

7

Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais

Neste item encontram-se identificados e classificados os impactos ambientais potenciais decorrentes da implantação da Planta de Filtragem e Terminal Privativo para Embarque de Minério de Ferro em Presidente Kennedy/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.

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

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

Para a interpretação/classificação/valoração 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/valoração 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, forte** ou **variável**.

Sempre que possível, a valoração 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 valoração objetiva com relação à magnitude dos impactos.

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

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

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

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 7.1-1, a seguir.

Tabela 7.1-1: Critérios para avaliação do Grau de Importância dos impactos.

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

Fonte: HABTEC (2005)

Dessa forma, a partir das inter-relações possíveis de ocorrer, conforme as classificações de 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.

7.2 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 7.2-1, a seguir:

Tabela 7.2-1: Fases do empreendimento e atividades previstas.

Fase	Atividade Desenvolvida
Planejamento	Decisão pela implantação do empreendimento
	Aquisição de áreas
Instalação	Contratação de mão de obra e de serviços / Aquisição de insumos e equipamentos
	Limpeza de terreno/Terraplanagem/Aterros
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos
	Obras Civas/ Montagem/Alojamentos e Canteiro de obras
Operação	Contratação de mão de obra e de bens e serviços/Aquisição de insumos e equipamentos
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos
	Operação da planta de filtragem
	Operação portuária
	Comercialização.

Na Fase de Planejamento deste empreendimento, em função de caracterizar-se por ser um empreendimento de alta complexidade, são esperados impactos significativos, mesmo no momento da sua divulgação, quando é considerada a geração de expectativa da população da área de influência, a atração de população bem como a intensificação do processo de especulação imobiliária em função da aquisição de áreas.

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. As Tabelas 7.2-2 a 7.2-4 apresentam uma listagem dos principais aspectos ambientais para as diferentes fases do empreendimento e tipo de atividade e seus potenciais impactos sobre os diferentes meios (Físico, Biótico e Socioeconômico).

Nas Tabelas 7.2-5 a 7.2-7 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.

Tabela 7.2-2: Relação entre as atividades, as fontes e os impactos potenciais na Fase de Planejamento do empreendimento.

Fase	Atividade	Aspecto Ambiental/Fonte do Impacto	Impactos Potenciais
PLANEJAMENTO			25) Atração de população
	Aquisição de áreas	Compra terras de terceiros	36) Redução de áreas para uso agropastoris
			26) Intensificação do processo de especulação imobiliária

	sócioeconômico
	biótico
	físico

Tabela 7.2-3: Relação entre as atividades, as fontes e os impactos potenciais na Fase de Instalação do empreendimento.

Fase	Atividade	Aspecto Ambiental/Fonte do Impacto	Impactos Potenciais	
IMPLANTAÇÃO	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	27) Geração de empregos 28) Dinamização da economia 29) Interferência no cotidiano da população 30) Aceleração da expansão urbana 31) Pressão sobre serviços e equipamentos sociais 32) Melhorias da qualificação profissional dos trabalhadores e fornecedores locais 33) Geração de receita tributária	
		Desmobilização gradual de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos	34) Retração da economia local	
			35) Fixação de população	
	Limpeza de terreno/Terraplanagem/Aterros	Supressão de Vegetação	11) Perda de Cobertura Vegetal 12) Perda de Diversidade da fauna terrestre 13) Perda de Habitats para a fauna terrestre 14) Perturbação e afugentamento da fauna	
			Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo	1) Intensificação de dinâmica superficial 2) Alteração na qualidade ambiental dos solos 36) Redução de áreas para usos agropastoris 3) Alterações morfológicas 4) Alterações quali-quantitativas dos recursos hídricos superficiais 5) Alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos 51) Interferências com atividades de mineração 37) Interferência em sítios arqueológicos 29) Interferência no cotidiano da população
		Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão		6) Poluição Atmosférica 39) Incômodos à população por poeira e ruído
				Transporte de pessoal, insumos e equipamentos
		Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	6) Poluição Atmosférica 39) Incômodos à população por poeira e ruído	
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Movimentação de Embarcações	16) Interferência na comunidade pelágica 17) Interferência na comunidade bentônica 41) Interferência na atividade pesqueira 42) Acidentes entre embarcações	
		Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras	Implantação do Alojamento	43) Alteração da paisagem natural 31) Pressão sobre serviços e equipamentos sociais 44) Incômodos a população com a presença de foreiros 45) Agravamento de problemas sociais
	Construção da planta de filtragem (intervenções terrestres)		14) Perturbação e afugentamento da fauna 18) Aumento da pressão de caça e captura de animais 19) Aumento da pressão sobre recursos florestais 29) Interferência no cotidiano da população 39) Incômodos à população por poeira e ruído 43) Alteração da paisagem natural	
			Geração e armazenamento de resíduos, efluentes e combustíveis	4) Alterações quali-quantitativas dos recursos hídricos superficiais dos recursos hídricos superficiais 5) Alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos 2) Alterações na qualidade ambiental dos solos

	sócioeconômico
	biótico
	físico

Tabela 7.2-3: 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	Obras Civis/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras	Construção da ponte de acesso, píer e quebra-mar (intervenções marítimas)	7) Alterações morfodinâmicas e sedimentares 51) Interferências com atividades de mineração
			41) Interferência na atividade pesqueira 43) Alteração da paisagem natural
			16) Interferência na comunidade pelágica 17) Interferência na comunidade bentônica
		Lançamento do efluente das embarcações no mar	21) Interferência na biota marinha (plâncton)
		Dragagem e descarte em ambiente marinho	7) Alterações morfodinâmicas e sedimentares 8) Alterações na qualidade d'água 9) Alterações nas características dos sedimentos de fundo
			16) Interferência na comunidade pelágica 17) Interferência na comunidade bentônica
41) Interferência na atividade pesqueira			
Lançamento accidental de óleo no mar	10) Contaminação ambiental devido ao lançamento accidental de óleo no mar		
	46) Interferência na atividade turística 41) Interferência na atividade pesqueira		
	20) Interferência nos ecossistemas costeiros devido ao lançamento accidental de óleo no mar		
	22) Interferência na biota aquática devido ao lançamento accidental de óleo no mar		

	sócioeconômico
	biótico
	físico

Tabela 7.2-4: 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
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	27) Geração de empregos 28) Dinamização da economia 29) Interferência no cotidiano da população 31) Pressão sobre serviços e equipamentos sociais 33) Geração de receita tributária
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Movimentação de veículos	40) Ocorrência de acidentes com veículos 38) Pressão sobre o sistema viário e de circulação 14) Perturbação e afugentamento da fauna 15) Atropelamento de animais
		Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	6) Poluição Atmosférica 39) Incômodos à população por poeira e ruído
	Operação da planta de filtragem	Operação da planta de filtragem	18) Aumento da pressão de caça e captura de animais 19) Aumento da pressão sobre recursos florestais 14) Perturbação e afugentamento da fauna
		Geração e armazenamento de resíduos, efluentes e combustíveis	4) Alterações quali-quantitativas dos recursos hídricos superficiais 5) Alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos 2) Alterações na qualidade ambiental dos solos
		Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	6) Poluição Atmosférica 39) Incômodos à população por poeira e ruído
		Lançamento do efluente sanitário e industrial no mar	21) Interferência na biota marinha (plâncton) 8) Alterações na qualidade d'água
	Operação portuária	Lançamento de água de lastro Movimentação de embarcações	23) Introdução de espécies exóticas 16) Interferência na comunidade pelágica 17) Interferência na comunidade bentônica 45) Agravamento de problemas sociais 41) Interferência na atividade pesqueira 42) Acidentes entre embarcações
		Lançamento acidental de óleo no mar	10) Contaminação ambiental devido ao lançamento acidental de óleo no mar 46) Interferência na atividade turística 41) Interferência na atividade pesqueira 20) Interferência nos ecossistemas costeiros devido ao lançamento acidental de óleo no mar 22) Interferência na biota aquática devido ao lançamento acidental de óleo no mar
		Queda acidental de minério no mar	9) Alterações nas características dos sedimentos de fundo 17) Interferência na comunidade bentônica
		Lançamento do efluente das embarcações no mar	21) Interferência na biota marinha (plâncton)
		Geração de ruídos e luminosidade	16) Interferência na comunidade pelágica
		Consolidação da Infra-Estrutura Portuária	47) Mudança do perfil econômico da região e agregação de vantagens locais 48) Expansão da Infraestrutura e Logística Portuária 49) Atração/Expansão de Empreendimentos
	Comercialização	Exportação de produtos	50) Incremento das Exportações

	sócioeconômico
	biótico
	físico

Tabela 7.2-5: 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	Variável	Imediato	Médio	Longo
INSTALAÇÃO	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros	Movimentação de terra e alteração do uso do solo	Intensificação de dinâmica superficial	X			X	X				X		X		X				X			
			Alteração na qualidade ambiental dos solos		X		X	X				X		X		X					X		
			Alterações morfológicas	X			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		
			Interferências com atividades de mineração		X		X	X					X		X	X					X		
		Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	Poluição Atmosférica	X			X	X				X		X		X				X			
		Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	Poluição Atmosférica	X			X	X			X		X		X				X			
		Geração e armazenamento de resíduos, efluentes e combustíveis		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			
	Alterações na qualidade ambiental dos solos				X		X	X				X		X		X				X			
		Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras	Construção da ponte de acesso, píer e quebra-mar (intervenção marítimas)	Alterações morfodinâmicas e sedimentares	X			X	X				X	X				X		X			
	Interferências com atividades de mineração				X		X	X				X		X	X					X			
		Dragagem e descarte em ambiente marinho		Alterações morfodinâmicas e sedimentares	X			X	X				X	X		X				X			
	Alterações na qualidade d'água			X		X	X				X		X		X					X			
	Alterações nas características dos sedimentos de fundo			X		X	X					X		X		X				X			
		Lançamento acidental de óleo no mar	Contaminação ambiental devido ao lançamento acidental de óleo no mar		X		X		X			X		X				X		X			

Tabela 7.2-5: Planilha de classificação e valoração dos prováveis impactos ambientais para o Meio Físico. 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	Variável	Imediato	Médio	Longo	
OPERAÇÃO	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	Poluição Atmosférica	X			X	X					X	X		X				X			
	Operação da planta de filtragem	Geração e armazenamento de resíduos, efluentes e combustíveis	Alterações quali-quantitativas 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			
		Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	Poluição Atmosférica	X			X	X					X	X		X				X			
		Lançamento do efluente sanitário e industrial no mar	Alterações na qualidade d'água	X			X	X					X	X			X			X			
	Operação portuária	Lançamento acidental de óleo no mar	Contaminação ambiental devido ao lançamento acidental de óleo no mar		X		X		X			X		X				X		X			
		Queda acidental de minério no mar	Alterações nas características dos sedimentos de fundo		X		X	X					X	X		X				X			

Tabela 7.2-6: 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	Variável	Imediato	Médio	Longo	
INSTALAÇÃO	Limpeza de terreno/Terraplanagem /Aterros	Supressão de Vegetação	Perda de Cobertura Vegetal	X			X	X				X		X			X		X			
			Perda de Diversidade da fauna terrestre		X		X	X				X		X		X		X		X		
			Perda de Habitats para a fauna terrestre	X			X	X				X		X		X		X		X		
			Perturbação e afugentamento da fauna	X			X	X				X	X			X		X		X		
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Movimentação de veículos	Perturbação e afugentamento da fauna	X			X	X				X	X		X				X			
			Atropelamento de animais		X		X		X			X	X		X				X			
		Movimentação de Embarcações	Interferência na comunidade pelágica	X	X		X			X		X	X		X				X			
			Interferência na comunidade bentônica	X			X	X				X	X		X				X			
	Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras	Construção da planta de filtragem (intervenções terrestres)	Perturbação e afugentamento da fauna	X			X	X				X	X		X			X		X		
			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 da ponte de acesso, pier e quebra-mar (intervenções marítimas)	Interferência na comunidade pelágica	X	X		X			X		X	X		X			X		X		
			Interferência na comunidade bentônica	X			X	X				X		X		X			X		X	
		Lançamento do efluente das embarcações no mar	Interferência na biota marinha (plâncton)	X			X	X				X		X		X			X			
		Dragagem e descarte em ambiente marinho	Interferência na comunidade pelágica	X	X		X	X					X	X		X			X			
			Interferência na comunidade bentônica	X			X	X					X		X			X		X		
		Lançamento acidental de óleo no mar	Interferência nos ecossistemas costeiros devido ao lançamento acidental de óleo no mar		X		X		X			X		X				X		X		
			Interferência na biota marinha devido ao lançamento acidental de óleo no mar		X		X		X			X		X				X		X		

Tabela 7.2-6: Planilha de classificação e valoração dos prováveis impactos ambientais para o Meio Biótico. 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	Variável	Imediato	Médio	Longo
OPERAÇÃO	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Movimentação de veículos	Perturbação e afugentamento da fauna	X			X	X				X	X		X				X		
			Atropelamento de animais		X		X		X			X	X		X		X			X	
	Operação da planta de filtragem	Operação da planta de filtragem	Aumento da pressão de caça e captura de animais		X		X		X		X		X		X				X		
			Aumento da pressão sobre recursos florestais		X		X		X		X		X		X				X		
			Perturbação e afugentamento da fauna	X			X	X				X	X		X				X		
		Lançamento do efluente sanitário e industrial no mar	Interferência na biota marinha (plâncton)	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	
		Movimentação de embarcações	Interferência na comunidade pelágica	X	X		X			X		X		X		X				X	
			Interferência na comunidade bentônica	X			X	X				X	X		X					X	
		Lançamento accidental de óleo no mar	Interferência nos ecossistemas costeiros devido ao lançamento accidental de óleo no mar		X		X			X		X		X						X	
			Interferência na biota marinha devido ao lançamento accidental de óleo no mar		X		X			X		X		X						X	
		Queda accidental de minério no mar	Interferência na comunidade bentônica		X		X	X					X	X		X				X	
		Lançamento do efluente das embarcações no mar	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			X		

Tabela 7.2-7: 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	Variável	Imediato	Médio	Longo	
PLANEJAMENTO	Decisão pela implantação do empreendimento	Divulgação do empreendimento	Geração de Expectativas	X		X	X		X			X		X			X		X			
			Atração da População		X		X		X			X		X		X		X		X		
PLANEJAMENTO	Aquisição de Áreas	Compra de Terra de Terceiros	Redução de áreas para uso agropastoris	X			X	X				X		X		X		X		X		
			Intensificação do processo de especulação imobiliária		X	X	X			X	X			X			X		X		X	
INSTALAÇÃO	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	Geração de empregos	X	X	X			X			X		X			X		X			
			Dinamização da economia	X		X					X	X		X			X		X		X	
			Interferência no cotidiano da população		X		X			X			X		X			X		X		X
			Aceleração da expansão urbana	X	X		X			X			X		X			X		X		X
			Pressão sobre serviços e equipamentos sociais		X		X			X			X		X			X		X		X
			Melhorias da 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
	Desmobilização gradual de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos	Retração da economia local	X	X		X				X	X			X			X			X		
		Fixação de população	X	X		X			X				X		X		X			X		
	Limpeza de terreno/Terraplanagem/Aterros	Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo	Redução de áreas para usos agropastoris	X			X	X					X		X		X			X		
			Interferência em sítios arqueológicos	X			X	X					X		X			X		X		
			Interferência no cotidiano da população		X		X		X			X		X			X			X		
	Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	Incômodos à população por poeira e ruído			X		X	X				X		X		X				X		
					X		X	X				X		X		X				X		
					X		X	X				X		X		X				X		
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Movimentação de veículos	Interferência no cotidiano da população		X		X		X			X		X			X			X		
			Ocorrência 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		
Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão		Incômodos à população por poeira e ruído		X		X	X				X		X		X				X			
		Interferência na atividade pesqueira	X	X		X		X				X		X		X			X			
Movimentação de Embarcações	Acidentes entre embarcações		X		X	X					X		X			X		X				
			X		X	X					X		X			X		X				
Obras Civis/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras	Implantação do Alojamento	Alteração da paisagem natural	X			X	X					X		X			X		X			
		Pressão sobre serviços e equipamentos sociais		X		X		X			X		X			X			X			
		Incômodos a população com a presença de foreiros	X	X		X		X			X		X			X			X			
		Agravamento de problemas sociais	X	X		X		X			X		X			X			X			

Tabela 7.2-7: Planilha de classificação e valoração dos prováveis impactos ambientais para o Meio Socioeconômico. 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	Variável	Imediato	Médio	Longo		
INSTALAÇÃO	Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras	Construção da planta de filtragem (intervenções terrestres)	Interferência no cotidiano da população		X		X		X		X		X			X			X				
			Incômodos à população por poeira e ruído		X		X			X		X		X					X				
			Alteração da paisagem natural	X			X	X					X		X				X			X	
		Construção da ponte de acesso, píer e quebra-mar (intervenções marítimas)	Interferência na atividade pesqueira	X	X		X		X				X		X			X			X		
			Alteração da paisagem natural	X			X	X					X		X				X			X	
		Dragagem e descarte em ambiente marinho	Interferência na atividade pesqueira	X	X		X		X			X		X			X			X			
		Lançamento 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		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	Geração de empregos	X		X				X		X		X		X					X		
			Dinamização da economia		X	X					X		X		X						X		
			Interferência no cotidiano da população		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		
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Movimentação de veículos	Ocorrência 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	X		
		Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	Incômodos à população por poeira e ruído		X		X	X					X		X		X			X			
	Operação da planta de filtragem	Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão	Incômodos à população por poeira e ruído		X		X	X					X		X		X			X			
	Operação portuária	Movimentação de embarcações	Agravamento de problemas sociais		X		X		X			X		X				X		X			
			Interferência na atividade pesqueira	X	X		X		X				X		X			X		X			
			Acidentes entre embarcações		X		X	X					X		X				X	X			
		Lançamento 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	X			
		Consolidação da Infra-Estrutura Portuária	Mudança do perfil econômico da região e agregação de vantagens locais		X	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		X					
Comercialização	Exportação de produtos	Incremento das Exportações	X		X					X		X	X				X	X					

7.2.1 Meio físico

Conforme apresentado na Tabela 7.2-3, os impactos potenciais previstos para o meio físico na fase de instalação do empreendimento são consequentes das seguintes atividades i) Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros, ii) Transporte de Pessoal, Insumos e Equipamentos e, iii) Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de Obras, tendo sido identificados 11 impactos durante esta fase, os quais são citados abaixo:

- 1) Intensificação de dinâmica superficial
- 2) Alteração na qualidade ambiental dos solos
- 3) Alterações morfológicas
- 4) Alterações na qualidade dos recursos hídricos superficiais
- 5) Alterações na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos
- 6) Poluição Atmosférica
- 7) Alterações morfodinâmicas e sedimentares
- 8) Alterações na qualidade d'água
- 9) Alterações nas características dos sedimentos de fundo
- 10) Contaminação ambiental devido ao lançamento acidental de óleo no mar
- 11) Interferências com atividades de mineração

Na fase de operação do empreendimento, Tabela 7.2-4, os impactos potenciais sobre o meio físico advêm das atividades de: i) Transporte de Pessoal, Insumos e Equipamentos, ii) Operação da Planta de Filtragem e iii) Operação Portuária. Quatro dos onze impactos acima elencados não são identificados na fase de operação.

IMPACTO 01	INTENSIFICAÇÃO DE DINÂMICA SUPERFICIAL
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros
Aspectos Ambientais	Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo

Para o empreendimento em análise haverá possibilidade de intensificação de processos de dinâmica superficial, a exemplo de desencadeamento de processos erosivos,

colmatagem de áreas rebaixadas, assoreamento de canais de escoamento e rompimento de taludes, apenas na fase de implantação, notadamente durante a atividade de Limpeza do terreno/Terraplanagem/Construção de Aterros, 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 e da planta de filtragem, 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. Estão previstos os seguintes volumes de movimentação de terra: Corte: 200 mil m³, Aterro: 835 mil m³, Bota-fora: 200 mil m³ e Empréstimo: 835 mil m³. Para as bermas dos caminhos de rolamento das máquinas de pátio, são previstos os seguintes volumes: Aterro: 195 mil m³ e Empréstimo: 195 mil m³

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, representado pelas águas do canal de drenagem na porção oeste da área e pelo córrego

das Neves, a sudoeste da área de intervenção. Quando da ocorrência de chuvas mais intensas, é maior a possibilidade de que o material movimentado possa ser carregado para esses locais mais baixos.

O fato de os depósitos sedimentares quaternários se encontrarem em uma área muito plana e na qual não se encontram previstos para serem realizados extensos cortes, bem como não serão criadas extensas rampas em aterro, o risco de solapamento ou erosões nesses cortes e aterros serão minimizados, assim como serão reduzidos os riscos de torná-los instáveis a ponto de iniciar processos erosivos. As encostas dos Tabuleiros Costeiros, que apresentam maiores declividades, não serão ocupadas pelo empreendimento da Ferrous.

Outro aspecto na dinâmica superficial 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, a exemplo de pequenas dunas arenosas e a colmatagem de bordas de corpos hídricos.

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 **negativo** e **direto**. Quanto ao prazo de ocorrência do impacto, cabe registrar que ele pode nem mesmo se manifestar, contudo, de forma conservativa, foi classificado como **imediatos**, 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**, sendo ainda avaliado como de **baixo grau de importância**.

IMPACTO 02	ALTERAÇÃO NA QUALIDADE AMBIENTAL DOS SOLOS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras Operação da planta de filtragem
Aspectos Ambientais	Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo Geração e armazenamento de Resíduos, Efluentes e Combustíveis

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 atividades de Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros e pelo Canteiro de Obras, enquanto que, na fase de Operação, poderá sê-lo pelas atividades inerentes à própria operação da planta, que envolve armazenamento e manuseio de óleo combustível e manejo de resíduos.

Durante a fase de Instalação do empreendimento, a operação do canteiro de obras, incluindo a operação de oficinas de manutenção, operação do canteiro de obras marítimas junto ao rio Itabapoana, operação da cozinha, banheiros e almoxarifados, todos geradores de resíduos e/ou efluentes, associado ao transporte terrestre de combustíveis para abastecimento das máquinas nas frentes de serviço e ainda ao armazenamento de óleos usados e seu transporte para retirada da área, representam potencialmente, em

caso de acidente, um risco de contaminação dos solos por resíduos oleosos, por esgotos sanitários e por resíduos diversos.

O solo do canteiro de obras, assim como das frentes de terraplanagem, poderá ser contaminado acidentalmente por insumos, resíduos e efluentes, porém, mais intensamente nas proximidades do sistema de 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 de óleo lubrificante, 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 marmite, 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.

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 dexengraxantes, 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 de derrame 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

Este impacto foi classificado como **negativo** e **indireto**, podendo ainda ser de ocorrência **imediate**, uma vez que poderá ocorrer nos momentos iniciais das obras de implantação. 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, foi classificado como de **fraca magnitude**, considerando-se as tipologias, a baixa diversidade de resíduos a serem gerados, as baixas taxas de geração e, sobretudo, o controle a ser dado aos resíduos e processos de transferência de insumos. Da mesma forma pode ser considerado um impacto **temporário**, uma vez que, em caso de ocorrência, é possível prever um prazo para restabelecimento das condições anteriores à contaminação. Foi também considerado um impacto com **pequeno grau de importância**.

IMPACTO 03	ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros
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 que será mais significativa na porção oeste da área, uma vez que é esta a porção mais rebaixada do terreno.

Em toda a área terrestre de implantação do empreendimento da Ferrous 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.

Outro fator que deverá representar uma alteração morfológica na retroárea do porto da Ferrous corresponderá às pilhas de minério de ferro que serão criadas para armazenamento dos produtos a serem exportados. Essas pilhas, que poderão atingir aproximadamente 15 metros de altura, também irão destoar da morfologia local e passarão a se destacar na paisagem.

- 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**.

Quanto à magnitude, o impacto foi valorado como de **pequena 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. O impacto foi classificado como de **pequeno grau de importância**.

IMPACTO 04	ALTERAÇÕES QUALI-QUANTITATIVAS DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras Operação da planta de filtragem
Aspectos Ambientais	Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo Geração e armazenamento de Resíduos, Efluentes e Combustíveis

Os principais impactos potenciais decorrentes da instalação e da operação do empreendimento sobre os recursos hídricos interiores superficiais estão relacionados com atividades a serem desenvolvidos na retroárea. Esta abrangerá uma área de aproximadamente 4 milhões de m² onde serão instalados canteiro de obras, oficinas, vias de acesso, pátios de armazenagem de minério, prédios administrativos, oficinas, estações de tratamento de água e esgoto, subestação de rede básica de energia e a planta de filtragem de minério. Essa planta será dotada de tanques de recebimento de polpa de minério, prédios de filtragem, bacia de emergência (“*pond*”), espessadores, estação de tratamento de efluentes industriais e estação de tratamento de efluentes sanitários, bacia de sedimentação, reservatório e emissários para lançamento de efluentes industriais e sanitários tratados no mar.

A área de alojamentos, que será localizada a oeste da Rodovia Estadual - ES 162, dentro da área prevista para implantação da retroárea, irá abrigar parte da mão de obra empregada durante a fase de instalação do empreendimento.

- Fase de instalação

Preliminarmente aos serviços de movimentação de terra ocorrerão atividades de limpeza do terreno. Essa movimentação, além da redução da cobertura do solo pela vegetação, que o protege da erosão, gerará 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 desse material aos corpos d'água poderá implicar alteração de sua qualidade, principalmente os pequenos canais e córregos situados a jusante da retroárea. Desta forma, cuidados devem ser tomados durante estas atividades para evitar o aporte desses materiais nos corpos d'água, estocando o material de forma adequada para, preferencialmente, posterior aproveitamento na recuperação de áreas destinadas a conservação.

Quanto aos serviços de terraplenagem, estão previstos os seguintes volumes de movimentação de terra: Corte: 200 mil m³, Aterro: 835 mil m³, Bota-fora: 200 mil m³ e Empréstimo: 835 mil m³. Para as bermas dos caminhos de rolamento das máquinas de pátio são previstos os seguintes volumes: Aterro: 195 mil m³ e Empréstimo: 195 mil m³.

Estas movimentações de solo poderão gerar materiais não coesos em decorrência das escavações e aterros necessários aos serviços de terraplenagem que poderão ser carregados pela ação das intempéries para corpos hídricos.

Durante a implantação e operação do canteiro de obras e do alojamento bem como 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.

O canteiro de obras será dotado de escritório, almoxarifado, oficinas, cozinhas e refeitório. O alojamento abrigará, no máximo, 1.750 trabalhadores (50% do pessoal atuando nas obras durante a instalação do empreendimento).

A água potável será fornecida pela concessionária local e por poços artesianos instalados na área dos alojamentos. A água retirada por poços será enviada para um sistema de potabilização de água. Está prevista a captação e o tratamento de uma vazão 17,5 m³/h, para atendimento ao fluxo máximo de pessoas no canteiro de serviços (até 3.500 pessoas).

Os esgotos sanitários gerados no canteiro de obras e nas demais instalações utilizadas para a construção, incluindo alojamentos, poderão, caso não sejam tratados adequadamente, causar alterações na qualidade das águas em áreas úmidas e pequenos cursos d'água situados no interior e a jusante de parcelas da retroárea. O lançamento de esgotos sem adequado tratamento nos 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 dos cursos d'água e eutrofização. No entanto, cabe destacar que todo o efluente sanitário será armazenado em tanques impermeabilizados e posteriormente recolhido por empresa especializada para sua adequada destinação.

Quanto aos resíduos sólidos, poderão ser gerados, na fase de instalação do empreendimento: restos de materiais de construção, sucatas metálicas e não metálicas, embalagens contaminadas com tintas e solventes, dentre outros. Tais resíduos, se não forem adequadamente gerenciados, poderão ser carreados para corpos hídricos podendo alterar a sua qualidade. É, portanto, necessária a adoção dos procedimentos a serem previstos no PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de modo a evitar tal impacto.

Operações de limpeza e manutenção de veículos e lavagens realizadas em refeitórios e cozinhas poderão gerar resíduos oleosos. Lançamento de resíduos oleosos em cursos d'água poderá acarretar alterações qualitativas na água tornando-a imprópria 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.

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

A impermeabilização do solo tem como consequências 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. Esse aumento nos picos de cheias pode causar inundações e aumentar os riscos de as estruturas de drenagem não comportarem as vazões.

No caso da Ferrous, caso a retroárea não seja dotada de sistema de drenagem adequado, o corpo do aterro poderá alterar vazões de escoamento superficial, obstruir o fluxo de águas pela área e agravar problemas de inundações no seu entorno. Cabe observar que parte da retroárea fica inundada quando da ocorrência de grandes cheias do rio Itabapoana.

Cabe observar que os cursos de água interiores superficiais a serem 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.

- Fase de operação

Para a fase de operação do empreendimento, durante a primeira etapa de 25 Mtpa, a qual inclui a operação da planta de filtragem, está prevista a contratação de 380 funcionários, sendo que o número de trabalhadores no período de maior turno (administrativo) será de 150 trabalhadores. Para a segunda etapa, 50 Mtpa, a estimativa é de que o efetivo operacional seja acrescido de 34 profissionais (28 operadores – OPER e 06 mecânicos/eletricistas - MEC/ELET).

Está prevista, para a retroárea, a operação, dentre outras edificações, de ambulatório médico, 200m²; restaurante, 800m²; oficina, 900m² e posto de abastecimento de combustíveis.

Os esgotos sanitários e os resíduos sólidos e oleosos gerados na fase de operação do empreendimento poderão, caso não sejam tratados e descartados adequadamente, causar os mesmos impactos citados para a fase de instalação sobre a qualidade dos recursos hídricos interiores superficiais a jusante.

O sistema de esgotamento e tratamento de esgotos sanitários proposto para atendimento à fase de operação do empreendimento será composto pelas seguintes unidades: caixas de ligação domiciliar, redes coletoras de esgotos sanitários, estação elevatória de esgoto bruto e Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário.

O tratamento dos esgotos sanitários proposto terá como objetivos, principalmente: remover o material sólido; reduzir a demanda bioquímica de oxigênio; eliminar micro-organismos patogênicos e reduzir as quantidades de substâncias químicas indesejáveis.

O tratamento de esgotos sanitários previsto será dotado das seguintes fases: Tratamento Preliminar (Gradeamento, remoção de gorduras e remoção de areia), Tratamento Primário (Decantação primária), Tratamento Secundário (Tratamento biológico, decantação secundária e desinfecção) e Desinfecção do Esgoto Tratado. Está previsto o lançamento no mar dos esgotos sanitários tratados.

O minério de ferro chegará à retroárea do terminal em forma de polpa, a qual será transportada por mineroduto a partir das minas localizadas em Minas Gerais. Na retroárea a polpa de minério será processada em planta de filtragem. Nessa planta, uma parte da água que compõe a polpa será separada do minério na operação de espessamento, e encaminhada para clarificação em espessador clarificador, e daí para a estação de tratamento de efluentes hídricos, que destinará a água para o reservatório de água tratada.

Outra parte da água será separada da polpa através dos filtros e será destinada diretamente ao reservatório de água tratada. Em casos de emergência, a polpa poderá ser enviada a uma bacia de decantação para posterior retorno ao processo. A estação de tratamento de efluentes hídricos industriais terá capacidade para tratar toda a água da filtragem e *overflow* da bacia de decantação, além do *overflow* dos espessadores. Parte da água tratada será reutilizada no processo, e o excedente será destinado para a estação de tratamento/clarificação de água. Está previsto que o efluente apresente

parâmetros de qualidade que atendam limites preconizados pela Resolução CONAMA 357/2005.

A água clarificada excedente será posteriormente encaminhada para um emissário, para descarte no mar, com vazão média prevista em 1.300 m³/hora na etapa de 50 Mtpa.

No futuro, no caso de demanda por água por usinas de pelotização e usinas siderúrgicas a serem implantadas, está previsto que o descarte ocorrerá apenas em situação de emergência, considerando o uso de água para resfriamento de fornos, limpeza industrial e circuito de incêndio.

Quanto ao consumo de água potável, industrial, está previsto em 450 e 9.000 m³/mês, respectivamente.

Materiais sólidos não coesos depositados em pátios poderão ser transportados pela ação de intempéries e aspersão para cursos de água, causando alterações de qualidade, incluindo aumento de concentrações de metais.

O sistema de drenagem da retroárea será subdividido em dois: drenagem superficial e drenagem subterrânea. Será composto por mantas de polietileno, drenos de fundo em brita, tubos e canaletas em concreto, guias, sarjetas e caixas. Toda água coletada no sistema de drenagem será conduzida para bacias de decantação dispostas no pátio.

Serão construídas quatro bacias de decantação: uma para a área administrativa, duas para a área do pátio de estocagem e uma próxima à torre de transferência do TCLD.

Também serão instaladas estações de tratamento de efluentes e caixas separadoras de água e óleo visando ao aproveitamento da água para o sistema de água industrial ou direcionamento para o mar.

As bacias de decantação serão reservatórios escavados no solo, alongados para permitir a decantação dos sólidos em suspensão, cujas paredes laterais serão revestidas com geomembrana de polietileno de alta resistência. O fundo delas será revestido em concreto para permitir a remoção do material sedimentado por pá carregadeira.

Em caso de operação normal dos sistemas de tratamento, transporte, armazenamento e controle dos efluentes industriais, de drenagem e de esgotos sanitários, não ocorrerão

lançamentos de águas contaminadas em cursos de água interiores; os efluentes tratados serão direcionados para o mar. Desta forma, só poderão ocorrer impactos sobre a qualidade dos recursos interiores da área de influência da retroárea por lançamento de efluentes se ocorrerem falhas de projeto, construção e operação desses sistemas.

Obstrução de sistemas de drenagem de águas pluviais por materiais sólidos poderá contribuir para alterações de fluxo e represamento de cursos de água superficiais.

- Classificação do impacto

As alterações quali-quantitativas dos recursos hídricos interiores superficiais situados na área de influência do empreendimento correspondem a impacto potencial **negativo, direto, imediato, permanente, irreversível e reversível** (fase de operação) e **local**. Quanto à magnitude do impacto, pode ser classificada como **fraca** (na geração e armazenamento de resíduos, efluentes e combustíveis) a **média** (no caso dos demais aspectos).

IMPACTO 05	ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros Obras Cíveis/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras Operação da planta de filtragem
Aspectos Ambientais	Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo Geração e armazenamento de Resíduos, Efluentes e Combustíveis

Para o empreendimento da Ferrous haverá possibilidade de contaminação das águas subterrâneas do lençol freático tanto na fase de instalação como na fase de operação. Tal impacto pode ser provocado a partir de acidentes com produtos, resíduos ou efluentes durante as diversas atividades de implantação e operação do empreendimento que resultem na infiltração e percolação de fluidos nos solos da área.

O canteiro de obras apresenta-se como potencial para provocar alterações no lençol freático da área, assim como as instalações de apoio para as atividades de terraplanagem e aterramento da área, representadas pelas oficinas de manutenção e pelas áreas de tancagem de combustível, dentre outras, a exemplo do próprio armazenamento de resíduos sólidos classificados como perigosos (Classe I). A cozinha industrial nesta fase

de instalação, através de seus resíduos, também representa um potencial de contaminação das águas freáticas da região de implantação do empreendimento.

Em casos acidentais, a infiltração e percolação de poluentes poderão ocorrer ao longo do perfil do solo, atingindo o lençol freático. Para que isto ocorra, o produto deverá estar na superfície do solo em forma disponível para ser carregado e deverá haver água para servir de veículo de transporte do mesmo, ou ainda, o produto já se encontrar na forma líquida, a exemplo de combustíveis e alguns solventes.

Durante a fase de operação, insumos e resíduos gerados no processo industrial poderão chegar à superfície do solo. Como insumos das atividades a serem desenvolvidas citam-se os produtos oleosos, como óleo lubrificante, óleo hidráulico, graxa lubrificante e óleo combustível, além de outros produtos de uso em manutenção de máquinas e equipamentos.

Destacam-se, ainda, os resíduos oleosos provenientes das operações nas oficinas de manutenção, como lavagem e manutenção de peças e equipamentos e aqueles oriundos da atividade de lubrificação de motores. A infiltração de águas pluviais em áreas de solos contaminados por resíduos poderá promover o transporte destes e a consequente contaminação do lençol freático.

Alguns efluentes industriais gerados durante a fase de operação, a exemplo dos efluentes da Estação de Tratamento de Efluentes Industriais, ricos em resíduos de minério de ferro, também representam riscos de contaminação das águas subterrâneas em caso de vazamentos acidentais. Da mesma forma, o sistema de tratamento de efluentes sanitários também representa risco de contaminação das águas freáticas da região.

Desta forma, o conjunto destes insumos, resíduos e efluentes, que serão manuseados em grandes volumes, apresenta um forte potencial de promover a contaminação das águas subterrâneas do lençol freático, sobretudo em caso de acidente com perda de produtos ou resíduos que sejam classificados como perigosos.

O resultado de uma eventual contaminação das águas do lençol freático decorrente de eventos acidentais irá depender do tipo de insumo ou resíduo vazado, dos volumes

eventualmente derramados, do local do vazamento, do tempo de remoção do material e do solo que venha a ser contaminado.

A ocorrência deste impacto depende também de fatores ligados à infiltração e percolação de água no solo (porosidade, condutividade hidráulica, existência ou não de camadas compactadas), quantidade e intensidade de chuvas, características do produto (solubilidade em água, concentração e meia vida) e nível do lençol freático.

Este último fator, referente à profundidade do lençol freático, é muito importante, já que o contaminante pode ser sorvido pelo solo antes de chegar ao lençol freático. Na região da Planície Costeira não existem partes elevadas em relação ao lençol freático, encontrando-se o mesmo entre 1 e 2 metros abaixo da superfície do solo, o que aumenta consideravelmente o risco de contaminação dos aquíferos em caso de acidentes com produtos perigosos.

Embora não tenham sido realizados estudos de vulnerabilidade do aquífero freático para este empreendimento, a baixa profundidade das águas freáticas, associada à composição predominantemente arenosa dos solos locais, que faz com que a velocidade de percolação de fluidos seja mais rápida, dando maiores chances dos compostos atingirem o lençol freático, indica que o aquífero na área de implantação do empreendimento possui elevada vulnerabilidade às eventuais contaminações que possam surgir na área de estudo. Tal situação por si só já justifica a adoção de um programa de monitoramento do lençol freático para o acompanhamento da qualidade de suas águas.

Outro aspecto que justifica o acompanhamento das águas do lençol freático refere-se aos resultados laboratoriais obtidos para algumas amostras de águas subterrâneas coletadas nos furos realizados na região dos sedimentos quaternários (Planície Costeira), que indicaram concentrações elevadas para o metal Arsênio (As) e para Fenóis, além de Ferro (Fe) e Alumínio (Al).

Por fim, deve-se, contudo, reafirmar que os insumos e os resíduos da atividade industrial encontram-se previstos para ser acondicionados e manuseados adequadamente. Desta forma, somente impactarão o lençol freático em caso de derrame acidental.

Não são esperadas outras interferências no lençol freático na área de entorno do empreendimento, a exemplo de alterações do nível de água deste lençol a partir do início da sua implantação. Tais alterações são previstas apenas para a parte interna da área retroportuária, onde se espera que a construção do aterro deixe o lençol mais distante da superfície do terreno.

- Classificação do impacto

Este impacto foi classificado como **negativo** e **indireto**, pois irá depender de eventuais acidentes que possam ocorrer. Possui abrangência **local**, além de ser considerado **reversível**, pois existem tecnologias disponíveis para a descontaminação do lençol freático, sendo possível a aplicação de medidas adequadas para correção de eventuais contaminações decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

Por mais intenso que este impacto possa se manifestar na área do empreendimento, ele deverá possuir caráter **temporário**, sobretudo se considerada a possibilidade de interrupção do processo que promoveu a contaminação do aquífero, através da eliminação das fontes ativas de contaminação. Neste caso criar-se-á uma tendência de recuperação do lençol freático às suas condições originais.

Considerou-se este impacto como de **média magnitude**, sobretudo em decorrência do monitoramento a ser aplicado ao recurso em questão, o que permitirá o acompanhamento de sua qualidade.

Embora este impacto venha a ocorrer principalmente em casos acidentais, podendo nem mesmo ocorrer, o prazo para que ele possa manifestar-se será imediatamente após o início das obras, o que acarretou sua classificação como um impacto **imediate**. Quanto ao Grau de Importância, foi avaliado como de **alto grau de importância** em face da elevada sensibilidade/vulnerabilidade do meio para este tipo de impacto.

IMPACTO 06	POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros Transporte de Pessoal, Insumos e Equipamentos Operação da Planta de Filtragem
Aspectos Ambientais	Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão

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 as mais 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. Outra atividade geradora de material particulado e partículas inaláveis será o transporte de pessoal, insumos e equipamentos para a realização de obras civis destinadas à construção das unidades *onshore* e *offshore*, obras de captação de água e energia, sistemas de coleta, tratamento e disposição de resíduos sanitários e industriais, sistemas de drenagem de águas pluviais e retenção de sólidos sedimentáveis, dentre outros.

Todas essas operações, rotineiras 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.

As emissões de gases oriundos da combustão de combustíveis fósseis de máquinas, veículos e embarcações de transporte de pessoal, insumos e equipamentos que irão trabalhar nas obras da fase de instalação e operação, também poderão contribuir para a alteração da qualidade do ar da área interna do empreendimento e nas vizinhanças. Entretanto, não deverão ocorrer contribuições significativas que comprometam a qualidade do ar na região de entorno.

Na fase de operação do empreendimento, o impacto sobre a qualidade do ar na área de abrangência do empreendimento, 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) e Partículas Inaláveis (PM₁₀).

As principais fontes de emissão de material particulado total (MPT) e partículas inaláveis (PM₁₀) geradas na operação empreendimento são do tipo fixas-fugitivas, lançadas na atmosfera através do manuseio de “*pellet feed*” nas operações de carregamento de navios, empilhamento por empilhadeira, recuperação através de retomadora e transferências de correias no pátio de estocagem.

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 de aproximadamente 27,5 km (11 x 2,5 km), englobando 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 PM₁₀) geradas pelas fontes de emissões fugitivas das atividades do empreendimento foi realizada utilizando os seguintes critérios:

- Análise da localização das comunidades em relação à área do empreendimento através de mapas.
- Análise das condições do vento 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 e dados de ventos da região.
- Análise dos dados estimados das emissões de material particulado geradas pelas fontes de manuseio de materiais.

A Tabela 7.2.1-1, a seguir, apresenta os valores totalizados de emissão de material particulado gerada nas operações de manuseio de materiais e manuseio em pontos de transferências.

Tabela 7.2.1-1: Somatório das taxas de emissão de material particulado provenientes das fontes do empreendimento.

Fontes Emissoras	Terminal Portuário Privativo da FERROUS ^(a)			
	PM ₁₀ (kg/h)	MPT (kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
Operações de Manuseio de Materiais e Pontos de Transferências	2,8368	5,9980	0,7880	1,6661

Analisando as emissões de material particulado apresentadas na Tabela 7.2.1-1, observa-se que durante a fase de operação será emitido, nas condições de controle propostas, um total de 2,8368 kg/h (0,7880 g/s) para partículas nas faixas inferior a 10 micrômetros (PM₁₀) e 5,9980 kg/h (1,6661 g/s) para material particulado total (MPT).

Os sistemas de controle previstos para a operação do empreendimento são apresentados a seguir:

- Sistema de Aspersão na Máquina Recuperadora.
- Sistema de Aspersão no pátio através de canhões aspersores.
- Umectação nas vias de tráfego internas e acesso não pavimentadas através de caminhões pipas.

Além disto, prevê-se que a própria umidade do “*pellet feed*”, mantida entre 8% e 9% durante o seu manuseio, colabore para a redução das emissões de material particulado.

Devido às características físicas das fontes correspondentes às operações de manuseio de “*pellet feed*”, a tendência será das emissões de material particulado lançadas na atmosfera gerarem maiores valores de ordem de grandeza de concentrações ambientais nas áreas mais próximas dessas fontes, que estão localizadas dentro dos limites do empreendimento.

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 gerado 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.

O aumento das emissões de material particulado lançadas na atmosfera não deverá resultar em alterações significativas dos níveis de concentração ambiental de PM₁₀ e PTS na qualidade do ar das regiões onde estão as localidades de Praia das Neves e Marobá.

- Classificação do impacto

O impacto gerado pelo aumento da **emissão de material particulado e gases de combustão se dará principalmente pela** emissão de material particulado – PTS e PM₁₀ durante a fase de operação, sendo classificado como **negativo, direto, de fraca magnitude, de abrangência local, permanente, reversível, fraco grau de importância e imediato**, iniciando imediatamente com a operação do empreendimento e cessando com a suspensão ou término da atividade. Ressalta-se que para fase de implantação mantém-se a mesma valoração dos impactos, alterando apenas a duração para caráter temporário.

IMPACTO 07	ALTERAÇÕES MORFODINÂMICAS E SEDIMENTARES
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras
Aspectos Ambientais	Construção da ponte de acesso, píer e quebra-mar (intervenções marinhas) Dragagem e descarte em ambiente marinho

Para a implantação do empreendimento, prevê-se a realização de intervenções no ambiente marinho: construção da ponte de acesso, píer de atracação e quebra-mar, bem como a realização de dragagem e descarte para escavação do canal de navegação e bacia de evolução. 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 foram detalhados nos capítulos 5.1.8 – Modelagem.

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. Segundo dados da modelagem realizada pela HM Engenharia¹, na área de dragagem, (escavações) haverá o incremento da altura das ondas, enquanto que na zona de sombra do quebra-mar, ao contrário, haverá abrupta redução na altura e energia das ondas.

As alterações nos processos sedimentares (transporte e deposição de sedimentos), bem como os efeitos sobre o comportamento da linha de costa foram consideradas como de abrangência local, limitadas a linha de costa do município de Presidente Kennedy (AID) sendo esperados desequilíbrios no balanço de sedimentos costeiros, com o acúmulo de material na retaguarda do quebra-mar e conseqüente formação de um saliente na linha de costa e erosão costeira nas praias ao norte e ao sul do terminal. Pelo exposto, este impacto foi considerado de forte magnitude, já que imprime substanciais alterações na praia arenosa e de alta importância dada a importância sócio-ambiental da mesma.

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.

- 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, reversível** (vez que é cessado no caso da remoção e suspensão das obras), de **fraca** (no caso da dragagem e descarte) a **forte magnitude**, já que a implantação das estruturas promove substanciais alterações no comportamento morfodinâmico nas praias adjacentes ao terminal portuário, **imediate** e de **alto grau de importância**, uma vez que não existem medidas que possam mitigar efetivamente o impacto.

¹ Empresa contratada pela Ferrous para execução das simulações numéricas computacionais.

IMPACTO 08	ALTERAÇÕES NA QUALIDADE DA ÁGUA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras Operação da Planta de Filtragem
Aspectos Ambientais	Dragagem e descarte em ambiente marinho Lançamento do efluente sanitário e industrial no mar

Durante a dragagem e descarte, ocorrerão alterações na qualidade da água do mar nas áreas de dragagem e no ponto de descarte do material, sobretudo do ponto de vista dos valores de concentração de sólidos em suspensão (CSS), mas também pela disponibilização de nutrientes para a coluna d'água.

Essa modificação na qualidade da água se dará pelo revolvimento dos sedimentos do fundo durante a dragagem e principalmente pelo aporte de material durante os descartes, causando o aumento da quantidade de material particulado em suspensão no ambiente marinho, com conseqüente geração de plumas de turbidez, reduzindo a transparência e possivelmente alterando a cor.

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 local, uma vez que as simulações numéricas de longo período, obtidas através de modelagem computacional demonstram que os maiores valores de CSS localizam-se nas proximidades dos pontos de descarte. O estudo de modelagem demonstrou ainda que a dissipação das plumas aos níveis de *background* do ambiente ocorre à medida que a distância aumenta em relação ao ponto de descarte. 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.

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.

Menciona-se ainda que as simulações numéricas realizadas pela HM Engenharia demonstram que após 14 dias ininterruptos de dragagem e descarte período evidenciam que no máximo em 2 dias após o término dos descartes a pluma de turbidez já se dissipou totalmente, sendo portanto considerado um impacto temporário e reversível, uma vez cessadas as operações.

Tal afirmação é sustentada ainda pelas informações disponíveis na bibliografia internacional, onde diferentes e independentes estudos demonstraram haver a dissipação das plumas de turbidez na água aos níveis de *background* do ambiente, poucas horas após o término da atividade (MACLELLAND *et al.*, 1989; PENNEKAMP; QUAACK, 1990; LASALLE *et al.*, 1991; LAND; MASSEY, 1994; PENNEKAMP *et al.* 1996). Resultados semelhantes foram observados por estudos realizados no Brasil com a participação da CEPEMAR: DHI (2002), CEPEMAR (2006^f) e CEPEMAR (2006^a), CEPEMAR (2008^e). Nestes últimos estudos observou-se *in situ*, que a escala de influência da pluma é restrita às proximidades do ponto de descarte (~1Km) e que cerca de 01 hora após a realização dos lançamentos, a pluma já não é mais perceptível.

Com relação à disponibilização de nutrientes na coluna d’água, seria até possível considerar este impacto como positivo devido ao caráter oligotrófico do sistema que suportaria e absorveria facilmente os nutrientes disponibilizados, contudo, toda alteração nas condições do meio por cautela estão sendo consideradas como negativas. LOHRER & WETZ (2003) avaliando os impactos da ressuspensão de sedimentos sobre a qualidade da água verificaram que os efeitos das atividades de dragagem na química das águas são localizados, de curto prazo e estão dentro da variabilidade natural do sistema. No citado estudo, as concentrações de nutrientes situaram-se abaixo dos maiores valores observados naturalmente na região em períodos de pico e, além disso, os efeitos da dragagem só eram sentidos na área próxima e cessados logo depois de terminada a operação. Esta expectativa é a mesma para a região de Presidente Kennedy, onde este processo de incremento de nutrientes para a coluna d’água ocorre naturalmente.

Quanto à disponibilização de contaminantes na coluna d’água, comenta-se que a caracterização do material segundo a Resolução CONAMA 344/2004 não identificou a presença de contaminantes nos sedimentos a serem dragados.

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 através de um emissário a ser instalado na ponte de acesso e por fim descartado no mar.

A introdução de matéria orgânica no ambiente favorece 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). Portanto, o aporte de matéria orgânica representa um impacto positivo ao possibilitar um incremento localizado na produtividade de águas oligotróficas. No entanto, apesar do incremento de biomassa, este impacto é negativo sob o ponto de vista ecológico, pois se refere à alteração das condições naturais devido à intervenção antrópica. Os efeitos do descarte de efluentes sanitários sobre a biota serão descritos em separado no Impacto 21.

Os efluentes industriais serão provenientes da água de uso geral e processo de filtragem, os quais serão tratados por processo físico-químico, sendo posteriormente lançados no mar através de emissário, o qual irá ser instalado na ponte de acesso, sendo estimada uma vazão de aproximadamente 500 m³/hora na primeira etapa do empreendimento (25 Mtpa) e até 1.300 m³/hora, quando da segunda etapa com a produção e exportação de 50 Mtpa de minério de ferro.

No futuro, considerando-se a demanda por água das usinas de pelletização e, sobretudo, das usinas siderúrgicas, pode-se prever com segurança que o descarte dessa água ocorrerá apenas em situação de emergência, pois em situação normal essa água será utilizada para resfriamento dos fornos, para limpeza industrial e no circuito de incêndio. Entretanto, no projeto atual, haverá necessidade de descarte desse efluente no mar.

As especificações da estação de tratamento de efluentes hídricos industriais (ou apenas estação de clarificação de água) e da ETE sanitária estão em preparação pela Ferrous, sendo requisito básico que o descarte desses dois efluentes obedeça aos requisitos legais, cabendo citar a Resoluções CONAMA nº 357/2005 e 274/2000 e o Decreto Federal nº 5300/2005.

Apesar do compromisso do empreendedor quanto à obediência dos requisitos legais, sabe-se que a água industrial a ser descartada terá características de água doce, já que é oriunda do mineroduto. Assim, no local de descarte haverá a redução ao menos momentânea da salinidade do mar, implicando um impacto de segunda ordem com interferências na biota aquática descritas no Impacto 21.

Por fim, comenta-se que inexistem elementos suficientes para análise da diluição dos efluentes sanitário e industrial, 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.

- Classificação do impacto

O impacto sobre a qualidade da água (aumento dos níveis de turbidez, incremento de nutrientes e disponibilidade de contaminantes) gerado durante a execução da dragagem e descarte de material será **direto, imediato, negativo**, de abrangência **local, temporário e permanente** (na fase de operação) e **reversível**, pois cessadas as atividades, os efeitos deixarão de existir. Trata-se também de um impacto que apresenta **magnitude fraca a média** (dadas as incertezas quanto à qualidade dos efluentes na fase de operação), com **grau de importância baixo**, vez que as medidas propostas têm potencial de mitigar o impacto.

IMPACTO 09	ALTERAÇÕES NAS CARACTERÍSTICAS DOS SEDIMENTOS DE FUNDO
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividade	Obras Cíveis/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Dragagem e descarte em ambiente marinho Queda acidental de minério no mar

A dragagem de aprofundamento irá criar um canal de acesso e bacia de evolução para o terminal, viabilizando o transporte de cargas e garantindo condições de segurança à navegação. A retirada do material na área de dragagem com seu respectivo transporte e disposição na área de bota-fora irá alterar as características granulométricas e geoquímicas em ambas as áreas (de dragagem e de disposição). À medida que for cessada a operação de dragagem, a expectativa é o estabelecimento de um processo de

assoreamento com deposição de material na área de dragagem, sobretudo de material fino (siltes e argilas), fato este observado na maioria dos terminais portuários.

Na área de descarte, uma vez suspensas as operações, a expectativa é o retrabalhamento do material ao longo do tempo e o restabelecimento das condições anteriores aos descartes. O material descartado, depois de depositado, só deverá experimentar alguma remobilização durante eventos extremos, quando da ação de ondas de tempestade.

Na área de descarte, os resultados da modelagem numérica evidenciam que o fundo deverá sofrer uma elevação com o aporte artificial de material. A modelagem mostrou que o impacto maior nas adjacências do ponto de descarte, onde a elevação máxima do fundo marinho deverá se situar próximo a 70 cm de altura, contudo, o uso de uma estratégia de não concentração dos descartes no mesmo ponto e sim distribuídos ao longo da área de descarte pode mitigar o impacto da sobrelevação. As mudanças de elevação do fundo marinho diminuem progressivamente, fato também esperado para as alterações nas características dos sedimentos de fundo, configurando um impacto local.

Quanto à presença de contaminantes no material a ser dragado, o presente estudo evidenciou, através de ensaios realizados segundo a Resolução CONAMA 344/04, a inexistência de elementos contaminantes nos sedimentos.

O impacto sobre os sedimentos de fundo advindo da possibilidade de contaminação do ambiente marinho no entorno do empreendimento pela queda acidental de minério de ferro durante as operações de carregamento também foi aqui contemplado. Em função do tipo de equipamento a ser utilizado (*ship loader*), a expectativa de perdas é bastante reduzida. O maior risco encontra-se em situações acidentais e imprevisíveis; contudo, para evitar esses incidentes, serão propostas diferentes medidas, em destaque o treinamento da mão de obra de modo a evitar situações de risco.

De toda forma, o risco de queda de minério sempre existirá durante as operações, podendo em tais situações o minério de ferro atingir o mar, com tendência dos grãos mais finos serem dispersos pelas correntes por maiores distâncias, enquanto as pelotas de maior granulometria tenderão a depositar-se imediatamente junto ao fundo da All. Quando da deposição de minério de ferro no fundo, existe a possibilidade de

contaminação ambiental, isto porque haverá a introdução de elemento estranho à natureza, contudo, em função das características inertes do elemento Ferro, não são esperadas contaminações químicas, mas sim físicas, com eventual alteração do tipo de substrato no fundo.

- Classificação do impacto

Este impacto foi classificado como **direto e indireto** (no caso de acidente com queda de minério no ambiente marinho), **negativo**, de **abrangência local, permanente, imediato**, de **fraca magnitude e fraca importância**. Mesmo no caso de ocorrer alguma contaminação por queda de minério, essa será **reversível** pela recomposição natural do ambiente ou através da adoção de medidas corretivas (tal como a retirada física do material acidentalmente depositado por dragagens).

IMPACTO 10	CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL DEVIDO AO LANÇAMENTO ACIDENTAL DE ÓLEO NO MAR
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e canteiro de obras Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Lançamento acidental de óleo no mar

Toda atividade que envolva a manipulação de algum produto está sujeita à ocorrência de acidentes. Caso ocorra um derrame acidental de óleo para o ambiente marinho durante as operações no terminal portuário, os seus efeitos manifestar-se-ão diretamente na qualidade das águas e sedimentos da região atingida, através de alterações das propriedades físico-químicas e biológicas, sendo a extensão desses efeitos diretamente proporcionais aos volumes derramados.

A ampla utilização de petróleo e seus derivados tem provocado um aumento na presença destes compostos no meio ambiente. Os hidrocarbonetos presentes no meio marinho apresentam uma grande diversidade em sua composição e reatividade, sendo de especial interesse os compostos de maior toxicidade às comunidades marinhas, como os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos. Esses compostos são reconhecidos como um dos principais grupos de contaminantes ambientais em função das propriedades carcinogênicas apresentadas por vários de seus componentes, associadas à sua ampla distribuição nos ecossistemas e ao seu caráter refratário aos processos naturais de degradação (LIPIATOU *et al.*, 1993; BOULOUBASSI & SALIOT, 1993 *apud* MELGES-FIGUEIREDO *et al.*, 1998).

Os derrames de óleo no mar caracterizam-se por um rápido espalhamento superficial, seguido pelo deslocamento da mancha formada em função da ação das correntes e ventos (HOULD, 1972). Os hidrocarbonetos constituintes do petróleo apresentam uma baixa solubilidade na água, permanecendo concentrados em um filme superficial, o que dificulta a troca gasosa com a atmosfera e impede a penetração de luz solar. Nesse momento os hidrocarbonetos estão sujeitos a uma série de processos físico-químicos e biológicos acelerados pela presença de agentes externos atmosféricos, oceânicos e de seres vivos. As características e o comportamento do óleo no mar são determinados principalmente pelos processos (FRENCH *et al*, 1999): Advecção, Espalhamento (“Spreading”), Evaporação (Volatização), Dissolução, Emulsificação, Dispersão (Entranhamento), Biodegradação, Oxidação, Sedimentação (CENPES, 2002).

A atuação de cada processo se dá de forma diferenciada, começando em instantes diferentes a partir do início do vazamento e com distintas durações. A Figura 7.2.1-1 mostra de forma esquemática esses principais processos.

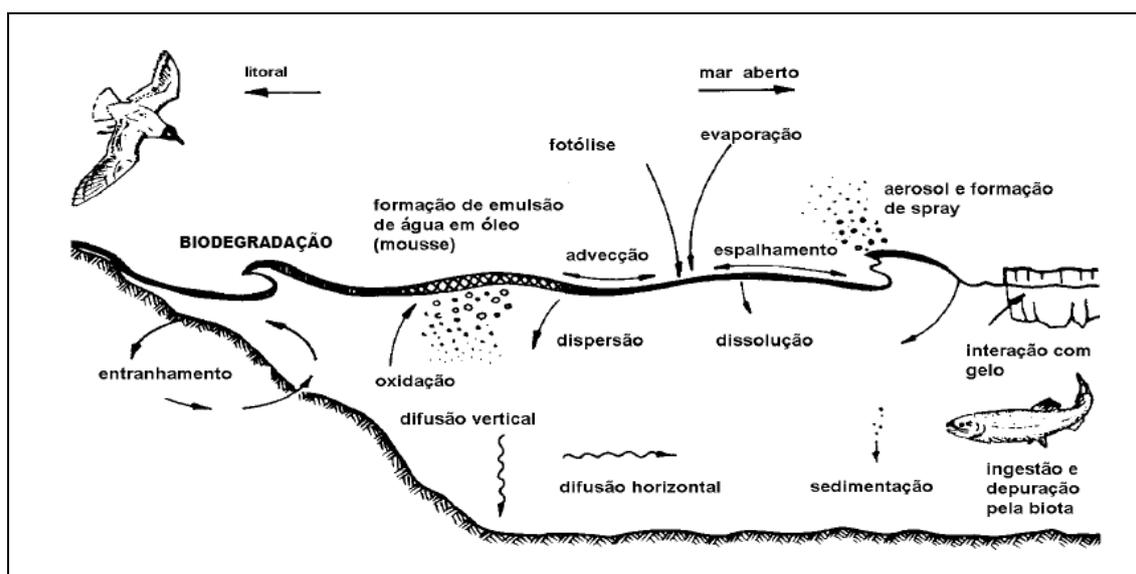


Figura 7.2.1-1: Processos físicos e físico-químicos do óleo na água (Fonte: CENPES, 2002).

Conforme apresentado em FRENCH *et al* (1999), os componentes de maior toxicidade do petróleo para a vida marinha na coluna d'água e organismos bentônicos são os componentes de baixo peso molecular, que podem ser degradados por bactérias e são mais facilmente solúveis na água, em particular os componentes aromáticos. No entanto, os principais componentes tóxicos são fortemente estáveis e persistentes no meio. Naftenos, ciclo-hexanos, benzenos e outros se acumulam nos sistemas vivos e são

conhecidos pelos efeitos crônicos subletais, mutagênicos, teratogênicos e carcinogênicos (UFBA, 1992).

Para estabelecimento de valores limites de concentração é importante referenciar o relatório API 4594 (MARKARIAN *et al*, 1995)², que discute de forma científica os valores de toxicidade LC50 obtidos em ensaios com diversos produtos de petróleo (óleo cru, diesel, óleo combustível, etc.) em água do mar e água fresca. Ele informa que sob condições de água do mar, o óleo diesel apresenta maior toxicidade que óleo cru, por exemplo, e fornece como os valores medianos de LC50 obtidos para toxicidade do diesel 9,4 ppm para zooplâncton, 45,1 ppm para peixes, e 50 ppm para fitoplâncton, conforme demonstrado na Tabela 7.2.1-1.

Tabela 7.2.1-1: Valores médios de LC50, em ppm, por grupo de organismos.

Tipo de Organismo	Produto	N	LC50 (ppm)
Fitoplâncton	Óleo Cru	28	95
	Diesel	15	50
Zooplâncton	Óleo Cru	22	225
	Diesel	17	9,4
Peixes	Óleo Cru	46	1365
	Diesel	20	45,1

Fonte: modificado de American Petroleum Institute, 1995.

Caso ocorra um derrame acidental de óleo para o ambiente marinho, os seus efeitos se manifestarão diretamente na qualidade das águas da região atingida, através de alterações das propriedades físico-químicas e biológicas, sendo a extensão desses efeitos diretamente proporcionais aos volumes derramados.

Para a avaliação de potenciais derrames de óleo na região, foram realizados estudos de modelagem numérica de dispersão de óleo pela empresa *Applied Science Associates* (ASA) South América, os quais foram apresentados no Anexo 8 deste documento.

Como cenário crítico³ foi considerado o risco da ocorrência de acidente com derrames de 1.300 m³ de óleo MF-380, causado pela perda do volume total de um tanque de armazenamento de óleo de um navio de 220.000 DWT. Esse derrame seria ocasionado

² Neste estudo, Markarian (1995) fez uma revisão bibliográfica de 8.000 publicações sobre os efeitos do petróleo e seus derivados nos organismos aquáticos, dos quais foram selecionados 748 dados considerados pertinentes. Os valores médios destas 748 publicações constam da Tabela 7.2.1-1

³ Deve-se destacar que não é prevista a realização de abastecimento das embarcações no terminal, estando o risco associado ao rompimento de cascos dos navios, cuja probabilidade é considerada baixa.

pelo rompimento do casco em caso de abalroamento do navio. Para este volume de óleo, que representa o cenário com volume da Descarga de Pior Caso (Vpc) (Resolução CONAMA 398/08), foram realizadas modelagens para as situações de verão e inverno, como mostram as Figuras 7.2.1-2 e 7.2.1-3, a seguir.

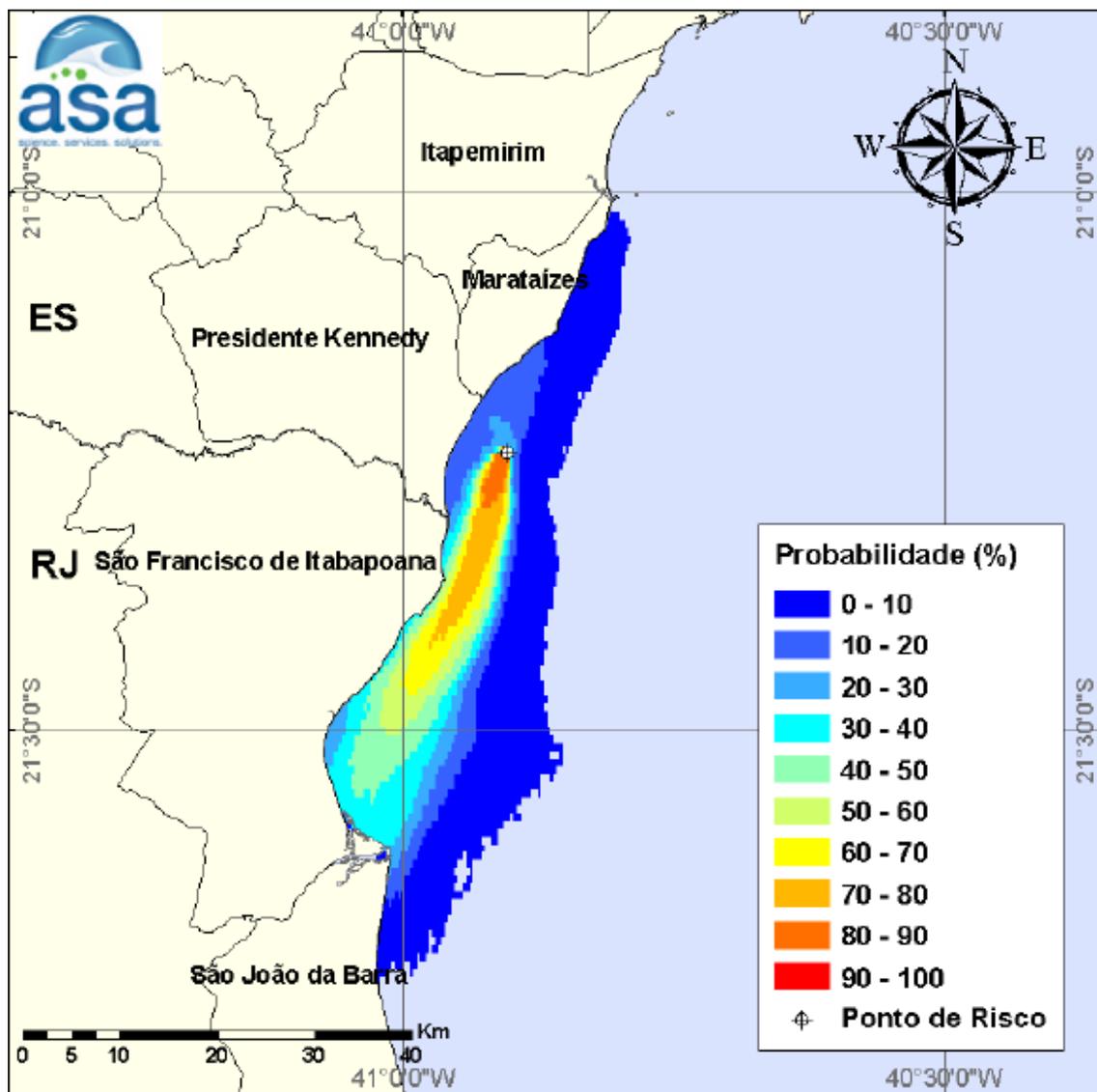


Figura 7.2.1-2: Cenário Pior Caso de Verão - Contornos de probabilidade de óleo MF-380 na água para um acidente ocorrendo durante o verão, com derrame de 1.300 m³ (ao longo de 12 horas), após 72 horas de simulação.

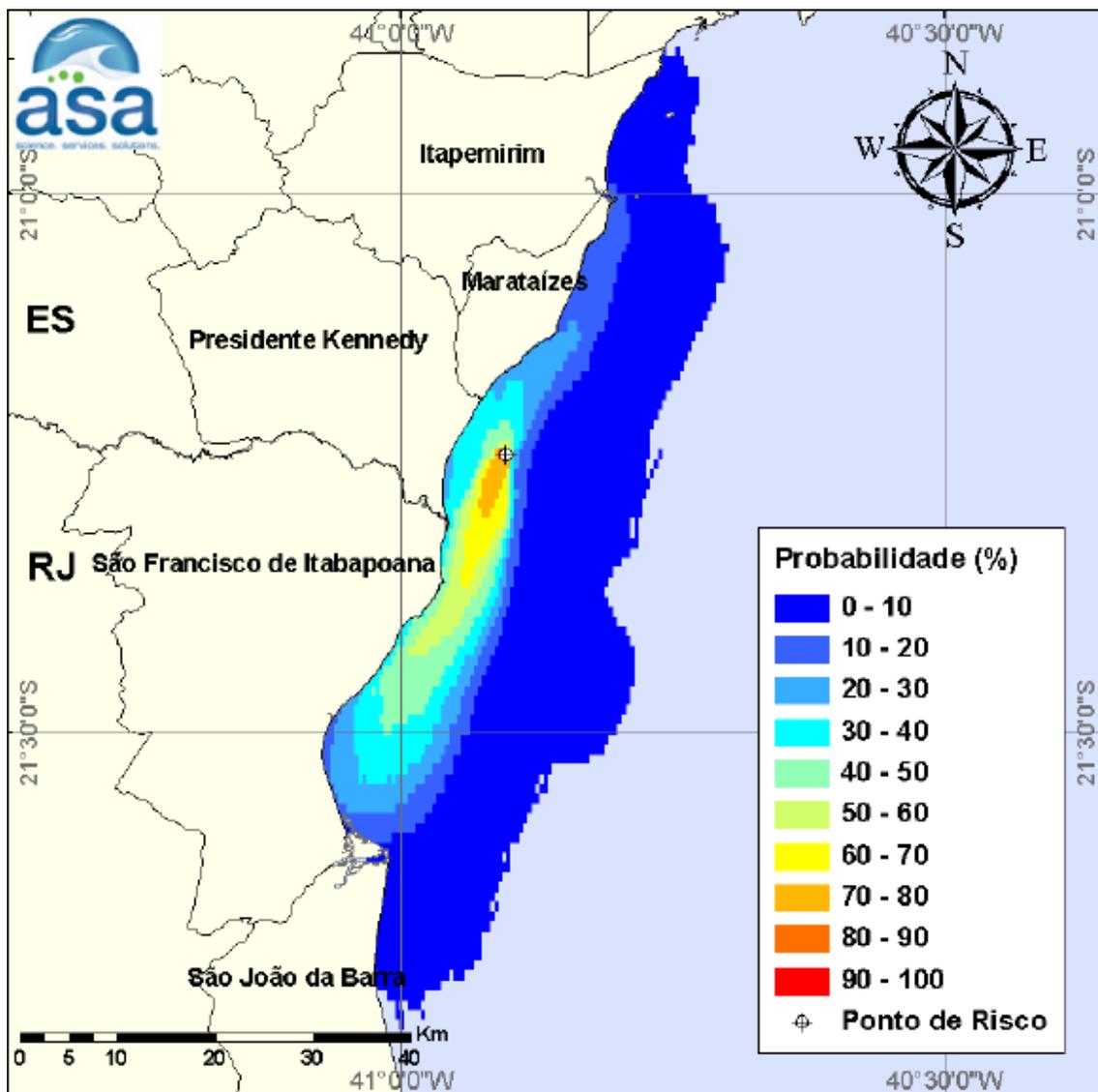


Figura 7.2.1-3: Cenário Pior Caso de Inverno - Contornos de tempo de deslocamento de óleo MF-380 na água para um acidente ocorrendo durante o inverno, com derrame de 1.300 m³ (ao longo de 12 horas), após 72 horas de simulação.

A Tabela 7.2.1-2 sintetiza os resultados encontrados nas simulações feitas para os períodos de verão e inverno. O que se observa de imediato é uma extensa área com potencial de ser afetada por um derrame acidental no mar, com as consequências mais diversas possíveis principalmente sobre os organismos aquáticos e algumas atividades econômicas (ver Impactos 20 e 22 do Meio Biótico e 41 e 46 do Meio Socioeconômico).

Tabela 7.2.1-2: Resultados das simulações probabilísticas de derrame de óleo (extensão da costa com probabilidade de toque e área com probabilidade de ocorrência de óleo na água no caso de um derrame acidental).

Cenário	Extensão de Toque na Costa (km)	Área Total na Água (km ²)
Verão	119,1	887,1
Inverno	146,5	1.538,2

Cabe ressaltar que as manchas de dispersão do óleo apresentadas nas diversas figuras anteriores representam a variação da probabilidade de toque, num intervalo de 0 a 100%, conforme indicado nas legendas.

As figuras representam a probabilidade de a mancha estar em um dado local após o fim do tempo de simulação. Assim, cabe ressaltar que a área representada nas figuras não é referente à forma final que a mancha terá no caso de um derrame. Ou seja, não pode ser interpretada e não representa a "extensão da mancha", e sim que as áreas representadas nas referidas figuras mostram qual a probabilidade da mancha atingir um ponto A, B, ou C, tendo em vista as condições e cenários utilizados.

Deve-se ainda ressaltar que as simulações não consideram os efeitos de desagregação da mancha devido à ação de ondas ou mesmo ações de controle do derrame pelo homem, envolvendo o uso de barreiras, dispersão mecânica ou outros recursos. Neste sentido, cabe ainda destacar a existência do Plano de Emergência Individual (PEI), elaborado para o Terminal Portuário, o qual se encontra anexo a este documento. Neste PEI estão descritos os procedimentos e os recursos a serem disponibilizados, em situações acidentais, para combate às manchas de óleo.

- Classificação do impacto

Em áreas mais costeiras, onde a profundidade e distância da costa são menores, os impactos relativos ao derramamento de óleo são extremamente relevantes, pois tendem a se manifestar com mais força do que em áreas mais profundas. Neste aspecto, considerando-se a hipótese de derramamento do volume de pior caso, o impacto ambiental **potencial** a ser causado foi classificado como **negativo, temporário, de forte magnitude** e de alcance **regional**, uma vez que a modelagem realizada indicou que o

derrame referente a um vazamento deste porte poderia expor uma extensa área em ambiente marinho, além de se apresentar com probabilidade de atingir o litoral.

Devido às características do ambiente onde se desenvolverá a atividade portuária, em região costeira, mas de mar aberto, pode-se definir como **reversível** este impacto, mesmo tratando-se de um impacto com potencial para ser de forte magnitude. Ressalta-se, contudo, que a reversibilidade deste impacto sobre a região costeira se daria em longo prazo e a uma dispendiosa tarefa de recuperação dos ecossistemas atingidos.

Por não ser fruto de uma ação direta das atividades rotineiras desenvolvidas no terminal portuário, decorrente de uma hipótese acidental, este impacto caracteriza-se como **indireto**. Com relação ao prazo para que este impacto potencial se manifeste, cabe ressaltar que, como se trata de um impacto decorrente de acidentes, ele poderá se manifestar tanto imediatamente como em médio ou longo prazo, ou ainda nem mesmo ocorrer durante o desenvolvimento da atividade portuária. No entanto, os efeitos negativos de um derramamento de óleo no mar são sentidos imediatamente após o evento (**impacto imediato**).

Cabe destacar que a análise histórica de acidentes entre 2000 e 2007 feita por BORGES (2009) mostra que das 2 das 67 ocorrências registradas com derrame de óleo em águas capixabas foram classificadas como de grande proporção (acidente com volumes acima de 7 toneladas), o que indica que a probabilidade de ocorrência de acidentes desta magnitude é pequena, mas com potencial de ocorrer. Destaca-se ainda que este cenário crítico ocorreria caso nenhuma ação de controle fosse tomada. No entanto, existem algumas ferramentas e estratégias de combate de derrame de óleo no mar que são previstas e deverão ser implementadas através da ativação do Plano de Emergência Individual do Terminal. Mesmo com essa baixa probabilidade de ocorrência, esse impacto foi classificado de forma conservadora como de **grande importância**.

IMPACTO 51	INTERFERÊNCIAS COM ATIVIDADES DE MINERAÇÃO
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras
Aspectos Ambientais	Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo Construção da ponte de acesso, píer e quebra-mar (intervenções marinhas)

Na área específica de implantação do empreendimento proposto, composto pela área retroportuária, pelas instalações do porto marítimo e pela base de apoio no rio Itabapoana, foram identificados 9 requerimentos minerais no Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) que recobrem integralmente a área proposta para o empreendimento da Ferrous. No ambiente marinho encontram-se 4 desses requerimentos, enquanto no ambiente continental os outros 5 requerimentos, sendo 2 destes localizados junto ao rio Itabapoana, onde se prevê a base de apoio fluvial.

Os 5 bens minerais requeridos em ambiente terrestre correspondem a ilmenita, areia e granito, enquanto no ambiente marinho os 4 requerimentos referem-se a areia.

Embora a situação verificada na documentação possa acenar com potenciais conflitos entre as atividades de mineração e a implantação e operação do porto e sua área retroportuária, deve-se registrar que durante as campanhas de campo não foram verificadas atividades de pesquisa ou lavra sendo desenvolvidas no local, da mesma forma que não foram constatadas evidências de pesquisa e muito menos qualquer tipo de exploração na área, mesmo que de forma experimental, à exceção da Verde Areia Mineração Ltda. que extrai areia ao sul da área retroportuária. Tal situação pode ser decorrente do fato de as áreas requeridas serem muito grandes, o que colocaria os pontos alvo da atividade mineral fora das áreas previstas para as áreas do porto e retroporto.

Por outro lado, cabe observar que a partir da terraplanagem não mais será possível compatibilizar nenhuma atividade de pesquisa e extração mineral com as referidas instalações portuárias e retroportuárias.

Ressalta-se que neste caso deverá ser solicitado ao DNPM que sejam bloqueados os direitos minerários nos trechos das áreas requeridas ao DNPM que se encontrem em sobreposição às instalações e estruturas do empreendimento da Ferrous. Este tipo de

ação no DNPM somente é possível de ser iniciado, e conseqüentemente ser bem sucedido, após a declaração de que o empreendimento portuário ora proposto é de utilidade pública.

Eventuais questões de indenização por pesquisa já realizada ou pela cessão de direitos minerários ficarão a cargo de uma definição pelo DNPM à luz do Código de Mineração.

- Classificação do impacto

Este impacto foi classificado como **negativo, indireto** e de abrangência **local**, porém **permanente e irreversível**. Foi ainda classificado como de **fraca magnitude**, sobretudo em função de serem bens minerais muito comuns e se encontrarem na fase inicial de pesquisa mineral. Foi ainda considerado **imediate** e de baixo grau de importância.

7.2.2 Meio biótico

Conforme apresentado na Tabela 7.2-3, os impactos potenciais previstos para o meio biótico na fase de instalação do empreendimento são conseqüentes das seguintes atividades i) Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros, ii) Transporte de Pessoal, Insumos e Equipamentos e, iii) Obras Civis/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de Obras, tendo sido identificados 12 impactos durante esta fase, os quais são citados abaixo:

- 11) Perda de Cobertura Vegetal
- 12) Perda de Diversidade da fauna terrestre
- 13) Perda de Habitats para a fauna terrestre
- 14) Perturbação e afugentamento da fauna
- 15) Atropelamento de animais
- 16) Interferência na comunidade pelágica
- 17) Interferência na comunidade bentônica
- 18) Aumento da pressão de caça e captura de animais
- 19) Aumento da pressão sobre recursos florestais

20) Interferência nos ecossistemas costeiros devido ao lançamento acidental de óleo no mar

21) Interferência na biota marinha (plâncton)

22) Interferência na biota aquática devido ao lançamento acidental de óleo no mar

Na fase de operação do empreendimento, Tabela 7.2-4, os impactos potenciais sobre o meio biótico advêm das atividades de: i) Transporte de Pessoal, Insumos e Equipamentos, ii) Operação da Planta de Filtragem e iii) Operação Portuária. Nesta fase, observa-se um impacto não identificado na fase de implantação:

23) Introdução de espécies exóticas

IMPACTO 11	PERDA DE COBERTURA VEGETAL
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros
Aspectos Ambientais	Supressão de Vegetação

O impacto sobre a vegetação ocorrerá, sobretudo, na ADA, durante a fase de implantação do empreendimento, sendo decorrente das atividades de limpeza de terreno, terraplanagem e aterros a serem realizados na retroárea e na área do canteiro de obras marítimas (foz do Itabapoana). Tais atividades irão gerar o impacto denominado de *perda de cobertura vegetal* devido à necessidade de supressão de vegetação. A tabela abaixo mostra que a área total a ser suprimida será de 317,02 ha (soma dos valores das duas áreas que compõem a ADA do ambiente terrestre). Destes, 131,61 ha se encontram com cobertura vegetal nativa em vários estágios de intervenção antrópica, e a sua supressão deverá ser compensada pela reposição florestal em dobro (263,22 ha).

Tabela 7.2.2-1: Tipologias de vegetação/uso do solo nas áreas destinadas às intervenções terrestres.

FITOFISIONOMIA	ÁREA DE SUPRESSÃO (ha)
Aberta de Clúsia	92,25
Aberta de Clúsia Degradada	10,89
Floresta Plantada com Eucalipto	9,56
Mata Baixa de Restinga	18,32
Mata de Restinga Degradada	7,43
Mata de Restinga	1,92
Mata de Várzea	0,80
Pastagem	171,41
Pomar	4,44
Total	317,02

- Classificação do impacto

Este impacto é considerado **imediate** 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); de abrangência **local**, em virtude de seus efeitos se manifestarem somente nas áreas de intervenção; **permanente**, **irreversível**, porque os locais onde a vegetação será suprimida não poderão ser recuperados durante a vida útil do empreendimento; e **forte**, por se tratar da supressão de vegetação nativa em área de preservação permanente. Devido à representatividade regional do fragmento de mata de restinga presente na ADA, considera-se que o ambiente é altamente sensível a alterações na sua cobertura vegetal nativa, assim o impacto foi avaliado como de **alto grau de importância**.

IMPACTO 12	PERDA DA DIVERSIDADE DA FAUNA TERRESTRE
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros
Aspectos Ambientais	Supressão de Vegetação

Considera-se que ocorrerá perda de habitat acentuada dos ambientes florestados atualmente existentes na região em decorrência da supressão vegetal, sobretudo dos remanescentes de matas de restinga, os quais formam abrigo para a fauna dependente florestal e degradação de ambientes aquáticos.

A supressão dessas áreas naturais, em virtude da implantação do empreendimento, tem como consequência o desaparecimento de ambientes necessários para o estabelecimento de populações faunísticas dependentes de ambientes florestais para sua sobrevivência. Mesmo que a supressão da vegetação seja feita de maneira seletiva e gradual, efeitos negativos como a diminuição do potencial de dispersão de indivíduos, o isolamento de populações, a diminuição na abundância das populações e a alteração na estrutura da comunidade, além de depressão endogâmica, contribuem fortemente para a extinção local de espécies. Espera-se, como consequência, a diminuição da biodiversidade local devido à substituição das espécies típicas de ambiente de mata por espécies de área aberta, naturalmente, favorecidas pelas alterações do ambiente. Como consequências da fragmentação, pode ser citada a extinção local de certos táxons.

Existem trabalhos relacionados à fragmentação das florestas neotropicais e a consequente alteração na composição e na abundância da avifauna (TERBORGH, 1974; WILLIS, 1979; LOVEJOY *et al.*, 1986; BIERREGAARD & LOVEJOY, 1989; BIERREGAARD *et al.*, 1992; THIOLLAY, 1992; WILSON *et al.*, 1994; ALEIXO, 1999, 2001; CANDIDO JUNIOR, 2001). Alguns destes resultados descrevem a perda de espécies mais seletivas quanto à qualidade do habitat, como o grupo dos insetívoros de sub-bosque (ex. *Myrmotherula axillaris*) e dos grandes frugívoros.

A implantação do empreendimento está prevista para ocorrer em uma área que comporta diversos brejos, pastagens alagadas e outros corpos d'água. Durante as amostragens em campo constatou-se que tais ambientes e a vegetação do seu entorno acomodam diversas espécies, como anuros, aves de hábitos aquáticos e certas espécies de mamíferos de médio e grande porte. Assim, esse impacto contribuirá para o empobrecimento da diversidade faunística local.

Essas áreas também são fundamentais como ponto de descanso e forrageamento para espécies de aves migratórias (STOTZ *et al.*, 1996; SICK, 1997). A poluição de corpos d'água leva à expulsão de aves como martins-pescadores, mergulhões e andorinhas (SICK, 1997). O carreamento de resíduos para os cursos d'água da área deve ser considerado como um agravante para espécies que dependem desses ambientes.

- Classificação do impacto

Este impacto pode ser caracterizado como de natureza **negativa**, de incidência **indireta**. Tem ocorrência certa, aparece em curto prazo (no caso, **imediate**), ocorre na ADA, ou seja, de expressão **local**, é de duração **permanente, irreversível e de magnitude forte**. As medidas propostas têm baixo poder de atenuar o impacto negativo, considerado de **alto grau de importância**.

IMPACTO 13	PERDA DE HABITATS PARA A FAUNA TERRESTRE
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros
Aspectos Ambientais	Supressão de Vegetação

A comunidade de fauna perderá habitats utilizados para reprodução e alimentação devido à supressão vegetacional decorrente da limpeza de terreno, terraplanagem e aterros

durante a fase de implantação do empreendimento. A supressão dos remanescentes florestais tem potencial de ocasionar eventuais alterações de sítios reprodutivos e alimentares da fauna.

A supressão dos fragmentos de matas de restinga e vegetações abertas de *Clusia* presentes na ADA tem como consequências a redução do habitat e do potencial de dispersão da fauna terrestre, o isolamento de populações, a diminuição na abundância das populações de animais sensíveis a alterações ambientais, bem como alteração na estrutura da comunidade e, por fim, depressão endogâmica.

De maneira geral, espécies dependentes de ambientes florestais são mais afetadas do que as generalistas e aquelas resistentes às perturbações. Com a queda da qualidade ambiental local, a riqueza de espécies pode até aumentar devido ao estabelecimento de espécies generalistas; porém, a estrutura da comunidade perderá devido à diminuição da abundância de espécies naturalmente raras e especialistas (WOODRUFF, 2001; BOURGEOIS, 2007).

No caso dos anfíbios, a maioria dos modos reprodutivos depende diretamente da existência de corpos d'água com condições adequadas para a ovipostura, eclosão dos ovos e desenvolvimento das larvas (girinos). A alteração nas variáveis físicas e químicas dos ambientes favoráveis à reprodução desse grupo, representados na ADA e AID, principalmente por brejos, pastagens alagadas, poças e ambientes úmidos na serrapilheira/folheto do chão das matas, bromélias e outras cavidades que possam armazenar água, pode significar a alteração e/ou perda das condições necessárias para a sua reprodução. Essa perda poderá interromper o processo de recrutamento ou renovação de indivíduos nas populações. Muitos répteis também necessitam realizar a postura de seus ovos em ambientes com condições específicas de umidade, sombreamento, luminosidade, temperatura, etc. Com as modificações esperadas das características atualmente encontradas na ADA, tais condições não serão mantidas, ocasionando a interrupção do processo de recrutamento ou renovação de indivíduos nas populações.

Organismos ectotérmicos, como os que compõem a herpetofauna, dependem de parâmetros físicos do ambiente para sua manutenção metabólica, assim, diferentes espécies possuem necessidades distintas do habitat. A alteração de tais parâmetros ao longo do tempo resultaria na modificação da riqueza que compõe a comunidade e, conseqüentemente, das relações ecológicas. VITT *et al.* (1998) verificaram o efeito do aumento da luminosidade causada por espaços abertos em áreas de mata sobre uma comunidade de lagartos e constatou que, ao longo do tempo, espécies que necessitam de maior luminosidade são favorecidos em detrimento daquelas que preferem ambientes termais mais sombreados, resultando, por fim, em uma alteração nas interações ecológicas da comunidade.

A erradicação ou fragmentação florestal ocasionará impactos diretos à mastofauna terrestre e voadora, à avifauna, à herpetofauna e à entomofauna devido à eliminação de habitats ocupados por diferentes espécies, principalmente as florestais, de cada grupo faunístico. Os ambientes florestais são utilizados pelos mamíferos, principalmente como abrigo e/ou fonte de alimentação para espécies de médio e grande porte; pelas aves, como fonte de alimentação e habitat indispensável para certas espécies; e o mesmo vale para a herpetofauna e entomofauna.

O grau de degradação ambiental encontrado na região do empreendimento agrava negativamente quaisquer alterações nos habitats, ainda originais, como as matas de restinga. Este fator é primordial para a avifauna e mastofauna, que terão dificuldade em encontrar locais para reprodução ou capacidade de suporte para alimentação após a supressão dos remanescentes florestais. Assim como citado para a herpetofauna, alterações nas variáveis físicas e químicas também poderão ser prejudiciais para aves, mamíferos e insetos.

- Classificação do impacto

Este impacto pode ser caracterizado como de natureza **negativa** e de incidência **direta**. Tem ocorrência certa, aparece **imediatamente** ou em curto prazo, é sentido na ADA e na AID, ou seja, é **local**, tem duração **permanente, irreversível e de magnitude forte**. As medidas sugeridas têm baixo poder de atenuar o impacto negativo previsto, tornando-o de alto grau de **importância**.

IMPACTO 14	PERTURBAÇÃO E AFUGENTAMENTO DA FAUNA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Limpeza de Terreno/Terraplanagem/Aterros Transporte de Pessoal, Insumos e Equipamentos Obras Civas/Montagem/Alojamentos e Canteiro de Obras Operação da Planta de Filtragem
Aspectos Ambientais	Supressão de Vegetação Movimentação de Veículos Construção da Planta de Filtragem (Intervenções Terrestres) Operação da Planta de Filtragem

A geração de luminosidade, ruídos, vibrações e emissões fugitivas causadas pelo funcionamento de instrumentos, equipamentos de construção e veículos visando à supressão de vegetação, movimentação de veículos, construção e funcionamento da planta de filtragem durante as fases de implantação e operação do empreendimento tem grande potencial de afugentar espécies faunísticas, principalmente a avifauna e a mastofauna. Quanto à herpetofauna, as perturbações podem tornar mais frequentes encontros com serpentes, inclusive com espécies peçonhentas, tal como *Bothrops jararaca* (jararaca), detectada na área. A fuga e o *stress* de indivíduos da fauna silvestre nas proximidades das áreas são praticamente inevitáveis.

Durante a implantação do empreendimento, sobretudo em decorrência da supressão da vegetação, espera-se que ocorra um alto índice de dispersão por parte da fauna local devido à redução de habitats florestais, bem como devido à produção exagerada de ruídos durante a execução das obras e pela intensa movimentação de maquinário pesado. No período reprodutivo, espécies tendem a aumentar seu deslocamento em busca de parceiros ou na tentativa de colonizar novos ambientes. Tal fato, associado ao aumento da movimentação de veículos na região, potencializa a mortandade desses animais por atropelamento. Sendo assim, o alto índice de tráfego previsto para as áreas das estradas assume grande importância como fator de alto impacto.

Durante a operação, uma das principais fontes de impacto é a geração de ruídos em decorrência do funcionamento dos equipamentos da planta de filtragem (aí inclusos os pátios de estocagem e de manobras). 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. A emissão de ruídos provenientes das máquinas e de outras fontes 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

Este impacto é **negativo e direto** possui ocorrência **imediate** ou em curto prazo, e abrange tanto a ADA quanto a AID, tendo abrangência **local**. Tem duração **permanente**, sendo **reversível** se cessadas as atividades na região, e magnitude **fraca a média**. As medidas propostas conseguem atenuar consideravelmente o impacto, tendo alto grau de eficiência, resultando em um impacto de importância **baixa**.

IMPACTO 15	ATROPELAMENTO DE ANIMAIS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Transporte de Pessoal, Insumos e Equipamentos
Aspectos Ambientais	Movimentação de Veículos

O intenso aumento da movimentação de veículos nas vias de acesso durante a fase de implantação tem potencial de impactar a fauna terrestre. Frequentemente, espécimes da fauna são encontrados cruzando vias de acesso em busca de porções de habitat correspondentes a sítios reprodutivos, de alimentação e abrigo, ou dispersando de suas populações originais. Conseqüentemente, é esperado que, com a intensificação da movimentação de veículos, ocorra um aumento da mortalidade de exemplares por atropelamento ao longo dessas vias.

Durante a implantação do empreendimento, espera-se que ocorra um alto índice de dispersão por parte da fauna local, tal como já abordado no Impacto 14. Tal fato, associado ao aumento do tráfego na região, potencializa a mortandade desses animais por atropelamento. Sendo assim, o alto índice de tráfego previsto para as áreas das estradas assume grande importância como fator de alto impacto.

Na fase de operação, a movimentação de veículos tenderá a diminuir em relação à fase anterior, mas ainda tem papel relevante como gerador de impacto sobre a fauna.

- Classificação do impacto

Este impacto **negativo** tem caráter **indireto**, pois o atropelamento é um evento acidental, de ocorrência provável, **imediate** ou em curto prazo, e abrange os limites externos à AID, sendo classificado como **regional**. Tem duração **permanente**, mas caráter **reversível** uma vez cessado o aumento de tráfego na região, e magnitude **fraca**. As medidas propostas conseguem atenuar consideravelmente o impacto, tendo alto grau de eficiência, resultando em um impacto de importância **baixa**.

IMPACTO 16	INTERFERÊNCIA NA COMUNIDADE PELÁGICA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Transporte de Pessoal, Insumos e Equipamentos Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Movimentação de embarcações Construção da ponte de acesso, píer e quebra-mar (intervenções marítimas) Dragagem e descarte em ambiente marinho Geração de ruídos e luminosidade

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.

Durante a fase de implantação, em decorrência da construção da ponte de acesso, píer e quebra-mar (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. Esse incremento de abrigo proporcionará a ampliação da oferta de alimento à comunidade pelágica, principalmente aos peixes. Ressalta-se que esta modificação estará restrita à 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 haja alterações na abundância e composição específica. Esse resultado será 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 estender-se ao longo dos anos. Quanto ao comportamento da abundância, é esperado que apresente forte incremento inicial e seja seguido por uma estabilização; e quanto à riqueza e diversidade, espera-se que apresentem um crescimento contínuo com estabilização em longo prazo (PÉREZ-RUZAFÁ *et al.*, 2006).

Ainda quanto à implantação de estruturas, comenta-se que o canteiro de obras marítimas será uma estrutura pequena a ser implantada na margem norte da desembocadura do rio Itabapoana. Apesar de seu tamanho, os efeitos acima descritos também são esperados para essa área. Ademais, ressalta-se que ela é caracterizada por um ecossistema de manguezal, o qual constitui em área de berçário e crescimento para espécies comercialmente importantes (VIEIRA *et al.*, 1998), sendo que alguns dos recursos explorados no mar podem passar por essa fase no estuário do rio Itabapoana, como alguns peixes: bagres, corvinas e pescadas. Assim, apesar de ser uma estrutura temporária, com possibilidade de ser desmobilizada ao término das obras construtivas, a sua presença terá potencial de alterar localmente o padrão original de distribuição observado.

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, sobretudo durante o estaqueamento da ponte de acesso, ressaltando-se que a construção do quebra-mar, a movimentação de embarcações e a realização da dragagem e descarte também são atividades geradoras de ruídos e vibrações, mas que têm 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) 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.

Durante a fase de operação, a geração de iluminação artificial do empreendimento 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 ser predados, ou morrer 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 N° 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 N° 10 de 24/10/1996 dispõe sobre o licenciamento ambiental em praias onde ocorre a desova de tartarugas marinhas, o qual só poderá 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 *C. caretta* utiliza a área de influência direta do empreendimento como área de desova, podendo ser um importante sítio reprodutivo da espécie, ainda não estudado.

Comenta-se que a construção do quebra-mar com o lançamento de pedras 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.

A formação de plumas de sedimento na coluna d'água também é considerada um efeito indireto sobre os organismos pelágicos através das alterações na turbidez local e na carga de material em suspensão. Em relação à ictiofauna, salienta-se que podem ser esperadas distintas respostas em função desse fator. Estudos de empreendimentos semelhantes realizados pela CEPEMAR, como no porto de Caravelas/BA, destacam que em certas áreas são esperados aumentos de diversidade e densidade. Esse efeito pode ser esperado principalmente nas áreas adjacentes ao empreendimento, indicando que essas passaram a ser ocupadas por indivíduos e espécies de outras áreas originalmente afugentadas pela perturbação causada pelas atividades do empreendimento. Em contraposição, a ADA sujeita à atividade de dragagem e descarte pode apresentar

diminuição nos mesmos parâmetros, fruto principalmente das alterações nas características físicas da água que afugentam a ictiofauna. Apesar de serem distintas as respostas esperadas, ambas são consideradas negativas, porém, com um efeito localizado devido à mesma característica da região citada anteriormente, o alto hidrodinamismo, que gera a dispersão das plumas geradas.

Alterações na qualidade das águas oceânicas causadas pelo descarte de material dragado são amplamente descritas na literatura, tendo sido objeto do Impacto 08, anteriormente apresentado, 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). Para o presente empreendimento, a magnitude e relevância dos dois processos foram avaliadas como baixas considerando as características sedimentares da região costeira de Presidente Kennedy proposta para instalação do porto. Esta é formada essencialmente por fundos arenosos e de cascalho, não sendo caracterizados como sorvedouros de poluentes por sua maior granulometria. Adicionalmente, há de se considerar o hidrodinamismo da região, que apresenta alta energia favorecendo a dispersão desses contaminantes.

Os impactos causados pela ressuspensão do sedimento são geralmente localizados e de curta duração, relacionados diretamente ao tamanho do grão do material ressuspendido (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 (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). Pode ser também de intensidade fraca, localizada e temporária, tal como observado em amplo levantamento mundial sobre impacto de dragagem em áreas costeiras BOLAM & REES (2003), o qual evidenciou 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, o que é reportado em vários estudos (BEMVENUTI *et al.*, 2005).

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 (descritas no Impacto 17) acabam de forma indireta afetando o comportamento da ictiofauna e, por consequência, 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 na fase de implantação (dragas, barcos de apoio e outros equipamentos), têm 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 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.

Frente à supracitada perspectiva, é esperado que espécies de peixes utilizadas como recursos pesqueiros pela comunidade local sejam afetadas pelo empreendimento. Esse impacto poderá alastrar-se para uma área maior devido ao desequilíbrio da teia trófica na região afetada; contudo, para uma estimativa precisa e acurada da magnitude desse impacto na pesca, haveria a necessidade de um amplo conhecimento acerca da dinâmica pesqueira da região, da biologia das espécies afetadas e do ecossistema a ser impactado para que se pudesse realizar uma previsão precisa da estimativa de perdas.

Vale destacar que algumas espécies de teleósteos, geralmente as mais sensíveis a intervenções no ambiente, tendem a voltar apenas após a completa recuperação do ambiente à condição inicial, sendo que, caso esta não seja atingida, tais espécies podem não ser mais encontradas na área de influência do empreendimento.

Por fim, no que diz respeito à movimentação de embarcações, além dos aspectos relativos a ruídos e vibrações, deve-se comentar que, devido ao 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 desses organismos se desviarem das embarcações. Em relação à ictiofauna, em virtude da natureza transeunte desses organismos, alguns pesquisadores têm 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

Na fase de implantação a interferência na comunidade pelágica tem caráter **direto e indireto, negativo**, de extensão **local** (no caso de dragagem e descarte) **a estratégica, permanente** (durante todo o período de realização das atividades), **reversível** (no caso de cessada todas as atividades), de **fraca a média** magnitude e de prazo **imediatos**.

Na fase de operação, este impacto assume caráter **direto e indireto, negativo**, de abrangência **estratégica, permanente, irreversível** (dados os efeitos cumulativos de longo prazo na biota), de **média** magnitude e de prazo **imediatos**.

No entorno do terminal há ecossistemas frágeis e comunidades que potencialmente podem ser afetadas apresentando uma sensibilidade elevada, por isso podem-se classificar os efeitos desse impacto tanto na fase de implantação como na fase de operação como de **alta importância**.

IMPACTO 17	INTERFERÊNCIA NA COMUNIDADE BENTÔNICA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Transporte de Pessoal, Insumos e Equipamentos Obras Cíveis/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Movimentação de embarcações Construção da ponte de acesso, píer e quebra-mar (intervenções marítimas) Dragagem e descarte em ambiente marinho Queda acidental de minério no mar

A estruturação das comunidades bentônicas depende de diferentes fatores, incluindo energia do ambiente, morfologia do fundo e, principalmente, textura dos sedimentos (SANDERS, 1958). No caso do empreendimento proposto, destaca-se que as principais atividades que irão gerar interferências sobre esse grupo serão aquelas que promoverão alterações nas características sedimentares de fundo, nos processos de sedimentação e na hidrodinâmica local. Portanto, neste tipo de atividade, a tendência é ocorrer a morte das formas de vida bentônicas sésseis, como moluscos, equinodermas e poliquetas, enquanto que as espécies vágéis, tais como os peixes e crustáceos, tendem a ser menos afetadas, pois são capazes de deslocar-se e evitar condições adversas.

Na área de construção da ponte de acesso, píer e quebra-mar do terminal portuário, os impactos diretos mais evidentes são a morte de organismos bentônicos marinhos devido ao soterramento e ferimentos causados a esses organismos pelo lançamento de pedras e colocação de estacas.

Especificamente para a fauna bentônica praial, a implantação do terminal implicará a alteração da estrutura dessas comunidades, uma vez que as obras físicas ocorrerão também na faixa de praia. O ato mecânico da remoção da areia implica a 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 à morte ou ao 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.

Dentre as atividades previstas nas fases de instalação e operação do porto estão contempladas a dragagem e o descarte de sedimentos, atividades que geram grandes alterações nas características sedimentares locais. Esse tipo de atividade pode causar efeitos diretos sobre a comunidade bentônica através da remoção e soterramento da fauna sésil, resultando frequentemente na perda completa de organismos (SKILLETER *et al.*, 2006). Vale lembrar que esses efeitos também podem ser estendidos para a comunidade vegetal, considerada um fator estruturador de comunidades bentônicas (PÉREZ-RUZAFÁ *et al.*, 2006).

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.

Diferentes monitoramentos ambientais evidenciaram uma abrupta redução das espécies e densidade do bentos em locais sujeitos a constantes dragagens (CEPEMAR, 1994). Existem, por outro lado, estudos desenvolvidos por EQUILIBRIUM, (2002); CEPEMAR (2004a, 2005^a, 2006^e e 2006^g) que identificaram o restabelecimento das condições ambientais logo após a interrupção das atividades de dragagem e descarte. 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). Esse aspecto é

importante, pois apesar dos impactos serem irreversíveis na ADA, no seu entorno, espera-se uma recuperação do ambiente.

Apesar do prognóstico favorável desses estudos, menciona-se que entre os ambientes encontrados na ADA e AID foi identificada a existência de bancos de macroalgas e substrato de cascalho, especificamente no local sugerido para ser a área de descarte de dragados, condições estas que não são contempladas por um grande volume de estudos. Portanto, o tempo de resposta referente à recuperação é um parâmetro de difícil avaliação do empreendimento em particular. De forma a maximizar os efeitos das medidas mitigadoras, adotou-se a pior avaliação quanto à magnitude da atividade de dragagem e descarte de sedimento, sendo considerada de magnitude forte.

Nesse sentido, os impactos previstos para a atividade de dragagem e descarte do sedimento que causam a remoção e soterramento da fauna sésil somados à alteração na composição do sedimento direcionam para um efeito indireto sobre a alteração da composição e abundância da ictiofauna em áreas sujeitas a essas interferências. Esse provável impacto é resultante da dependência dos teleósteos em relação ao sedimento, local de alimentação e reprodução de um grande número de espécies de grupo biológico.

Um dos efeitos gerados por essas atividades é a disponibilização de poluentes na coluna d'água, incluindo compostos orgânicos e inorgânicos. No entanto, 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). Esse processo é derivado principalmente da ressuspensão do sedimento que gera a oxidação desses compostos acumulados de forma inerte nesse compartimento. Ademais, as atividades portuárias também liberam diretamente contaminantes na massa d'água como metais pesados e hidrocarbonetos. Porém, assim como considerado no impacto 16, a magnitude e relevância de tal impacto é baixa, resultado das características sedimentares e do hidrodinamismo da região.

Quanto à presença de contaminantes no material a ser dragado/descartado, considera-se que os danos sobre a biota bentônica serão de baixa importância, pois a caracterização realizada no material de acordo com a Resolução CONAMA 344/2004 mostrou que os

sedimentos estão livres de contaminação. Apesar de tal expectativa, e sabendo que a tendência do material descartado é concentrar-se junto aos pontos de descarte, não há elementos que permitam avaliar quais serão os efeitos sobre a comunidade bentônica na área de descarte já que a caracterização da fauna bentônica na área sugerida pelo empreendedor foi avaliada com base em poucas informações. A inexistência de dados concretos para o local torna difícil prever qual será a real magnitude dos impactos sobre os organismos bentônicos, portanto, de maneira cautelosa considerou-se este impacto como de forte magnitude.

Quanto à movimentação das embarcações, o principal o impacto sobre as comunidades bentônicas se dará em função da ressuspensão do sedimento de fundo durante as manobras da draga e das embarcações que irão fazer o transporte das pedras do canteiro de obras marítimas até o quebra-mar. 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 (SILVA, 2004).

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.

A ocorrência de acidentes eventuais é inerente a qualquer atividade humana. Assim, a operação que realizará o transbordo de minério estará sujeita a este tipo de evento, vista a ocorrência de uma transferência contínua e, em grandes volumes, de minério de ferro para os navios. Neste sentido, a queda de minério no mar é um risco real, com potencial de contaminar o ambiente e gerar efeitos sobre as comunidades biológicas, sobretudo sobre as comunidades bentônicas.

Os impactos da eventual queda de minério no mar serão principalmente sentidos no fundo, ou seja, junto aos sedimentos, em função de alterações nas características granulométricas e geoquímicas de fundo. Como comentado anteriormente, 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.

- Classificação do impacto

Na fase de implantação o impacto foi classificado como **imediate, negativo, direto, de fraca a forte magnitude, de abrangência local, permanente, reversível e irreversível** (no caso da implantação das estruturas e perda dos habitats das espécies).

Na fase de operação o impacto foi classificado como **imediate, negativo, direto e indireto** (no caso de queda de minério no ambiente marinho), de **fraca** magnitude, de abrangência **local**, uma vez que se manifesta na ADA do empreendimento, **reversível** e com duração **permanente**.

Dado o desconhecimento do processo de recolonização, sobretudo em decorrência das atividades desenvolvidas na fase de implantação, bem como dos efeitos sinérgicos de longa duração, assume-se que o impacto possui uma importância média.

IMPACTO 18	AUMENTO DA PRESSÃO DE CAÇA E CAPTURA DE ANIMAIS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Obras Cíveis/Montagem/Alojamentos e Canteiro de Obras Operação da Planta de Filtragem
Aspectos Ambientais	Construção da Planta de Filtragem (Intervenções Terrestres) Operação da Planta de Filtragem

Durante a fase de implantação do empreendimento ocorrerá expressivo aumento da atividade e do número de trabalhadores nas áreas da ADA e AID definidas para o meio biótico, sendo esperado no pico das obras um contingente de até 3.500 homens. Este fato, associado à ampliação da dispersão dos indivíduos da fauna, poderá potencializar a frequência de encontro dos trabalhadores com os mesmos. Isto poderá ocasionar o aumento da atividade predatória, com redução da densidade populacional destes grupos, dentre os quais se destacam os répteis, como as serpentes, sobretudo as peçonhentas.

Em geral, esses trabalhadores e os próprios moradores possuem pouco conhecimento sobre a biologia desses animais e, ainda, uma relação de medo para com alguns deles, como as serpentes. Como mecanismo de preservar a própria integridade física (“defesa”), o resultado quase sempre é o mesmo, a morte do animal pelo homem. Além disso, aves de interesse cinegético (como o jacu, *Penelope superciliaris*) e comercial (xerimbabos), e mamíferos, também cinegéticos, serão muito afetados, principalmente os tatus, como *Dasybus novemcinctus*, e a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Em razão da dispersão faunística (fuga), é necessário que se desenvolvam programas educativos para evitar acidentes com animais e também a morte predatória de exemplares, já que o encontro com pessoas poderá ser mais frequente.

Durante a fase de operação haverá uma diminuição significativa no contingente de trabalhadores; contudo, é esperada a fixação de população mesmo após o término da fase de implantação, assim, embora em menor escala, a pressão sobre a fauna se manterá contínua, tendendo inclusive a diminuir dada a perda de diversidade esperada na fase anterior.

Por fim, comenta-se que espécie de tartaruga marinha *C. caretta* utiliza a área de influência direta do empreendimento como área de desova, podendo ser um importante sítio reprodutivo da espécie, ainda não estudado. Assim, o aumento do número de encontros desses animais com os trabalhadores, em especial durante o período reprodutivo (final da primavera e verão), quando as tartarugas sobem às praias para realizar a desova, tem potencial de aumentar a pressão de caça e captura desses animais, o que deverá ser evitado através de ações de conscientização dos trabalhadores e população em geral.

- Classificação do impacto

Este impacto é **negativo** e **indireto**. A ocorrência é **imediate**, em curto prazo. Extrapola os limites da AID, portanto, de abrangência **regional**, possui duração **temporária**, sendo **reversível** e de **magnitude fraca** (na fase de operação) e **média** (na fase de implantação). As medidas propostas conseguem atenuar parcialmente o impacto, sendo assim, considera-se este impacto de importância **média**.

IMPACTO 19	AUMENTO DA PRESSÃO SOBRE RECURSOS FLORESTAIS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Obras Civas/Montagem/Alojamentos e Canteiro de Obras Operação da Planta de Filtragem
Aspectos Ambientais	Construção da Planta de Filtragem (Intervenções Terrestres) Operação da Planta de Filtragem

Na fase de implantação do empreendimento haverá uma grande elevação do número de trabalhadores na área da ADA e AID para o meio biótico quando haverá cerca de 3.500 pessoas na obra, com isso haverá um incremento significativo de pessoas transitando na ADA e na AID, bem como na AII. 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 desses grupos, dentre os quais se destacam as bromélias, orquídeas, cactos e aráceas.

Durante a fase de operação haverá uma diminuição significativa no contingente de trabalhadores; contudo, é esperada a fixação de população mesmo após o término da fase de implantação, assim, embora em menor escala, a pressão sobre a flora se manterá, mas tenderá a diminuir ou mesmo cessar dado a redução dos trabalhadores e com o implemento do programa de educação ambiental.

- Classificação do impacto

Este impacto é **negativo, indireto**. A ocorrência pode ser de maneira **imediate**, em curto prazo. Extrapola os limites da AID definida para a vegetação, sendo, portanto, de abrangência **regional**; possui duração **temporária**, sendo **reversível** e de magnitude **fraca** (na fase de operação) e **média** (na fase de instalação). As medidas conseguem atenuar o impacto, sendo assim, considera-se este impacto de **baixa importância**.

IMPACTO 20	INTERFERÊNCIA NOS ECOSISTEMAS COSTEIROS DEVIDO AO LANÇAMENTO ACIDENTAL DE ÓLEO NO MAR
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Obras Cíveis/ Montagem/ Alojamentos e canteiro de obras Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Lançamento acidental de óleo no mar

Conforme demonstrado no Impacto 10, para a avaliação de potenciais derrames de óleo na região, foram realizados estudos de modelagem numérica de dispersão de óleo considerando o cenário de pior caso de um derrame acidental de óleo, o qual corresponde ao vazamento de 1.300 m³ devido ao rompimento de um tanque de um navio de 220.000 DWT.

A Tabela 7.2.2-2 sintetiza os resultados encontrados nas simulações feitas para os períodos de verão e inverno.

Tabela 7.2.2-2: Resultados das simulações probabilísticas de derrame de óleo (extensão da costa com probabilidade de toque no caso de um derrame acidental).

Cenário	Extensão de Toque na Costa (km)
Verão	119,1
Inverno	146,5

Os resultados das duas modelagens realizadas, tanto para a situação de inverno como para a de verão, indicaram que haverá um toque da mancha de óleo com a linha de costa. Esta situação confirma que, neste cenário, o impacto de contaminação ambiental por derrame acidental de óleo assumirá uma **grande** magnitude.

Na Figura 7.2.2-1, a seguir, pode ser verificado que, para o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de verão, existe probabilidade de toque na costa em toda a região compreendida entre São João da Barra (RJ) e Marataízes (ES). Pode ser observado que a maior probabilidade de toque (entre 30 e 40%) se restringe ao município de São Francisco de Itabapoana (RJ), litoral norte do estado do Rio de Janeiro.

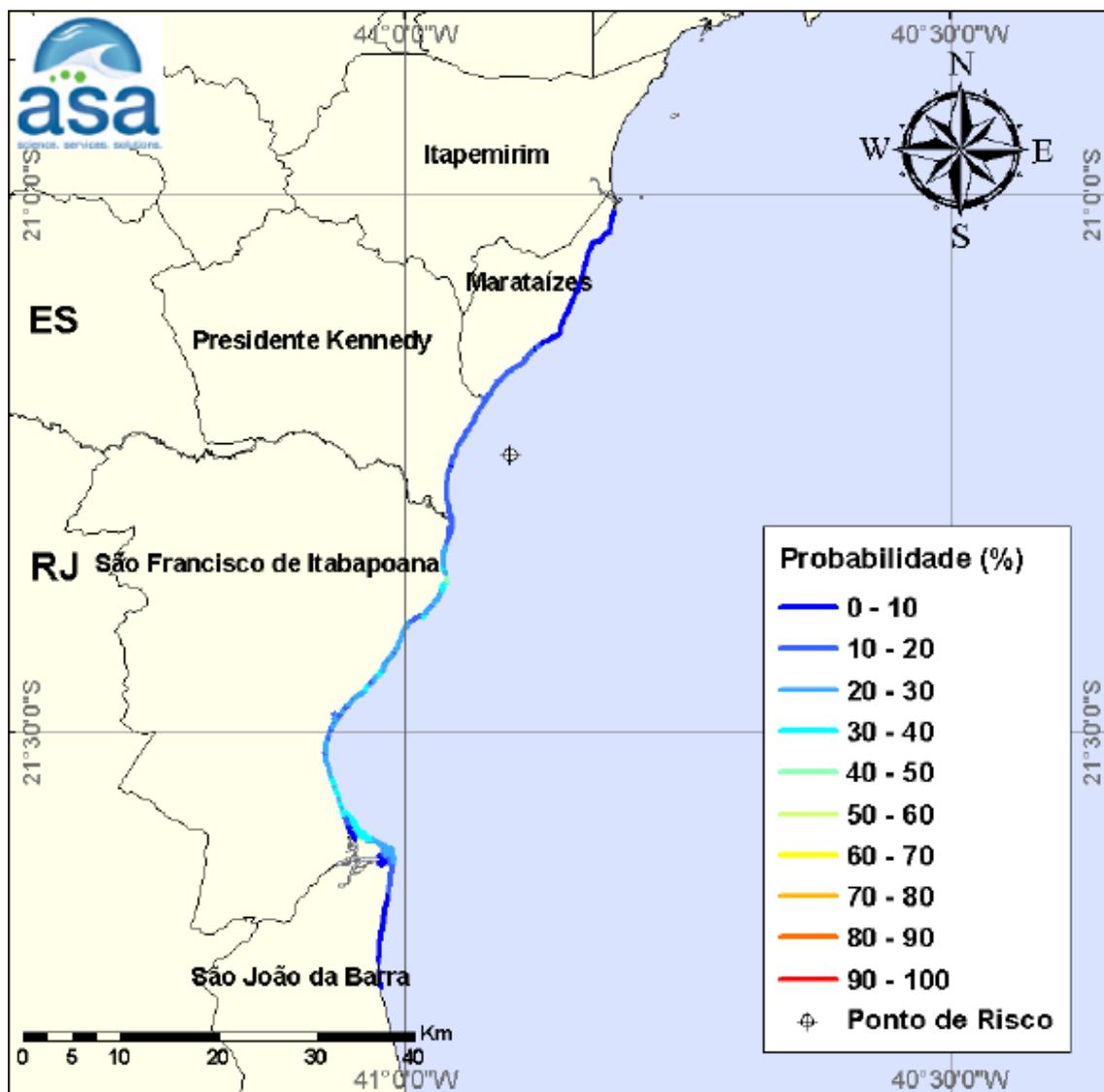


Figura 7.2.2-1: Cenário Pior Caso de Verão - Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo MF-380 ocorrendo durante o verão, com derrame de 1.300 m³ (ao longo de 12 horas), após 72 horas de simulação.

Já no inverno, conforme mostra a Figura 7.2.2-2, a região da linha de costa com probabilidade de toque engloba uma área que se estende do município de Itapemirim (ES) até São João da Barra (RJ). Pode ser observado que a maior probabilidade de toque (entre 30 e 40%), neste caso, além do município de São Francisco de Itabapoana (RJ), inclui o litoral do município de Presidente Kennedy (ES).

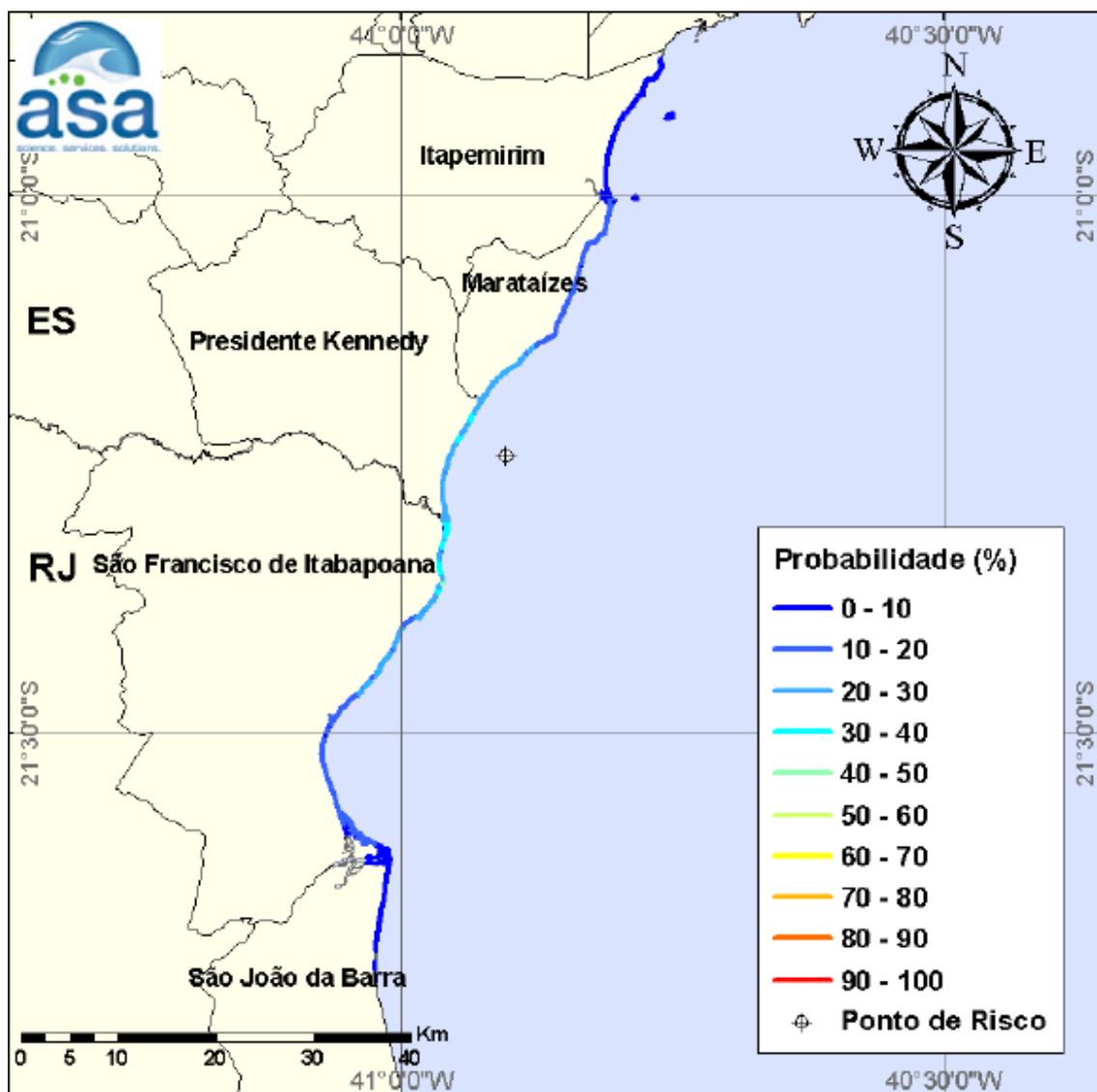
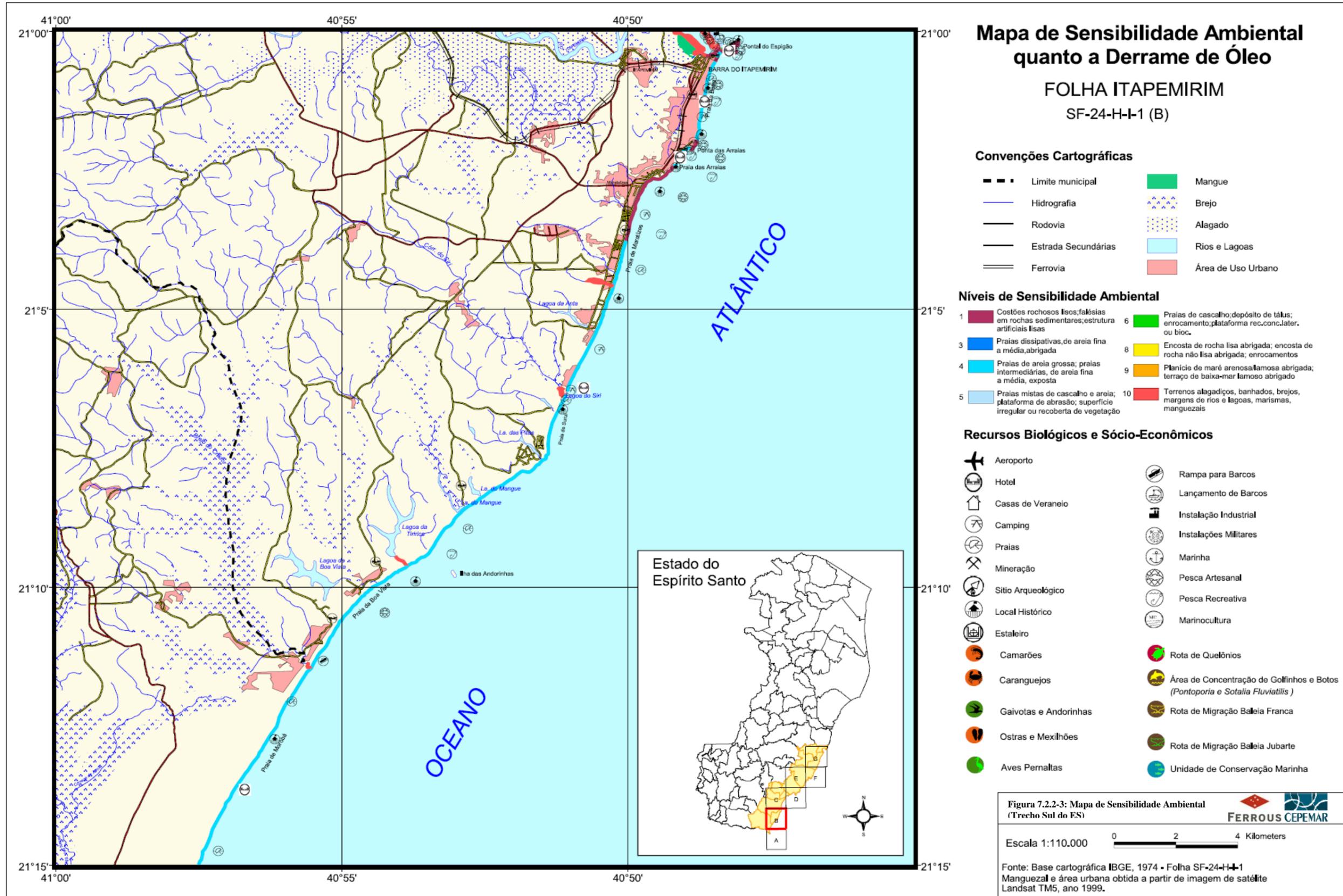
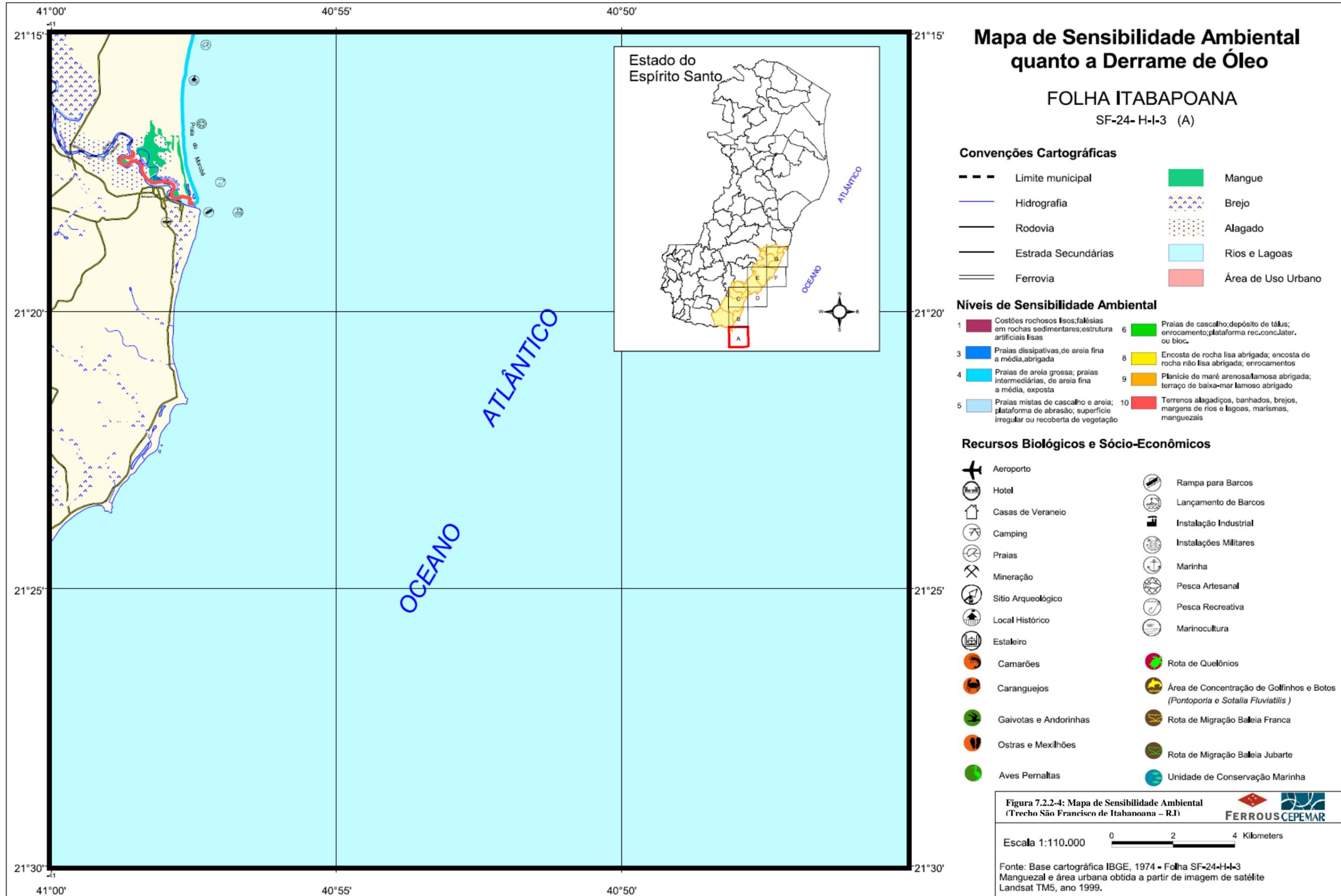


Figura 7.2.2-2: Cenário Pior Caso de Inverno - Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo MF-380 ocorrendo durante o inverno, com derrame de 1.300 m³ (ao longo de 12 horas), após 72 horas de simulação.

Ao longo do trecho de aproximadamente 150 km de costa com possibilidade de toque de óleo na costa, os principais ambientes que podem ser atingidos correspondem às restingas (praias arenosas) (índice de Sensibilidade do Litoral⁴ ISL - 4), costões rochosos e ilhas oceânicas (Ilha das Andorinhas) (ISL - 1), além de lagoas costeiras conectadas com o mar e estuários como os do Rio das Neves e do Rio Itabapoana (ISL - 10), áreas estas sensíveis e ecologicamente relevantes na região (Figura 7.2.2-3 A 7.2.2-4).

⁴ Índice de Sensibilidade do Litoral - ISL (modificado de MMA/SQA, 2004)





Uma vez que o óleo flutua na água do mar, as manchas atingem a zona entremarés das regiões costeiras. Nesses locais os impactos podem ser severos. Em praias arenosas, diversos fatores influem no grau de impacto de um derrame de óleo, sendo os principais o declive, o hidrodinamismo, a granulometria e a composição biológica.

Conforme identificado no Diagnóstico Ambiental deste EIA, observa-se nesse trecho do litoral a predominância de praias arenosas e vegetação de restinga em praticamente toda extensão entre os municípios de Presidente Kennedy e São Francisco de Itabapoana, o que confere a essa área a classificação de médio grau de sensibilidade (Nível 4). A despeito dessa classificação, a região apresenta especial importância para a reprodução de quelônios que podem ser severamente afetados pelo óleo se chegarem à praia durante o período da desova, não pelos ovos e ninhos que ficam fora do alcance das marés e ondas de tempestade, mas pelo efeito de retardar ou mesmo impedir que o animal chegue à praia, ou ainda que se contamine durante a subida para desova.

A fauna bentônica de areia (fauna psâmica) também pode ser atingida pelas manchas de óleo, e sua recuperação é complexa em praias arenosas; contudo, uma vantagem de óleos pesados e viscosos (como o MF-380) é que a penetração nas areias das praias é provavelmente baixa e isto favorece uma fácil separação durante os procedimentos de limpeza (ANSELL *et al*, 2001) .

As regiões estuarinas (lagoas costeiras conectadas ao mar) e os estuários são considerados sistemas sensíveis, pois apresentam alta diversidade biológica associada e baixo hidrodinamismo (pois estão protegidas das ações de ondas e correntes marinhas) o que dificulta o fracionamento e/ou dispersão do óleo.

- Classificação do impacto

Com relação à categoria do impacto, o toque da mancha na costa proveniente de derrame acidental foi classificado como **negativo**, pois resulta em prejuízo aos ecossistemas costeiros influenciados pela mancha, como poluição e contaminação da cadeia trófica e perda de exemplares da fauna e flora marinha associados. A forma de incidência é **indireta**, pois resulta de evento acidental.

Com elevada riqueza biológica e complexidade trófica, os ecossistemas costeiros da área de influência interagem entre si, através de transferência de energia, nutrientes, migração de espécies e através do ciclo reprodutivo de espécies que podem ocorrer em diferentes ecossistemas ao longo da vida. Sendo assim, o comprometimento de um desses compartimentos pelo agente poluidor pode comprometer a qualidade ambiental de outras comunidades e/ou ecossistemas associados.

A área de abrangência, apesar da dispersão do óleo depender do volume de óleo derramado, época do ano e condições oceânicas, pode ser classificada como **regional**, pois os efeitos do impacto tendem a extrapolar a AID.

O tempo de duração do impacto nos ecossistemas costeiros é de fato **temporário**, pois varia em função da resiliência (capacidade de retorno ao estágio inicial antes do distúrbio) de cada ecossistema alterado. No entanto, vale ressaltar que o tempo de retorno às condições iniciais pode ser de meses ou anos, dependendo do tipo de ecossistema e magnitude da poluição. No presente caso, como os ecossistemas predominantes são as praias arenosas, acredita-se que a recuperação seja moderada, em questão de alguns meses.

Da mesma maneira, a reversibilidade dos ecossistemas afetados também varia em função da resiliência. Nesse caso foi classificado como **reversível**, e a manifestação dos efeitos deletérios do toque da mancha de óleo promovendo alterações nos ecossistemas costeiros é **imediate**.

Cabe salientar que com relação ao prazo para que este impacto potencial venha a ocorrer, como se trata de um impacto decorrente de acidentes, ele poderá manifestar-se tanto imediatamente, como em médio ou longo prazo (mesmo depois do poço abandonado), ou ainda nem mesmo ocorrer.

Em suma, o impacto decorrente do efeito da chegada da mancha de óleo na zona costeira foi avaliado como de **magnitude forte** e conservadoramente de **alta importância** devido à elevada sensibilidade dos ambientes potencialmente afetados. Um possível efeito cumulativo decorrente de acidentes simultâneos a partir de atividades de E&P de hidrocarbonetos, desenvolvidas em áreas próximas, pode ser vislumbrado.

IMPACTO 21	INTERFERÊNCIA NA BIOTA MARINHA (PLÂNCTON)
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividades	Obras Cíveis/Montagem/Alojamentos e canteiro de obras Operação portuária Operação da planta de filtragem
Aspectos Ambientais	Lançamento do efluente das embarcações no mar Lançamento do efluente sanitário e industrial no mar

Nas fases de instalação e 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.

Os quatro fatores acima 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 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.

Na fase de operação está previsto o lançamento de efluente industrial e sanitário no ambiente marinho. Embora esteja previsto o tratamento dos efluentes 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, além de impacto local por conta do descarte de água doce no mar.

A introdução de matéria orgânica no ambiente favorece 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). Portanto, o aporte de matéria orgânica representa um impacto positivo ao possibilitar um incremento localizado na produtividade de águas oligotróficas. No entanto, apesar do incremento de biomassa, este impacto é negativo sob o ponto de vista ecológico, pois se refere à alteração das condições naturais devido à intervenção antrópica.

- Classificação do impacto

A abrangência foi considerada como **local**, com efeito **negativo**, **direto** e **imediate**. Trata-se, ainda, de um impacto **temporário** na fase de instalação e **permanente** na fase de operação, além de ser **reversível**, pois o ambiente tenderá a se restabelecer cessadas as emissões de poluentes, retornando às condições atuais. Assim, o impacto é considerado como de **intensidade fraca** (na fase de instalação) a **média** (na fase de operação) e de **pequena importância** já que as medidas propostas são suficientes para permitir o controle dos poluentes.

IMPACTO 22	INTERFERÊNCIA NA BIOTA MARINHA DEVIDO AO LANÇAMENTO ACIDENTAL DE ÓLEO NO MAR
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Obras Cíveis/ Montagem/ Alojamentos e canteiro de obras Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Lançamento acidental de óleo no mar

A partir das simulações realizadas para os cenários críticos de derrame de óleo (ver análise do Impacto 10), a área potencial de dispersão de óleo no mar compreende basicamente o litoral dos municípios de São João da Barra (norte do estado do Rio de Janeiro) até Itapemirim (ES). Essa região apresenta uma grande diversidade biológica, com destaque para as áreas de reprodução e alimentação de tartarugas marinhas e pequenos cetáceos, ocorrência de bancos de macroalgas e algas calcárias (rodólitos),

rotas migratórias de aves, além de toda uma base da cadeia trófica representada pelo plâncton e bentos.

Os impactos potenciais a partir da contaminação da região por um derrame acidental de óleo se concentram, principalmente, na comunidade biológica marinha que habita as águas superficiais, especialmente o plâncton, cujo poder de locomoção é limitado, estando sujeito à ação das correntes. Estes impactos são diretamente proporcionais ao volume do óleo derramado e condicionados aos fatores abióticos locais. Entretanto, 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).

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 oceânica.

Estudos realizados no Brasil mostram que não são observados efeitos severos no plâncton em mar aberto, possivelmente devido às altas taxas de reprodução e imigração fora da área afetada pelo derramamento (SILVA *et al.*, 1997). Porém, os impactos de um derramamento de óleo na comunidade planctônica variam de acordo com o tipo de organismo atingido. Assim, esses impactos são distintos entre o bacterioplâncton, fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton, sendo o bacterio e o fitoplâncton geralmente menos sensíveis aos impactos do óleo do que o zooplâncton e o ictioplâncton (SCHOLZ *et al.*, 2001).

A sensibilidade a compostos tóxicos é extremamente variável de acordo com os organismos e seus estágios de vida. Em geral organismos jovens são mais sensíveis que os adultos (SCHOLZ *et al.*, 2001). Assim, no ictioplâncton, composto de ovos e larvas de peixes, os impactos tóxicos do óleo têm sido reportados para concentrações relativamente baixas de hidrocarbonetos, entre 1 ppm e 10 ppm, e as larvas de peixes

são mais sensíveis que os ovos (KUHNHOLD *et al.*, 1980). Segundo trabalho desenvolvido pelo Governo da Austrália (AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2009) ovos, larvas e peixes em estágio juvenis são bastante sensíveis ao contato com óleo, acabando por morrer.

Os efeitos sobre os organismos zooplanctônicos e ictioplanctônicos, no entanto, podem refletir em impactos crônicos do derramamento de óleo no mar, uma vez que compreendem larvas de organismos pelágicos (peixes) e bentônicos (crustáceos, moluscos e equinodermos) e fazem parte da dieta alimentar de inúmeros organismos. Assim, esse efeito pode atingir níveis tróficos superiores, podendo ser um impacto indutor das alterações na comunidade bentônica e nectônica.

Apesar da tendência de dispersão rápida do óleo para a camada superficial da massa d'água, seu efeito pode estender-se aos organismos bentônicos quando grandes quantidades de óleo são incorporadas a partículas sedimentares (LEIGHTON, 2000, *apud* ECOLOGY, 2008).

Um importante processo de sedimentação do óleo é a adsorção pelo material em suspensão na coluna d'água. Esse processo ocorre principalmente na zona costeira, onde há maior disponibilidade de partículas e misturas verticais mais intensas, sendo menos importante em áreas profundas, afastadas da costa. Outros processos também são atuantes como a biossedimentação, em que os organismos filtradores absorvem o óleo emulsificado, depositando-o no fundo juntamente com seus metabólitos ou restos biológicos (BISHOP, 1983 *apud* ECOLOGY, 2008). Na região, a presença da pluma de sólidos suspensos do rio Itabapoana e a própria ressuspensão de material na zona costeira podem favorecer esse processo.

Uma vez depositado o óleo, os seus processos de degradação são drasticamente reduzidos, pois diminui a exposição da radiação solar e os processos de biodegradação na superfície (zona de alta produtividade primária). Ocorre, então, a acumulação de óleo nos sedimentos, onde ele pode permanecer por anos.

De maneira geral, organismos bentônicos são afetados em um derramamento de óleo pela obstrução de suas estruturas respiratórias e alimentares, pela ingestão de partículas ou organismos contaminados, ou ainda pela ausência de alimento decorrente de

desequilíbrios na rede alimentar devido ao derramamento. Filtradores e depositivos são particularmente afetados por acumular tanto os poluentes dissolvidos quanto os poluentes sedimentados. Invertebrados bentônicos são especialmente sensíveis à obstrução causada pelo óleo derramado.

Voltando à coluna d'água, o contato da fauna nectônica, formada pelos grandes pelágicos, quelônios e cetáceos, com possíveis manchas de óleo na região do derrame acidental, pode ser considerado como um risco provável, apesar da região ser uma área aberta e com características que permitem uma ampla área de escape.

A preocupação com o efeito do óleo em comunidades nectônicas, em especial cetáceos e quelônios, tem mobilizado a sociedade e a comunidade científica. As chances desses animais entrarem em contato com manchas ou resíduos de óleo são maiores quando os derrames ocorrem em áreas costeiras, como a área de influência deste empreendimento, que também são locais de alimentação e reprodução para muitas dessas espécies (principalmente de pequenos cetáceos e quelônios). Populações residentes, assim como animais estressados, também são especialmente vulneráveis.

A contaminação por óleo do meio marinho pode, além de efeitos tóxicos ou danos diretos, estar associada a alterações na disponibilidade ou adequação dos recursos alimentares ou fatores essenciais do habitat. Espécies que principalmente predam peixes e invertebrados pelágicos, como, por exemplo, os cetáceos, podem ser afetadas, pelo menos no local, em proporção direta aos impactos gerados sobre as espécies predadas (MOSCROP & SIMMONDS, 1996).

Os efeitos em longo prazo somente podem ser acessados através de esforços de monitoramento (GERACI & ST. AUBIN, 1982). Contudo, a falta de informações pretéritas (abundância, distribuição e comportamento, entre outras) a respeito da população de cetáceos e quelônios atingida, em muitos casos, impede uma real avaliação dos efeitos em longo prazo.

No diagnóstico realizado na AI do empreendimento, foi constatada a presença de tartarugas, pequenos cetáceos e até de grandes cetáceos (baleias Jubarte) em período de migração. Este fato contribui de forma significativa para fortalecer a relevância desses ecossistemas costeiros submetidos aos riscos de derramamentos. Cabe salientar, no

entanto, que a ocorrência preferencial (rota de migração) das baleias Jubarte se dá durante seu período de migração (inverno e primavera) em águas mais profundas (entre 40 e 1.000m) do que aquelas onde se propõe implantar o terminal portuário, minimizando o risco de impacto sobre essa comunidade.

Com relação especificamente aos quelônios, a poluição das águas 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 as praias onde ocorrem desovas. Nesse aspecto, os cenários críticos apontam para uma probabilidade moderada (máxima de 40%) de isso vir a ocorrer nas praias de Presidente Kennedy (ES) e São Francisco de Itabapoana (RJ), onde é reconhecida a reprodução principalmente da espécie *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda), entre os meses de outubro e fevereiro.

Outro grupo que normalmente sofre bastante no caso de derrames de óleo é o das aves marinhas, que ao entrarem em contato com o óleo, além de sofrerem com intoxicação, têm suas penas impregnadas por ele e acabam por perder a capacidade de voo e morrem afogadas.

A magnitude do efeito da contaminação ambiental por derrame acidental de óleo depende do volume de óleo derramado. O derramamento acidental de grandes quantidades de óleo provoca a morte de peixes por contato direto. Contatos frequentes com o óleo em suspensão na água podem também promover a bioacumulação de hidrocarbonetos nos tecidos e, portanto, contaminar o pescado ou outros recursos pesqueiros. Além disso, os gases de evaporação podem criar uma atmosfera nociva para quelônios e cetáceos. Na região costeira, mas não confinada, esses efeitos deverão ser moderados devido à capacidade de diluição/dispersão/degradação do óleo, tanto na água como no ar.

- Classificação do impacto

Este impacto foi classificado como **negativo** e **temporário**. Com relação à área de abrangência, caso ocorra o vazamento de pior caso, este impacto poderia extrapolar a área de influência direta para os meios físico e biótico, sendo, portanto classificado como **regional**.

Em função da imprevisibilidade deste impacto, cuja magnitude pode variar de fraca a forte, restringindo-se a pequenas áreas no entorno do local do acidente ou atingindo grandes extensões no mar, esse impacto potencial é classificado conservadoramente como de **forte magnitude** e de **elevado grau de importância**, devido à grande sensibilidade dos ambientes passíveis de serem contaminados. Cabe salientar aqui que os cenários críticos observados neste estudo refletiram volumes de vazamento em torno de 1.300m³, porém o mais importante nesse aspecto é o histórico de acidentes envolvendo o derrame de óleo em terminais portuários, o qual é muito baixo, ainda mais em terminais que não realizam operações de abastecimento ou recolhimento de óleo, como o proposto para a região.

Pode-se definir este impacto como **reversível**, mesmo tratando-se de um impacto que atingiria uma forte magnitude, tendo em vista as possibilidades de recuperação dos ambientes afetados, mesmo que em alguns casos o processo de recuperação possa ser longo e custoso.

Em função de ser decorrente de uma hipótese acidental, foi classificado como **indireto** sobre a biota marinha. Com relação ao prazo para que este impacto potencial se manifeste, cabe ressaltar que, como se trata de um impacto decorrente de acidentes, ele poderá manifestar-se tanto imediatamente, como em médio ou longo prazo, ou ainda nem mesmo ocorrer. No entanto, os efeitos negativos de um derramamento de óleo no mar são sentidos imediatamente após o evento (impacto **imediate**).

IMPACTO 23	INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS
Fase do Empreendimento	Operação
Atividade	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 carreadas não suporta o processo de lastreamento e deslastreamento utilizado pelos navios atualmente.

Entre as consequências 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*, *Promaia 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) em terminal portuário no sul do Espírito Santo. A ocorrência de larvas do bivalve invasor *Isognomon bicolor* está 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 avaliado como um impacto **negativo** de incidência **indireta** (no caso da introdução acidental a partir do lançamento de água de lastro). Este pode apresentar uma abrangência **estratégica, permanente**, pois é difícil mensurar a duração dos danos, **irreversível** e de **médio** prazo. Em função das medidas de controle estabelecidas, classificou-se como de **magnitude média**. De qualquer forma, uma alteração ambiental decorrente, em casos de eventos de introdução bem sucedidos, não pode ser descartada. 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.

7.2.3 Meio socioeconômico

Os impactos previstos para o meio socioeconômico são consequentes das intervenções previstas pelo empreendimento, bem como da sua inter-relação com os aspectos socioeconômicos de uso e de ocupação do solo e culturais da região afetada.

No meio socioeconômico estão previstos impactos negativos e positivos, os quais têm possibilidades de mitigação ou de potencialização. Os impactos positivos, na maioria das vezes, referem-se aos aspectos econômicos decorrentes do empreendimento tais como: geração de emprego, de tributos, de renda, dinamização da economia, podendo se estender aos níveis local, regional ou mesmo estadual e federal, aumento da produção,

estímulo ao desenvolvimento tecnológico, dentre outros. Os impactos negativos, em efeito, normalmente referem-se àqueles decorrentes do empreendimento afetos ao meio socioambiental tais como: atração de população, pressão sobre os equipamentos sociais, possibilidade de acidentes, desmobilização de trabalhadores, etc.

A análise dos impactos relativos ao meio socioeconômico conduz à proposição de medidas mitigadoras que buscam atenuar, consideravelmente, os efeitos adversos, assim como à proposição de medidas potencializadoras que objetivam a otimização dos impactos positivos.

Para efeito da avaliação dos impactos foram consideradas as diferentes fases do empreendimento as quais deverão ser objeto de análise específica visto que delas decorrem impactos de origens diversas.

É importante destacar que os impactos aqui relatados foram tomados com base em bibliografia de referência neste tema, em diagnósticos anteriores elaborados com o mesmo fim, nas informações disponibilizadas pelo empreendedor, considerando-se, ainda, em grande medida, as percepções evidenciadas junto aos entrevistados pela equipe nos municípios componentes da AID, especialmente em Presidente Kennedy.

IMPACTO 24	GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS
Fase do Empreendimento	Planejamento
Atividade	Decisão pela Implantação do Empreendimento
Aspectos Ambientais	Divulgação do empreendimento

Na fase de planejamento, o ato de divulgação do empreendimento, especialmente em se tratando de investimento de significativo porte, gera especulações e expectativas da comunidade em geral, principalmente da população residente, como também do setor empresarial e do poder público.

As especulações e expectativas relativas a um determinado empreendimento são tanto mais intensas na medida em que se veem projetadas num conjunto maior de investimentos previstos para serem realizados na mesma região. Isto ocorre no presente momento no município de Presidente Kennedy, onde se prevê a instalação de uma planta de filtragem e terminal portuário, objeto deste estudo, mediante a divulgação de outros

empreendimentos associados, tais como usinas de pelotização e siderúrgica, bem como mineroduto.

No geral, as expectativas ocasionadas por empreendimentos desta natureza decorrem de diversos motivos, gerando impressões tanto positivas quanto negativas. As impressões positivas encontram-se fortemente associadas às oportunidades abertas pelo empreendimento, principalmente aquelas relacionadas à geração de empregos, aos negócios possíveis de serem realizados junto a empresas e prestadores de serviços (locais e da região), além do aumento da arrecadação tributária, o que redundará num aumento da renda local e regional, esperando seja este aumento revertido em melhorias na qualidade de vida da população residente.

As expectativas negativas decorrem das preocupações com o meio ambiente (aumento de poluição, perda de áreas de proteção e de áreas agropastoris, pressão por ocupação irregular de áreas frágeis, etc.). Além disso, são relevantes as expectativas com relação à atração de população de outros locais, o que determina a pressão sobre os equipamentos sociais, a expansão urbana desordenada, o aumento da insegurança local, etc. Estas últimas têm sido, inclusive, preocupações manifestas com muita ênfase nas entrevistas realizadas junto a comunidades locais e aos poderes públicos municipais da AID para o meio socioeconômico.

A pressão sobre os serviços e equipamentos sociais tem sido tomada, na atualidade, como um dos principais impactos negativos de empreendimentos onde ocorrem obras civis de grande porte, terminando por atrair população flutuante e trabalhadores de outros locais. Soma-se a isto o aumento elevado da demanda por esses equipamentos e serviços, no período da alta estação, onde os municípios da AID veem aumentada sua população. Estas expectativas têm sido manifestas pela comunidade em geral, no caso do empreendimento em questão, tendo surgido como ponto relevante em todas as entrevistas realizadas junto às lideranças comunitárias e aos representantes dos poderes públicos municipais.

A expansão das atividades portuárias também gera apreensões na população relacionadas a possibilidades de derramamento de óleo nas águas, podendo provocar

interferências negativas nas atividades pesqueira e turística, atividades que ainda se apresentam com uma dada importância para a comunidade litorânea da AID.

As expectativas da comunidade de Presidente Kennedy com a implantação do empreendimento aliam (como era de se esperar) avaliações positivas e negativas e não seria incorreto afirmar que há uma predominância da primeira sobre a segunda. Este fato explica-se facilmente a partir do perfil social e econômico do município, caracterizado por indicadores que traduzem um setor econômico frágil e um grave comprometimento das condições gerais de vida da população, apreendidos por indicadores como o IDH e o Coeficiente de Gini.

Convém lembrar que a partir do aporte de *royalties* do petróleo ao município, a PMPK⁵ tem investido recursos em projetos e ações que abrangem desde as iniciativas de ajuda emergencial à população em estado de extrema pobreza, até projetos cujo alcance pode ser remetido à melhoria da infraestrutura do município. Enquadram-se, no primeiro caso, diversos programas como doação de cestas básicas, transporte público gratuito, construção de casas populares, etc. No segundo caso, estariam agrupados projetos tais como o de drenagem das galerias pluviais e esgotamento sanitário da sede do município, sistema de abastecimento de água e pavimentação das estradas vicinais que atenderão diversas localidades. Deve ser também incluído neste segundo grupo de ações o apoio aos jovens para a qualificação profissional através do transporte gratuito e ajuda no pagamento das mensalidades para os estudantes de cursos de graduação e qualificação nas cidades de Campos e Cachoeiro de Itapemirim.

Mas o aporte de *royalties* ainda não foi capaz de trazer solução para o principal problema enfrentado pelos kennedenses: o desemprego. E é exatamente neste vazio de uma economia frágil que o empreendimento da Ferrous é visto como a possibilidade de superação das dificuldades através da garantia de trabalho.

Os mais otimistas, quer seja por vocação natural, por ingenuidade ou por falta de informação, acreditam que o empreendimento levará o progresso a Presidente Kennedy e este trará automaticamente o desenvolvimento econômico e social para a região. Numericamente, este grupo é de menor expressão.

⁵ Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy

A avaliação majoritária entre moradores e representantes do poder público aponta a geração de emprego e a dinamização da economia local como contribuições decisivas para o desenvolvimento do município, mas, simultaneamente, deixam registrada a preocupação com os desdobramentos sociais negativos que normalmente acompanham a implantação e funcionamento de empreendimentos desta natureza e magnitude.

No que se refere à geração de emprego, é opinião unânime que se faz necessária a qualificação profissional para ocupação dos postos de trabalho. É unânime também o ressentimento pela falta de divulgação por parte do empreendedor das características da mão de obra a ser empregada. Representantes do poder público e moradores sentem-se igualmente impossibilitados de atuarem no sentido de se antecipar visando à formação de quadros para ocupar os postos de trabalho.

As repercussões sobre os serviços públicos e sobre a dinâmica social são vistas com grande preocupação. Tanto moradores quanto representantes do poder público declaram saber que o empreendimento provocará a atração de um grande número de pessoas para a região e isto poderá ter desdobramentos negativos. Para o setor público, essa população provocará um aumento expressivo para os serviços de saúde, educação, assistência social, etc., e tornará mais graves os problemas relacionados ao saneamento básico, abastecimento de água e demanda por moradia. Outra face desta preocupação é compartilhada por moradores e pelo poder público e refere-se aos riscos de conflitos sociais trazidos pelo aumento da população. Apesar de já ter sido registrada a transferência de 38 famílias em função de outro empreendimento e de alguns moradores já fazerem uso e tráfico de drogas, Presidente Kennedy é classificada por todos como um município pacato. O temor é que a insegurança passe a ser incorporada ao cotidiano das pessoas, quer seja através do uso e tráfico de drogas, de outras violências e da prostituição.

Com foco maior sobre a comunidade litorânea destaca-se que, considerando-se os efeitos da instalação de empreendimentos portuários, a comunidade pesqueira é a que maiores apreensões manifesta com relação a eles, uma vez que a estrutura a ser construída, ou expandida, e a movimentação/transporte decorrente desta atividade interfere, no geral, na atividade pesqueira. As principais preocupações estão focadas na possibilidade de perda ou de restrição de áreas de pesca, como também no risco de acidentes com

embarcações e sua conseqüente perda de materiais e de instrumental de trabalho, além da possibilidade de derramamento de óleo das embarcações. Por outro lado, a possibilidade de emprego e renda a ser gerada pelos investimentos também surge como uma expectativa dentro da comunidade pesqueira, senão para os mais velhos, certamente para os mais jovens e filhos de pescadores.

Para o empreendimento em questão, os pescadores, em geral, acham que haverá perda de áreas de pesca visto que a maior parte da pesca local tem sido realizada nas proximidades da costa, segundo consta da descrição da Atividade Pesqueira no diagnóstico do meio socioeconômico. Também acham que haverá maior movimentação de embarcações, o que aumentará o risco de acidentes com barcos de pesca. Quanto a oportunidades de emprego, esperam que haja oportunidades de emprego para os trabalhadores da região.

Para a grande maioria das comunidades de Presidente Kennedy, Barra de Itabapoana e Marataízes envolvidos no setor da pesca, sejam pescadores, ou seus representantes constituídos legalmente, o empreendimento da Ferrous é visto com apreensão e reservas. Para alguns poucos, a falta de informação lhes impede de emitir opinião, ou de fazer uma avaliação sobre os impactos que as obras terão sobre seu ofício. No entanto, para a grande maioria, a Ferrous “entrará no melhor lugar da pesca”, provocará danos significativos ao meio ambiente marinho e comprometerá de forma definitiva o sustento de inúmeras famílias.

Em modo geral, estas expectativas poderão ser atenuadas (no caso de expectativas negativas) ou trazidas aos parâmetros da realidade (no caso de expectativas positivas) pela implantação de um Programa de Comunicação Social. Esse programa deve abordar adequadamente as características do projeto, assim como as conseqüências que este poderá trazer para os recursos naturais da região, além dos efeitos sobre o meio social, em especial no que se refere ao desenvolvimento da atividade pesqueira, à atração de população, à previsão da contratação de mão de obra, ao atendimento médico e educacional desta, à inserção do projeto dentro do planejamento da segurança local e regional, entre outros aspectos.

- Classificação do impacto

Embora seja proposta a aplicação de um programa de comunicação social com intenção de esclarecer para os indivíduos inseridos na área de influência do empreendimento sobre os eventuais impactos oriundos da instalação e operação do empreendimento, as expectativas deverão ser mantidas, pelo que se qualifica este impacto como **irreversível**. Dado o seu duplo carácter, podendo gerar, em simultâneo, tanto expectativas otimistas como expectativas pessimistas, qualifica-se o impacto como **positivo** e **negativo**. Será um impacto que surge como consequência **direta** do empreendimento, de aplicabilidade **imediate**. A área de abrangência deste impacto será **regional**, devendo atingir a área de influência indireta. Os efeitos deste impacto, tal como já salientado, sentir-se-ão mesmo com a aplicação do programa de comunicação social, embora seus efeitos possam ser atenuados com o tempo. Mesmo assim, deve-se considerá-lo como um impacto **permanente**. A magnitude do impacto, se levadas em conta as expectativas (positivas) por emprego e por pressão dos equipamentos sociocomunitários (negativa), deverá ser considerada como **forte**.

IMPACTO 25	ATRAÇÃO DE POPULAÇÃO
Fase do Empreendimento	Planejamento
Atividade	Decisão pela Implantação do Empreendimento
Aspectos Ambientais	Divulgação do empreendimento

Ainda que empreendimentos no setor portuário não tenham gerado, por si só, atração considerável de população, comparativamente a empreendimentos industriais, termina contribuindo para tal, especialmente no caso em questão em que a instalação do empreendimento da Ferrous ocorre em meio a outros empreendimentos de relevante impacto económico que estão sendo previstos para a mesma região. Neste caso, a divulgação da instalação deste Terminal acaba sendo mais uma fonte de expectativas, em relação a oportunidades de emprego e renda a serem gerados nesta região, o que ocasiona, certamente, um deslocamento de parcela da população flutuante para a região, determinando um impacto indireto.

Muito embora empreendimentos no setor portuário gerem menor quantidade de postos de trabalho, comparativamente aos postos gerados por empreendimentos industriais, por exemplo, e exijam uma determinada qualificação profissional, a população cria expectativas em torno de possibilidades de emprego. Salienta-se, entretanto, que este

fato é consequência das expectativas criadas pelas informações divulgadas sobre um agregado de investimentos que está sendo previsto para ser realizado nesta região, não sendo consequência direta e exclusiva do empreendimento em questão.

A atração de população é um impacto que se inicia imediatamente após a divulgação nos meios de comunicação de massa do projeto de investimentos para uma determinada região, e se mantém ao longo de toda a instalação do projeto e, até mesmo posteriormente a esta fase, já na fase de operação, embora em menor medida. A vinda de população para a região que aparece como foco de grandes empreendimentos ocorre de duas formas: a primeira decorre da chegada de população flutuante que vem em busca de oportunidade de trabalho, sem que haja quaisquer vínculos empregatícios anteriores; a segunda decorre da vinda de trabalhadores que já vêm contratados por empreiteiras que prestarão serviços decorrentes do empreendimento em foco. Mesmo que a vinda dessas pessoas tenha causas específicas no primeiro ou no segundo caso, o efeito do aumento de população que elas acarretam gera impactos semelhantes.

Além do desbalanceamento social que a chegada de pessoas estranhas ao local acarreta, o resultado preocupante do processo de atração de população é a ausência de investimentos públicos sociais que possam equilibrar o aumento da demanda ocasionado pela população excedente, especialmente nos setores básicos como os de saúde, abastecimento e saneamento, educação, transporte e de segurança pública. Este processo constitui um problema social e ambiental que reflete diretamente na qualidade de vida da região e na pressão sobre os equipamentos sociais, gerando queda da qualidade de vida da população que já residia no local e o agravamento de problemas sociais.

Em entrevista aos representantes do poder público municipal de Presidente Kennedy, foi informado que, por ocasião da divulgação de outros empreendimentos previstos para o município, houve um afluxo de população para o município. Recentemente chegaram cerca de 37 famílias para o município, em decorrência de anúncios desta natureza.

- Classificação do impacto

A atração de mão de obra para a região, o que já vem ocorrendo devido aos investimentos realizados anteriormente na região e ao fato de ela estar, constantemente,

sendo foco da mídia, especialmente por parte do governo estadual, deverá perdurar por um bom tempo. Este impacto é **negativo** de manifestação **imediate**, abrangência **regional**, causado **indiretamente** pelo empreendimento, **irreversível**, **temporário** em se tratando do empreendimento, e de magnitude **média**, visto que gera menos expectativas comparativamente à instalação de unidades industriais.

IMPACTO 26	INTENSIFICAÇÃO DO PROCESSO DE ESPECULAÇÃO IMOBILIÁRIA
Fase do Empreendimento	Planejamento
Atividade	Aquisição de áreas
Aspectos Ambientais	Aquisição de terras de terceiros

Motivados pela divulgação de grandes empreendimentos, os agentes imobiliários locais, regionais e mesmo estaduais, intensificam o processo de especulação local e regional, o que incorre na valorização dos imóveis, tanto para a venda, como para locação. Da mesma forma que no processo de divulgação, muitas vezes os valores são exacerbados visando, obviamente, à maior especulação. Isto tem ocorrido no município de Presidente Kennedy em relação aos imóveis rurais, principalmente aqueles que se localizam nas proximidades da área do empreendimento. Por outro lado, também tende a ocorrer certa desvalorização dos imóveis limítrofes ao empreendimento porque poderão, em algum momento, ser objeto de incorporação por ele, ou por estarem mais fragilizados do ponto de vista de os efeitos diretos do empreendimento estarem muito próximos.

No momento a empresa Ferrous já adquiriu vasta área no município de Presidente Kennedy, o que foi efetuado através de agentes imobiliários locais e de grandes imobiliárias do Estado do ES. No entanto, as expectativas geradas pela vinda de empreendimentos para esta região têm colocado algumas empresas do ramo imobiliário, que já detinham áreas locais, mais atentas e em posição de especulação. Algumas imobiliárias responsáveis pela comercialização de lotes ainda disponíveis, nos loteamentos existentes nas proximidades da área da Ferrous, por exemplo, suspenderam as vendas no aguardo de serem procuradas para efetuarem negócios junto à empresa, manifestando não quererem a presença de intermediários entre eles e a Ferrous.

Em Marobá, o representante de uma dessas imobiliárias detentoras de lotes na região informou estar havendo muita procura por áreas por parte de empreendedores que tendem a ver na Ferrous oportunidades de novos negócios.

A especulação gerada em função da divulgação do empreendimento e da efetivação de compra de áreas por parte do empreendedor fez com que os valores venais estivessem acima do esperado. No entanto, manifestam alguns entrevistados que os negócios ainda são incertos visto que a empresa já adquiriu muitas terras.

- Classificação do impacto

A especulação imobiliária é um impacto **indireto** do empreendimento, **imediate** e de **forte** intensidade para a região, especialmente para o município de Presidente Kennedy. Constitui-se em um efeito **negativo** para alguns agentes tais como os residentes que vivem de aluguéis, e pessoas que demandam habitação para se instalarem na região, e **positivo** para os empresários da construção civil e para os agentes imobiliários, por exemplo. É **temporário** ocorrendo mediante a divulgação do empreendimento de forma intensa, havendo certa estabilidade nos valores dos imóveis posteriormente, ou mesmo redução dos mesmos, no período posterior às obras de instalação. Sua **irreversibilidade** é dada em vista de que ocorre ainda que seja suspenso o empreendimento, estando associado ao processo de divulgação, e **estratégico** visto que envolve agentes locais, regionais e estaduais.

IMPACTO 27	GERAÇÃO DE EMPREGOS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	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

A implantação do empreendimento acarretará a abertura de novos postos de trabalho contribuindo para a geração de empregos no estado e, mais especificamente, na região composta pela AID, AII e pelo município de Presidente Kennedy, onde o empreendimento será localizado.

Estima-se que sejam necessários, no pico das obras, em torno de 3.500 funcionários para implantação do empreendimento. Segundo o histograma de mão de obra, Figura 7.2.3-1, a seguir, observa-se que tem-se previsto o pico de contratações entre abril de 2012 e junho de 2012. A partir desta fase vai ocorrendo uma desmobilização gradual das contratações com efeitos inversos aos que ocorreram no período imediatamente anterior.

Considerado que, em modo geral, a mão de obra da construção civil, em geral, mantém quatro empregos por cada funcionário direto de um dado empreendimento, a expansão do terminal estaria gerando/mantendo pouco mais de 15.000 empregos de forma indireta. Esses empregos indiretos envolvem as atividades já existentes na região, e que deverão ser expandidas tais como: alimentação, material de obras e insumos em geral, transporte, combustíveis para veículos, etc. também envolvem atividades a serem incorporadas à economia local em função das demandas do empreendimento como transporte vinculado às atividades de apoio à instalação do empreendimento, serviços relacionados ao alojamento previsto, manutenção de máquinas e equipamentos civis, dentre outros.

Em vista do grande quantitativo de mão de obra durante cerca de três anos para implantação deste empreendimento e da insuficiência da oferta local e regional de mão de obra já prevista, haverá necessidade de recrutamento de trabalhadores de outros locais. Neste sentido, embora a empresa adote como diretriz a priorização de mão de obra local, regional e estadual, poderá haver a contratação de trabalhadores de outros locais, desde que não haja, dentro das especificações requeridas, trabalhadores na AID, AII e no Estado. A meta estimada pela Ferrous é que 70% do efetivo a ser contratado nesta fase seja proveniente da região, ou entorno, em raio estimado de até 80 km.

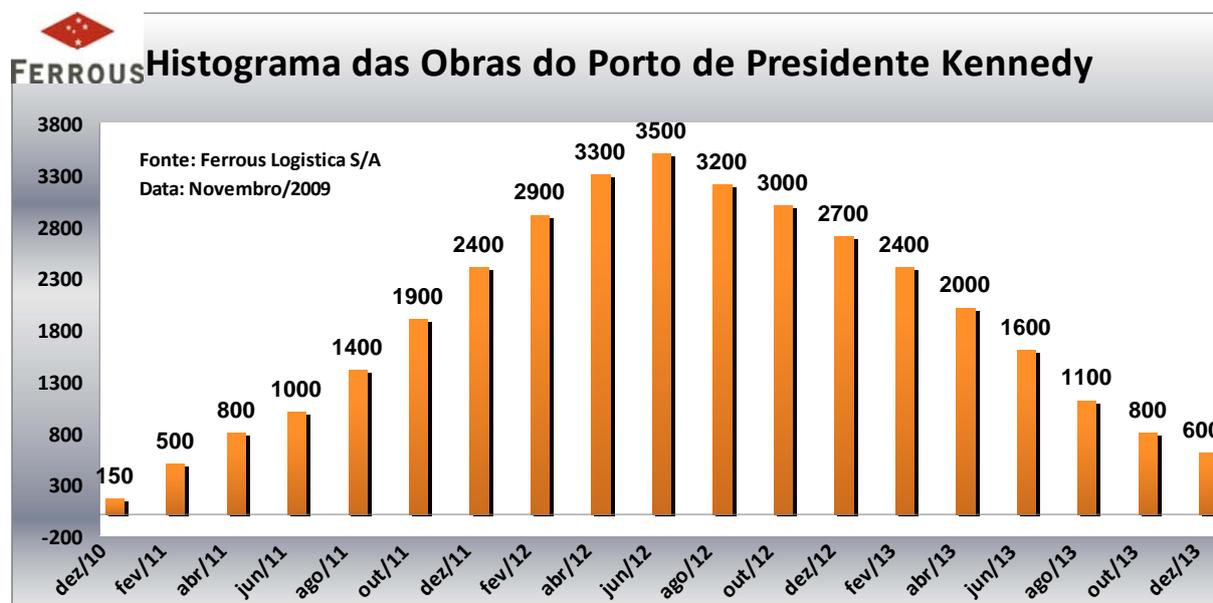


Figura 7.2.3-1: Histograma de mão de obra a ser utilizada para Implantação do Terminal Portuário de Presidente Kennedy.

Além da contratação direta de mão de obra para atuar nas obras de implantação, se for necessário, outros serviços de apoio fornecidos por terceiros também serão contratados pelo empreendedor.

Por outro lado, durante toda a fase de implantação do empreendimento, medidas serão tomadas no sentido de evitar que os trabalhadores desmobilizados permaneçam na região de forma a minimizar os eventuais impactos negativos que possam vir a se manifestar.

A distribuição mês a mês dos funcionários diretos a serem contratados para as instalações marítimas e em terra do terminal são expostas no histograma abaixo.

A empresa, com base em empreendimentos similares já implantados, estima que a qualificação dos trabalhadores a serem contratados deverá apresentar-se com a seguinte distribuição;

- Não qualificados: 27%
- Qualificados: 40%
- Nível técnico e supervisão: 17%
- Nível superior: 6%
- Administração e apoio indireto: 10%

É importante destacar que a maioria destes postos é de caráter **temporário**, devendo haver desmobilização à medida que forem sendo finalizadas as obras.

- Fase de operação

Na fase de operação do empreendimento serão contratadas 380 pessoas para o atendimento do terminal portuário e da retroárea contendo a unidade de filtragem, assim como as instalações administrativas.

Segundo definições do empreendedor, na primeira etapa operacional do projeto se prevê a contratação de 380 (trezentos e oitenta) funcionários trabalhando em quatro turnos, sendo que o número de pessoas no maior turno (administrativo) será de 150 funcionários.

Do efetivo acima informado, a filtragem demandará dedicação de 56 pessoas em regime de turno, e 15 em turno administrativo.

Quanto ao emprego de mão de obra temporária, o empreendedor desestima a necessidade de contratação deste tipo de serviço, salvo em casos especiais quando da realização de manutenção dos equipamentos operacionais e em que a equipe de manutenção interna não seja especializada e/ou capacitada para tal.

No quadro abaixo segue estimativa da qualificação requerida dos trabalhadores do processo operacional para a primeira etapa do empreendimento, quando se irá operar com 25 Mtpa. Para a segunda etapa, a estimativa é de que o efetivo operacional seja acrescido de 34 profissionais (28 operadores – OPER e 06 mecânicos/eletricistas - MEC/ELET).

Na atividade portuária, a maioria dos profissionais contratados na fase de operação encontra-se na categoria de média qualificação, existindo um número considerável de profissionais de maior qualificação, o que se pode constatar pelos dados da Tabela 7.2.3-1, abaixo.

Ao que se observa, pelos dados da tabela abaixo, o maior número de contratados encontra-se entre profissionais de nível técnico, concentrando-se na categoria de Operador de Pátio (32 postos de trabalho), seguido da categoria de Mecânico (24 postos). Ainda dentro do nível técnico agregam-se outras categorias que deverão ser contratadas em número considerável como Eletricista Industrial e Marítimo (16 postos cada), Bombeiro de Brigada de Incêndio (12 postos), dentre outros.

As categorias de menor qualificação e que estarão disponíveis em número de postos de trabalho expressivos são as de: motorista (20 postos), vigilante (16 postos), auxiliar de serviços gerais (18 postos), ajudante mecânico e ajudante de eletricista (12 postos), ajudante de limpeza industrial (10 postos), (12 postos cada), dentre outros.

Os profissionais de maior qualificação encontram-se distribuídos entre os analistas e operadores somando 15 as duas categorias, coordenadores em número de 11, 7 engenheiros, um médico e uma nutricionista, onde se encontram também cargos de técnicos de planejamento e outros técnicos mais qualificados.

Tabela 7.2.3-1: Qualificação profissional requerida – Fase de operação do empreendimento.

Regime	Setores	Turno	Total
ADM	Gerente Geral	1	1
ADM	Engenheiro de Processo	1	1
ADM	Auxiliar Administrativo	1	1
ADM	Gerente Operacional e de Planejamento	1	1
ADM	Auxiliar Administrativo	1	2
OPER	Engenheiro de Planejamento	1	2
OPER	Coordenador de Planejamento	1	2
OPER	Analista de Planejamento e Controle	4	4
OPER	Téc. de Planej. e Controle de Embarque	4	8
OPER	Técnico de Planejamento e Controle de Pátio	4	8
OPER	Operador de Sala de Controle	4	8
OPER	Coordenador de Pátio	1	1
OPER	Operador Líder	4	8
OPER	Operador de Pátio	4	32
OPER	Operador Pá Carregadeiras	4	8
OPER	Coordenador de Descarga	1	1
OPER	Operador Líder	4	8
OPER	Operador de Recebimento/Descarga	4	4
OPER	Coordenador de Embarque	1	1
OPER	Operador Líder - Técnico de Bordo	4	4
OPER	Operador de Correia	4	4
OPER	Operador de Ship-Loader	4	4
ADM	Gerente de Manutenção	1	1
ADM	Auxiliar Administrativo	1	2
OPER	Engenheiro Mecânico	1	2
OPER	Engenheiro Eletricista	1	2
OPER	Engenheiro de Automação	1	2
OPER	Engenheiro Civil	1	1
OPER	Coordenador de Elétrica / Automação	1	2
OPER	Coordenador de Civil	1	1
OPER	Coordenador de Mecânica	1	2
ADM	Gerente de Manutenção	1	1
OPER	Técnico de Mecânica - Pátio	1	2
OPER	Técnico de Mecânica - Descarga	1	2
OPER	Técnico de Mecânica - Embarque	1	2
OPER	Técnico de Mecânica Motores Comb.	1	1
OPER	Eletrotécnico Sistemas de Potência	4	4
OPER	Técnico de Elét./Autom. - Pátio	1	2
OPER	Técnico de Elét./Autom. - Descarga	1	1
OPER	Técnico de Elét./Autom. - Embarque	1	2
OPER	Técnico Civil	1	1
OPER	Mecânico	4	24
OPER	Mecânico mot. Combustão	1	2
OPER	Soldador\Maçariqueiro	1	2
OPER	Caldeireiro	1	1
OPER	Motorista Caminhão Munck/ Operador Guindastes	4	4
OPER	Ajudante Mecânico	4	12
OPER	Eletricista Industrial	4	16
OPER	Eletricista Motor Combustão	1	1

Tabela 7.2.3-1: Qualificação profissional requerida – Fase de operação do empreendimento. Continuação.

Regime	Setores	Turno	Total
ADM	Gerente de Manutenção	1	1
OPER	Ajudante Eletricista Industrial	4	12
OPER	Pedreiro	1	1
OPER	Bombeiro	1	1
OPER	Pintor	1	1
OPER	Eletricista Predial	1	1
OPER	Ajudante Pedreiro	1	2
OPER	Ajudante Limpeza Industrial	1	10
ADM	Gerente Administrativo e Financeiro	1	1
ADM	Engenheiro Ambiental	1	1
ADM	Engenheiro Segurança do Trabalho	1	1
ADM	Médico	1	1
ADM	Contador	1	1
ADM	Coordenador Administrativo e RH	1	1
ADM	Gerente Administrativo e Financeiro	1	1
ADM	Coordenador Segurança Patrimonial	1	1
ADM	Coordenador de Qualidade	1	1
ADM	Coordenador de T. I.	1	1
ADM	Analista Administrativo	1	1
ADM	Analista Financeiro	1	1
ADM	Analista de Sistemas	1	2
ADM	Analista da Qualidade	1	1
ADM	Analista de Compras e Contratos	1	1
ADM	Auxiliar Administrativo	1	6
ADM	Técnico de Planejamento Serviços Gerais	1	1
ADM	Técnico de Abastecimento	1	1
ADM	Técnico Segurança do Trabalho	4	4
ADM	Técnico Meio Ambiente	1	1
ADM	Técnico Segurança Patrimonial	4	4
ADM	Técnico em Enfermagem	4	4
ADM	Nutricionista	1	1
ADM	Almoxarife	1	2
ADM	Bombeiro Brigada Incêndio	4	12
ADM	Motorista	4	20
ADM	Marítimo	4	16
ADM	Cozinheiro	2	8
ADM	Vigilante	4	24
ADM	Ajudante de cozinha	2	8
ADM	Auxiliar Serviços Gerais	2	18
TOTAL			380

O fato de ser este terminal uma atividade totalmente nova para a região, região que, como já foi descrito, encontra-se desprovida de atividades industriais de porte relevante, prevê-se que venha também provocar importante contratação de serviços de terceiros para atendimento de necessidades inerentes a ações de apoio da operação do terminal.

Há ainda que se considerar a sinergia com o empreendimento que está sendo montado pela LLX no município fluminense de São João da Barra, Figura 7.2.3-2, que se encontra bem próximo da área de influência do empreendimento em análise. Em efeito, a superposição desses dois empreendimentos, embora em áreas de influência diferentes, acabará dando um impulso para a instalação de empresas que suprirão de materiais e de mão de obra diversas atividades complementares à operação dos terminais portuários. O fato de estarem localizados relativamente próximos um do outro fará com que essas empresas se instalem nas proximidades com o intuito de otimizar a logística de atendimento.



Figura 7.2.3-2 : Obras no Porto de Açú, município de São João da Barra.

Fotografia: Graziano Fiorezzi. Obtida de <http://www.panoramio.com/user/2496752>

- Classificação do impacto

A geração de mão de obra na fase de implantação é um impacto **positivo, direto e indireto**, decorrente da contratação de trabalhadores para as obras de instalação do empreendimento e dos empregos que serão gerados indiretamente por esta; **temporário e reversível**, de abrangência **local e regional**, devendo-se dar prioridade para a

contratação de mão de obra da área de influência direta e da área de influência indireta. É um impacto **imediate** e de **forte** magnitude.

Na fase de operação este impacto é **positivo**, de **magnitude média**, consequência **direta** do empreendimento. Embora seja priorizada a contratação de mão de obra na área de influência direta do empreendimento, contemplando assim Presidente Kennedy, Marataízes e São Francisco de Itabapoana, a área de abrangência deverá ser considerada **estratégica** por existir a possibilidade de contratação de profissionais de fora da região. Sua aplicabilidade será **permanente** porque deverá manter o número de postos de trabalho enquanto dure a operação da nova área portuária. O impacto tem características **irreversíveis**, desde que considerada a geração de emprego e renda com continuidade na manutenção desses postos de trabalho. Seus efeitos se sentirão no **médio prazo**, tempo em que se espera iniciem suas operações tanto na área do porto quanto na sua retroárea.

IMPACTO 28	DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	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

O pagamento de salários, a contratação de serviços de terceiros e a compra de materiais, e, conseqüentemente, o pagamento de impostos e taxas deles decorrentes, acarretarão um aumento nos níveis de renda gerados, especialmente no município sede do empreendimento e nos municípios componentes da AID e da AII. Este incremento na renda determina uma dinamização da economia na medida em que exerce efeito cascata sobre as atividades econômicas, tendendo a disseminar investimentos em todos os demais setores da economia (agrícola, comércio e serviços).

Esses efeitos decorrem tanto diretamente dos negócios efetuados pelo empreendedor para viabilizar as atividades de instalação do empreendimento, quanto indiretamente através dos negócios gerados entre os fornecedores diretos e os indiretos acarretando o efeito multiplicador da renda local, regional e estadual em maior medida, podendo

extrapolar para o nível nacional à medida que ocorrerem negócios com empresas localizadas para além do próprio estado.

Com base nas informações da empresa, o volume de investimento previsto está na casa dos R\$ 2,5 bilhões de reais, Tabela 7.2.3-2, o que permite catalogá-lo de **média magnitude**.

Tabela 7.2.3-2: Valor dos investimentos previstos - CAPEX GERAL - PORTO e FILTRAGEM (R\$ 1000).

Atividade	Total	2009	2010	2011	2012	2013	Total 25Mtpa	2014	2015	2016	2017
Filtragem	543.076,5	0,00	5.100,00	79.180,5	106.767,8	83.593,4	274.641,71	80.207,9	49.548,2	124.656,2	14.022,2
Porto	1.946.174,3	3.760,00	26.780,4	557.396,5	535.730,3	476.419,3	1.600.086,5	113.797,4	89.221,3	80.221,3	62.847,7
Total geral	2.489.250,88	3.760,00	31.880,,00	636.577,15	642.498,1	560.012,7	1.874.728,3	194.005,4	138.769,6	204.877,5	76.870

- Fase de operação

Da mesma forma que na fase de instalação, os recursos decorrentes das atividades relacionadas ao pagamento de salários, a contratação de serviços de terceiros e a compra de materiais, e seu consequente pagamento de impostos e taxas, acarretarão um aumento nos níveis de renda gerados especialmente nas áreas de influência direta e indireta. Esse incremento na renda determina uma dinamização da economia na medida em que exerce efeito cascata sobre as atividades econômicas, tendendo a disseminar investimentos em todos os demais setores da economia (agrícola, comércio e serviços).

- Classificação do impacto

Este impacto, decorrente **diretamente** do empreendimento, é **positivo** e tende a se potencializar com maior intensidade na área de influência do empreendimento, especialmente na área de influência direta. No entanto, abrange também a economia municipal, regional e estadual, sendo, portanto, **estratégico**, em função da possibilidade da contratação de pessoas e empresas tanto da região quanto do município ou do estado do Espírito Santo, para realizar os serviços requeridos nesta fase de instalação.

A duração deste impacto será **temporária**, e finalizarão seus efeitos no momento em que seja concluída a instalação do empreendimento, embora volte a se manifestar na fase de

operação, onde será abordado novamente. Sua aplicabilidade será **imediate**, sentindo-se os efeitos desde o início mesmo das obras. Seus efeitos são **reversíveis**, voltando à situação anterior quando finalizada a fase de instalação, sendo considerado de **forte magnitude**.

Este impacto é **indireto** e **positivo** na fase de operação, **tendendo** a se potencializar com maior intensidade na área de influência do empreendimento, especialmente na área de influência direta, sendo, desta forma, de **média** intensidade. É **estratégico**, em função da possibilidade da contratação de pessoas e empresas, tanto da AID, como da All, ou de outros locais dos estados de influência (ES e RJ), para fins de operação do empreendimento. Sua duração será **permanente**, sendo ainda de aplicabilidade **imediate**, sentindo-se os efeitos desde o início mesmo da operação do Terminal, e dando continuidade, atenuadamente, aos efeitos provocados na fase de instalação. Seus efeitos são **irreversíveis**.

IMPACTO 29	INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Contratação de mão de obra e de serviços/ Aquisição de insumos e equipamentos Limpeza de terreno/Terraplanagem/Aterros Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras
Aspectos Ambientais	Disponibilização de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo Construção da planta de filtragem (intervenções terrestres)

- Fase de implantação

As atividades que formam parte do processo de instalação do empreendimento Kennedy acarretam, por si mesmas, incômodos à população. Já na fase inicial do empreendimento, a movimentação de equipes de topografia ou dos técnicos que desenvolvam tarefas de sondagem das áreas previstas para instalação do empreendimento, e, em maior medida, as movimentações de máquinas, equipamentos e trabalhadores têm potencial para provocar uma alteração do dia a dia dos moradores do entorno da região portuária.

As interferências no cotidiano da população residente, em especial aquela localizada nas proximidades do local das obras ou na região, ocorrem ou se acentuam a partir do momento da contratação de trabalhadores, período imediatamente anterior ao início da execução das obras, em decorrência da vinda de trabalhadores de outros locais para

ocupar os postos de trabalho abertos pelo empreendimento. Os trabalhadores não locais contratados são agentes estranhos para a comunidade local, representando, muitas vezes, elementos geradores de insegurança por parte da comunidade residente.

A estratégia de alojamento utilizada pelas empresas também tem sido objeto de interferência no cotidiano da população local, tendo sido apresentada como um elemento causador de grande incômodo para a população em geral.

Outro ponto de interferência na rotina da comunidade residente é a atração de pessoas de outros locais, igualmente estranhas, com o agravante de serem aquelas que não têm referência de trabalho, o que não ocorre com os contratados não locais. Em geral, qualquer empreendimento traz consigo um contingente de trabalhadores (maior ou menor dado o fator de atração atribuído a cada tipo de empreendimento), que não é absorvido pela empresa e permanece na região em busca de trabalhos alternativos. Essa parcela de mão de obra tende a alugar-se em casas de parentes e amigos e, muitas vezes, termina contribuindo com o crescimento da ocupação de áreas frágeis e impróprias para habitação, gerando os conhecidos efeitos negativos sobre a infraestrutura e a qualidade de vida local.

As interferências no cotidiano da população também podem ocorrer como consequência de formas de comportamento dos trabalhadores não residentes, seja nos locais de alojamento ou em locais e equipamentos públicos, através de uso ou de atitudes inadequadas.

- Fase de operação

Na fase de operação, a interferência no cotidiano da população se dará em função da movimentação de veículos, de carga e de pessoas para fins da operação do terminal.

As interferências no cotidiano da população residente, em especial aquela localizada nas proximidades do local das obras ou na região, ocorrem ou se acentuam com a vinda de trabalhadores de outros locais para ocupar os postos de trabalho abertos pelo empreendimento. Os trabalhadores não locais contratados são agentes estranhos para a comunidade local, representando, muitas vezes, elementos geradores de insegurança por parte da comunidade residente.

Outrossim, a movimentação de veículos com trabalhadores, cargas e produtos a serem transportados e o movimento próprio da zona portuária geram, por si mesmos, alterações no cotidiano na população local, o que tende a ser reduzido com o passar do tempo, à medida que a comunidade local se adaptar e se acostumar às atividades desenvolvidas em decorrência da operação do terminal.

- Classificação do Impacto

Com efeito, a passagem de veículos e trabalhadores assim como a permanência de trabalhadores de fora alojados em pousadas ou repúblicas mudará, mesmo que **temporariamente**, a realidade cotidiana da população local. Prevê-se que este impacto possua uma **magnitude média** durante todas as atividades que envolvam a construção da infraestrutura necessária à instalação do empreendimento. Os efeitos se farão sentir na área de influência direta da expansão portuária, pelo que se define como um impacto de abrangência **regional**. Essas mudanças de caráter **negativo** são consequências **indiretas** da instalação do empreendimento.

Como já foi dito, a presença das primeiras equipes de trabalho já provocarão alterações no cotidiano da população local, pelo que o impacto se fará sentir **imediatamente**. Uma vez finalizada a instalação do empreendimento, essas alterações deixam de ter efeito, pelo que se qualifica como impacto **reversível**.

Para a fase de operação se espera um efeito ainda **negativo**, porém de mais **fraca** magnitude que na fase anterior, sendo ocasionado **indiretamente** pelo empreendimento e de forma **reversível**. Sua abrangência é **local**, sendo também **permanente** e de ocorrência **imediate** ao se iniciar a operação do empreendimento, já vindo desde a fase anterior.

IMPACTO 30	ACELERAÇÃO DA EXPANSÃO URBANA
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividade	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

O estímulo à economia acarretado pela instalação do empreendimento, mais concentradamente na AID, deverá contribuir para acelerar o processo de expansão

urbana nessa área, especialmente no município sede do empreendimento. A atenção exercida pela divulgação de empreendimentos de elevado porte neste município acarretará a atração de pessoas em busca de oportunidades de emprego, além da vinda de trabalhadores contratados pelas empresas fornecedoras de serviços e produtos. Este processo de aumento de população deverá adensar as áreas de expansão urbana atualmente existente, fazendo surgir novas áreas em locais não necessariamente apropriados para tal. Disto decorrem os efeitos sobre as áreas fragilizadas ambientalmente que tendem a ser pressionadas pela população flutuante desprovida de qualificação profissional e de condições de adquirir ou alugar imóveis em locais em condições de habitabilidade.

- Classificação do impacto

Este impacto é **negativo**. É também **médio**, devido ao baixo impacto de atratividade exercida pela atividade portuária, se comparada à atratividade exercida por investimentos em grandes plantas industriais. A abrangência do impacto é **regional**, visto que deverá ser intensificado o crescimento urbano, tanto na AID quanto na AII. Sua ocorrência decorre da implantação do empreendimento como também de seus desdobramentos, sendo, neste sentido, tanto **direto como indireto**. É **temporário** porque se caracteriza por um processo de adensamento populacional, independentemente da suspensão deste ou daquele empreendimento isoladamente. Sua manifestação ocorre **de imediato**, já mesmo na fase de divulgação do empreendimento. O processo de aceleração da expansão urbana tenderá a continuar ocorrendo à medida que houver condições de atração de população, como é o caso da instalação de novos empreendimentos para a região, o que determina a **irreversibilidade** deste impacto.

IMPACTO 31	PRESSÃO SOBRE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS SOCIAIS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Contratação de mão de obra e de serviços/ Aquisição de insumos e equipamentos Obras Cíveis/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras
Aspectos Ambientais	Disponibilização de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos Implantação do Alojamento

- Fase de implantação

Na fase de implantação de qualquer empreendimento, uma pressão maior se dá sobre os setores sociais, resultante da demanda da mão de obra oriunda de outros locais que passou a residir na região próxima às obras, aumentando o número de usuários do sistema de saúde e educacional, de transporte, dos locais de lazer, de habitação e serviços decorrentes, além de requerer maior atividade da segurança pública. Isto tem sido mencionado como uma das maiores preocupações da comunidade local em geral, sobretudo dos poderes públicos municipais, mediante a divulgação de novos empreendimentos.

Como já foi indicado na avaliação do impacto 27 - Geração de Emprego, o número de funcionários diretos, no pico das obras, chegará a 3.500 homens, devendo ser ainda maior o volume de empregos indiretos previstos. Esse volume de trabalhadores deverá impactar de forma relevante a infraestrutura social existente no município de PK, visto que essa estrutura atende, atualmente, uma população de cerca de 10.700 habitantes apenas.

Está sendo prevista a instalação de alojamento para cerca de 3 mil trabalhadores em área definida conforme figura abaixo, sendo orientado que ele seja equipado da melhor forma possível evitando-se sobrecarregar a infraestrutura e os serviços locais. Neste sentido a empresa pretende montar, no alojamento, as seguintes estruturas:

- Instalações padronizadas (estruturas modulares).
- Cerca com portões com controle de acesso.
- Áreas internas humanizadas – jardins, canteiros, calçadas, área de vivência.
- Coleta seletiva dos resíduos.
- Limpeza diária das instalações e do entorno.
- Vigilância.

As dimensões dos alojamentos, lotação, acabamentos internos, dimensionamentos dos banheiros e vestiários obedecerão aos padrões técnicos de instalações elétricas e hidrossanitárias em conformidade com a Portaria 3214/78, NR-24 do Ministério do trabalho.

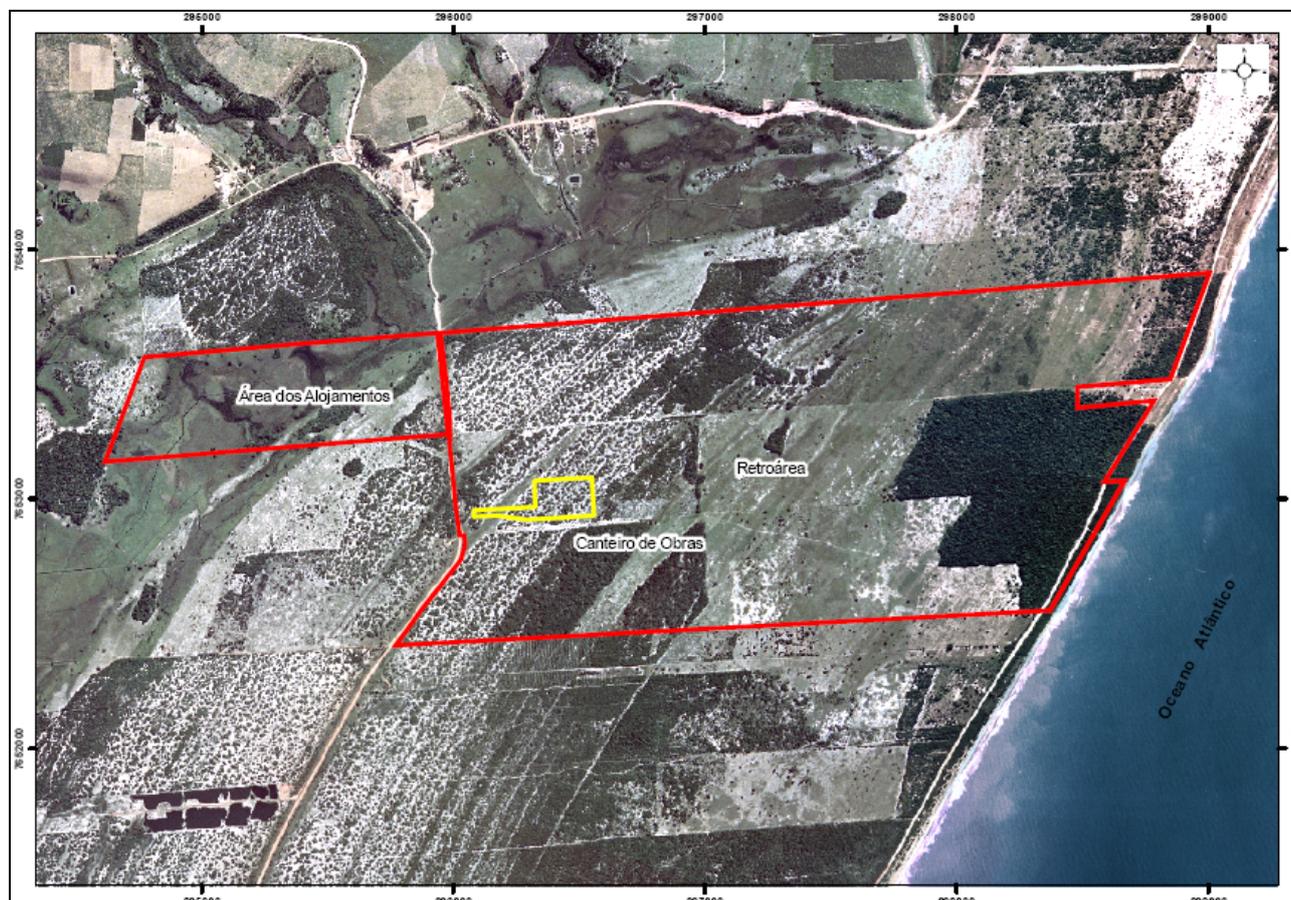


Figura 7.2.3-2: Área de alojamentos e canteiro de obras.

Entretanto, mesmo com relação aos outros municípios da AID, estes dispõem de infraestrutura social no limite de atendimento destinado aos moradores permanentes e, em menor grau, à população flutuante do período de veraneio, especialmente no tocante à saúde, habitação e serviços de abastecimento e saneamento básico. O abastecimento de água em algumas localidades que podem ter sua população aumentada por trabalhadores vindos de fora apresenta, já na atualidade, precariedade de serviço. Vale ressaltar que a disponibilidade hídrica dessa região é um ponto considerado frágil, havendo comunidades sendo abastecidas por carros-pipa mesmo dentro da ADA do empreendimento, conforme descrito no diagnóstico a ela referido.

A intensificação do tráfego de veículos deverá contribuir para a pressão sobre a infraestrutura viária existente na AID, mais detidamente no município de Presidente Kennedy.

Para os três municípios da AID verifica-se que, no setor de segurança pública, eles apresentam números de efetivo e de viaturas reduzidos. O policiamento é realizado por viaturas da Polícia Militar que percorrem diversos bairros e localidades do município, realizando um policiamento ostensivo.

- Fase de operação

Nesta fase, embora deva haver uma redução expressiva das contratações, relativamente à fase de instalação do empreendimento, a vinda de trabalhadores permanentes, desta vez contratados para as operações contínuas neste terminal, deverá pressionar a infraestrutura e os serviços sociais, especialmente aqueles relacionados ao sistema de saúde, de habitação e afins, educacional, de segurança e transporte, viário, de lazer, etc.

- Classificação do impacto

O impacto em questão, durante a fase de instalação, é **negativo, indireto, imediato**, de caráter **temporário**, enquanto durarem as obras, de abrangência **regional** (AID), **reversível** e de **média magnitude**.

Nesta fase se mantém a premissa de **negatividade** deste impacto, que decorre de atividade **indireta** do empreendimento, surgindo de forma **imediata**, devendo ter abrangência **regional**, sendo assim de **baixa** magnitude. No entanto, seu alcance local, no âmbito de município, tende a ser de **média** intensidade. Desta vez se manifesta como **permanente e reversível**.

IMPACTO 32	MELHORIAS DA QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DOS TRABALHADORES E FORNECEDORES LOCAIS
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividade	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

Uma das medidas potencializadoras de efeitos positivos de empreendimentos vultosos, e que tem sido sugerida, e tem sido adotada pelas empresas, em face à instalação de seus empreendimentos, é a cooperação para que a mão de obra local residente em sua área de influência direta possa agregar maior qualificação profissional, tanto para concorrer a vagas de trabalho dentro desta como no mercado regional.

Como forma de promover a qualificação de mão de obra a fim de garantir que uma maior proporção de trabalhadores locais seja contratada, foi criado o Grupo de Trabalho da Intermediação Massiva de Mão de Obra (IMMO), um grupo formado por empresas, sindicatos do Espírito Santo e instituições de ensino, como o SENAI, SEST e UFES.

Recentemente o IMMO assinou um Termo de Cooperação com a Secretaria de Estado do Trabalho, Assistência e Desenvolvimento Social (Setades). Esse documento prevê a avaliação do número de trabalhadores necessários para atender à demanda de mão de obra que surgirá no estado, devido aos novos investimentos de grandes empresas previstos para até 2010. Com a iniciativa, a Setades pretende realizar programas de qualificação de mão de obra por meio de ações unificadas com entidades de ensino, disseminar a Política Pública de Emprego, Trabalho e Renda para fortalecer a relação tripartite entre representações de empregadores, poder público e trabalhadores.

Da mesma forma, a instalação do empreendimento em Presidente Kennedy deverá estimular as empresas locais, sobretudo da AID e da All, a agregarem maior valor aos seus produtos e serviços, o que induz a uma maior qualificação das mesmas. Importante destacar que, na atualidade, tanto a indústria capixaba da construção civil quanto a indústria de máquinas e de equipamentos, assim como a de montagem, encontram-se em condições de competitividade no mercado nacional, o que foi conquistado, gradualmente, devido à abertura da pauta de produtos e serviços para elas por parte das grandes empresas localizadas em solo capixaba, como a Aracruz Celulose, a Samarco, a Vale, a CST, e a Petrobras.

Através de entidades empresariais, com apoio do governo estadual, foi levado a efeito o Prodfor, na década de 90, atualmente conhecido como PDF – Programa de Desenvolvimento de Fornecedores, que já qualificou e tem qualificado muitas empresas capixabas.

- Classificação do impacto

A qualificação profissional dos profissionais e de empresas locais é um impacto **irreversível** e **indireto** do empreendimento, na medida de sua participação nesta atividade, **positivo** e **temporário**, sendo efetuado no **médio prazo**. Tem ação **regional**, abrangendo trabalhadores normalmente residentes da AID do empreendimento e empresas localizadas no estado. Estima-se que seja de intensidade **forte** em função de profissionais que se espera qualificar na região, uma vez que existe um número considerável de trabalhadores de baixa qualificação residentes na região e expectantes por serem qualificados. No caso das empresas, tende a ser de **média** intensidade em função do estímulo a ser dado pelo empreendimento, dados seu porte e especialidade setoriais e **estratégicos**.

IMPACTO 33	GERAÇÃO DE RECEITA TRIBUTÁRIA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	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 implantação

A geração de tributos decorre do pagamento de salários, das compras e contratação de serviços de toda espécie em face às obras de instalação do empreendimento. Seu fato gerador resulta, fundamentalmente, das transações com mercadorias e serviços e sobre a renda. Desta forma, os gastos envolvendo a instalação do empreendimento, a partir de atividades como enrocamento, instalação de equipamentos, serviços de engenharia, dragagem, montagem da planta de filtragem, etc., implicarão a arrecadação de tributos, especialmente de ICMS e ISS durante a fase de instalação.

Sendo o ICMS um imposto de competência estadual, haverá, no período de instalação, uma geração de receita tributária em favor do governo estadual, decorrente dos

investimentos realizados. Este, no entanto, tem sua quota parte nos municípios (QPM – ICMS) determinando aumento da arrecadação também nesta órbita.

No total de impostos sobre a mão de obra, incidirá o equivalente estimado em R\$ 543.186.000,00, que representará 34% do valor da obra. O valor estimado sobre os serviços é da ordem de R\$ 88.702.273,00, equivalendo a um percentual de 16,33% do total de impostos a serem gerados (ver Tabela 7.2.3-3).

Tabela 7.2.3-3: Valor estimado dos tributos sobre serviços.

1 - ISS	27.159.300,00	5,00 %
2 - COFINS	16.295.580,00	3,00 %
3 - PIS	3.530.709,00	0,65 %
4 - CSSL	15.643.756,00	2,88 %
5 - I.R.	26.072928,00	4,80 %
TOTAL DOS TRIBUTOS	R\$ 88.702.273,00	16,33 %

Assim como na fase de instalação, os negócios gerados pela operação do terminal, a contratação de mão de obra e de serviços e a movimentação de mercadorias geram tributos de vários âmbitos. A geração de tributos decorre do pagamento de salários, das compras e contratação de serviços de toda espécie em face à operação do empreendimento. Neste aspecto, serão gerados o ICMS (Imposto sobre a circulação de mercadorias e serviços), o ISS (impostos sobre os serviços) e PIS/COFINS.

- Fase de operação

Na operação, a geração de tributos decorre, assim como na instalação, do pagamento de salários, das compras e contratação de serviços de toda espécie em face às atividades desenvolvidas nesta fase.

O fato gerador resulta, fundamentalmente, das transações com recursos humanos contratados, mercadorias e serviços, e sobre a renda. Desta forma, as atividades envolvendo a operação do empreendimento, implicarão a arrecadação de tributos, de diversas naturezas, desde o ICMS e ISS, até o IR, além de taxas e outros tributos em menor dimensão.

- Classificação do impacto

A geração de tributos durante a fase de implantação é um impacto **positivo e temporário**, pois se sentirão seus efeitos enquanto durarem as obras; **direto**, de aplicabilidade **imediate**, iniciando-se no começo das obras. Tem abrangência **estratégica** por atingir tanto a esfera municipal quanto a estadual e federal, uma vez que serão gerados tributos nesses três âmbitos. Este impacto apresenta características **irreversíveis** devido à obrigatoriedade do pagamento dos tributos. Sobre a magnitude deste impacto, prevê-se que adquira dimensões significativas na atividade de aquisição de insumos e contratação de mão de obra e serviços, pelo que será qualificado como de **magnitude forte**, sobretudo para os cofres municipais, atenuando-se seus efeitos quando considerados os tributos estaduais e ainda mais se considerada a receita federal.

Na fase de operação, os tributos e taxas gerados pela execução de atividades relacionadas a esta fase determinarão a ocorrência de um impacto de origem **direta e indireta** do empreendimento, **positivo, imediato e permanente**. Seu efeito é **reversível**, sendo de abrangência **estratégica** ao gerar tributos devidos nas órbitas municipal, estadual e federal. Sua magnitude é considerada **forte** devido ao volume de recursos gerados neste tipo de atividade ser bastante elevado, ao que acompanha o aporte de recursos decorrentes da tributação devida.

IMPACTO 34	RETRAÇÃO DA ECONOMIA LOCAL
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividade	Contratação de mão de obra e de serviços/ Aquisição de insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	Desmobilização gradual de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos

A desmobilização de trabalhadores, assim como de empresas contratadas para as obras de instalação do empreendimento e de suas estruturas de apoio, vai-se dando durante a fase de instalação do empreendimento, conforme se pode observar na figura relativa à contratação de trabalhadores, Figura 7.2.3-1, anteriormente apresentada, e determina uma desaceleração da economia a partir do momento de redução do volume de empregos e de contratos. Este momento tem seu ápice a partir do pico de contratação de mão de obra, que representa a fase mais intensa da atividade de obras civis.

A partir do início da atividade de montagem, embora sejam realizados negócios de maior valor, devido à maior especialidade do serviço frente às obras civis, a redução das contratações (de empresas de construção civil e de trabalhadores do setor), que tem uma elevada influência na economia local, resulta num menor dinamismo desta economia. Vale dizer que essa desaceleração econômica, que se observa com maior intensidade na AID do empreendimento, especialmente no município onde este ocorre, é relativa em se considerando o período imediatamente anterior, quando ocorre um dinamismo econômico excepcional e temporário, devido à instalação do empreendimento em sua fase de obras civis.

A redução da pujança econômica desencadeada na fase de instalação do empreendimento, entre o período inicial e o pico da obras civis, é um impacto **negativo e temporário**, de **médio prazo**, sendo causado pela redução de atividade **direta e indiretamente** relacionada ao empreendimento (devido à sua reação em cadeia sobre os outros setores, fornecedores de seus fornecedores). É **médio** relativamente ao dinamismo ocorrido no auge dos negócios e da geração de emprego e renda advindos na instalação do empreendimento, tendendo a **fraco**, em se considerando a situação anterior à instalação deste. De ocorrência **estratégica** e com maior intensidade no âmbito regional, tem efeito no médio prazo, sentido gradualmente, sendo **reversível**.

IMPACTO 35	FIXAÇÃO DA POPULAÇÃO
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividade	Contratação de mão de obra e de serviços/ Aquisição de insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	Desmobilização gradual de postos de trabalho, contratação de serviços e aquisição de insumos

Já no término da fase de instalação do empreendimento e dando-se início à sua operação, espera-se que uma parcela de população migrante no primeiro período fixe residência na região, mais localizadamente no município de Presidente Kennedy, nos municípios da AID, em suas sedes municipais e arredores, locais de maior pressão por expansão urbana.

A fixação de parcela dos que vieram na fase de instalação, associada à outra parcela que virá na operação do empreendimento, compreendida por trabalhadores diretos, por trabalhadores indiretos e por trabalhadores flutuantes que ainda virão em busca de oportunidade de trabalho, acarretará um aumento da população residente. Esse aumento, difícil de mensurar no atual momento, gera efeitos negativos sobre a estrutura e as

relações sociais existentes, sobre a ocupação territorial, sobre a cultura e os hábitos da população de origem local, sobre a infraestrutura e os serviços sociais e regionais existentes, entre outros, embora se preveja que estes já tenham sido gerados, inevitavelmente, na fase anterior, devido ao elevado contingente de população atraída.

Em função destes aspectos, considera-se aqui um efeito **médio e negativo** do empreendimento, gerado de forma **direta e indireta**, e de ocorrência **regional**. O aumento de população decorrente da fixação de pessoas vindas em função do empreendimento é um impacto **permanente e irreversível**, e de ocorrência no **médio prazo** nesta fase.

IMPACTO 36	REDUÇÃO DE ÁREAS PARA USOS AGROPASTORIS
Fase do Empreendimento	Planejamento e Implantação
Atividade	Aquisição de áreas Limpeza de terreno/Terraplanagem/Aterros
Aspectos Ambientais	Aquisição de áreas Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo

A aquisição de áreas para a implantação do empreendimento em Presidente Kennedy e de suas estruturas de apoio determina uma mudança de uso nas áreas a serem utilizadas para a instalação dessas estruturas físicas. Parcela das áreas previstas para serem utilizadas na constituição destas estruturas e vias encontra-se, no atual momento, disponível para o uso agropastoril. Neste caso haverá a perda de áreas com este destino em função da mudança de uso das mesmas.

Anteriormente ao atual destino dado a essas terras, havia no local, embora de forma bem pulverizada, a criação extensiva de gado em sua grande maioria.

Na fase de implantação, a intensa movimentação de terra decorrente da limpeza da terra, execução de terraplanagem e construção de aterros modificará por completo o uso do solo no local implicando a redução de área agropastoril tal como acima já mencionado.

- Classificação do impacto

Este impacto tem efeito **negativo e direto, local e imediato** (a partir da instalação das estruturas físicas) e **irreversível e permanente**, visto que não se poderá retornar ao uso anterior. É de **média** intensidade envolvendo áreas de uso viário e com propriedades rurais.

IMPACTO 37	INTERFERÊNCIA EM SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividades	Limpeza de terreno/Terraplanagem/Aterros
Aspectos Ambientais	Movimentação de Terra e Alteração do Uso do Solo

Diversas atividades potencialmente causadoras de impacto a sítios arqueológicos já ocorreram na área do empreendimento devido à utilização anterior da terra. Entre elas, destaca-se a supressão da vegetação nativa, plantio, pisoteio contínuo por gado, uso de maquinário agrícola, abertura de vias de acesso e algumas construções civis.

Com a implantação do empreendimento, outras atividades impactantes serão realizadas na área diretamente afetada, destacando-se aquelas envolvendo movimentação de solo, como terraplanagem, aterramento, abertura e melhoria de vias de acesso, além de obras civis em geral.

As atividades já executadas na área, assim 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 existente, contudo, deverão ser mitigados com a adoção do programa proposto.

- Classificação do impacto

Este impacto está relacionado a intervenções em áreas de ocorrências arqueológicas já registradas ou que venham a ser identificadas, sem que o resgate e/ou proteção delas 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** em virtude de 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 variável**, uma vez que dependerá do estado de preservação do sítio afetado e sua relevância para pesquisas, e **imediate**, pois, ocorrerá juntamente com o início das atividades.

IMPACTO 38	PRESSÃO SOBRE O SISTEMA VIÁRIO E DE CIRCULAÇÃO
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	Movimentação de veículos

- Fase de implantação

Este impacto encontra-se medido e dimensionado no diagnóstico ambiental no item transporte, em anexo, tanto para a fase de instalação quanto para a fase de operação do Terminal da Ferrous.

Os trabalhos inerentes à instalação do terminal tais como a movimentação de máquinas e equipamentos pesados, o transporte de materiais e pessoas, durante toda a fase de instalação, provocarão um aumento do tráfego local de trabalhadores e veículos, o que pressionará o sistema rodoviário.

No caso dos veículos citados, poderão ser tanto do transporte do pessoal empregado na fase de instalação do empreendimento (ônibus, vans, carros leves e camionetes), quanto veículos destinados à realização das obras, como caminhões, pás carregadeiras, patroladoras, compactadoras, guindastes, carretas e outras. Como dito, a circulação de veículos na região pressionará as vias de acesso podendo provocar alterações no ritmo habitual de tráfego veicular dos moradores locais e, na época do verão, dos numerosos turistas que trafegam pela região.

Conforme foi apresentado na descrição do empreendimento, a principal via de acesso ao trecho inicial do eixo do corredor será por estradas vicinais, a partir da rodovia pavimentada ES-162.

Além dos efeitos sobre a circulação de veículos, deve-se atentar para outro impacto importante relacionado ao transporte pesado previsto na fase de instalação do empreendimento. Este impacto decorre do aumento da pressão sobre o sistema viário que já se encontra com trechos de elevada deterioração da pavimentação. A deterioração das rodovias, por falta de investimentos, acentua-se com o aumento do número de veículos pesados em circulação nessas vias. O excesso de carga é responsável por elevados custos de manutenção das rodovias, além de provocar um maior risco de acidentes.

O fluxo de veículos para a fase de instalação do empreendimento da Ferrous consta de viagens para transportar pedra, argila, aço, concreto conforme estimativa abaixo:

- Transporte da pedra para enrocamento - prevê-se uma movimentação média no canteiro da ordem de 185 viagens/dia – 07 caminhões/hora. A movimentação do canteiro de embarque ao local de construção do enrocamento se dará por barcaças, em 7.500 viagens, por período de 720 dias, representando 10 viagens/dia.
- Transporte de argila - 11.700 viagens de caminhões, a uma média de 65 viagens/dia no período de 06 meses, que equivalerá a 03 viagens/hora, diretamente para o local do empreendimento.
- Transporte do concreto – da central de concretagem a 04 km do empreendimento, para o canteiro de pré-moldados, a uma quantidade total de 11.700 viagens, em período de 270 dias, que equivalerá a 44 viagens/dia – 04 caminhões/hora para período de 12 horas.
- Transporte do concreto para os pátios e demais estruturas do empreendimento demandará 1.990 viagens, por período de até 180 dias, que equivalerá a 11 viagens/dia – 01 caminhão/hora para períodos de 12 horas.
- Transporte da brita para os pátios - 734 viagens, por período de 120 dias, que equivalerá a 06 caminhões/dia.
- Transporte do aço para os pré-moldados - 1.000 viagens, por período de 180 dias, que equivalerá a 06 carretas/dia.

O transporte previsto de trabalhadores para o pico das obras está estimado em cerca de 50 a 70 ônibus transportando os trabalhadores, em deslocamento máximo da ordem de 04 km do local.

O movimento de veículos de passeio/serviço não será significativo, mas todos os acessos serão estabelecidos conforme fluxo, separando-se as vias de insumos das de trânsito interno.

- Fase de operação

Conforme projeto conceitual do empreendimento em análise, não haverá impactos elevados sobre o sistema viário na fase de operação, visto que os insumos (minério) a serem movimentados pelo porto chegarão ao empreendimento através de um mineroduto.

Analisando o tráfego adicional gerado pelo empreendimento em análise, constata-se que não haverá impactos urbanos de forte magnitude em relação ao sistema viário na fase de implantação nem na fase de operação do empreendimento da Ferrous, como pode ser observado na Tabela 7.2.3-4, abaixo.

Tabela 7.2.3-4: Análise Comparativa entre situação atual e futura (implantação e operação).

INTERSEÇÃO / APROXIMAÇÃO		Situação Atual		Situação Futura (Fase de Implantação)		Situação Futura (Fase de Operação)	
		V/C	Nível de Serviço	V/C	Nível de Serviço	V/C	Nível de Serviço
1	Rodovia ES-162						
	Acesso ao Empreendimento						
A ₁	Rodovia ES-162 (Sentido Rio de Janeiro)	0,03	A ⁺	0,03	A ⁺	0,03	A ⁺
A ₂	Rodovia ES-162 (Sentido Vitória)	0,03	A ⁺	0,03	A ⁺	0,03	A ⁺
A ₅	Acesso a Leste (Mar)	-	-	0,00	A ⁺	0,00	A ⁺
A ₆	Acesso a Oeste (Retroárea)	-	-	0,00	A ⁺	0,00	A ⁺
2	Rodovia ES-060						
	Acesso ao Empreendimento						
A ₃	Rodovia ES-060 (Sentido Rio de Janeiro)	0,01	A ⁺	0,11	A ⁺	0,01	A ⁺
A ₄	Rodovia BR-060 (Sentido Vitória)	0,01	A ⁺	0,12	A ⁺	0,01	A ⁺
A ₇	Acesso a Leste (Mar)	-	-	0,37	A ⁺	0,00	A ⁺
A ₈	Acesso a Oeste (Retroárea)	-	-	0,00	A ⁺	0,00	A ⁺

No entanto, as condições de trafegabilidade precisam ser minimamente melhoradas na AID do empreendimento, com a pavimentação e sinalização das vias de trabalho para garantir a segurança no transporte dos recursos físicos necessários à implantação e operação do empreendimento, principalmente durante a implantação do projeto, quando o impacto sobre o sistema viário se faz mais presente no aumento do tráfego local e, conseqüentemente, no aumento de riscos de acidentes.

- Classificação do impacto

Levando em consideração as informações acima, pode-se inferir que será um impacto **direto, negativo**, de magnitude **variável**, dado que se sentirá com maior peso durante a época estival, e em menor grau fora desta, de abrangência **local** 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 e indireta**, mantém-se **negativo** e de magnitude **variável** como na fase anterior, sendo também **local**; no entanto, passa a ser **irreversível** e **permanente** enquanto se opere o empreendimento e aplicabilidade **imediate**.

IMPACTO 39	INCÔMODOS À POPULAÇÃO POR POEIRA E RUÍDOS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Limpeza de terreno/Terraplanagem/Aterros Transporte de pessoal, insumos e equipamentos Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras
Aspectos Ambientais	Emissão de Material Particulado e Gases de Combustão Construção da planta de filtragem (intervenções terrestres) Operação da planta de filtragem

- Fase de implantação

A ocorrência de ruído e poeira em função das atividades a serem desenvolvidas para a implantação do empreendimento pode causar incômodos na população localizada no seu entorno.

A movimentação de maquinarias e equipamentos pesados pressupõe durante tais atividades a geração de ruídos. No entanto, não foram considerados relevantes os impactos relativos a ruído no local das obras, pois este, ao ser gerado na fase de instalação, causado pela utilização de equipamentos e máquinas de grande porte, não tem capacidade para propagar-se a longas distâncias, considerando-se que a possibilidade de incômodo para a população do entorno é muito reduzida, tal como apresentado no item 5.19 – Ruídos. Segundo o referido diagnóstico, a área de implantação do empreendimento apresenta características de uma “Área mista com vocação recreacional” (Balneário), com níveis de ruído de referência de 65 dB(A) no

período diurno e 55 dB(A) no período noturno, com influência acentuada de ventos nordeste predominante e movimento de maré nos períodos diurno e noturno.

Das diversas fontes sonoras observadas durante o diagnóstico, as que mais sobressaíram foram os veículos que transitam nas ruas estreitas de Marobá, e dentre eles, a motocicleta foi considerada a principal, seguida dos veículos pesados, como caminhões, ônibus e outros. Contribui também para a elevação de ruído da região o tráfego rodoviário oriundo da ES-60 e ES 162, ambas de velocidade rápida. Observa-se que antes de qualquer intervenção na área, o ambiente sonoro da comunidade já é alterado pelo seu cotidiano

Na fase inicial de construção do empreendimento, as ações a serem desenvolvidas resultam das operações de movimentação de terras (terraplenagem) que envolvem geralmente a utilização de equipamentos/veículos muito ruidosos, como retroescavadeira, motoniveladora, tratores e outros, que originam ruídos contínuos flutuantes - e ruídos de tipo impulsivo. Como fonte secundária, apresentam-se os ruídos originados principalmente pelo tráfego de veículos pesados mencionados, que têm como ponto de partida ou de chegada as próprias obras. Os impactos potenciais negativos no ambiente sonoro nesta fase podem-se verificar na comunidade mais próxima (Nova Marobá), 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.

Em termos de níveis sonoros contínuos equivalentes, nesta fase podem atingir-se de 80 a 90 dB(A) a uma distância de 10 - 15 metros das fontes emissoras. O site da retroárea dista aproximadamente 2.895,0 metros em relação à comunidade mais próxima avaliada nesta campanha, considerando o Bairro Nova Marobá como referência.

No caso específico da área destinada ao canteiro de obras marítimas, essa região é classificada como “Área mista, com vocação comercial e administrativa,” tendo apresentado níveis de ruído de fundo (L90) acima dos valores previstos pela NBR-10151, da ABNT, diferindo do ruído de incômodo, nos seguintes aspectos: o ruído de incômodo é agressivo e ocorre esporadicamente numa determinada zona residencial, enquanto o ruído de fundo engloba todos os níveis provenientes de diversas fontes mais ou menos

regulares num tempo determinado, como tráfego de veículos em geral, ruído de interiores, como eletrodomésticos, e outros, conforme resultados obtidos nas medições da comunidade.

Em termos de impactos, ainda que as atividades de implantação do canteiro de obras marítimas venham a produzir um aumento gradual de ruído na área objeto de estudo, não se prevê que a movimentação provocada por essas atividades possa causar impactos negativos importantes, dado seu caráter transitório e de duração limitada no tempo, assim como pelas distâncias envolvidas relativamente à propagação de ruído até a comunidade de Barra de Itabapoana e adjacências.

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 as mais 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. Outra atividade geradora de material particulado e partículas inaláveis será o transporte de pessoal, insumos e equipamentos para a realização de obras civis destinadas à construção das unidades *onshore* e *offshore*, obras de captação de água e energia, sistemas de coleta, tratamento e disposição de resíduos sanitários e industriais, sistemas de drenagem de águas pluviais e retenção de sólidos sedimentáveis, dentre outros.

Todas essas operações rotineiras 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 comunidades vizinhas.

- Fase de operação

Nas áreas habitacionais próximas ao empreendimento onde ficarão instalados os equipamentos operacionais, não se verificarão impactos negativos significativos devido à distância mínima envolvida de 2.895,0 metros entre a área operacional e os receptores mais sensíveis. No que diz respeito às habitações isoladas, localizadas nas proximidades do empreendimento, também não há expectativa de impactos negativos cumulativos. Os valores de ruído que se verificarão nessas áreas não devem exceder os limites estabelecidos pela NBR-10151 da ABNT.

As previsões de níveis sonoros efetuadas, em função das medições de ruído realizadas em um empreendimento similar, permitiram verificar que os acréscimos de ruído calculados não devem antever que os limites legais estabelecidos sejam ultrapassados nos locais avaliados com habitações localizadas a cerca de 2895,0 metros do limite norte do empreendimento (distância mínima calculada).

Na fase operacional, é previsto um aumento discreto de emissões de ruído pelo empreendimento para as comunidades devido ao funcionamento de equipamentos operacionais, mas que não chegam atingir os valores de referência citados. Cabe destacar que a análise de ruídos na área destinada ao canteiro de obras marítimas durante a fase operacional não é pertinente, uma vez que será utilizada apenas na fase operacional.

Na fase de operação do empreendimento, o impacto sobre a qualidade do ar na área de abrangência do empreendimento, 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) e Partículas Inaláveis (PM₁₀).

As principais fontes de emissão de material particulado total (MPT) e partículas inaláveis (PM₁₀) geradas na operação empreendimento são do tipo fixas-fugitivas, lançadas na atmosfera, através do manuseio de “*pellet feed*” nas operações de carregamento de navios, empilhamento por empilhadeira, recuperação através de retomadora e transferências de correias no pátio de estocagem.

Devido às características físicas das fontes correspondentes às operações de manuseio de “*pellet feed*”, a tendência será das emissões de material particulado lançadas na atmosfera gerarem maiores valores de ordem de grandeza de concentrações ambientais nas áreas mais próximas dessas fontes, que estão localizadas dentro dos limites do empreendimento.

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 gerado 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.

O aumento das emissões de material particulado lançadas na atmosfera não deverá resultar em alterações significativas dos níveis de concentração ambiental de PM₁₀ e PTS na qualidade do ar das regiões onde estão as localidades de Praia das Neves e Marobá

- Classificação do impacto

Trata-se de um impacto **indireto**, de magnitude **fraca**, **reversível**, **temporário e permanente** (durante a fase operacional), de abrangência **local**. Além disso, este impacto é classificado como **negativo**, porém, podem ser minimizados seus efeitos à medida que se adotem medidas pertinentes. Resulta de abrangência local por serem afetados os moradores locais. É **imediate**, pois irá apresentar-se desde o momento que se iniciem as atividades de instalação, e de **baixo grau de importância** já que as medidas propostas têm capacidade de mitigar este impacto.

IMPACTO 40	OCORRÊNCIA DE ACIDENTES COM VEÍCULOS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	Movimentação de veículos

- Fase de implantação

Durante a fase de implantação do empreendimento existirá o risco de acontecerem acidentes com os trabalhadores das obras civis, assim como com pedestres ou outros motoristas alheios ao empreendimento. Isto decorre da movimentação de veículos para o

transporte de materiais, equipamentos e produtos, além de trabalhadores para a realização das obras civis e de montagem do terminal.

Um fator de grande relevância visando à redução dos índices de acidentes é a conscientização e treinamento dos funcionários sobre a importância, não apenas do uso de equipamentos de proteção individual, mas também que sejam evitadas atitudes e ações que possam intensificar os riscos de acidentes com terceiros.

O aumento do fluxo de veículos em função da implantação do empreendimento também tende a originar riscos de acidentes de trânsito entre os motoristas dos veículos de transporte para essa operação, e outros veículos que circulem por essas estradas, e também com pedestres. Neste sentido, o risco de acidentes com trabalhadores, pedestres e motoristas é real, o que exige a adoção de medidas cabíveis. A movimentação de equipamentos e de outros produtos na área onde serão realizadas as atividades também implicará riscos eventuais com trabalhadores e junto à comunidade local.

- Fase de operação

Da mesma forma que na fase de instalação, o aumento do fluxo de veículos na fase de operação do terminal tende a originar riscos de acidentes de trânsito entre os motoristas dos veículos de transporte para essa operação, e outros veículos que circulem por essas estradas, e também com pedestres.

- Classificação do impacto

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. É um impacto **negativo** e **indireto**, que poderá ser consequência do desenvolvimento das atividades de instalação do empreendimento, de magnitude **variável**, em função da efetividade das medidas mitigadoras preventivas. É um impacto **reversível**, que deixará de existir quando finalizadas 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. E quanto à sua duração, foi definido como **permanente**.

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 no local, do que decorre sua **magnitude variável e temporário**.

IMPACTO 41	INTERFERÊNCIA NA ATIVIDADE PESQUEIRA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos Obras Cíveis/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Movimentação de Embarcações Construção da ponte de acesso, píer e quebra-mar (intervenções marítimas) Dragagem e Descarte em Ambiente Marinho Lançamento acidental de óleo no mar

A construção da infraestrutura portuária (ponte de acesso, píer, quebra-mar) vai demandar uma grande movimentação de embarcações entre o canteiro de obras marítimas, na desembocadura do rio Itabapoana e o local do porto propriamente dito, especificamente na fase de instalação. A foz do rio é o ponto de partida de muitos barcos de pesca e, além disso, a área de navegação contempla um pesqueiro bastante utilizado pelos pescadores de Barra do Itabapoana (Buraco do Cheiroso). O conflito logístico entre essas atividades pode gerar impactos considerados negativos sobre a atividade pesqueira local. Isso é resultado do uso frequente de artes de pesca como o arrasto de fundo, a rede de espera e o espinhel de fundo nesse pesqueiro. Nesse sentido, existe o risco de alguma embarcação envolvida na instalação do terminal ou já na sua fase de operação inutilizar artefatos de pesca, especialmente redes de espera ou espinhéis, acarretando prejuízo aos pescadores envolvidos no processo.

Ademais, a área a ser ocupada pelo terminal está próxima ou inserida em alguns pesqueiros considerados tradicionais pelos pescadores de Barra do Itabapoana, como o Buraco do Cheiroso e o pesqueiro de VG. A área do pesqueiro Buraco Cheiroso seria diminuída em função da zona de exclusão do terminal de embarque, enquanto o outro pesqueiro utilizado para a captura de camarão VG teria o acesso completamente proibido aos pescadores, uma vez que a zona de exclusão portuária sobrepõe completamente esta área de pesca.

Somadas as interferências espaciais sobre as áreas de pesca e a navegação das embarcações envolvidas nessa atividade, foram avaliadas as fontes de impacto sobre a comunidade biológica. Nesse sentido, considerou-se que todas aquelas que geram impactos sobre a abundância ou composição da ictiofauna dentro da ADA ou AID potencialmente podem afetar a captura de recursos pesqueiros utilizados pela comunidade local. Esse efeito acarretaria perdas financeiras diretas para os pescadores, uma vez que, através de observações diretas, a região afetada pelo empreendimento parece ter uma alta produtividade, principalmente de camarão-sete-barbas e de pescadas.

Esse resultado negativo sobre a dinâmica pesqueira possui uma explicação biológica já abordada anteriormente. A geração de ruídos e vibrações no ambiente marinho pode acarretar impactos, tais como o abandono do uso das áreas (alimentação, reprodução, socialização ou descanso) por espécies de peixes, quelônios e cetáceos na área de influência direta. Dentre os grupos afetados utilizados como recursos pesqueiros, podem ser citados os camarões, lagostas e alguns peixes demersais, como linguados, raias e outros.

Adicionalmente, o local de construção previsto para o canteiro de obras marítimas, margem norte da desembocadura do rio Itabapoana, é uma área de manguezal bastante utilizada pelos pescadores de Barra do Itabapoana, tanto direta, como indiretamente. O manguezal é uma área de berçário e crescimento para espécies comercialmente importantes (VIEIRA *et al.*, 1998) e alguns dos recursos explorados no mar podem passar por essa fase no estuário do rio, como os camarões e alguns peixes, como bagres, corvinas e pescadas. Além disso, os pescadores de Barra lançam redes de espera visando à captura de robalos e do bagre-africano e outros peixes associados, nas raízes das árvores de mangue.

Para uma estimativa precisa e acurada da magnitude desse impacto sobre a pesca, haveria a necessidade de um amplo conhecimento acerca da dinâmica pesqueira da região, da biologia das espécies afetadas e do ecossistema a ser impactado, para que se pudesse realizar uma previsão precisa da estimativa de perdas. Dependendo do tamanho do porto e das áreas de dragagem e descarte, o prejuízo pode chegar a valores muito altos.

No entanto, a realidade sobre a região mostra que os dados da dinâmica pesqueira, principalmente os relacionados à produção, estão muito defasados, sendo os mais recentes datados de 1997 por Jablonski e Moreira (1998). Soma-se a esse fato a escassez de literatura específica do ecossistema local.

Esses fatores compõem um cenário onde não se pode estimar com precisão a magnitude do impacto do terminal nas comunidades pesqueiras possivelmente afetadas, o qual assume maior importância em virtude da baixa renda dos pescadores atuantes na área.

Quanto ao lançamento acidental de óleo no mar, os impactos sobre a atividade pesqueira têm caráter indireto, já que se originam de evento acidental; contudo, devido à abrangência deste impacto no âmbito regional tal como já descrito nos impactos 10, 20 e 22, com possibilidades de afetar com forte intensidade a biota aquática, considera-se este impacto como de forte magnitude e alta importância.

- Classificação do impacto

O impacto gerado sobre a dinâmica pesqueira da região foi classificado como **negativo**, de caráter **direto** (em função de a área exclusão portuária sobrepor a de zonas pesqueiras) e pela intensificação da movimento de embarcações no local e **indireto** (em função da possibilidade de efeitos sobre a biota relacionados à abundância e composição, bem como acidente com óleo), de manifestação **imediate, irreversível e reversível** (no caso de acidentes com óleo), sendo classificada como **permanente** ou **temporário** (no caso dos efeitos de acidentes com óleo). Além disso, sua extensão seria considerada **regional**, uma vez que pescadores de outros municípios, além de Presidente Kennedy também pescam nessa área, e de **média a forte** magnitude (no caso de derrames de óleo) e alta importância, em função da atividade pesqueira para as comunidades da região.

IMPACTO 42	ACIDENTES ENTRE EMBARCAÇÕES
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Movimentação de Embarcações

O natural aumento no tráfego de embarcações devido à instalação e operação do terminal deverá levar ao aumento das possibilidades de ocorrência de acidentes entre as embarcações. Nessa região transitarão embarcações utilizadas para o escoamento da produção, para apoio da atividade e para outras atividades produtivas praticadas na região, como é a pesca.

Os acidentes são frequentemente causados por uma combinação de eventos envolvendo falhas técnicas e/ou humana. Diversos estudos atribuem às falhas humanas ocorridas em algum ponto do processo a responsabilidade por 60% a 80% dos acidentes (SILVA, 2004). Nesse sentido, destaca-se que frente ao conflito com as atividades pesqueiras, é esperado que muitos barcos envolvidos nessa atividade adentrem de forma ilegal a zona de exclusão portuária, potencializando os riscos de colisões com outras embarcações ou estruturas portuárias.

Em relação à atividade pesqueira, aquelas embarcações que operam com arrasto de fundo, visando principalmente à captura de camarões, navegam normalmente em marcha lenta por um alto período de tempo (entre 1 e 2 nós, até por duas horas). Portanto, haveria um risco considerado alto de colisão entre as embarcações de apoio e as dos pescadores, devido ao considerável aumento de tráfego na área.

- Classificação do impacto

O impacto foi classificado como **negativo** e **indireto**, uma vez que decorre de eventos acidentais. A adoção e aplicação de medidas de segurança inerentes às atividades portuárias é um aspecto que deve ser ratificado visando minimizar ou até evitar acidentes que venham gerar prejuízos financeiros e humanos.

Uma vez que tal impacto depende da possibilidade de acontecerem acidentes, trata-se de uma magnitude **variável**, **irreversível**, de abrangência **local** e **permanente**. Ademais, por não se poder prever o momento em que irá acontecer um acidente, sua ocorrência será definida como **imediate**.

IMPACTO 43	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM NATURAL
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividade	Obras Civis/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras
Aspectos Ambientais	Implantação do Alojamento Construção da planta de filtragem (intervenções terrestres) Construção da ponte de acesso, píer e quebra-mar (intervenções marítimas)

A instalação das estruturas físicas visíveis deverá alterar a paisagem natural nas áreas onde houver algum tipo de intervenção com mudança de uso. O efeito desta mudança será mais intenso para os residentes nas áreas próximas e os que trafegam com frequência em seus arredores. Neste sentido RATZEL afirma que *“o homem é o sujeito da natureza, e é influenciado por todas as condições naturais que o envolvem”*. Ao mesmo tempo LA BLACHE condiciona e também possibilita todas as ações humanas, sendo, portanto fundamental para se criar um “gênero de vida”, “[...] o qual exprime uma relação entre a população e os recursos, uma situação de equilíbrio, construída historicamente pelas sociedades”. O comportamento de cada cultura encontra-se intimamente relacionado à natureza em que essa sociedade se insere.

A Ecologia da paisagem natural considera o desenvolvimento e a dinâmica da heterogeneidade espacial, as interações e intercâmbio ao longo de paisagens heterogêneas, as influências da heterogeneidade espacial nos processos bióticos e abióticos e o manejo da heterogeneidade espacial. (RISSER *et al.*, 1984).

Mesmo sem entrar nesse nível de detalhamento, percebe-se claramente que as intervenções propostas para a instalação dos canteiros de obras, a construção dos alojamentos para os funcionários responsáveis pelas obras, a construção da planta de filtragem e da ponte de acesso, do píer e do quebra-mar modificarão, sem dúvidas, a paisagem natural criando mosaicos antropizados, na escala na qual o homem modifica o seu ambiente.

- Classificação do impacto

Este impacto tem um efeito **negativo** e **direto** nas suas proximidades, porém de **forte magnitude**. Sobre a abrangência do impacto, deve ser considerado como um impacto **local, irreversível** e **permanente**. A sua aplicabilidade é considerada **imediate**.

IMPACTO 44	INCÔMODOS À POPULAÇÃO PELA PRESENÇA DE FOREIROS
Fase do Empreendimento	Instalação
Atividade	Obras Civas/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras
Aspectos Ambientais	Implantação do Alojamento

A vinda de trabalhadores de outros locais, especialmente de outros estados, que tem sido recorrente no caso de instalação de grandes obras civis no estado do Espírito Santo, assim como em qualquer parte do país, tem sido apontada como um dos impactos de maior efeito.

Quando se trata da vinda de um contingente pequeno de MONL (mão de obra não local), a adaptação da comunidade local aos foreiros, e destes para com a comunidade local torna-se mais rápida e sem impactos muito intensos. No entanto, quando se considera um volume de MONL expressivo, especialmente em locais de baixa concentração urbano-populacional, como ocorre com os municípios da AID, especialmente com Presidente Kennedy, este impacto tende a tomar dimensões elevadas.

A população residente manifesta algumas resistências em relação à chegada desses trabalhadores. Essas resistências têm sido manifestadas nas entrevistas realizadas, tanto junto das entidades comunitárias quanto dos poderes públicos instituídos nos municípios da AID e se referem, em grande medida, à dúvida com relação à priorização da contratação de trabalhadores locais e aos efeitos indesejáveis da vinda de trabalhadores de fora, reduzindo a qualidade de vida da população residente. Estes efeitos levam a população local a manifestar outro ponto de resistência à vinda de MONL determinado pela queda na qualidade de vida desta população devido ao aumento da insegurança e dos níveis de violência, assim como da ocorrência de doenças sexualmente transmissíveis, de uso de drogas e da prostituição.

Para abrigar os trabalhadores que serão contratados para a execução das obras, será instalado um alojamento previsto para localizar-se em área situada na parte oeste da retroárea, conforme apresentado na Figura 7.2.3-2.

- Classificação do impacto

A chegada de trabalhadores não locais determina um impacto **negativo e forte**, especialmente para a AID e para o município onde deverá ocorrer o empreendimento.

Mesmo que seja **temporário**, resulta num efeito **direto e indireto**, considerando-se as contratações de empregos diretos, sendo ainda **reversível**. De manifestação **imediate** a partir da chegada destes trabalhadores, tem abrangência **regional**.

IMPACTO 45	AGRAVAMENTO DE PROBLEMAS SOCIAIS
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Obras Cíveis/ Montagem/ Alojamentos e Canteiro de obras Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Implantação do Alojamento Movimentação de embarcações

- Fase de implantação

A realização de grandes obras civis e sua conseqüente atração de população, principalmente de trabalhadores de baixa qualificação sem vínculo formal, tem ocasionado problemas sociais devido à ausência de reais oportunidades para esses trabalhadores, assim como de resposta às demandas sociais que deles partem ao se fixarem em regiões estranhas a eles. Daí é que surgem os efeitos indesejáveis sobre o meio social e espacial com reflexos diretos sobre a área ambiental e econômica.

O consumo e o tráfico de drogas é um problema social disseminado por todo o território nacional, registrando-se nas grandes cidades e nas pequenas povoações. Embora não tenha pertinência realizar aqui uma análise epidemiológica sobre este fenômeno, é razoável afirmar que a exclusão social é um fato que pode aproximar pessoas e drogas. Como conseqüência, é razoável também estabelecer uma relação direta entre o aumento da possibilidade de consumo e tráfico de drogas em meio aos grupos humanos privados de acesso às necessidades essenciais de sobrevivência, tais como trabalho, habitação, saúde, educação, etc. É desta relação que surge o temor ao aumento e concentração de população, cujo perfil retrata o desamparo e o desespero decorrente da falta de oportunidades na busca de melhores condições de vida.

A partir da fixação de parte desta população, sem garantias de sobrevivência e de uma adequada condição habitacional, surgem os efeitos adversos deste processo, o que leva ao agravamento de problemas sociais relacionados ao aumento da prostituição, do uso de drogas e de entorpecentes, e da insegurança local. Esses efeitos levam a população local a manifestar outro ponto de resistência à vinda de MONL determinado pela queda na qualidade de vida desta população devido ao aumento da insegurança e dos níveis de

violência, assim como da ocorrência de doenças sexualmente transmissíveis, de uso de drogas e da prostituição.

Existem ainda os efeitos que a vinda de trabalhadores não locais pode ocasionar na atividade turística desenvolvida pelos municípios da AID. O trânsito de trabalhadores pelas localidades e praias da região, muitas vezes em grupo, faz com que seja reduzido o movimento turístico para a região devido à insegurança gerada.

- Fase de operação

O agravamento dos problemas sociais se mantém até a sua fase de operação, embora haja a tendência de redução da atratividade de população ocorrida relativamente à fase de instalação. Não obstante, tende a ser mais intensificados os problemas sociais em decorrência da desmobilização e posterior fixação de população, ocasionando situações de dificuldades mediante o desemprego.

- Classificação do impacto

A chegada de trabalhadores não locais determina um impacto **negativo e médio**, especialmente para a AID e para o município onde deverá ocorrer o empreendimento. Mesmo que seja **temporário**, resulta num efeito **direto e indireto**, considerando-se as contratações de empregos diretos, sendo ainda **reversível**. De manifestação **imediate** a partir da chegada destes trabalhadores, tem abrangência **regional**.

Na fase de operação, o agravamento de problemas sociais tende a ser mais intensificado devido à redução dos postos de trabalho e, conseqüentemente, da desmobilização de trabalhadores, o que depreende um impacto **indireto, negativo e de forte** magnitude, especialmente no âmbito municipal. Sua abrangência é **regional**, sendo sua ocorrência **imediate**. Dimensiona-se este impacto como sendo **temporário**, devendo-se estabilizar após a fase inicial da entrada em operação do empreendimento, e quando reduzida consideravelmente a atração exercida por este empreendimento. Desta forma, enquadra-se como um impacto **reversível**.

IMPACTO 46	INTERFERÊNCIA NA ATIVIDADE TURÍSTICA
Fase do Empreendimento	Instalação e Operação
Atividade	Obras Cíveis/Montagem/Alojamentos e Canteiro de Obras Operação portuária
Aspectos Ambientais	Lançamento acidental de óleo no mar

As localidades litorâneas dos municípios que compõem a área de influência direta do empreendimento em análise possuem na atividade turística uma das suas principais fontes de renda. Acontece assim principalmente no município de Marataízes, sendo este o município que se destaca dos três componentes da AID como de mais importante vocação turística. Mesmo assim, não se devem descartar as praias Das Neves e de Marobá, embora estas sejam muito mais dependentes da sazonalidade imposta pelo verão.

A probabilidade de ocorrência de derrame acidental de óleo no mar poderá interferir também na atividade turística desenvolvida nessa região, com maior efeito sobre esta atividade caso ocorra em período de veraneio, visto que o turismo na região é tipicamente um turismo de verão, com pequena dimensão atrativa fora dessa época.

Muito embora, como já dito, essas localidades não tenham uma expressiva atividade turística, deve ser mencionado que em grande medida esta atividade surge como a grande responsável da geração de renda dos seus moradores estáveis para subsistência pelo resto do ano. Quer dizer, a sazonalidade turística serve como forma de sustento pelo resto do ano, o que determina o grau de importância da atividade.

- Classificação do impacto

Neste caso, o impacto tem efeito **indireto**, **negativo** e de magnitude **variável** a depender do volume a ser derramado, caso ocorra um acidente no mar. Tende a ser **regional**. É **temporário e reversível** a partir da adoção das medidas e de ocorrência **imediate**.

IMPACTO 47	MUDANÇA DO PERFIL ECONÔMICO DA REGIÃO E AGREGAÇÃO DE VANTAGENS LOCACIONAIS
Fase do Empreendimento	Operação
Atividade	Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Consolidação da infraestrutura portuária

A instalação do empreendimento em Presidente Kennedy conferirá um diferencial ao litoral extremo sul capixaba e do extremo norte fluminense, diferencial que acabará dando um dinamismo muito diferente do atual a essas duas regiões integradas.

A instalação do terminal da Ferrous deverá agregar vantagens locais a essa região, sobretudo na AID e em municípios vizinhos, vantagens estas já inseridas a partir da implantação do Terminal Portuário Privativo de Uso Misto do Açú, bem como das estruturas que estão previstas para vir associadas a este.

Estes investimentos determinarão uma mudança no perfil econômico da região cuja base produtiva se assenta na agropecuária e que, embora tenha forte presença pela arrecadação de *royalties* decorrente da atividade de exploração petrolífera *offshore* em um de seus municípios (Presidente Kennedy), não registrou mudanças em sua base de produção. Os municípios de Marataízes, São Francisco de Itabapoana e de Presidente Kennedy vem mantendo, até então, sua estrutura produtiva baseada na atividade agropastoril, na pesca, especialmente nas comunidades litorâneas e ribeirinhas (onde existe um número expressivo de famílias vinculadas a esta atividade) e, em menor grau, na atividade turística. A estrutura ocupacional destes municípios tem tido, cada vez mais, marcante presença das atividades decorrentes da administração municipal, o que mostra sua debilidade em termos de diversificação de suas atividades econômicas.

A inserção de elementos novos a esta dinâmica, como estruturas portuárias e áreas para instalação de empreendimentos, tais como áreas destinadas ao uso industrial e de serviços, confere vantagens locais a qualquer local onde se instalarem, o que tem grande potencial de transformar essa região em uma zona de atração de empreendimentos dada a logística montada. Além da estrutura portuária em si, outros elementos de apoio, tais como vias de acesso, dutos para passagem de produtos, linhas de transmissão que tenderão a ser instaladas, dentre outros elementos, virão contribuir para adensar estas vantagens de localização de empreendimentos atuando no sentido de colocarem esta região, antes sem atrativos para tal, como uma das mais competitivas

deste ponto de vista, especialmente para atividades que necessitem desta estrutura logística. Acresce-se aqui a previsão de instalação de um complexo industrial composto por usinas para beneficiamento do minério de ferro, dentre os investimentos futuros da Ferrous no município de Presidente Kennedy.

Somada a estes empreendimentos desenvolve-se, em São Francisco de Itabapoana, a instalação de um parque eólico no distrito de Gargaú, a 50 quilômetros de Campos dos Goytacazes. Esse empreendimento, erguido numa área de 500 hectares, terá 17 aerogeradores de 1,65 MW cada um, somando uma potência total de 28 MW, o suficiente para abastecer uma cidade de 80 mil habitantes. O empreendimento é da empresa brasileira Gesa Gargaú Energética S/A, do grupo Ecopart Ltda., a qual investirá, ao todo, R\$130 milhões, prevendo-se o início da operação para junho de 2010. O empreendimento contará, como dito, com 17 aerogeradores de 120 metros: 80 metros de altura da torre, mais 40 metros da pá da hélice; altura equivalente a um prédio de 40 andares.

Ao se efetivarem estes empreendimentos, ou parte deles, o perfil econômico terá outro desenho, e o dinamismo engendrado a esta região dará forma a um diferencial que consolidará as vantagens locais previstas para a região.

No caso específico de Presidente Kennedy, e dadas as atuais atividades desenvolvidas na área em questão associadas ao turismo sazonal e pesca artesanal, além das atividades relacionadas à administração pública, o surgimento de novas atividades como as descritas cria a potencialidade de desenvolver outras que venham somar vantagens atrativas de investimentos associados aos que deverão ser instalados em seu território.

Os demais municípios da AID, da AII, e mesmo alguns outros de maior proximidade, e que apresentem efeitos sinérgicos potenciais aos empreendimentos previstos de serem instalados em Kennedy, deverão incorporar os efeitos transformadores da dinâmica e estrutura econômica que terá amplitude regional.

- Classificação do impacto

Trata-se de um impacto **positivo, indireto**, de abrangência **local e regional**. A sua aplicabilidade pode ser considerada **imediate** em virtude de já existirem interesses no desenvolvimento da região, inclusive antes mesmo da instalação do porto, objeto do presente estudo. Este é um impacto **irreversível, permanente** e de magnitude **forte**.

IMPACTO 48	EXPANSÃO DA INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA PORTUÁRIA
Fase do Empreendimento	Operação
Atividade	Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Consolidação da infraestrutura portuária

A construção do terminal portuário da Ferrous reflete na expansão da infraestrutura portuária nacional, uma das prioridades marcadas do governo federal frente ao diagnóstico de elevada deficiência do sistema logístico brasileiro, o que se encontra em acordo com os programas de investimentos do governo federal. Também se encontra na pauta de investimentos dos governos, especialmente nos estados vizinhos do Espírito Santo e do Rio de Janeiro, detentores de complexos portuários dos mais competitivos do país, ainda que apresentando deficiências e gargalos.

No caso específico da infraestrutura portuária no litoral capixaba, vários projetos encontram-se em execução e previstos para o médio prazo, dentre estes se destacam alguns já em execução (ou a serem iniciados) tais como:

- Ampliação do terminal portuário especializado em celulose (Portocel) em Barra do Riacho, município de Aracruz.
- Construção do terminal aquaviário especializado no transporte de gás (TABR) da Petrobras junto do porto supracitado.
- Dragagem de manutenção ao conjunto portuário da Portocel e do TABR.
- Dragagem de manutenção do TVV - Terminal Portuário de Vila Velha.
- Dragagem de manutenção do cais público do Porto de Vitória.

Os projetos previstos de médio prazo para o setor portuário capixaba são:

- Ampliação da infraestrutura portuária do terminal da Samarco em Ponta de Ubu – Anchieta.

- Construção de terminal portuário para atendimento do projeto da CSU (Companhia Siderúrgica de Ubu) no município de Anchieta.
- Construção de canteiro de obras marítimas marítimo da Petrobras em Anchieta para consolidação das atividades da UTG-Sul Capixaba.
- Dragagem de aprofundamento do Complexo de Tubarão da Vale (para acesso de navios CHINAMAX).

Todos esses projetos tendem a fortalecer o sistema e a infraestrutura portuária do estado. A inserção do projeto do terminal portuário da Ferrous dentro deste contexto e, sobretudo, dentro das diretrizes de governo, tanto federal quanto estadual, de melhorar a estrutura e os serviços portuários e logísticos vem contribuir para a efetivação dessas diretrizes.

O estado vizinho e também partícipe da área de influência da Ferrous, Rio de Janeiro, também tem sido contemplado com vultosos investimentos no setor portuário. Em se tratando da região norte fluminense, está sendo construído o Terminal Portuário Privativo de Uso Misto do Açú. Com profundidade de 18,5 metros e capacidade para receber navios de grande porte (220 mil toneladas), esse terminal, denominado Super Porto do Açú, prevê uma estrutura *offshore* com até 10 berços para atracação de produtos tais como: minério de ferro, granéis sólidos e líquidos, carga geral e produtos siderúrgicos. Contará ainda, além de uma extensa retroárea, com um complexo industrial contíguo. A área industrial prevê instalar usinas siderúrgicas, uma usina termoelétrica e até quatro usinas de pelotização de minério, entre outros empreendimentos. Um terminal de granéis líquidos permitirá a movimentação de 4 milhões de metros cúbicos ao ano de gás natural liquefeito (GNL). O porto terá condição, ainda, de atender as necessidades de logística e suprimento das atividades de exploração e produção de óleo e gás na Bacia de Campos. A meta é exportar 63,3 milhões de toneladas de minério de ferro por ano, além de 11,2 milhões de toneladas ao ano de produtos siderúrgicos, 330 mil TEUs de carga geral e 1,5 milhão de toneladas de granito. O início da operação do Super Porto do Açú está previsto para 2011.

Deve ser lembrado que a produção nacional, especialmente de bens intermediários e de produtos agrícolas de grande expressão na pauta de exportação brasileira, tem enfrentado problemas de escoamento e de armazenamento, dentre outros, em função da ausência de uma estrutura logística adequada e condizente com o crescimento da demanda neste setor. Os investimentos no setor portuário contribuem para reduzir o

déficit de infraestrutura frente à demanda por escoamento pelos portos nacionais, contribuindo para agilizar a movimentação da produção nacional, como também para a entrada de produtos necessários para nossa pauta de produção.

A instalação do terminal portuário da Ferrous vem viabilizar o aumento da produção desde o momento que disponibiliza o escoamento de *pellet feed* para a produção. Esse potencial se incrementa ainda mais no caso da concretização de implantações de futuras plantas pelotizadoras e siderúrgicas nas áreas de propriedade da empresa, contribuindo ainda mais no desenvolvimento industrial da região e no aumento da dinâmica econômica.

A estrutura prevista consta de um terminal portuário, de planta de filtragem da polpa de minério e de retroárea composta por pátios de armazenamento de minério. Soma-se a esta estrutura o píer de embarque do porto composto por dois berços de atracação instalados em ambos os lados. O píer terá capacidade de receber navios com calado de até 21,5 m para carregamento de navios com capacidade de até 220.000 toneladas. Numa primeira etapa se estima a exportação de 25 Mtpa (milhões de toneladas por ano) de minério de ferro, que deverá ser ampliada para 50 Mtpa numa segunda etapa.

Em definitivo, uma melhor infraestrutura logística, especialmente em se tratando do setor portuário, confere agregação de vantagens locais a um determinado estado e país, sendo um fator de relevância para a atração de investimentos e de negócios, assim como da expansão dos negócios já existentes.

- Classificação do impacto

A expansão da logística portuária decorrente da instalação do terminal portuário da Ferrous foi classificada como um impacto **positivo, direto, permanente e reversível**, sendo de abrangência **estratégica**, de **forte magnitude** e prazo **imediate**.

IMPACTO 49	ATRAÇÃO/EXPANSÃO DE EMPREENDIMENTOS
Fase do Empreendimento	Operação
Atividade	Operação Portuária
Aspectos Ambientais	Consolidação da infraestrutura portuária

A localização de uma estrutura e de serviços no segmento portuário é por si só um elemento de atração de investimentos, dada sua condição de oferta de logística de transporte, da qual inúmeros setores necessitam, especialmente aqueles em que são

imprescindíveis este serviço e sua estrutura. Neste contexto, o fato de ser instalado um complexo portuário na região do extremo sul do Espírito Santo deverá ocasionar a atração de empreendimentos, tanto na cadeia produtiva em que se insere o porto quanto nas cadeias de produção que se utilizam deste recurso como meio. Vale atentar para o fato de que já existem produtos da região sendo escoados pelos portos capixabas e cariocas localizados mais distantes.

O adensamento vertical da cadeia produtiva no setor poderá vir a atrair investimentos em serviços de logística complementares tais como transporte de mercadorias ao terminal, transporte aeroviário, de integração intermodal, além de serviços relacionados ao segmento portuário como de nacionalização de mercadorias e de despacho aduaneiro, de armazenagem, dentre outros serviços.

Na integração horizontal, a estrutura e os serviços portuários oferecidos poderão atrair cargas diversas, especialmente aquelas produzidas em regiões próximas. Dentre os produtos passíveis de se utilizarem deste porto destacam-se aqueles vinculados ao APL de Rochas Ornamentais de Cachoeiro de Itapemirim, constituído pelas empresas extratoras e beneficiadoras do produto, bem como da indústria de bens de capital composta por estabelecimentos locais produtores de máquinas e equipamentos para o setor de rochas ornamentais além de outras unidades produtivas afins.

Outros produtos passíveis de exportação e que são fabricados ou beneficiados em estabelecimentos situados na região também poderão vir a se utilizar desta estrutura portuária. Assim se pauta a produção alcooleira e de açúcar nela existente em volume expressivo, podendo vir a se juntar as demais cargas previstas para escoamento através deste porto.

O Porto de Açú, por exemplo, já prevê a oferta de serviços complementares prestados por empresas especializadas, tais como: expedição, integração intermodal, armazenagem e desembarço aduaneiro, o qual oferece área de instalação em seu previsto Complexo Industrial que se desenha acoplado à sua zona portuária. “[...] *Este moderno conceito, conhecido como one-stop-shop, possibilitará que as empresas instaladas no Complexo*

*Portuário do Açu tenham à disposição todos os serviços necessários para a produção e escoamento de seus produtos”.*⁶

Este terminal deverá contar ainda com a disponibilidade de energia elétrica, que deverá ser gerada por uma usina termelétrica a ser instalada, e cujo excedente deverá ser disponibilizado para as empresas que se localizarem em sua área industrial.

- Classificação do impacto

Este impacto decorrente das possibilidades de atração de investimentos ou de expansão dos já existentes a partir da operação do empreendimento é um impacto de efeito **positivo**, causado de forma **indireta e direta** pelo empreendimento, **e de média intensidade**. É **reversível** dado que, em se suspendendo a operação portuária, não ocorrerá tal impacto. Decorre de um **prazo variável**, a partir do início de operação do empreendimento, podendo haver investimentos decorrentes de imediato, como no setor de serviços complementares, e outros no médio e longo prazos, tais como aqueles de integração horizontal com o segmento portuário. É **permanente**, devendo durar enquanto estiver operando o empreendimento e de abrangência **estratégica**.

IMPACTO 50	INCREMENTO DAS EXPORTAÇÕES
Fase do Empreendimento	Operação
Atividade	Comercialização
Aspectos Ambientais	Exportação do produto

O início das atividades portuárias da Ferrous no litoral sul capixaba permitirá, além de facilitar o escoamento da sua produção das minas de ferro em terras de Minas Gerais, incrementar o nível de exportações deste mineral, trazendo como consequência o aumento de divisas.

A empresa tem como meta o desenvolvimento de suas minas objetivando a produção e venda de 50 milhões de toneladas por ano (Mtpa) de produtos de minério de ferro. Aproximadamente 90% da produção será de *pellet feed* (minério de granulometria fina, menor que 0,15 mm, utilizado na fabricação de pelotas). Para atingir esta meta, a empresa planeja o desenvolvimento de suas minas no estado de Minas Gerais, a

⁶ www.ebx.com.br/release.php?id=10, acessado em 07-12-09

construção de um mineroduto para atender a logística do transporte de minério de ferro e um porto no estado do Espírito Santo.

Na atualidade, o estado do Espírito Santo é o 9º no Ranking de Competitividade Estadual (2003) e o 7º no Ranking Estadual de Intensidade de Valor das Exportações (2005); e tem 90% de seu PIB proveniente de 19 setores econômicos (2003).

Neste sentido, a instalação do terminal da Ferrous em Presidente Kennedy irá aumentar estas vantagens conferidas ao Espírito Santo na medida em que aumentará as exportações a partir deste porto, tendendo ainda a ser mais competitivo no tocante à atividade de produção, beneficiamento e exportação de minério de ferro.

Como foi salientado na descrição do impacto 51 (anterior), o investimento previsto pela Ferrous não deve ser visto como um fato isolado, e sim como integrante de um conjunto destes, muitos deles previstos no Plano de Desenvolvimento 2025. Este projeto em análise não estava contemplado dentro deste ambicioso plano, porém, a sinergia existente com outros empreendimentos com mesmo eixo de desenvolvimento obriga a sua consideração sinérgica dentro de um contexto estadual.

Em tal sentido prevê-se que a situação futura seja um cenário em que este empreendimento proporcionará o adensamento de importante cadeia produtiva existente hoje no estado como um todo e aumentará, conseqüentemente, as exportações, mais ainda se avaliada a firme possibilidade de ser contemplada a construção de usinas de pelletização e siderúrgicas nesse mesmo território.

- Classificação do impacto

O aumento da exportação deste produto pelo Terminal Portuário de Ubu possibilita o acréscimo da participação brasileira e estadual no mercado mundial de minério de ferro. Este fato constitui um impacto **positivo** do ponto de vista econômico, sendo de influência **direta** do empreendimento, **reversível**, de manifestação **imediate**, sendo classificado como **permanente** após a conclusão do processo de expansão. A maior participação da produção de minério no Espírito Santo e no Brasil no *ranking* de exportação do produto é um impacto **estratégico**, e de **forte magnitude**, uma vez que este aumento representa um acréscimo de 15% no volume médio exportado pelo Brasil anualmente, sendo

portanto de alta importância, principalmente, por atender os planos e projetos governamentais a nível estadual e federal.

7.2.4 Análise da matriz de interação entre as atividades previstas e os componentes ambientais impactados

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 compartimentos ambientais afetados e os impactos ambientais potenciais decorrentes da interação causa x efeito.

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

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

- Categoria: - **cor vermelha:** negativo (-) ou adverso
- **cor verde:** positivo (+) ou benéfico
- Intensidade / Magnitude: Leva-se em consideração a força com que o impacto se manifesta, seguindo uma escala nominal de forte, médio e fraco.

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

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

Cabe salientar que a indicação “0” (zero) significa um impacto variável, em que as consequências do impacto estão condicionadas a vários fatores não determinísticos (baseados em probabilidades; p.ex. impactos decorrentes de hipóteses acidentais). Apresenta-se a seguir a Tabela 7.2.4-1 referente à Matriz de Interação dos Impactos.

Analisando-se a matriz de impactos, verifica-se a previsão de 51 impactos ambientais potenciais, com a ocorrência de 100 inter-relações entre os 3 compartimentos ambientais e as 11 atividades principais previstas durante as fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento.

Destes impactos, 11 (21,5%) têm ocorrência no meio físico correspondendo a 24 (24%) das inter-relações, 13 (25,5) tem ocorrência no meio e biótico correspondendo a 28 (28%) das inter-relações, enquanto 27 (53%) dos impactos foram previstos para o meio socioeconômico, correspondendo a 48 (48%) inter-relações.

Nos meios físico e biótico, todas as 52 inter-relações foram negativas (52%), enquanto no meio socioeconômico foram observadas 11 inter-relações positivas (11%), 35 negativas (35%) e 2 inter-relações com categoria positiva e negativa simultaneamente (2%). Resumido, 87% das inter-relações foram classificadas como negativas, contudo, com relação aos impactos ambientais potenciais negativos para os meios físico e biótico, nota-se que das 52 inter-relações identificadas, a maioria (36) foi considerada de magnitude fraca, sendo que 10 foram consideradas de magnitude moderada e somente 6 foram consideradas de magnitude forte, relacionadas com: i) alterações morfodinâmicas e sedimentares e ii) contaminação ambiental por óleo, no meio físico e, iii) perda de cobertura vegetal, iv) perda de habitats e de diversidade da fauna terrestre, bem como interferências nos ecossistemas e na fauna aquática em função de derrames com óleo no mar, no meio biótico.

Com relação ao meio socioeconômico, os impactos positivos que podem ocorrer estão ligados ao nível de vida e economia, sendo todos eles classificados como de magnitude média ou forte, em consequência: i) geração de expectativas na população, ii) geração de empregos, iii) melhorias na qualificação profissional, iv) especulação imobiliária, v) dinamização da economia, vi) geração de receita tributária, bem como pela criação de infraestrutura logística e portuária com a consequente: vii) mudança do perfil econômico local, viii) expansão da capacidade portuária nacional e ix) incremento nas exportações.

Já entre os impactos negativos, 6 foram classificados como de forte magnitude, relativos à i) geração de expectativas na população, ii) alteração na paisagem natural, iii) incômodos à população, iv) agravamento dos problemas sociais, v) especulação imobiliária e vi) interferências na atividade pesqueira.

Dos impactos acima, observa-se que a geração de expectativas e a especulação imobiliária manifestam-se fortemente, mas ambos com efeitos tanto negativos como positivos.

Merece ser ressaltado que a maioria dos impactos identificados foi classificada como impactos reversíveis, isto é, eles podem ser revertidos a partir da adoção das medidas mitigadoras propostas ou com o encerramento das atividades. Neste aspecto, é fundamental a aplicação de medidas mitigadoras eficazes, tanto preventivas quanto potencializadoras (estas pertinentes, sobretudo, no que se refere a aspectos socioeconômicos). Na ausência de medidas mitigadoras eficazes, recomenda-se a adoção de medidas compensatórias. O detalhamento destas medidas propostas pela equipe deste EIA é apresentado no Capítulo 8, a seguir.

