

## 9. Avaliação dos Impactos Ambientais

Neste item encontram-se identificados e classificados os impactos ambientais potenciais decorrentes do planejamento, implantação e operação do Porto Central em Presidente Kennedy/ES, extremo sul do estado do ES.

Os prováveis impactos foram avaliados considerando os diferentes cenários desenvolvidos para este trabalho à luz do conhecimento atual sobre a região, bem como os efeitos previstos pelo desenvolvimento das atividades sobre as condições socioeconômicas, biológicas e físicas do meio ambiente.

Ressalta-se que os impactos ambientais foram identificados com a participação de toda a equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do presente Estudo de Impacto Ambiental, através de discussões interdisciplinares, de forma que fossem cobertos todos os aspectos relativos ao empreendimento em análise que pudessem resultar em consequências desfavoráveis ou favoráveis aos recursos naturais e/ou às condições socioeconômicas da referida área de influência do empreendimento.

### 9.1 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, vistas as particularidades do empreendimento com respeito às atividades a serem desenvolvidas nas suas fases de planejamento, instalação 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 quadrículas 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 e prazo. 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, qual a fase do empreendimento gerará maior número de impactos e quais os fatores ambientais mais afetados.

Na metodologia utilizada pela Econservation Estudos e Projetos Ambientais, 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), esta empresa 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 e as observações pertinentes.

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:

a) 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.

b) Categoria do impacto

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

c) 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 (AII) 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.

#### d) 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.

#### e) 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.

#### f) 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.

#### g) Magnitude ou intensidade

Este atributo, na metodologia utilizada, considera a intensidade com que o impacto pode se manifestar, isto é, a intensidade com que as características ambientais podem ser alteradas, adotando-se uma escala nominal de **fraco, médio e forte**.

Sempre que possível, a avaliação da intensidade 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 comparação entre os efeitos decorrentes do empreendimento com a situação anterior à sua instalação, não permitindo assim uma avaliação 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 a serem desenvolvidas pelo empreendimento, de forma a permitir um perfeito entendimento da relação de causa e efeito entre os (aspectos ambientais) e os componentes ambientais considerados.

Neste contexto, de forma a reduzir à subjetividade da avaliação quanto à magnitude de um impacto, é importante a participação 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 socioeconômico.

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 = Intensidade Fraca
- 4 a 7 = Intensidade Média
- 8 a 10 = Intensidade Forte

h) Grau de importância do impacto

Depois de determinada a magnitude do impacto, atributo este que considera todos os demais atributos da avaliação, deverá ser determinado o seu Grau de Importância.

O Grau de Importância dos impactos ambientais será avaliado a partir da relação entre sua magnitude e a sensibilidade do ecossistema ou do meio social afetado. Magnitude e importância constituem os pontos principais dos impactos ambientais, uma vez que informam sobre a sua significância. A magnitude é a grandeza de um impacto em termos absolutos, podendo ser definida como a medida de alteração de um atributo ambiental, em termos quantitativos ou qualitativos. A importância é a ponderação do grau de significância de um impacto em relação ao fator ambiental afetado e a outros impactos. Pode ocorrer que certo impacto, embora de magnitude 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, magnitude e sensibilidade, representam a base da avaliação do Grau de Importância do impacto em análise, conforme representado na Tabela 9.1-1, a seguir.

**Tabela 9.1-1: Tabela de base do Grau de Importância do Impacto**

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

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

## 9.2 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 dos impactos, associando-os às ações do empreendimento e estas às respectivas fases de ocorrência.

Com relação às Fases do Empreendimento, utilizaram-se, para efeito de avaliação dos impactos, as seguintes fases:

- Fase de Planejamento
- Fase de Instalação
- Fase de Operação

Cada uma das fases consideradas contempla uma série de atividades previstas para serem desenvolvidas ao longo do período considerado em cada fase, conforme Tabela 9.2-1, a seguir:

**Tabela 9.2-1: Fases do empreendimento e atividades previstas.**

Fase	Atividade Desenvolvida
<b>Planejamento</b>	Decisão pela implantação do empreendimento na região
<b>Instalação</b>	Contratação de mão de obra e serviços / Aquisição de insumos e equipamentos
	Limpeza de terreno/Terraplanagem/Aterros e Escavação (Inclusive canais artificiais)
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos.
	Obras Civis/ Montagem/Canteiro de Obras/Alojamentos (Núcleo Urbano)
	Relocação da Rodovia ES 060 e da estrada vicinal municipal (Marobá-Praia das Neves)
	Dragagem e descarte em ambiente marinho
<b>Operação</b>	Contratação de mão de obra e de serviços/Aquisição de insumos e equipamentos
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos
	Implantação do sistema de abastecimento de água
	Dragagem de manutenção
	Operação portuária
	Comercialização



Na Fase de Planejamento deste empreendimento, em função de ser um empreendimento de alta complexidade, é esperado um impacto significativo, já no momento de sua divulgação, quando já será considerada a geração de expectativa da população da área de influência.

Os aspectos ambientais das atividades propostas nas três fases são apresentados a seguir, entendendo por aspectos quaisquer elementos das atividades sobre as quais o empreendedor tenha algum controle e que irão interagir 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. A Tabela 9.2-2 a seguir apresenta as três fases do empreendimento com uma listagem das atividades a serem desenvolvidos durante as fases do empreendimento, os principais aspectos ambientais e seus potenciais impactos sobre os diferentes meios (Físico, Biótico e Socioeconômico).

Tabela 9.2-2: Relação entre as atividades, as fontes e os impactos potenciais na Fase de Operação do empreendimento

Fase	Atividade	Aspecto Ambiental/Fonte do Impacto	Impactos Potenciais
PLANEJAMENTO	Decisão pela implantação do empreendimento na região	Divulgação do empreendimento	(27) Geração de Expectativa

-  sócioeconômico
-  biótico
-  físico



Tabela 9.2-2: Relação entre as atividades, as fontes e os impactos potenciais na Fase de Instalação do empreendimento (continuação).

Fase	Atividade	Aspecto Ambiental/Fonte do Impacto	Impactos Potenciais		
IMPLANTAÇÃO	Contratação de mão-de-obra e serviços/Aquisição de insumos e equipamentos	Disponibilização de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos	(28) Geração de empregos (29) Dinamização da economia (30) Atração de população (31) Expansão urbana desordenada (32) Pressão sobre serviços e equipamentos sociais (33) Qualificação profissional dos trabalhadores e fornecedores locais (34) Geração de receita tributária (35) Aumento da especulação imobiliária (36) Interferência nas atividades turísticas (37) Interferência no cotidiano da população		
		Desmobilização gradual de postos de trabalho, redução de contratação de serviços e de aquisição de insumos	(38) Desaceleração da economia local (39) Fixação da população migratória		
	Limpeza do terreno/Terraplanagem/Aterros e Escavação (inclusive canais artificiais)	Supressão de Vegetação		(11) Perda de cobertura vegetal (13) Perda de habitats e espécimes da fauna terrestre (14) Perturbação e afugentamento da fauna (39) Redução da área de extrativismos (coleta de aroeira)	
			Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo	(1) Processos erosivos (2) Alterações morfológicas (4) Alterações quali-quantitativas dos recursos hídricos superficiais (4) Alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos (40) Interferência sobre o patrimônio arqueológico (18) Perda de habitats e espécimes da biota aquática continental (19) Perturbação da biota aquática continental	
				Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	(6) Alteração da qualidade do ar (41) Incômodos à população por poeira e ruído
				Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Movimentação de veículos e circulação de pessoas
		Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	(6) Alteração da qualidade do ar		
		Obras Civas/ Montagem/ Canteiro de obras/ Alojamento (Núcleo Urbano)	Implantação do Alojamento (Núcleo Urbano)		(47) Alteração da paisagem natural (11) Perda de cobertura vegetal (45) Redução das demandas dos serviços e equipamentos sociais decorrentes da implantação do empreendimento
			Construção das instalações administrativas e canteiro de obras	(16) Aumento da pressão de caça e captura de animais (12) Aumento da pressão sobre recursos florestais	
	Geração de efluentes sanitários		(4) Alterações quali-quantitativas dos recursos hídricos superficiais (4) Alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos (3) Alteração na qualidade ambiental dos solos		
	Geração de resíduos sólidos e utilização de combustíveis		(4) Alterações quali-quantitativas dos recursos hídricos superficiais (4) Alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos (3) Alteração na qualidade ambiental dos solos		
	Geração e armazenamento de resíduos sólidos domésticos		(17) Interferência na fauna silvestre devido a atração de animais domésticos (roedores, cães e gatos)		
	Construção (enrocamento) dos moles norte-sul			(7) Alterações morfodinâmicas (8) Alterações hidrodinâmicas (46) Conflito com a atividade pesqueira (47) Alteração da paisagem natural (20) Interferência nas comunidades pelágicas (21) Interferência nas comunidades bentônicas	
			Relocação da Rodovia ES 060 e da Rodovia vicinal municipal (Praia das Neves-Marobá)	Interceptação das rodovias pelas obras do empreendimento	(48) Interferência na mobilidade da população (49) Interferência sobre o sistema de transporte rodoviário
		Dragagem e descarte em ambiente marinho	Derrame acidental de óleo no mar		(35) Interferência na atividade turística (50) Interferência na atividade pesqueira (25) Interferência nos ecossistemas costeiros devido ao derrame acidental de óleo no mar (24) Interferência na biota aquática devido ao derrame acidental de óleo no mar
	Movimentação de embarcações			(50) Interferência na atividade pesqueira	
	Alteração da morfologia de fundo			(46) Conflito na atividade pesqueira	
	Movimentação de sedimentos			(7) Alterações morfodinâmicas (8) Alterações hidrodinâmicas (9) Alterações na qualidade da água marinha (10) Alteração nas características dos sedimentos de fundo (20) Interferência na comunidade pelágica (21) Interferência na comunidade bentônica (50) Interferência na atividade pesqueira	

sócioeconômico  
 biótico  
 físico





Tabela 9.2-2: Relação entre as atividades, as fontes e os impactos potenciais na Fase de Operação do empreendimento (continuação)

Fase	Atividade	Aspecto Ambiental/Fonte do Impacto	Impactos Potenciais
Operação	Contratação de mão-de-obra e de serviços/Aquisição de insumos e equipamentos	Disponibilização de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos Efetivação do Núcleo Urbano	(51) Redução da demanda por moradia
			(27) Geração de empregos
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Movimentação de veículos e circulação de pessoas	(28) Dinamização da economia
			(31) Pressão sobre serviços e equipamentos sociais
			(33) Geração de receita tributária
			(34) Aumento da especulação imobiliária
			(43) Risco de acidentes com veículos
	Implantação do sistema de abastecimento de água	Unidade de captação no Rio Itabapoana	(44) Pressão sobre o sistema viário e de circulação
			(42) Incômodos à população
	Dragagem de Manutenção	Derrame acidental de óleo no mar	(14) Perturbação e afugentamento da fauna
			(15) Atropelamento de animais
		Movimentação de embarcações	(6) Alteração da qualidade do ar
			(5) Pressão sobre o recurso hídrico local
		Alteração da morfologia de fundo	(35) Interferência na atividade turística
			(50) Interferência na atividade pesqueira
		Movimentação de sedimentos	(25) Interferência nos ecossistemas costeiros devido ao derrame acidental de óleo no mar
			(24) Interferência na biota aquática devido ao derrame acidental de óleo no mar
			(50) Interferência na atividade pesqueira
			(46) Conflito na atividade pesqueira
	Operação portuária	Lançamento de água de lastro	(9) Alterações na qualidade da água marinha
(10) Alterações nas características dos sedimentos de fundo			
(20) Interferência na comunidade pelágica			
Movimentação de embarcações e trânsito de tripulantes		(21) Interferência na comunidade bentônica	
		(50) Interferência na atividade pesqueira	
Derrame acidental de óleo no mar		(23) Introdução de espécies exóticas	
		(20) Interferência na comunidade pelágica	
		(21) Interferência na comunidade bentônica	
Emissão de material particulado e gases de combustão		(52) Agravamento de problemas sociais	
		(50) Interferência na atividade pesqueira	
Geração de efluentes sanitários		(35) Interferência na atividade turística	
		(50) Interferência na atividade pesqueira	
Geração de resíduos sólidos e oleosos		(25) Interferência nos ecossistemas costeiros devido ao derrame acidental de óleo no mar	
	(24) Interferência na biota aquática devido ao derrame acidental de óleo no mar		
Geração de ruídos e luminosidade	(6) Alteração da qualidade do ar		
	(22) Interferência na biota marinha (plâncton)		
Geração e armazenamento de resíduos sólidos domésticos	(4) Alteração quali-quantitativa dos recursos hídricos superficiais		
	(4) Alteração na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos		
Consolidação da Infra-Estrutura Portuária	(9) Alteração da qualidade da água marinha		
	(4) Alteração quali-quantitativa dos recursos hídricos superficiais		
Comercialização	Exportação e Importação de produtos	(4) Alteração na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos	
		(3) Alteração da qualidade ambiental dos solos	

Nas Tabelas 9.2.1-1, 9.2.2-1 e 9.2.3-1 são apresentadas as planilhas de classificação dos impactos identificados respectivamente para os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, sendo apresentada a seguir a discussão dos impactos ambientais potenciais referentes a cada meio, relacionando-os à sua fase de ocorrência e às suas atividades geradoras. A descrição que se segue consiste em uma consolidação das análises e discussões efetuadas por toda a equipe multidisciplinar autora do presente estudo.

### 9.2.1 Meio Físico

A tabela 9.2.1-1 apresenta a classificação e a valoração dos potenciais impactos identificados para o meio físico do empreendimento



Tabela 9.2.1-1: Planilha de classificação e valoração dos prováveis impactos ambientais para o Meio Físico.

FASE	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	ASPECTO AMBIENTAL/FONTE DO IMPACTO	IMPACTOS POTENCIAIS	TIPO		CATEGORIA		ÁREA DE ABRANGÊNCIA			DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		MAGNITUDE			PRAZO			
				Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Imediato	Médio	Longo	
INSTALAÇÃO	Limpeza do terreno/Terraplanagem/Atos e Escavação (inclusive canais artificiais)	Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo	Processos erosivos	X			X	X				X		X				X			
			Alterações morfológicas	X			X	X					X		X			X			
			Alterações qualitativas dos recursos hídricos superficiais	X			X	X				X		X			X		X		
			Alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos	X			X	X				X		X			X		X		
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	Alteração da qualidade do ar	X			X	X				X		X		X		X			
			Alterações qualitativas dos recursos hídricos superficiais	X			X	X				X		X		X		X			
	Obras Civas/ Montagem/ Canteiro de obras/ Alojamento (Núcleo Urbano)	Geração de efluentes sanitários	Alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos	X			X	X				X		X			X		X		
			Alterações na qualidade ambiental dos solos	X			X	X				X		X			X		X		
			Alterações qualitativas dos recursos hídricos superficiais	X			X	X				X		X		X		X			
		Geração de resíduos sólidos e utilização de combustíveis	Alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos	X			X	X				X		X			X		X		
			Alterações na qualidade ambiental dos solos	X			X	X				X		X			X		X		
			Alterações morfodinâmicas	X			X	X					X		X		X			X	
		Construção (enrocamento) dos moles norte-sul	Alterações hidrodinâmicas	X			X	X					X		X		X			X	
			Alterações morfodinâmicas	X			X	X					X		X		X			X	
	Dragagem e descarte em ambiente marinho	Movimentação de sedimentos	Alterações na qualidade d'água marinha	X			X				X	X		X		X		X			
			Alterações nas características dos sedimentos de fundo	X			X	X					X		X		X		X		
			Alterações morfodinâmicas	X			X	X					X		X		X			X	
			Alterações hidrodinâmicas	X			X	X					X		X		X			X	

Tabela 9.2.1-1: Planilha de classificação e valoração dos prováveis impactos ambientais para o Meio Físico. Conclusão

FASE	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	ASPECTO AMBIENTAL/FONTE DO IMPACTO	IMPACTOS POTENCIAIS	TIPO		CATEGORIA		ÁREA DE ABRANGÊNCIA			DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		MAGNITUDE			PRAZO				
				Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Imediato	Médio	Longo		
OPERAÇÃO	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	Alteração da qualidade do ar	X			X	X				X	X		X			X				
	Implantação do sistema de abastecimento de água	Unidade de captação no Rio Itabapoana	Pressão sobre o recurso hídrico local	X			X	X				X	X		X			X				
	Dragagem de Manutenção	Derrame acidental de óleo no mar	Contaminação ambiental devido ao derrame acidental de óleo no mar	Alterações na qualidade d'água marinha	X			X	X			X	X		X			X				
				Movimentação de sedimentos	Alterações nas características dos sedimentos de fundo	X			X	X			X	X			X			X		
					Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	Alteração da qualidade do ar	X			X	X				X	X			X			X
	Operação portuária	Geração de efluentes sanitários	Alterações quali-quantitativas dos recursos hídricos superficiais	Alterações na qualidade dos recursos hídricos superficiais	X			X	X				X	X		X			X			
				Alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos	X			X	X				X	X			X			X		
				Alterações na qualidade d'água marinha	X			X	X				X	X			X			X		
		Geração de resíduos sólidos e oleosos	Alterações quali-quantitativa dos recursos hídricos superficiais	X			X	X				X	X			X			X			
			Alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos	X			X	X				X	X				X			X		
			Alterações na qualidade ambiental dos solos	X			X	X				X	X			X			X			

Depois de classificados e valorados, os potenciais impactos identificados para o meio físico do empreendimento em suas fases de instalação e operação foram numerados na Tabela 9.2-2, no item anterior, listados e descritos abaixo com a mesma numeração;

- 1) Processos erosivos;
- 2) Alterações morfológicas;
- 3) Alteração na qualidade ambiental dos solos
- 4) Alterações quali-quantitativa dos recursos hídricos superficiais e Alterações dos recursos hídricos subterrâneos;
- 5) Pressão sobre o recurso hídrico local;
- 6) Alteração na qualidade do ar;
- 7) Alterações morfodinâmicas;
- 8) Alterações hidrodinâmicas;
- 9) Alteração na qualidade de água marinha;
- 10) Alterações nas características dos sedimentos de fundo.

A seguir serão descritos todos os impactos sobre o meio físico, identificados para a fase de implantação e operação do empreendimento.

IMPACTO 01	PROCESSOS EROSIVOS
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros e Escavação (inclusive canais artificiais)
Aspectos Ambientais	Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo

Para o empreendimento em análise haverá possibilidade de intensificação de processos erosivos, notadamente durante a atividade de Limpeza do terreno/Terraplanagem/Construção de Aterros e Escavação (inclusive canais artificiais), uma vez que durante a fase de operação, quando o empreendimento já tiver sido implantado, não ocorrerão interferências nos solos da área.

Na fase de implantação da área retroportuária, prevê-se inicialmente a realização de terraplanagem no local previsto para a implantação destas estruturas e posterior aterramento da área com material argiloso a ser compactado. Necessariamente algumas vias de circulação também deverão ser alteadas e melhoradas para permitir a circulação de veículos pesados.

Além das atividades citadas acima, outras atividades que promovem a interferência no terreno natural se encontram previstas no empreendimento proposto, a exemplo da implantação de posteamento, dos sistemas de drenagem pluvial, de linhas, dutos e tubulações enterradas para transporte de óleo combustível, água, fibra óptica e telefone, além das construções de estações de tratamentos de esgotos e outras instalações de suporte.

Nestes processos de intervenção no meio físico, o solo inicialmente é submetido à desagregação mecânica nas áreas fornecedoras de materiais e posterior lançamento nas áreas a serem aterradas para nivelamento e compactação, formando um piso com condições ideais para a implantação das instalações pretendidas.

Durante a implantação do empreendimento poderá ocorrer o desencadeamento de processos erosivos pela retirada da vegetação que encobre atualmente o solo, exposição de horizontes subsuperficiais mais susceptíveis à erosão, redução da infiltração do solo, lançamento de material solto na superfície e acúmulo de águas de escoamento superficial. A vegetação protege o solo contra a erosão reduzindo o impacto das gotas de chuva, que é um importante agente de desagregação do solo, e reduzindo a velocidade das águas de escoamento superficial, que é um agente de desagregação e transporte de partículas. A retirada da vegetação é o primeiro passo para a instalação de processos erosivos.

Para a execução destas atividades deverá haver uma série de escavações e uma grande movimentação de material argiloso inconsolidado, que ficará temporariamente exposto às intempéries climáticas, principalmente à ação das águas pluviais.

O solo solto e desagregado na superfície do terreno poderá ser carregado por águas de escoamento superficial em caso de ocorrência de chuvas mais intensas, mesmo considerando que as obras serão acompanhadas de ações que irão procurar retirar o escoamento das águas pluviais dessas áreas de maior acumulação de material terroso inconsolidado ou sem cobertura vegetal.

Mesmo considerando-se a baixa suscetibilidade ao desencadeamento de processos erosivos nos sedimentos quaternários, o conjunto destas intervenções representa um potencial para a instalação de processos erosivos, uma vez que se estará retirando a cobertura vegetal em parte da área, impermeabilizando o solo com diversas construções e pavimentações, compactando-o com a movimentação de maquinário pesado, o que tende a contribuir para alterar as condições naturais de percolação destas águas ao longo do perfil do solo, reduzindo-se as taxas de infiltração de água, além de promover alterações na direção, velocidade e volume do fluxo de escoamento superficial das águas que incidem sobre a área de intervenção.

Esta nova condição certamente resultará na formação de linhas de concentração de fluxo de águas de escoamento superficial onde, se não forem protegidas, poderá ocorrer a instalação de processos erosivos em sulco, acarretando também um aumento das taxas de escoamento superficial e conseqüente aumento da capacidade de transporte de partículas.

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 carregamento de partículas sólidas para os corpos hídricos adjacentes ao empreendimento. Quando da ocorrência de chuvas mais intensas, é maior a possibilidade de que o material movimentado possa ser carregado para locais mais baixos.

Outro aspecto que deverá intensificar refere-se à erosão eólica a partir de uma maior disponibilização de material para o arraste pelo vento. A limpeza da área e a supressão da vegetação irão disponibilizar material arenoso para a ação dos ventos que incidem na região.

A presença de um material arenoso, fino e inconsolidado exposto à ação eólica durante grande período poderá levar a alterações na dinâmica do local para onde esse material venha a ser arrastado.

Durante a operação do empreendimento, quando todas as instalações já tiverem sido implantadas, não ocorrerão interferências significativas nos solos da área, o que faz com que as chances de desencadeamento de processos erosivos e dos demais tipos de dinâmica superficial nessa fase sejam muito pequenas ou inexistentes.



- **Classificação do impacto**

Para o empreendimento em questão cabe relacionar algumas atenuantes para este impacto. Inicialmente deve ser considerado o tipo do terreno, a sua morfologia, já muito plana e, sobretudo, a forma de ocupação proposta para o empreendimento, que se restringirá apenas às partes planas da Planície Costeira, não se ocupando as encostas dos Tabuleiros Costeiros.

Assim, este impacto foi classificado como **direto e negativo**. Quanto ao prazo de ocorrência do impacto, cabe registrar que ele pode nem mesmo se manifestar, contudo, de forma conservativa, foi classificado como **imediate**, uma vez 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**, sendo que a manifestação de seus efeitos pode ser cessada em um horizonte temporal definido, deste que adotadas as medidas mitigadoras corretivas.

Este impacto foi classificado como de ocorrência **local**, uma vez que se restringe à área de influência direta, e valorado como de magnitude **fraca**.

IMPACTO 02	ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros/Escavação (inclusive canais artificiais)
Aspectos Ambientais	Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo

A implantação e consolidação da área retroportuária na região costeira de Presidente Kennedy, para a qual será necessária a construção de aterro que irá elevar o greide original do terreno, irá representar uma alteração morfológica na área.

Em toda a área terrestre de implantação do Porto Central haverá a criação de um platô com um único nível topográfico dominante, o que criará um relevo diferente daquele atualmente existente na Área de Influência Direta do empreendimento.

Como principal alteração morfológica decorrente da terraplanagem e construção do aterro na área do empreendimento pode ser citada a eliminação das cristas e cavas dos cordões litorâneos atualmente existentes na região. Embora os atuais desníveis topográficos na região dos depósitos quaternários sejam muito pequenos, a partir do futuro nivelamento total do terreno haverá a eliminação de pequenas porções mais rebaixadas, que embora não possam ser caracterizadas como vales, correspondem a locais por onde escoam as águas pluviais, que por vezes chegam a se acumular.

- **Classificação do impacto**

Considerou-se este um impacto real, uma vez que irá ocorrer inevitavelmente, sendo classificado como **direto e negativo** pelo fato de originarem formas topográficas que destoam da paisagem regional.

Trata-se de um impacto **local**, que se restringe à Área de Influência Direta do empreendimento, e de ocorrência **imediate**, coincidindo com o início da terraplanagem. Tais alterações a serem causadas serão **irreversíveis e permanentes**.

Coordenador:

Quanto à magnitude, o impacto foi valorado como de **média** magnitude, uma vez que o relevo original já tende a ser plano, além do fato de que as alterações ocorrerão em trechos restritos da paisagem.

IMPACTO 03	ALTERAÇÕES NA QUALIDADE AMBIENTAL DO SOLO
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Obras civis/Montagem/Canteiro de obras/Alojamento (Núcleo Urbano), Geração de resíduos sólidos e utilização de combustíveis e Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Geração de efluentes sanitários, geração de resíduos sólidos e oleosos e utilização de combustíveis

### Fase de Instalação

A alteração da qualidade ambiental do solo pelo empreendimento em questão poderá ocorrer nas fases de Instalação e Operação. Na Fase de Instalação, poderá ser causada pelas obras civis, montagens, canteiro de obras, alojamento (núcleo urbano), enquanto que, na fase de Operação, poderá sê-lo pelas atividades inerentes à própria operação portuária, que envolve o manejo de resíduos sólidos e oleosos.

Durante a fase de Instalação do empreendimento, a operação do canteiro de obras, incluindo a operação de oficinas de manutenção, operação das instalações do refeitório, banheiros e almoxarifados, todos geradores de resíduos e/ou efluentes, associado ao transporte terrestre de combustíveis para abastecimento das máquinas nas frentes de serviço, representam potencialmente, em caso de acidente, um risco de contaminação e conseqüente alteração na qualidade ambiental do solo.

O solo do canteiro de obras, assim como das frentes de terraplanagem, poderá ser contaminado acidentalmente por resíduos e efluentes, porém, mais intensamente nas localidades das instalações dos sistemas fossa e filtro e da oficina. Em casos acidentais, o contaminante poderá ser derramado na superfície do solo e ser solubilizado e transportado por águas 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.

O derramamento acidental com potencial para contaminar os solos ao longo das obras poderá configurar-se pela disposição inadequada de resíduos ou em função de eventuais acidentes no transporte ou armazenamento de combustíveis. O resultado de uma contaminação decorrente deste tipo de acidente irá depender dos volumes eventualmente derramados, contudo, considerando-se o pequeno volume a ser armazenado, tanto de combustível como de resíduo, pode-se afirmar que a extensão em caso acidental será bastante localizada, limitando-se ao local de ocorrência, o que facilita sua contenção e a remoção dos solos contaminados.

Quanto aos resíduos diversos passíveis de serem gerados nas obras de implantação, como pequenas sucatas metálicas, embalagens de alumínio de marmitex, restos de concreto, resíduos de alimentação, resíduos contaminados por óleo, óleo lubrificante usado, baterias e pilhas, deverão ser dispostos corretamente, sob risco de promoverem a contaminação na área do empreendimento.

Quanto a eventuais contaminações dos terrenos do empreendimento por efluentes sanitários durante a fase de instalação, cabe registrar que as instalações serão dotadas de sistemas de tratamento do tipo fossa-filtro e sumidouro. Desta forma, ressalta-se que os sistemas de controle previstos durante as obras do empreendimento não permitirão o lançamento de efluentes sanitários sem tratamento. Contudo, em caso de falha no sistema, carbono orgânico, nitrogênio e fósforo são os mais importantes contaminantes oriundos deste tipo de tratamento.

Coordenador:



### Fase de Operação

Durante a fase de operação, insumos e resíduos gerados no processo industrial poderão atingir acidentalmente a superfície do solo. Como insumos do processo da operação portuária e retroportuária e das atividades de suporte, podem ser citados o óleo lubrificante para motores diversos, óleo hidráulico para equipamentos, graxas lubrificantes de uso geral, óleo combustível, produtos desengraxantes, dentre outros. Destaca-se ainda que no processo de filtragem, os setores cerâmicos deverão ser limpos com ultrassom e periodicamente lavados com solução fraca de ácido oxálico e nítrico, cujo impacto ambiental será minimizado com as medidas propostas.

Os principais resíduos que podem afetar o solo na fase de operação são os resíduos oleosos provenientes das operações de lavagem e manutenção de peças e equipamentos e aqueles oriundos da atividade de lubrificação de motores. Como estes insumos e os resíduos oleosos estão previstos de serem acondicionados adequadamente, somente impactarão o solo em caso acidental.

O armazenamento de óleo combustível ocorrerá em tanques aéreos, com capacidade total ainda indefinida, que ficarão contidos no interior de bacias de contenção devidamente impermeabilizadas, o que minimiza o risco de contaminação ambiental a partir de vazamentos acidentais.

Por outro lado, a existência de tubulações enterradas para movimentação do óleo combustível entre os tanques de armazenamento e o local de sua utilização representa um potencial risco à contaminação dos solos locais em caso de rompimento de dutos.

#### ● Classificação do Impacto

Para a fase de instalação este impacto foi classificado como **negativo** e **direto**, podendo ainda ser de ocorrência **imediate**, uma vez que poderá ocorrer nos momentos iniciais das obras de instalação. Quanto à abrangência, trata-se de impacto **local**. Corresponde a um impacto **reversível**, uma vez que é possível a aplicação de medidas adequadas para correção de eventuais contaminações, ressalvando-se, contudo, para as dificuldades e os altos custos envolvidos na despoluição de solos intensamente contaminados.

Quanto à sua magnitude, na fase de implantação foi classificado como de **média** magnitude considerando-se as tipologias, a vasta diversidade de resíduos a serem gerados, as altas taxas de geração e, sobretudo, o controle a ser dado aos resíduos e processos de transferência de insumos. O impacto é **temporário**.

Para a fase de operação o impacto foi considerado como **direto**, **negativo**, **local**, **permanente**, **reversível**, **imediate** e de **fraca** magnitude.

IMPACTO 04	ALTERAÇÕES QUALI-QUANTITATIVAS DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros/Escavação (inclusive canais artificiais), Obras civis/Montagem/Canteiro de Obras/Alojamento (Núcleo Urbano), Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Movimentação de terra e alteração do uso do solo, Geração de efluentes sanitários, geração de resíduos sólidos e oleosos e utilização de combustíveis

### *Fase de Implantação*

As principais causas de impactos potenciais sobre os recursos hídricos interiores superficiais e subterrâneos situados na área de influência do Porto Central estão relacionadas com atividades de Limpeza do terreno, Terraplanagem, Aterros e Escavação, Obras Civis, Montagem, Canteiro de obras e Alojamento (Núcleo Urbano).

No início das obras serão necessárias atividades de supressão de vegetação e limpeza do terreno, para posterior movimentação de terra em operações de escavação, aterro, abertura de cavas e valas.

Terraplanagem para construção da plataforma de implantação do Porto Central, dos sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário, dos acessos e escavações para as fundações das edificações e estruturas envolverão movimentação de terra.

As atividades de desmatamento, com destocamento de vegetação, além da redução da cobertura do solo pela vegetação, que o protege da erosão, gerarão material não coeso que poderá ser carregado para corpos d'água, incluindo partículas de solo, e material orgânico, na forma de folhas e galhos.

Quanto ao material orgânico, o aporte deste material aos corpos d'água poderá implicar em alteração de sua qualidade, principalmente os pequenos canais situados à jusante das áreas de intervenção.

As obras do Porto Central terão basicamente os seguintes apoios dentro de canteiro geral de obras:

- Apoio à Dragagem;
- Apoio à Construção dos Molhes do Quebra-Mar;
- Apoio às Obras de Acostagem;
- Apoio às Obras em Terra.

Foi planejado um canteiro geral único para o conjunto das obras a serem realizadas. Este canteiro geral de obras terá aproximadamente 400.000 m<sup>2</sup> (40 ha), abrangendo:

- Escritório da gerência técnico-administrativa - 1.200 m<sup>2</sup>;
- Escritórios das empreiteiras – 1.200 m<sup>2</sup>;
- Almoxarifado geral – 2.000 m<sup>2</sup>;
- Depósito de materiais – 12.000 m<sup>2</sup>;

- Canteiro da carpintaria e de pré-moldados – 7.000 m<sup>2</sup>;
- Canteiro da armação – 7.000 m<sup>2</sup>;
- Canteiro de fabricação de estacas Ø 800mm – 45.500 m<sup>2</sup>;
- Canteiro de moldagem dos pré-moldados – 70.000 m<sup>2</sup>;
- Canteiro de estocagem geral – 70.000 m<sup>2</sup>;
- Área administrativa geral , incluindo restaurante e estacionamento – 67.500 m<sup>2</sup>;
- Depósito de combustível e lubrificante – 500 m<sup>2</sup>;
- Estocagens diversas – 12.500 m<sup>2</sup>;
- Área de oficinas – 12.500m<sup>2</sup>;
- Área de equipamentos – 12.000 m<sup>2</sup>;
- Segurança do trabalho – 300 m<sup>2</sup>;
- Vigilância do canteiro – 900 m<sup>2</sup>;
- Portarias do canteiro – 400 m<sup>2</sup>;
- Área exclusiva da dragagem – 300 m<sup>2</sup>;
- Área exclusiva dos molhes – 300 m<sup>2</sup>;
- Área central de concreto e materiais diversos – 52.500 m<sup>2</sup>.

A área administrativa geral do canteiro de obras será dotada de restaurante com capacidade para atender todo o pessoal das obras e das áreas administrativas que nele desenvolverão as suas atividades. Além disso, também terá estacionamento para veículos leves e pesados e estrutura de apoio aos caminhoneiros, como banheiros e área de convivência dotada de lanchonete.

Serão instalados, ainda, enfermaria – ambulatório e posto médico, em dois locais distantes diferentes, considerando as dimensões do canteiro.

Não haverá alojamento no canteiro de obras, tendo em vista que será construído um Núcleo Urbano, que na fase de implantação do empreendimento abrigará grande parte dos trabalhadores que estarão atuando na construção do empreendimento.

Durante esta fase, os futuros apartamentos de sete edificações multi familiares do Núcleo Urbano, com três pavimentos, serão adaptados como alojamento e ocupados temporariamente. Para isto, serão utilizadas duas quadras (4 edificações em uma e 3 em outra) onde as áreas equivalentes aos apartamentos servirão como dormitórios para 9 trabalhadores de empresas contratadas atuantes no Porto Central, cada um com as respectivas instalações sanitárias e vestiários. O quarto bloco da segunda quadra abrigará as demais áreas componentes da área de vivência de operários, tais como: local de refeições, cozinha, lavanderia, área de lazer e ambulatório, dentre outros.

Este Núcleo Urbano será implantado nas proximidades da área do Porto Central a uma distância de aproximadamente 2,5 km do canteiro de obras.

Na fase de implantação, também denominada de Etapa Alojamento, Núcleo Urbano abrigará um contingente de 1.512 trabalhadores.

Durante implantação e operação do canteiro de obras e do alojamento (Núcleo Urbano) e no desenvolvimento de obras civis e montagens, ocorrerá geração de esgotos sanitários, movimentação e transporte de material sólido e geração de efluentes oleosos em atividades de manutenção de veículos, máquinas e equipamentos.

Os efluentes sanitários previstos para a fase de implantação do empreendimento serão provenientes dos sanitários, do restaurante e da área administrativa do canteiro de obras.

Estima-se que durante a instalação do empreendimento, o contingente máximo de pessoal contratado para as obras corresponderá a 4.709 funcionários/dia, no pico das obras. Considerando a geração média de 70 litros/pessoa/dia, estima-se geração de 14,6 m<sup>3</sup>/h de efluentes.

Esses efluentes serão tratados em um conjunto de estações compactas, localizadas na área do canteiro de obras, que poderão ser mobilizadas, em parte, para a fase de operação do empreendimento.

Considerando-se o pico das obras, com 4.709 trabalhadores no canteiro de obras, os critérios de cálculo adotados no projeto foram:

Contribuição de esgotos sanitários – 425 m<sup>3</sup>/dia ou 4,95 l/s;

Contribuição “industrial” – 1.275 m<sup>3</sup>/dia ou 14,85 l/s;

Vazão a ser tratada – 1.700 m<sup>3</sup>/dia ou 19,80 l/s.

Os esgotos sanitários gerados no canteiro de obras e nas demais instalações utilizadas para a construção, incluindo alojamentos (Núcleo Urbano) poderão, caso não sejam tratados adequadamente, causar alterações na qualidade das águas em áreas úmidas, pequenos cursos d’água e no lençol freático. O lançamento de esgotos sem adequado tratamento em corpos d’água poderá permitir a transmissão de doenças por veiculação hídrica. Aumento de carga orgânica devido ao lançamento poderá apresentar como consequências redução de teores de Oxigênio Dissolvido e aumento de índices de Coliformes, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Cloretos, Fósforo e Nitrogênio, dentre outros. O acréscimo de nutrientes poderá causar superfertilização de cursos d’água e eutrofização.

No canteiro de obras, na fase de implantação do empreendimento, serão gerados resíduos sólidos de diversas tipologias. O canteiro de obras será dotado de uma central de armazenamento de resíduos. Os resíduos gerados no canteiro de obras serão segregados na fonte, procedendo-se coleta seletiva, e acondicionados em recipientes adequados de acordo com as suas respectivas tipologias, em conformidade, respectivamente, com as suas classificações e, daí, encaminhados para a Central de armazenamento de resíduos para posterior transferência para empresas de reciclagem e/ou reaproveitamento. Nos casos de impossibilidade de reaproveitamento e/ou reciclagem por terceiros, os resíduos serão encaminhados para disposição final em aterros coerentes com a classe do resíduo enviado e devidamente licenciado pelos órgãos competentes.

Considerando o pico de 4.709 funcionários/dia e a geração de 500 g de resíduo/pessoa/dia, prevê-se a geração média de 2.350 kg de resíduo doméstico/dia, na fase de maior contingente na obra. Serão gerados, ainda, resíduos metálicos e de obra (concreto, peças, etc.), resíduos orgânicos de restaurantes e da área de saúde.

Será construída oficina geral com que ocupará área de 12.500 m<sup>2</sup>. Os resíduos nelas gerados seguirão a metodologia de segregação, controle, estocagem temporária e destinação para reciclagem, ou reaproveitamento, ou disposição final adequada, em conformidade com a legislação aplicável.

Ocorrerá geração de resíduos oleosos, relacionados com operação e manutenção dos equipamentos e veículos pesados, ocorrendo risco potencial de derramamento de combustíveis e lubrificantes. Nos locais de abastecimento e oficina, o piso será impermeabilizado e serão instaladas caixas separadoras de água e óleo. O óleo residual será encaminhado para empresas recuperadoras devidamente licenciadas.



Os resíduos oleosos gerados durante a implantação serão acondicionados em reservatórios próprios e rotineiramente recolhidos por empresas licenciadas e encaminhados para reciclagem. Em relação às embalagens, decorrentes dos equipamentos, e aos materiais que serão utilizados nesta fase, estes poderão ser encaminhados para reciclagem e/ou coleta seletiva do município. Os resíduos de obras e lâmpadas fluorescentes serão segregados na fonte, estocados temporariamente na Central de Resíduos e enviados para empresas para serem posteriormente reutilizados ou reprocessados. No caso da impossibilidade de reutilização desses materiais, a destinação final atenderá ao que estabelece a CONAMA 307/02.

Óleos lubrificantes serão adquiridos dentro de tambores lacrados, de forma que, sempre que for concluída uma operação de lubrificações programadas, os mesmos serão lacrados para que não ocorram vazamentos e nem contaminação do óleo.

Os contêineres de óleo, como tanques e tambores serão abrigados em área impermeável com bacia de contenção, de forma que, em caso de vazamento o óleo vazado seja retido e recolhido.

Resíduos sólidos gerados na fase de instalação do empreendimento, como restos de materiais de construção, sucatas metálicas e não metálicas, embalagens contaminadas com tintas e solventes e restos de comida, caso não forem adequadamente gerenciados, poderão ser carreados para corpos hídricos superficiais e subterrâneos, podendo alterar a qualidade dos mesmos.

Operações de limpeza e manutenção de veículos e lavagens realizadas em refeitórios e cozinhas poderão gerar resíduos oleosos. Lançamento de resíduos oleosos poderá acarretar alterações qualitativas nas águas superficiais e subterrâneas, tornando-as impróprias para diversos usos, além de causar danos aos ecossistemas aquáticos. Entre os parâmetros de qualidade de água que podem ser influenciados pelo lançamento de resíduos oleosos estão Óleos e Graxas, Fenóis e Transparência.

A dragagem será realizada englobando o canal da Ferrous, que será compartilhado, com profundidade de - 25 m, largura de 300 m e comprimento de 17 km e, subsequentemente, o canal exclusivo do Porto Central com a mesma profundidade e largura e comprimento de 5 km. Após o canal da Ferrous, um terceiro trecho contíguo será dragado, de forma a complementar até a área poligonal para realização do bota fora do material dragado.

O volume total de material a ser dragado foi estimado em 103.702.538 m<sup>3</sup>+/- 10%. Este material será encaminhado para polígono determinado em área de bota fora, no mar. Caso necessário, uma parcela desse material dragado poderá ser utilizado em aterro de áreas da primeira dársena para formação dos cinco cais a serem implantados na parte marítima (*offshore*) que será abrigada pelos molhes Norte e Sul.

O material decorrente da abertura dos canais *onshore* será utilizado nos aterros na própria área de implantação das estruturas do Porto. A movimentação de terra será compensada dentro da área do Porto. Estima-se um volume de 49,9 milhões de m<sup>3</sup> de corte no canal da dársena *onshore* até as suas cotas finais (- 16,0 m e - 10 m) e no cais que estará na cota +4,5 m (41,9 milhões de m<sup>3</sup> de corte para os canais e dársena e 8,0 milhões de m<sup>3</sup> de corte para o cais).

Esse volume será utilizado para aterro das áreas contíguas à Igreja, áreas de posse do empreendedor adjacentes ao Porto, em taludes na área férrea e nos Condôminos e no final do canal *onshore* para chegar a cota + 4,5 m. Nessas áreas o volume total de aterro geométrico prevista é de aproximadamente 47,0 milhões de m<sup>3</sup> que corresponde a 54,0 milhões de m<sup>3</sup> de aterro homogêneo, considerando um fator 1,15.

Os recursos hídricos subterrâneos sofrerão interferências da cunha salina no terreno do empreendimento, devido a execução dos canais artificiais no continente com a entrada da água salgada. Conforme identificado nos estudos de modelagem, essa intrusão permanecerá restrita a retro área e no entorno imediato do empreendimento, de forma que o alcance dessa interferência fora da área do empreendimento (ADA) não será significativo.

Durante a fase de implantação do Porto Central, haverá impermeabilização de áreas, principalmente devido à remoção de vegetação, aterro e construção de edificações, calçadas, vias, pátios e demais estruturas.

A impermeabilização do solo tem como conseqüências a redução da infiltração da água no solo e o aumento das velocidades e das vazões de escoamento superficial. O aumento das velocidades reduz os tempos de concentração nas bacias hidrográficas e aumenta as vazões máximas de cheias. Este aumento nos picos de cheias pode causar inundações e aumentar os riscos das estruturas de drenagem não comportarem as vazões.

Caso a área prevista para implantação do empreendimento, incluindo alojamentos (Núcleo Urbano) não seja dotada de sistema de drenagem adequado, o corpo do aterro poderá alterar vazões de escoamento superficial, obstruir o fluxo de águas e agravar problemas de inundações no entorno.

- **Classificação do Impacto**

As alterações quali-quantitativas dos recursos hídricos interiores superficiais situados na área de influência do empreendimento Porto Central, na sua fase de instalação correspondem a impacto potencial **direto, negativo, local, temporário, reversível e imediato**. Quanto à magnitude do impacto, pode ser classificada como **média**.

Quanto às alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos situados na área de influência do empreendimento Porto Central, na sua fase de instalação, o impacto potencial pode ser considerado **direto, negativo, local, temporário, reversível e imediato**. Quanto à magnitude do impacto, pode ser classificada como **média**.

Os cursos de água interiores superficiais potencialmente impactados pela instalação do empreendimento são de pequeno porte, com baixas capacidades de autodepuração e influenciados por diversas ações antrópicas ao longo dos anos, incluindo drenagem, retificação, represamento, lançamento de esgotos sanitários e de dejetos de animais em suas bacias hidrográficas. São influenciados, ainda, pelas cheias do rio Itabapoana.

Em monitoramento de águas superficiais e subterrâneas realizado para o Diagnóstico, foi constatado que estes cursos d'água apresentam diversos parâmetros fora dos respectivos limites.

### Fase de Operação

As principais causas de impactos potenciais sobre os recursos hídricos interiores superficiais e subterrâneos situados na área de influência do Porto Central estão relacionadas as atividades de Operação portuária.

A área da Administração Geral do Porto será responsável apenas pelos efluentes domésticos que ela própria gerar (efluentes de restaurante e efluente sanitário). Os demais efluentes, que serão gerados nas áreas de cada condômino do Porto Central, serão de responsabilidade do mesmo, ou seja, cada condômino cuidará do tratamento dos seus efluentes.

Na área de Administração Geral trabalharão 400 funcionários. Considerando uma geração média de 70 litros/pessoa/dia, ocorrerá uma geração de uma vazão de efluentes 1,2 m<sup>3</sup>/h. Este efluente será tratado em estação compacta. Esse efluente final será encaminhado para uma bacia de acumulação, de onde será canalizado para disposição final no mar.

Na fase de operação do Porto Central o Núcleo Urbano terá sido totalmente concluído, com capacidade para 6.616 habitantes em apartamentos unifamiliares.

Cada condômino será responsável pela implantação de suas ETEs. Os efluentes de cada condômino, tratados, serão coletados por uma rede e conduzidas até o ponto de lançamento através de um emissário.

Quanto aos resíduos oleosos, cada condômino operará um SAO (Separador Água-Óleo), O óleo recuperado será recolhido periodicamente por empresa devidamente credenciada/licenciada para transporte e re-refino desse óleo recuperado. A água resultante será também encaminhada para a galeria subterrânea sendo lançada ao mar na extremidade de cada mole.

As águas das chuvas serão drenadas das áreas dos condôminos para bacias de contenção, de onde serão encaminhadas para pontos diferentes ao longo das margens direita e esquerda dos canais.

Cada condômino será responsável pelos resíduos sólidos gerados. A área de Apoio Administrativo do Porto Central, denominada de Administração Geral, será responsável apenas pelos resíduos por ela gerados.

Na área da Administração Central serão gerados basicamente resíduos domésticos compostos de papéis, papelão, plásticos, pó de café usado, restos de alimentos orgânicos de lanchonete, papel higiênico, lâmpadas fluorescentes, pilhas/baterias, cartuchos de toner de impressoras e copiadoras.

Nesta área, considerando 400 funcionários e admitindo-se que ocorra geração de 500 g de resíduos/pessoa/dia, estima-se uma geração média de 200 kg de resíduos/dia. Tais resíduos serão coletados seletivamente, colocados em recipientes adequados que serão dispostos temporariamente em local apropriado da Área de Administração Geral (galpão fechado), para recolhimento por empresas especializadas e devidamente licenciadas para proceder a reciclagem e/ou destinação final adequada dos mesmos.

Na área de Utilidades da Administração Central do Porto, ocupando área de 500 m<sup>2</sup>, ocorrerá a geração de resíduos decorrentes de atividades como: serviços de borracharia, troca de óleo, manutenção mecânica de veículos, manutenção de equipamentos elétricos.

As atividades de manutenção gerarão resíduos típicos: pedaços de borracha e de pneus, óleo usado, graxa usada, estopas ou trapos contaminadas com óleo, caixas de papelão contaminadas com óleo e graxa, sucata de peças, pedaços de fios, interruptores, tomadas, papel/papelão contaminados com verniz e com óleo e demais sucatas elétricas, dentre outros.

Os resíduos gerados nessas áreas serão segregados na fonte e acondicionados em tambores metálicos de 200 litros, devidamente identificados com os resíduos nele contidos, e lacrados, os quais sendo recolhidos periodicamente por empresas licenciadas para reciclagem, ou reaproveitamento, para disposição final adequada.

Haverá depósito de combustível e de lubrificantes, com área 500 m<sup>2</sup>. Este depósito terá tanques de combustíveis: óleo diesel, óleo de embarcações, de gasolina e de álcool para abastecimento de caminhões/carretas, ônibus, caminhonetes, automóveis, embarcações que darão apoio às atividades relacionadas à implantação do Porto Central, dragas que efetuarão a implantação da dársena e dos canais e automóveis.

Os esgotos sanitários gerados na área de Administração Geral e no Núcleo Urbano poderão, caso não sejam coletados tratados adequadamente, causar alterações na qualidade das águas em áreas úmidas, pequenos cursos d'água e no lençol freático. O lançamento de esgotos sem adequado tratamento em corpos d'água poderá permitir a transmissão de doenças por veiculação hídrica. Aumento de carga orgânica devido ao lançamento poderá apresentar como consequências redução de teores de Oxigênio Dissolvido e aumento de índices de Coliformes, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Cloretos, Fósforo e Nitrogênio, dentre outros. O acréscimo de nutrientes poderá causar superfertilização de cursos d'água e eutrofização.

Resíduos sólidos gerados na fase de operação do empreendimento, nas mesmas áreas, poderão ser carreados para corpos hídricos superficiais e subterrâneos, podendo alterar a qualidade dos mesmos.

Operações de limpeza e manutenção de veículos e lavagens realizadas em refeitórios e cozinhas poderão gerar resíduos oleosos. Lançamento de resíduos oleosos poderá acarretar alterações qualitativas nas águas superficiais e subterrâneas, tornando-as impróprias para diversos usos, além de causar danos aos ecossistemas aquáticos. Entre os parâmetros de qualidade de água que podem ser influenciados pelo lançamento de resíduos oleosos estão Óleos e Graxas, Fenóis e Transparência.

- **Classificação do Impacto**

As alterações quali-quantitativas dos recursos hídricos interiores superficiais situados na área de influência do empreendimento Porto Central, na sua fase de instalação correspondem a impacto potencial **direto, negativo, local, temporário, reversível e imediato**. Quanto à magnitude do impacto, pode ser classificada como **média**.

Quanto às alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos situados na área de influência do empreendimento Porto Central, na sua fase de instalação, o impacto potencial pode ser considerado **direto, negativo, local, temporário, reversível e imediato**. Quanto à magnitude do impacto, pode ser classificada como **média**.

Cabe ressaltar, novamente, que os cursos de água interiores superficiais potencialmente impactados pela instalação do empreendimento são de pequeno porte, com baixas capacidades de autodepuração e influenciados por diversas ações antrópicas ao longo dos anos, incluindo drenagem, retificação, represamento, lançamento de esgotos sanitários e de dejetos de animais em suas bacias hidrográficas. São influenciados, ainda, pelas cheias do rio Itabapoana.

Resultados de monitoramento de águas superficiais e subterrâneas realizado indicam que cursos d'água superficiais e o lençol freático apresentam diversos parâmetros fora dos respectivos limites.

IMPACTO 05	PRESSÃO SOBRE O RECURSO HÍDRICO LOCAL
Fase do Empreendimento	Operação
Atividades	Implantação do Sistema de Abastecimento de Água
Aspectos Ambientais	Unidade de Captação do Rio Itabapona

Para abastecimento de água do Porto Central, na fase de operação, será captada no rio Itabapoana, nas proximidades do local do empreendimento e da sua foz, uma vazão total da ordem de 40,00 l/s. 30,0 l/s serão utilizadas na forma de água bruta, para atendimento do consumo industrial. Os restantes 10,0 l/s serão tratados em uma ETA, para consumo humano.



As vazões de referência, para o rio Itabapoana, nas proximidades de sua foz, estimadas a partir de dados fluviométricos registrados por mais de sete décadas na estação Ponte do Itabapoana, são apresentadas na Tabela 9.2.1-2, a seguir:

Tabela 9.2.1-2- Vazões estimadas para o rio Itabapoana na sua foz, nas proximidades do Porto Central (m<sup>3</sup>/s)

Local	Vazão Média	Vazão 50%	Q <sub>7,10</sub>	Q <sub>95</sub>	Vazão máxima
Foz	77,0	53,4	11,6	12,5	434

A Tabela 9.2.1-3 apresenta as percentagens destas vazões de referências correspondentes vazão máxima a ser captada para abastecimento do Porto Central durante a fase de operação.

Tabela 9.2.1-3- Percentagens das vazões de referência correspondentes à vazão máxima de abastecimento da fase de operação do Porto Central

Vazão Média	Q <sub>7,10</sub>	Q <sub>95</sub>
0,06	0,34	0,32

A Tabela 9.2.1-3 mostra que as percentagens das vazões mínimas de referência Q<sub>7,10</sub> e Q<sub>95</sub> para o rio Itabapoana, no local previsto para captação, correspondentes à vazão máxima necessária para abastecimento do Porto Central, 0,34 % e 0,32 %, são muito pequenas. Desta forma, o impacto potencial correspondente à da retirada de água do rio Itabapoana para abastecimento do empreendimento apresenta magnitude fraca.

Cabe observar, ainda, que o local de captação se situará logo a montante do estuário do referido rio, muito próximo de sua descarga no mar, e a jusante da quase totalidade dos pontos de captação de água existentes em sua bacia hidrográfica.

#### ● Classificação do Impacto

A pressão sobre o recurso hídrico local advindo da operação do sistema de abastecimento de água do Porto Central corresponde a um impacto potencial **direto, negativo, local, permanente, reversível e imediato**. Quanto à magnitude do impacto, pode ser classificada como **fraca**.

Cabe observar que a reversibilidade deste impacto está relacionada com a possibilidade de redução progressiva do consumo de água através da adoção de estratégias de redução de desperdício e reuso de água.

IMPACTO 06	ALTERAÇÕES DA QUALIDADE DO AR
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros/Escavação (inclusive canais artificiais), Transporte de pessoal, insumos e equipamentos e Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão

### Fase de Instalação

Durante a fase de instalação do Porto Central, as emissões atmosféricas mais significativas serão constituídas basicamente de material particulado em suspensão (PTS) e partículas inaláveis (PM<sub>10</sub>) provenientes das operações de corte; escavação; aterro; nivelamento do solo; remoção da camada vegetal; obtenção de material de empréstimo e disposição de bota-foras necessários à instalação de canteiro de obras; obras civis; implantação de vias de acesso e do tráfego de máquinas e veículos pesados em vias e áreas não pavimentadas internas do empreendimento.

Todas essas atividades citadas apresentam potencial para geração e suspensão de poeira no ar, em virtude da ação eólica, da movimentação de materiais e da passagem dos veículos e das máquinas em vias não pavimentadas, tratando-se de material particulado com granulométrica em sua maior parte superior a 100 micrômetros, com agregação e abrangência que poderá atingir no máximo, dezenas de metros. Logo é esperado que essas emissões fiquem restritas a área interna do empreendimento.

As emissões de gases (dióxido de enxofre - SO<sub>2</sub>, óxidos de nitrogênio - NO<sub>x</sub> e monóxido de carbono - CO) e particulados oriundos da combustão de combustíveis fósseis de máquinas (limpeza do terreno, terraplanagem, aterros e escavações) e veículos de transporte de pessoal, insumos e equipamentos que irão trabalhar nas obras da fase de instalação, dentro do "site" do empreendimento, também poderão contribuir para a alteração da qualidade do ar da Área de Influência Direta (AID) do mesmo. Entretanto, não deverão ocorrer contribuições significativas que comprometam a qualidade do ar nesta região de entorno.

- **Classificação do Impacto**

O impacto durante a fase de instalação será **negativo, direto, de fraca magnitude, pequeno grau de importância**, de abrangência **local**, de duração **temporária** e **reversível**, pois, concluída esta fase, a sua causa desaparecerá e os seus efeitos deixarão de existir. Trata-se também de um impacto que apresenta potencialidade de se fazer sentir tão logo sejam iniciadas as atividades previstas, ou seja, um impacto **imediate**.

### Fase de Operação

Na fase de operação do empreendimento, o impacto sobre a qualidade do ar na área de abrangência do Complexo Portuário Porto Central, no que se refere às concentrações ambientais regulamentadas pela legislação vigente (Resolução CONAMA nº 003/90), dar-se-á por Partículas Totais em Suspensão (PTS), Partículas Inaláveis (PM<sub>10</sub>), Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>), Dióxido de Nitrogênio (NO<sub>2</sub>) e Monóxido de Carbono (CO). As principais fontes de emissões de particulados e gases, oriundas da combustão de combustíveis fósseis, de responsabilidade da administração central do porto são geradas pelas embarcações na operação portuária.

Cabe ressaltar que o Porto Central é um empreendimento portuário de multiuso, sob o regime condominial, com a sua ocupação portuária ocorrendo em etapas. Já foram definidas 14 (quatorze) áreas de condôminos, além da Administração, Apoio e Heliporto (área administrativa), conforme descritas no capítulo 5, *Caracterização do Empreendimento*, sendo que cada condômino será responsável por sua área. Sendo assim, cada uma das 14 áreas do condomínio, com suas atividades modificadoras do meio ambiente, quanto aos impactos das emissões atmosféricas sobre a qualidade do ar, serão avaliadas nas Licenças de Instalação (LI) de cada empresa.

As emissões de gases e particulados oriundos da combustão de combustíveis fósseis dos veículos de transporte de pessoal, insumos e equipamentos necessários para esta fase, dentro do "site" do empreendimento, poderão contribuir para a alteração da qualidade do ar da Área de Influência Direta (AID) do mesmo. Entretanto, não deverão ocorrer contribuições significativas que comprometam a qualidade do ar na região de entorno.

Para atenuar este impacto está sendo proposto como medida de controle a realização de manutenções preventivas nos veículos contratados de transporte de materiais, maquinários e operários, de forma a manter os motores regulados e intervir sempre que for constatada a emissão de fumaça fora do normal.

A região de estudo, para a avaliação do impacto sobre a qualidade do ar da região, está localizada no município de Presidente Kennedy, Estado do Espírito Santo, numa área que engloba as comunidades de Praia de Marobá e Praia das Neves.

A avaliação do impacto ambiental previsto para o ar da região, em decorrência das dispersões de Material Particulado (PTS e  $PM_{10}$ ), Dióxido de Enxofre ( $SO_2$ ), Dióxido de Nitrogênio ( $NO_2$ ) e Monóxido de Carbono (CO), geradas pelas fontes de emissões móveis (embarcações) do Complexo Portuário Porto Central, foi realizada utilizando os seguintes critérios:

- Análise da localização das comunidades em relação a área do empreendimento, através de mapas e dos recursos do Programa "Google Earth";
- Análise das condições do vento e da topografia na região do entorno do empreendimento, em relação ao impacto que as fontes de emissão de material particulado poderiam causar sobre as comunidades próximas, usando também mapas, recursos do Programa "Google Earth" e dados de ventos da região;
- Análise do tipo e característica física das fontes de emissão e do poluente gerado (fugitiva, pontual, altura de lançamento, granulometria do particulado e gases).

Devido as características físicas das fontes móveis (estima-se um fluxo de mais de 4500 navios/ano), correspondentes à operação portuária, das condições do vento e da topografia da região, a tendência será das emissões de particulados e gases contribuírem para a alteração da qualidade do ar na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. O aumento destas emissões lançadas na atmosfera deverá resultar em alterações significativas, de magnitude moderada, nos níveis de concentração ambiental de Partículas Totais em Suspensão (PTS), Partículas Inaláveis ( $PM_{10}$ ), Dióxido de Enxofre ( $SO_2$ ), Dióxido de Nitrogênio ( $NO_2$ ) e Monóxido de Carbono (CO), na qualidade do ar das regiões onde estão as localidades de Praia das Neves e Marobá, descrita no capítulo 8 – Diagnóstico Ambiental - Qualidade do Ar. Mas tais alterações deverão gerar concentrações abaixo dos limites estabelecidos pelos padrões de qualidade do ar vigentes.

Como as direções dos ventos de maior predominância estão no quadrante nordeste (NE), o vento soprado desse setor transportará a maior parte do tempo o material particulado e gases gerados no empreendimento para a região de Praia das Neves. As direções dos ventos Sul-Sudoeste (SSW) e Sudoeste (SW), de menor intensidade, tenderão a impactar a localidade de Praia de Marobá, já as direções sul (S) e leste (E), áreas desabitadas e norte (N), áreas sobre o mar.

Com o intuito atenuar este impacto está sendo proposta a realização de vistorias nos navios para verificar se os equipamentos, sistemas, acessórios, dispositivos e materiais (combustível utilizado) atendem plenamente às exigências aplicáveis do Anexo IV da MARPOL 73/78 - *Regras para a Prevenção da Poluição do Ar Causada por Navios*. Também deverá intervir sempre que for constatada o não atendimento destas exigências (limites de emissão, teor de enxofre no óleo combustível e outros).

- **Classificação do Impacto**

O impacto gerado pelo aumento da emissão de material particulado (PTS e PM<sub>10</sub>) e gases (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e CO), originados nos transportes de pessoal, insumos e equipamentos, durante a fase de operação será **negativo, direto, de fraca magnitude, de abrangência local, permanente, reversível, pequeno grau de importância e imediato**, iniciando imediatamente com a operação do empreendimento e cessando com a suspensão ou término da atividade.

O impacto gerado pelo aumento da emissão de material particulado e gases, originados na operação portuária (movimentação de navios) será **negativo, direto, de média magnitude, de abrangência local, permanente, reversível, médio grau de importância e imediato**, iniciando imediatamente com a operação do empreendimento e cessando com a suspensão ou término da atividade.

IMPACTO 07	ALTERAÇÕES MORFODINÂMICAS
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Obras civis/Montagem/Canteiro de obras/Alojamento (Núcleo Urbano), Dragagem e descarte em ambiente marinho
Aspectos Ambientais	Construção (enrocamento) dos moles norte-sul, movimentação de sedimentos

Para a implantação do empreendimento, prevê-se a realização de intervenções no ambiente marinho: construção da bacia de evolução, moles norte-sul, bem como a realização de dragagem e descarte para a bacia de evolução, canal de acesso e canais artificiais. Essas obras têm potencial para provocar mudanças no padrão hidrodinâmico (circulação e ondas) na ADA, bem como alterações nos processos sedimentares e conseqüentemente no comportamento morfodinâmico das praias da região.

Como subsídio ao EIA, avaliaram-se os impactos sobre a linha de costa e nos processos oceanográficos utilizando como ferramenta modelos numéricos computacionais, cujos resultados são detalhados neste estudo.

Com relação às alterações advindas da implantação de estruturas portuárias, bem como o aprofundamento do leito marinho pela dragagem, os resultados da modelagem demonstram que tais intervenções causaram mudanças na circulação e no padrão de ondas, sobretudo nos locais de intervenção e entorno imediato.

O porto irá causar assoreamento da linha de costa ao longo dos dois molhes do porto. No lado Norte o assoreamento máxima será em torno de 300 m, no lado Sul de cerca de 120 m. Conseqüentemente, nas áreas mais distantes do porto a linha de costa irá recuar. A erosão máxima será 70 m e acontecerá no lado Norte do porto. No lado Sul a erosão máxima será aproximadamente 40 m.

No que tange às alterações advindas do descarte de dragados em mar aberto, os resultados da modelagem demonstram que os efeitos se resumem a alterações na profundidade local (bota-fora), não sendo esperados efeitos sobre a hidrodinâmica e processos sedimentares. A modelagem demonstra que as maiores espessuras da feição de fundo resultante dos descartes ficarão restritas às proximidades do ponto de descarte, com efeitos apenas locais na batimetria, não havendo probabilidade do material retornar a costa.

Coordenador:

- **Classificação do impacto**

Considerando-se as modificações promovidas, as quais se farão sentir essencialmente na AID, o impacto foi classificado como **direto, negativo, de abrangência local, permanente, irreversível, de fraca** (no caso da área de descarte) **a forte magnitude** (devido à mudança batimétrica causada pela dragagem), já que a implantação das estruturas promove substanciais alterações no comportamento morfodinâmico nas praias adjacentes ao terminal portuário, **imediate** e de **médio grau de importância**, uma vez que não existem medidas que possam mitigar efetivamente o impacto.

IMPACTO 08	ALTERAÇÕES HIDRODINÂMICAS
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Obras civis/Montagem/Alojamento e Canteiro de Obras
Aspectos Ambientais	Construção (enrocamento) dos moles norte-sul

Segundo dados da modelagem realizada pela RPeotta, a dragagem do canal acarretará em impactos localizados e pouco significativos nas condições de ondas e correntes. Devido à maior profundidade do canal, a altura das ondas e a magnitude das correntes serão ligeiramente menores dentro do canal. O impacto do próprio canal nas condições hidrodinâmicas nas praias adjacentes é desprezível.

Em relação aos moles de proteção, os mesmos promoverão a alteração do padrão de correntes litorâneas, que promoverão alterações na morfologia como descrito acima.

- **Classificação do impacto**

Considerando-se as modificações promovidas, as quais se farão sentir essencialmente na AID, o impacto foi classificado como **direto, negativo, de abrangência local, permanente, irreversível, de fraca magnitude e, imediato**.

IMPACTO 09	ALTERAÇÕES NA QUALIDADE DE ÁGUA MARINHA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Dragagem e descarte em ambiente marinho, Dragagem de Manutenção e Operação Portuária.
Aspectos Ambientais	Movimentação de sedimentos, Geração de efluentes orgânicos

Os impactos ambientais associados ao processo de dragagem e despejo do material dragado podem ser caracterizados por apresentarem efeitos diretos sobre habitats e organismos, ou indiretos, atribuídos a alterações na qualidade da água (Kennish, 1994). Quanto ao efeito indireto, a ressuspensão do sedimento além de aumentar as concentrações de sólidos suspensos e reduzir a transparência, remobiliza contaminantes e nutrientes afetando a qualidade química da água.

As atividades de dragagem podem ser desenvolvidas por diferentes tipos de draga. Neste empreendimento está sendo esperada a utilização de dragas auto transportadoras (AT), dotadas de cisternas (hoppers) que recebem o material aspirado do fundo por bombas hidráulicas conectadas aos tubos de sucção, os quais possuem, em sua extremidade, uma boca de dragagem (drag head) de formatos distintos, selecionados em função do tipo de material que se vai dragar. As cisternas são geralmente esvaziadas através de portas de fundo, quando a draga chega ao local onde vai descarregar. As dragas auto transportadoras (AT) introduzem no ambiente uma quantidade menor de material em suspensão que as dragas mecânicas, porém ainda podem causar impactos no local de dragagem, principalmente devido à prática do “overflow” (Figura 9.2.1-1).

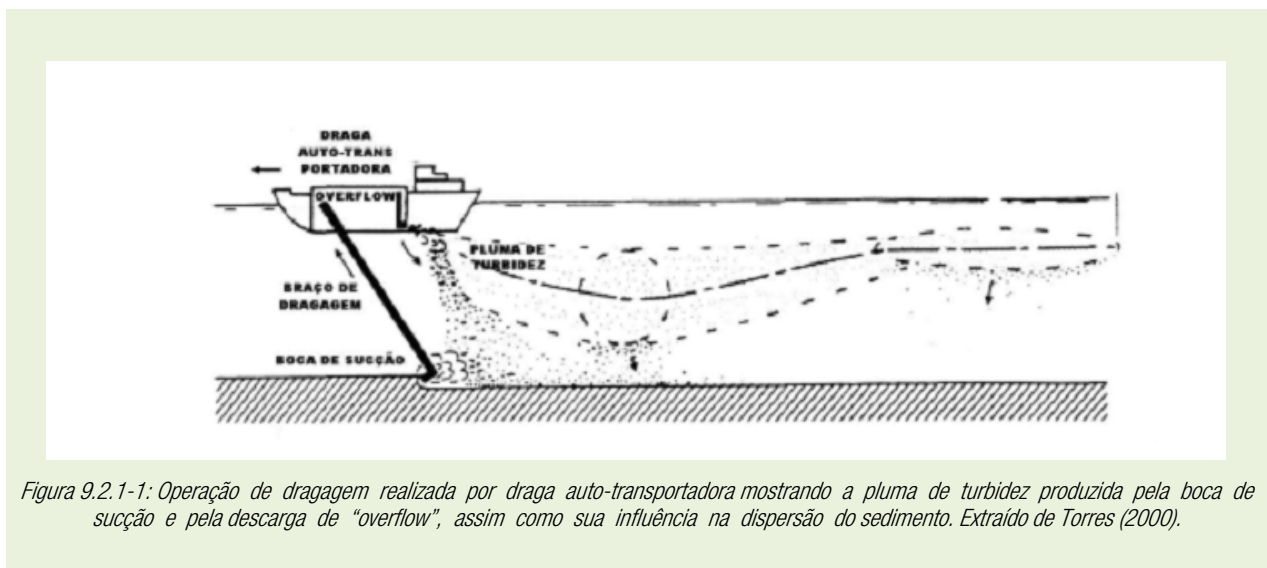


Figura 9.2.1-1: Operação de dragagem realizada por draga auto-transportadora mostrando a pluma de turbidez produzida pela boca de sucção e pela descarga de “overflow”, assim como sua influência na dispersão do sedimento. Extraído de Torres (2000).

As cisternas das dragas auto transportadoras dispõem de dois vertedores em sua parte superior, destinados a deixar escoar para fora os materiais mais leves, que vêm misturados com a água, logo após o enchimento inicial da cisterna, o que, normalmente se processa nos primeiros 10 minutos do início das operações. Os materiais mais pesados vão, paulatinamente, decantando no fundo, durante a dragagem. Quando a cisterna está cheia de material sedimentado, a draga suspende os tubos de sucção e navega até o local da descarga (Goes Filho, 2004). A Figura 9.2.1-2, a seguir, mostra, esquematicamente, o enchimento das cisternas e o overflow.

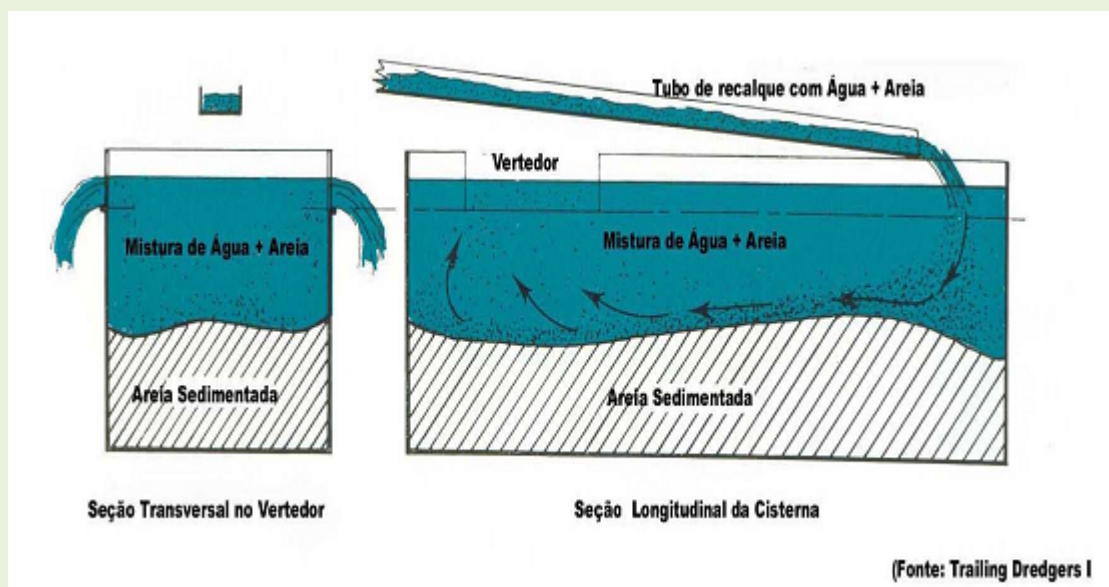


Figura 9.2.1-2: Seção transversal e longitudinal da cisterna de uma draga autotransportadora, mostrando seu enchimento. Goes Filho (2004).

Sobre os aspectos ambientais, de acordo com Torres (2000), a ruptura e desagregação dos sedimentos podem causar uma grande variedade de impactos ambientais. Os problemas aparecem principalmente quando os sedimentos estão contaminados por compostos químicos, resíduos domésticos, óleos e graxas. Os produtos tóxicos e contaminantes liberados pelos sedimentos perturbados podem se dissolver ou entrar em suspensão e contaminar ou causar grande mortalidade de espécies marinhas de importância pesqueira direta e/ou indireta para a região onde está sendo realizada a dragagem. Compostos orgânicos em suspensão podem consumir o oxigênio disponível na água e temporariamente causar condições de estresse para muitos animais aquáticos. Se os sedimentos em suspensão estiverem em alta concentração e persistirem por um longo período, o qual geralmente está relacionado com o tempo destinado à operação de dragagem, o declínio da penetração de luz na coluna d'água pode causar danos a algas fotossintetizantes, corais e outros organismos aquáticos.

Vários estudos com o emprego de modelagem matemática são utilizados como ferramenta para avaliar a dispersão das plumas de descarte (CEPEMAR, 2010b), antecipando os cenários normalmente encontrados nos programas de monitoramento desenvolvidos no estado do Espírito Santo. Esses estudos demonstram que em tais atividades o impacto tende a ser localizado e com dissipação completa da pluma em até 24 horas após o término de descartes contínuos, para concentrações de sólidos inferiores a 20 mg/L. Espera-se com isso que o tempo de dispersão da pluma siga a mesma tendência, considerando-se o predomínio das frações arenosas do material a ser dragado.

Quanto à disponibilização de contaminantes na coluna d'água, comenta-se que, de maneira geral, o risco de contaminação por qualquer poluente depende da dispersão e do modo de ocorrência. No caso de metais pesados, a toxicidade é alta quando ocorrem livres, ou seja, quando ocorrem dissolvidos na água, enquanto que no estado particulado a toxicidade é bastante reduzida e tende a não afetar os organismos, a não ser por via direta através da ingestão de partículas. Durante a execução das dragagens, a remobilização e a ressuspensão de sedimentos possibilita a oxidação destes promovendo a solubilização e liberação dos contaminantes (até então adsorvidos em partículas sedimentares). De maneira geral os sedimentos da área de dragagem e de dispersão não apresentam contaminação por metais pesados, a não ser por alguns valores de arsênio superiores ao nível 1 da Resolução CONAMA 454/2012.

Sobre a toxicidade do arsênio, tal efeito depende de sua forma química. Em águas naturais pode ocorrer como As(III) (arsenito), As(V) (arseniato), íon monometilarsônico (MMA) e íon dimetilarsínico (DMA). Águas subterrâneas contêm arsênio como arsenito e arseniato. Em águas de mar, lagoas, lagos, e onde houver possibilidade de biometilação, arsenito e arseniato ocorrem junto com MMA e DMA. As espécies Arsênio(III) e (V) são as mais tóxicas, enquanto arsenobetaína e arsenocolina são relativamente não tóxicas (Barra et al, 2000).

Muitos compostos arseno-orgânicos, presentes em sistemas biológicos são muito menos tóxicos. Por exemplo, arsenobetaína (AsB), cuja presença em alimentos de origem marinha constitui a maior fonte de arsênio na dieta, é essencialmente não tóxica e excretada na urina, sem modificação. A flora e fauna marinhas contêm um número de compostos de arsênio onde este elemento parece ser trocado por nitrogênio ou fósforo nas vias metabólicas. Tais compostos incluem além da arsenobetaína, arsenocolina e arseno-açúcares de origem algal.

Os organismos marinhos acumulam quantidades substanciais de arsênio de modo mais eficiente que os organismos terrestres. Algas marinhas absorvem arseniados (forma predominante de arsênio na água do mar), e o transformam em diferentes ribosídeos contendo arsênio. O estudo geoquímico confirmou o padrão descrito para a região costeira do Estado, onde as origens do arsênio estão associadas a fontes naturais nos sedimentos foram estudadas. Ainda assim, como nas amostras de água praticamente não se observou a presença desse elemento, qualquer aporte de arsênio poderá trazer alterações para a coluna d'água, ainda que temporárias.

Outros contaminantes estudados foram os organoclorados e os hidrocarbonetos (HPAs). Como o sedimento se mostrou livre da ocorrência destes parâmetros, pode se inferir que não haverá disponibilização destes compostos para a coluna d'água.

Com relação aos nutrientes, a caracterização geoquímica demonstrou que os níveis de carbono orgânico total, nitrogênio total e fósforo total são extremamente baixos em toda região, porém, ainda assim, poderá haver aumento momentâneo dos níveis de amônia provocados pela atividade de dragagem, aspecto este que não pode ser desconsiderado.

Dentre todos os fatores, aquele de maior preocupação será o incremento das concentrações de sólidos suspensos (CSS) na área de disposição durante os meses de atividade de dragagem. No diagnóstico ambiental foi verificado que em condições naturais as concentrações variaram entre 15 - 19 mg/L no período seco e no período chuvoso entre 3,3 - 18,7 mg/L. Baseado nos resultados da modelagem de dispersão da pluma, a qual considerou uma porcentagem de 78% de sedimentos arenosos e 22% de silte e argila, e considerando-se um volume de 70.040.438 m<sup>3</sup> de material descartado, o cenário mais crítico apontou para concentrações entre 100 mg/L e 500 mg/L na camada superficial da coluna d'água, restritas a área interna do bota-fora, porém os cenários da dispersão da pluma mostrou que as concentrações máximas possíveis, nas maiores distâncias, apresentaram concentrações de sólidos oscilando entre 0,5 mg/L e 10 mg/L.

Assim, a geração de plumas de turbidez gerada pelo descarte de 70.040.438 m<sup>3</sup> de sedimentos reduzirá a transparência nas águas costeiras e de disposição, ainda que a modelagem tenha demonstrado que a frequência de concentrações de sólidos suspensos, superiores a 5,0 mg/L na área de bota-fora, seja inferior a 30% e não alcance a costa (Figura 9.2.1-3, 9.2.1-4).





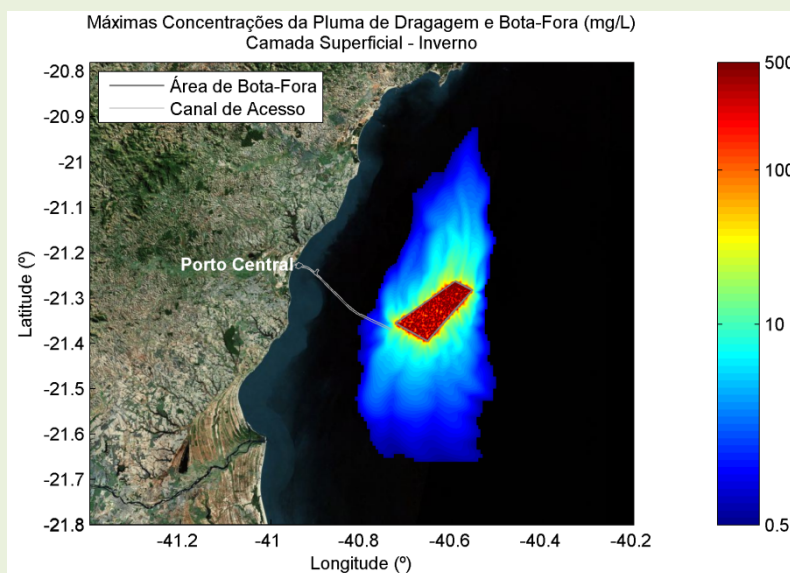
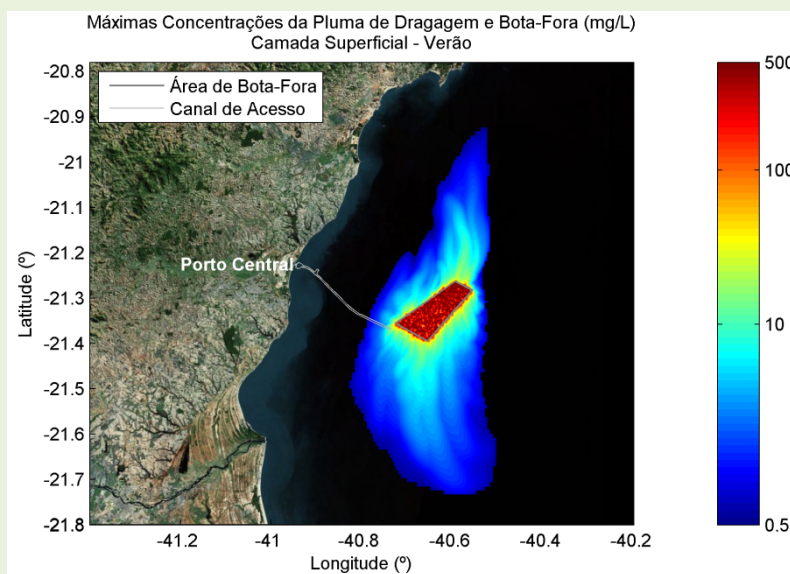


Figura 9.2.1-3: Máximas concentrações de sedimento em suspensão durante o verão (acima) e o inverno (abaixo) na camada superficial da coluna d'água.

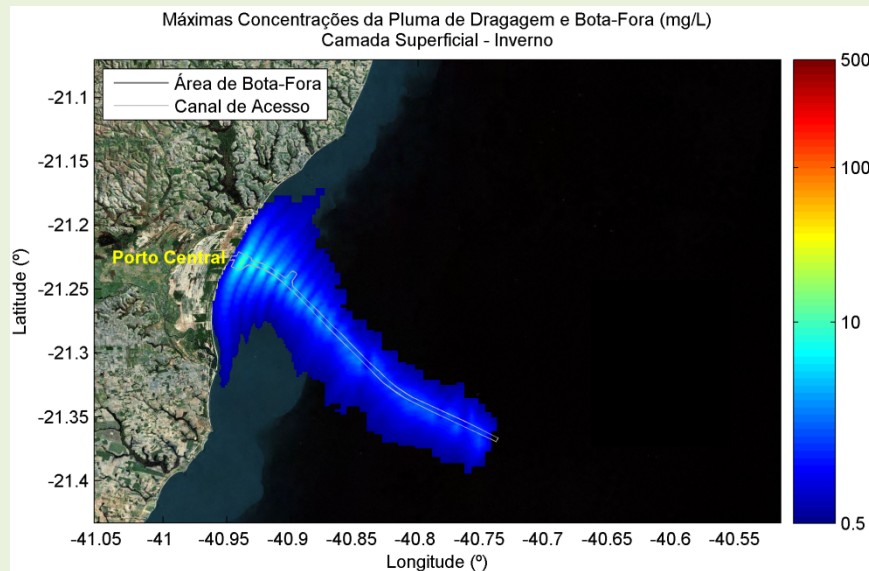
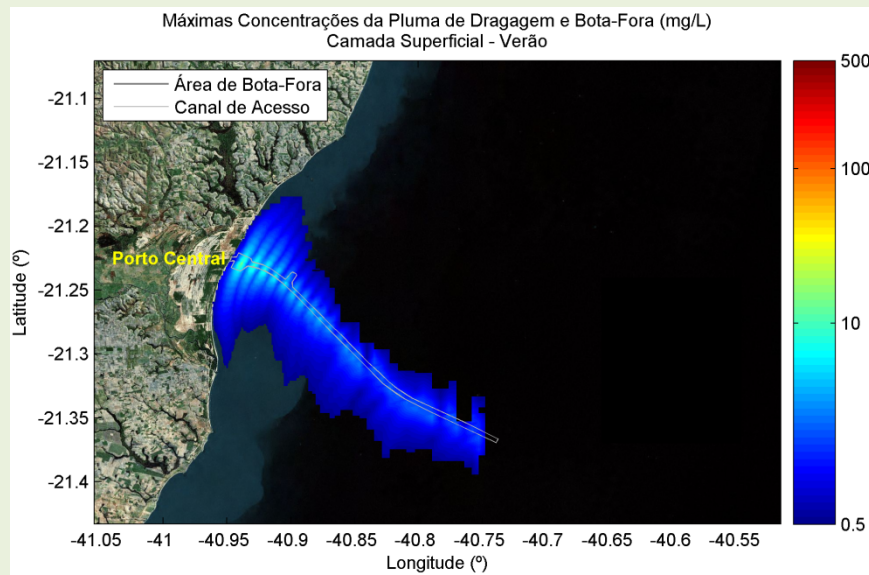


Figura 9.2.1-4: Máximas concentrações de sedimento em suspensão, na área a ser dragada, durante o verão (acima) e o inverno (abaixo) na camada superficial da coluna d'água.

Cabe destacar que estudos efetuados ao longo da região costeira do litoral sul do Espírito Santo demonstram que a CSS pode atingir valores máximos (picos) acima de 120 mg/L, fato este relacionado tanto ao aporte continental quanto à ressuspensão natural de sedimentos de fundo pela ação conjunta de ondas e correntes. Valores maiores de CSS podem ser observados na região, conforme pode ser comprovado em imagens de satélite e fotos aéreas, as quais evidenciam extensas plumas de sedimento em suspensão na região costeira do município de Presidente Kennedy durante eventos de maior hidrodinamismo. Entretanto, medições *in situ* são dificultadas nestas ocasiões em virtude dos impeditivos logísticos para operação de instrumentos em “condições de mar” adversas (CEPEMAR, 2010).

Ouro aspecto a ser considerado na qualidade da água é o aporte de efluentes orgânicos no mar. Durante a fase de operação do empreendimento, os esgotos sanitários serão gerados nas diversas instalações de sanitários, vestiários, refeitórios, distribuídos nas áreas operacionais e administrativas do empreendimento. O efluente originário de uso humano será inicialmente tratado em um ETE – Estação de Tratamento de Efluente, sendo posteriormente transportado ao longo dos molhes e por fim descartado no mar.

O efluente ainda que tratado, representa um fator de enriquecimento por nutrientes e matéria orgânica para o corpo receptor, representado pelas águas marinhas costeiras da AID. Desse modo caso ocorra alguma deficiência no sistema de tratamento dos efluentes sanitários, haverá a possibilidade de introdução de eventuais agentes patogênicos, como bactérias e vírus, que podem oferecer riscos aos seres humanos, no caso de contato direto com a água, sem, contudo, representar uma ameaça à biota marinha. Vale lembrar que a classificação atual para a região costeira da AID, em termos de balneabilidade (Resolução CONAMA nº 274/00), é tida como própria, sem restrições, devido principalmente a ausência de coliformes termotolerantes nas amostras analisadas.

Um possível aumento da matéria orgânica no ambiente favorecerá o desenvolvimento local de bactérias e fitoplâncton autotrófico e, conseqüentemente, os primeiros níveis da cadeia trófica pelágica. O aumento da concentração de nutrientes na coluna d'água promove uma maior produtividade primária, o que, por sua vez, tem efeito em toda a cadeia pelágica (NIBAKKEN, 1993; PATIN, 1999). Vale lembrar que nos efluentes parâmetros como salinidade, temperatura, oxigênio dissolvido e pH diferem do padrão observado em águas marinhas, de modo que o efluente será um fator de pressão sobre o equilíbrio químico no entorno do emissário submarino.

O aporte de matéria orgânica representa um impacto negativo ao possibilitar um incremento localizado na produtividade de águas oligotróficas e alterar, ainda que em pequenas proporções, o equilíbrio natural e as condições normais de baixos níveis de nutrientes. Assim, este impacto negativo, se refere à alteração das condições naturais devido à intervenção antrópica que cause modificação de um ambiente natural, alterando o padrão original de concentração de nutrientes.

Por fim, ressalta-se que inexistem elementos suficientes para análise da diluição dos efluentes, já que os projetos das estações de tratamento encontram-se ainda em nível conceitual e não foram desenvolvidas simulações específicas sobre o tema. A expectativa, assim como ocorre em empreendimentos semelhantes, é que a diluição deste efluente seja efetiva, desde que obedecidos os critérios legais, sendo estimado que a sua influência fique restrita à AID do empreendimento.

Com relação ao aspecto Movimentação de Sedimentos:

A alteração da qualidade da água foi avaliada como sendo um impacto **negativo** e **direto** com relação à turbidez, tendo sido caracterizado como de extensão **estratégica** uma vez que as simulações numéricas de longo período demonstraram que existe a probabilidade da pluma alcançar as águas marinhas dos municípios de Marataízes (ES) e São Francisco do Itabapoana (RJ) em concentrações próximas de 10 mg/L. Ressalta-se que, para os períodos simulados, a probabilidade da pluma de turbidez alcançar a costa é remota, não tendo sido observada em nenhuma das simulações realizadas. Diante do exposto, considera-se o impacto **temporário**, **reversível**, de **média** magnitude, **média** sensibilidade, manifestação **imediate** e **média** importância.

Com relação ao aspecto Geração de Efluentes:

A abrangência foi considerada como **local**, com efeito **direto** e **imediate** em termos de equilíbrio químico nas adjacências da área de disposição dos efluentes. Trata-se, ainda, de um impacto **permanente** (se considerado o período de funcionamento da unidade) e **reversível**, pois o ambiente manterá suas características oligotróficas retornando às condições anteriores, caso cesse o lançamento de efluente ainda que tratado, no mar. Devido à elevada diluição da carga liberada no meio não é esperado um efeito cumulativo para este impacto a ponto de causar uma eutrofização no ambiente e uma desestruturação na estrutura ecológica do ecossistema, porém por se tratar de uma área preservada, onde o diagnóstico ambiental indicou ótimos níveis de oxigenação, concentrações mínimas de nutrientes, metais pesados e HPAs o impacto foi considerado como de **média magnitude**.

IMPACTO 10	ALTERAÇÃO NAS CARACTERÍSTICAS DOS SEDIMENTOS DE FUNDO
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Dragagem e descarte em ambiente marinho e dragagem de manutenção
Aspectos Ambientais	Movimentação dos sedimentos

Para entender os fenômenos que atuam numa operação de descarte de material dragado, faz-se necessário entender o comportamento desse material durante e após a descarga (nas primeiras horas). Os processos físicos de interesse que ocorrem durante esse período são os seguintes:

- A descida convectiva dos sedimentos, o colapso e a formação do depósito.
- A dispersão passiva.

Durante a descida convectiva, a queda do material é determinada pela gravidade, comportando-se como uma nuvem concentrada ou um jato. O colapso dinâmico do material ocorre quando esta nuvem ou jato atinge o fundo, ocasionando a formação de uma protuberância de altura variável. A maior parcela do material (cerca de 80 a 95%) atinge o fundo, formando um depósito, onde os finos dão origem a taludes, que se podem estender de dez a uma centena de metros (Goes Filho, 2004). Os gases ou o ar contidos nos sedimentos podem originar uma considerável turbulência durante o movimento descendente, ocasionando um aumento da turbidez no local. Por se tratar de uma draga auto transportadora, ao se abrirem as comportas, o material desce numa coluna d'água como um jato bem definido de um fluido de alta densidade, contendo alguns blocos sólidos. Ao atingir o fundo, uma parte do material se deposita, e outra é transportada por uma onda horizontal ocasionada pelo impacto, até que a turbulência esteja suficientemente reduzida para permitir a deposição do material.

A Figura 9.2.1-5, a seguir, ilustra a disposição do material no fundo, conforme a forma de sua colocação.

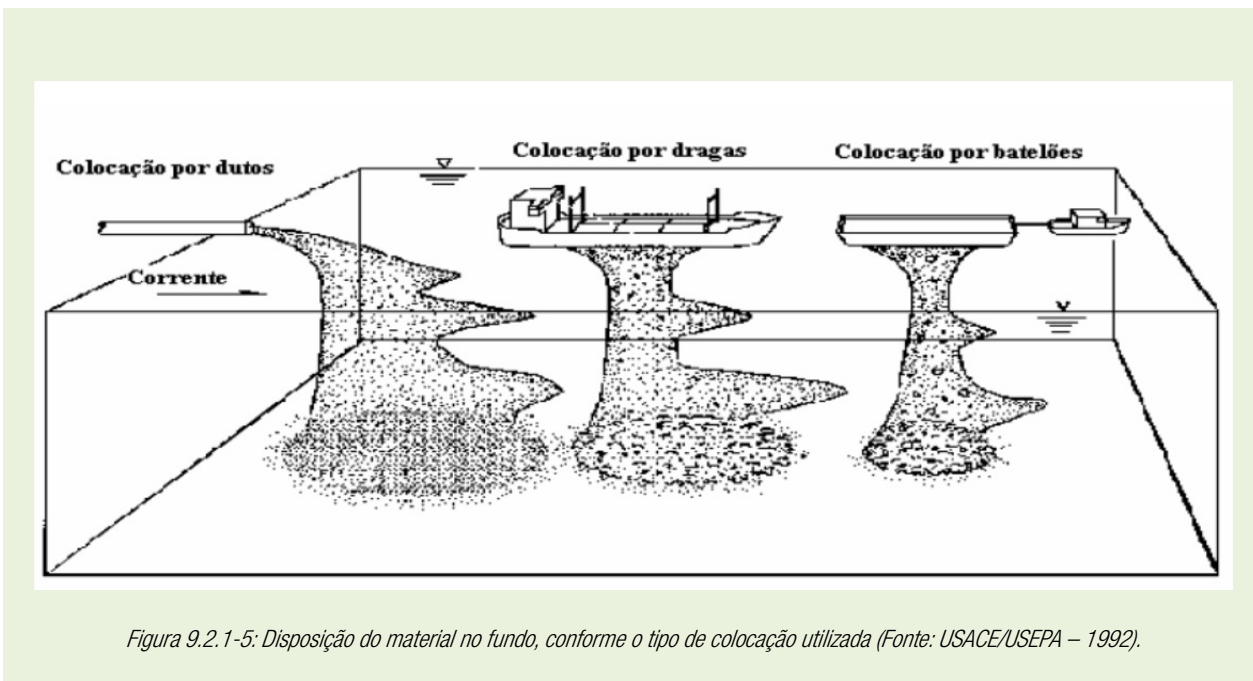


Figura 9.2.1-5: Disposição do material no fundo, conforme o tipo de colocação utilizada (Fonte: USACE/USEPA – 1992).

No processo de dispersão passiva, os sedimentos finos que permanecem na coluna d'água são dispersos lateralmente, formando uma pluma suspensa por ações das correntes locais das ondas e da maré. Neste caso, as plumas podem perdurar por diversas horas após a descarga. Em geral, os sedimentos finos apresentam velocidades de sedimentação pequenas, podendo ultrapassar, em muito, os limites do local de deposição. Contudo, na prática, apenas uma pequena parcela dos sólidos que permanecem em suspensão é exposta a correntes capazes de deslocá-los para fora dos limites do local de deposição projetado. O tipo de dragagem realizada e o material dragado também influem na dispersão passiva.

De acordo com o diagnóstico geoquímico, na futura área a ser dragada verificou-se a ocorrência de arsênio tanto em amostras de topo, quanto de meio e base. Em termos de concentração, nos testemunhos da área a ser dragada a média de arsênio nas amostras de topo foi de 15,7 mg/kg, de 16,7 mg/kg no meio e de 12,6 mg/kg nas amostras de base. Já nos sedimentos superficiais da área de bota-fora a concentração de arsênio foi bem menor, de 3,1 mg/kg, muito embora para uma efetiva caracterização da área de bota-fora serão necessários estudos mais específicos e de maior esforço amostral afim de aprofundar os conhecimentos geoquímicos sobre esta área. Com relação aos demais metais pesados tanto a área a ser dragado quanto aquela a receber o material dragado apresentou baixas concentrações de elementos metálicos, não sendo verificadas irregularidades perante a Resolução CONAMA 454/2012. O mesmo pensamento pode ser estendido para as concentrações de carbono orgânico total (COT), nitrogênio e fósforo total, inferiores a 1,0%, 700 mg/kg e 400 mg/kg (em média), respectivamente.

Na área a ser dragada e na área de bota-fora também foram feitas investigações a respeito da presença de Hidrocarbonetos (HPA's) e Organoclorados. Os resultados mostraram que os sedimentos encontram-se livre destes compostos. Tal comportamento era esperado uma vez que o local do empreendimento não apresenta os impactos ambientais de áreas densamente povoadas, como aporte de efluentes orgânicos e industriais, derrames de óleos e outros contaminantes associados à atividade portuária/navegação.

Toda essa caracterização permite afirmar que, em termos geoquímicos, a área de bota-fora não será demasiadamente afetada pela nova composição do sedimento advindo da área a ser dragada, visto se tratar de um sedimento livre de contaminações por metais pesados, hidrocarbonetos ou organoclorados. No entanto, vale lembrar que para essa caracterização foi considerada a extensão dos testemunhos, que não abrange a total profundidade a ser dragada. Ainda assim, em termos químicos é sabido que as camadas próximas à superfície são mais vulneráveis e normalmente recebem uma carga maior de contaminação. Desta forma, presume-se que se o cenário atual das amostras coletadas é extremamente favorável, típico de ambientes naturais preservados, e a chance de uma possível contaminação nas camadas mais profundas desse sedimento a ser dragado é mínima. Com relação à granulometria, o princípio é o mesmo. Se a composição final se mantiver em aproximadamente 78% de areias, as alterações geoquímicas provocadas pela nova feição serão mínimas.

#### ▪ **Classificação do Impacto:**

De forma resumida, pode-se definir a interferência na qualidade dos sedimentos como um impacto **direto, negativo, de extensão local, irreversível**, de média magnitude, média sensibilidade e de prazo imediato. Como mencionado anteriormente, considerando-se a capacidade de lançamento, prevista de 20.000 m<sup>3</sup> em cada ação de descarte, a qual ocorrerá durante 455 dias, considerando o domínio das frações arenosas no volume total de sedimentos que serão movimentados e considerando o estado natural e preservado dos sedimentos desta região marinha optou-se por classificar os efeitos desse impacto como de **média importância e média sensibilidade**.

#### 9.2.2 Meio Biótico

A tabela 9.2.2-1 apresenta a classificação e a valoração dos potenciais impactos identificados para o meio biótico do empreendimento

Tabela 9.2.2-1: Planilha de classificação e valoração dos prováveis impactos ambientais para o Meio Biótico.

FASE	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	ASPECTO AMBIENTAL/FONTE DO IMPACTO	IMPACTOS POTENCIAIS	TIPO		CATEGORIA		ÁREA DE ABRANGÊNCIA			DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		MAGNITUDE			PRAZO			
				Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Imediato	Médio	Longo	
INSTALAÇÃO	Limpeza do terreno/Terraplanagem/Aterros e Escavação (inclusive canais artificiais)	Supressão de vegetação	Perda de Cobertura Vegetal	X			X	X				X		X			X	X			
			Perda de habitats e espécimes da fauna terrestre	X			X	X				X		X			X	X			
			Perturbação e afugentamento da fauna	X			X		X			X		X		X		X			
		Movimentação de terra	Perda de habitats e espécimes da biota aquática continental	X			X	X				X			X			X	X		
			Perturbação da biota aquática continental	X			X	X				X		X		X		X			
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Movimentação de veículos e circulação de pessoas	Perturbação e afugentamento da fauna	X			X		X		X		X		X		X	X			
			Atropelamento de animais	X			X		X		X		X		X		X	X			
	Obras Civas/ Montagem/ Canteiro de obras/ Alojamento (Núcleo Urbano)	Implantação do Alojamento (Núcleo Urbano)	Perda de cobertura vegetal		X			X	X				X		X			X	X		
						X		X		X		X		X		X		X	X		
		Construção das instalações administrativas e canteiro de obras	Aumento da pressão de caça e captura de animais		X			X		X		X		X		X		X	X		
			Aumento da pressão sobre recursos florestais		X			X		X		X		X		X		X	X		
		Construção (enrocamento) dos moles norte-sul	Interferência nas comunidades pelágicas		X			X	X			X		X		X		X	X		
	Interferência nas comunidades bentônicas			X			X	X				X		X		X		X	X		
	Geração e armazenamento de resíduos sólidos domésticos	Interferência na fauna silvestre devido a atração de animais domésticos (roedores, cães e gatos)			X			X	X			X		X		X		X	X		
				X				X			X		X		X		X	X	X		
	Dragagem e descarte em ambiente marinho	Derrame acidental de óleo no mar	Interferência nos ecossistemas costeiros devido ao derrame acidental de óleo no mar		X			X			X		X		X		X	X	X		
				Interferência na biota aquática devido ao derrame acidental de óleo no mar	X			X				X		X		X		X	X	X	
		Movimentação de sedimentos	Interferência na comunidade pelágica		X			X	X			X		X		X		X	X		
Interferência na comunidade bentônica				X			X	X			X		X		X		X	X	X		



Tabela 9.2.2-1: Planilha de classificação e valoração dos prováveis impactos ambientais para o Meio Biótico. Conclusão.

FASE	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	ASPECTO AMBIENTAL/FONTE DO IMPACTO	IMPACTOS POTENCIAIS	TIPO		CATEGORIA		ÁREA DE ABRANGÊNCIA			DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		MAGNITUDE			PRAZO			
				Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Imediato	Médio	Longo	
OPERAÇÃO	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Movimentação de veículos e circulação de pessoas	Perturbação e afugentamento da fauna	X			X		X			X	X			X		X			
			Atropelamento de animais	X			X		X				X	X			X		X		
	Dragagem de Manutenção	Derrame acidental de óleo no mar	Interferência nos ecossistemas costeiros devido ao derrame acidental de óleo no mar	X			X	X			X		X			X		X			
			Interferência na biota aquática devido ao derrame acidental de óleo no mar	X			X	X			X		X			X		X			
		Movimentação de sedimentos	Interferência na comunidade pelágica	X			X	X			X		X		X		X		X		
			Interferência na comunidade bentônica	X			X	X			X		X		X		X		X		
	Operação portuária	Lançamento de água de lastro	Introdução de espécies exóticas		X		X			X		X		X		X			X		
			Interferência na comunidade pelágica	X			X	X			X		X		X				X		
			Interferência na comunidade bentônica	X			X	X			X		X		X				X		
		Derrame acidental de óleo no mar	Interferência nos ecossistemas costeiros devido ao derrame acidental de óleo no mar	X			X		X			X		X			X		X		
			Interferência na biota aquática devido ao derrame acidental de óleo no mar	X			X	X			X		X		X		X		X		
		Geração de Efluentes Sanitários	Interferência na biota marinha (plâncton)		X		X	X					X	X		X			X		
		Geração de ruídos e luminosidade	Interferência na comunidade pelágica	X			X	X				X		X		X			X		
		Geração e armazenamento de resíduos sólidos domésticos	Interferência na fauna silvestre devido a atração de animais domésticos (roedores, cães e gatos)		X		X	X					X	X		X			X		



Depois de classificado e valorados, os potenciais impactos identificados para o meio biótico do empreendimento em suas fases de instalação e operação foram numerados na Tabela 9.2-2, presente no item 9.2, listados e descritos abaixo com a mesma numeração, seguindo a sequência iniciada no meio físico;

- 11) Perda de cobertura vegetal;
- 12) Aumento da pressão sobre recursos florestais
- 13) Perda de habitats e espécimes da fauna terrestre;
- 14) Perturbação e afugentamento da fauna;
- 15) Atropelamento de animais;
- 16) Aumento da pressão de caça e captura de animais
- 17) Interferência na fauna silvestre devido a atração de animais domésticos (roedores, cães e gatos);
- 18) Perda de habitats e espécimes da biota aquática continental;
- 19) Perturbação da biota aquática continental;
- 20) Interferência nas comunidades pelágicas;
- 21) Interferência nas comunidades bentônicas;
- 22) Interferência na biota marinha (plâncton);
- 23) Introdução de espécies exóticas;
- 24) Interferência na biota aquática devido ao derrame acidental de óleo no mar;
- 25) Interferência no ecossistema costeiro devido ao derrame acidental de óleo no mar;

A seguir serão descritos todos os impactos sobre o meio biótico, identificados para a fase de implantação e operação do empreendimento.

IMPACTO 11	PERDA DE COBERTURA VEGETAL
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza do terreno/Terraplanagem/Aterros e Escavação (inclusive canais artificiais)
Aspectos Ambientais	Supressão de Vegetação

Os impactos sobre o meio biótico nos ecossistemas terrestres se manifestarão na Fase de Instalação do empreendimento, sendo decorrentes das atividades de limpeza do terreno, terraplanagem, aterros e escavação.

O impacto sobre a vegetação ocorrerá principalmente na área diretamente afetada (ADA) durante a fase de implantação do empreendimento, através da limpeza do terreno/terraplanagem/aterros, que irá gerar o impacto denominado de perda de cobertura vegetal devido a necessidade de supressão de vegetação de Restinga e ocupação de áreas de preservação permanente (Tabela 9.2.2-2).

Da área total de vegetação (1.712,6199 ha) que será suprimida para implantação do empreendimento, 912,2357 ha de vegetação protegida se encontram fora de Áreas de Proteção Permanentes (APP's) e 250,5233 ha em APP's, totalizando 1.162,759 ha, conforme está detalhado na (Tabela 9.2.2-2). A legislação considerada na proteção destas fitofisionomias/áreas protegidas são as Leis nº 11.428/2006 e 12.651/2012 e a Resolução CONAMA 303/2002. O Estágio Avançado de Vegetação Arbustiva Aberta de Restinga e entre Moitas, é a tipologia com maior percentual de supressão, representando 40,6% do total da ADA.

Tabela 9.2.2.-2: Tipologias de vegetação e Áreas de Preservação Permanente (APP's) a serem suprimidas/ocupadas com a instalação do Porto Central.

Fitofisionomia/Estradas	Supressão (ha)								
	Total Geral	*Fora de APP	APP1	APP2	APP3	APP4	Total** APP	Total P	%
Brejo	71,6937		71,6937				71,6937	71,6937	4,2
Estágio Avançado de Regeneração da Vegetação Arbórea de Restinga	81,6675	80,0021	1,3097	0,3557			1,6654	81,6675	4,8
Estágio Avançado de Vegetação Arbustiva aberta de Restinga e entre Moitas	695,6029	679,957		0,8262	14,8197		15,6459	695,6029	40,6
Estágio Avançado de Vegetação Arbustiva de Restinga	171,9928	127,1229		44,8699			44,8699	171,9928	10,0
Estágio Inicial de Regeneração de Vegetação Arbustiva de Restinga	56,2904			23,9920	0,5302		24,5222	24,5222	1,4
Estágio Médio de Vegetação Arbustiva Aberta de Restinga	14,2950	14,295						14,295	0,8
Estágio Médio de Vegetação Arbustiva aberta de Restinga e entre Moitas Alagável	16,1283	10,8587	5,2696				5,2696	16,1283	0,9
Floresta Plantada com Exóticas	0,1163							0	0,0
Pastagem	203,8346		19,5175	14,2570	2,5858		36,3603	36,3603	2,1
Pastagem Alagável	391,1179		18,1465			22,4694	40,6159	40,6159	2,4
Vegetação Climax Herbácea e Subarbustiva de Restinga	9,8804			9,8804			9,8804	9,8804	0,6
<b>Total</b>	<b>1712,6199</b>	<b>912,2357</b>	<b>115,937</b>	<b>94,1812</b>	<b>17,9357</b>	<b>22,4694</b>	<b>250,5233</b>	<b>1162,759</b>	<b>67,9</b>

Total Geral: corresponde a vegetação total a ser suprimida na ADA.

\*Fora de APP: área com supressão de vegetação nativa protegida por lei fora de APP para instalação do Porto Central.

APP1: Brejo e 50 m em seu entorno;

APP2: Corresponde às áreas na faixa de 300 m a partir da preamar;

APP3: No entorno de lagoa em faixa de 50 m;

APP4: Margem de rio em faixa de 50 m;

\*\* Área total de supressão/ocupação de APP's para instalação do Porto Central.

Total P = Vegetação protegida fora de APP's + APP's

% = Porcentagem entre o total geral de supressão na ADA e as áreas protegidas (Total P).

Total de área protegida a ser compensado, devido supressão e ocupação no Porto Central.

Segundo a LEI 11.428/2006 artigo 170 e a LEI 12.651/2012 em seu artigo 330, que preveem a compensação pela supressão de vegetação nativa e o artigo 80 da LEI 12.651/2012 e artigo 50 da Resolução CONAMA 369/2006, que preveem compensação pelas intervenções/ocupação em APP's.

Com base na legislação, para a instalação do Porto Central a compensação será em 1.162,759 ha, destes, 912,2357 ha se encontram com vegetação nativa protegida fora de APP e 250,5233 ha em APP's, Tabela 9.2.2-2.

● **Classificação do Impacto**

Este impacto foi considerado **imediat** e **direto**, pois é resultante de uma simples relação de causa e efeito; **negativo**, por se tratar principalmente da perda de cobertura vegetal (supressão de vegetação e ocupação de APP's); de abrangência **local**, em virtude de seus efeitos se manifestarem somente na área de intervenção e borda; **temporário**, pois o impacto não continuará ocorrendo após a interrupção de sua fonte; **irreversível**, porque os locais onde a vegetação será suprimida e APP's ocupadas passarão a ter outro uso do solo em longo prazo; e **forte**, por se tratar da supressão de vegetação nativa, de nove espécies ameaçadas e de ocupação de área de preservação permanente. Devido a alta sensibilidade do ambiente somada às características supracitadas, o grau de importância deste impacto foi considerado forte.

IMPACTO 12	AUMENTO DA PRESSÃO SOBRE RECURSOS FLORESTAIS
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Obras civis/Montagem/Canteiro de Obras/Alojamento (Núcleo Urbano)
Aspectos Ambientais	Construção das instalações administrativas e canteiro de obras

Na fase de implantação do empreendimento haverá uma grande elevação do número de trabalhadores na área da ADA e AID, com isso haverá um incremento significativo de pessoas transitando na ADA e na AID, bem como na All e na região. Como, principalmente na região há presença de espécies vegetais com potencial ornamental e que atrai a atenção das pessoas poderá haver retirada de espécimes vegetais para ornamentação. Isto poderá ocasionar o aumento da atividade predatória, com redução da densidade populacional destes grupos, dentre os quais se destacam as bromélias, orquídeas, cactos e aráceas.

● **Classificação do Impacto**

Este impacto é considerado de **imediat** e **indireto**; **negativo**, por se tratar de coleta de material botânico em ambientes naturais; de abrangência **regional**, em virtude de extrapolar a ADA, AID e All; **temporário**, pois o impacto não continuará ocorrendo após a interrupção de sua fonte; **reversível**, porque com as atividades de educação ambiental pode ser revertido; e **médio**, por se tratar de coleta de indivíduos da flora nativa não havendo supressão de vegetação. Devido a alta sensibilidade do ambiente somada às características supracitadas, o grau de importância deste impacto foi considerado forte.

IMPACTO 13	PERDA DE HABITATS E ESPÉCIMES DA FAUNA TERRESTRE
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza do terreno/Terraplanagem/Aterros e Escavação (inclusive canais artificiais)
Aspectos Ambientais	Supressão de Vegetação

A supressão de vegetação irá provocar a perda de indivíduos e espécies vegetais, alterando a estrutura e composição florística, bem como a modificação da dinâmica populacional da fauna nos locais atingidos. Em função das dimensões do empreendimento, a supressão de vegetação deve ocorrer em proporções espaciais bastante restritas, contemplando as áreas onde ocorrerá a abertura da região portuária, de estradas de acesso, de praças de montagem de estruturas e áreas para canteiros de obra. Levando-se em consideração o polígono da retroárea a ser afetada, tem-se que a maior parte a sofrer intervenção será dos ambientes de mata de Restinga, área aberta de *Clusia* spp. e remanescente de Floresta Atlântica. A diminuição da comunidade vegetal é fator de extrema importância para alteração na comunidade de fauna da região, uma vez que as espécies necessitam de porções de vegetações naturais onde desenvolvem suas atividades diárias

necessárias à sobrevivência e viabilidade. A diminuição da área de vida de uma espécie ou até mesmo sua total degradação, acarretará no afugentamento ou morte das populações locais, principalmente para os grupos de herpetofauna e mastofauna.

De acordo com o diagnóstico realizado, as fitofisionomias representadas por vegetação típicas de Restinga constituem hábitat de extrema importância para manutenção equilibrada de indivíduos de aves. Nestas fitofisionomias foram encontradas a maioria das espécies raras e de menor abundância, que, por sua vez, possuem maiores exigências com relação à qualidade do hábitat em que vivem. Portanto, espécies como o tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*), ave que se alimenta de frutas endêmicas da Mata Atlântica e a jacurutu (*Bubo virginianus*) espécie topo de cadeia alimentar, poderão ser afugentadas para áreas próximas ou eliminadas das áreas relacionadas ao empreendimento.

Estes impactos elencados contribuem conjuntamente para a redução da diversidade da herpetofauna do empreendimento em sua extensão, uma vez que interferem diretamente no tamanho, qualidade e diversidade de mesohabitats das áreas de refúgio em seus respectivos habitats. Tal fato remete ao favorecimento de espécies generalistas e de ampla distribuição geográfica que apresentam maior tolerância a alterações ambientais acarretando uma redução da diversidade da herpetofauna. Pequenos fragmentos florestais são importantes para o controle biológico de doenças e pragas. Nestes é possível encontrar uma grande diversidade de invertebrados e vertebrados, que não só servem de alimento para diversos outros seres, como também servem de indicadores de qualidade ambiental.

A modificação de estrutura de corpos d'água, da composição do solo e da vegetação poderá causar alterações no microclima da área, como exemplificado em SANCHES & FISCH (2005), e ALVES *et al.* (1999), ocasionando o aparecimento ou desaparecimento de determinadas espécies da herpetofauna. É essencial para a manutenção de fauna que determinados grupos taxonômicos não desapareçam de áreas naturais, a fim de se manter o equilíbrio ecológico ali existente.

A supressão da cobertura vegetal irá reduzir e/ou fragmentar habitats disponíveis alterando a dinâmica populacional da área de uso das espécies da herpetofauna. As intervenções causadas em função da abertura da região portuária e estradas de acesso irão interferir na estrutura de substratos disponíveis, podendo favorecer as espécies generalistas oportunistas, possibilitando a ocorrência de eventos de extinção local de espécies especialistas, em decorrência da sobreposição de nichos e possível competição por recursos, como alimento e abrigo, entre outros fatores.

Diversas espécies apresentam-se mais abundantes em áreas sem cobertura vegetal e com influência direta do homem do que em áreas mais bem preservadas, pois são mais intimamente ligadas a habitats abertos, como *L. fuscus*, *L. latrans* e *P. cuvieri*. Muitas espécies tiram proveito de alterações feitas pelo homem no meio ambiente (FONSECA 1989; VASCONCELOS & ROSSA-FERES, 2005; BERNARDE, 2007) e, neste caso, o desmatamento pode transformar áreas de mata em ambientes semelhantes a campos abertos. No entanto, algumas espécies restritas a determinados ambientes com níveis de conservação mais elevados, como *A. brunoi* e *T. nigromaculatus*, poderão ter redução drástica em suas populações ou até mesmo extinção local com a perda dos micro e mesohabitats utilizados como sítios de vocalização e reprodução.

A maioria dos anfíbios e alguns répteis se alimentam de pequenos invertebrados terrestres e, com a supressão vegetal e compactação do solo, os mesmos tendem a desaparecer, levando a alterações nas dinâmicas populacionais de uma determinada área. Anfíbios são extremamente importantes para a cadeia trófica dos ecossistemas naturais, servindo de alimento para outros grupos taxonômicos, como mamíferos, aves e répteis, e como agentes controladores de populações de insetos parasitas e pragas agrícolas (HADDAD, TOLEDO & PRADO, 2008).



A maioria das espécies de anfíbios anuros entra em atividade no período noturno para reduzir o risco de dessecação, entre outros aspectos (HADDAD *et al.*, 2008). Anuros, lagartos e serpentes de hábitos noturnos aproveitam a escuridão para obter sucesso em seu forrageamento (BARTLETT & BARTLETT, 2003). O aumento da atividade e a incidência de iluminação artificial poderão influenciar diretamente a atividade e o sucesso reprodutivo e predatório das espécies registradas no local.

A perda e a fragmentação de habitats são as principais ameaças aos mamíferos do Brasil, incluindo morcegos, uma vez que estas desencadeiam uma série complexa de impactos sobre a mastofauna (COSTA *et al.*, 2005). O efeito de borda e a redução de populações são exemplos clássicos e relativamente bem estudados de impactos correlacionados à perda e fragmentação de habitats.

A supressão de vegetação poderá acarretar na redução da fauna de pequenos mamíferos no local, devido à perda de habitats, ao comprometimento de recursos alimentares e de refúgios contra predadores (GIODA, 2002). Em relação aos mamíferos de médio e grande porte registrados no local, este procedimento também poderá ocasionar redução das populações de espécies mais sensíveis às pressões ambientais, e que não possuem a capacidade de realizar grandes deslocamentos, como a preguiça-de-coleira (*B. torquatus*) e o jupará (*P. flavus*). Ao perderem seus habitats, os morcegos serão forçados a ocupar manchas de habitats adjacentes, cujas condições podem não ser favoráveis. A redução de habitat corresponde ao aspecto ambiental de consequências mais importantes para a fauna de morcegos durante a fase de implantação do empreendimento.

A alteração na dinâmica das populações de morcegos é um impacto associado a mais de uma das atividades previstas para a fase de implantação do empreendimento. A supressão de vegetação é a principal ação causadora deste impacto. Ao perderem seus habitats, os morcegos serão forçados a ocupar outras áreas, em busca de habitats adjacentes favoráveis e menos estressantes. O grande problema é que tais habitats talvez não estejam mais disponíveis. De qualquer modo, ainda que estejam disponíveis, os indivíduos em dispersão terão que ocupar manchas de habitats nas quais, supostamente, outros indivíduos já residem. Portanto, nessas condições, pode haver um cenário de sobreposição de nichos e competição intensa, o que dificultará o estabelecimento dos indivíduos que abandonaram suas áreas de vida pré-estabelecidas. De modo geral, todas as atividades geradoras de impactos podem implicar em alterações na dinâmica das populações, uma vez que a tolerância aos impactos difere entre as espécies. Populações de espécies tolerantes aos impactos tendem a permanecer e, em alguns casos, até mesmo crescer em ambientes impactados, enquanto populações de espécies sensíveis tendem a declinar e até se extinguir localmente.

Por serem animais noturnos, os morcegos estão mais expostos à poluição luminosa. Algumas espécies evitam áreas iluminadas artificialmente enquanto outras forrageiam intensamente nestas áreas por apresentarem maior abundância de insetos que são atraídos pela luz (RYDELL, 1992). Apesar de beneficiar algumas espécies quanto à disponibilidade de presas, ao forragear em áreas iluminadas os morcegos ficam mais expostos à predação (STONE *et al.*, 2009). O favorecimento de algumas espécies em detrimento de outras pode acarretar alterações na distribuição e dinâmica da comunidade de morcegos. Todas as atividades do empreendimento que envolve uso de iluminação artificial noturna, assim como a iluminação de novos acessos rodoviários causarão impactos relacionados à poluição luminosa.

Ressalva especial deve ser direcionada em relação à ocorrência de espécies ameaçadas de extinção na área de estudo. A implantação do empreendimento, como discutido anteriormente, acarretará mudanças na composição paisagística local, principalmente com relação à supressão vegetal e às posteriores instalações portuárias.

Na amostra obtida para a área de estudo duas espécies de aves se enquadram na categoria de ameaça de extinção, sendo o gavião-do-banhado (*Circus buffoni*), categorizado como vulnerável, e o sabiá-da-praia (*Mimus gilvus*), considerado em perigo no estado do Espírito Santo. Ambas as espécies foram registradas apenas por dados secundários obtidos no mesmo local do estudo atual, o que não reduz a importância dos registros. A ausência de registros primários pode indicar que a população de cada uma destas espécies pode se encontrar atualmente com rara ocorrência na Praia das Neves. Desta forma, quaisquer alterações na dinâmica destas populações, como, por exemplo, a redução da área disponível para alimentação e nidificação, que são as áreas de Restinga alagável, no caso do gavião-do-banhado, e as Restinga aberta arbustivas não inundáveis, no caso do sabiá-da-praia, podem contribuir para a extinção local destas espécies.

- **Classificação do Impacto**

Este impacto foi considerado **direto, negativo, local, temporário, irreversível, imediato** e de **forte magnitude**.

IMPACTO 14	PERTURBAÇÃO E AFUGENTAMENTO DA FAUNA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Limpeza do terreno/Terraplanagem/Aterros e Escavação (inclusive canais artificiais), Transporte de pessoal, insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	Supressão de Vegetação e Movimentação de veículos e circulação de pessoas

### Fase de Instalação

As aves possuem como principal forma de comunicação sua capacidade vocal e auditiva. É por meio de vocalizações que este grupo animal interage entre si e com o meio. Atrair parceiros reprodutivos, formar bandos mistos, estabelecer territórios, comportamentos sociais, sinais de alerta e etc, são funções primordiais dos cantos das aves que as utilizam ao longo de toda a sua vida (SICK, 1997).

O empreendimento em questão, ao longo da sua fase de implantação, irá ocasionar o aumento do tráfego e funcionamento de máquinas pesadas, motosserras para as atividades de desmate e despejo de materiais, oferecendo assim, uma barreira acústica para a comunicação de aves existentes no local. Aves incapazes de estabelecer uma comunicação satisfatória estarão também incapazes de se reproduzirem nestes locais e/ou terão que se dispersar forçadamente para áreas adjacentes. A dispersão dos indivíduos pode contribuir para a dispersão de patógenos transportados pelas espécies locais (DASZAK, et al., 2000; SEIGEL & DODD, 2002), além de poder gerar desequilíbrios locais oriundos da busca por diferentes recursos (sobreposição de nichos). Não há informações consistentes sobre as possíveis áreas receptoras de exemplares em migração inseridas ao longo da Área de Influência do empreendimento, o que poderá acarretar saturação e/ou desequilíbrios nas mesmas, devido à superabundância, competição por recursos, territórios, abrigos, presas, parceiros sexuais e outros.

De acordo com o diagnóstico apresentado para a área de estudo, todas as espécies de aves estão sujeitas a sofrer com este impacto, mas, entretanto, pode ser destacada a ordem mais representativa de espécies de aves, os Passeriformes. Abrangem aves de pequeno porte mundialmente conhecidas por sua grande capacidade vocal, espécies como o coleirinho (*Sporophila caerulescens*) e o sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*) possuem formas complexas de comunicação e tendem a sofrer mais com o aumento de ruídos na fase de implantação do empreendimento.

Coordenador:

A poluição sonora poderá afugentar e prejudicar significativamente também a anurofauna das áreas estudadas. Machos de anuros emitem vocalizações distintas entre cada espécie, com intuito de atrair fêmeas para a reprodução e, portanto, o aumento do nível de ruídos irá prejudicar o sucesso reprodutivo da maioria das espécies. Ruídos antrópicos, causados principalmente por circulação de veículos, fazem com que os anuros tenham mais dificuldade de identificar o canto de outros indivíduos coespecíficos, reduzindo consideravelmente a taxa de vocalização, o que pode causar estresse para a maioria dos espécimes (SUN & NARINS, 2005; BEE & SWANSON, 2007; LENGAGNE, 2008).

A supressão da vegetação reduz e fragmenta o habitat disponível para a fauna local. A translocação voluntária de indivíduos da herpetofauna em áreas contíguas poderá ser prejudicada em função da abertura da região portuária e estradas de acesso. Os indivíduos migrantes das áreas desmatadas poderão provocar distúrbios nas áreas utilizadas como refúgio devido a já existência de indivíduos residentes fazendo uso dos recursos disponíveis (alimento, sítios de canto, parceiros reprodutivos, territórios). Disputas entre os indivíduos residentes e os recém-chegados eventualmente levarão a uma diminuição do sucesso reprodutivo das espécies, além de ocasionar injúrias e mortes, dadas por sinais visuais ou sonoros e, eventualmente, podendo terminar em perseguição e luta corporal durante o período reprodutivo (Rodrigues, 2006).

Para a mastofauna a supressão vegetal deverá ocasionar o afugentamento imediato de mamíferos que possuem alta capacidade de deslocamento, como o cachorro-do-mato (*C. thous*), o mão-pelada (*P. cancrivorus*), o tatu-galinha (*D. novemcinctus*) e a jaratataca (*C. semistriatus*) (PRADA, 2004; VIERA *et al.* 2007). Tal deslocamento só poderá tornar-se bem sucedido se houverem corredores ecológicos e áreas preservadas no entorno, mas, de qualquer forma, esta ação poderá também causar desequilíbrios na comunidade de mamíferos, devido à competição por alimento, refúgio e reprodução, entre os espécimes em dispersão e os indivíduos que residem nas áreas próximas (LACRUZ *et al.* 2005; MAIA SANTOS, 2002; VIANA & PINHEIRO, 1998).

A supressão da vegetação é a principal ação causadora da dispersão forçada das espécies de morcegos. O afugentamento é desencadeado pelos ruídos e vibrações provenientes do desmate, além de ser motivado pela própria supressão em si, a qual representa o comprometimento de, no mínimo, dois recursos fundamentais para os morcegos: alimento e abrigo. A geração de ruídos e vibrações provenientes da ação da supressão da vegetação, portanto, causa o afugentamento. No entanto, esta causa não é apenas proveniente da supressão de vegetação, mas também da movimentação de automóveis e maquinário em geral necessários à construção do empreendimento. Além disso, o fluxo de pessoas e o uso de iluminação artificial noturna também podem afugentar estes mamíferos voadores.

Os ruídos provocados por maquinário e veículos em rodovias interferem na capacidade de forrageio e comunicação dos morcegos (SCHAUB *et al.*, 2008; BARBER *et al.*, 2009). Tais interferências são mais prejudiciais para as espécies insetívoras porque prejudicam a detecção de suas presas em movimento além de comprometer a captura de presas direcionada pelos sons emitidos pelas mesmas (BARBER *et al.*, 2009). Deste modo, muitas espécies tendem a evitar locais ruidosos o que pode acarretar alterações nas rotas de forrageio e na dinâmica e composição da quiropterofauna.

### Fase de Operação

Durante a operação, uma das principais fontes de impacto é o tráfego de veículos comuns e pesados e a circulação de pessoas. Contudo, o potencial de afetar a fauna é avaliado de forma conceitual, tendo em vista a dificuldade de mensurar seus efeitos sobre o contingente faunístico. Os ruídos/movimentação provenientes do tráfego e da circulação de pessoal tenderá a afugentar a fauna, principalmente no que se refere àquela com exigências específicas, pois ruídos intensos e constantes podem afetar espécies territorialistas, interferindo em suas vocalizações, na demarcação de territórios e no ciclo reprodutivo. Já espécies generalistas com características de adaptabilidade a alterações ambientais apresentam melhores condições de absorção de tal impacto.

● **Classificação do Impacto**

Para a fase de instalação do empreendimento este impacto foi considerado **direto, negativo, local, temporário, reversível, imediato** e de **média** magnitude. Para a fase de operação o impacto foi considerado **direto, negativo, regional, permanente, reversível, imediato** e de **média** magnitude.

IMPACTO 15	ATROPELAMENTO DE ANIMAIS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	Movimentação de veículos e circulação de pessoas

Fase de Instalação

Este impacto é relacionado ao aspecto da Movimentação de veículos e circulação de pessoas. Durante a fase de implantação do empreendimento espera-se um aumento significativo na quantidade de veículos comuns e pesados transitando pela área de estudo. O deslocamento forçado dos indivíduos e a circulação de pessoas muito provavelmente irá provocar o aumento das chances de encontros entre os animais e os seres humanos, o que costuma gerar efeitos negativos na maioria das vezes para as espécies da fauna. Carregamentos de materiais, transporte de maquinário e materiais de construção são atividades inerentes, aumentando, assim, o índice de acidentes por atropelamentos da avifauna, mastofauna e herpetofauna silvestre. Espera-se também a abertura de novas vias de acesso aos pontos centrais aumentando a área de abrangência deste impacto.

Entre os efeitos negativos provocados pela circulação de seres humanos, o atropelamento de espécimes é o mais comum. Diversos autores já confirmaram que a circulação intensa de seres humanos em áreas naturais, ou próximo a elas, gera um alto índice de acidentes (BORGES, SADAHIRO & SANTOS, 1999; BUCARETCHI, *et al.*, 2002; LIMA & OBARA, 2004; MILLI & PASSAMANI, 2006; BERNARDE, 2007; GUMIER-COSTA & SPERBER, 2009; TURCI & BERNARDE, 2009; WALDEZ & VOGT, 2009).

De acordo com o diagnóstico apresentado nesse estudo, é possível elencar três diferentes grupos de aves que oferecem maiores riscos de atropelamento nesta fase do empreendimento. 1- Passeriformes, família Tyrannidae e Emberizidae; Aves normalmente de pequeno porte, porém com característica de realizarem voos baixos rentes ao solo (SICK, 1997). Os Tyrannídeos, frequentes na área de estudo, podem ser representados pelo suiriri (*Tyrannus melancholicus*) e o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), já os Emberizídeos, também comuns na área, podem ser exemplificados pelo baiano (*Sporophila nigricoliis*) e o tiziu (*Volatinia jacarina*), todas estas com habitats e territórios localizados próximos a estradas e vias de acesso; 2- Gruiformes e Galliformes, famílias Rallidae e Cracidae; Aves de médio a grande porte com pouca capacidade de voo. Os Rallídeos, conhecidos como perdizes e saracuras, são aves normalmente associadas a ambientes campestres e aquáticos e possuem áreas de vida de grande extensão, transitando por elas ao longo do dia (SICK, 1997). Podem ser representados na região pela saracura-três-potes (*Aramides cajaneá*) e a sana-carijó (*Porzana albicoliis*). Já os Cracídeos, igualmente ao grupo anterior, possuem o hábito de caminhar por seus longos território, como a jacupemba (*Penelope superciliaris*), ave muito comum na região, que possui grande porte e pode oferecer risco até mesmo para os veículos e condutores locais; 3- o terceiro grupo é formado pelos Falconiformes, aves de rapina conhecidas como falcões, que usualmente se aproveitam de outros animais atropelados nas rodovias ou mesmo insetos e aracnídeos que eventualmente se aproximam do asfalto e das vias por causa do calor. Na área de estudo foi possível observar o carrapateiro (*Milvago chimachima*) e o carcará (*Caracara plancus*) se alimentando na rodovia principal que corta a área do empreendimento.



É comum que animais sejam atropelados em locais próximos a unidades de conservação onde há presença de corpos d'água ou quando as vias atravessam fragmentos florestais (GUMIER-COSTA & SPERBER, 2009; TURCI & BERNARDE, 2009). Determinados estudos apontam que atropelamentos de fauna podem gerar redução da abundância das espécies e colocá-las em risco, principalmente ao se tratar de espécies ameaçadas de extinção ou com populações pequenas (FORMAN & ALEXANDER, 1998; PINOWSKI, 2005; TROMBULAK & FRISSEL, 2000). Desta forma, espécimes da herpetofauna estão extremamente susceptíveis, principalmente pela alta mobilidade e baixa velocidade de deslocamento.

Espera-se que principalmente as espécies de médio a grande porte, sejam afetadas pela construção de mais acessos rodoviários, somados ao aumento do fluxo de veículos no local. Devido a essas ações, é provável que o número de atropelamentos de animais na área aumente, sendo as principais vítimas as espécies de mamíferos de médio e grande porte, que possuem o comportamento natural de utilização de trilhas pré-estabelecidas para seu deslocamento, como o cachorro-do-mato (*C. thous*), a jaratataca (*C. semistriatus*), o mão-pelada (*P. cancrivorus*) e o tatu-galinha (*D. novemcinctus*) (MARTINELLI & VOLPI, 2011). Segundo OLMOS (1997), o grau de atropelamento de mamíferos silvestres está diretamente relacionado às áreas nas quais as rodovias cruzam e à densidade de animais que vivem em seu entorno. A médio e longo prazo, tais impactos podem gerar grande desequilíbrio na mastofauna local, sendo detectado a dezenas ou até centenas de metros de distância da estrada, geralmente exibindo baixas densidades de espécies e menor riqueza, comparando-se com áreas controle (SCOSS, 2002). Para a comunidade de pequenos mamíferos, a construção e pavimentação de estradas causam impacto também pela elevação da temperatura e formação de barreira geográfica (BONVICINO *et al.*, 2008).

### Fase de Operação

Espera-se que durante a fase de operação, embora a malha viária necessária à operação do Porto Central já esteja consolidada, o tráfego de veículos comuns e pesados (carga) continue com a mesma intensidade da fase de instalação. Dessa forma, a classificação do impacto utilizada para a fase de instalação será a mesma para a fase de operação excetuando-se a sua duração que nesta fase será **permanente**.

- **Classificação do Impacto**

Este impacto foi considerado **direto, negativo, regional, temporário, reversível, imediato** e de **média** magnitude para a fase de instalação e **direto, negativo, regional, permanente, reversível, imediato** e de **média** magnitude para a fase de operação.

IMPACTO 16	AUMENTO DA PRESSÃO DE CAÇA E CAPTURA DE ANIMAIS
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Obras civis/Montagem/Canteiro de obras/Alojamento (Núcleo Urbano)
Aspectos Ambientais	Construção das instalações administrativas e canteiro de obras

Este impacto é relacionado aos aspectos construtivos das instalações administrativas e canteiros de obras, principalmente. As aves são mundialmente conhecidas e admiradas por sua beleza e seus cantos melodiosos, e faz parte da cultura humana desde os primórdios a captura e criação de espécies de aves como atividade lúdica e prazerosa. Entretanto, devido ao comércio ilegal de espécies da fauna nacional a criação de aves nativas é proibida pela Carta Magna Federal de 1988 e na Lei Federal nº 9.605/98, a não ser que seja adquirida previamente uma licença específica.

O aumento do contingente populacional na região da área de estudo acarretará uma maior pressão de captura e caça das espécies conhecidas como xerimbabos e cinegéticas. A retirada descontrolada de indivíduos dessas espécies de suas populações fontes poderá ocasionar desequilíbrios nas atividades reguladoras do meio ambiente, desempenhado pela comunidade de aves, como a dispersão de sementes. Algumas espécies possuem como principal ameaça ao risco de extinção justamente a captura e o comércio ilegal.

De acordo com o diagnóstico apresentado, é possível citar inúmeras espécies presentes na área do empreendimento Terminal Portuário de Presidente Kennedy que são visadas para captura, comércio, criação e alimentação. Podem ser citadas algumas aves de grande porte como o irerê (*Dendrocygna viduata*), e a jacupemba (*Penelope superciliaris*), apreciadas na culinária local de acordo com entrevistas realizadas. Já para a criação, o coleirinha (*Sporophila caerulescens*) foi visualizado em gaiolas nos arredores da área de estudo. O tié-sangue (*Ramphocelus bresilius*) e o sabiá-da-praia (*Mimus gilvus*), este registrado apenas por dados secundários, merecem atenção maior por se tratarem de uma espécie endêmica da Mata Atlântica e uma espécie ameaçada de extinção no estado do Espírito Santo, respectivamente, sendo tipicamente capturadas para criação devido à beleza e capacidade vocal.

A pressão de atividades predatórias para mamíferos poderá surgir com a caça de espécies silvestres cinegéticas, coleta de espécies para utilização como animais de estimação e perseguição de grupos de animais ditos como agressivos, perigosos ou transmissores de doenças. Estas ameaças ocorrem em todos os biomas do país, e mais da metade das espécies de mamíferos é afetada por tal atividade ilegal, já que a caça, o contrabando e o abate de animais são proibidos no país (REIS *et al.*, 2006).

De acordo com o diagnóstico de mastofauna realizado na área, várias espécies de mamíferos que poderão ser alvos potenciais de pessoas encontram-se no local. Entre elas espécies cinegéticas (como a capivara – *H. hydrochaeris*, o tatu-galinha – *D. novemcinctus*, e o gambá-de-orelha-preta – *D. aurita*), espécies utilizadas como animais de estimação (como o jupará – *P. flavus* e a preguiça-de-coleira – *B. torquatus*) espécies ditas como perigosas e/ou agressivas (como o cachorro-do-mato - *Cerdocyon thous*, o mão-pelada - *Procyon cancrivorus*, a jaratataca – *C. semistriatus*, e os gatos-do-mato – *Leopardus* spp.) e espécies consideradas asquerosas e/ou transmissoras de doenças (como os ratos-de-chão – *C. goytaca* e *C. tener*, a cuíca-de-quatro-olhos – *P. frenatus*, e a cuíca-marrom – *M. nudicaudatus*).

Os morcegos frequentemente são alvos de perseguição e extermínio, motivados muitas vezes por medo e falta de informação, já que popularmente são considerados animais vampiros e transmissores de doenças. Os conflitos entre seres humanos e morcegos muitas vezes são originados em incômodos comuns como invasão de edificações, vocalizações emitidas, mau cheiro decorrente de fezes e urina, voos rasantes e visualizações em seus abrigos diurno e/ou noturno (PACHECO *et al.*, 2010). Pode ainda haver interação entre os morcegos e seres humanos via animais de estimação, aumentando o risco de transmissão da raiva caso o morcego esteja infectado (PACHECO *et al.*, 2010). No empreendimento em questão, as atividades de preparo da área terrestre, das rodovias de acesso e supressão da vegetação, aliados ao aumento do contingente populacional, podem contribuir para o aumento de conflitos envolvendo morcegos e seres humanos. Após a supressão de abrigos diurnos, os morcegos serão obrigados a procurar abrigos alternativos e, neste cenário, muitos morcegos se mostram bem adaptados para se abrigar em edificações antrópicas, aumentando assim os riscos de ocorrência de contato.

#### ● Classificação do Impacto

Este impacto foi considerado **indireto, negativo, regional, temporário, reversível, imediato** e de **média** magnitude.



IMPACTO 17	INTERFERÊNCIA NA FAUNA SILVESTRE DEVIDO A ATRAÇÃO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS (ROEDORES, CÃES E GATOS)
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Obras civis/Montagem/Alojamentos e Canteiro de obras
Aspectos Ambientais	Geração e armazenamento de resíduos sólidos domésticos

### Fase de Instalação e Operação

Durante as fases de instalação e operação do empreendimento haverá um aumento considerável na concentração de pessoas numa área desabitada, o que poderá ocasionar a atração de animais domésticos, que podem acarretar alterações distintas na biota local; cães e gatos, atraídos por alimentos, podem representar um impacto significativo sobre a fauna nativa; um fator particularmente importante é a existência na área de uma serpente peçonhenta (a preguiçosa, *Bothrops leucurus*), que se alimenta de roedores e cuja população poderia apresentar um aumento, em médio prazo, como resposta a uma maior presença de roedores na área.

- **Classificação do Impacto**

Na fase de instalação este impacto foi classificado como **indireto, negativo**, de abrangência **local, temporário, reversível, imediato** e de **fraca** magnitude.

Na fase de operação o mesmo foi classificado como **indireto, negativo**, de abrangência **local, permanente, reversível, imediato** e de **fraca** magnitude.

IMPACTO 18	PERDA DE HABITATS E ESPÉCIMES DA BIOTA AQUÁTICA CONTINENTAL
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros/Escavação (inclusive canais artificiais)
Aspectos Ambientais	Movimentação de terra e alteração do uso do solo

Durante a fase de instalação do empreendimento haverá primeiramente, atividades de supressão de vegetação e limpeza do terreno e posteriormente uma movimentação de terra devido às operações de escavação, aterro, abertura de cavas, valas e dársena. As obras que envolverão movimentação de terra serão aquelas devidas a terraplanagem para construção da dársena e canais artificiais, dos sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário, dos acessos e das escavações para as fundações das edificações e estruturas.

Em todas estas etapas haverá predominantemente a geração de sólidos devido à movimentação de terra, além de outros resíduos sólidos gerados pelas obras de construção civil.

Em períodos chuvosos haverá possibilidade de arraste de sólidos do solo ou eventualmente espalhados sobre o mesmo para a 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 dos corpos d'água. Além disso, a construção do canal interno (dársena) e canais artificiais irá promover a eliminação de alguns corpos d'água, como brejos e lagoas temporários, seja por escavação ou rebaixamento do lençol freático, o qual poderá eliminar corpos d'água temporários ou permanentes, como brejos e lagoas.

Estas atividades levarão a perda destes corpos d'água e conseqüentemente a eliminação da biota aquática neles presente, como plâncton, bentos e Ictiofauna.

- **Classificação do Impacto:**

Este impacto foi considerado **direto, negativo**, com extensão **local, temporário, irreversível, imediato** e de magnitude **forte**.

IMPACTO 19	PERTURBAÇÃO DA BIOTA AQUÁTICA CONTINENTAL
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros/Escavação (inclusive canais artificiais)
Aspectos Ambientais	Movimentação de terra e alteração do uso do solo

Durante a fase de instalação do empreendimento haverá primeiramente atividades de supressão de vegetação e limpeza do terreno e posteriormente uma movimentação de terra devido às operações de escavação, aterro, abertura de cavas, valas e dársena. As obras que envolverão movimentação de terra serão aquelas devidas a terraplanagem para construção da dársena e canais artificiais, dos sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário, dos acessos e das escavações para as fundações das edificações e estruturas.

Em todas estas etapas haverá predominantemente a geração de sólidos devido à movimentação de terra, além de outros resíduos sólidos gerados pelas obras de construção civil.

Em períodos chuvosos haverá possibilidade de arraste de sólidos do solo ou eventualmente espalhados sobre o mesmo para a 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.

A característica das contaminações de águas com sólidos depende fundamentalmente da intensidade das precipitações; do tipo, compacidade e granulometria dos solos; do volume da movimentação de material e da topografia dos locais de intervenção.

As concentrações de sólidos arrastados serão maiores quando as chuvas forem mais intensas, os solos possuírem frações mais finas e menos permeáveis, como argila e "silte", por exemplo, quando houver maiores volumes de material solto exposto em locais de topografia mais acidentada.

Frações mais finas, quando soltas, têm maior capacidade de ficar em suspensão na água, enquanto partículas mais grossas, como areia, por exemplo, têm mais facilidade de se sedimentarem e conseqüentemente oferecem mais dificuldade para arraste. Neste caso, na primeira situação poderá haver aumento da turbidez da água e no segundo caso soterramento de organismos bentônicos ou até mesmo obstrução de brânquias de peixes por exemplo.

A entrada de efluentes nos mananciais pode ocasionar modificações na dinâmica e ciclagem de nutrientes, com conseqüências para a biota aquática. O lançamento de águas pluviais poderá carrear matéria orgânica, nutrientes dissolvidos e material particulado, promovendo o aumento de nutrientes no sistema, bem como o aumento da turbidez da água. Se excessivo, o aporte de nutrientes pode gerar eutrofização de mananciais, como aumento da produção do fitoplâncton, alterações no balanço de oxigênio dissolvido e potencialmente, alterações na distribuição de invertebrados e peixes (ESTEVES, 1998).

O processo de eutrofização antrópica se refere à excessiva emissão de nutrientes nos ambientes mudando as características naturais dos corpos d'água e afetando a preservação da vida aquática até o consumo humano. Dentre os diversos impactos causados pela aceleração do processo de eutrofização, está no aumento da probabilidade do desenvolvimento de algas, notadamente de cianobactérias, com notáveis potenciais tóxicos e com a capacidade de reduzir drasticamente a qualidade das águas, inviabilizando a manutenção da flora e fauna características de seu sistema natural e aumento de macrófitas aquáticas (ESTEVEZ, 1998).

A turbidez está relacionada com a presença de partículas em suspensão. A presença de sólidos em suspensão impede a sedimentação rápida, afetando, conseqüentemente, a disponibilidade de nutrientes para o fitoplâncton, reduzindo a penetração de luz e, conseqüentemente a fotossíntese do fitoplâncton (TUNDISI & STRASKRABA, 2000).

A comunidade fitoplanctônica é, entre as diversas comunidades do ecossistema aquático, a primeira a responder às variações da disponibilidade de recursos do ambiente. Devido a uma taxa de crescimento muito rápida, em alguns casos menores que um dia, essa comunidade tem sua estrutura e dominância, modificadas em prazos muito curtos (REYNOLDS, 1984).

Modificações na estrutura física do ambiente (padrões de estratificação e mistura) bem como o efeito dessas condições na disponibilidade de nutrientes e luz, são os principais fatores determinantes para o desenvolvimento diferenciado das espécies do fitoplâncton e, conseqüentemente, da abundância absoluta e relativa de suas espécies (MATSUMURA-TUNDISI et al., 1990).

Estando na base dos ecossistemas pelágicos, a composição e densidade de organismos fitoplanctônicos são fundamentais na definição do restante das comunidades aquáticas, como o zooplâncton e peixes. Na área de influencia do empreendimento não foram observadas elevadas densidade de cianobactérias, caracterizando o ambiente com características oligo-mesotróficas.

Já a comunidade zooplanctônica age como eficiente condutor trófico na transferência de energia entre os produtores primários e os macroinvertebrados e vertebrados consumidores. O zooplâncton, com suas várias formas de exploração do meio, participa na regeneração e no transporte de nutrientes (JEFF et al., 1999) e na produtividade secundária, além de servir como sensíveis indicadores biológicos da qualidade da água (MARGALEF, 1983).

Essa eficiência pode ser perturbada por ações antrópicas, como o despejo de esgotos, que acaba por levar ao processo de eutrofização e conseqüente perda de biodiversidade. Neste caso, várias espécies-chave que desempenham importante papel no ecossistema podem ser perdidas comprometendo a qualidade de água destes ambientes (TUNDISI, 2003).

Embora a maioria dos táxons encontrados seja de ambientes com características de eutrofização, a baixa densidade zooplanctônica indica que a maioria das estações de amostragem apresenta características oligo-mesotróficas.

Por outro lado, a comunidade bentônica da região é composta principalmente por Insecta e Annelida, destacando a ocorrência de Chironomidae dentro do grupo dos Insecta, e Olygochaeta dentro do grupo dos Annelida.

Olygochaeta e a família Chironomidae foram os grupos mais representativos em termos de densidade, sendo esta ocorrência devido a sua alta tolerância a situações extremas como hipóxia e grande capacidade competitiva.

Segundo OLIVEIRA & CALLISTO (2010) a comunidade zoobentônica que mostra níveis baixos de número de taxa e diversidade, poderiam caracterizar ambientes com elevado teor de matéria orgânica no ambiente. Este aumento na abundância e biomassa de poucos taxa pode representar efeito negativo da poluição, como somente os organismos mais tolerantes são hábeis para usar o input de matéria orgânica como um subsidio energético, demonstrando assim que a comunidade estaria sob forte efeito de estresse ambiental, o que provocaria modificações na estrutura das guildas tróficas presentes no ambiente caso ocorre um aumento na entrada de matéria orgânica.

Este estresse poderia ser provocado pelo aumento do aporte de efluentes no ambiente, que poderia estar associado ao aumento da pluviosidade no período da estação chuvosa. Esta pluviosidade acarretaria na mudança das características ambientais favorecendo organismos mais resistentes, como a sub-família Chironominae e Olygochaeta, uma vez que estes apresentaram os maiores valores de abundância nos pontos amostrais. Neste caso, várias espécies-chave que desempenham importante papel no ecossistema podem ser perdidas comprometendo a qualidade de água destes ambientes (TUNDISI, 2003).

Além disso, na região foi encontrada elevada abundância de crustáceo *Macrobrachium*, próximo à vegetação, uma vez que este organismo usa este ambiente para alimentação e reprodução. A espécie de crustáceo *Macrobrachium carcinus* aparece na lista do IBAMA (IBAMA, 2008) e na Lista Estadual da Fauna Ameaçada de extinção (IEMA, 2005).

Como todas estas características e parâmetros supracitados são variáveis no espaço e no tempo, torna-se quase que impossível prever-se características quali-quantitativas destas águas e a forma de mitigar estes efeitos.

Com o andamento das obras, serão implantadas a construção do sistema definitivo de drenagens pluviais, o gerenciamento e uma metodologia construtiva adequada. Isto evitará a movimentação de terra durante períodos chuvosos, construção de barreiras de contenção de sólidos antes que o fluxo alcance os corpos hídricos próximos, etc. Portanto, as fontes de geração de material particulado para os mananciais serão muito expressivas no início das obras e irão sendo gradualmente reduzidas com o avanço destas.

- **Classificação do Impacto:**

Este impacto foi considerado **direto, negativo**, com extensão **local, temporário, reversível, imediato** e de magnitude **média**.

IMPACTO 20	INTERFERÊNCIA NA COMUNIDADE PELÁGICA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operacional
Atividades	Obras Civas/ Montagem/ Canteiro de obras/ Alojamento (Núcleo Urbano); Dragagem e descarte em ambiente marinho; Dragagem de Manutenção e Operação portuária
Aspectos Ambientais	Construção (enrocamento) dos moles norte-sul; Movimentação de sedimentos; movimentação de embarcações e Geração de ruídos e luminosidade;

Foram analisadas aqui as intervenções previstas no meio marinho-costeiro e destacados seus possíveis impactos sobre a comunidade pelágica, com enfoque no plâncton, ictiofauna, quelônios e cetáceos.

De forma geral, a introdução de estruturas portuárias no ambiente marinho desencadeia um processo de colonização similar ao observado em recifes artificiais (BAYLE et al., 1994) uma vez que a disponibilidade de substratos artificiais consolidados permite o recrutamento das larvas presentes na massa d'água. O desenvolvimento destas comunidades biológicas incrustantes ocorre com maior diversidade na zona fótica, entretanto, inúmeras outras espécies também utilizam o substrato consolidado em águas mais profundas.

### Fase de Instalação e Operação

Durante a fase de instalação, em decorrência da Construção (enrocamento) dos moles norte-sul (intervenções marítimas), haverá ampliação dos locais para fixação das espécies incrustantes e para abrigo de variadas espécies dos diversos grupos que compõem a fauna da região. Este incremento de abrigo proporcionará a ampliação da oferta de alimento à comunidade pelágica, principalmente, aos peixes. Ressalta-se que esta modificação estará restrita a ADA, sendo esperado que nos locais com substratos semelhantes ao artificial ocorra um aumento na abundância de organismos sem alterações significativas na composição. Nos locais com substratos inconsolidados de areia ou lama, é esperado que ocorra alterações na abundância e composição específica. Esse resultado é evidenciado no aumento da diversidade local, não significando uma alteração benéfica, uma vez que há uma interferência no estado prístino local.

O período de início da colonização é esperado a partir de poucos meses após a instalação do substrato, no entanto destaca-se que o processo de estruturação da comunidade irá se estender ao longo dos anos. Em relação à abundância é esperado que ocorra um forte incremento inicial e seja seguido por uma estabilização, enquanto a riqueza e diversidade espera-se que apresentem um crescimento contínuo, com estabilização em longo prazo (PÉREZ-RUZAFÁ et al., 2006).

Estas alterações em função da instalação das estruturas tem potencial de afetar a composição da ictiofauna local vez que a maior disponibilidade de alimentos poderá atrair espécies de peixes não comuns na região, o que se configura num impacto negativo, pois resulta da transformação de um ambiente natural, alterando o padrão original de distribuição observado.

A construção do enrocamento e dos moles norte-sul se dará com o lançamento de rochas no mar. No que diz respeito à ictiofauna, quelônios e cetáceos, poderá produzir impactos diretos tais como danos físicos nos indivíduos, resultantes da colisão com blocos rochosos, o que é pouco provável e, ainda, podendo provocar rápida ressuspensão de sedimentos, com aumento local e temporário da turbidez.

Outro importante aspecto considerado é a poluição acústica a ser gerada durante as fases de implantação e operação com o aumento do nível de ruídos acústicos, ressaltando-se que a construção enrocamento e dos moles norte-sul, a movimentação de embarcações e a realização da dragagem e descarte também são atividades geradoras de ruídos e vibrações, mas que tem menor potencial de afetar a fauna pelágica em relação ao processo de estaqueamento durante a fase operacional, cujo potencial de impacto, em especial, nos cetáceos, poderá ser registrado a vários níveis: i) nível fisiológico, com ruptura de órgãos internos, hemorragias; ii) nível comportamental, podendo alterar os padrões de atividades, no abandono do uso de áreas (alimentação, reprodução, socialização ou descanso); iii) nível de limitação das capacidades acústicas e comunicativas dos indivíduos; bem como indiretamente, iv) a nível da redução da disponibilidade de presas através do afugentamento de peixes e outros organismos. Dentre os cetáceos, destaque para a espécie *Sotalia guianensis* (Boto-cinza), a qual é uma espécie tipicamente costeira.

Em relação aos quelônios, os impactos da produção de ruídos acústicos podem ser registrados nos mesmos níveis descritos acima para os cetáceos, entretanto, o impacto é potencializado no período de nidificação das tartarugas marinhas, visto que esse fenômeno ocorre em um curto período de tempo, e pelo fato de que as fêmeas se encontram em um estado fisiológico sensível, onde os limites de tolerância ambiental se estreitam. Nesse sentido, durante a construção e operação da base portuária tartarugas podem deixar de usar essa região para desovas, embora a praia da ADA não tenha sido identificada como local de desovas de tartarugas.

Durante a fase de operação ainda existe a geração de iluminação artificial do empreendimento, que tem potencial de promover impactos sobre os quelônios, com a desorientação dos filhotes quando estes saem dos ninhos e procuram a fonte luminosa artificial (mais forte que a luz natural refletida no mar), em vez de irem para o mar, podendo assim se perder e serem predados, ou morrerem por desidratação. Contudo, medidas com vistas a mitigar este impacto já foram implantadas com sucesso em empreendimentos situados na região costeira tomando como base a Portaria IBAMA Nº 11 de 30/01/1995, a qual proíbe qualquer fonte de iluminação que ocasione intensidade luminosa superior a Zero Lux, em uma faixa de praia da maré mais baixa, até 50 m acima da linha da maré mais alta do ano, nas áreas de desova que incluem desde Farol de São Tomé, no Rio de Janeiro, até o norte do Espírito Santo; entre outras localidades. Ainda quanto à legislação menciona-se que a Resolução CONAMA Nº 10 de 24/10/1996 dispõe sobre o licenciamento ambiental em praias onde ocorre a desova de tartarugas marinhas, os quais só poderão efetivar-se após a avaliação e recomendação do IBAMA, ouvido o Centro de Tartarugas Marinhas – TAMAR, ressaltando-se que o diagnóstico ambiental evidenciou que a espécie *Chelonia mydas* utiliza a área de influência direta do empreendimento como alimentação, especialmente por juvenis, indicando que é esperado que essa espécie seja encontrada na área de influência direta do empreendimento durante as fases de instalação e operação.

Durante a dragagem e descarte o aparecimento de plumas de sedimento na coluna d'água tende a ser temporário, esperando-se consequências mínimas. Mesmo assim, tais plumas poderão afetar a fauna local, por aumentarem a turbidez local e a carga de material em suspensão, tendo como consequência uma redução das taxas de produtividade biológica do sistema. Além disso, a própria matéria orgânica presente no sedimento também consome oxigênio, podendo temporariamente causar condições de estresse para muitos animais aquáticos, além da possibilidade de as partículas em suspensão estarem associadas ao aumento da biodisponibilidade de outros contaminantes (metais pesados, hidrocarbonetos e organoclorados) na coluna d'água, o que não é o caso aqui analisado vez que as análises de caracterização do material dragado mostraram que o sedimento é livre de contaminações.

Alterações na qualidade das águas oceânicas causadas pelo descarte de material dragado são amplamente descritas na literatura. Contudo, a magnitude e relevância dessas alterações podem variar significativamente dependendo de inúmeros fatores: qualidade e quantidade do material dragado, equipamentos utilizados na atividade e as características da hidrodinâmica da área receptora (ABAURRE et al., 2007).

Os impactos causados pela ressuspensão do sedimento são geralmente localizados e de curta duração, relacionados diretamente ao tamanho do grão do material ressuspensionado (HURME & PULLEN, 1988). As partículas em suspensão reduzem a qualidade do alimento disponível aos filtradores e afetam a taxa metabólica de filtração e respiração dos organismos aquáticos. Em relação à comunidade planctônica, esta pode ser diretamente afetada pela introdução no sistema de contaminantes (p.ex. matéria orgânica e compostos reduzidos), os quais alteram negativamente a qualidade da água, provocando depleção nos níveis de oxigênio e diminuição da transparência, além dos riscos toxicológicos de alguns dos compostos que potencialmente podem estar sendo biodisponibilizados (MESSIEH et al., 1991).

Dependendo da concentração do material em suspensão, pode ocorrer a morte de algumas espécies de peixes pela obliteração das brânquias (NEWCOMBE & MACDONALD, 1991). Mas, também pode ser de intensidade fraca, localizada e temporária, tal como observado em amplo levantamento mundial sobre impacto de dragagem em áreas costeiras BOLAM & REES (2003), os quais evidenciaram que em ambientes naturalmente variáveis (e.g. estuários) ou de grande energia, são observadas rápidas recuperações variando de meses a um ano. Já os maiores períodos de recuperação foram observados em ambientes de baixa energia e composto por sedimentos finos. Rápidos períodos de recuperação tendem a minimizar os efeitos deletérios da dragagem e é reportado em vários estudos (BEMVENUTI et al., 2005).





Embora ocorra o aumento da concentração de material em suspensão na região da dragagem e descarte (impacto negativo e direto), a magnitude deste impacto dado às condições naturais de turbidez da água, deverá ser pequena, não sendo esperados impactos sobre as comunidades pelágicas (ictiofauna, quelônios e cetáceos, etc.), pelo fato de o impacto provocado pela ressuspensão de sedimentos ser bastante localizado.

Em relação à ictiofauna, deve-se considerar que ainda é reduzido o volume de informações publicadas acerca dos efeitos espaciais e temporais de atividades de dragagem e deposição de material dragado. Estudos sobre impactos causados por tais atividades, mas com foco na fauna bentônica, são mais numerosos. No entanto, por incluírem organismos predados por peixes, as alterações do bentos acabam de forma indireta afetando o comportamento da ictiofauna e por consequente os organismos em posição de superioridade na cadeia alimentar, tendo potencial de afetar os predadores de peixe, incluindo aí a atividade pesqueira.

As citadas interferências sobre a ictiofauna (aumento da turbidez durante a dragagem e redução da disponibilidade de alimento – bentos), somada aos ruídos, vibrações e luminosidades a serem geradas pela movimentação de embarcações tanto na fase de implantação (dragas, barcos de apoio e outros equipamentos) tem potencial de perturbar a ictiofauna gerando deslocamentos desse grupo para regiões com características similares às originais. Esse comportamento, além de resultar na alteração da composição local (PÉREZ-RUZAFÁ et al., 2006), também influencia nas abundâncias de captura, frequentemente sendo observadas através da diminuição da riqueza e diversidade. Por tais características, o deslocamento desses organismos também é considerado como um efeito negativo indireto sobre as áreas para onde eles se direcionam.

Por fim no que diz respeito à movimentação de embarcações, além dos aspectos relativos a ruídos e vibrações deve-se comentar que aumento do tráfego de embarcações na região, sobretudo, durante a fase operacional, quando centenas de embarcações irão utilizar a área anualmente, existe a possibilidade de ocorrerem colisões com tartarugas marinhas e cetáceos, muito embora, a ocorrência seja pouco provável dada a capacidade destes organismos se desviarem das embarcações. Em relação à ictiofauna, devido à natureza transeunte desses organismos, alguns pesquisadores tem assumido que os peixes simplesmente deixam a área em função do barulho e vibração dos equipamentos (HACKNEY et. al., 1996), sendo muito baixo o risco de colisão.

- **Classificação do Impacto:**

Para a Construção (enrocamento) dos moles norte-sul, Dragagem de Manutenção e Operação portuária, este impacto foi considerado **direto, negativo**, com extensão **local, temporário** e **reversível, imediato** e de magnitude **fraca**.

Na fase de instalação durante as atividades de Dragagem e descarte em ambiente marinho, este impacto foi considerado **direto, negativo**, com extensão **local, temporário** e **reversível, imediato** e de magnitude **média**.

IMPACTO 21	INTERFERÊNCIA NAS COMUNIDADES BENTÔNICAS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Obras Cíveis/ Montagem/ Canteiro de obras/ Alojamento (Núcleo Urbano); Dragagem e descarte em ambiente marinho; Dragagem de Manutenção e Operação portuária
Aspectos Ambientais	Construção (enrocamento) dos moles norte-sul; Movimentação de sedimentos; movimentação de embarcações.

### *Fase de Instalação e Operação*

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

A distribuição da fauna bentônica depende de diferentes fatores, incluindo energia do ambiente, morfologia do fundo e, principalmente, textura dos sedimentos. Os grupos Polychaeta, Mollusca e Crustacea apresentaram os maiores números de espécies dentre os grandes grupos encontrados no ambiente costeiro e Bota-fora.

De forma geral, o ambiente a ser dragado apresenta baixos valores de riqueza e diversidade médios e altos de abundância e densidade, porém com estes índices apresentando variação temporal, principalmente quanto ao número de indivíduos e de espécies, os quais podem ser resultados das constantes perturbações na estrutura do substrato (sedimento) da região objeto de estudo, haja vista ela ser dominada por espécies oportunistas e de rápido crescimento.

No bota fora o ambiente foi caracterizado por apresentar uma fauna composta por maior número de espécies e indivíduos, com maiores valores médios de diversidade que o ambiente a ser dragado. A fauna do bota fora é composta por grupos tróficos dominados por predadores e depositívoros, com elevada abundância de espécies com capacidade adaptativa em termos de captura do alimento e mudanças de hidrodinamismo, características de táxons oportunistas, indicando que o ambiente estaria em constantes alterações resultantes de modificações na composição do substrato.

Na área de dragagem, um dos impactos diretos mais evidentes será a morte de organismos bentônicos em decorrência da completa remobilização do fundo (hidráulica). Os ambientes de sedimentos não consolidados estão sujeitos a defaunação total ou parcial de seus sedimentos, a qual pode ocorrer como resultado de distúrbios naturais (hidro dinamismo) e/ou antropogênicos, como por exemplo, dragagem, lavagem de embarcações (que acabam lançando produtos no ambiente) ou poluição (HALL & FRID, 1998; AMARAL et al., 1998), não só pelas características intrínsecas do ambiente, o que poderia explicar de certa forma a variação na composição e abundância da comunidade nos locais de estudo. Os zoobentos dependem do substrato para alimentação, crescimento e ou reprodução, sendo que poucos indivíduos têm a capacidade de locomoção, sendo assim, esses organismos são considerados “chave” no estudo da avaliação dos impactos causados pela atividade de dragagem e descarte de sedimentos. Neste tipo de atividade, a tendência é ocorrer a morte das formas de vida bentônicas fixas e sésseis, como moluscos, equinodermas e poliquetas, enquanto que as espécies vageis, tais como os peixes e crustáceos, tendem a ser menos afetadas, pois são capazes de se deslocar e evitar condições adversas.

A distribuição da fauna bentônica depende de diferentes fatores, incluindo energia do ambiente, morfologia do fundo e, principalmente, textura dos sedimentos. No caso deste empreendimento, a dragagem e o descarte de material podem promover alterações nas características sedimentares de fundo, com possibilidade de impactos sobre as comunidades bentônicas marinhas, as quais, tal como anteriormente mencionado, dependem do substrato de fundo para o desenvolvimento de seu ciclo de vida.

No entorno da área dragada, dependendo da concentração do material em suspensão gerado pelo descarte, pode ocorrer a morte de organismos pela obliteração das brânquias (NEWCOMBRE & MACDONALD, 1991), entretanto, as alterações de qualidade da água tendem a ser rapidamente recompostas, uma vez cessadas as operações. Na área de dragagem, um dos impactos diretos mais evidentes é a morte de organismos bentônicos em decorrência da retirada do meio e ferimentos causados a esses organismos pelas dragas. Aqueles organismos bentônicos que habitam o local de descarte do material dragado serão também afetados, isto porque o bentos possui uma baixa capacidade de deslocamento, estando sujeito à morte por soterramento e também pelo aumento da turbidez da água durante os descartes, o que reduz a qualidade do alimento disponível aos filtradores, afetando a taxa metabólica de filtração e respiração dos organismos marinhos (MESSIEH et al., 1991). Dependendo da concentração do material em suspensão gerado pelo descarte, pode ocorrer a morte de organismos pela obliteração das brânquias (NEWCOMBRE; MACDONALD, 1991), entretanto, as alterações de qualidade da água tendem a ser rapidamente recompostas, uma vez cessadas as operações.

Embora os dados de monitoramentos ambientais evidenciem uma abrupta redução das espécies e densidade do bentos em locais sujeitos a constantes dragagens, existem, por outro lado, estudos identificam o restabelecimento das condições ambientais logo após a interrupção das atividades de dragagem e descarte (EQUILIBRIUM, (2002); CEPEMAR (2004a, 2005a, 2006e). GRENNE (2002), através da compilação de diferentes estudos, conclui que áreas dragadas são rapidamente regeneradas em média após um ano do fim das dragagens. Fenômeno similar é identificado nas áreas de disposição, após o término das atividades, onde os organismos tendem a repovoar o novo ambiente paulatinamente através de uma sucessão ecológica que se processará nas comunidades, em busca de alcançar novamente o seu clímax, fato este respaldado por exemplos encontrados na literatura internacional (LEWIS et al., 2001, SÁNCHEZ-MOYANO et al., 2004). Porém, na futura área do porto (bacia de evolução) não é esperada uma recuperação efetiva da área a ser dragada, pois nessa área a movimentação de navios gera grande distúrbio nos sedimentos impedindo plena ocupação pelos organismos bentônicos.

Fenômeno similar é identificado nas áreas de disposição após o término das atividades, onde os organismos tendem a repovoar o novo ambiente paulatinamente através de uma sucessão ecológica que se processará nas comunidades em busca de alcançar novamente o seu clímax, fato este respaldado por exemplos encontrados na literatura internacional (LEWIS et al., 2001, SÁNCHEZ-MOYANO et al., 2004). As comunidades bentônicas podem, então, recompor-se em um intervalo de tempo relativamente curto, porém, efeitos de longo tempo podem ocorrer caso haja modificações na distribuição da granulometria local. Isto permite concluir que, embora importante, o impacto sobre a comunidade bentônica tende a ser reversível.

A recuperação da perturbação tem sido mostrada com sendo dependente, em grande parte da capacidade do ambiente no entorno, em relação à comunidade não sujeita ao distúrbio, em suprir a migração de adultos e/ou recrutamento larval (HIRSCH et al., 1978; ZAJAC & WHITLATCH, 1982; DIAZ, 1994; LU & WU, 2000; BOLAM & FERNANDES, 2002). Isto é particularmente importante nos casos em que a perturbação destrói a comunidade original e a recuperação começa a partir de sedimentos totalmente defaunado.

Esse aspecto é importante, pois apesar dos impactos serem irreversíveis na ADA, no seu entorno, espera-se uma taxa de recuperação maior da comunidade do ambiente. Em relação à macrofauna, o recrutamento é rápido devido ao curto ciclo de vida, ao alto potencial reprodutivo e em função do recrutamento planctônico a partir de áreas não afetadas.

Quanto a movimentação das embarcações o principal impacto sobre as comunidades bentônicas se dará em função da ressuspensão do sedimento de fundo durante as manobras da draga e das embarcações de apoio. Na fase operacional, durante as manobras de amarração e fundeio dos navios, a turbulência das manobras provocará ressuspensão do sedimento. Cessado o distúrbio, a nuvem de sedimento suspensa na água começa a decantar e recobre os organismos bentônicos do entorno, podendo causar a morte destes. A ressuspensão pode causar impacto também na coluna d'água, uma vez que poluentes antrópicos que se acumulam no sedimento ao longo do tempo, incluindo compostos orgânicos e inorgânicos, podem ser liberados para a coluna d'água e, dependendo do grau de contaminação do sedimento, a disponibilização desses poluentes pode causar efeitos adversos aos organismos da coluna d'água e posteriormente do sedimento (SILVA, 2004).

Esta ressuspensão do sedimento significa que o ambiente estará em constante alteração, gerando um estresse no ambiente de fundo, uma vez que a comunidade estará em constante alteração em resposta a atividade de movimentação das embarcações. Desta forma, a comunidade estará em constante processo de renovação, uma vez que o ambiente não estará estável, ou poderá apresentar a substituição das espécies da comunidade inicial por espécies oportunistas que apresentarão elevada abundância no ambiente.

Além dos poluentes antrópicos, há outros naturalmente presentes, como a amônia, que em sedimentos anóxicos de ambientes eutrofizados, principalmente, chega a concentrações tais, que pode ser tóxica para muitos organismos (TAY et al., 1997). Ainda decorrente da ressuspensão de sedimentos em virtude de operações portuárias dos navios, tem-se a redução do teor de oxigênio dissolvido no ambiente, podendo-se chegar a níveis tão baixos que causem a morte da fauna local, principalmente em se tratando de sedimentos com altos teores de matéria orgânica, causando o efeito conhecido como “defaunação”.

A distribuição da fauna bentônica depende de diferentes fatores, incluindo energia do ambiente, morfologia do fundo e, principalmente, textura dos sedimentos. No caso deste empreendimento, o material que eventualmente cair no mar, promoverá alterações locais na granulometria de fundo. Na área de queda (ADA), um dos impactos diretos mais evidentes é a morte de organismos bentônicos em decorrência do soterramento e ferimentos causados a esses organismos pelo material descartado.

Por outro lado, na área construção do enrocamento dos moles norte-sul, os impactos diretos mais evidentes são a morte de organismos bentônicos marinhos devido ao soterramento e ferimentos causados a esses organismos pelo lançamento de rochas e colocação de estacas. A presença física das estruturas dos enrocamentos dos moles norte-sul irão atrair larvas de organismos bentônicos presente no plâncton que poderão se fixar nestas estruturas, as quais funcionarão como recifes artificiais. A grande maioria dos organismos bentônicos reproduz-se produzindo larvas, que nadam livre na coluna d'água. Após um breve desenvolvimento larval, elas tendem a se fixar em estruturas consolidadas, que podem ser rochas ou qualquer substrato submerso na água. O período que uma larva permanece na coluna d'água está relacionado diretamente ao seu período de dispersão (VENTURA & PIRES, 2002).

A disponibilidade de substratos artificiais consolidados permite o recrutamento dessas larvas presentes na massa d'água. O desenvolvimento destas comunidades biológicas incrustantes ocorre com maior diversidade na zona fótica, entretanto inúmeras outras espécies também utilizam o substrato consolidado em águas mais profundas. Com a construção do aterro hidráulico haverá ampliação dos locais para fixação das espécies incrustantes e para abrigo de variadas espécies dos diversos grupos que compõem a fauna da região. Este incremento de abrigo, similar ao ambiente de um costão rochoso proporcionará a ampliação da oferta de alimento à comunidade biológica (peixes, moluscos, aves, etc.). A introdução de espécies incrustantes, no ambiente, pode ser considerada positiva, pois além de contribuir com um aumento da diversidade e biomassa em um ambiente oligotrófico, essas comunidades aumentam a disponibilidade de alimento, principalmente para a ictiofauna (VILLAÇA, 2002). Ressalta-se que esta modificação estará restrita ao local em torno do da ponte de acesso, píer e quebra-mar do terminal portuário. Esse resultado é evidenciado no aumento da diversidade local, não significando uma alteração benéfica, uma vez que há uma interferência no estado prístino local.



Especificamente para a fauna bentônica praial a implantação do terminal implicará na alteração da estrutura destas comunidades, uma vez que as obras físicas ocorrerão também na faixa de praia. O ato mecânico da remoção da areia implica na retirada dos indivíduos presentes nos sedimentos, de forma a ocasionar a morte ou, no mínimo, o estresse de uma manipulação que poderá desencadear consequências similares. Essas atividades representam um impacto local, negativo, direto e imediato na comunidade bentônica levando a morte ou o soterramento de indivíduos distribuídos no local da remobilização dos sedimentos. A alteração da granulometria e a consequente perda de habitat para as comunidades bentônicas colaboram para uma avaliação de forte magnitude deste impacto. Após o término das atividades espera-se uma interrupção dessas alterações na comunidade bentônica praial, que tende a recolonizar o substrato, levando-se a considerar este impacto temporário e reversível. Porém no local de construção do píer, no local onde o mesmo estará em conexão com o ambiente terrestre, o impacto será permanente e irreversível.

● **Classificação do Impacto:**

Considerando o aspecto de Construção (enrocamento) dos moles norte-sul, este impacto foi considerado **direto, negativo**, com extensão **local, permanente e irreversível, imediato** e de magnitude **forte**.

Para os demais aspectos, principalmente de dragagem, este impacto foi considerado **direto, negativo**, com extensão **local, temporário e reversível, imediato** e de magnitude **média**.

IMPACTO 22	INTERFERÊNCIA NA BIOTA MARINHA (PLÂNCTON)
Fase do Empreendimento	Operação
Atividades	Operação portuária
Aspectos Ambientais	Geração de efluentes sanitários

A interferência na biota marinha (plâncton) poderá ocorrer durante a fase de operação do porto. Relaciona-se com os aspectos ambientais lançamento do efluente das embarcações no mar e dos efluentes domésticos previamente tratados, lançados no mar pelo emissário.

Na fase de operação poderá haver o descarte para o mar de efluentes sanitários, águas de drenagem e resíduos orgânicos constituídos principalmente por restos alimentares provenientes do lançamento pelas embarcações. Além destas, as atividades de rotina das embarcações descartam água utilizada para a refrigeração de motores e geradores e lavagem do convés.

Os quatro fatores citados anteriormente devem ser considerados como potencialmente capazes de interferir na qualidade da água, como por exemplo; a possibilidade de introdução de matéria orgânica e de organismos patogênicos através do lançamento de esgotos sanitários (de embarcações e do próprio sistema de tratamento do terminal); e o carreamento de óleo quando do lançamento de água oriunda do sistema de tratamento de oficinas (SAO), da drenagem de pátios (retroárea e base offshore) e das embarcações.

A poluição por esgoto sanitário é regulada internacionalmente pelo Anexo IV da Convenção MARPOL 73/78 que requer que os navios contemplem um sistema de esgoto eficiente. Os restos de alimentos, tratando-se de matéria orgânica, serão triturados em partes menores de 25 mm e lançados no mar, conforme os princípios estabelecidos nas atuais NORMANs, que substituíram a Portaria Portomarinst 32-02, especificamente a NORMAN 07, Capítulo 2, Seção III, que trata da poluição no mar. Esse tratamento facilita a absorção desta matéria orgânica putrefaciente, uma vez que libera para o ambiente um material com menores dimensões e por isso mais facilmente degradável pelos organismos aquáticos.

No ambiente marinho a introdução de matéria orgânica pelo lançamento de efluentes líquidos favorecerá o desenvolvimento local de bactérias e fitoplâncton autotrófico e, conseqüentemente, os primeiros níveis da cadeia trófica pelágica (BONECKER et al., 2002). Na verdade, o aumento da concentração de nutrientes na coluna d'água promove uma maior produtividade primária, o que, por sua vez, tem efeito em toda a cadeia pelágica (NIBAKKEN, 1993; PATIN, 1999).

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.

Na fase de operação está previsto o lançamento de efluente sanitário previamente tratado. Embora esteja previsto o tratamento dos efluentes de água doce de acordo com a CONAMA 357/2005, poderá haver o descarte para o mar de sólidos suspensos (resíduos orgânicos). Estes fatores devem ser considerados como potencialmente capazes de interferir na qualidade da água, como por exemplo, a possibilidade de introdução de matéria orgânica através do lançamento de esgotos sanitários (mesmo que tratados), provocando impactos sobre a biota marinha, como potencial de aumento da produção primária local.

A introdução de matéria orgânica no ambiente pode favorecer o desenvolvimento local de bactérias e fitoplâncton autotrófico e, conseqüentemente, os primeiros níveis da cadeia trófica pelágica, tornando este impacto potencial e negativo sob o ponto de vista ecológico, pois se refere à alteração das condições naturais devido à intervenção antrópica.

- **Classificação do Impacto:**

Este impacto foi considerado **indireto, negativo**, com extensão **local, permanente** e **reversível, imediato** e de magnitude **fraca**.

IMPACTO 23	INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS
Fase do Empreendimento	Operação
Atividades	Operação portuária
Aspectos Ambientais	Lançamento De água de lastro

Espécies exóticas são organismos que ocorrem fora de seu alcance natural e apresentam capacidade de dispersão e estabilização no novo ambiente, podendo mudar 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 se acredita que a maioria das espécies carregadas não suporta o processo de lastreamento e deslastreamento utilizado pelos navios atualmente.

Entre as conseqüências dessas invasões estão a modificação estrutural do ambiente, a perda de biodiversidade local ou regional, a introdução de micro-organismos patogênicos, 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 e, 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).

No Brasil são realizados estudos de bioinvasão, principalmente no Estado do Rio de Janeiro, através do programa Globallast no Porto de Sepetiba (NETO & JABLONSKY, 2004), no monitoramento de navios e plataformas de petróleo que utilizam a área da Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo (FERREIRA et al., 2004), além de estudos de populações de espécies invasoras conhecidas (FERNANDES et al., 2004; SILVA et al., 2004). Embora tudo indique que tais introduções 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).

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. No Brasil, ocorrências de espécies exóticas têm sido registradas, como os decápodes *Charybdis hellerii*, *Promania tuberculata*, *Scylla serrata*, *Charybdis hellerii*; duas espécies de coral, *Stereonephthya curvata* e *Tubastrea coccine*; os bivalves: *Limnoperna fortunei* (mexilhão-dourado), *Isognomon bicolor*, *Corbicula fluminea*, *C. largillierti* (SILVA et al., 2004) e o cirripédio *Megabalanus coccopoma*, sendo que *T. coccine* e *M. coccopoma* são comumente encontrados em plataformas e navios (APOLINÁRIO, 2000; CAIRNS, 2000; FENNER, 2001; PAULA & CREED, 2004).

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, 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, Cumpre 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.

Ainda quanto às espécies exóticas, cabe menção que já foi encontrada a espécie *Isognomon bicolor* presente na forma de larvas (CEPEMAR, 2008) no EIA do terminal portuário da Ferrous. A ocorrência de larvas do bivalve invasor *Isognomon bicolor* esta relacionada à invasão dessa espécie nos costões do litoral brasileiro. O bivalve *Isognomon bicolor*, espécie introduzida do Caribe, invadiu a região entremarés do litoral brasileiro há cerca de 10 anos. Essa espécie fixa-se a substratos firmes, incluindo vegetação de manguezais, já tendo sido registrada a sua ocorrência (forma adulta) nos estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina (MARTINS, 2000) e recentemente no litoral do Espírito Santo (FERREIRA et al., 2006).

- **Classificação do Impacto:**

Este impacto foi considerado **indireto, negativo**, com abrangência **estratégica**. Este pode ser **permanente**, pois é difícil mensurar a duração dos danos e **irreversível**, de prazo **médio** e de magnitude **média**. O risco da introdução de espécies deve ser considerado de média importância em função das facilidades de dispersão dos organismos e a sensibilidade dos ambientes no entorno.

IMPACTO 24	IIINTERFERÊNCIA NA BIOTA AQUATICA DEVIDO AO DERRAME ACIDENTAL DE ÓLEO NO MAR
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Dragagem e descarte em ambiente marinho; Dragagem de Manutenção e operação portuária
Aspectos Ambientais	Derrame acidental de óleo no mar

Fase de Instalação e Operação

O principal efeito de um vazamento de óleo no ambiente marinho seria a contaminação imediata das águas, com efeitos sobre a vida planctônica estabelecida na interface ar-água e nectônica, além de efeitos deletérios na comunidade bentônica de substrato consolidado na área do vazamento.

Os efeitos de um derrame de óleo sobre ambientes costeiros e marinhos são determinados, entre outros, pela interação de vários fatores, tais como: composição química do óleo e quantidade derramada, condições meteorológicas e oceanográficas (ventos, correntes e marés), situação geográfica e dimensões da área afetada (FERRÃO, 2005; ZIOLLI, 2002).

Na água os efeitos do derrame de óleo podem ser notados de duas maneiras: pelo espalhamento horizontal, também conhecido como filme de óleo, o qual é formado na superfície e basicamente composto por hidrocarbonetos alifáticos de alto peso molecular e pela fase dissolvida na água, constituída de hidrocarbonetos com peso molecular intermediário, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) de baixo peso molecular, bem como compostos heterocíclicos que por serem solúveis em água são os principais constituintes da fase aquosa e os maiores contribuintes para a toxicidade nos ambientes aquáticos (NEFF, 1987).

Com relação à intensidade do impacto e o tempo de recuperação do ambiente, estes aspectos tendem a ser diretamente proporcionais à quantidade de óleo derramado. Óleos leves são altamente tóxicos, devido à presença de maiores quantidades de compostos aromáticos, enquanto que óleos pesados e mais densos são pouco tóxicos, mas causam impacto físico de recobrimento (Ziolli, 2002).



Uma vez que os compostos mais tóxicos são os componentes mais solúveis e voláteis, o impacto em termos de qualidade química da água é maior nos primeiros dias após o derramamento. Dentre estes compostos merecem destaque o benzeno, o tolueno e o xileno, os quais são facilmente solubilizados. Com relação à duração dos efeitos, normalmente, em poucos dias, a concentração de grande parte dos agentes de maior toxicidade tende a ser intensamente reduzida pelo intemperismo. Com o passar do tempo, as características iniciais do óleo vão se transformando, ficando menos tóxico, mais denso e viscoso e mais persistente. Na Figura 9.2.2-1, conforme se destacam os principais processos que ocorrem durante um Derramamento.

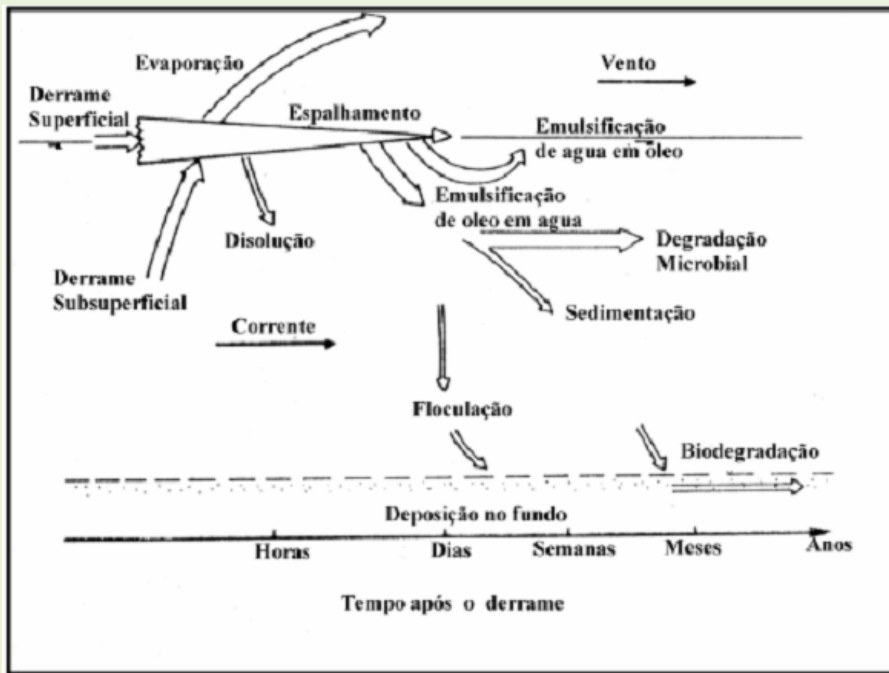


Figura 9.2.2-1: Principais processos que ocorrem durante um derramamento (Paladino, 2000).

Mesmo considerando os baixos volumes e a baixa probabilidade de ocorrência de um acidente durante essa operação, é tomado cuidado especial ao executá-la por meio de vistoria prévia dos mangotes, consideração das condições de tempo e acompanhamento das atividades por trabalhadores treinados tanto nas embarcações de apoio, quanto nas embarcações de lançamento de dutos.

Os resultados da modelagem numérica de dispersão de óleo, os quais integram a Modelagem de Dispersão de Óleo realizadas para o empreendimento e que integram este EIA, indicam que o vento é o fator predominante no processo de dispersão do óleo na área de implantação do Porto Central. Isso ocorre devido à baixa magnitude das correntes no local além da tensão de cisalhamento do vento, responsável pelo transporte de energia do vento para o óleo.

Devido à localização do ponto de derrame hipotético, o óleo, de maneira geral, tende a permanecer no interior da bacia de evolução do porto, uma vez que esse ambiente apresenta uma taxa menor de circulação e renovação de água por ser uma área mais abrigada.

O maior volume de vazamento apresentou as maiores probabilidades de saída do óleo para ambiente externo ao porto e a estação de inverno apresentou os maiores alcances de dispersão do óleo, embora com baixas probabilidades.

O tempo que o óleo leva para alcançar à costa depende da direção, intensidade e duração do vento e bem como do layout do porto o qual assume papel de obstáculo para a propagação do óleo.

Além de obstáculo para dispersão do óleo para ambiente externo ao porto, o layout do porto também facilita as medidas de contenção de um vazamento de óleo. Ressalta-se que os resultados do modelo probabilístico não consideram nenhuma medida de contenção do vazamento de modo a simular o pior cenário hipotético.

Embora os resultados da modelagem tenham mostrado um cenário relativamente favorável, as comunidades biológicas associadas aos diferentes compartimentos ambientais (massa d'água, sedimentos de fundo, praias, falésias, manguezais e costões rochosos), poderiam ser impactadas num eventual derramamento de óleo no mar, porém a extensão do dano, como afirmado acima, depende da quantidade e do tipo de óleo derramado, bem como das medidas de controle e segurança a serem adotadas.

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, ou pela predação de organismos contaminados (MOSCROP & SIMMONDS, 1996).

A maior parte dos hidrocarbonetos constituintes do petróleo apresenta uma baixa solubilidade na água, permanecendo concentrados em um filme superficial, sujeitos aos processos de evaporação, biodegradação, oxidação fotoquímica, emulsificação e precipitação, neste último caso podendo haver a interação com partículas sólidas em suspensão na água do mar (HOWARTH, 1988). A fina película, conhecida como mancha de óleo têm potencial para afetar, sobretudo, as comunidades planctônicas.

Os hidrocarbonetos, quando em ambiente marinho, dissolvem-se em parte na coluna d'água, podendo ser degradados por bactérias. No entanto, os principais componentes tóxicos são fortemente estáveis e persistentes no meio. Os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs), naftenos, ciclo-hexanos, benzenos e outros se acumulam nos sistemas vivos e são conhecidos pelos efeitos crônicos subletais, mutagênicos, teratogênicos e carcinogênicos (UFBA, 1992). Desta forma, a biota presente na bacia e no entorno do Porto Central poderia ser afetada. O impacto para a fauna de praia (fauna psâmica, sobretudo) restringir-se-á aos pontos de toque de óleo na costa. O impacto sobre o nécton, no entanto, tende a ser minimizado devido à alta capacidade de percepção e locomoção desses animais para fora da área afetada.

Os efeitos nos organismos planctônicos, apesar de pouco estudados, serão negativos, pois, além da morte pela toxicidade do produto, haverá uma 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 marinha. No entanto, o sistema planctônico é caracterizado por grandes variações espaciais e temporais, fazendo com que seja extremamente difícil a determinação dos efeitos da poluição por óleo (HOWARTH, 1988). 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.



Já o óleo no sedimento, mesmo em concentrações relativamente baixas, pode alterar a estrutura das comunidades bentônicas, seja através de uma poluição aguda ou crônica. As espécies sensíveis morrem ou abandonam o local, e são substituídas por espécies oportunistas tolerantes ao óleo. O número total de espécies diminui e geralmente a biomassa também diminui (HOWARTH, 1988). De acordo com Kingston et al. (1995) concentrações de hidrocarbonetos de 100 µg/g modificam a qualidade do sedimento e são suficientes para alterar a estrutura da comunidade bentônica. Vale ressaltar que o diagnóstico ambiental apontou para a ausência de HPAs nos sedimentos, tanto da área costeira quanto da área de bota-fora, nas amostras coletadas em 2012, em Presidente Kennedy.

De maneira geral, a influência dos derrames de óleo varia para os diferentes grupos biológicos, conforme demonstrado no quadro a seguir (adaptado de SILVA, 2004 apud CRAPEZ, 2001).

COMUNIDADE	EFEITO
<b>Bactérias</b>	Positivo para os grupos que degradam o óleo, com expressivo aumento das populações, e negativo para os grupos que não têm afinidade com ele.
<b>Fitoplâncton</b>	
Biomassa e produtividade do fitoplâncton	Aumento devido à diminuição da herbivoria; depressão da clorofila-a.
<b>Zooplâncton</b>	Redução da população; contaminação.
<b>Bentos</b>	
Anfípodos, isópodos, ostracodas	Mortalidade inicial; população decresce.
Moluscos, especialmente bivalves	Mortalidade inicial; contaminação, histopatologia.
Poliquetas oportunistas	População aumenta.
Comunidades do macrobentos	Decréscimo de diversidade.
<b>Entremarés e litoral</b>	
Crustáceos da meiofauna, caranguejos	Mortalidade inicial; população decresce.
Moluscos	Mortalidade inicial; contaminação, histopatologia.
Poliquetas oportunistas	População aumenta.
Maioria das comunidades	Decréscimo de diversidade.
<b>Algas</b>	Decréscimo de biomassa; espécies são substituídas.
<b>Peixes</b>	
Ovos e larvas	Diminuição de eclosão e sobrevivência.
Adultos	Mortalidade inicial; contaminação, histopatologia. Normalmente afastam-se do local atingido.
<b>Aves</b>	Mortalidade por esgotamento físico (recobrimento), intoxicação; decréscimo populacional.
<b>Mamíferos e répteis aquáticos</b>	Recobrimento e intoxicação. Normalmente afastam-se do local atingido. Nas praias, o óleo e seus resíduos podem afetar o desenvolvimento embrionário dos ovos de tartarugas marinhas.

● **Classificação do Impacto:**

Na fase de instalação durante a atividade de Dragagem e descarte em ambiente marinho, este impacto foi considerado **direto, negativo**, com abrangência **estratégica** e de magnitude **média**. Os efeitos mais severos serão **imediatos**, podendo ocorrer danos de **médio a longo** prazo, porém esses são mais comuns em acidentes de grandes proporções. Os danos são **reversíveis**, com o risco de este impacto se manifestar de forma **permanente**.

Nas demais fases este impacto foi considerado **direto, negativo**, com abrangência **local, reversível, temporário, imediato** e de magnitude **média**.

IMPACTO 25	INTERFERÊNCIA NOS ECOSISTEMAS COSTEIROS DEVIDO AO DERRAME ACIDENTAL DE OLEO NO MAR
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Dragagem e descarte em ambiente marinho; Dragagem de Manutenção e operação portuária
Aspectos Ambientais	Derrame acidental de óleo no mar

*Fase de Instalação e Operação*

Os efeitos do derramamento de óleo sobre a biota já foram descritos acima. A seguir são descritos efeitos sobre os ecossistemas costeiros e a fauna destes ambientes. Deve-se destacar que está previsto a realização de abastecimento das embarcações no terminal, estando o risco também associado ao rompimento de cascos dos navios, cuja probabilidade é considerada baixa haja vista o histórico deste tipo de incidente com embarcações no mar territorial brasileiro e estadual.

Os resultados da modelagem numérica de dispersão de óleo, os quais integram a Modelagem de Dispersão de Óleo realizada para o empreendimento e que integram este EIA, indicam que o vento é o fator predominante no processo de dispersão do óleo na área de implantação do Porto Central. Isso ocorre devido à baixa magnitude das correntes no local além da tensão de cisalhamento do vento, responsável pelo transporte de energia do vento para o óleo.

Devido à localização do ponto de derrame hipotético, o óleo, de maneira geral, tende a permanecer no interior da bacia de evolução do porto, uma vez que esse ambiente apresenta uma taxa menor de circulação e renovação de água por ser uma área mais abrigada.

O maior volume de vazamento apresentou as maiores probabilidades de saída do óleo para ambiente externo ao porto e a estação de inverno apresentou os maiores alcances de dispersão do óleo, embora com baixas probabilidades.

O tempo que o óleo leva para alcançar à costa depende da direção, intensidade e duração do vento e bem como do layout do porto o qual assume papel de obstáculo para a propagação do óleo.

Além de obstáculo para dispersão do óleo para ambiente externo ao porto, o layout do porto também facilita as medidas de contenção de um vazamento de óleo. Ressalta-se que os resultados do modelo probabilístico não consideram nenhuma medida de contenção do vazamento de modo a simular o pior cenário hipotético.

Embora os resultados da modelagem tenham mostrado um cenário relativamente favorável, as comunidades biológicas associadas aos diferentes compartimentos ambientais (massa d'água, sedimentos de fundo, praias, falésias, manguezais e costões rochosos), poderiam ser impactadas num eventual derramamento de óleo no mar, porém a extensão do dano depende da quantidade e do tipo de óleo derramado, bem como das medidas de controle e segurança a serem adotadas.

Coordenador:

Com relação especificamente aos quelônios, à poluição das águas por petróleo, lixo, esgoto, pode interferir na alimentação e locomoção e prejudicar o ciclo de vida desses animais. Neste caso, os efeitos serão observados com maior intensidade com a chegada do óleo derramado na costa, caso sejam atingidas enseadas ou baías com abertura restrita para o mar o que não é o caso, além das praias onde ocorrem desovas. Contudo, conforme descrito no diagnóstico de quelônios, a AID do empreendimento não é uma área desova importante do litoral sul do Espírito Santo.

Já o óleo no sedimento, mesmo em concentrações relativamente baixas, pode alterar a estrutura das comunidades bentônicas das praias da região (macrofauna e meiofauna), seja através de uma poluição aguda ou crônica. As espécies sensíveis morrem ou abandonam o local, e são substituídas por espécies oportunistas tolerantes ao óleo. O número total de espécies diminui e geralmente a biomassa também diminui (HOWARTH, 1988). Os resultados da macrofauna de praia mostraram que os grupos zoobentônicos Polychaeta e Crustacea apresentaram os maiores números de espécies. Porém os valores para os parâmetros de estrutura de comunidade (riqueza, diversidade e dominância) foram baixos indicando um ambiente pobre em número de espécie e com elevada dominância de grupos restritos (Annelida e Crustacea), o que diminui a importância deste impacto sobre esta comunidade de praia. Já a meiofauna de praia foi dominada por Arthropoda (Crustacea) juntamente com Nematoda apresentaram a maior abundância entre os grupos encontrados, com a característica de Nematoda apresentar gêneros com valores elevados de indivíduos. A praia estudada apresentou valores de índices ecológicos maiores do que outras praias do litoral sul do Espírito Santo.

Desta forma, no trecho de costa onde poderia haver o toque da mancha de óleo os danos poderiam acontecer em vários habitats sensíveis, notadamente aqueles referentes aos ecossistemas mais frágeis, como os manguezais existentes na foz de diversos rios e das lagoas existentes junto à linha de costa.

- **Classificação do Impacto:**

Na fase de instalação durante a atividade de Dragagem e descarte em ambiente marinho, este impacto foi considerado **direto, negativo**, com abrangência **estratégica** e de magnitude **média**. Os efeitos mais severos serão **imediatos**, podendo ocorrer danos de **médio a longo** prazo, porém esses são mais comuns em acidentes de grandes proporções. Os danos são **reversíveis**, com o risco de este impacto se manifestar de forma **permanente**.

Na operação, durante as atividades de Dragagem de Manutenção este impacto foi considerado direto, negativo, com abrangência **local, reversível, temporário, imediato** e de magnitude **média**.

Já nas atividades de Operação portuária este impacto foi considerado direto, negativo, com abrangência **regional, reversível, temporário, imediato** e de magnitude **média**.

### 9.2.3 Meio Socioeconômico

A tabela 9.2.3-1 apresenta a classificação e a valoração dos potenciais impactos identificados para o meio socioeconômico do empreendimento

Tabela 9.2.3-1: Planilha de classificação e valoração dos prováveis impactos ambientais para o Meio Socioeconômico.

FASE	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	ASPECTO AMBIENTAL/FONTE DO IMPACTO	IMPACTOS POTENCIAIS	TIPO		CATEGORIA		ÁREA DE ABRANGÊNCIA			DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		MAGNITUDE			PRAZO			
				Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Imediato	Médio	Longo	
PLANEJAMENTO	Decisão pela implantação do empreendimento na região	Divulgação do empreendimento	Geração de expectativa		X	X			X			X		X			X		X		
INSTALAÇÃO	Contratação de mão-de-obra e serviços/Aquisição de insumos e equipamentos	Disponibilização de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos	Geração de empregos	X		X					X	X		X				X	X		
			Dinamização da economia	X		X					X	X		X				X			X
			Atração de população		X		X		X				X		X				X	X	
			Expansão urbana desordenada		X		X		X				X		X				X		X
			Pressão sobre serviços e equipamentos sociais		X		X		X			X		X					X	X	
			Qualificação profissional dos trabalhadores e fornecedores locais	X		X			X				X		X				X	X	
			Geração de receita tributária	X		X				X	X		X		X			X		X	
			Aumento da especulação imobiliária		X		X	X				X			X			X		X	
			Interferências nas atividades turísticas	X			X	X				X			X		X			X	
			Interferência no cotidiano da população	X			X	X				X			X			X		X	
	Desmobilização gradual de postos de trabalho, redução de contratação de serviços e de aquisição de insumos	Desaceleração da economia local	X			X	X				X		X			X				X	
		Fixação da população migratória	X			X	X					X		X		X		X		X	
	Limpeza do terreno/Terraplenagem/Aterros e Escavação (inclusive canais artificiais)	Supressão da Vegetação	Redução da área de extrativismos (coleta de aroeira)	X			X	X					X	X				X	X		
			Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo	X			X	X					X		X		X		X		
			Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	X			X	X				X		X		X			X		
Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Movimentação de veículos e circulação de pessoas	Incômodos à população		X		X	X				X		X				X	X			
		Risco de acidentes com veículos		X		X		X			X		X			X		X			
		Pressão sobre o sistema viário e de circulação	X			X		X			X		X				X	X			
Obras Civas/ Montagem/ Canteiro de obras/ Alojamento (Núcleo Urbano)	Implantação do Alojamento (Núcleo Urbano)	Redução das demandas dos serviços e equipamentos sociais decorrentes da implantação do empreendimento	X		X		X				X		X	X				X			




Tabela 9.2.3-1: Planilha de classificação e valoração dos prováveis impactos ambientais para o Meio Socioeconomico. Continuação.

FASE	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	ASPECTO AMBIENTAL/FONTE DO IMPACTO	IMPACTOS POTENCIAIS	TIPO		CATEGORIA		ÁREA DE ABRANGÊNCIA			DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		MAGNITUDE			PRAZO			
				Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Imediato	Médio	Longo	
INSTALAÇÃO	Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras	Construção (enrocamento) dos moles norte-sul	Conflito com a atividade pesqueira	X			X		X			X		X			X	X			
			Alteração da paisagem natural	X			X	X					X		X			X	X		
	Relocação da Rodovia ES 060 e da Rodovia vicinal municipal (Praia das Neves-Marobá)	Interceptação das rodovias pelas obras do empreendimento	Interferência na mobilidade da população	X			X	X					X		X			X	X		
			Interferência sobre o sistema de transporte rodoviário	X			X	X					X		X			X	X		
	Dragagem e descarte em ambiente marinho	Derrame acidental de óleo no mar	Interferência na atividade turística	X			X	X				X		X		X			X		
			Interferência na atividade pesqueira		X		X		X			X		X				X	X		
		Movimentação de embarcações	Interferência na atividade pesqueira	X	X		X		X			X		X				X	X		
		Alteração da morfologia de fundo	Conflito na atividade pesqueira	X			X		X				X		X			X	X		
		Movimentação de sedimentos	Interferência na atividade pesqueira		X		X		X			X		X				X	X		
	OPERAÇÃO	Contratação de mão-de-obra e de serviços/Aquisição de insumos e equipamentos	Disponibilização de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos Efetivação do Núcleo Urbano	Redução da demanda por moradia	X		X		X				X		X			X	X		
Geração de empregos				X		X				X			X	X				X	X		
Dinamização da economia				X	X	X		X					X	X				X		X	
Pressão sobre serviços e equipamentos sociais					X		X		X				X	X				X	X		
Geração de receita tributária				X	X	X					X		X	X				X		X	
Aumento da especulação imobiliária					X		X	X				X			X		X		X		
Transporte de pessoal, insumos e equipamentos		Movimentação de veículos e circulação de pessoas	Risco de acidentes com veículos		X		X		X				X	X		X		X			
			Pressão sobre o sistema viário e de circulação	X			X		X				X	X				X	X		
			Incômodos à população		X		X	X					X		X			X	X		

Tabela 9.2.3-1: Planilha de classificação e valoração dos prováveis impactos ambientais para o Meio Socioeconomico. Conclusão.

	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	ASPECTO AMBIENTAL/FONTE DO IMPACTO	IMPACTOS POTENCIAIS	TIPO		CATEGORIA		ÁREA DE ABRANGÊNCIA			DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		MAGNITUDE			PRAZO				
				Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Imediato	Médio	Longo		
OPERAÇÃO	Dragagem de Manutenção	Derrame acidental de óleo no mar	Interferência na atividade turística	X			X	X			X		X		X			X				
			Interferência/conflito na atividade pesqueira		X		X		X		X		X		X			X				
		Movimentação de embarcações	Interferência na atividade pesqueira	X	X		X		X		X		X		X			X				
		Alteração da morfologia de fundo	Conflito na atividade pesqueira	X			X		X			X		X			X	X				
		Movimentação de sedimentos	Interferência na atividade pesqueira		X		X		X		X		X		X			X				
	Operação portuária	Movimentação de embarcações e trânsito de tripulantes	Agravamento de problemas sociais		X		X	X					X	X				X	X			
			Interferência na atividade pesqueira	X			X		X				X	X			X		X			
		Derrame acidental de óleo no mar	Interferência na atividade turística	X			X	X				X		X		X			X			
			Interferência na atividade pesqueira		X		X		X			X		X		X			X			
		Consolidação da Infra-Estrutura Portuária	Mudança do perfil econômico da região e agregação de vantagens locais		X	X			X					X		X			X			X
			Expansão da Infraestrutura e Logística Portuária	X		X					X		X		X				X	X		
	Atração/Expansão de Empreendimentos			X	X					X		X	X					X	X			
	Comercialização	Exportação e Importação de produtos	Incremento das importações e exportações	X	X	X					X		X	X				X		X		



Depois de classificados e valorados, os potenciais impactos identificados para o meio socioeconômico do empreendimento em suas fases de planejamento, instalação e operação foram numerados na Tabela 9.2-2, presente no item 9.2, listados e descritos abaixo com a mesma numeração, seguindo a sequência iniciada no meio físico;

- 26) Geração de expectativa;
- 27) Geração de empregos;
- 28) Dinamização da economia;
- 29) Atração de população;
- 30) Expansão urbana desordenada;
- 31) Pressão sobre serviços e equipamentos sociais;
- 32) Qualificação profissional dos trabalhadores e fornecedores locais;
- 33) Geração de receita tributária;
- 34) Aumento da especulação imobiliária;
- 35) Interferência nas atividades turísticas;
- 36) Interferência no cotidiano da população;
- 37) Desaceleração da economia local;
- 38) Fixação da população migratória;
- 39) Redução da área de extrativismo (coleta de aroeira);
- 40) Interferência sobre o patrimônio arqueológico;
- 41) Incômodos à população por poeira e ruído;
- 42) Incômodos à população;
- 43) Risco de acidentes com veículos;
- 44) Pressão sobre o sistema viário e de circulação;
- 45) Redução das demandas dos serviços e equipamentos sociais decorrentes da implantação do empreendimento;
- 46) Conflito com a atividade pesqueira;
- 47) Alteração da paisagem natural;
- 48) Interferência na mobilidade da população;
- 49) Interferência sobre o sistema de transporte rodoviário;
- 50) Interferência na atividade pesqueira;
- 51) Redução da demanda por moradia;
- 52) Agravamento de problemas sociais;
- 53) Mudança do perfil econômico da região e agregação de vantagens locacionais;
- 54) Expansão da infraestrutura e logística portuária;
- 55) Atração/expansão de empreendimentos;
- 56) Incremento das importações e exportações.



A seguir serão descritos todos os impactos sobre o meio biótico, identificados para a fase de implantação e operação do empreendimento.

IMPACTO 26	GERAÇÃO DE EXPECTATIVA
Fase do Empreendimento	Planejamento
Atividades	Decisão pela implantação do empreendimento na região
Aspectos Ambientais	Divulgação do empreendimento

### Fase de Planejamento

O município de Presidente Kennedy tem, tradicionalmente, sua formação e desenvolvimento sustentado na agricultura – cultivo, pecuária e pesca. Este quadro tem sofrido poucas alterações, como aquela ocorrida na década de 70 quando foram implantados loteamentos destinados ao turismo, em área na Praia das Neves, então sem ocupação e, outros, próximos ao núcleo de pescadores de Marobá, trazendo novas construções e um turismo temporário, de veraneio.

Em anos recentes, as finanças da prefeitura foram fortalecidas com royalties oriundos do petróleo e este recurso possibilitou investimentos nas localidades municipais com a implantação de estabelecimentos na área social, possibilitando melhorias na qualidade de vida dos moradores.

Estas interferências, contudo não conduziram a transformações de monta nos espaços habitados, motivo pelo qual a população não sofreu mudanças acentuadas no seu modo de vida, e mantém a maioria de sua população na área rural, que representa 66,65% da população total de 10.314 pessoas, segundo dados do censo de 2010.

A partir da segunda metade da última década, foram divulgadas informações sobre as possibilidades de instalação de empreendimentos de grande porte, compreendendo, inicialmente, a instalação do Terminal Portuário Privativo para Embarque de Minério de Ferro, EIA/2010 e, recentemente, um segundo empreendimento da mesma empresa a Usina de Pelotização, ambas pela empresa Ferrous Resources of Brasil. Recentemente, estas informações foram acrescidas com a intenção de construção de outro terminal portuário, o Porto Central, objeto deste estudo.

No período que antecede a fase de implantação de um empreendimento as intenções e negociações referentes ao mesmo são divulgadas e comentadas e passam por interpretações pela população dos municípios/região da área de influência. Esta situação gera expectativas com base em avaliações que os moradores da região fazem em relação aos efeitos que os empreendimentos possam trazer, interferindo em sua vida e seu futuro.

As informações sobre a entrada de empreendimentos de grande porte na região e sua intervenção no espaço municipal e o provável aumento populacional tem chegado aos moradores locais, despertando diversas expectativas.

Vale ressaltar, contudo, que neste período, nada significativo ocorreu, estando os empreendedores em fase de planejamento. A população, por sua vez, foi objeto de várias pesquisas que geraram expectativas positivas e negativas sobre todo o processo proposto. Foi observado, durante as entrevistas para o atual estudo que, enquanto alguns entrevistados mantinham entusiasmo em relação aos empreendimentos, outros manifestavam descrença, pelo longo prazo transcorrido sem, aparentemente, nada ter ocorrido. As frustrações relacionadas a outros projetos podem gerar desconfiança na população.

Na pesquisa realizada sobre as expectativas da população está colocado que, “o contexto da ADA, por ser marcadamente deficiente em infraestrutura de serviços, comércio e escasso em oferta de oportunidades de trabalho e geração de renda para a população, deixa latente expectativas que supram essas necessidades.”.

Dentro deste contexto, as entrevistas com os moradores, lideranças comunitárias e comerciantes, realizada na ADA, mostram que a expectativa positiva predominante refere-se à criação de oportunidades de trabalho à população que a empresa possa gerar.

Além desta, prevaleceram expectativas referentes ao crescimento da comunidade, com melhoria do comércio e da infraestrutura local, visualizados como progresso das localidades.

Outras expectativas positivas foram sobre a possibilidade de instalação de novas empresas a criação de escolas de formação profissional, melhoria no sistema de transporte, investimentos em turismo, desenvolvimento econômico da região e do estado e valorização imobiliária.

Quanto às expectativas negativas, o aumento da população, a “vinda de pessoas de lugares diversos”, e a ocupação desordenada são preocupações dos moradores, juntamente com suas consequências como o aumento da violência e da criminalidade, a prostituição e problemas sociais gerais. O “transito intenso” e “geração de barulho”, constituem outras preocupações dos entrevistados. Foi destacado, também, que o(s) empreendimento(s) iria trazer o fim da tranquilidade e do “sossego local”, atualmente vistos com sendo um dos pontos benéficos da região, para os moradores e para os turistas.

No quadro das expectativas negativas fica evidente que a “degradação da natureza local” é uma preocupação, seja pela diminuição da restinga, poluição das praias, poluição em geral, ruído, invasões de áreas verdes. Nas localidades onde estão os núcleos pesqueiros a ameaça aos pontos de pesca e o impacto sobre a pesca são preocupações dos entrevistados.

Nas entrevistas realizadas com representantes do poder público dos municípios da AID, Marataizes, Presidente Kennedy e Barra do Itabapoana verificou-se que as expectativas positivas não diferem daquelas dos outros moradores, uma vez que também esperam que as localidades tenham, com a vinda do empreendimento, oportunidades de trabalho, geração de emprego e renda e melhoria da infraestrutura, comércio e serviços, que conduzam ao crescimento das comunidades.

Quanto aos possíveis efeitos negativos levantados pelos representantes nos três municípios, a ocupação desordenada dos espaços representa a preocupação comum assim como a necessidade de aplicação de investimentos em infraestrutura e serviços sociais para atender a demanda de uma população aumentada, e que se apresentam frágeis em Presidente Kennedy, local onde deverão se localizar o(s) empreendimento(s).

- **Classificação do Impacto:**

Apesar de apresentar aspectos positivos e negativos quanto à implantação do empreendimento, pelo fato de perdurarem as expectativas por vários anos, o impacto pode ser classificado como **positivo**, apesar da expectativa predominante ser de dúvida quanto à implantação dos empreendimentos levando à transformação da economia no local. Trata-se de um impacto **indireto**, de abrangência **regional**, **temporário**, uma vez que as expectativas de melhorias ou de efeitos negativos devam desaparecer após a implantação do empreendimento, **reversível**, **imediate** e de **média** intensidade, podendo ser minimizado se forem adotadas as medidas mitigadoras propostas.

IMPACTO 27	GERAÇÃO DE EMPREGOS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Contratação de mão de obra e de serviços/ Aquisição de insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	Disponibilização de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos

### Fase de instalação

Durante a implantação do empreendimento, cuja duração prevista é de 39 meses, será gerado um número expressivo de empregos diretamente vinculados ao canteiro de obras. Estima-se que no pico de suas atividades estarão alocados, aproximadamente, 4.700 trabalhadores, das mais variadas qualificações, o que fará com que haja contratação de mão de obra tanto no município de Presidente Kennedy, quanto nas áreas de influência (direta e indireta), além de, possivelmente, em outros pontos do estado do Espírito Santo.

Serão criadas vagas, nessa fase, para ajudantes gerais, carpinteiros, eletricitas, mestre de obras, mecânicos, montadores, motoristas, operadores, pedreiros, porteiros, serventes, soldadores, vigias, analistas, gerentes, engenheiros, dentre outros.

A geração desses postos de trabalho, embora de caráter temporário, terá um expressivo impacto no incremento de renda para as populações das áreas de influência, especialmente para o município de Presidente Kennedy.

### Fase de operação

Nessa fase serão contratados profissionais específicos e mais qualificados do que os da fase anterior e trabalharão de forma permanente no Porto Central. Está prevista a contratação de 8.700 pessoas na etapa de pleno funcionamento do empreendimento. Esse número é extremamente relevante, especialmente para a realidade do município de Presidente Kennedy, cuja população, em 2010, ultrapassou pouco mais de dez mil habitantes. Nesse sentido, grande parte desses postos de trabalho será ocupada por trabalhadores advindos de fora da região e que terão residências fixas no município ou em municípios vizinhos, juntamente com seus familiares.

Serão contratados profissionais de nível técnico, como operadores de pátio, mecânicos, eletricitas, e profissionais de nível superior, como engenheiros, administradores, economistas, dentre outros. Além desses profissionais mais qualificados, serão também necessárias categorias de menor qualificação, como motoristas, vigilantes, auxiliar de serviços gerais, dentre outros.

Em síntese, essas estatísticas servem de alerta para se verificar a possibilidade dos municípios da All, especialmente dos municípios-polo, em atender essa nova população que chegará à Área de Influência Direta.

- **Classificação do impacto**

Na fase de instalação, trata-se de um impacto **direto, positivo, de abrangência estratégica**, haja vista que as contratações poderão contemplar mão de obra e serviços local, regional e/ou estadual e de duração **temporária**. Dado que as obras têm um prazo delimitado, o impacto previsto tem o caráter **reversível**, devendo alcançar **forte magnitude** em relação ao mercado de trabalho municipal, cujo prazo de manifestação é **imediate**, ou seja, assim que se iniciarem as obras.

Na fase de operação, considera-se que a geração de empregos representa um impacto **direto, positivo** e de abrangência **estratégica**, por existir a possibilidade de contratação de profissionais de fora da região. A duração do impacto é **permanente**, desde que o empreendimento continue em funcionamento e **reversível**, dado que a cessação das atividades extingue os postos de trabalho delas decorrentes. É, ainda, um impacto de **forte** magnitude e no prazo **imediate**, assim que tenha início às atividades do empreendimento.

IMPACTO 28	DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Contratação de mão de obra e de serviços/ Aquisição de insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	Disponibilização de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos

### Fase de instalação

Um investimento do porte do Porto Central tem o poder de se multiplicar por inúmeros setores da economia. Na fase de instalação, a dinamização atinge mais diretamente os setores de prestação de serviços vinculados ao empreendimento. Trata-se de empresas prestadoras de serviços nas áreas de engenharia, transporte, alimentação, hospedagem, dentre outras, que produzirão incrementos econômicos em diversos segmentos de serviços presentes na Área de Influência Direta e Indireta, particularmente no município de Presidente Kennedy. Simultaneamente, a execução do empreendimento demandará aquisição de materiais de construção de diversas ordens, gerando dinamizações dos segmentos de comércio pela demanda de matérias-primas e produtos acabados, sobretudo do setor da construção civil.

### Fase de operação

Na fase de operação do Porto Central o poder de multiplicar novos negócios na região é ainda mais ampliado, atingindo, praticamente, todos os setores da economia. Nessa fase, além das compras de produtos e de serviços diretas, a geração de renda por meio dos salários pagos e da receita tributária ativam novos investimentos gerando o chamado efeito multiplicador. Desde os setores ligados à construção civil, já que haverá uma forte demanda para domicílios residenciais, passando pelas obras de urbanização por parte do setor público, até as compras no comércio local e a demanda por serviços pessoais, pode-se enumerar um conjunto significativo de oportunidades para a dinamização da economia local e dos municípios situados em seu entorno.

#### ● Classificação do impacto

Na fase de instalação, o impacto é **direto, positivo** e de abrangência **estratégica**, uma vez que a demanda por produtos e serviços, por parte do Porto Central, pode atingir outros municípios do Espírito Santo e até mesmo outros estados da federação. No entanto, trata-se de um impacto **temporário** e **reversível**, que cessará seus efeitos à medida que as obras foram concluídas, embora sua importância seja de **média magnitude** e de **médio prazo**.

Na fase de operação, o impacto será **direto** e **indireto**, pois deverá induzir, também, investimentos em setores não diretamente vinculados ao empreendimento, mas decorrentes da maior circulação de renda local, **positivo** e de **abrangência local**. Sua duração é **permanente**, dado que seus efeitos perdurarão enquanto estiver em funcionamento o empreendimento, porém de caráter **reversível**, pois poderá cessar se as atividades forem encerradas. Seu efeito terá uma **forte magnitude** e será percebido em **médio prazo**.

IMPACTO 29	ATRAÇÃO DE POPULAÇÃO
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Contratação de Mão de Obra e Serviços/Aquisição de Insumos e Equipamentos
Aspectos Ambientais	Disponibilização de Postos de Trabalho, Contração de Serviços e Aquisição de Insumos

### Fase de instalação

A implantação do terminal portuário Porto Central, ao lado dos dois outros empreendimentos referidos no Impacto 1, previstos para Presidente Kennedy pode tornar o local um polo para novos empreendimentos e um atrativo para trabalhadores de outras regiões para se engajar nos postos de trabalhos abertos nas empresas e também, por trabalhadores que esperam auferir renda em outros serviços, tanto no setor formal como informal.

No contexto atual da economia, onde a mão de obra qualificada está sendo absorvida pelas empresas de construção civil e por outras empresas produtivas, a tendência é que ocorra, também, para a região, ao lado dos trabalhadores que serão contratados para as obras do empreendimento, uma migração de trabalhadores com baixa ou sem qualificação profissional, que não foram absorvidos para trabalhos em outras regiões.

A atração de população de fora, levando a um crescimento desordenado na região, foi identificada como a expectativa negativa mais expressiva entre os moradores e representantes do poder público pelos efeitos que possam causar sobre o ambiente natural, os espaços urbanos e a população.

Se mais de um empreendimento for instalado ao mesmo tempo, é de se prever um número bastante significativo de trabalhadores de fora atraídos para a região.

Vale ressaltar que o diferencial do projeto do Porto Central com outros empreendimentos portuários realizados no estado está no quantitativo de postos de trabalho a serem abertos na fase de operação, que se mostra bastante superior aos abertos na fase de instalação. Em outros empreendimentos portuários já realizados no Estado do Espírito Santo o número de trabalhadores para a fase de operação representa em torno de 12% a 15% daqueles contratados para a fase instalação em momento de pico.

No empreendimento do Porto Central, o quantitativo de postos de trabalhos temporários a serem abertos na fase de instalação está estimado em 4.709, em momento de pico e de 8.700 para a fase de operação. Como referência deste diferencial apresentado pelo Porto Central, tem-se que, para a instalação do terminal portuário proposto pela empresa Ferrous também em Presidente Kennedy, estão previstos 3.500 trabalhadores engajados nas obras em momento de pico de instalação e 380 para a fase de operação portuária.

Esta característica do projeto do Porto Central determina que muitos dos efeitos negativos sobre os setores sociais e de infraestrutura urbana, decorrentes da atração de população, que em outros projetos tendem a se reduzir ou mesmo se extinguir após a instalação do empreendimento, no caso do Porto Central estes efeitos deverão ter continuidade ou mesmo se ampliar, tendo em vista o aumento da população na região na fase de operação portuária.

- **Classificação do Impacto:**

A atração de população é um impacto **indireto, negativo**, de abrangência **regional, permanente, irreversível**, considerado que após a instalação, na fase de operação portuária, um quantitativo maior de pessoas deverá vir para a região para ocupar os postos de trabalho. Trata-se de um impacto **imediate**, pois a atração de pessoas para o local deve se iniciar com a divulgação do empreendimento e de **forte** magnitude, considerando os efeitos negativos que podem gerar sobre a qualidade de vida dos moradores.

IMPACTO 30	EXPANSÃO URBANA DESORDENADA
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Contratação de Mão de Obra e Serviços/Aquisição de Insumos e Equipamentos
Aspectos Ambientais	Disponibilização de Postos de Trabalho, Contração de Serviços e Aquisição de Insumos

### Fase de Instalação

O aumento populacional, em decorrência da implantação dos empreendimentos previstos para a região, tende a estimular a expansão do processo urbano, uma vez que a moradia é a primeira necessidade a ser atendida, seja de forma temporária ou definitiva, a quem chega a um novo local. Como os estabelecimentos de hospedagem em Presidente Kennedy são em número restrito e destinado principalmente a turistas, a tendência é que haja atração de investimentos para instalação de novos serviços desta categoria neste município, na sede e na ADA, e em outros municípios da Área de Influência.

Um Núcleo Urbano projetado pelo empreendedor para ser construído em Marobá, destinado a abrigar os trabalhadores contratados nas fases de instalação e de operação, tende a atuar como um vetor para o crescimento urbano nas proximidades, atraindo novas edificações de moradia e de comércio, serviços e lazer.

Presidente Kennedy por abrigar os empreendimentos do Porto Central e os da empresa Ferrous, deverá ser o mais suscetível aos efeitos de uma ocupação que poderá ocorrer de forma desordenada. Neste município encontra-se em tramitação um projeto de Plano de Desenvolvimento Municipal, PDM, instrumento de ordenação da ocupação de seu território, porém, ainda sem aprovação pela Câmara Municipal.

O processo de adensamento de localidades já formadas e a ocupação de novas áreas, poderá se dar de forma negativa à qualidade de vida dos moradores atuais e migrantes, caso não haja uma fiscalização adequada por parte das administrações públicas na região e o empenho na ordenação do processo de expansão urbana.

Vale ressaltar, como já colocado anteriormente, que empreendimentos de grande porte, como os previstos para a região, atraem pessoas com baixa qualificação profissional e condição financeira, que permanecem na região na expectativa de oportunidades de empregos ou de auferir renda em atividades informais. Esta circunstância pode conduzir a invasões de áreas, criando aglomerações de baixa condição de habitabilidade, requerendo posteriormente, a intervenção do poder público, sobre quem recai o maior ônus financeiro, no referente a realização de obras de saneamento básico, de educação, saúde, lazer.

Neste processo, podem ser ocupadas áreas naturais frágeis, ou com culturas específicas, como as proximidades das comunidades quilombolas, ou o adensamento de áreas destinadas ao turismo com outra finalidade. Neste último deve ser destacada a Praia das Neves, e loteamentos próximos, que podem ter alteradas sua destinação de área de turismo, passando as residências a serem utilizadas como repúblicas, e locais de comércio, serviço, de prostituição, pela proximidade do empreendimento.



● **Classificação do Impacto**

Trata-se de um impacto **indireto, negativo**, considerando os efeitos que poderá ter tanto no adensamento de áreas já ocupadas, como na ocupação descontrolada de novas áreas. Sua área de abrangência é **regional**, uma vez que poderá intensificar o crescimento urbano em toda a área de influência, apresentando tendência, contudo, de se manifestar com maior intensidade na ADA. Trata-se de um impacto **imediate, permanente, irreversível**, de **forte** magnitude, uma vez que o empreendimento deverá atrair outros investimentos que irão demandar espaço para sua instalação.

IMPACTO 31	PRESSÃO SOBRE OS SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS SOCIAIS
Fase do Empreendimento	Instalação e operação
Atividades	Contratação de Mão de Obra e Serviços/Aquisição de Insumos e Equipamentos
Aspectos Ambientais	Disponibilização de Postos de Trabalho, Contração de Serviços e Aquisição de Insumos

*Fase de instalação*

Em empreendimentos que requerem a contratação de um grande número de mão de obra na fase de instalação, os serviços e estabelecimentos sociais tendem a sofrer um forte aumento na demanda de seus serviços. Quando a mão de obra contratada é residente na área de influência, os trabalhadores já utilizam estes estabelecimentos e serviços da região. O aumento da demanda se dá no referente à mão de obra não local, MONL, ou seja, aquela não residente na área de influência, que passa a utilizar aqueles serviços localizados na área em que estão temporariamente alojados ou naquelas mais próximas.

O setor educacional é o que se mostra mais flexível ao atendimento de uma demanda adicional por vagas escolares, na implantação destes empreendimentos, a não ser que ocorra migração de grandes contingentes de trabalhadores para a região, trazendo suas famílias.

Quando o empreendedor estabelece alojamento para a MONL, como é o caso do Porto Central e dos outros empreendimentos proposto para as proximidades, este fato inibe os trabalhadores de trazerem suas famílias, resultando em que a demanda por matrículas escolares não se mostra expressiva. Não se pode ignorar, contudo, a possibilidade de que estes empreendimentos atraiam um contingente expressivo de trabalhadores com seus familiares para a região, que não se engajam nas obras portuárias, mas que vem em busca de trabalhos informais ou com pretensões de investirem em outras ocupações nas proximidades.

No setor de Segurança Publica os municípios da AID, apresentam números de efetivo e de viaturas reduzidos. Viaturas da Polícia Militar realizam um policiamento ostensivo percorrendo diversos bairros e localidades do município. Presidente Kennedy é considerado um município com baixos índices de violência. No período de veraneio, os locais de turismo recebem um reforço de efetivo policial, visando reduzir ocorrências de distúrbios na região.

Com o aumento da população esta situação pode sofrer alterações, sendo esta uma das expectativas negativas dos moradores da região, seja por conflitos entre moradores e os de fora, seja por atração de prostituição e de drogas para o local, que tendem a se dar quando há um grande número de pessoas longe de seus familiares e com alguma disponibilidade financeira.



A rede de Saúde, no período de instalação do empreendimento, tende a ser a mais pressionada, uma vez que é demandada diretamente pelos trabalhadores de fora. A demanda adicional formada pela MONL pode criar uma sobrecarga sobre os serviços e equipamentos, principalmente sobre os da rede pública de saúde, em prejuízo dos moradores locais, que veem reduzida sua possibilidade de atendimento.

O empreendedor, a exemplo de outras empresas, se propõe a instalar um posto de saúde, que visa o atendimento de pequenas ocorrências dos trabalhadores engajados nas obras. Os serviços prestados por este posto deverão ser ampliados no decorrer da fase de instalação.

Contudo, os atendimentos de saúde compreendem, além destas pequenas ocorrências, outras que requerem especializações ou equipamentos, como consultas médicas, exames de laboratórios, exames especializados, tratamento odontológico e internações hospitalares, entre outros, requerendo atendimento na rede de saúde instalada na região.

Em Presidente Kennedy, estes serviços encontram-se dimensionados para atendimentos básicos, visando apenas sua pequena população, a qual, quando necessita de atendimentos mais especializados se dirige a outros municípios. Este município não dispõe de hospital ou leitos hospitalares, contando com unidades de saúde mantidas pelo setor público, estando duas delas situadas em localidades da área diretamente afetada – Marobá e Jaqueira.

A sede municipal de Marataízes, situada a 30 km do empreendimento, seria o local mais próximo a ser procurado para atendimento desta MONL, mas também não conta com estabelecimentos hospitalares.

O segundo município mais próximo ao empreendimento está localizado na All, Itapemirim, situado a 38 km, que dispõe de um sistema de saúde mais amplo, uma vez que conta com 1 hospital geral com 73 leitos.

Contudo, para atendimentos que requerem maior especialização, o município de Cachoeiro da Itapemirim, na All, situado a 68 km do empreendimento, apresenta-se como o mais promissor. Sua rede de saúde contém estabelecimentos e serviços mais numerosos e diversificados, com 4 hospitais Geral, 1 Hospital Dia e 3 hospitais especializados, dispendo de um total de 904 leitos, estando aparelhado, também, para realizar alguns exames especializados.

Os municípios da área de influência localizados no estado do Rio de Janeiro, Campos dos Goitacazes e São Francisco do Itabapoana encontram-se a distâncias maiores do empreendimento – 106 km e 118 km, respectivamente, o que dificulta o atendimento de trabalhadores que necessitam de cuidados de saúde. Em São Francisco está instalado um Hospital Geral com 45 leitos. Em Campos o sistema é bem amplo, compreendendo 11 hospitais de diversas modalidades, porém destinado ao atendimento de uma população local bem mais populosa.

Considerando a duração das obras (39 meses) e o número de MONL engajadas nas mesmas, que no momento de pico está sendo estimada em 1.512 trabalhadores, a tendência é que ocorra uma pressão adicional considerável sobre o sistema de saúde instalado na região.

Vale ressaltar as condições da rede de saúde pública da região que, a exemplo de outros municípios no Estado do Espírito Santo e mesmo de outros estados, apresenta fragilidades e carências no atendimento de suas populações.

Na fase de instalação, o aumento da população trará, também, o aumento da demanda sobre serviços urbanos como coleta de lixo, manutenção de equipamento, e da infraestrutura urbana instalada referente a saneamento básico. Os transportes públicos também deverão sofrer os efeitos deste aumento populacional, para atender à mobilidade dos novos habitantes.

O abastecimento de água nesta área já apresenta alguma precariedade, uma vez que a rede instalada não atende todas as localidades, com algumas delas sendo atendidas por carros pipa, e outras apresentando baixa qualidade da água para o consumo humano.

### Fase de Operação

Na fase de operação do empreendimento, quando estiver completada a formação do condomínio proposto, com a inclusão de varias empresas, a previsão de contratados está estimada em 8.700 trabalhadores. Conforme já colocado, ao contrário do que ocorre em outros empreendimentos de grande porte já instalados no Estado do Espírito Santo, o número de contratados para a fase de operação, mostra-se bem superior ao número de contratados na fase de instalação. A região, então, deverá incorporar uma nova população, formada tanto pelos contratados como por novos moradores atraídos para trabalhar e investir na região. Este aumento populacional deverá promover um acentuado aumento na demanda sobre os serviços e equipamentos sociais e infraestrutura urbana.

O setor de educação na fase de operação deverá ser mais demandado que na fase anterior, de instalação, uma vez que os contratados para as obras, deverão se instalar na região por um longo tempo ou em caráter permanente, trazendo suas famílias.

- **Classificação do Impacto**

No período de instalação o impacto é **indireto, negativo**, de abrangência **regional**, uma vez seus efeitos atingem a AID e AII, **temporário**, enquanto durarem as obras, **reversível**, se adotadas as medidas mitigadoras propostas, **imediate** e de **forte** magnitude, principalmente sobre o setor de saúde.

No período de operação o impacto é **indireto, negativo**, de abrangência **regional**, uma vez seus efeitos atingem a AID e AII, **permanente**, considerado que as pessoas são contratadas para a operação portuária em caráter permanente, **reversível**, se adotadas as medidas mitigadoras propostas, ocorrendo de forma **imediate** e de **forte** magnitude, principalmente nos setores de educação e saúde.

IMPACTO 32	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DOS TRABALHADORES E FORNECEDORES LOCAIS
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Contratação de Mão de Obra e Serviços/Aquisição de Insumos e Equipamentos
Aspectos Ambientais	Disponibilização de Postos de Trabalho, Contração de Serviços e Aquisição de Insumos

### Fase de instalação

A melhoria na qualificação profissional dos trabalhadores e dos fornecedores locais constitui um impacto da mais alta significância, tendo em vista, especialmente, a ausência de empreendimentos desta natureza na região e, portanto, o baixo envolvimento da população local com atividades da natureza de uma grande obra de construção e de montagem, bem como com o funcionamento de um porto. Os programas de qualificação deverão envolver não só os trabalhadores diretamente contratados pela empresa, mas um estímulo para que o empresariado local possa participar da oferta de produtos e de serviços ao Porto Central. Para tanto, deve ser acionado o PDF – Programa de Desenvolvimento de Fornecedores –, já existente no Espírito Santo, como forma de criar oportunidades para novos empreendedores.

Coordenador:

- **Classificação do impacto**

Trata-se de um impacto gerado especialmente na fase de implantação, mas que pode estender seus efeitos para além do empreendimento. O impacto é **direto, positivo e regional**, haja vista que poderá abarcar trabalhadores e empreendedores de todos os municípios das áreas de influência (direta e indireta). Tem um caráter **permanente e irreversível**, uma vez que o aprendizado é cumulativo, intransferível e não se extingue com o término das obras. Dada a importância que assume cada vez mais a qualificação profissional, tem uma **magnitude forte** e se manifesta no **prazo imediato**.

IMPACTO 33	GERAÇÃO DE RECEITA TRIBUTÁRIA
Fase do Empreendimento	Instalação e operação
Atividades	Contratação de Mão de Obra e Serviços/Aquisição de Insumos e Equipamentos
Aspectos Ambientais	Disponibilização de Postos de Trabalho, Contração de Serviços e Aquisição de Insumos

Fase de instalação

As contratações de mão de obra e de serviços, incluindo os projetos de engenharia, assim como a aquisição de materiais de construção em estabelecimentos locais, implicarão na geração de uma série de tributos municipais, estaduais e federais, contribuindo para incrementar a geração de tributos nas três esferas governamentais, sobretudo na municipal.

Fase de operação

Assim como na fase de instalação, as contratações de mão de obra e os contratos de suprimentos, insumos, gerarão tributos municipais, estaduais e federais, contribuindo para o incremento de receita nos governos nas três esferas.

- **Classificação do impacto**

Na fase de implantação esse impacto será **direto, positivo** e com **abrangência estratégica** devido ao fato de gerar tributos nos âmbitos municipais, estadual e federal. No entanto, é **temporário e reversível**, pois sua manifestação cessará com o final das obras de implantação do empreendimento. Estimado de **média magnitude** e **prazo imediato**, tão logo se iniciem as obras.

Na fase de operação, o impacto será **direto e indireto**, pois provoca um efeito multiplicador em outros setores da economia, **positivo** e de **abrangência estratégica**, pois envolvem os três níveis governamentais. Sua duração é **permanente** enquanto o porto estiver em operação, mas seu caráter é **reversível**, já que seus efeitos cessam com o encerramento das atividades. Estimado de **forte magnitude**, terá manifestação de **médio prazo**.

IMPACTO 34	AUMENTO DA ESPECULAÇÃO IMOBILIÁRIA
Fase do Empreendimento	Instalação e operação
Atividades	Contratação de Mão de Obra e Serviços/Aquisição de Insumos e Equipamentos
Aspectos Ambientais	Disponibilização de Postos de Trabalho, Contração de Serviços e Aquisição de Insumos

### *Fase de instalação*

Em geral, a especulação imobiliária se manifesta na fase do planejamento do empreendimento, uma vez que sua divulgação gera expectativas de um aumento no volume de compra e venda de propriedades imobiliárias. No entanto, em virtude da divulgação de um grande empreendimento em Presidente Kennedy anteriormente e que ainda não começou efetivamente sua construção, os agentes imobiliários se encontram mais precavidos e as possíveis especulações se darão nas duas etapas posteriores.

Dessa forma, durante a fase de instalação pode ocorrer uma especulação imobiliária tanto para compra e venda quanto para os alugueis, em função da expectativa da chegada de trabalhadores que se alojarão no município assim como a expectativa gerada pela possível compra de áreas pelas próprias empresas que se instalarão no município.

### *Fase de operação*

Nessa fase a especulação decorre do grande número de novas famílias que poderão se instalar nas proximidades do empreendimento, dado o elevado nível de empregos diretos que estarão disponíveis. Certamente a construção civil sofrerá uma forte expansão para ofertar novas unidades e isso poderá elevar os níveis de preços praticados normalmente no mercado imobiliário.

#### ● Classificação do impacto

Na fase de instalação, a especulação imobiliária é um impacto **indireto**, tem um efeito **negativo** para a população que vive de aluguel e para os que virão se instalar na região e sua abrangência é estritamente **local**. É **temporário**, visto que podem ocorrer picos de especulação em diversas fases do empreendimento, mas seus efeitos são **irreversíveis**, já que uma vez realizados os negócios, os preços foram dados. Seus efeitos são de **média magnitude** e se manifestam no **prazo imediato** ao início da construção.

Na fase de operação os efeitos são semelhantes à fase anterior, ou seja, a especulação imobiliária é um impacto **indireto**, tem um efeito **negativo** e sua abrangência é estritamente **local**. Além disso, é **temporário** e seus efeitos são **irreversíveis**, de **média magnitude** e se manifestam no **prazo imediato** ao início da operação

IMPACTO 35	INTERFERÊNCIA NAS ATIVIDADES TURÍSTICAS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Contratação de Mão de Obra e Serviços/Aquisição de Insumos e Equipamentos, Dragagem e descarte em ambiente marinho, Dragagem de manutenção
Aspectos Ambientais	Disponibilização de Postos de Trabalho, Contração de Serviços e Aquisição de Insumos, Derrame acidental de óleo no mar

### *Fase de Instalação e Operação*

Considerando o setor de hospedagem, alimentação e agência de turismo (com embarcação própria), foi identificado o impacto potencial do empreendimento de gerar e distribuir renda, em sua fase de instalação.

O empreendimento poderá gerar renda através do surgimento da demanda de trabalhadores, principalmente sobre o setor existente de hospedagem e alimentação. A agência de turismo poderá fretar suas embarcações para serviços de apoio a instalação ao Porto Central.

Acredita-se que esta renda gerada beneficiará não só os proprietários dos empreendimentos turísticos, mas também os seus funcionários e trabalhadores temporários.

O Porto Central prevê a instalação e funcionamento de um Núcleo Urbano que irá contemplar serviços de infraestrutura hoteleira e gastronômica para trabalhadores e visitantes do empreendimento.

Ressalta-se que este impacto terá maior interferência na ADA e as praias ao sul da AID pela proximidade com o empreendimento.

Foi identificado o uso esporádico da área marinha da AID e ADA para atividades recreativas e turísticas. Considerando a ADA, área mais próxima e sobreposta aos dois empreendimentos, este uso se torna pouco frequente se concentrando de forma esporádica na alta temporada. Não foi identificada nenhuma atividade de lazer e de turismo náutica em sobreposição a área marinha prevista para o Porto Central e Ferrous, Mesmo com poucas possibilidades de efetivar este potencial impacto, é importante ressaltar que foi identificado potencial para o desenvolvimento de atividades náuticas de vela na ADA e AID, o que pode favorecer o crescimento de usuários nos próximos anos. Os dois empreendimentos, Porto Central e Ferrous, poderão limitar o desenvolvimento destas atividades na localidade.

No diagnóstico os fatores de interferência envolviam aspectos ambientais e sociais. Na avaliação de impacto potencial as interferências sobre as atividades de turismo na área marinha (banho de mar) consideraram alterações ambientais físicas e bióticas decorrentes de um potencial derrame acidental de óleo no mar, provenientes das obras de dragagem e descarte em ambiente marinho na fase de instalação e dragagem de manutenção na fase de operação. As interferências identificadas correspondem a alterações físico-químicas e biológicas da água na região do empreendimento.

A princípio estas alterações podem prejudicar a qualidade das atividades recreativas realizadas esporadicamente e de forma ainda incipiente na região. Não foi identificado comprometimento aos aspectos de segurança dos visitantes e usuários das praias.

- **Classificação do Impacto:**

Este impacto manifesta-se de forma **negativa** para prática e desenvolvimento das atividades de lazer e turismo nas praias da AID e ADA, considerando o conjunto dos impactos potenciais, é **direto, reversível, temporário**, podendo manifestar-se durante o processo de instalação e operação do empreendimento e **local**. É de **fraca** magnitude considerando que a interferência não apresenta potencial significativo de prejudicar a qualidade das atividades de lazer e turismo e **imediate**.

IMPACTO 36	INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Contratação de Mão de Obra e Serviços/Aquisição de Insumos e Equipamentos
Aspectos Ambientais	Disponibilização de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos

### *Fase de Instalação*

Na contratação de trabalhadores temporários para a fase de instalação, uma parcela da mão de obra vem de locais – municípios ou estados –fora das Áreas de Influência. Os trabalhadores residentes nas áreas de Influência, aqui denominados como mão de obra local – MOL, após o turno de trabalho diário podem, pela proximidade, regressar às suas residências. A mão de obra não local – MONL encontra definições de moradias pelas empresas contratadas, que recorrem a hotéis, pousadas, residências particulares ou constroem alojamentos próprios.

Os incômodos causados tendem a ser mais percebidos pelos moradores pela presença de pessoas estranhas em locais públicos, como na praia, em pontos de recreação, como bares, e locais de alimentação.

Vale ressaltar que, segundo os resultados da pesquisa sobre as expectativas da população, realizada para este estudo, os moradores receiam que possam ocorrer distúrbios e violência, causados pela presença de estranhos. Estas ocorrências compreenderiam uso abusivo de bebidas alcoólicas, uso de drogas, comportamento inadequado em locais públicos, assédio às moradoras locais, presença de prostitutas, fatores que podem resultar em violência.

A presença destes trabalhadores de fora, por si só, já interfere no cotidiano dos moradores, mas a forma definida pelas empresas para alojá-los pode intensificar ou minimizar os efeitos negativos desta presença. Experiências deste tipo em cidades do Espírito Santo com pequena população tem demonstrado que o uso de residências particulares, com a formação de repúblicas, tem conduzido a efeitos negativos para a população, uma vez que os trabalhadores provocam ruídos, conflitos, trazendo prostitutas e jovens moradoras nas proximidades para encontros nas residências. A dispersão dos trabalhadores em vários locais, dificulta às empresas contratadas pelo empreendedor manter um controle de conduta desta MONL em relação aos moradores. Com o objetivo de minimizar os efeitos negativos deste impacto o empreendedor do Porto Central propõe a construção de um alojamento para a moradia temporária destes trabalhadores.

- **Classificação do Impacto**

A presença de MONL para as obras de instalação representa um impacto **direto, negativo**, por representar a presença de grande número de pessoas estranhas ao local, de abrangência predominantemente **local, temporário** e **reversível**, considerado que as obras têm uma duração predeterminada, **imediate**. A intensidade, em empreendimentos desta natureza costuma ser forte, mas com a instalação do alojamento temporário proposto, apresenta-se com **média** magnitude, podendo ser minimizada com a aplicação das medidas mitigadoras propostas.

IMPACTO 37	DESACELERAÇÃO DA ECONOMIA LOCAL
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Contratação de Mão de Obra e Serviços/Aquisição de Insumos e Equipamentos
Aspectos Ambientais	Disponibilização de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos

Fase de Instalação

Dado o caráter temporário da fase de instalação do empreendimento e considerando-se o volume de trabalhadores e de empresas envolvidos nesse processo, sua desmobilização provoca uma desaceleração dos negócios com impactos negativos na economia local. Essa desaceleração será tanto menor quanto melhores sejam programadas as etapas da instalação, no sentido de evitar a retenção de trabalhadores vindos de fora e que não terão ocupação posterior. Há que se considerar que a fase de instalação tem uma duração considerável, por mais de três anos, e de intensidade variável ao longo desse prazo, já que tem um início de mobilização de trabalhadores e compras de material relativamente lento, atinge o pico na etapa central e, gradativamente, vai sendo desmobilizado até a sua completa instalação. Dessa forma, a própria desaceleração não é tão abrupta, pois acompanha a gradativa desmobilização dos recursos. Essa desaceleração será tanto menor quanto melhores sejam programadas as etapas da instalação, no sentido de evitar a retenção de trabalhadores vindos de fora e que não terão ocupação posterior.

- **Classificação do impacto**

O impacto da redução da atividade econômica, que fora estimulada entre o início das obras e o seu pico, é **direto, negativo** e de abrangência **local**. Sua duração é **temporária** e tem caráter **reversível**, já que os agentes econômicos que atuam em grandes obras agem de acordo com o cronograma e tem conhecimento prévio dessa desaceleração, o que é bem diferente de crises ocasionadas por fatores incertos. Ademais, parte dos recursos, humanos e físicos, pode encontrar ocupação na fase de operação, o que minimiza o impacto. Trata-se de um impacto de magnitude **média** e seus efeitos se fazem presentes no **médio** prazo.



IMPACTO 38	FIXAÇÃO DA POPULAÇÃO MIGRATORIA
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Contratação de Mão de Obra e Serviços/Aquisição de Insumos e Equipamentos
Aspectos Ambientais	Desmobilização gradual de postos de trabalho, redução gradual de contratação de serviços e de aquisição de insumos

### *Fase de Instalação*

Dos trabalhadores atraídos pelo empreendimento em Presidente Kennedy, seja para ocupar postos de trabalhos ou para investir em comércio e serviços na área, uma parte pode se fixar na região. Esta ocorrência pode se dar a partir da fase de planejamento do empreendimento, prosseguindo na fase de instalação até a fase de operação.

Com base em outros empreendimentos realizados no Estado do Espírito Santo, pode-se observar que trabalhadores que vem por conta própria, quando formada por população de baixa renda e/ou não qualificada, procura fixar-se em casa de parentes ou amigos, ou, na impossibilidade desta alternativa, adquirir lotes ou parte de lotes ou, ainda, invadir áreas onde constrói ou improvisa uma moradia para si e, às vezes, para suas famílias.

Na fase de instalação do Porto Central, na medida em que começa a ocorrer desmobilização de mão de obra, uma parte dos trabalhadores temporários desmobilizados também podem optar por permanecer na área, com vistas a conseguir emprego em outras obras.

- **Classificação do Impacto**

Na fase de instalação o impacto é **direto, negativo**, de abrangência **local**, tendendo a manifestar-se principalmente na ADA e na sede de Presidente Kennedy, podendo se estender aos outros municípios da AID, de forma menos intensa, com duração **permanente** e **irreversível**, devendo-se manifestar de forma **imediate** e apresenta-se com **média** intensidade.

IMPACTO 39	REDUÇÃO DA ÁREA DE EXTRATIVISMO (COLETA DE AROEIRA)
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Obras civis/montagem/alojamento e canteiros de obras
Aspectos Ambientais	Supressão de vegetação

### *Fase de Instalação*

O impacto sobre a vegetação ocorrerá principalmente na área diretamente afetada (ADA) durante a fase de implantação do empreendimento, através da limpeza do terreno/terraplanagem/aterros, que irá gerar o impacto denominado de redução da área de extrativismo (coleta de sementes de aroeira) devido a necessidade de supressão de vegetação de Restinga e ocupação.



- **Classificação do Impacto**

Este impacto é considerado de **direto**, **negativo**, por se tratar de redução da área com presença de aroeiras em ambientes naturais, de abrangência **local**, em virtude de seus efeitos se manifestarem somente na área de intervenção, **permanente**, pois seus efeitos se estenderão por toda a vida útil do empreendimento, **reversível**, porque com a implantação de área de produção de sementes de aroeira pode ser revertido; e **forte**, por se tratar de redução da área de extrativismo na região e **imediato**

IMPACTO 40	INTERFERÊNCIA SOBRE O PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza do terreno / terraplanagem, obras civis, escavação de valas e canais
Aspectos Ambientais	Movimentação de terra e alteração do uso do solo

*Fase de Instalação*

Diversas atividades potencialmente causadoras de impacto a sítios arqueológicos já ocorreram na área do empreendimento, devido à utilização anterior da terra. Dentre elas, destaca-se a supressão da vegetação nativa em vários trechos, atividades agropecuárias, extração comercial de areia, abertura de vias de acesso e algumas edificações.

Com a implantação do empreendimento, outras atividades impactantes serão realizadas envolvendo movimentação de solo, principalmente terraplanagem, aterramentos e escavações além de outras obras necessárias a implantação do mesmo.

Tanto as atividades já executadas na área como aquelas previstas são potencialmente causadoras de perturbação nos depósitos arqueológicos, alterando o contexto, expondo ou soterrando os vestígios, podendo causar sua destruição parcial ou total. Os impactos ao patrimônio arqueológico porventura existente deverão ser mitigados com a adoção dos programas propostos.

- **Classificação do Impacto**

Este impacto está relacionado a intervenções em áreas de ocorrências que venham a ser identificadas, sem que o resgate e/ou proteção das mesmas tenha sido efetuado.

É considerado **direto**, pois é resultante de uma simples relação de causa e efeito, **negativo**, por afetar bem protegido por legislação específica, de abrangência **local** devido seus efeitos se manifestarem somente na área diretamente afetada, **permanente**, pois o dano ocorrido na implantação será mantido ou intensificado na operação, **irreversível**, porque o patrimônio arqueológico é um bem não renovável, não retornando às condições anteriores ao dano, **de magnitude média**, uma vez que dependerá do estado de preservação do sítio afetado e sua relevância para pesquisas, e **imediato**, pois, ocorrerá juntamente com o início das atividades.



IMPACTO 41	INCÔMODOS A POPULAÇÃO POR POEIRA E RUÍDO
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza do Terreno/Terraplenagem/ Aterro e Escavação
Aspectos Ambientais	Emissão de material particulado e gases de combustão

### Fase de instalação

Na fase inicial de instalação do empreendimento a limpeza do terreno, terraplenagem, aterro e escavação são atividades que podem trazer incômodos aos moradores localizados nas áreas próximas.

Estas atividades requerem a utilização de equipamentos de grande porte e peso, que quando em uso podem gerar ruído. Como estes ruídos não se propagam a grandes distâncias, a possibilidade de incômodos à população é bem reduzida.

Em estudo sobre fontes sonoras, no qual Marobá foi tomada como referência por ser a localidade com maior ocupação próxima ao empreendimento, verificou-se que a fonte que mais sobressaiu foram os veículos que transitam pelas suas ruas, notadamente o provocado por motocicletas, seguida por veículos de grande porte, como ônibus, caminhões e outros. O tráfego rodoviário que se desenvolve na ES-60 e na ES 162 contribui, também, para a elevação de ruído na região.

Os impactos potenciais negativos no ambiente sonoro, nesta fase, podem também, se dar na localidade de Nova Marobá, situada ao norte do empreendimento; no entanto, não é esperado que possam ocorrer devido à distância envolvida. Sendo assim, os níveis de referência estabelecidos pela NBR-10151 da ABNT não devem ser ultrapassados.

Considera-se que a movimentação provocada por essas atividades tendem a não causar impactos negativos relevantes, devido às distâncias envolvidas. Deve-se considerar ainda o caráter transitório das atividades que geram os efeitos sonoros.

Quanto aos incômodos causados por poeira, durante a fase de instalação do empreendimento, as emissões atmosféricas mais significativas serão constituídas basicamente de material particulado em suspensão (PTS) e partículas inaláveis (PM10) provenientes das atividades de limpeza de terreno, terraplanagem e construção de aterros, o que envolverá diversas operações, tais como: corte, escavação, obtenção de material de empréstimo, disposição de bota-foras necessários à instalação de canteiro de obras, implantação de vias de acesso para o tráfego de máquinas e veículos pesados, entre outros.

O transporte de pessoal, insumos e equipamentos para a realização das obras civis será outra atividade geradora de material particulado e de partículas inaláveis.

As operações rotineiras que se realizam durante a fase de implantação apresentam potencial para geração e suspensão de poeira no ar em virtude da ação eólica, da movimentação de materiais e da passagem dos veículos e das máquinas em vias não pavimentadas, tratando-se de material particulado com granulometria em sua maior parte superior a 100 micrômetros, com agregação e abrangência que poderá atingir, no máximo, dezenas de metros. Logo, é esperado que essas emissões fiquem restritas à área interna do empreendimento; contudo, haverá um incremento de poeira em suspensão, o que poderá incomodar os moradores de localidades vizinhas.

- **Classificação do Impacto**

Os efeitos apresentam-se de forma **direta** e **negativa** com abrangência **local**, **temporário**, manifestando-se enquanto durarem as obras civis, **reversível**, imediato e com **fraca** magnitude.

Coordenador:

IMPACTO 42	INCÔMODOS A POPULAÇÃO
Fase do Empreendimento	Instalação e operação
Atividades	Transporte de Pessoal, insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	Movimentação de veículos e circulação de pessoal

### Fase de instalação

Os efeitos negativos que podem recair na vizinhança mais próxima ao empreendimento durante na Fase de Instalação, deverão resultar principalmente da movimentação de veículos e de pessoas estranhas nas localidades. Os maiores efeitos tendem a se dar em Marobá e Praia das Neves, pela proximidade imediata ao empreendimento, mas devem se estender às outras localidades da Área Diretamente Afetada, ADA.

Esta movimentação deverá se por caminhoneiros encarregados do transporte de material para a construção do terminal e decorre da necessidade destes trabalhadores de procurarem alimentação, alojamento ou diversão. Além disso, os moradores ficam sujeitos aos desconfortos causados pelos ruídos e poeira decorrentes da movimentação de veículos, além de riscos de acidentes.

Deve ser considerado que estes desconfortos interferem negativamente na qualidade de vida dos moradores.

### Fase de Operação

Na Fase de Operação, os incômodos aos moradores da ADA relacionados à movimentação de veículos e de pessoas estranhas na localidade se prolongam, em decorrência de negócios e atividades da empresa na operação portuária.

Nesta fase, a presença dos trabalhadores temporários das obras é substituída pela dos empregados contratados para a fase de operação do porto, os quais na qualidade de moradores permanentes deverão aumentar a circulação de veículos na área.

- **Classificação do Impacto**

Na fase de instalação o impacto é **indireto, negativo, local**, porém atingindo principalmente as localidades de Marobá e Praia das Neves, **temporário e reversível**, ou seja, sua manifestação se dá enquanto durarem as obras de instalação, **imediato**, de **forte** magnitude, tendo em vista o grande número de veículos circulando. Na fase de operação o impacto é **indireto, negativo, local**, atingindo principalmente Marobá e Praia das Neves, **permanente, irreversível, imediato** e de **forte** magnitude.

IMPACTO 43	RISCO DE ACIDENTES COM VEÍCULOS
Fase do Empreendimento	Instalação e operação
Atividades	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	Movimentação de veículos e circulação de pessoal

### Fase de instalação

A fase de instalação do empreendimento envolverá a movimentação de veículos de fornecedores de materiais e insumos de construção, inclusive transporte de cimento, rochas e outros agregados e também máquinas e veículos para movimentação do material, como tratores, escavadeiras, rolos compressores e caminhões. Além disso, durante a implantação do empreendimento, haverá movimentação de veículos de remoção de resíduos de obra e de sanitários da instalação provisória do canteiro de obras, entre outros, e ainda veículos de transporte de mão-de-obra que oferecem certo risco em termos de acidentes com trabalhadores, seja na própria área do empreendimento, seja nas áreas de apoio às atividades como as vias de transporte e de acesso às obras. Neste caso, também existe o risco de acidentes envolvendo transeuntes ou outros veículos que trafeguem nas vias utilizadas por esses equipamentos e veículos.

### Fase de Operação

A fase de operação do empreendimento gera riscos de ocorrências de acidentes, tanto para os trabalhadores, quanto para a comunidade residente ou em deslocamento pelas vias de maior uso por parte do empreendimento, durante o transporte do pessoal operacional e administrativo, recursos de produção e produtos acabados, incluindo remoção de resíduos sólidos, entre outros.

Um fator de grande relevância frente à redução dos índices de acidentes no trabalho é a conscientização e o treinamento dos funcionários em relação à importância das normas de segurança do trabalho e do uso de equipamentos de proteção individual. O aumento do fluxo de veículos de carga e de transporte de trabalhadores também tende a originar riscos de acidentes de trânsito.

- **Classificação do Impacto**

Este impacto para a fase de instalação é **negativo** e, quanto à sua temporalidade, foi classificado como **temporário**, visto que finalizadas as obras de implantação, o impacto do risco de acidentes deixará de existir e, portanto, sendo também **reversível**. Em se tratando do risco de acontecer acidentes, define-se este impacto como de aplicabilidade **imediate**, pois poderá acontecer desde o primeiro momento de iniciadas as obras e de abrangência **regional**, desde que se poderão registrar, ainda, acidentes fora da área de intervenção direta do empreendimento, mas dentro da AII. O impacto é **indireto** e de intensidade **média**.

Este impacto se mantém como **negativo e indireto** na fase de operação, sendo também **imediate e reversível**. De abrangência **regional**, tende a ser mais intenso na AID, do que decorre sua magnitude **média e permanente**.

IMPACTO 44	PRESSÃO SOBRE O SISTEMA VIÁRIO E DE CIRCULAÇÃO
Fase do Empreendimento	Instalação e operação
Atividades	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	Movimentação de veículos e circulação de pessoal

No que se refere à infraestrutura existente na região onde será implantado o empreendimento em análise, destaca-se a pressão que será exercida sobre o sistema viário decorrente da circulação de veículos de carga, de transporte de materiais, insumos e equipamentos, de prestadores de serviços e trabalhadores na execução das obras e, posteriormente, na operação da planta. O impacto sobre o sistema viário deverá ocorrer, principalmente, na Rodovia ES-060 que corta a ADA do empreendimento em análise.

### Fase de instalação

Durante as obras civis de implantação do Porto Central, estima-se a aplicação de até 15.400.000 homens-hora em 39 meses de obra e pico de 4.709 trabalhadores. Cerca de 1.500 operários ficarão alojados no Núcleo Urbano que será implantado próximo a Marobá e o restante da mão de obra virá de localidades próximas ao empreendimento.

A mão de obra operacional deverá ser transportada para o canteiro de obras por ônibus próprios ou fretados pelas empreiteiras responsáveis pela execução do projeto do empreendimento, considerando-se a geração máxima de 98 ônibus/dia durante o período-pico da obra da fase de implantação do Porto Central. Para os trabalhadores de cargos administrativos, cargos de gerência e de supervisão, considerando o emprego de vans ou micro ônibus e veículos próprios, está prevista a utilização de 46 vans/dia, considerando 13 pessoas por van, e 100 veículos/dia, considerando a ocupação média de duas pessoas por veículo.

Além do transporte dos trabalhadores que atuarão na implantação do Porto Central, também se terá o transporte de equipamentos/máquinas, matérias primas e outros insumos necessários à implantação desse porto, os quais, em sua maioria também usarão o modal rodoviário.

O consumo de rochas previsto para a implantação dos molhes de proteção deverá ser significativo. Estima-se uma demanda de aproximadamente 2.061.000m<sup>3</sup> de pedras para execução das obras de enrocamento e a geração de 185.000 viagens de caminhão para seu transporte. Segundo o cronograma físico de implantação do projeto, as obras de proteção do Porto Central deverão ser realizadas em 210 dias, estimando-se a geração de 880 viagens por dia e 88 viagens na hora-pico do tráfego.

Para implantação do projeto do empreendimento em análise será aplicado um volume total de concreto de aproximadamente 960.000m<sup>3</sup>, estimando-se a geração de até 297 viagens mensais para transporte de cimento, 391 viagens para areia e 853 viagens para brita.

Toda movimentação de terra para implantação do TPK será compensada dentro da área do empreendimento. Estima-se um volume de 49,9 milhões de metros cúbicos de corte no canal, dársenas *onshore* e cais até as suas respectivas cotas finais de projeto. Esse volume será utilizado para aterro das áreas contíguas à igreja, áreas de posse do empreendedor adjacentes ao porto, em taludes na área férrea e nos condôminos e no final do canal *onshore* para chegar à cota de projeto.

Considerando o pico de 4.709 funcionários/dia e a geração de 500g de resíduo/pessoa/dia, prevê-se a geração média de 2.350kg de resíduo doméstico/dia. Para transporte dos resíduos domésticos e do entulho de obra deverão ser necessárias 2 viagens de caminhão por dia e 1 viagem na hora-pico do tráfego.

### Fase de operação

Estima-se um fluxo de mais de 4.500 navios por ano, de variados portes: desde embarcações de apoio com calado menor que - 10 metros até grandes navios cargueiros de transporte de minério, óleo e gás, com calado menor que - 25,0 metros. Para tal, o complexo contará com quase 20.000 metros de comprimento atracável, o que corresponde a até 60 berços de atracação, dependendo da configuração utilizada em cada área.

A partir das premissas de projeto foram estimadas as demandas máximas dos recursos de produção apresentadas no item de Caracterização do Empreendimento. Entre funcionários do condomínio, funcionários dos condôminos e terceirizados envolvidos nos processos produtivos do Porto Central, estimam-se a população máxima total de 8.440 pessoas, gerando por dia até 844 viagens de auto e 197 viagens de ônibus, distribuídas em 3 turnos de trabalho. Para o transporte dos principais insumos envolvidos nos processos de produção previstos no condomínio são estimadas até 1.446 viagens de caminhão de caminhão por dia e 12% (ou 174 viagens) na hora-pico.

Os efluentes domésticos produzidos pela administração do condomínio e pelos condôminos serão tratados, captados por meio de redes coletoras e encaminhados para a área de lançamento e destino final em mar através das Bacias Norte e Sul. Os resíduos de papel, plástico, metal e madeira serão encaminhados para segregação e estocagem temporária para encaminhamento para empresas de processamento, reciclagem ou destinação final adequada.

- **Classificação do Impacto**

Levando em consideração as informações acima, pode-se inferir que será um impacto **direto, negativo**, de magnitude **forte**, dado que se sentirá com maior peso durante a obra, e em menor grau fora desta, de abrangência **regional** e aplicabilidade **imediate**. Será um impacto **reversível**, que fará com que se volte ao cenário anterior quando finalizadas as obras de expansão, e **temporário**.

Na operação, este impacto, causado de forma **direta**, mantém-se **negativo** e de magnitude **forte** como na fase anterior, sendo também **regional**. No entanto, o impacto passa a ser **permanente**, enquanto se opere o empreendimento, **reversível** e de aplicabilidade **imediate**.

IMPACTO 45	REDUÇÃO DAS DEMANDAS DOS SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS SOCIAIS DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Obras Cíveis/ Montagem/Canteiro de Obras/Alojamento (Núcleo Urbano)
Aspectos Ambientais	Implantação do Alojamento (Núcleo Urbano)

### Fase de instalação

Com vistas a minimizar os impactos decorrentes da presença de mão de obra não local, MONL, o empreendedor optou por construir um alojamento para hospedar estes trabalhadores. A proposta geral que consiste em implantar um núcleo residencial, com características de um bairro, em local situado nas proximidades das obras, inclui uma parte para ser construída anteriormente ao início da instalação do Terminal para acomodar a MONL.

O projeto do Núcleo Urbano, na sua fase inicial, denominada de Etapa Alojamento, está destinado para alojamento de 1.512 trabalhadores.

Na etapa de implantação do Porto Central, alguns blocos, que deverão conter futuros apartamentos, serão adaptados como alojamento e ocupados temporariamente. Serão adaptados dormitórios para 9 operários cada um com as respectivas instalações sanitárias e vestiários.

Outro bloco deverá abrigar componentes da área de vivência de operários, tais como: local de refeições, cozinha, lavanderia, área de lazer e ambulatório, importantes para oferecer aos trabalhadores condições saudáveis de moradia e equipamentos de lazer, que devam mantê-los ocupados no interior do alojamento, reduzindo suas saídas às localidades próximas e, conseqüentemente as demandas sobre serviços e equipamentos sociais e os incômodos que possam causar aos moradores.

Nesta primeira etapa deverão, também, serem instalados, próximo aos alojamentos, os embriões de seguintes futuros equipamentos urbanos: Sede Administrativa do Núcleo; Posto Policial, Posto de Saúde, Rodoviária, Escola Técnica Profissional e Comércio Local.

Em empreendimentos de grande porte instalados no Estado do Espírito Santo nas últimas décadas, a estimativa de contratação de MONL situa-se entre 30 a 35% do total de trabalhadores contratados.

Para a instalação do Porto Central, o empreendedor está estimando em 1512 a MONL a ser contratada, representando 32,10%, do total de 4.709 da mão de obra total a ser contratada em momento de pico. Dentro desta estimativa, do total de 4.709 de trabalhadores a serem contratados para a fase de instalação, 3.197 (32,10%) deverão ser das Áreas de Influência do empreendimento, com residência nestes municípios.

A construção deste alojamento deverá reduzir as demandas destes trabalhadores de fora por moradia e de alguns serviços e equipamentos, uma vez que os mesmos estão previstos para serem oferecidos no interior do núcleo. O posto de saúde previsto para a fase de alojamento reduz a demanda sobre estabelecimentos de saúde, mesmo que destinado, nesta etapa, ao atendimento de pequenas ocorrências. A demanda sobre alimentação, lazer, lavanderia, e outras que fazem parte do cotidiano dos trabalhadores também são reduzida pelas ofertas nestes setores dentro do próprio núcleo.

#### ● Classificação do Impacto

A redução da demanda sobre serviços e equipamentos sociais decorrentes da instalação de um alojamento para a MONL contratada para as obras de instalação representa um impacto **direto, positivo** de abrangência predominantemente **local, permanente** e **irreversível**, de **médio** prazo. A intensidade apresenta-se como **fraca**.

IMPACTO 46	CONFLITO COM A ATIVIDADE PESQUEIRA
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Obras civis/Montagem/Alojamento e Canteiro de obras, Dragagem e descarte em ambiente marinho
Aspectos Ambientais	Construção (enrocamento) dos molhes norte-sul, Alteração da morfologia de fundo

### *Fase de instalação*

Na região onde se pretende instalar o empreendimento é sabido ser frequentada diariamente por uma frota de pescadores artesanais, principalmente provenientes das comunidades destacadas no Diagnóstico Ambiental.

As estruturas físicas a serem instaladas com a obra do Porto Central, em especial os molhes norte-sul e a entrada para o Porto, se aprovada, serão posicionadas em parte sobre um importante pesqueiro da região, chamado “Buraco do cheiroso”. Esse pesqueiro é muito utilizado pelas frotas de Barra de Itabapoana e Marobá, principalmente para a pesca de camarão e de peixes demersais com rede, linha e espinhel de fundo. Trata-se inclusive de um conflito já existente na região, entre os pescadores e a Ferrous Resources do Brasil que possui uma parte de sua estrutura física marinha sobreposta ao pesqueiro.

O processo de alteração da região costeira causa outro impacto sobre a atividade pesqueira, mas nesse caso indireto, de longo prazo e de difícil detecção, pois essa região funciona como área de berçário e recrutamento de várias espécies de peixes comerciais (MODDE, 1980; LASIAK, 1981; CLARK; BENNETT; LAMBERT, 1996), devido à presença de recursos alimentares em abundância, na forma de zooplâncton, e à proteção contra predação proporcionada pela baixa profundidade, turbidez e turbulência das águas (LASIAK, 1986).

É importante frisar que o descarte de material dragado aumenta a turbidez da água na região do bota-fora, podendo promover a fuga de peixes. Nesse sentido a pesca não seria diretamente afetada, mas sim a indiretamente, com a possibilidade de ocorrer diminuição na CPUE

- **Classificação do Impacto**

Para o impacto causado pelas obras marítimas de construção dos molhes norte-sul e ainda pela execução de dragagem e respectivo descarte de material, o impacto é considerado **direto** e **negativo**, afetando o cotidiano dos pescadores que utilizam aquela região diariamente, e impedindo-os de pescar nas áreas a serem intervindas, mas também ocorrerá um impacto indireto, pois essas obras promoverão a fuga dos peixes, causando diminuição na CPUE dessas frotas.

Esse impacto é considerado de abrangência **regional**, pois se tratam de cinco comunidades pesqueiras distribuídas ao longo de três municípios (São Francisco do Itabapoana, Presidente Kennedy e Marataizes) e os efeitos negativos serão sentidos nessas comunidades, não somente na área onde ocorrerão as obras.

A duração dos efeitos do impacto será **permanente** e **irreversível**, no que concerne a presença dos molhes norte-sul e a execução da dragagem, no entanto será **temporária** e **reversível** na região onde ocorrerá o descarte do material dragado, pois passado determinado tempo, o sedimento em suspensão tende a decantar, diminuindo novamente a turbidez da água.

O prazo para que ocorra a manifestação do impacto será **imediate**, no que se refere às estruturas e dragagem, pois assim que causado o impacto seus efeitos já serão sentidos pelas comunidades de pescadores artesanais. No entanto a alteração da zona costeira causará uma diminuição da área de berçário e recrutamento de espécies comerciais, logo, seus efeitos serão sentidos somente em **longo** prazo pelas comunidades de pescadores.

Coordenador:



A magnitude será **forte** para a frota de arrasto de Barra de Itabapoana; **média** magnitude para a frota de rede de espera, linha e espinhel costeiros de Barra de Itabapoana e frota de Marobá; e **fraca** magnitude as outras frotas estudadas dentro da área de influência, durante a fase de instalação.

IMPACTO 47	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM NATURAL
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Obras civis/Montagem/Alojamento e Canteiro de obras
Aspectos Ambientais	Construção (enrocamento) dos molhes norte-sul

### Fase de instalação

Durante a instalação do empreendimento ocorrerá alteração da paisagem que afetará o campo de visão de praia das Neves e Marobá e ao sul das praias da AID, até aproximadamente Praia das Pitas em Marataízes. Esta alteração da paisagem será provocada principalmente pelas estruturas físicas (molhes norte-sul) e pela dársena principal que adentrará cerca de 3 km no continente.

Considerando a paisagem bucólica e a beleza cênica local presente na ADA e ao sul da AID, como importante motivador e atrativo dos turistas nas localidades, estas alterações na paisagem deverão ser monitoradas em relação à percepção dos turistas e os atores envolvidos diretamente na atividade.

- **Classificação do Impacto:**

Pode-se definir a alteração na paisagem natural provocada pelo empreendimento como sendo um impacto **direto, negativo, de extensão local, permanente, irreversível, de forte magnitude e imediato.**

IMPACTO 48	INTERFERÊNCIA NA MOBILIDADE DA POPULAÇÃO
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Relocação da Rodovia ES 060 e da Rodovia Vicinal municipal (Praia das Neves - Maroba)
Aspectos Ambientais	Interceptação das Rodovias pelas Obras do Empreendimento

### Fase de instalação

O projeto construtivo de implantação do terminal portuário propõe um avanço a partir do terreno da empreendedora sobre uma via e as areias da praia até as águas do mar, adentrado pelo mar. A utilização desta área pelo terminal resultará em restrição de uso e passagem aos moradores uma vez que a referida via que corre ao longo da costa, faz a ligação entre duas ocupações residenciais localizadas, uma na Praia das Neves e, outra, em Marobá, sendo ambas áreas de turismo. A praia, também, sofreria interrupção inibindo esportes de longo percurso e caminhadas pelas areias.

Esta restrição já está prevista em um projeto de implantação anterior, o terminal portuário da Empresa Ferrous Resouces of Brasil, cuja construção também avançaria sobre a via, as areias e as águas do mar. Com a construção do Porto Central, cujos terrenos se localizam imediatamente ao lado daqueles da Ferrous, seria ampliado o tamanho desta área de restrição de uso e passagem.

- **Classificação do Impacto:**

O impacto é **direto, negativo, local**, uma vez que restringe a mobilidade das pessoas entre Marobá e Praia das Neves. É um impacto **permanente** e, apesar da supressão da via se dar na fase de instalação, seus efeitos se prolongam uma vez que é um impacto **irreversível**, de **forte** magnitude e **imediate**.

IMPACTO 49	INTERFERÊNCIA SOBRE O SISTEMA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Relocação da Rodovia ES 060 e da Rodovia Vicinal municipal (Praia das Neves - Maroba)
Aspectos Ambientais	Interceptação das Rodovias pelas Obras do Empreendimento

*Fase de instalação*

O Porto Central será interligado à malha rodoviária através da Rodovia Estadual ES-060 no sentido norte-sul e leste-oeste através da Rodovia Estadual ES-162, ligando o litoral à Rodovia Federal BR-101 (Km 420), próximo à divisa com o Estado do Rio de Janeiro. A área de implantação do projeto é cortada pela Rodovia ES-060 (Rodovia do Sol) e por uma rodovia litorânea denominada Rodovia Municipal, fazendo-se necessário o desenvolvimento e implantação de um desvio na Rodovia do Sol.

Além disso, o Santuário da Nossa Senhora das Neves, importante patrimônio material e imaterial do Município de Presidente Kennedy que atrai visitantes de diversas localidades do Brasil durante a Festa de Nossa Senhora das Neves, localiza-se em área adjacente ao empreendimento. A Igreja Nossa Senhora das Neves será mantida, assim como o acesso a ela, sendo isolada do Porto por cercas a 200m de distância da mesma. O acesso rodoviário ao Porto será realizado através de viaduto de acesso, ligando a Rodovia ao sistema viário interno à planta.

O condomínio deverá prover acesso rodoviário, vias internas e acessos para os terminais em condições de utilização imediata. As vias serão pavimentadas, com acostamento, iluminação e sinalização horizontal e vertical, até a entrada das áreas do condomínio. Conforme mencionado, está prevista a implantação de um viaduto de acesso ao Porto, pistas de aceleração e desaceleração para diminuir o impacto na Rodovia ES-060, principalmente o risco de acidentes com veículos.

- **Classificação do Impacto:**

A implantação do projeto de relocação da Rodovia ES-010 e de alteração do acesso viário à Igreja das Neves modificará permanentemente o transporte rodoviário com abrangência **local**. Este impacto tem aplicabilidade **imediate**, pois poderá acontecer desde o primeiro momento de iniciadas as obras. É um impacto **negativo** e **direto**, de magnitude **forte, permanente** e **irreversível**.

IMPACTO 50	INTERFERÊNCIA NA ATIVIDADE PESQUEIRA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Dragagem e descarte em ambiente marinho, Dragagem de manutenção, Operação portuária
Aspectos Ambientais	Derrame acidental de óleo no mar, Movimentação de embarcações, Movimentação de sedimentos

### Fase de instalação

Durante a fase de implantação do empreendimento, estão previstas a construção de estruturas (molhes norte-sul) e bacia de evolução e execução de dragagem. Nesse sentido será necessária a intensa movimentação de embarcações para execução dessas obras marítimas, o lançamento de rochas para construção do enrocamento e a ressuspensão de sedimentos e alteração da morfologia do fundo do mar em consequência da dragagem.

Com isso é correto afirmar que haverá interação entre a obra marítima e os barcos de pesca atuando na região, pelo simples fato de aumentar o tráfego de embarcações, trazendo consequências negativas para a atividade pesqueira, já que essa região é utilizada diariamente por uma frota de baixa autonomia, principalmente das comunidades de Barra de Itabapoana e Marobá; e esporadicamente pela frota camaroneira de Pontal de Marataízes.

Além disso, as artes de pesca utilizadas por essas frotas que ocorrem naquela região são principalmente o arrasto de fundo para captura de camarão-sete-barbas (Barra de Itabapoana e Pontal de Marataízes), a rede de espera, para a captura de peixes da família Sciaenidae, cações e sarda (Barra de Itabapoana e Marobá), ou seja, artes caracterizadas pela pouca distância de atuação da costa e mobilidade reduzida, intensificando assim a interação negativa entre a obra marítima do empreendimento e a atividade pesqueira artesanal.

As pescarias acima listadas possuem épocas de safra, períodos em que se concentram os desembarques de determinadas espécies, como exposto no Diagnóstico. Nesse sentido, é importante destacar que nessas épocas poderá haver maiores interferências sobre a pesca. As principais safras que se destacam naquela região são a corvina e o robalo no outono; a pescada entre a primavera e outono; e a pescadinha, raias e camarão-branco entre o inverno e verão.

Mesmo assim é importante salientar que, além da interferência, pelo simples aumento de tráfego de embarcações na região, há um impacto potencial pela possibilidade de abalroamento de embarcações engajadas na pesca com aquelas atuando durante a instalação ou operação do empreendimento. E ainda derrames acidentais de óleo no mar, e, por fim, um impacto negativo indireto causado pela possibilidade de afugentamento de peixes pela movimentação de barcos que ocorrerá na região do empreendimento.

### Fase de operação

Na fase de operação do empreendimento também é esperada a movimentação de embarcações, no entanto, será proveniente de prestação de serviços logísticos e da operação normal do empreendimento.

Nesse sentido espera-se que a movimentação de embarcações ocorrerá em menor frequência se comparada à fase de implantação do empreendimento, diminuindo assim a magnitude do impacto.

● **Classificação do Impacto:**

Referente à movimentação de embarcações durante a instalação e operação do empreendimento, esse impacto é classificado como sendo **direto**, pois irá afetar diretamente à atividade pesqueira, mas também **indireto**, pois irá causar afugentamento da ictiofauna na área de influência, podendo causar quedas na CPUE (captura por unidade de esforço) das frotas atingidas.

É considerado um impacto **negativo**, com área de abrangência **regional**, pois apesar de manifestar em torno de onde estiver havendo as obras e, durante a operação, na área de frente ao empreendimento, o efeito será sentido sobre as comunidades pesqueiras identificadas no Diagnóstico Ambiental, em especial, Barra de Itabapoana e Marobá.

Esse impacto proveniente da movimentação de embarcações é considerado **imediate**, **temporário** e **reversível**, pois o impacto já se manifesta com o início da obra marítima, mas terminada a obra no mar cessa-se o impacto sobre a atividade pesqueira, assim como finalizada a movimentação de embarcações na fase de operação, o impacto é descontinuado.

Nesse sentido é considerado de **forte** magnitude para a frota de arrasto de Barra de Itabapoana; **média** magnitude para a frota de rede de espera, linha e espinhel costeiros de Barra de Itabapoana e frota de Marobá; e **fraca** magnitude as outras frotas estudadas dentro da área de influência, durante a fase de instalação e operação.

IMPACTO 51	REDUÇÃO DA DEMANDA POR MORADIA
Fase do Empreendimento	Operação
Atividades	Contratação de mão de obra e de Serviços/Aquisição de Insumos e Equipamentos
Aspectos Ambientais	Disponibilização de postos de trabalho, Contratação de Serviços e Aquisição de Insumos – Efetivação do Núcleo Urbano.

*Fase de operação*

Para a fase de operação do Porto Central a estimativa é de que sejam gerados 8.700 empregos diretos. Mesmo considerando aqueles trabalhadores a serem contratados que residem na área de influência e que, portanto, já tem suas moradias definidas em outros locais, o número de novos habitantes, oriundos de municípios mais distantes do Espírito Santo ou de outros Estados deverá se mostrar bastante alto. Como se trata de empregos permanentes a tendência é que os trabalhadores venham residir em Presidente Kennedy trazendo suas famílias, ou que venham a constituir família no decorrer dos anos.

Com vistas a atender a demanda por moradias para abrigar estes contratados o empreendedor propõe a implantação de um projeto habitacional denominado Núcleo Urbano, em área próxima a Marobá, cuja construção deverá se dar juntamente com a instalação do porto. O núcleo deverá abrigar, também, empresários e pessoas envolvidas em atividades de comércio e de prestação de serviços voltados às próprias demandas do núcleo.

A proposta consiste em que na fase em que se inicia a operação do Porto Central o projeto habitacional já terá sido concluído, contendo 1654 apartamentos unifamiliares, com capacidade de abrigar 6.616 habitantes com toda infraestrutura necessária. Além disto, estarão disponibilizados 150 lotes urbanizados para a construção de residências unifamiliar.

Coordenador:

Esse Núcleo Urbano, em termos de moradia, esporte e lazer, educação, saúde e segurança, dentre outros, está proposto visando atender plenamente as demandas dos funcionários do Porto Central. Além de reduzir a demanda sobre moradia gerada pelos contratados na fase de operação, os equipamentos e serviços de saúde, educação, esportes e lazer, instalados no núcleo deverão também reduzir as demandas sobre os setores sociais disponíveis na região.

As edificações dos apartamentos, que serão de três pavimentos, assim com os lotes urbanizados, deverão se situar junto a um parque verde, o qual, de acordo com o projeto, deverá atuar como agregador de atividades sociais.

- **Classificação do Impacto**

Tendo em vista as possibilidades de minimizar os fortes efeitos negativos gerados pela demanda por moradia dos numerosos trabalhadores a serem contratados para a fase de operação do Porto Central, o projeto de construção do Núcleo Urbano apresenta-se como um impacto **direto, positivo**, principalmente para o município de Presidente Kenedy, de abrangência **local**, de duração **permanente, irreversível**, de **forte** intensidade e **imediate**, considerando que as moradias devem estar prontas para abrigar os contratados logo no início da fase de operação do Porto Central.

IMPACTO 52	AGRAVAMENTO DE PROBLEMAS SOCIAIS
Fase do Empreendimento	Operação
Atividades	Operação portuária
Aspectos Ambientais	Movimentação de embarcações e trânsito de tripulantes

### Fase de operação

Com o início das operações portuárias, as embarcações de grande porte e sua movimentação pelo terminal e águas próximas passam a fazer parte, como um novo elemento, no cotidiano dos moradores das localidades vizinhas, tendendo a gerar tensões entre os mesmos.

Tais tensões, que acometem moradores de zonas portuárias em geral, caracterizam-se por preocupações relacionadas a riscos ambientais, que possam afetar a integridade da população e do ambiente natural. Estas preocupações se originam na possibilidade de que ocorram desastres com navios, no transporte e estocagem de cargas perigosas, em lixo de navios lançados ao mar, derramamento de óleo nas águas do mar, na possibilidade de transmissão de doenças através de cargas e tripulantes, no abalroamento de barcos dos pescadores, entre outras.

A movimentação de navios pode ter sua visibilidade restrita aos ocupantes das localidades vizinhas, próximas ao mar, mas as preocupações resultantes podem, também, através de troca de informações entre moradores e de divulgação pela mídia, alcançar os ocupantes de localidades mais distantes do terminal portuário, mas que se consideram passíveis de serem afetadas por possíveis efeitos negativos desta movimentação.

Vale ressaltar outro efeito que se dá em decorrência da atracação dos navios no Porto Geral: os moradores das localidades próximas passarão, inevitavelmente, a conviver com os tripulantes que descem a terra e circulam pelos locais próximos ao porto. Trata-se de uma população flutuante comum nas aglomerações urbanas onde existem instalações e operações portuárias.

O destaque aqui recai sobre a provável presença destes tripulantes em Marobá e na Praia nas Neves, dada a proximidade do Porto Geral com estes núcleos urbanos, onde o percurso pode ser feito até mesmo a pé por este segmento de trabalhadores que deixam os navios. Os tripulantes podem, também, dirigir-se a outras localidades próximas, à sede municipal de Presidente Kennedy e mesmo a outros municípios na AID.

Ao chegarem ao porto os tripulantes dos navios optam por permanecer a bordo ou descerem à terra, sendo necessário, para isto, ter autorização portuária para pisar o solo brasileiro. De uma maneira geral, os que vão a terra dirigem-se, principalmente, ao comércio, aos serviços de saúde e aos locais de alimentação e recreação – bares, restaurantes ou boates, notadamente em lugares onde é mais comum a presença de prostitutas oferecendo os seus serviços.


Devido à pequena dimensão das localidades próximas ao porto, a presença contínua de tripulantes em suas áreas apresenta-se de forma marcante, ao contrário de outros locais portuários de maior dimensão urbana, como p.ex. a Grande Vitória, onde a presença desta população flutuante não é tão visível, uma vez que dispersam-se por diversos locais ao descerem a terra.

Cabe ressaltar que outros visitantes que deverão circular nas localidades referidas em função das atividades portuárias, tais como caminhoneiros, comerciantes e outros, podem, também, contribuir para gerar efeitos negativos sobre as mesmas, como o incentivo à prostituição, drogas e distúrbios. Contudo, tomando-se como referência entrevistas realizadas em outros locais portuários de pequena população no Espírito Santo, como Barra do Riacho, em Aracruz e Anchieta, verificou-se que a maior preocupação dos moradores, está focada nos tripulantes dos navios. Estas preocupações relacionam-se a prostituição e drogas apontadas como efeito da presença dos mesmos. Foi destacado o efeito negativo que estes problemas trazem ao comportamento dos jovens, os quais não vislumbram oportunidades no seu futuro nas pequenas localidades e a prostituição passa a ser considerada uma alternativa de ganho, pois as prostitutas se vestem bem e recebem, muitas vezes, em dólares. Por sua vez, esta combinação de prostituição e drogas tende a conduzir a distúrbios e violência.

No projeto do Porto Central está previsto que o mesmo deverá dispor, no canal principal, nos canais menores e na área marítima (offshore) de 60 berços de atracação de diversos portes. Nesta fase da implantação do empreendimento não se dispõe de dados sobre o número de tripulantes nos navios e realizar uma estimativa desta população flutuante que descerá a terra. Tendo em vista o número de navios e a diversidade das embarcações que deverão atracar no Porto Central, infere-se que será bem significativo o número desta população flutuante de tripulantes que deverá circular por Marobá, Praia das Neves e localidades próximas. Se por um lado eles podem trazer incentivos ao comércio e serviços locais, trazem certamente a possibilidades de gerar efeitos negativos para os seus moradores.

- **Classificação do Impacto**

Com as atividades de operação do Porto Central, como resultado da atracação de navios, a tensão da população e a presença de tripulantes passam a ser uma constante nas localidades da ADA, Trata-se de um impacto **indireto**, **negativo**, de abrangência **local**, ocorrendo principalmente em Presidente Kennedy, **permanente**, **reversível**, **imediate** e de **forte** magnitude.



IMPACTO 53	MUDANÇA DO PERFIL ECONOMICO DA REGIÃO E AGREGAÇÃO DE VANTAGENS LOCACIONAIS
Fase do Empreendimento	Operação
Atividades	Operação portuária
Aspectos Ambientais	Consolidação da infraestrutura portuária

### Fase de operação

Como visto no diagnóstico, a economia de Presidente Kennedy tem sua base nas atividades agropastoris, embora se deva ressaltar a presença das atividades ligadas à extração do petróleo. No entanto, essas atividades não fazem parte do cotidiano da vida econômica do município, cuja estrutura de ocupação da mão de obra encontra-se amparada nas atividades primárias e na administração pública. A entrada em operação do Porto Central irá contribuir para alterar totalmente esse quadro e será um atrativo para outros investimentos que se beneficiarão das novas vantagens locais construídas por meio desse empreendimento. Complementarmente, haverá uma forte tendência à urbanização da população, que atualmente é predominantemente rural. Tanto o Porto Central quanto a urbanização servirão de base para novas atividades, especialmente nos setores industriais e de serviços, além de uma dinamização do comércio local, o que irá contribuir para a geração de uma nova estrutura econômica e uma remodelação nos postos de trabalho do município.

- **Classificação do impacto**

Trata-se de um impacto **indireto**, advindo da existência da atividade portuária no município de Presidente Kennedy, **positivo** e de abrangência **local**. Sua duração é **permanente**, desde que o porto mantenha seu funcionamento, e de caráter **irreversível**, pois uma vez alteradas as condições estruturais da economia local, dificilmente poderá retroagir para as características anteriores. Esse impacto representa uma magnitude **forte** e se manifesta no **longo** prazo, ou um tempo suficiente para que se incorporem as transformações em curso a partir da operação do Porto Central.

IMPACTO 54	EXPANSÃO DA INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA PORTUÁRIA
Fase do Empreendimento	Operação
Atividades	Operação portuária
Aspectos Ambientais	Consolidação da infraestrutura portuária

### Fase de operação

A implantação do Porto Central servirá para reafirmar as vantagens locais do estado do Espírito Santo e sua forte vocação para o comércio externo, seja nacional seja internacional. O estado conta com um elevado grau de abertura de sua economia, tanto nas atividades de importação quanto nas de exportação, e isso lhe confere um conjunto de empresas vinculadas ao comércio externo, com elevada competitividade haja vista que enfrentam não apenas uma concorrência local, mas disputam igualmente com empresas sediadas em outros estados da federação e mesmo no exterior. O aumento da disponibilidade de infraestrutura e logística constitui um atrativo a mais para a permanência dessas empresas em solo capixaba.

- **Classificação do impacto**

Trata-se de um impacto **direto, positivo** e de abrangência **estratégica**, já que poderá atrair cargas de lugares que ultrapassam as fronteiras estaduais. O impacto, também, além de **permanente** e **irreversível**, é de magnitude **forte** e se manifesta no prazo **imediate**.

IMPACTO 55	ATRAÇÃO/EXPANSÃO DE EMPREENDIMENTOS
Fase do Empreendimento	Operação
Atividades	Operação portuária
Aspectos Ambientais	Consolidação da infraestrutura portuária

*Fase de operação*

Por suas características, o Porto Central deverá exercer forte atratividade à implantação de investimentos vinculados aos segmentos de comércio e serviços, estimulando novos empreendimentos que promoverão dinamizações diretas na economia do município de Presidente Kennedy. Ressalta-se, ainda, a forte tendência destes investimentos apresentarem abrangência regional – ou mesmo virem a se localizar em outros municípios das Áreas de Influência –, fato que realça a importância do empreendimento também frente às políticas de desenvolvimento econômico regional.

Simultaneamente, este processo de dinamização econômica contribuirá para a concretização de projetos e políticas públicas de ordenamento territorial contemplado por políticas de desenvolvimento social, uma vez que a geração de impostos e tributos em diferentes esferas governamentais promove a ampliação do mercado de trabalho, tanto no âmbito municipal quanto regional.

- **Classificação do impacto**

Trata-se de um impacto **indireto, positivo** e de abrangência **estratégica**, podendo atrair novas empresas e/ou ampliação das já existentes de todo o estado e mesmo de outras unidades da federação. Tem um caráter **permanente**, mas é **reversível**, pois depende do pleno funcionamento do Porto Central. Pode ser classificado como de magnitude **forte** e se manifesta no prazo **imediate**.

IMPACTO 56	INCREMENTO DAS IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES
Fase do Empreendimento	Operação
Atividades	Operação portuária
Aspectos Ambientais	Exportação e importação de produtos

*Fase de operação*

Agregando-se aos impactos da ampliação da infraestrutura portuária do Espírito Santo e da atração/expansão de empreendimentos, evidentemente nota-se uma forte tendência para as atividades econômicas se dirigirem particularmente para os negócios relacionados à comercialização externa de produtos. Os mercados terão mão dupla, pois o Porto Central tanto poderá atrair cargas do interior do país para exportações, quanto estimular importações de produtos de outros países e/ou outros estados da federação. Com isso, o empreendimento estará reforçando a balança comercial do Espírito Santo e contribuindo para ampliar ainda mais suas vantagens locais e sua competitividade sistêmica.



- **Classificação do impacto**

Trata-se de um impacto **direto** e **indireto**, pois as atividades comerciais poderão ser exercidas diretamente pelo Porto Central ou por empresas que serão atraídas para o local em função da existência do porto. Nesse aspecto, trata-se de um impacto **positivo** e de abrangência **estratégica**. De caráter **permanente** e **reversível**, pois depende da continuidade da operação do porto. Pelas mudanças esperadas com esse empreendimento, pode-se afirmar que é de magnitude **forte** e seus efeitos se manifestam no prazo **médio**.

### 9.3 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.

Foi elaborada com as entradas segundo as linhas representando as ações/atividades do empreendimento e, nas colunas, os aspectos ambientais geradores 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: - cor vermelha: negativo (-) ou adverso  
- cor verde: positivo (+) ou benéfico
- Intensidade/Magnitude: Levando-se em consideração a força com que o impacto se manifesta, seguindo uma escala nominal de forte, média e fraca.

Considerou-se, numa escala de 1 a 3, a seguinte valoração:

- 1 = intensidade fraca
- 2 = intensidade média
- 3 = intensidade forte

Apresenta-se a seguir a Tabela referente à Matriz de Interação dos Impactos.



## 9.4 ANÁLISE DE RISCO

O Estudo de Análise de Risco foi elaborado considerando as fases de instalação e operação do empreendimento e contemplando essencialmente os riscos envolvendo impactos ao meio ambiente e à comunidade externa ao empreendimento. O referido estudo encontra-se no Anexo XVII no final deste documento.

