é **imediate** mas, finalizada a implantação, tais interferências deixam de ter efeito, qualificando o impacto como reversível.

Para a fase de operação o efeito ainda é **negativo**, porém de **magnitude fraca** se comparada à fase de implantação. Consequência **indireta** do empreendimento, mas **reversível**. De abrangência **local, permanente**

e de ocorrência **imediate** ao se iniciar a operação das atividades, dando continuidade à condição da primeira fase.

Mesmo não sendo esperada a ocorrência, em regime de pico, de atividades simultâneas desse empreendimento e dos demais presentes e previstos para a região é **real**; considerou-se que devem ocorrer **interações cumulativas e sinérgicas** que magnifiquem os efeitos sobre o cotidiano da população.

Sendo assim, definiu-se **média intensidade** e **médio grau de importância** para este impacto, considerando-se a **sensibilidade média**.

23 - IMPACTO REAL	PRESSÃO SOBRE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS ESSENCIAIS	
Fase do Empreendimento	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratação de pessoal; compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços ▪ Transporte de equipamentos, insumos e pessoal ▪ Execução da terraplenagem (aterros e cortes do terreno no Terminal e no Bota Fora Terrestre); 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal
Aspectos Ambientais	Contratação de mão de obra Movimentação de veículos	

A mão de obra presente nas fases de implantação e operação do empreendimento, bem como o aumento significativo do fluxo de veículos, seja pelo transporte desta mão de obra, seja pelo transporte de equipamentos e insumos e, principalmente, pelo transporte de cargas, previsto para a fase de operação, aumentarão a demanda por bens e serviços públicos essenciais, tais como alimentação, hospedagem e saúde.

Importante ressaltar, também, o aumento significativo do número de ocorrências criminais atendidas e registradas no município de Aracruz no período entre 2012 e 2015. Em 2012 foram atendidas 891 ocorrências, enquanto que em 2015 o número de atendimento de ocorrências foi de 2.901 no total. Esse aumento significativo, porém, não está diretamente relacionado a um crescimento do quantitativo de ocorrências criminais. Compreende-se que este se estabelece como um indicativo do aumento do número de casos de crimes na AID, mas também como o aumento da sensação de presença do policiamento na região, conforme apontado por meio da percepção dos atores entrevistados.

Entre as ocorrências que mais demandaram os Destacamentos da Polícia Militar (DPM's) na região da AID destacam-se o crescimento de atendimentos a casos de furtos/roubos, principalmente em Barra do Sahy, de casos de tráfico/apreensão de entorpecentes, especialmente em Barra do Riacho, e as ocorrências relacionadas à Lei Maria da Penha, com um aumento desse quantitativo principalmente em Barra do Riacho. Todos os casos apresentados são atendidos pelos DPM's presentes. Cada localidade da AID conta com um DPM e ainda, em Barra do Riacho, pode ser encontrado um Destacamento da Polícia Militar Ambiental (DPMA).

Outro ponto de grande relevância se encontra nas demandas provenientes das comunidades a partir do Orçamento Cidadão. As principais demandas observadas foram referentes a obras voltadas para o esporte e lazer e obras de infraestrutura urbana, como construção de área de lazer com campo de futebol *socyte* em Vila do Riacho, instalação de pontos de iluminação em Barra do Riacho e sinalização de vias, entre outras obras de infraestrutura, em Barra do Sahy.

Em relação ao Diagnóstico de Ocupação Social nas Comunidades, ênfase do trabalho de campo desse relatório, a partir da primeira etapa, referente às questões relacionadas a infraestrutura urbana, é possível destacar que a maior parte das vias não apresenta bom estado de conservação, com grande parte sem calçamento. A maior parte não possui calçadas e aquelas que possuem, estão em estado ruim de conservação. Majoritariamente, as vias não apresentaram placas de sinalização e faixa de pedestres. Estas questões, entretanto, não são tão preocupantes em curto prazo, tendo em vista que a maior parte das vias possui trânsito de veículos pouco intenso, sendo que em uma pequena parcela não transita veículos.

Acerca das questões relacionadas aos serviços urbanos disponíveis na AID: em relação à coleta de lixo é possível afirmar que a maior parte das vias possui sistema de coleta de lixo, sendo que em grande parte a coleta acontece diretamente em domicílio. Importante destacar também que a maior parte das vias não possui serviço de entrega dos Correios.

Em relação à Segunda Etapa do Diagnóstico de Ocupação Social, onde foram procurados atores-chave representantes dos equipamentos de assistência social, de ensino e de saúde, além das lideranças religiosas que atuam na região, foi diagnosticado que a percepção destes em relação à questão do trânsito de ônibus urbanos é de que os horários e o quantitativo não são suficientes para atender a demanda da população local.

Quanto aos locais frequentados pela população mais jovem, foi diagnosticado que as igrejas compreendem um ponto de encontro. Outros, são as praças e as quadras poliesportivas para jogar futebol. Outra atividade muito mencionada pelos entrevistados encontra-se na existência de escolinhas de surf, e outros projetos sociais.

Os Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) da região de estudo realizam prioritariamente atendimento às famílias necessitadas, bem como formam grupos de convivência por faixas etárias. A maior parte dos CRAS possuem um espaço próprio para o desenvolvimento de atividades.

Durante o levantamento de dados secundários, foram identificadas oito unidades de ensino nas três comunidades, sendo seis da Prefeitura Municipal de Aracruz e duas estando sob jurisdição do governo do estado do Espírito Santo. Buscou-se, então, atores-chaves representantes destes equipamentos de ensino. Estes, no que tange à educação, deixaram evidente uma baixa capacidade de absorção de novos alunos caso ocorra um aumento da demanda. Quanto ao desenvolvimento de atividades para jovens, 50% das escolas da região desenvolvem projetos extracurriculares, incluindo Programas de Educação Ambiental apoiados pelas empresas.

Com relação à saúde, as localidades contam com três Unidades de Saúde da Família (USF), que registraram um aumento do número de atendimentos realizados entre 2014 e 2015, principalmente na localidade de Vila do Riacho. A principal constatação dos entrevistados foi que os equipamentos de saúde atendem diversas especialidades, não somente clínico geral. Um dos pontos de grande relevância destacado nas entrevistas se dá na constatação que os equipamentos de saúde não são capazes de comportar um possível aumento da demanda por saúde na região litorânea. Há somente um hospital no município de Aracruz, o Hospital Maternidade São Camilo, com um total de 132 leitos, sendo que destes 101 são direcionados para o SUS.

Como já indicado no item relativo à Caracterização do Empreendimento, a projeção de possíveis cenários de pressão e demanda de contratados induz para os cenários de fluxos, que assumem as seguintes peculiaridades nas fases de implantação e operação.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Para ambas as etapas do projeto, o impacto é **negativo, direto, imediato**, de caráter **temporário**, enquanto durarem as obras; de abrangência **regional porque** podem ser utilizados equipamentos sociocomunitários de outros municípios quando não encontrados no âmbito do município. Por fim, classificou-se o impacto como **real, reversível** e de **média magnitude**.

Pelo fato de ter sido considerado que outros empreendimentos vizinhos, em diferentes fases, também podem ocasionar a pressão sobre a infraestrutura e os serviços públicos essenciais, avaliou-se possível a ocorrência de **interações cumulativas e sinérgicas**. Considerou-se também que a área de influência possui **alta sensibilidade**. Sendo assim, sua **intensidade é média** e o seu **grau de importância grande**.

24 - IMPACTO REAL	AUMENTO DA ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA	
Fase do Empreendimento	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> Contratação de pessoal; Compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços 	<ul style="list-style-type: none"> Contratação de pessoal; Compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços
Aspectos Ambientais	Contratação de mão de obra Aquisição de equipamentos, insumos e serviços	

O Terminal IMETAME proporcionará o aumento no aporte de recursos humanos e financeiros para o município de Aracruz, com gastos oriundos da locação de imóveis; aquisição de bens e produtos de consumo imediato; utilização de serviços de hospedagem, alimentação, dentre outros; aquisição de equipamentos e acessórios para máquinas; reparação de veículos e demais equipamentos; combustíveis; contratação de serviços técnicos e profissionais pelas empreiteiras subcontratadas. Isto irá gerar aumento de faturamento em estabelecimentos locais, bem como de empregos e ocupações, impostos e tributos.

Esta dinamização da economia acarretará um aumento nos níveis de renda gerados, especialmente na AID, na medida em que exerce “efeito cascata” sobre as atividades econômicas, tendendo a disseminar investimentos em todos os demais arranjos locais existentes, oportunizando também a atração de novos serviços, pela proximidade das localidades e pela ES-010 que as conecta diretamente com o empreendimento.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

O impacto é **direto, positivo** e tende a se potencializar, sendo pois intensificado, na Área de Influência Direta. No entanto, abrange também a economia **regional**, em função da possibilidade da contratação de pessoas e empresas tanto da região, quanto do município ou do estado do Espírito Santo na realização de serviços. A duração deste impacto será **temporária** para a implantação, e findado os seus efeitos no momento em que seja concluída a ampliação sua ocorrência será **imediate**, sentindo-se os efeitos desde o início das obras. Estes são **reversíveis**, visto que estão condicionados a uma maior demanda até o fim da fase de implantação, e de **forte magnitude**. A geração de tributos é **real**, mas ainda **não há previsão de cumulatividade e sinergia** pela ausência e confirmação de contratos e serviços. A sensibilidade e a intensidade são médias, portanto o **grau de importância é médio**.

Já na fase de operação, este impacto, **direto e indireto**, é **positivo**, apresentando maior influência sobre a arrecadação estadual, sendo de **média magnitude**. É **estratégico**, em função da possibilidade de contratação de trabalhadores e empresas, tanto da AID e All quanto de locais do estado e outros estados da federação. Sua

duração será **permanente**, sendo ainda de expressão **imediate**, sentindo-se os efeitos desde o início da operação. Desta forma, os efeitos são **irreversíveis** quando do seu funcionamento.

Para o presente impacto foi considerada a possibilidade de **interações cumulativas e sinérgicas**, em função da atração/ expansão de investimentos decorrente da existência de outros serviços em operação na região, podendo resultar em amplificação dos efeitos do impacto **real**.

Em função da **forte intensidade** apresentada pelo impacto, e, considerando a **média sensibilidade** da área, corroborada por outros investimentos no setor de atividades marítimas, este impacto foi definido como de **grande grau de importância**.

25 - IMPACTO REAL	INCÔMODOS À POPULAÇÃO	
Fase do Empreendimento	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de equipamentos, insumos, e pessoal ▪ Execução da terraplenagem (aterros e cortes do terreno no Terminal e no Bota Fora Terrestre) ▪ Construção da retroárea (Granéis Sólidos e Líquidos e Contêineres). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal
Aspectos Ambientais	Geração de ruídos e vibração	

Dentre as atividades da fase de implantação, considera-se como a mais relevante à geração de ruídos, o tráfego de caminhões. Foi adotado como restrição ao projeto que os veículos que executarão esse transporte não devem transitar pela sede do município e vicinias das comunidades próximas à obra, visando atenuar potenciais incômodos à população. Dessa forma, foi selecionada para o transporte das rochas uma via que contorna a sede municipal, com distância suficiente para que os ruídos gerados se tornem imperceptíveis a qualquer observação humana.

Em relação às características dos caminhões que vão transportar os insumos, cabe mencionar que se trata de uma fonte de ruído do tipo linear (denominada também “em linha de comprimento”), de baixa frequência, que contorna facilmente os obstáculos no seu caminho de transmissão. Porém, é preciso esclarecer que a contribuição do tráfego rodoviário do estudo em questão, em relação ao ruído, é muito baixa, por se tratar de fontes de ruído não estacionárias, ou seja, o ruído emitido sofre variações com o tempo, uma vez que o ruído gerado pelo motor é função direta da potência requerida, logo, quanto mais forte a marcha, maior o ruído emitido.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Mediante o exposto, o impacto **real** foi classificado como **negativo, direto, imediato, reversível, temporário** para a fase de implantação e **permanente** para a fase de operação, de **magnitude fraca** em ambas as fases, com **moderada probabilidade** de ocorrência e de **abrangência local**. A sua importância foi considerada **pequena** devido ao distanciamento das comunidades vizinhas, que determina uma **baixa sensibilidade**. É considerado de **fraca intensidade**. O impacto **não foi considerado cumulativo e sinérgico**, visto que quando considerados os empreendimentos vizinhos o efeito do Terminal IMETAME é atenuado. Com isto, definiu-se **pequeno grau de importância**.

26 - IMPACTO REAL	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM
Fase do Empreendimento	Implantação
Atividades	<ul style="list-style-type: none"> Execução de terraplanagem (aterros e cortes do terreno no Terminal e no Bota Fora Terrestre)
Aspectos Ambientais	Movimentação de terra e alteração no uso do solo

Na fase de implantação do empreendimento está previsto uma dragagem que, em sua primeira etapa (cais e píeres), o material dragado será descartado em bota-fora terrestre, um volume de 3.550.000 m³ de material. Os dois bota-fora terrestres selecionados, são áreas pertencentes a terceiros, com áreas de 18,8 e 45,0 ha e que distam 1 km entre si. Na área menor, a previsão é que seja descartado um volume de 1.571.444,00 m³ de material. Espera-se que este aporte eleve a cota atual do terreno, hoje de 13,00 para 23,00. Na área maior, a previsão é que seja descartado um volume de 1.975.316,73 m³ de material, o que elevará as cotas atuais, mais baixas do terreno, situadas entre 0,85 e 2,5, para 7,00 e, as cotas mais altas, situadas entre 2,5 a 4,5, para 6,00. A elevação acentuada do “greide”, deverá alterar a morfologia e paisagem local na área de localização dos bota-fora terrestres.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

O impacto é **real** e tem um efeito **negativo** e **direto**, sendo de **média magnitude**. Em relação à abrangência, o impacto deve ser considerado como **local**, sendo **irreversível** e **permanente**, de manifestação **imediate**.

Considerou-se significativa a **interação cumulativa e sinérgicas**, potencializando as alterações já ocorridas quando considerado que a área já foi utilizada como bota-fora terrestre em outro empreendimento. Tendo em vista as características vislumbradas para a região, considerou-se que esta possui **média sensibilidade** em virtude nível de degradação (modificação da paisagem) que já existe na região, considerada a **intensidade forte** do impacto, seu **grau de importância** é **grande**.

27 - IMPACTO REAL	INTERFERÊNCIA NA ATIVIDADE PESQUEIRA	
Fase do Empreendimento	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> Execução da dragagem (Dragagem e Descarte em Bota Fora Marinho) 	<ul style="list-style-type: none"> Operações de Carga e Descarga (embarcações)
Aspectos Ambientais	Dragagem	Transferência de Cargas Movimentação de embarcações

As atividades portuárias, desenvolvidas em ambiente costeiro, têm por característica a ocupação de espaço em ambiente marinho e na interface continente, oceano. A costa do estado do Espírito Santo é marcada pelo desenvolvimento de atividade pesqueira e principalmente pela atividade de pesca artesanal. Logo, com a implantação de estruturas portuárias, áreas onde se desenvolve atividade de pesca, tornam-se inacessíveis aos pescadores. Na elaboração do EIA/RIMA do Terminal Industrial e Logístico IMETAME em 2011 essa interferência já se encontra descrita.

Há de se considerar que com a alteração de projeto, ora em estudo, os cronogramas de dragagem foram modificados, ocorrendo uma ampliação do período de dragagem para um total atual de 20 meses. Essa atividade, pela navegação de batelões num total de 85 viagens semanais, tem impacto sobre a atividade pesqueira intensificado, uma vez que a rota desses batelões se configura área de exclusão de atividade pesqueira.

Durante a operação portuária haverá atividades de transferência de cargas e, com isso um risco potencial de derrame dessas cargas, em especial dos granéis líquidos, gerando o acionamento do Plano de Emergência Individual, o que resultará na interdição temporária das atividades pesqueiras, caso as medidas do plano não sejam eficientes.

Também, durante a fase de operação, considerando a Nova Matriz de Carga do Terminal da IMETAME, haverá um incremento na movimentação de embarcações, bem como em seu porte. Espera-se ainda que a frequência dessa movimentação aumente ao longo dos anos. Essa movimentação de embarcações constitui-se de uma interferência real nas atividades pesqueiras.

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Durante a implantação do empreendimento e considerando a modificação do projeto, esse impacto é classificado como sendo **direto**, é considerado um impacto **negativo** e **regional**, pois poderá afetar frotas pesqueiras localizadas para além da AID, é **imediat**, **reversível**, **temporário**. Apresenta **média** magnitude e **média** sensibilidade.

Para a fase de operação, é classificado como sendo **direto**, é considerado um impacto **negativo** e **regional**, é **imediat**, **reversível**, **temporário** para a transferência de cargas e **permanente** para a movimentação de embarcações. É considerado de **média** magnitude e **média** sensibilidade.

Também foi considerada a possibilidade de **interações cumulativas e sinérgicas** com outros empreendimentos da região, de forma a aumentar o tráfego de embarcações e, com isto, a interferência na atividade pesqueira.

Por fim, devido à **forte intensidade** deste impacto, foi obtido **grande grau de importância**.

28 - IMPACTO POTENCIAL	AUMENTO DO TRÁFEGO LOCAL	
Fase do Empreendimento	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal ▪ Execução da terraplenagem (aterros e cortes do terreno no terminal e no bota-fora terrestre) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal
Aspectos Ambientais	Movimentação de veículos	

A fase de Implantação do empreendimento envolverá a movimentação de veículos de transporte dos recursos de produção, principalmente fornecedores de equipamentos e insumos, veículos de transporte de rochas e terra/areia, principalmente aqueles a serem utilizados nas atividades de transporte e descarte de material, oriundo da dragagem, em bota-fora terrestre, além de máquinas e veículos para movimentação do material, como tratores, escavadeiras, rolos compressores e caminhões. Além disso, veículos de transporte de pessoal (mão de obra) e de prestadores de serviço, em geral, gerando viagens adicionais de veículos leves (carro de passeio e utilitários) e pesados (ônibus e caminhões). A Tabela 8.2.4-1 apresenta as gerações de viagens da IMETAME, categorizadas, previstas para a sua fase de implantação:

Tabela 8.2.4-1: Geração de viagens na implantação.

Demanda da Implantação	Fator de equivalência	IMETAME			
		Atraída	Gerada	Veículos (h-pico)	Veículos Eq (UCP/h-pico)
Movimento de rocha	1,75	23,1	23,1	46,1	80,7
Movimento de solo	1,75	37,4	37,4	74,7	130,7
Insumos, efluentes, resíduos e água potável	1,75	2,9	2,9	5,7	10,0
Colaboradores com Automóveis próprios	1,00	56,5	56,5	56,5	56,5
Colaboradores em Motos e Bicicletas	0,27	40,8	40,8	40,8	10,8
Colaboradores em Ônibus fretados	2,25	9,0	9,0	9,0	20,2
Colaboradores em Ônibus públicos	2,25	1,5	1,5	1,5	3,5
Visitantes e fornecedores com Autos	1,00	15,1	15,1	15,1	15,1
Visitantes e fornecedores com Motos	1,00	0,3	0,3	0,3	0,3
		Total Implantação		203,6	247,1

Este aumento do tráfego local gera, por consequência, maior pressão sobre o sistema viário que serve o empreendimento, aumentando também o risco de acidentes nas vias de maior fluxo. Vale ressaltar que a geração dessas viagens diminuirá paulatinamente a medida que vão se encerrando as atividades de implantação do empreendimento, principalmente aquelas que demandam maior número de viagens, como a construção do quebra-mar, que gera viagens para o transporte de rochas e a atividade de dragagem que gera viagens de transporte de material para bota-fora terrestre, em consequência do término das atividades ter-se-á um redução imediata do quantitativo de mão-de-obra envolvida nesta etapa, o que também reduzirá a geração de viagens.

Na fase de operação do empreendimento, o aumento do tráfego local será proporcionado, principalmente, pela operação portuária, neste caso, caracterizada pelo transporte de cargas, insumos para PSV, transporte de efluentes líquidos, resíduos sólidos e água potável, bem como a movimentação da população fixa e visitante, pelos modais: auto, motos, bicicletas, transporte público e fretados.

A Tabela 8.2.4-2 apresenta as gerações de viagens da IMETAME, categorizadas, previstas para a sua fase de operação.

Tabela 8.2.4-2: Geração de viagens na operação

Demanda da Operação	Fator de equivalência	IMETAME			
		Atraída	Gerada	Veículos (h-pico)	Veículos (UCP/h-pico)
Imetame matriz de carga: contêineres, carga geral, granéis, PSV	1,98	77	77	154	303
Insumos, efluentes, resíduos e água potável	1,75	1	1	1	2
Colaboradores com automóveis próprios	1,00	91	91	91	91
Colaboradores em Motos e Bicicletas	0,27	65	65	65	17
Colaboradores em Ônibus fretados	2,25	14	14	14	32
Colaboradores em Ônibus públicos	2,25	2	2	2	6
Visitantes e fornecedores com Autos	1,00	24	24	24	24
Visitantes e fornecedores com Motos	1,00	0	0	0	0
(1) Conforme dados do EIV EJA		Total Operação		352	476



Para o cenário sinérgico foi considerado o cenário atual, acrescido pelas gerações de viagens da IMETAME, na sua fase de operação, distribuídas pelos empreendimentos, considerados sinérgicos nesta análise, na proporção de um terço (1/3) para cada (IMETAME, NUTRIPETRO e PORTOCEL), acrescentando-se, ainda, trinta por cento (30%), levando em conta o crescimento vegetativo da oferta de produtos, além das viagens geradas pelo Estaleiro Jurong em sua capacidade máxima. Vale ressaltar que tais premissas, se basearam, principalmente, numa análise detalhada de mercado, conforme apresentado no diagnóstico do Sistema Viário, a qual indica a existência de uma “DEMANDA ÚNICA” de carga para a região, a qual deverá ser distribuída entre os empreendimentos analisados. A geração de viagem para o cenário sinérgico é apresentada na Tabela 8.2.4-3 a seguir

Tabela 8.2.4-3: Geração de viagens no cenário sinérgico

Demanda da Operação	Fator de equivalência	IMETAME				EJA Full ⁽¹⁾				[IMETAME 1/3 + Nutripetro 1/3 + Portocel 2 1/3]*(1+30%)			
		Atraída	Gerada	Veículos (h-pico)	Veículos Eq (UCP/h-pico)	Atraída	Gerada	Veículos (h-pico)	Veículos Eq (UCP/h-pico)	Atraída	Gerada	Veículos (h-pico)	Veículos Eq (UCP/h-pico)
Imetame matriz de carga: contêineres, carga geral, granéis, PSV	1,98	77	77	154	303					100	100	200	394
Insumos, efluentes, resíduos e água potável	1,75	1	1	1	2	4	4	8	14	1	1	2	3
Colaboradores com Automóveis próprios	1,00	91	91	91	91	440	440	440	440	118	118	118	118
Colaboradores em Motos e Bicicletas	0,27	65	65	65	17	318	318	318	84	85	85	85	23
Colaboradores em Ônibus fretados	2,25	14	14	14	32	70	70	70	157	19	19	19	42
Colaboradores em Ônibus públicos	2,25	2	2	2	6	12	12	12	27	3	3	3	7
Visitantes e fornecedores com Autos	1,00	24	24	24	24	16	16	16	16	32	32	32	32
Visitantes e fornecedores com Motos	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
(1) Conforme dados do EIV EJA		Total Operação		352	476			864	739			458	619

As simulações mostraram que na fase de implantação, embora tenha sido observada uma pequena redução nos níveis de serviço, as interseções estudadas ainda podem acomodar até 30% a mais de tráfego em todos os sentidos, exceto nas interseções 1, 7 e 8.

Entre essas exceções, destaca-se a interseção 07, pois apesar do incremento veicular baixo, seu status passou para nível de serviço C. Nesta condição, a interseção ainda não tem congestionamentos significativos, porém flutuações de tráfego, acidentes e fechamentos da pista podem causar congestionamentos. Esta interseção pode acomodar até 18% a mais de tráfego em todos os movimentos.

Conclui-se, no pico mais demandado, a fase de implantação não impacta significativamente as interseções, podendo nesta fase as rotas de tráfego proposta permanecer conforme simuladas.

Na fase de operação, a qual se espera um maior incremento do tráfego viário na região, em virtude das operações portuárias do empreendimento, a IMETAME só interfere, dentre as oito (08) interseções estudadas, significativamente, em três (01, 07 e 08), reduzindo na interseção 01, o nível de serviço de A para C e nas interseções 07 e 08 do nível de serviço B para C. As três interseções ainda se encontram dentro do limite aceitável do nível de serviço, definido pela metodologia utilizada, ou seja, o sistema viário hoje existente absorveria o tráfego previsto.

Quanto a análise do cenário sinérgico, a interseção 07 apesar de impactada (nível de serviço reduzido de B para D), ainda se manterá em condições aceitáveis, já as interseções 01 e 08 terão seus níveis de serviço reduzidos significativamente, de A para E e B para H, respectivamente.

A Tabela 8.2.4-4 abaixo apresenta os resultados das simulações, considerando os cenários 01, 02, 03 e 04.

Tabela 8.2.4-4: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenários 1, 2, 3 e 4 (Atual, Implantação e Operação da IMETAME e Sinérgico).

Período	Inter 01	Inter 02	Inter 03	Inter 04	Inter 05	Inter 06	Inter 07	Inter 08
Cenário 01 Hora pico	37,9% A	13,7% A	23,7% A	16,6% A	37,0% A	23,8% A	63,4% B	59,3%B
Cenário 02 Hora pico	58,1% B	20,2% A	32,0% A	16,6% A	37,0% A	23,9% A	64,4% C	61,5%B
Cenário 03 Hora pico	65,1% C	25,8% A	49,4% A	17,5% A	37,8% A	23,9% A	71,5% C	70,0%C
Cenário 04 Hora pico	89,3% E	44,4% A	57,3% B	17,8% A	38,2% A	27,8% A	77,8% D	113,8% H

◆ CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO

Este impacto para a fase de Implantação é **negativo, direto, reversível e temporário**, ou seja, enquanto durarem as obras. Tem abrangência **local** uma vez que, proporcionalmente ao tráfego atual, o impacto ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam mais significativamente na área de influência direta definida para o empreendimento, devendo se manifestar no prazo **imediate**, a partir do início das obras de implantação do projeto, sendo ainda de magnitude **média**.

Para a fase de operação este impacto é **negativo, direto, reversível**, manifestando-se de forma **imediate** a partir da utilização da estrutura implantada, sendo ainda, **permanente**, durante a execução dos serviços contratados, e de abrangência **regional** pela utilização da malha viária interestadual para os recursos de produção. A magnitude deste impacto será **forte**.

Considerou-se a existência da possibilidade de ocorrência de interações **cumulativas e sinérgicas**. Tendo em vista as características vislumbradas para o tráfego e a malha viária da área de influência, considerou-se que esta possui **grande sensibilidade**. Sendo assim, a **intensidade** do impacto será **forte** e o seu **grau de importância alto**.

8.2.5 Análise da Matriz de Interação entre as Atividades Previstas e os Componentes Ambientais Impactados



◆ CONSIDERAÇÕES GERAIS

A matriz de interação utilizada é baseada na matriz de Leopold (GTZ, 1992), com as adaptações necessárias para o caso específico do empreendimento em análise, bem como para torná-la de mais fácil leitura.

Esta matriz foi elaborada com as entradas segundo as linhas representando os aspectos ambientais decorrentes das ações/atividades do empreendimento e, nas colunas, os compartimentos ambientais afetados e os impactos ambientais potenciais decorrentes da interação causa x efeito.

Ao cruzar essas linhas com as colunas, evidenciam-se as interações existentes, permitindo identificar aquelas realmente significativas e dignas de atenção especial.

Em cada célula, apresentam-se a categoria e a intensidade do impacto, sendo:

- Categoria:
 - **Preenchimento de cor vermelha:** negativo (-) ou adverso
 - **Preenchimento de cor verde:** positivo (+) ou benéfico
- Intensidade: Valor percentual (0 a 100%) obtido em função da classificação de todos os atributos do impacto, conforme metodologia apresentada no item 8.1, representando a significância da manifestação do impacto.

Em função da diferenciação por cores do atributo categoria, considerou-se na matriz o percentual da intensidade como valor absoluto:

Apresenta-se a seguir a Tabela 8.2.5-1 referente à Matriz de Interação dos Impactos, dividida por fase (implantação e operação) e por meio afetado (físico, biótico e antrópico).

Tabela 8.2.5-1: Matriz de Impactos elaborada para o Terminal Industrial IMETAME.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS						
			MEIO FÍSICO						
			Risco de Contaminação Ambiental	Alteração da Qualidade do Ar	Alteração na hidrodinâmica, no transporte de sedimentos litorâneo e na linha de costa	Alteração da morfologia do fundo do mar	Alteração na qualidade dos sedimentos da área de disposição	Risco de salinização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos	Desencadeamento de processos erosivos
IMPLANTÇÃO	Transporte de equipamentos, insumos e pessoal	Emissões atmosféricas		22%					
	Construção das Estruturas Marítimas (Cais Píeres e Quebra Mar)	Presença das estruturas marítimas (Cais Píeres e Quebra Mar)			55%				
	Execução da Dragagem (Dragagem e Descarte em Bota Fora Marinho)	Dragagem				73%			
		Descarte					36%		
	Execução da terraplenagem (aterros e cortes do terreno no Bota Fora Terrestre)	Movimentação de terra e alteração no uso do solo						65%	36%
		Emissões atmosféricas		22%					
	Construção da Retroárea (Granéis Sólidos Líquidos e Containers)	Geração de resíduos sólidos	57%						
	Recebimento e Montagem dos Equipamentos e Sistemas	Geração de resíduos sólidos	57%						



Tabela 8.2.5-1: Matriz de Impactos elaborada para o Terminal Industrial IMETAME (continuação).

Fase	Atividade	Aspecto Ambiental	Impactos				
			MEIO BIÓTICO				
			Aumento da Atividade de Caça	Afugentamento da fauna	Risco de atropelamento da fauna	Risco de colisão com animais marinhos	Perturbação da biota aquática continental
	Contratação de pessoal, compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços	Contratação de mão de obra	22%				
IMPLANTAÇÃO	Transporte de equipamentos, insumos e pessoal	Geração de ruídos e vibração		22%			
		Movimentação de veículos			58%		
	Execução da dragagem (dragagem e descarte em bota fora marinho)	Dragagem				55%	
		Descarte				55%	
	Execução da terraplenagem (aterros e cortes do terreno no Bota Fora Terrestre)	Movimentação de terra e alteração no uso do solo					25%
		Geração de ruídos e vibração		22%			
	Execução da terraplenagem (aterros e cortes do terreno no Bota Fora Terrestre) Construção da retroárea (Granéis Sólidos Líquidos e Contêineres)	Movimentação de veículos			58%		
		Geração de ruídos e vibração		22%			
						58%	

Tabela 8.2.5-1: Matriz de Impactos elaborada para o Terminal Industrial IMETAME. Continuação

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO							Interferência na Atividade Pesqueira
			MEIO ANTRÓPICO							
			Geração de Empregos	Interferência no Cotidiano da População	Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos Essenciais	Aumento da Arrecadação Tributária	Incômodos à População	Aumento do tráfego local	Alteração da paisagem	
IMPLANTÇÃO	Contratação de Pessoal, Compra de Insumos e Equipamentos e Contratação de Serviços	Contratação de mão de obra	82%	32%	57%	57%				
	Transporte de equipamentos, insumos e pessoal	Geração de ruídos e vibração					22%			
		Movimentação de veículos		32%	57%			51%		
	Execução da dragagem (Dragagem e Descarte)	Dragagem								57%
	Execução da terraplenagem (aterros e cortes do terreno no Bota Fora Terrestre)	Movimentação de terra e alteração no uso do solo							73%	
		Geração de ruídos e vibração					22%			
		Movimentação de veículos		32%	57%			51%		
	Construção da retroárea (Granelis Sólidos Líquidos e Contêineres)	Geração de ruídos e vibração					22%			

Tabela 8.2.5-1: Matriz de Impactos elaborada para o Terminal Industrial IMETAME. Continuação

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS			
			MEIO FÍSICO			
			Risco de Contaminação Ambiental	Alteração da Qualidade do Ar	Contaminação ambiental devido ao lançamento acidental de óleo no mar	Contaminação ambiental devido ao lançamento acidental de cargas gerais no mar
OPERAÇÃO	Contratação de Pessoal, Compra de Insumos e Equipamentos e Contratação de Serviços	Geração de Resíduos Sólidos	60%			
	Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal	Movimentação de veículos		25%		
	Recebimento e entrega de materiais (terrestre), Inspeção e Armazenagem	Geração de resíduos sólidos	53%			
		Emissões atmosféricas		25%		
		Armazenamento de produtos				75%
	Operações de Carga e Descarga (embarcações)	Geração de resíduos sólidos	53%			
		Transferência de cargas		25%		75%
		Movimentação de embarcações		25%	75%	

Tabela 8.2.5-1: Matriz de Impactos elaborada para o Terminal Industrial IMETAME. Continuação

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS							
			MEIO BIÓTICO							
			Interferência na comunidade pelágica	Afugentamento da fauna	Risco de atropelamento da fauna	Interferência na biota marinha devido ao lançamento acidental de óleo no mar	Interferência na biota marinha devido ao lançamento acidental de cargas gerais no mar	Risco de colisão com animais marinhos	Atração de fauna sinantrópica	Risco de introdução de espécies exóticas
OPERAÇÃO	Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal	Movimentação de veículos			50%					
		Geração de ruídos e vibração		25%						
	Recebimento e entrega de materiais (terrestre), Inspeção e Armazenagem	Armazenamento de produtos					47%		50%	
		Geração de ruídos, vibração e iluminação artificial	33%							
	Operações de Carga e Descarga (embarcações)	Transferência de cargas					47%			
		Movimentação de embarcações				47%		50%		53%

Tabela 8.2.5-1: Matriz de Impactos elaborada para o Terminal Industrial IMETAME. Continuação

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO							
			MEIO ANTRÓPICO							
			Geração de expectativas	Geração de Empregos	Interferência no Cotidiano da População	Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos Essenciais	Aumento da Arrecadação Tributária	Incômodos à População	Aumento do Tráfego Local	Interferência na Atividade Pesqueira
OPERAÇÃO	Contratação de Pessoal, Compra de Insumos e Equipamentos e Contratação de Serviços	Divulgação do empreendimento	53%							
			53%							
		Contratação de mão de obra		67%	38%	53%	80%			
		Aquisição de equipamentos, insumos e serviços					80%			
	Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal	Movimentação de veículos			38%	53%			83%	
		Geração de ruídos e vibração						20%		
	Operações de Carga e Descarga (embarcações)	Transferência de Cargas								60%
		Movimentação de embarcações								60%

 Impacto Negativo
 Impacto Positivo

Conforme apresentado anteriormente, depois de determinada a intensidade do impacto, atributo este que considera todos os demais atributos da avaliação, foi determinado o seu Grau de Importância.

O Grau de Importância dos impactos ambientais foi avaliado a partir da relação entre sua intensidade e a sensibilidade do ecossistema ou do meio social afetado. Esses atributos representaram a base da avaliação do Grau de Importância do impacto em análise, obtendo-se o resultado final apresentado na Tabela 8.2.5-2, a seguir.

Tabela 8.2.5-2: Grau de Importância dos impactos identificados para os meios físico, biótico e socioeconômico.

INTENSIDADE \ SENSIBILIDADE	FORTE	MODERADA	FRACA
ALTA	21**, 28**	2, 23, 10, 27, 9, 8, 17, 10	
MÉDIA	26, 24, 7**, 6	22, 5, 16, 20, 21**, 22, 18, 27, 12, 27	3
BAIXA	13	11, 14, 15, 28**, 1, 7**	25, 4, 19

Obs: Os números no interior da tabela referem-se aos impactos identificados na descrição apresentada anteriormente. Em azul estão indicados os impactos positivos.

* Impactos de caráter concomitantemente positivo e negativo.

** Impactos que apresentaram posicionamento quanto a intensidade e sensibilidade diferentes durante as etapas do empreendimento (implantação e operação). Estes, tiveram ambas as classificações apresentadas.

- Grande
- Médio
- Pequeno

◆ ANÁLISE DA MATRIZ DE INTERAÇÃO DOS IMPACTOS E DO GRAU DE IMPORTÂNCIA

Analisando-se a matriz de impactos, verifica-se a previsão de 28 impactos ambientais, com a ocorrência de 66 inter-relações entre os 3 compartimentos ambientais e as 2 fases do empreendimento (implantação e operação). Cabe ressaltar que cada inter-relação corresponde a uma célula assinalada na matriz, na qual ocorre o cruzamento de um impacto ambiental e um determinado aspecto (em uma atividade específica).

Os impactos nos meios físico e biótico, geraram 38 inter-relações, enquanto 18 foram verificadas para o meio socioeconômico.

Nos meios físico e biótico todas as inter-relações foram negativas (38), enquanto no meio socioeconômico foram observadas 07 inter-relações positivas, 18 negativas e 01 concomitante positiva e negativa.

Com relação aos impactos ambientais negativos para os meios físico e biótico, nota-se que das 38 inter-relações identificadas, 12 (31,58%) foram consideradas de intensidade fraca, 22 foram consideradas de intensidade moderada (57,89%) e somente 04 (10,53%) foram consideradas de forte intensidade.

Para o meio antrópico, considerando a totalidade das inter-relações (25), 04 (16,00%) foram classificadas como de fraca intensidade, 18 (72,00%) de intensidade média e 03 (12,00%), de forte intensidade. Contudo, deve-se destacar que enquanto as inter-relações negativas de forte intensidade (02) representam 10,53% do total de inter-relações negativas, considerando a totalidade de inter-relações positivas (01), esta proporção de inter-relações de forte intensidade sobe para 20,20%.

Com relação ao meio antrópico, dos 05 impactos positivos previstos 02 foi classificado como de forte e 03 como de médio grau de importância. Dentre os negativos identificados, temos 02 classificados como de forte grau de importância, 13 com médio e 04 com pequeno grau de importância. Foi identificado apenas 01 impacto concomitante (positivo e negativo), o mesmo é de médio grau de importância.

Merece ser ressaltado que grande parte dos impactos negativos identificados foi classificada como reversível, isto é, eles podem ser revertidos a partir da adoção das medidas mitigadoras propostas ou com o encerramento da atividade geradora do impacto. Neste aspecto, é fundamental a aplicação de medidas mitigadoras eficazes, principalmente as de caráter preventivo.