

5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

5.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

5.1.1 *Considerações Gerais*

A metodologia estabelecida foi baseada nos padrões estabelecidos pela legislação vigente, atendendo aos princípios norteadores da NBR ISO 14001:2004; Resolução CONAMA N° 001/86; a Lei Estadual N° 1.356/88 e a DZ-041.R/13 - Diretriz para Implementação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), aprovada pela Deliberação CECA N° 3.586/96. Sua definição foi adaptada às particularidades do empreendimento, alvo deste estudo.

Com base nas características do empreendimento e no Diagnóstico Ambiental da Área de Influência, os impactos ambientais foram identificados a partir da construção das inter-relações entre as atividades previstas para as diferentes fases do empreendimento (planejamento, implantação e operação) e os fatores de impactos (ou aspectos ambientais na Área de Influência analisada) associados às atividades.

Para a avaliação dos impactos ambientais foi utilizada uma metodologia de classificação estabelecida por critérios técnicos de valoração e critérios complementares qualitativos.

Esta avaliação subsidiou a identificação e apresentação de propostas de medidas de mitigação, controle, acompanhamento, potencialização ou de compensação aos impactos previstos.

5.1.2 *Termos e Definições*

Os estudos ambientais devem considerar os conceitos e definições estabelecidas pela legislação aplicável e normas ambientais. Neste estudo foram adotados os conceitos descritos a seguir:

- **Aspecto Ambiental:** Elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente. Um aspecto ambiental significativo é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo (NBR ISO 14001:2004).
- **Impacto Ambiental:** Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente, afetem: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; qualidade dos recursos ambientais (DZ-041). Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização (NBR ISO 14001:2004).
- **Medidas de Controle (C):** Ações relativas à implantação, operação e manutenção de sistemas ou de procedimentos de controle dos aspectos ambientais significativos, visando prevenir, eliminar ou minimizar a ocorrência de impactos ambientais significativos adversos.
- **Medidas de Mitigação (M):** Ações que visam reduzir os impactos ambientais significativos adversos a níveis considerados aceitáveis, buscando torná-los não-significativos.

- **Medidas de Acompanhamento e Verificação (A):** Medição repetitiva, discreta ou contínua, ou observação sistemática de qualidade ambiental de um determinado processo ou tarefa.
- **Medidas de Potencialização dos Impactos Ambientais Benéficos (P):** Ações que visam otimizar os impactos ambientais significativos benéficos.
- **Medidas de Compensação Ambiental (K):** Ações relativas à compensação de impactos ambientais significativos adversos não-mitigáveis no todo ou em parte; a compensação ambiental a ser implementada deve corresponder a mesma natureza do atributo impactado. As ações de compensação ambiental possuem caráter compulsório determinada pelo artigo 36ª da Lei Nº 9.985, de 18/07/2000.

5.1.3 *Diretrizes e Critérios Técnicos de Valoração dos Impactos Ambientais*

A avaliação de impactos ambientais é o procedimento crítico do processo de licenciamento ambiental de um empreendimento, visto que é a partir da caracterização dos impactos significativos que são definidas as medidas de controle, de mitigação e de acompanhamento dos impactos reversíveis e as medidas de compensação ambiental para os irreversíveis, bem como medidas de otimização dos impactos significativos benéficos a serem implementadas pela empresa.

A metodologia utilizada contemplou critérios específicos de avaliação de impacto ambiental. Estes critérios de avaliação são baseados na valoração dos impactos ambientais, os quais estão intrinsecamente associados à magnitude do impacto, e aos quais foram atribuídos valores relativos, objetivando-se minimizar a subjetividade na sua valoração.

Os critérios aqui utilizados estão caracterizados a seguir, considerando-se que os números mantidos entre parênteses correspondem aos respectivos valores relativos (“pesos”), atribuídos a cada um dos parâmetros.

a) Reversibilidade:

- **Reversível (1):** é aquela situação na qual o fator ou parâmetro ambiental afetado retorna a uma dada situação de equilíbrio (quando este cessar), semelhante àquela que estaria estabelecida caso o impacto não tivesse ocorrido, ou seja, retorno às suas condições originais.
- **Irreversível (3):** o fator ou parâmetro ambiental se mantém impactado apesar da adoção de ações de controle dos aspectos ambientais e/ou de mitigação do próprio impacto, caracterizando, assim, impactos não-mitigáveis na sua totalidade ou em parte. Quando, uma vez ocorrida a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível (DZ-041).

b) Abrangência:

- **Pontual (1):** a alteração se reflete apenas na **ADA** (Área Diretamente Afetada) pelo empreendimento.
- **Local (3):** a alteração se reflete inclusive na **AID** (Área de Influência Direta) do empreendimento. quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações (DZ-041).
- **Regional (5):** a alteração se reflete inclusive na **AII** (Área de Influência Indireta) do empreendimento. quando o impacto se faz sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação (DZ-041).

c) Relevância:

- **Irrelevante (0):** a alteração não é percebida ou verificável.
- **Moderadamente relevante (1):** a alteração é verificável e/ou passível de ser medida sem, entretanto, caracterizar ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados à situação original.

- **Relevante (3):** a alteração é verificável e/ou passível de ser medida, caracterizando ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados à situação original.
- **Muito relevante (5):** a alteração é verificável e/ou passível de ser medida, caracterizando ganhos e/ou perdas expressivos na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados à situação original.

d) Magnitude:

Reflete o grau de alteração da qualidade ambiental do meio que é objeto da avaliação. A magnitude é caracterizada a partir da consolidação dos valores associados aos critérios de valoração de impactos ambientais, resultante da multiplicação dos pesos atribuídos a cada um dos parâmetros, conforme sintetizado no **Quadro 5.1.3-1**, apresentado na sequência.

A magnitude deverá ser expressa por meio dos seguintes parâmetros e padrões:

- **Desprezível:** decorrente obrigatoriamente de impactos classificados como irrelevantes, cujo valor é igual a **zero (0)**.
- **Baixa:** produto dos valores atribuídos aos critérios de valoração igual a **1** ou **3**.
- **Moderada:** produto dos valores atribuídos aos critérios de valoração igual a **5, 9** ou **15**.
- **Alta:** produto dos valores atribuídos aos critérios de valoração igual a **25, 27, 45** ou **75**.

**QUADRO 5.1.3-1: DEMONSTRATIVO DAS COMBINAÇÕES DOS VALORES ATRIBUÍDOS
AOS CRITÉRIOS DE VALORAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

CRITÉRIOS DE VALORAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS				
REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	RELEVÂNCIA	TOTAL	MAGNITUDE
Qualquer	Qualquer	Irrelevante (0)	0	Desprezível
Reversível (1)	Pontual (1)	Moderada (1)	1	Baixa
Reversível (1)	Pontual (1)	Relevante (3)	3	Baixa
Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	3	Baixa
Irreversível (3)	Pontual (1)	Moderada (1)	3	Baixa
Reversível (1)	Regional (5)	Moderada (1)	5	Moderada
Reversível (1)	Pontual (1)	Muito Relevante (5)	5	Moderada
Reversível (1)	Local (3)	Relevante (3)	9	Moderada
Irreversível (3)	Pontual (1)	Relevante (3)	9	Moderada
Irreversível (3)	Local (3)	Moderada (1)	9	Moderada
Reversível (1)	Regional (5)	Relevante (3)	15	Moderada
Irreversível (3)	Regional (5)	Moderada (1)	15	Moderada
Reversível (1)	Local (3)	Muito Relevante (5)	15	Moderada
Irreversível (3)	Pontual (1)	Muito Relevante (5)	15	Moderada
Reversível (1)	Regional (5)	Muito Relevante (5)	25	Alta
Irreversível (3)	Local (3)	Relevante (3)	27	Alta
Irreversível (3)	Regional (5)	Relevante (3)	45	Alta
Irreversível (3)	Local (3)	Muito Relevante (5)	45	Alta
Irreversível (3)	Regional (5)	Muito Relevante (5)	75	Alta

A metodologia contempla, ainda, critérios complementares que visam subsidiar a identificação das ações a serem propostas e implementadas em cada caso específico, a saber:

a) Duração:

- **Temporária:** a alteração tem caráter transitório (duração determinada).
- **Permanente:** a alteração persiste mesmo quando cessada a atividade que a desencadeou. Quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido (DZ-041).

b) Forma de Manifestação:

- **Contínua:** a alteração ocorre de forma ininterrupta.
- **Descontínua:** a alteração ocorre uma vez, ou em intervalos de tempo não regulares.
- **Cíclica:** a alteração ocorre em intervalos de tempo regulares e previsíveis.

c) Ocorrência:

- **Real:** quando o impacto não depende de condições excepcionais para ocorrer e está associado aos aspectos ambientais correntes do empreendimento.
- **Potencial:** é a alteração passível de ocorrer, porém não prevista em situações normais de operação.

d) Incidência:

- **Direta:** alteração que decorre de uma atividade do empreendimento.
- **Indireta:** alteração que decorre de um impacto direto.

e) Prazo para a Ocorrência:

- **Curto Prazo:** alteração que se manifesta imediatamente após a ocorrência da atividade ou do processo ou da tarefa que a desencadeou. Impacto Imediato é quando o efeito surge no instante em que se dá a ação (DZ-41).
- **Médio a Longo Prazos:** alteração que demanda um intervalo de tempo para que possa se manifestar (ser verificada), o qual deve ser definido em função das características particulares do empreendimento.

f) Natureza:

- **Positiva:** alteração de caráter benéfico.
- **Negativa:** alteração de caráter adverso.

5.2 INTER-RELAÇÕES ENTRE AS ATIVIDADES E SEUS FATORES DE IMPACTOS

A partir da integração multidisciplinar apoiada por referências científicas e conjugada com a análise do empreendimento, foram evidenciadas as interações a que podem estar submetidos os objetos de estudo.

As análises e discussões levaram à construção das inter-relações ambientais entre as atividades e os fatores de impacto que elas produzem no meio (compartimento ambiental afetado), compondo-se de forma sintética o **Quadro 5.2-1**, de acordo com a fase de projeto.

Para o empreendimento em foco são identificadas as seguintes atividades por fase de projeto:

➤ Fase de Planejamento:

- Movimentação de máquinas e equipamentos para execução das sondagens para execução das sondagens geotécnicas no terreno e levantamento planialtimétrico.

➤ Fase de Implantação:

- Contratação de mão-de-obra.
- Limpeza do terreno (supressão vegetal).
- Terraplenagem/escavações.
- Constituição do aterro hidráulico:
 - Dragagem de material arenoso (*overflow* durante a dragagem);
 - Lançamento do aterro hidráulico no terreno (a partir de material proveniente de jazidas marítimas);
 - Instalação da tubulação de recalque (marítima e terrestre) para lançamento do aterro hidráulico no terreno;
 - Instalação dos diques de contenção do aterro hidráulico;

- Instalação da tubulação de retorno hidráulico;
- Lançamento da água de retorno hidráulico no mar.
- Construção do aterro mecânico no terreno (a partir de material proveniente de jazidas terrestres licenciadas).
- Movimentação de máquinas e equipamentos (interno).
- Construção das vias internas de acesso.
- Construção do canteiro de obras.
- Construção das infra-estruturas e sistemas de utilidades:
 - canais de drenagem e redes internas de drenagem;
 - redes de esgotos;
 - redes de incêndio;
 - poços de captação para abastecimento de água;
 - redes elétricas;
 - redes de automação industrial.
- Construção das edificações (no pátio logístico e nas unidades de apoio).
- Desmobilização de equipamentos e dispensa de pessoal no final da implantação.
- Montagem de equipamentos de carga/descarga no pátio e nos terminais marítimos.

➤ **Fase de Operação:**

- Movimentação de máquinas e equipamentos para carga/descarga.
- Carga e descarga de materiais importados e para exportação – grãos sólidos e líquidos.
- Estocagem de materiais sólidos em pilhas a céu aberto.
- Estocagem de líquidos e produtos químicos.
- Movimentação de navios.
- Fundeio de navios na entrada do porto.

QUADRO 5-2: IMPACTOS IDENTIFICADOS A PARTIR DAS INTER-RELAÇÕES ENTRE AS ATIVIDADES E FATORES DE IMPACTOS.

FASE DO PROJETO		ATIVIDADE	FATOR DE IMPACTO	MEIO (compartimento ambiental afetado)	IMPACTO AMBIENTAL ¹
Planejamento		Movimentação de máquinas para execução das sondagens geotécnicas no terreno e levantamento planialtimétrico	Geração de partículas suspensas no ar	Físico	(2) Alteração da Qualidade do Ar
		Execução das sondagens geotécnicas no terreno e levantamento planialtimétrico	Geração de ruídos (operação de máquinas e veículos)	Físico	(1) Alteração dos Níveis de Ruído
Implantação	Constituição do Aterro Hidráulico / Dragagem		Área de segurança no entorno da draga e deslocamento da draga durante as operações	Socioeconômico	(18) Criação das Áreas de Exclusão e Albaroamento com Aparelhos de Pesca Flutuantes Associados às Obras de Dragagem
			Aumento do fluxo de embarcações	Biótico	(14) Risco de Introdução de Espécies Exóticas
			Aumento do tráfego	Socioeconômico	(29) Aumento do Risco de Acidente de Trânsito
			Aumento do tráfego de embarcações	Biótico	(13) Albaroamento de Cetáceos e Quelônios Marinhos
			Construção de empreendimentos em áreas de fisionomia rural	Socioeconômico	(33) Modificação da Paisagem
	Constituição do Aterro Hidráulico/Dragagem		Descarga de água salina do aterro hidráulico	Físico	(5) Alteração da Qualidade da Água Subterrânea e da Lagoa de Iquipari
			Dinamização da economia local	Socioeconômico	(31) Fomento do Setor de Comércio e Serviços
			Dinamização da economia local	Socioeconômico	(32) Geração de Emprego e Renda para a População de São João da Barra e Campos dos Goytacazes
			Geração de ruídos durante a operação da draga	Físico	(1) Alteração dos Níveis de Ruído
			Geração de ruídos durante a operação da draga	Biótico	(10) Afugentamento Temporário da Fauna Nectônica
	Constituição do Aterro Hidráulico/Dragagem		Geração de ruídos durante a operação da draga	Biótico	(12) Afastamento e Desorientação de Cetáceos e Quelônios Marinhos
			Geração de sedimentos na instalação dos diques de contenção do aterro	Físico	(3) Indução de Processos Erosivos

¹ Os números entre parênteses remetem à itemização sequencial da descrição dos impactos apresentada na seção 5.4.

FASE DO PROJETO	ATIVIDADE	FATOR DE IMPACTO	MEIO (compartimento ambiental afetado)	IMPACTO AMBIENTAL ²
Implantação	Constituição do Aterro Hidráulico/Dragagem	Instalação da tubulação de recalque marítima	Biótico	(11) Deplecionamento de Indivíduos da Fauna Bentônica
		Lançamento da água de retorno do aterro hidráulico no mar	Físico	(6) Alteração da Qualidade da Água
		Medidas de segurança restringindo a circulação de pessoas não-autorizadas no terreno do pátio logístico	Socioeconômico	(19) Restrição ao Acesso dos Pescadores na Lagoa de Iquipari
		Overflow da draga	Biótico	(11) Deplecionamento de Indivíduos da Fauna Bentônica
		Overflow durante a dragagem de material arenoso	Físico	(4) Modificação da Qualidade da Água Gerada pela Pluma de Sedimentos (turbidez) durante o Overflow
		Pluma de overflow	Biótico	(10) Afugentamento Temporário da Fauna Nectônica
		Remoção física do sedimento	Biótico	(11) Deplecionamento de Indivíduos da Fauna Bentônica
		Sistema de overflow da operação da draga	Biótico	(9) Interferência na Comunidade Plancônica
	Construção das edificações, do aterro mecânico e do canteiro de obras e seu funcionamento e manutenção.	Aberturas de frente de trabalho	Socioeconômico	(24) Aumento Acelerado da Ocupação e da População do Município de São João da Barra
		Aberturas de frente de trabalho	Socioeconômico	(25) Aumento dos Índices de Criminalidade, Violência e Prostituição
		Aberturas de frente de trabalho	Socioeconômico	(26) Aumento da Pressão sobre a Oferta de Serviços Públicos
		Aberturas de frente de trabalho	Socioeconômico	(27) Ascensão Socioeconômica e Mudança na Estrutura Social do Município de São João da Barra
		Alteração nos padrões de uso e ocupação do solo	Socioeconômico	(23) Descaracterização da Paisagem Natural da Praia do Açú

² Os números entre parênteses remetem à itemização sequencial da descrição dos impactos apresentada na seção 5.4.

FASE DO PROJETO	ATIVIDADE	FATOR DE IMPACTO	MEIO (compartimento ambiental afetado)	IMPACTO AMBIENTAL ³
Implantação	Construção das edificações, do aterro mecânico e do canteiro de obras e seu funcionamento e manutenção.	Alterações dos padrões de uso e ocupação do solo	Socioeconômico	(28) Mudança no Padrão de Valorização da Terra e na Cobrança de Impostos Territoriais
		Aquecimento econômico gerado pelo empreendimento	Socioeconômico	(21) Interferências do Empreendimento no Desenvolvimento Agrícola Local
		Aumento do tráfego	Socioeconômico	(29) Aumento do Risco de Acidente de Trânsito
		Construção de empreendimentos em áreas de fisionomia rural	Socioeconômico	(33) Modificação da Paisagem
		Dinamização da economia local	Socioeconômico	(31) Fomento do Setor de Comércio e Serviços
	Construção das edificações, do aterro mecânico e do canteiro de obras e seu funcionamento e manutenção.	Dinamização da economia local	Socioeconômico	(32) Geração de Emprego e Renda para a População de São João da Barra e Campos dos Goytacazes
		Dinamização da economia local	Socioeconômico	(32) Geração de Emprego e Renda para a População de São João da Barra e Campos dos Goytacazes
		Geração de efluentes líquidos (lavagens) e domésticos (esgotos)	Físico	(6) Alteração da Qualidade da Água
		Geração de partículas suspensas no ar	Físico	(2) Alteração da Qualidade do Ar
		Geração de ruídos (operação de máquinas e veículos)	Físico	(1) Alteração dos Níveis de Ruído
	Construção das edificações, do aterro mecânico e do canteiro de obras e seu funcionamento e manutenção.	Medidas de segurança	Socioeconômico	(22) Restrição do Acesso dos Moradores a um Trecho da Praia do Açú
		Medidas de segurança restringindo a circulação de pessoas não-autorizadas no terreno do pátio logístico	Socioeconômico	(19) Restrição ao Acesso dos Pescadores na Lagoa de Iquipari

³ Os números entre parênteses remetem à itemização sequencial da descrição dos impactos apresentada na seção 5.4.

FASE DO PROJETO	ATIVIDADE	FATOR DE IMPACTO	MEIO (compartimento ambiental afetado)	IMPACTO AMBIENTAL ⁴
Implantação	Construção das vias internas de acesso	Realização de serviços tributáveis e dinamização da economia local	Socioeconômico	(30) Aumento da Arrecadação Municipal e Estadual
		Geração de ruídos (operação de máquinas e veículos)	Físico	(1) Alteração dos Níveis de Ruído
		Movimentação de solo	Físico	(3) Indução de Processos Erosivos
	Construção de infra-estruturas e sistemas de utilidades (canais de drenagem, redes de esgoto, incêndio, abastecimento de água, elétrica e de automação)	Geração de partículas suspensas no ar	Físico	(2) Alteração da Qualidade do Ar
		Geração de ruídos	Biótico	(15) Afugentamento de Fauna Terrestre
		Geração de ruídos (operação de máquinas e veículos)	Físico	(1) Alteração dos Níveis de Ruído
		Movimentação de solo	Físico	(3) Indução de Processos Erosivos
		Supressão de vegetação	Biótico	(15) Afugentamento de Fauna Terrestre
	Instalação da tubulação de recalque e de retorno hidráulico sobre o terreno	Supressão de vegetação	Biótico	(8) Perda de Hábitats e de Espécies Vegetais
	Limpeza do terreno	Geração de ruídos (operação de máquinas e veículos)	Físico	(1) Alteração dos Níveis de Ruído
		Supressão de vegetação	Biótico	(8) Perda de Hábitats e de Espécies Vegetais
		Supressão de vegetação	Biótico	(15) Afugentamento de Fauna Terrestre
	Montagem dos equipamentos de carga e descarga no pátio e nos terminais marítimos	Geração de gases de combustão	Físico	(2) Alteração da Qualidade do Ar
	Montagem dos equipamentos de carga e descarga no pátio e nos terminais marítimos	Geração de resíduos oleosos decorrentes de vazamentos, derramamentos, etc	Físico	(6) Alteração da Qualidade da Água

⁴ Os números entre parênteses remetem à itemização sequencial da descrição dos impactos apresentada na seção 5.4.

FASE DO PROJETO	ATIVIDADE	FATOR DE IMPACTO	MEIO (compartimento ambiental afetado)	IMPACTO AMBIENTAL ⁵
Operação	Movimentação de máquinas, uso de geradores e outros equipamentos movidos a combustíveis derivados do petróleo	Geração de ruídos (operação de máquinas e veículos)	Físico	(1) Alteração dos Níveis de Ruído
	Terraplenagem e escavações	Geração de partículas suspensas no ar	Físico	(2) Alteração da Qualidade do Ar
		Geração de ruídos (operação de máquinas e veículos)	Físico	(1) Alteração dos Níveis de Ruído
		Movimentação de solo	Físico	(3) Indução de Processos Erosivos
	Aporte de água proveniente de estação de tratamento de efluentes	Descarga dos sistemas de drenagem e tratamento de efluentes na lagoa	Físico	(7) Alteração da Qualidade da Água da Lagoa do Veiga
	Carga e descarga nos terminais e nos pátios	Geração de partículas suspensas no ar	Físico	(2) Alteração da Qualidade do Ar
		Geração de ruídos (operação de máquinas e veículos)	Físico	(1) Alteração dos Níveis de Ruído
	Estocagem de líquidos e produtos químicos	Geração de resíduos decorrentes de vazamentos, derramamentos, etc	Físico	(6) Alteração da Qualidade da Água
	Estocagem de materiais em pilhas a céu aberto	Geração de partículas suspensas no ar	Físico	(2) Alteração da Qualidade do Ar
	Movimentação de navios e fundeio	Aumento do fluxo de embarcações	Biótico	(14) Risco de Introdução de Espécies Exóticas
		Aumento do tráfego de embarcações	Biótico	(13) Albaroamento de Cetáceos e Quelônios Marinhos
		Incremento do fluxo de embarcações	Socioeconômico	(16) Interferência sobre as rotas de pesca de camarão
		Incremento do fluxo de embarcações	Socioeconômico	(17) Interferência sobre as dinâmicas das pescarias que utilizam aparelhos de deriva e pesca

⁵ Os números entre parênteses remetem à itemização sequencial da descrição dos impactos apresentada na seção 5.4.

FASE DO PROJETO		ATIVIDADE	FATOR DE IMPACTO	MEIO (compartimento ambiental afetado)	IMPACTO AMBIENTAL ⁶
Operação	Operação dos terminais e/ou pátio	Aberturas de frente de trabalho	Socioeconômico	(24) Aumento Acelerado da Ocupação e da População do Município de São João da Barra	
		Aberturas de frente de trabalho para executivos e profissionais liberais	Socioeconômico	(27) Ascensão Socioeconômica e Mudança na Estrutura Social do Município de São João da Barra	
		Alteração nos padrões de uso e ocupação do solo	Socioeconômico	(23) Descaracterização da Paisagem Natural da Praia do Açú	
		Alterações dos padrões de uso e ocupação do solo	Socioeconômico	(28) Mudança no Padrão de Valorização da Terra e na Cobrança de Impostos Territoriais	
		Aquecimento econômico gerado pelo empreendimento	Socioeconômico	(20) Dinamização Socioeconômica do 5º Distrito de São João da Barra	
	Operação dos terminais e/ou pátio	Aumento do tráfego	Socioeconômico	(29) Aumento do Risco de Acidente de Trânsito	
		Dinamização da economia local	Socioeconômico	(31) Fomento do Setor de Comércio e Serviços	
		Geração de efluentes (esgotos)	Físico	(6) Alteração da Qualidade da Água	
		Medidas de segurança restringindo a circulação de pessoas não-autorizadas no terreno do pátio logístico	Socioeconômico	(19) Restrição ao Acesso dos Pescadores na Lagoa de Iquipari	
	Operação e manutenção dos equipamentos e veículos pesados	Geração de resíduos oleosos decorrentes de vazamentos, derramamentos, etc	Físico	(6) Alteração da Qualidade da Água	

Identificada a correspondência entre as atividades previstas no empreendimento e os fatores de impacto, estes foram confrontados na Matriz de Avaliação apresentada a seguir, avaliando-se os impactos de acordo com os critérios estabelecidos na **Seção 5.1.3.**

⁶ Os números entre parênteses remetem à itemização sequencial da descrição dos impactos apresentada na seção 5.4.

5.3 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Apresenta-se no **Quadro 5.3-1**, a Matriz da Avaliação dos Impactos, realizada com base na metodologia anteriormente descrita.

QUADRO 5.3-1: MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	IMPACTO	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS										MEDIDAS ⁽¹⁾ C; M; A; P; K
			REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	RELEVÂNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	MANIFESTAÇÃO	OCORRÊNCIA	INCIDÊNCIA	PRAZO	NATUREZA	
Físico	Geração de ruído pela operação de máquinas, veículos e operação da draga	(1) Alteração dos níveis de ruído no planejamento e implantação	Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	Baixa	Temporária	Descontínua	Real	Direta	Curto	Negativa	C, M, A
		(1) Alteração dos níveis de ruído na operação	Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	Baixa	Permanente	Cíclica	Real	Direta	Curto	Negativa	C, M, A
	Geração de partículas suspensas no ar e gases de combustão	(2) Alteração da qualidade do ar	Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	Baixa	Temporária	Descontínua	Potenciall	Direta	Curto	Negativa	C, M
	Carreamento de material para corpos hídricos	(3) Indução de processos erosivos	Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	Baixa	Temporária	Descontínua	Potencial	Direta	Curto	Negativa	C,M
	<i>Overflow</i> durante a dragagem do material arenoso	(4) Modificação da qualidade da água gerada pela pluma de sedimentos (turbidez) durante o overflow	Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	Baixa	Temporária	Descontínua	Real	Indireta	Curto	Negativa	A
	Descarga adicional de água salina do aterro hidráulico	(5) Alteração da qualidade da água subterrânea na Lagoa de Iquipari	Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	Baixa	Temporária	Descontínua	Real	Indireta	Curto	Negativa	C,M,A
	Lançamento da água de retorno hidráulico no mar, Geração de efluentes líquidos e esgotos domésticos	(6) Alteração da qualidade da água	Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	Baixa	Temporária	Contínua	Potencial	Indireta	Curto	Negativa	C,M
	Descarga dos sistemas de drenagem e tratamentos de efluentes na lagoa	(7) Alteração da qualidade da água da Lagoa do Veiga	Irreversível (3)	Local (3)	Moderada (1)	Moderada	Permanente	Contínua	Real	Indireta	Curto	Positivo	C,A
Biótico	Limpeza do terreno e instalação da tubulação de recalque e de retorno hidráulico sobre o terreno	(8) Perda de habitats e de espécies vegetais	Irreversível (3)	Local (3)	Moderada (1)	Moderada	Permanente	Contínua	Real	Direta	Curto	Negativa	M
	Pluma de <i>Overflow</i> da operação de dragagem	(9) Interferência na Comunidade Planctônica	Reversível (1)	Local (3)	Relevante (3)	Moderada	Temporária	Descontínua	Real	Indireta	Curto	Negativa	A
	Pluma de <i>Overflow</i> e geração de ruídos na coluna d'água na operação de dragagem	(10) Afugentamento Temporário da Fauna Nectônica	Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	Baixa	Temporária	Descontínua	Real	Indireta	Curto	Negativa	A
	Revolvimento e remoção do sedimento marinho durante a dragagem e instalação da tubulação de recalque marítima	(11) Deplecionamento de Indivíduos da fauna bentônica	Reversível (3)	Local (3)	Relevante (3)	Moderada	Temporária	Contínua	Real	Direta	Médio	Negativa	A, C
	Emissão de ruídos da operação de dragagem	(12) Afastamento e desorientação de cetáceos e quelônios marinhos	Reversível (1)	Regional (5)	Relevante (3)	Moderada	Temporária	Descontínua	Potencial	Indireta	Curto	Negativa	A
	Intensificação do tráfego de embarcações	(13) Abalroamento de cetáceos e quelônios marinhos	Irreversível (3)	Regional (5)	Relevante (3)	Alta	Permanente	Descontínua	Potencial	Direta	Curto	Negativa	A
	Incremento do fluxo de embarcações	(14) Risco de introdução de espécies exóticas	Irreversível (3)	Regional (5)	Relevante (3)	Alta	Permanente	Contínua	Potencial	Indireta	Médio e longo	Negativa	A,C
	Perda de habitats devido à supressão de vegetação e perda de ambientes rurais	(15) Afugentamento de Fauna Terrestre	Irreversível (3)	Local (3)	Moderada (1)	Moderada	Temporária	Descontínua	Real	Indireta	Curto	Negativa	M

continua

continuação

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	IMPACTO	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS										MEDIDAS ⁽¹⁾ C; M; A; P; K
			REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	RELEVÂNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	MANIFESTAÇÃO	OCORRÊNCIA	INCIDÊNCIA	PRAZO	NATUREZA	
Socioeconômico	Aberturas de frente de trabalho	(24) Aumento Acelerado da Ocupação e da População do Município de São João da Barra	Irreversível (3)	Local (3)	Muito Relevante (5)	Alta	Permanente	Contínua	Potencial	Indireta	Médio a longo	Negativa	M
	Aberturas de frente de trabalho	(25) Aumento dos Índices de Criminalidade, Violência e Prostituição	Reversível (1)	Local (3)	Muito Relevante (5)	Moderada	Temporária	Descontínua	Potencial	Indireta	Médio a longo	Negativa	M
	Aberturas de frente de trabalho	(26) Aumento da Pressão sobre a Oferta de Serviços Públicos	Reversível (1)	Local (3)	Relevante (3)	Moderada	Temporária	Contínua	Real	Indireta	Médio a longo	Negativa	M
	Aberturas de frente de trabalho	(27) Ascensão Socioeconômica e Mudança na Estrutura Social do Município de São João da Barra	Irreversível (3)	Regional (5)	Muito Relevante (5)	Alta	Permanente	Contínua	Potencial	Indireta	Médio a longo	Positiva	P
	Alterações dos padrões de uso e ocupação do solo	(23) Descaracterização da Paisagem Natural da Praia do Açú	Irreversível (3)	Local (3)	Moderada (1)	Moderada	Permanente	Contínua	Real	Direta	Curto	Negativa	M
	Alteração nos padrões de uso e ocupação do solo	(28) Mudança no Padrão de Valorização da Terra e na Cobrança de Impostos Territoriais	Irreversível (3)	Local (3)	Relevante (3)	Alta	Permanente	Contínua	Potencial	Indireta	Médio a longo	Positiva	
	Aquecimento econômico gerado pelo empreendimento	(20) Dinamização Socioeconômica do 5º Distrito de São João da Barra	Irreversível (3)	Local (3)	Muito Relevante (5)	Alta	Permanente	Contínua	Real	Indireta	Médio a longo	Positiva	P
	Aquecimento econômico gerado pelo empreendimento	(21) Interferências do Empreendimento no Desenvolvimento Agrícola Local	Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	Baixa	Permanente	Contínua	Potencial	Indireta	Curto	Negativa	M
	Área de segurança no entorno da draga e deslocamento da draga durante as operações	(18) Criação das Áreas de Exclusão e Albaroamento com Aparelhos de Pesca Flutuantes Associados às Obras de Dragagem	Reversível (1)	Regional (5)	Moderada (1)	Moderada	Permanente	Descontínua	Potencial	Indireta	Médio a longo	Negativa	
	Aumento do tráfego	(29) Aumento do Risco de Acidente de Trânsito	Irreversível (3)	Local (3)	Relevante (3)	Alta	Permanente	Contínua	Potencial	Indireta	Médio a longo	Negativa	M
	Construção de empreendimentos em áreas de fisionomia rural	(33) Modificação da Paisagem	Irreversível (3)	Local (3)	Moderada (1)	Baixa	Permanente	Descontínua	Real	Direta	Curto	Negativa	
	Dinamização da economia local	(32) Geração de Emprego e Renda para a População de São João da Barra e Campos dos Goytacazes	Irreversível (3)	Regional (5)	Muito Relevante (5)	Alta	Permanente	Contínua	Potencial	Indireta	Médio a longo	Positiva	P
	Dinamização da economia local	(31) Fomento do Setor de Comércio e Serviços	Irreversível (3)	Local (3)	Muito Relevante (5)	Alta	Permanente	Contínua	Real	Indireta	Médio a longo	Positiva	M
	Incremento do fluxo de embarcações	(16) Interferência sobre as rotas de pesca de camarão	Irreversível (3)	Regional (5)	Relevante (3)	Alta	Permanente	Descontínua	Real	Indireta	Médio a longo	Negativa	
	Incremento do fluxo de embarcações	(17) Interferência sobre as dinâmicas das pescarias que utilizam aparelhos de deriva e pesca	Irreversível (3)	Regional (5)	Moderada (1)	Moderada	Permanente	Descontínua	Real	Indireta	Médio a longo	Negativa	

continua

continuação

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	IMPACTO	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS										MEDIDAS ⁽¹⁾ C; M; A; P; K
Socioeconômico	Medidas de segurança	(22) Restrição do Acesso dos Moradores a um Trecho da Praia do Açú	Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	Baixa	Temporária	Contínua	Real	Indireta	Curto	Negativa	M
	Medidas de segurança restringindo a circulação de pessoas não-autorizadas no terreno do pátio logístico	(19) Restrição ao Acesso dos Pescadores na Lagoa de Iquipari	Irreversível (3)	Local (3)	Irrelevante (0)	Desprezível	Permanente	Contínua	Real	Direta	Curto	Negativa	C, M
	Realização de serviços tributáveis e dinamização da economia local	(30) Aumento da Arrecadação Municipal e Estadual	Irreversível (3)	Regional (5)	Muito Relevante (5)	Alta	Permanente	Contínua	Real	Direta	Médio a longo	Positiva	

Nota: (1) Medidas Controle (C); Mitigação (M); Acompanhamento (A); Potencialização (P); Compensação (K)

5.4 DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os impactos ambientais são descritos a seguir consolidando as atividades que os produzem nas diferentes fases do empreendimento.

5.4.1 *Alteração dos Níveis de Ruído*

Fase do Empreendimento: Planejamento, Implantação e Operação

Meio: Físico

Fatores de Impacto: Geração de ruídos

Na fase de planejamento do empreendimento o aumento dos níveis de ruído será gerado pela movimentação de máquinas necessárias para a realização dos serviços de sondagens geotécnicas e levantamento planialtimétrico no terreno.

Durante a fase de implantação, este impacto poderá ser gerado pela realização de serviços de limpeza do terreno, terraplanagem e escavações; constituição do aterro hidráulico, construção das vias internas de acesso, construções do canteiro de obras e das edificações, montagem dos equipamentos de carga e descarga, e pela construção de infra-estruturas e sistemas de utilidades (canais de drenagem, redes de esgoto, incêndio, abastecimento de água, elétrica e automação).

Durante a operação do empreendimento, a elevação dos níveis de ruído poderá ser ocasionada pelas operações de carga e descarga nos terminais, nos pátios, trânsito de equipamentos, correias transportadoras e operação dos navios.

Os critérios em vigor sobre os níveis de ruído, segundo a legislação brasileira, para avaliação do nível de ruído ambiente são dados através da Resolução CONAMA N°

001/90, à qual estabelece que "são prejudiciais à saúde e ao sossego público, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.151, da Associação Brasileira das Normas Técnicas - ABNT" que trata da Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, visando o Conforto da Comunidade. O **Quadro 5.4-1** a seguir apresenta os Níveis Critério definidos como limites máximos admissíveis para cada tipo de área, nos períodos diurno e noturno.

**QUADRO 5.4-1: NÍVEL CRITÉRIO (RÚIDO MÁXIMO ADMISSÍVEL) – NBR 10151:2000
PARA AS DIFERENTES ZONAS, EM DB (A).**

TIPOS DE ÁREAS	DIURNO	NOTURNO
Áreas predominantemente industriais	70	60
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Áreas de sítios e fazendas	40	35

Os impactos ambientais de um dado empreendimento, associados à elevação do nível de ruídos devem ser avaliados nos limites externos do terreno das instalações do mesmo, devendo-se observar, a partir destes, os níveis de ruído compatíveis com a classe de uso das áreas vizinhas.

No caso do Pátio Logístico, as áreas limítrofes são a fazenda Caruara a norte e oeste; o Pátio de minério do Porto do Açu a Sudeste.

Tendo em vista que a Fazenda Caruara é de propriedade do empreendedor do Pátio Logístico, este limite não configura interface com área externa, passível de afetar fatores externos ao empreendimento. Portanto, a vizinhança passível de exposição aos níveis de ruído gerados pelo empreendimento é configurada pelas instalações do Pátio de Minério do Porto do Açu.

Assim sendo, os níveis de ruído passíveis de serem gerados no limite sudeste do

terreno, não devem superar os valores definidos para a categoria “Áreas predominantemente industriais” na NBR 10151:2000, quais sejam: 70dB(A) para o período diurno e 60dB(A) para o período noturno.

Para previsão dos níveis de ruído que poderão ocorrer durante o planejamento e a implantação do pátio logístico da LLX, foram utilizados como referência valores medidos no entorno das obras do Pátio de Minério do Porto do Açu, pelo Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos, que está sendo implementado para atendimento à condicionante da Licença de Instalação em vigor, citada na apresentação deste EIA.

Foram considerados para tal fim, os valores verificados nos pontos 5 e 6 da rede de estações do programa de monitoramento (**Figura 5.4-1**), por serem os mais próximos do canteiro de obras do Pátio de Minério, sendo por isto aqueles que melhor captariam os ruídos gerados pela obra.

Admite-se aqui a hipótese de que o impacto acústico gerado sobre estes pontos pela implantação do pátio de minério, seja equivalente ao impacto a ser gerado sobre os mesmos pelas obras de instalação pátio logístico.

Por estarem situados sobre a linha de limite entre os dois terrenos, as medidas realizadas nos pontos 5 e 6 incorporam também o efeito de decaimento sonoro se considerada no limite externo do empreendimento, representando por isto uma aproximação do impacto a ser avaliado.

Os dados utilizados referem-se à quarta campanha de medição de ruídos, realizada em agosto de 2008, por ser esta a que encontrou maior intensidade das atividades geradoras de ruído na obra desde o início do programa de monitoramento de ruídos do Porto do Açu.

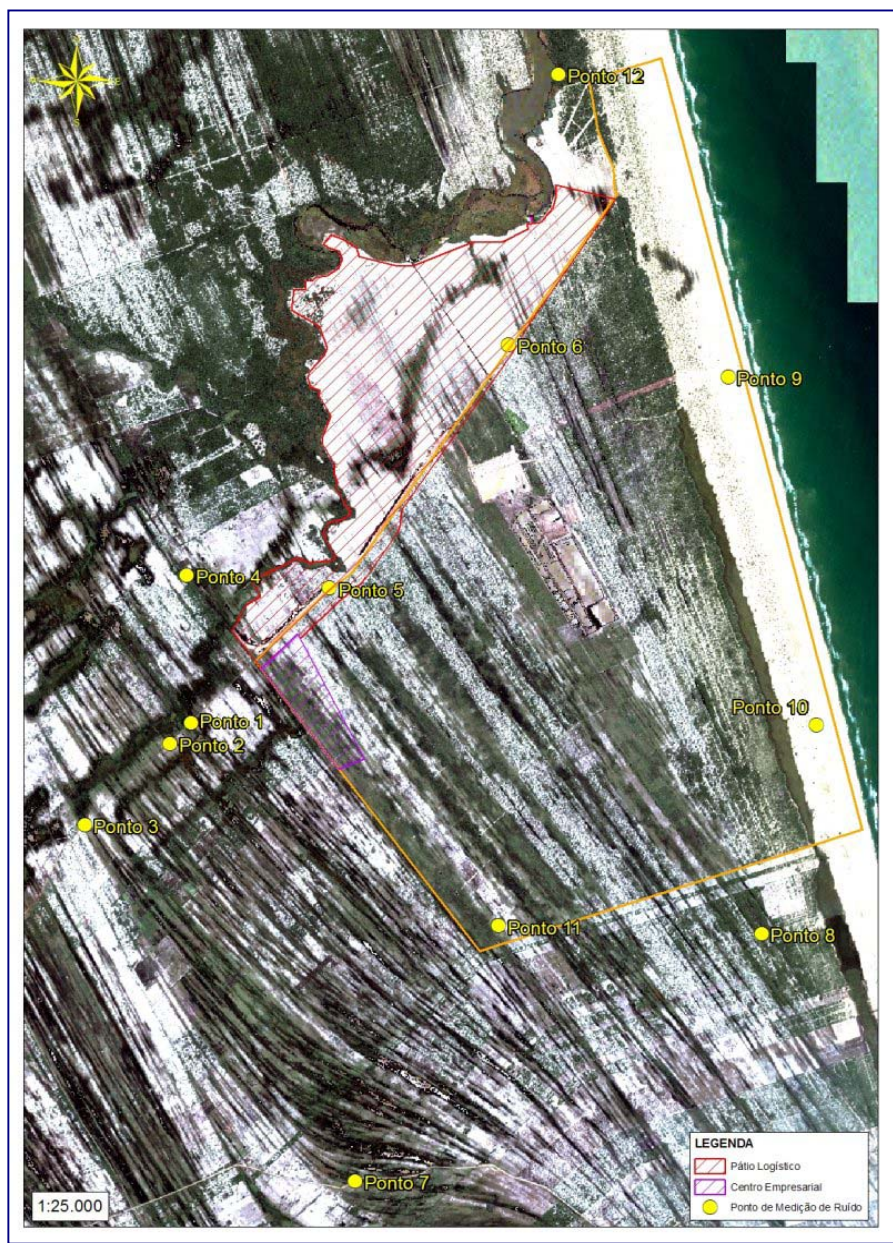


Figura 5.4-1:
Localização dos pontos
de medição.

A quarta campanha foi realizada nos dias 27 e 28 de agosto de 2008 e os valores medidos nos pontos 5 e 6 são apresentados na **Quadro 5.4-2**.

QUADRO 5.4-2: VALORES DE RUÍDO AMBIENTE MEDIDOS NA QUARTA CAMPANHA NOS PONTOS 5 E 6 NOS PERÍODOS DIURNO E NOTURNO

PONTO DE MEDIÇÃO	DATA	HORA	L _{AEQ} dB(A)	COMENTÁRIOS
Período Diurno				
5	28/8/2008	11:10:15	71	Os ruídos perceptíveis durante a medição foram: máquina pá carregadeira e trânsito de caminhões na execução de aterro.
6	28/8/2008	11:24:11	74	O ruído perceptível durante a medição foi: trânsito de caminhões em estrada.
Período Noturno				
5	28/8/2008	00:15:08	32	O ruído perceptível durante a medição foi: vento na vegetação.
6	28/8/2008	00:25:51	38	O ruído perceptível durante a medição foi: vento na vegetação.

Foram considerados como representativos do impacto sonoro das obras, os valores medidos no período diurno, uma vez que a noite não foram constadas durante as medições, atividades de construção geradoras de ruídos. A geração dos níveis medidos a noite foi atribuída ao efeito sonoro do vento na vegetação.

Os valores diurnos foram comparados com os limites estabelecidos pela Norma NBR 1015:2000, para áreas predominantemente industriais de 70 dB(A) para período diurno e 60 dB(A) para o período noturno.

Ambos os valores superam os limites da Norma cabendo ressaltar que apenas o ruído medido no Ponto 5 corresponde a atividade no canteiro de obras sendo decorrentes do funcionamento de pá carregadeira e deslocamento de caminhões descarregando material de aterro. No Ponto 6 foi captado o ruído de caminhões trafegando por uma estrada fora do terreno, e não ruídos oriundos do empreendimento. O controle deste tipo de ruído diz respeito ao licenciamento do veículo para trafegar em vias públicas, e não ao licenciamento ambiental do empreendimento. Portanto, não foi considerado

como representativo do impacto sonoro passível de ser gerado pelas atividades de implantação no terreno do empreendimento.

Estimou-se portanto que o nível de ruído a ser gerado no limite do terreno, durante a implantação do Pátio Logístico seria correspondente ao valor medido no Ponto 5, o qual excede em 1 dB(A) o limite definido na Norma para o período diurno e em 11 dB(A) o limite definido para o período noturno. Ressalta-se, contudo, que esta é uma previsão conservadora por adotar como referência uma situação crítica, cuja ocorrência pode ser considerada esporádica pela atuação simultânea de diversos equipamentos geradores de ruídos.

Além disto estima-se que a área do pátio de minérios, potencialmente afetada por tal impacto, apresentará ao longo de sua implantação e operação, níveis de ruído de fundo iguais ou superiores ao valor em questão, decorrentes de suas próprias atividades de implantação e operação. Tal fato leva a que se possa considerar valor de 71 dB(A) como ruído de fundo da área de influência do impacto, que por superar o limite da Norma o substitui como valor admissível.

Considerando ainda que tal impacto tem manifestação descontínua e caráter transitório, cessando com a conclusão das obras, e que a área de intervenção encontra-se afastada de áreas urbanas e residenciais, avalia-se que tal efeito será de relevância moderada.

Assim, com base nos critérios de valoração, classifica-se o impacto negativo de alteração dos níveis de ruído na fase de implantação do empreendimento como reversível **(1)**, de abrangência local **(3)**, moderadamente relevante **(1)**, perfazendo um produto dos índices de valoração igual a **(3)**, por conseguinte um impacto de baixa magnitude.

A simulação dos níveis de ruído correspondentes à fase de operação do pátio logístico, baseou-se em dados ruídos levantados por **Ecologus Engenharia Consultiva** em áreas com características similares a este empreendimento.

Para efeito da avaliação de impacto sobre a vizinhança foram considerados os efeitos das fontes sonoras de maior relevância, em pontos receptores situados a distâncias variáveis das mesmas. Assim foi consideradas como fonte predominante de ruídos o virador de vagões, combinada com os efeitos gerados pela operação das correias transportadoras, que embora apresentem um nível de emissão sonora menos intenso, ocupam largas extensões e, freqüentemente se aproximam dos pontos receptores externos ao terreno.

Por meio de cálculos teóricos de decaimento sonoro, em função da distância da fonte, foi possível estimar o níveis de ruído para diferentes posições do ponto receptor.. Como ruído junto à fonte foram adotados valores conservadores de pressão sonora, medidos a pequenas distâncias destas em instalações com atividades similares.

Para o cálculo de dispersão, foi utilizada a Equação de Propagação Sonora em Campo Livre, por mostrar-se mais adequada às características apresentadas pela área do empreendimento. Este cálculo apresenta como resultado um valor máximo possível, pois é válido para propagação sonora em campo aberto, desconsiderando qualquer obstáculo que exista no percurso das ondas sonoras (desde a fonte até o receptor) o qual, certamente, promoveria uma atenuação adicional do ruído percebido pelo receptor.

Considerando que a operação deste tipo de empreendimento é contínua, o mesmo cálculo foi aplicado para os períodos diurno e noturno, comparando-se os resultados aos limites máximos fixados pela NBR 10.151.

Para as simulações de decaimento foram considerados raios de propagação sonora de 200, 1000 e 1500 metros a partir das fontes, obtendo-se os níveis sonoros resultantes em círculos concêntricos em torno das mesmas.

O **Quadro 5.4-3** apresenta os resultados dos níveis de decaimento para as diferentes distâncias de propagação sonora.

QUADRO 5.4-3: NÍVEIS DE DECAIMENTO APRESENTADOS PELAS FONTES SONORAS

FONTE	DISTÂNCIA DO PONTO DE MEDIÇÃO DA PRESSÃO SONORA (DADOS ECOLOGUS) (M)	NÍVEL DE PRESSÃO SONORA MEDIDO (DADOS ECOLOGUS) dB(A)	RAIO DE PROPAGAÇÃO DE RUÍDO (M)	NÍVEL DE PRESSÃO SONORA APÓS DECAIMENTO EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA dB(A)	ALCANCE DO RAIO DE PROPAGAÇÃO DE RUÍDO
Virador de vagão	4	91	200	57	Área do empreendimento
			1000	43	Área do empreendimento
			1500	40	Área da Faixa Marginal de Proteção Fazenda Saco Dantas
Correia transportadora	15	80	200	58	Área do empreendimento
			1000	44	Área do empreendimento
			1500	40	Área da Faixa Marginal de Proteção Fazenda Saco Dantas
Mudança de direção da correia transportadora	1	68	200	22	Área do empreendimento Fazenda Saco Dantas
			1000	8	Área do empreendimento Fazenda Saco Dantas
			1500	4	Área do empreendimento Fazenda Saco Dantas

Os níveis de pressão sonora calculado para um raio de 200 metros das fontes variam entre 22 e 57 dB(A), afetando pontos situados no interior da área do empreendimento (**Figura 5.4-2**).

Os círculos correspondentes aos raios de propagação de 1000 e 1500 metros são

representados nas **Figuras 5.4-3 e 5.4-4**, a seguir. Estes correspondem a valores entre 8 e 44 DB(A), para pontos a 1000 metros das fontes e 4 e 40 DB(A) para pontos a 1500 metros das fontes.

Estima-se assim, que mesmo combinando-se os efeitos das diferentes fontes, estes não sejam capazes de superar os limites estabelecidos pela NBR1015:2000, para “áreas predominantemente industriais”. Desta forma os efeitos sonoros fora área do empreendimento são considerados apenas moderadamente relevantes.

Contudo, por estar associado às condições rotineiras de operação do Pátio Logístico, sua incidência é permanente ao longo de todo o período de existência das atividades do Porto, não tendo assim um horizonte temporal conhecido. Possui contudo caráter reversível, dado que podem se recuperar com a desativação das fontes, os níveis de ruído que precederam a operação das mesmas.

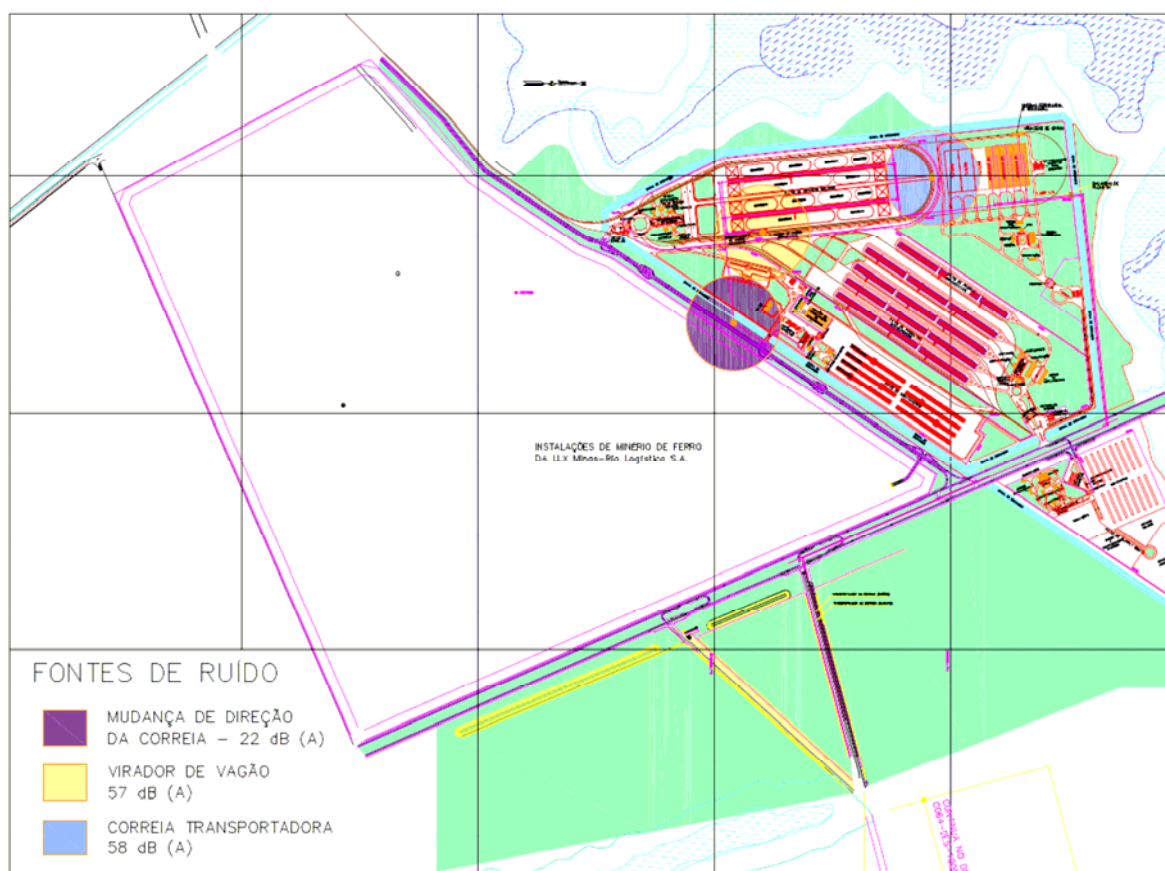


Figura 5.4-2: Dispersão de ruído a 200 metros das fontes.

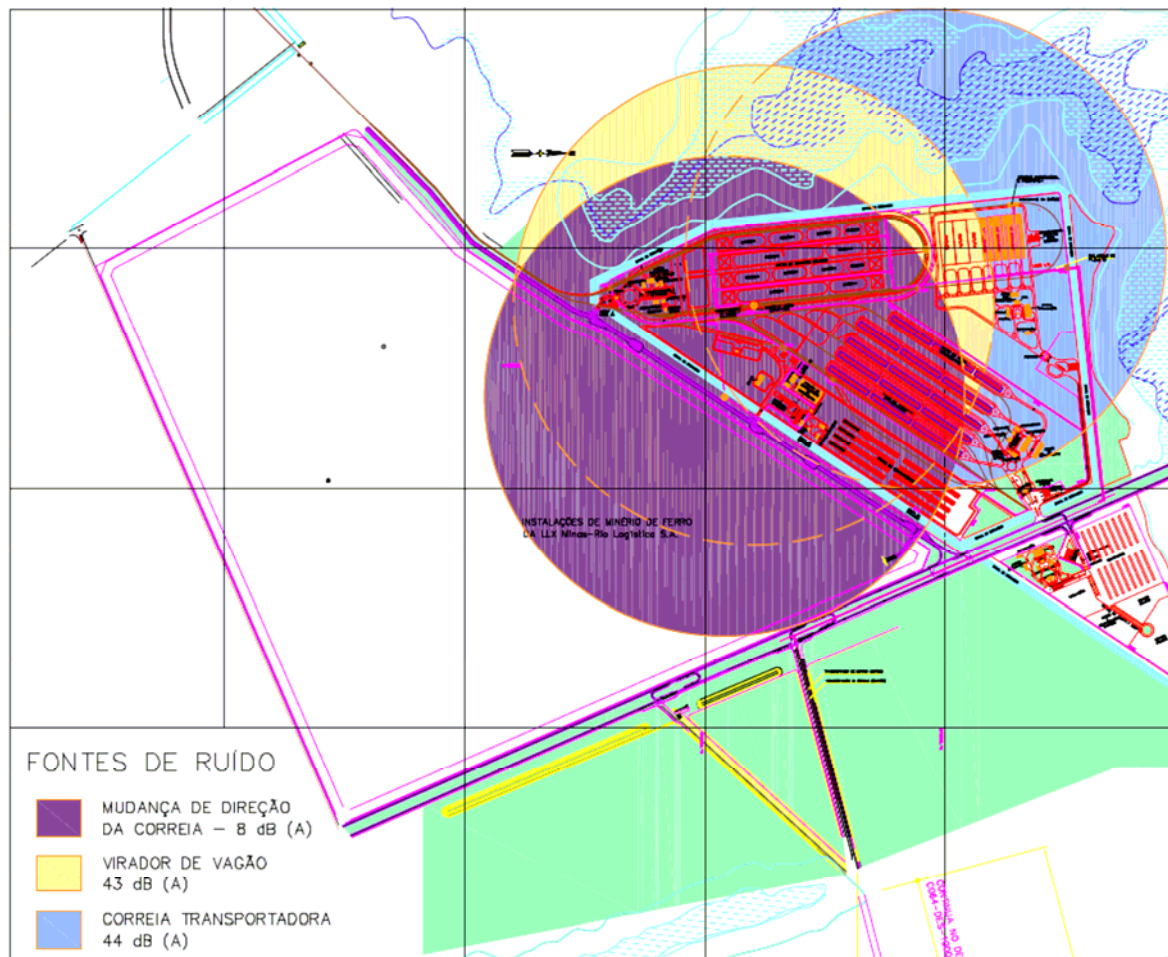


Figura 5.4-3: Dispersão de ruído a 1000 metros das fontes.

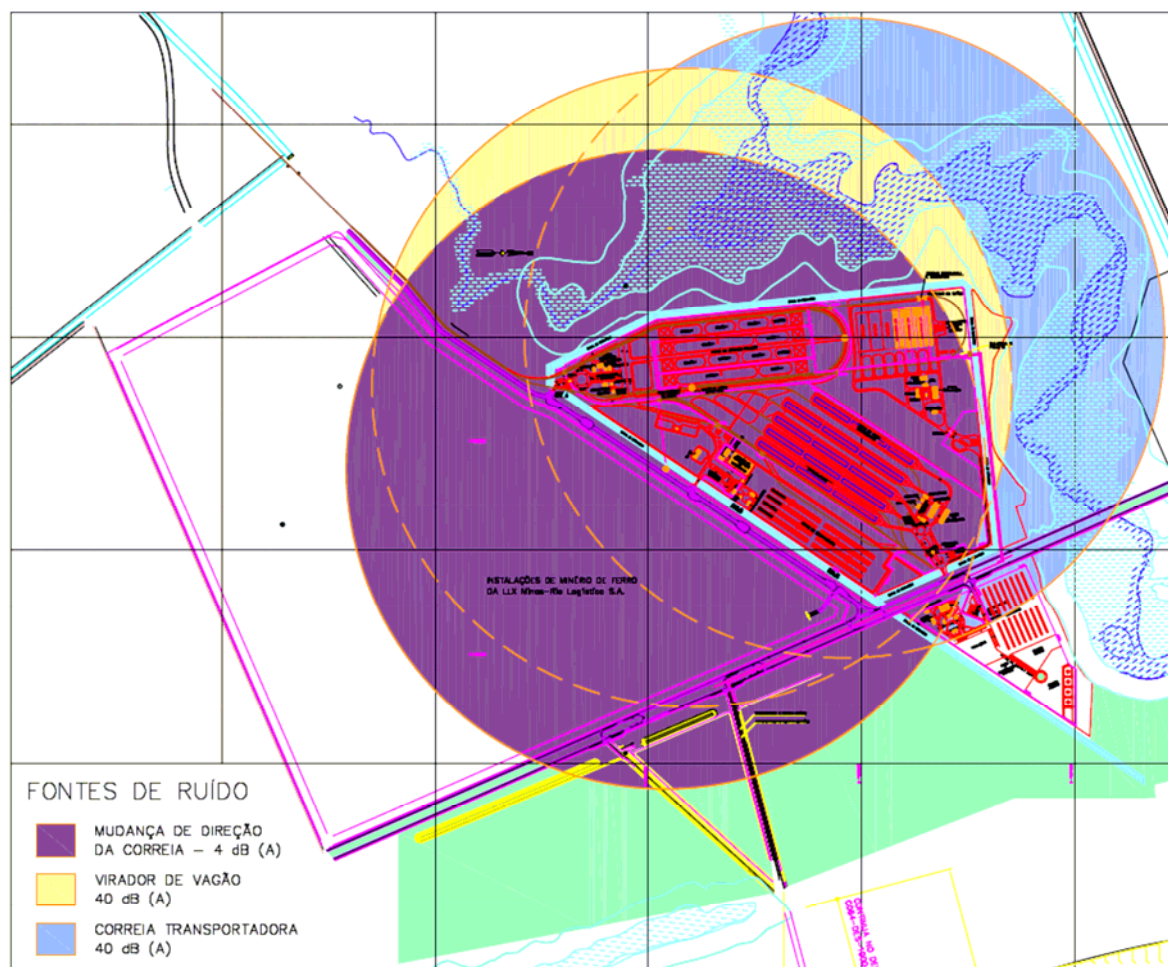


Figura 5.4-4: Dispersão de ruído a 1500 metros das fontes.

Assim, com base nos critérios de valoração, classifica-se o impacto negativo de alteração dos níveis de ruído na fase de operação do empreendimento como reversível **(1)**, de abrangência local **(3)**, moderadamente relevante **(1)**, perfazendo um produto dos índices de valoração igual a **(3)**, por conseguinte um impacto de baixa magnitude.

Medidas de Mitigação e Controle

Para que se possa assegurar que as fontes sonoras operem com níveis de desempenho ambiental iguais ou melhores que aqueles considerados nesta avaliação, devem ser implementadas medidas relacionadas à manutenção de veículos e equipamentos, bem

ao cumprimento de procedimentos operacionais específicos que contribuam para redução dos níveis de ruído gerados pelos equipamentos. Além disto, para garantir condições adequadas de saúde ocupacional, os operadores de máquinas e equipamentos deverão usar EPI de acordo com as normas definidas pela NBR.

A eficácia das medidas de mitigação e controle acima referidas, deverá ser verificada através de um Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos a ser implementado nas fases de implantação e operação do empreendimento.

5.4.2 *Alteração da Qualidade do Ar*

Fase do empreendimento: Planejamento, Implantação e Operação

Meio: Físico

Fatores de Impacto: Geração de partículas suspensas e gases de combustão

Na fase de planejamento do empreendimento as alterações na qualidade do ar poderão ocorrer devido à movimentação de equipamentos utilizados durante as tarefas de sondagens geotécnicas e levantamento planialtimétrico, que poderão gerar o aumento de partículas suspensas no ar.

Na fase de implantação, a qualidade do ar poderá ser alterada em consequência da geração de partículas em suspensão, oriundas das atividades de terraplanagem e escavações, construção das infra-estruturas e sistemas de utilidades (canais de drenagem, redes de esgoto, incêndio, abastecimento de água, energia elétrica e automação).

Poderá ainda ocorrer nesta fase, alteração da qualidade do ar pela geração de gases de combustão decorrentes da movimentação de máquinas, uso de geradores etc.

Na fase de operação, qualidade do ar poderá ser interferida pela geração de partículas em suspensão no processo de estocagem de materiais em pilhas a céu aberto e pelos processos de carga e descarga de materiais.

A alteração da qualidade do ar acarretada pelas emissões de material particulado dependerá, fundamentalmente, das condições meteorológicas, das condições operacionais e de controle dos aspectos ambientais que possam desencadear as emissões de poluentes para a atmosfera.

No Brasil, a Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) N° 03, de 28 de junho de 1990, estabelece padrões de qualidade do ar, que devem ser adotados em todo o território nacional, sendo:

- 1) Padrões Primários: são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população; e
- 2) Padrões Secundários: são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

O estabelecimento de Padrões Secundários visa criar uma base para uma política de prevenção da degradação da qualidade do ar. Não se aplicam, pelo menos em curto prazo, a áreas de desenvolvimento, onde devem ser aplicados os Padrões Primários. Como prevê a própria Resolução CONAMA 03/90, a aplicação diferenciada de Padrões Primários e Secundários requer que o território nacional seja dividido em Classes I, II e III, conforme o uso pretendido. A mesma resolução prevê ainda, que se considere os Padrões Primários, enquanto as áreas não forem classificadas.

Os padrões de qualidade do ar estabelecidos a nível nacional são mostrados no **Quadro 5.4-4**.

QUADRO 5.4-4: PADRÕES NACIONAIS DE QUALIDADE DO AR RESOLUÇÃO CONAMA 03/90

POLUENTE	PADRÃO PRIMÁRIO ^B		PADRÃO SECUNDÁRIO ^C	
	CONCENTRAÇÃO ($\mu\text{G}/\text{M}^3$)	REFERÊNCIA TEMPORAL	CONCENTRAÇÃO ($\mu\text{G}/\text{M}^3$)	REFERÊNCIA TEMPORAL
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	80 ^a	1 ano	60 ^a	1 ano
	240	24 horas	150	24 horas
Partículas Inaláveis <10 μm (PI)	50	1 ano	50	1 ano
	150	24 horas	150	24 horas
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	80	1 ano	40	1 ano
	365	24 horas	100	24 horas
Monóxido de Carbono (CO)	10.000 (9 ppm)	8 horas	10.000 (9 ppm)	8 horas
	40.000 (35 ppm)	1 hora	40.000 (35 ppm)	1 hora
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	100	1 ano	100	1 ano
	320	1 hora	190	1 hora
Fumaça	150	24 horas	100	24 horas
	60	1 ano	40	1 ano
Ozônio (O ₃)	160	1 hora	160	1 hora

Notas:

- a) Média Geométrica
- b) Padrão Primário – concentrações que se ultrapassadas poderão afetar a saúde da população.
- c) Padrão Secundário – concentrações abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população bem como o mínimo dano à fauna e à flora. Em áreas poluídas, podem ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo.

A mesma Resolução estabelece ainda os critérios para prevenção de episódios agudos de poluição do ar. Esses critérios, no que concerne à emissão de materiais particulados, estão apresentados no **Quadro 5.4-5**. Ressalta-se que a decretação dos estados de Atenção, Alerta e Emergência requer, além dos níveis de concentração atingidos, a previsão de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes.

**QUADRO 5.4-5: CRITÉRIOS PARA EPISÓDIOS AGUDOS DE POLUIÇÃO DO AR
RESOLUÇÃO CONAMA 03/90**

PARÂMETROS	NÍVEIS		
	ATENÇÃO	ALERTA	EMERGÊNCIA
PTS ($\mu\text{g m}^{-3}$) 24 horas	375	625	875
PI ($\mu\text{g m}^{-3}$) 24 horas	250	20	500
Fumaça ($\mu\text{g m}^{-3}$) 24 horas	250	420	500

Para avaliação dos níveis de qualidade do ar que poderão ocorrer durante a implantação do Pátio Logístico da LLX, foram utilizadas as conclusões e discussões apresentadas na **Seção 4.2.4.3** do Diagnóstico.

Naquele diagnóstico, as concentrações de poluentes registradas por programa de monitoramento contínuo da área, no período de 18/11/2007 a 23/07/2008, foram comparadas aos padrões primários de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/90. Tendo em vista que as obras de implantação do pátio de minério correspondente à fase 1 do Porto do Açu, vizinhas ao terreno do Pátio Logístico, foram iniciadas em fevereiro de 2008, pode-se considerar que monitoramento em questão oferece uma caracterização adequada das condições de qualidade do ar na área de influência, antes e durante a execução das obras. Uma vez que as atividades de construção do pátio logístico são de natureza similar àquelas que estão sendo realizadas para implantação do pátio de minério, pode-se considerar que as condições monitoradas a partir de fevereiro de 2008 correspondam ao que se poderia prever em termos de impacto sobre a qualidade do ar para as obras desta nova fase do Porto.

O **Quadro 5.4-6** apresenta as análises estatísticas descritivas, das séries de dados horários de qualidade do ar, obtidas na estação Água Preta no período monitorado.

O Diagnóstico realizado constatou que todos os parâmetros monitorados apresentaram, ao longo de todo o período, concentrações médias de 24 horas significativamente inferiores aos limites estabelecidos pelos padrões legais vigentes no Brasil (Resolução CONAMA 03/1990).

**QUADRO 5.4-6: DADOS DE QUALIDADE DO AR OBTIDOS NA ESTAÇÃO ÁGUA PRETA
NO PERÍODO DE 18/11/2007 A 23/07/2008**

POLUENTE	MÉDIA ARITMÉTICA	DESVIO- PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO
PTS [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	22,0	12,0	2,0	177,0
PI [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	17,0	9,0	0,0	152,0
SO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	5,1	5,1	0,5	23,4
NO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	4,8	3,7	0,0	39,9
NO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2,3	1,2	1,1	18,5
NO _x [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	7,1	4,5	1,2	46,1
CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	372,5	184,2	53,8	1.299,3
HCT [ppm]	1,5	0,5	0,2	5,6
HCnM [ppm]	0,4	0,2	0,0	2,2
CH ₄ [ppm]	1,11	0,46	0,02	5,15
O ₃ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	44,5	15,9	2,8	101,4

Tais resultados indicaram ser pouco relevante o impacto real sobre a qualidade ar gerado pelas atividades de implantação, seja no que concerne a materiais particulados seja no tocante aos gases emitidos pelos motores a combustão.

Sendo assim, assume-se que as atividades a serem realizadas tanto na fase de planejamento como de implantação do Pátio Logístico, também não sejam capazes de interferir na qualidade das áreas próximas ao local das obras.

Contudo, considera-se que o monitoramento dos parâmetros de material particulado deva ser estabelecido no entorno imediato do terreno, como forma de controlar o desempenho das atividades geradoras de poeira durante as obras, dado ser este o fator preponderante de impacto sobre a qualidade do ar durante a etapa de instalação de empreendimento.

A previsão de impactos sobre a qualidade do ar durante a fase de operação do pátio logístico foi realizada com base nos resultados do inventário de emissões, apresentado na **Seção 2.5.4 deste EIA**. Naquela seção apresenta-se a estimativa de emissões para

as principais fontes de poluentes atmosféricos previstas no projeto do pátio logístico, relativas ao armazenamento de graneis e de hidrocarbonetos.

Os resultados obtidos do inventário estimam a emissão total de 25,320 t/ano de PTS e de 4,346 t/ano para PM10, a partir das unidades que compõe o sistema de manuseio e armazenamento de graneis sólidos.

Quanto às emissões gasosas de interesse à avaliação da operação do Pátio Logístico e Operações Portuárias estas consistem em compostos orgânicos voláteis (COV) provenientes dos tanques de estocagem de óleo combustível pesado, diluente cutter e destilados e dos tanques de estocagem de derivados do petróleo.

Os cálculos resultantes do inventário estimaram uma emissão total de COV de 1.064,395 t/ano decorrente do conjunto de tais unidades.

Os valores de inventário consideram situações potenciais, na ausência de medidas adequadas de controle. Entretanto, a concepção de projeto e a metodologia de operação prevista para as unidades emissoras visam a garantir a redução e controle dos níveis de emissão obtidos no inventário, prevendo-se com isto que o impacto delas decorrentes sejam pouco significativo e restrito à área do empreendimento.

Com base nos critérios de valoração, classifica-se este impacto nas fases de planejamento e implantação como negativo e real, de categoria reversível **(1)**, de abrangência local **(3)**, moderadamente relevante (1), perfazendo um produto de (3) pontos sendo, por conseguinte, de baixa magnitude.

Quanto à fase de operação, classifica-se que os impactos sobre a qualidade do ar são potenciais, dada a perspectiva de sua prevenção mediante a adoção dos equipamentos e técnicas de controles previstos no projeto. Trata-se de impacto negativo, reversível **(1)**, de abrangência local **(3)**, moderadamente relevante (1), perfazendo um produto de (3)

pontos sendo, por conseguinte, de baixa magnitude.

Medidas de Mitigação e Controle

Além das técnicas e dispositivos de controle de emissões previstos no projeto para a fase operacional do empreendimento, devem ser adotados durante as etapas de implantação e operação do empreendimento medidas rotineiras de controle, tais como: umidificação das vias de acesso internas não-pavimentadas, lavagem das vias de acesso internas pavimentadas, definição de limites de velocidade de veículos nas áreas internas do empreendimento, permissão à circulação apenas de veículos autorizados nas áreas envolvidas, controle da emissão de partículas (fumaça preta) dos caminhões e outros motores, controle dos processos de combustão para a redução da emissão de poluentes, umectação das áreas com solo exposto e sujeitas à erosão eólica.

Além disto deverá ser realizada a manutenção periódica dos acessos e para o transporte de materiais secos que contenham pó, deverá ser realizada a cobertura da carga, efetuada de acordo com a legislação específica. Caso necessário, será realizada a umidificação dos acessos principais e/ou acessos que atravessem áreas habitadas.

Finalmente, para verificação da eficácia dos sistemas de controle deverá ser realizado o monitoramento de material particulado ao longo da implantação e operação do empreendimento.

5.4.3 *Indução de Processos Erosivos*

Fase do empreendimento: Implantação

Meio: Físico

Fatores de Impacto: Carreamento de material para corpos hídricos, geração de sedimentos na instalação dos diques de contenção do aterro.

Diversas ações operacionais que serão desdobradas na fase de implantação, decorrentes das obras de construção e terraplanagem, da construção da rede de drenagem e dos diques de contenção do aterro tendem a intensificar os processos erosivos na região do empreendimento. Dentre estas, merecem destaque a construção de vias internas de acesso, os cortes e escavações e a supressão de vegetação.

Estas ações têm potencial para modificar as características da cobertura das áreas de restinga, que apresentam camadas mais profundas de argilas sobrepostas por material arenoso de origem marinha. No entanto, cabe salientar que as obras serão implantadas em áreas de terrenos planos, o que mitiga a ocorrência de efeitos mais significativos. Já nas áreas de maior susceptibilidade à erosão, seja em função do próprio relevo movimentado, do tipo do solo ou de uma combinação destes fatores, pode haver uma intensificação do transporte de sedimentos, inclusive em direção à calha dos cursos de água da região.

Sendo assim, este impacto foi classificado como negativo, reversível **(1)**, de abrangência local **(3)**, moderadamente relevante **(1)** e, por consequência, de baixa magnitude.

Medidas mitigadoras

Está prevista a realização do Programa de Orientação Técnica de Construção e Operação (PCO), que tratará da prevenção e correção de processos erosivos que venham a ser identificados.

5.4.4 *Modificação da Qualidade da Água Gerada pela Pluma de Sedimentos (turbidez) durante o Overflow*

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Físico

Fatores de Impacto: *Overflow* durante a dragagem de material arenoso

A pluma formada pela operação de dragagem é, em geral, resultado da influência combinada dos processos de retirada do material pela draga *Hopper*, ressuspensão do material particulado durante o fracionamento do fundo marinho e *overflow*, que ocorre durante o enchimento da cisterna na área de dragagem.

Durante o período de enchimento da cisterna, o material sólido dragado é depositado no fundo da mesma. Quando cheia, ocorre o extravasamento deste para o mar, composto de água e material sólido, especialmente a fração mais fina (*overflow*). ECOLOGUS (2008), estima que cerca de 5% do volume de sedimentos arenosos dragados é colocado em suspensão na coluna d'água através deste processo.

Uma vez que a área de empréstimo pretendida localiza-se adjacente a uma área já modelada (AQUAMODELO, 2008 - **Anexo 5.4.4-1**), para empréstimo de material dragado para implantação do aterro hidráulico no pátio de minério de ferro, e considerando que parte significativa do incremento de turbidez será decorrente do *overflow*, considera-se para a presente avaliação uma aproximação dos resultados obtidos naquele estudo de modelagem hidrodinâmica e de simulação do comportamento das plumas geradas.

O estudo em questão foi desenvolvido pela empresa Aquamodelo Consultoria e Engenharia e as simulações foram realizadas pelo Sistema Base de Hidrodinâmica Ambiental (SisBAHIA). Os aspectos relevantes do referido estudo à presente avaliação são sumarizados a seguir.

É importante observar que na operação de dragagem pretendida não haverá bota-fora marítimo sendo, portanto, todo o material dragado na área de empréstimo lançado no aterro hidráulico.

Premissas e Resultados da Modelagem

Modelos numéricos que possam descrever apropriadamente a hidrodinâmica em sistemas aquáticos são ferramentas poderosas, tanto no que se refere à sua contribuição na avaliação de impactos ambientais como para a definição de estratégias para gerenciamento de corpos d'água.

Para a representação do padrão hidrodinâmico na região da operação da área de empréstimo modelada, e da sua provável área de influência, adotou-se o modelo hidrodinâmico bidimensional em planta (2DH), pelo fato do escoamento na região ser predominantemente horizontal e não haver variação significativa de parâmetros, tais como velocidade de correntes e densidade da água, ao longo da coluna d'água. A dispersão dos sedimentos originados da operação de dragagem foi simulada através do modelo de transporte Lagrangeano.

Além das características hidrodinâmicas locais, as características do sedimento influenciam sua dispersão e deposição, de forma que quanto mais fino for o material, maior será o tempo de sedimentação e maior será sua dispersão.

Como premissas principais da modelagem foram considerados: a granulometria do material a ser dragado, com características de areia média a fina; a localização da área de empréstimo, aproximadamente 35 km da costa; tamanho e profundidade da área de dragagem pretendida, que abrange uma superfície retangular de 3,8 km² para dragagem até 1 m de profundidade.

Estas premissas corroboram para que se possa fazer a aproximação dos resultados e trazer as discussões apresentadas naquela modelagem para a presente avaliação, tendo em vista que a área de empréstimo pretendida, conforme caracterizado na seção **2.6.3.2** deste EIA, também é constituída por material de características granulométricas similares às da área modelada, predominantemente arenoso, sendo portanto, ambientalmente favorável no que diz respeito à dispersão e tempo de permanência da pluma na coluna d' água; situa-se praticamente na mesma distância da costa que a área modelada e sua superfície, de 3,6 km², é pouco inferior à modelada. Embora a profundidade de dragagem pretendida, aproximadamente até 2,0 m, seja superior à da área modelada, observa-se que este fator pouco influencia nos resultados modelados, posto que o material possui características arenosas mesmo em profundidades maiores que 1m.

A operação de dragagem ocasionará um aumento da quantidade de sólidos em suspensão na água, responsáveis pelo seu turvamento, gerando uma pluma de sedimentos que poderá ser transportada pelas correntes oceânicas. Esta pluma deve apresentar concentração variável de sólidos finos em suspensão, cujo alcance e decaimento é diretamente relacionado à fonte de geração e às condições hidrodinâmicas atuantes no local.

Os resultados da modelagem referida mostram que as plumas de sedimentos (*overflow*) possuem área mínima de cerca de 0,25 km² e máxima de cerca de 1,0 km² em torno do ponto de lançamento, dependendo do local onde é realizada a dragagem ou do tempo transcorrido do início da dragagem. Em geral, após 40 minutos do início da dragagem, a pluma de sedimentos apresenta as maiores áreas no entorno do ponto analisado, permanecendo dentro dos limites da área de dragagem.

Para a situação modelada com ventos de nordeste (NE), a probabilidade de ocorrência

da pluma é muito baixa (0 a 5%), compreendendo uma área de dispersão de cerca de 17 km² com distância máxima do centro da jazida de aproximadamente 3,5 km (Figura 4-24 do **Anexo 4.1**). As maiores plumas de sedimentos arenosos, para esta situação de ventos, foram observadas após 12 h e 40 minutos (**Figura 4-18 do Anexo 4.1**).

Para a situação com ventos de sudoeste (SW), a área de dispersão da pluma é relativamente menor, com cerca de 14,5 km² e distância máxima ao centro da área de empréstimo de cerca de 3,5 km (**Figura 4-25 do Anexo 4.1**). Para este caso as maiores plumas foram observadas após 6 h e 40 minutos (**Figura 4-21 do Anexo 4.1**).

Em todas as simulações analisadas verificou-se um rápido período de deposição da pluma, de cerca de 1 hora, não apresentando depois deste período concentração de areia na coluna d'água. Este comportamento é característico dos sedimentos arenosos, pois sua velocidade de sedimentação é considerada alta, resultando num curto período em suspensão na água. Sendo assim, a pluma de areia se deposita rapidamente, não afetando áreas mais distantes do local da dragagem.

Os resultados da simulação realizada indicam que a dispersão das plumas de sedimentos fica restrita basicamente à área de empréstimo, tanto na situação para ventos de nordeste, quanto para ventos de sudoeste. Devido ao baixo tempo de deposição, a pluma de sedimentos arenosos recebe pouca influência da maré atuante. Este fato deve ser observado também no caso da área de empréstimo pretendida, uma vez que as condições hidrodinâmicas locais são as mesmas que as observadas na área modelada. Cabe ressaltar ainda, de acordo com os resultados apresentados na **seção 2.6.3.2** deste EIA, que a área pretendida possui características predominantemente arenosas, constituída em média por 44% de areias muito grossa a grossa e 54% por areia de média a fina, resultado portanto mais favorável em relação ao modelado, no que concerne ao tempo de dispersão e de deposição da pluma, conforme já explicado.

Neste contexto, considera-se este impacto como negativo e real, de categoria reversível **(1)**, de abrangência local **(3)**, de relevância moderada **(1)** perfazendo um produto de valor (3), e, por conseguinte, correspondente a baixa magnitude.

Medidas mitigadoras

Durante a atividade de dragagem da área de empréstimo pretendida propõe-se o monitoramento da turbidez da água e dos respectivos parâmetros de qualidade da água, de forma a se obter uma melhor caracterização e avaliação dos efeitos da pluma de dragagem na região em estudo. Para tal, propõe-se a implementação de um Programa de Monitoramento da Área de Dragagem, de forma similar ao que já vem sendo executada nas dragagens da primeira fase do Porto do Açu.

5.4.5 Alteração da Qualidade da Água Subterrânea e da Lagoa de Iquipari

Fase do empreendimento: Implantação

Meio: Físico

Fatores de Impacto: Descarga de água salina do aterro hidráulico

Na fase de implantação do empreendimento poderão ocorrer alterações na qualidade da água subterrânea e conseqüentemente na qualidade de água da lagoa de Iquipari devido à execução do aterro hidráulico, que através da utilização de areia e água do mar, provocará uma alteração no regime de recarga da área em questão, uma vez que novas condições hidrodinâmicas serão estabelecidas em sua superfície. A taxa de disposição diária do aterro pode ser entendida como uma vazão inserida de água do mar, que apesar de ter a sua duração minimizada por sistemas de drenagem e retorno da água para o mar, poderá resultar em um fluxo residual de água salgada, lançado diariamente sobre a área do aterro.

Considerando-se que a área a ser aterrada contribui com aproximadamente 20% da descarga diária de água na porção da lagoa contígua à obra, surge a preocupação sobre possíveis impactos de sua execução na qualidade da água subterrânea e da lagoa de Iquipari. Este processo poderá resultar num aumento temporário do teor de sais das águas subterrâneas e da lagoa, uma vez que parte da recarga subterrânea através da área aterrada terá uma composição salina.

O aquífero livre existente, encontra-se em níveis bastante rasos a subaflorante, exposto ao acúmulo natural de sais disponíveis nos sedimentos através do *spray* marinho. No local predomina a zona de transição entre o fluxo de água doce oriunda principalmente da recarga pluvial e o fluxo de águas salinas devido a sua proximidade com o mar.

Nesta zona de transição é comum a regressão e a transgressão natural da cunha salina devido a variações sazonais dos níveis de água entre os períodos chuvosos e de grande recarga e os períodos de seca, com pouca recarga ou até mesmo nenhuma. Esta variação de nível de água ocasiona fluxos naturais de águas salinas e salobras neste aquífero superficial.

Para a comprovação deste fato, corroboram as observações de campo realizadas por técnicos da LLX durante a sondagem geotécnica, onde foi observado em um furo (F01) em área dentro do terreno do futuro pátio logístico e relativamente distante da beira da praia localizado nas coordenadas 289890E / 7586562S (**Figura 5.4-5**, a seguir).

As análises da água deste poço mostraram salinidade de 26,60, correspondendo a águas salobras segundo a CONAMA 357/05 Art. 2º, muito próximo ao limite de águas salinas que é 30,00.

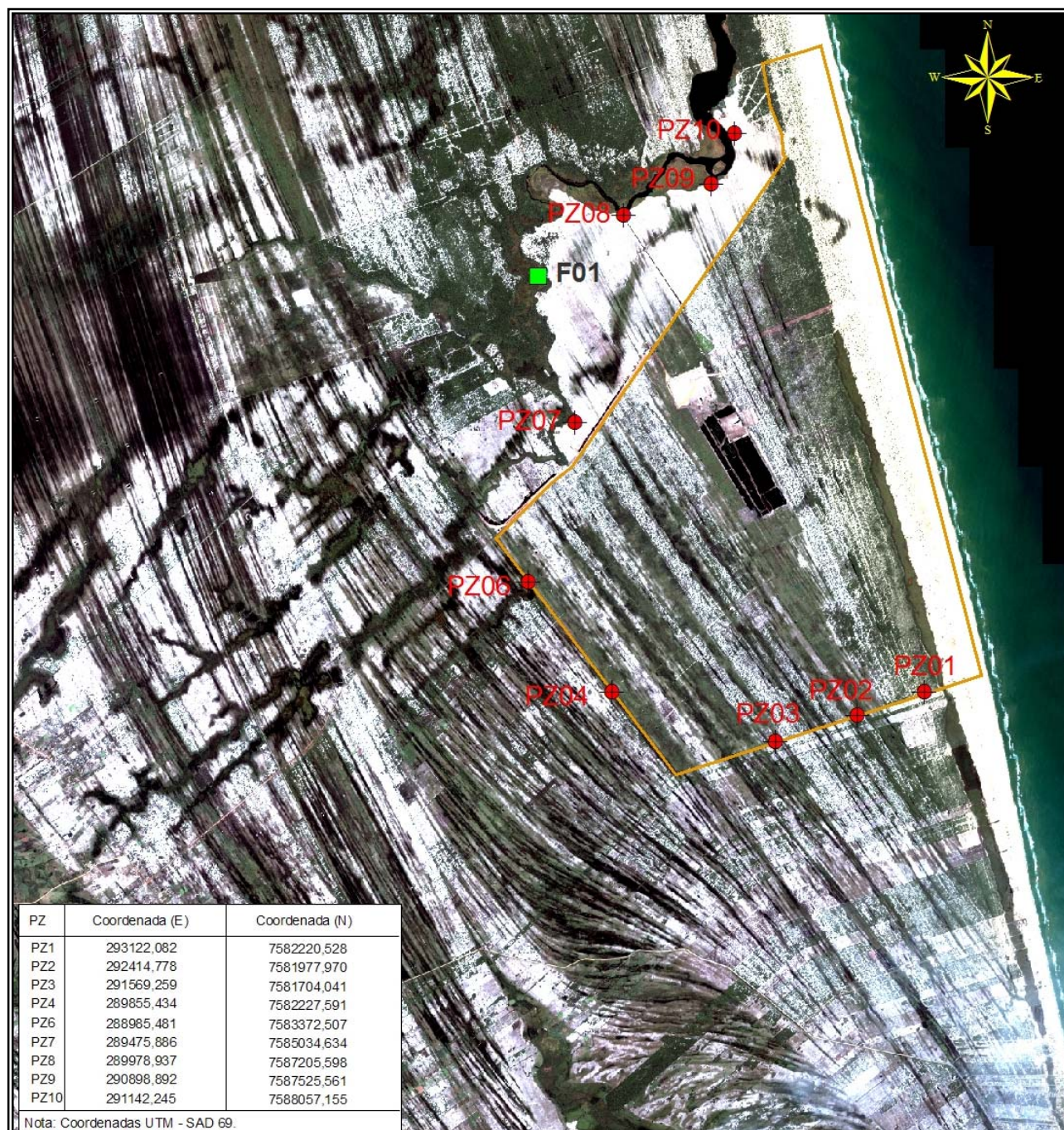


Figura 5.4-5: Furo de sondagem com água salobra encontrado no terreno do futuro pátio logístico.

Ressalta-se ainda, que a lagoa de Iquipari é constituída por sistema hídrico com características que oscilam entre água doce e salobra (SUZUKI *et al.*, 2002; ECOLOGUS, 2008), e cuja biota local se encontra exposta a um gradiente longitudinal de salinidade.

A lagoa de Iquipari está inserida no domínio geoambiental das Baixadas Costeiras (CPRM, 2000), compostas por sedimentos arenosos Quaternários, de origem marinha. Localmente o litoral da região de Campos progradou através da deposição sucessiva de cordões litorâneos paralelos ao litoral, formando sistemas de restingas e lagunas, com altos topográficos correspondendo aos antigos bancos de areia e baixos topográficos correspondendo às antigas lagunas, isoladas do mar através da deposição dos mesmos.

Em muitas destas lagunas a água salgada original foi substituída pela água doce proveniente da descarga subterrânea originada nos cordões arenosos. Os altos topográficos, correspondentes aos cordões, constituem áreas de infiltração das águas meteóricas, formando sistemas de fluxo subterrâneo locais, cujas áreas de descarga são os baixos topográficos representados pelas paleo-lagunas. As lagoas litorâneas constituem, desta forma, afloramentos do nível freático dos sedimentos arenosos dos cordões. Os corpos d'água mais recentes, que se dispõe de forma contígua ao litoral, são muitas vezes invadidos pelo mar em épocas de ressaca, e suas águas, nesses eventos, sofrem mistura com a água do mar, apresentando composição progressivamente salobra à medida que se aproxima do litoral.

A lagoa de Iquipari constitui um desses sistemas, apresentando composição mista de água doce na sua extremidade mais distante do mar, e água salobra próxima à barra de areia. As suas águas são parcialmente invadidas pelo mar em épocas de ressaca e durante a abertura da barra de areia, que ocorre por ação natural (embate de ondas) ou induzida por pescadores, quando então apresenta uma composição salobra na sua maior extensão. O teor de sais em suas águas aumenta nos meses de inverno (julho, julho e agosto) (**Item 4.2.5.6B**), o que condiz com um menor aporte de descarga subterrânea doce em suas águas nos meses de menor pluviosidade e o aumento de circulação de águas salobras no aquífero subterrâneo.

Nas campanhas de monitoramento do Programa de Qualidade da Água (ECOLOGUS,

2008), a coleta de dados indicou a ocorrência de um gradiente de salinidade longitudinal na lagoa de Iquipari. No período de dezembro/07 a julho/2008, um ponto de monitoramento (Ponto A: $0,05 < \text{sal} < 0,29$) próximo à área do empreendimento apresentou composição de água doce, e dois pontos de coleta (Ponto B: $0,7 < \text{sal} < 11,2$; e, Ponto C: $2,8 < \text{sal} < 23,6$), mais próximos à barra de areia, apresentaram água de composição salobra.

No mês de agosto/2008 ocorreu a abertura induzida da barra de areia, e as campanhas entre este mês até outubro/2008 indicaram água salobra ($0,92 < \text{sal} < 13,1$) em toda a extensão monitorada, e com teores de concentração salina maiores que os resultados pretéritos. SUZUKI *et al.*, (2002) avaliou condições na lagoa de Iquipari apresentando salinidade entre 0,3 a 0,9, antes da abertura da barra de areia, no período de Setembro/1996. Após fechamento da barra, observou-se um período de dois meses para restauração das condições hidroquímicas pretéritas.

Portanto, o aquífero subterrâneo local e o ecossistema lagunar existente são de transição entre água doce e salgada, sujeitos a oscilações naturais de salinidade em toda a sua extensão. Sua qualidade hidroquímica é dependente do aporte de água doce, principalmente de origem pluvial, que naturalmente geram modificações no fluxo de água subterrânea e conseqüentemente na lagoa, e dos eventos de erosão de sua barra quando ocorre a invasão das águas da lagoa pelo mar. A execução do aterro hidráulico terá como conseqüência uma descarga adicional de água salina na lagoa, devido ao incremento desta no aquífero subterrâneo subsuperficial, durante o período de execução do aterro e por algum tempo após o término da obra.

A seguir serão feitas estimativas da descarga subterrânea através da porção de lagoa contígua à obra, e do fluxo subterrâneo correspondente à infiltração da chuva através da área a ser aterrada.

Estimativa da vazão de escoamento natural (VEN)

A vazão de escoamento natural corresponde ao fluxo subterrâneo descarregado em uma frente de escoamento, que corresponde à área formada pela interface da linha de descarga multiplicada pela espessura do aquífero é:

$$VEN = K \cdot b \cdot i \cdot L$$

VEN = Vazão de escoamento natural

K = Condutividade hidráulica

i = Gradiente hidráulico

L = largura da frente de escoamento

A vazão de escoamento natural, calculada ao longo de toda uma frente de escoamento (o comprimento total de uma margem de rio, por exemplo), corresponde à recarga subterrânea relativa a toda área de captação da margem do curso d'água considerado. Pode-se calcular a descarga subterrânea correspondente a uma seção de uma frente de escoamento, sendo equivalente ao fluxo subterrâneo através daquela seção.

Na **Figura 5.4-6**, é apresentada a linha correspondente à frente de escoamento considerada. O fluxo descarregado através desta frente é influenciado pela área da obra.

Investigações realizadas em área próxima levantaram dados sobre condutividade hidráulica, espessura da camada aquífera superficial e gradiente hidráulico local, que foram utilizados nesta estimativa. O sistema aquífero superficial corresponde a um sedimento arenoso de textura grosseira, tendo sido calculada uma condutividade hidráulica de 0,7 cm/s, através do método de Sheperd (FETTER, 1994), que utiliza uma relação empírica entre granulometria, condutividade hidráulica e ambientes de sedimentação.

O gradiente hidráulico foi calculado através de medidas de nível d'água em piezômetros e poços de monitoramento locais, tendo sido encontrado o valor de 0,0005, condizente com a topografia plana da área. A espessura da camada aquífera superficial é de 13 m, sendo limitada em sua base por uma camada argilosa de aproximadamente 5 m de espessura.

A vazão de escoamento natural é portanto:

$$VEN = 7 \times 10^{-3} \text{ m/s} \times 13 \text{ m} \times 0,0005 \times 4639,756 \text{ m}$$

$$VEN = 0,211108855 \text{ m}^3/\text{s} = 18239,805 \text{ m}^3/\text{dia} = 1,824 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{dia}$$

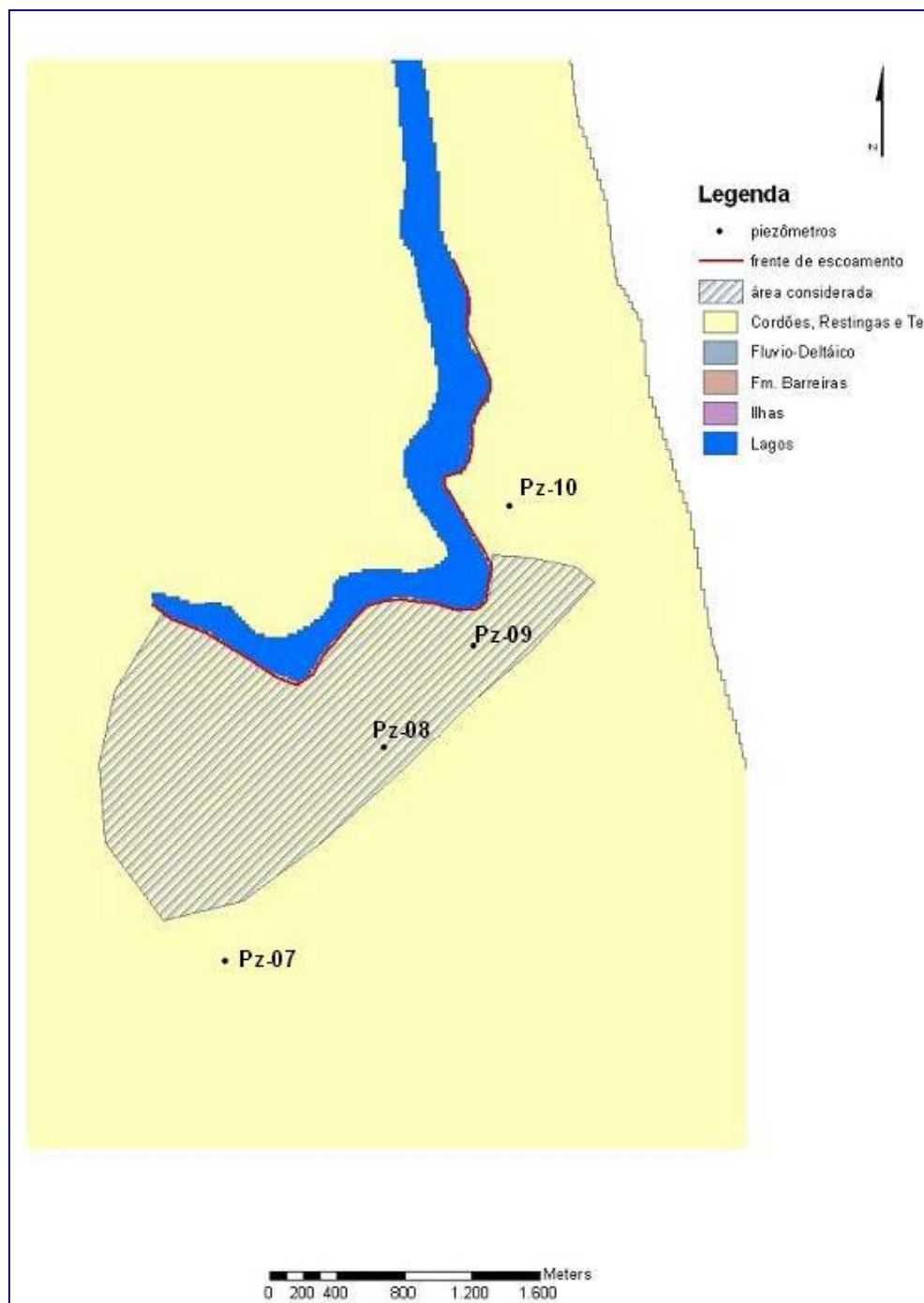


Figura 5.4-6: Área de recarga sob influência do aterro e frente de escoamento considerada.

Estimativa da Recarga Subterrânea na Área do Aterro Hidráulico

A vazão de escoamento natural calculada acima, corresponde ao escoamento subterrâneo de toda a bacia de contribuição que faz contato com a frente de escoamento delimitada, e inclui a área a ser aterrada. Uma estimativa mais aproximada da recarga direta na área do empreendimento pode ser feita assumindo-se uma taxa de recarga de 50% da precipitação, bastante razoável para um terreno recoberto por areia grossa e com uma taxa de evapotranspiração alta, devido ao clima quente e a presença constante de ventos. Neste caso a recarga sobre a área seria de $1,493 \times 10^6$ m³/ano, ou de $4,089 \times 10^3$ m³/dia, considerando-se uma precipitação média anual de 1010,3 mm e uma área aproximada de 2,98 km². Esta vazão corresponde a 22,4% da vazão descarregada no trecho de lagoa que faz contato direto com a área da obra.

Com base no exposto acima, onde se observa uma variação natural dos níveis de salinidade do aquífero livre local e da lagoa de Iquipari, este impacto caracteriza-se como negativo, temporário e real. Os critérios de valoração adotados classificam-no como reversível **(1)**, de abrangência local **(3)**, moderadamente relevante **(1)** e, por conseguinte, de baixa magnitude.

Medidas de Controle e Mitigação

O nível de incidência deste impacto será reduzido pela adoção de sistema de drenagem que conduzirá as águas que retornam da área de aterro, diretamente para o mar. Portanto sua incidência estará condicionada à operação adequada deste sistema. Para controlar a eficácia do mesmo e acompanhar os possíveis impactos das atividades de execução do aterro hidráulico sobre as águas subterrâneas e a lagoa de Iquipari, propõe-se à realização de um programa de monitoramento da qualidade hidroquímica da água da lagoa e dos poços de monitoramento existentes no entorno da área. Para isto, sugere-se coleta de amostras de superfície da água de coluna do sistema hídrico, em seis pontos de amostragem em nos poços já existentes, durante toda a fase de

execução do aterro hidráulico.

O Programa deverá estender-se por mais seis meses após o término das obras, para o monitoramento do restabelecimento das condições pretéritas.

Os dados analíticos de parâmetros químicos e físicos-químicos serão comparados com teores pretéritos e de literatura para avaliação dos resultados, e considerações sobre os possíveis impactos decorrentes da obra.

5.4.6 *Alteração da Qualidade da Água*

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Físico

Fatores de Impacto: Lançamento da água de retorno do aterro hidráulico no mar,
Geração de efluentes líquidos e domésticos, geração de resíduos oleosos.

Na fase de implantação do empreendimento a alteração na qualidade da água será gerada pelas atividades de constituição do aterro hidráulico, construção das edificações do aterro mecânico e canteiro de obras, montagem dos equipamentos de carga e descarga no pátio e nos terminais marítimos.

Na fase de operação serão gerados efluentes e resíduos oriundos das atividades de estocagem de líquidos e produtos químicos e da operação dos pátios e terminais. Prevê-se a geração de resíduos oleosos com a operação e manutenção dos equipamentos e veículos pesados. Assim, existindo o risco potencial de ocorrer derramamento de combustíveis e lubrificantes nas rotinas de trabalho vinculadas ao canteiro de obras, estes se referem principalmente à utilização de equipamentos pesados como escavadeiras, caminhões e tratores, tornando-se necessário o armazenamento e a utilização adequada de combustíveis e lubrificante.

Nos locais de abastecimento, oficinas, canteiros, estão previstas a impermeabilização do chão e a instalação de caixas separadoras água/óleo na rede de drenagem. Além disto, prevê-se o monitoramento dos efluentes gerados.

As atividades acima citadas irão gerar efluentes líquidos e esgotos domésticos os quais serão tratados para atendimento às condições da Resolução CONAMA 357, para lançamento no mar.

Sua incidência é, portanto, potencial, uma vez que está condicionada a eficiência dos sistemas de tratamento a serem empregados, os quais deverão ser operados para garantir conformidade da qualidade dos efluentes com os requisitos dos corpos receptores.

Com base nisto, este impacto classifica-se tanto na fase de implantação como de operação como negativo e potencial, de categoria reversível **(1)**, de abrangência local **(3)**, moderadamente relevante **(1)** e, por conseguinte, de baixa magnitude.

Medidas Mitigadoras

Para assegurar a adequada operação dos sistemas de tratamento de efluentes, serão previstas ações específicas no Programa de Orientação Técnica de Construção e Operação (PCO).

Além disto, deverão ser realizados programas de monitoramento seja de efluentes ou da qualidade de corpos receptores, para que se possa acompanhar o desempenho dos sistemas de tratamento empregados.

5.4.7 *Alteração da Qualidade da água da Lagoa do Veiga*

Fase do empreendimento: Operação

Meio: Físico

Fatores de Impacto: Descarga dos sistemas de drenagem e tratamento de efluentes na lagoa

Nas fases de operação do empreendimento, ocorrerão alterações na qualidade da água da lagoa do Veiga, uma vez que toda a drenagem oriunda das atividades da área do empreendimento após tratamento, será disposta na mesma para posterior encaminhamento ao mar.

Atualmente a lagoa encontra-se bastante assoreada e degradada, em consequência de processos erosivos e atividades antrópicas da área do Açú.

A alteração da qualidade de suas águas na fase de operação do pátio logístico decorre do aporte de águas do sistema de drenagem e efluentes da estação de tratamento a serem dirigidos para este corpo hídrico. Deste modo, deverá ocorrer uma mudança permanente do processo de circulação de águas na lagoa, levando ao aumento da concentração de Oxigênio Dissolvido (que anteriormente apresentava-se com baixos valores), melhorando a aeração do ambiente.

Para garantir a qualidade das águas da lagoa serão definidas formas construtivas e procedimentos de controle necessário à gestão adequada dos efluentes líquidos gerados na operação do empreendimento.

Prevê-se assim uma melhoria de caráter permanente nas atuais condições de qualidade deste corpo hídrico.

Sendo assim, este impacto classifica-se como positivo, permanente e real. Com base nos critérios de valoração, classifica-se tal impacto como irreversível **(3)**, de abrangência local **(3)**, moderadamente relevante **(1)** e, por conseguinte, de moderada magnitude.

Medidas de Controle

Para garantir as condições prognosticadas, prevê-se a execução de ações específicas previstas no Programa de Orientação Técnica de Construção e Operação (PCO), além da realização de monitoramento da qualidade da água para acompanhar o desempenho dos sistemas implantados.

5.4.8 Perda de Hábitats e de Espécies Vegetais

Fase do empreendimento: Implantação

Meio: Biótico

Fator de Impacto: Supressão Vegetal

Na fase de implantação do empreendimento a perda de habitat e de espécies vegetais poderá ocorrer através das atividades de limpeza do terreno e instalação da tubulação de recalque e de retorno hidráulico, em picadas abertas em na vegetação das margens da Lagoa do Veiga e na restinga ao longo da praia.

Trata-se de impacto negativo permanente, ocasionado a partir das atividades implantação do empreendimento.

Para minimizar sua incidência, A LLX adotará procedimentos que visem reduzir ao máximo a necessidade de supressão de vegetação decorrente das obras de implantação.

Com base nisto, este impacto foi classificado como negativo, irreversível **(3)**, de

abrangência pontual (1), de relevância moderada **(1)** e, por conseguinte de baixa magnitude.

Medidas mitigadoras

Além de ações específicas para minimizar as áreas de supressão, a serem previstas no Programa de Orientação Técnica de Construção e Operação (PCO), serão adotadas medidas de mitigação referentes ao resgate de espécies, mediante coleta de plantas ou sementes, para posterior plantio em áreas não afetadas pelas obras.

5.4.9 *Interferência na Comunidade Planctônica*

Fase do empreendimento: Implantação

Meio: Biótico

Fatores de Impacto: Sistema de *Overflow* da Operação de Dragagem

Na operação em avaliação, o aumento de sólidos em suspensão e o conseqüente aumento de turbidez na água do mar da área de dragagem ocorrerá, principalmente, em decorrência do sistema *overflow* utilizado durante o enchimento da cisterna da draga com material dragado.

O sistema consiste e retornar ao mar a água adicional arrastada pelo processo de sucção da areia. Neste retorno voltam com a água os finos sobrenadantes existentes na cisterna, gerando um fluido com alto índice de turbidez de se dispersa em uma pluma em torno da draga durante a operação.

De forma geral, este incremento de turbidez causado pela dispersão da pluma poderá causar uma substituição temporária das espécies planctônicas mais sensíveis presentes, por espécies mais resistentes ao aumento da turbidez na água, conduzindo a alterações temporárias em termos de riqueza e abundância de espécies.

O impacto físico provocado pela dispersão de partículas sólidas, reduz a incidência de luz no ambiente, podendo gerar alterações nos ciclos de vida dos organismos do plâncton, em decorrência da diminuição da zona fótica, e podendo acarretar uma diminuição nas atividades fotossintéticas, conforme salienta CASTIGLIA (2006) e o IADC/CEDA (1996), afetando indiretamente as espécies de interesse econômico para a pesca. Porém, ressalta-se que a mortalidade natural do ictioplâncton é estimada em 5 a 15% de ovos e larvas de peixes por dia, ou de 1-3% de peixes juvenis. Assim, seria difícil distinguir mortalidade natural da causada por ação antrópica (ELPN/IBAMA nº 012/03).

Por outro lado, o material em suspensão pode transportar nutrientes que beneficiam a produtividade primária. Neste sentido, cabe ressaltar que os estudos realizados na área de empréstimo indicaram a presença de valores significativos em termos de nitrogênio, fósforo e carbono orgânico na fase particulada (ECOLOGUS, 2008). De qualquer sorte, estes efeitos são de curta duração, como já constatado em alguns estudos como KOLM *et al.* (2002b).

Outro fator relaciona-se à alimentação, pois os valores do material em suspensão (e sua composição) refletem diretamente na qualidade do alimento disponível para as populações do zooplâncton (RESGALLA JR, 2001). A maioria das espécies do zooplâncton é filtradora, e a ingestão de partículas inorgânicas pode afetar a nutrição e o crescimento destes organismos.

Cabe salientar que a comunidade planctônica apresenta um caráter muito dinâmico, com elevadas taxas de reprodução e perda, respondendo rapidamente às alterações físicas e químicas do meio aquático e estabelecendo complexas relações intra e interespecíficas na competição por utilização de espaço e recursos (VALIELA, 1995).

Com base nas considerações acima descritas, este impacto foi classificado como

negativo, reversível (1), local (3), moderadamente relevante (1), perfazendo um produto de valor (3), correspondendo a um impacto de baixa magnitude.

Medidas de Controle e Acompanhamento

Considerando a ecologia e o rápido dinamismo da comunidade planctônica, aliado às características da região em avaliação, as medidas específicas de acompanhamento nesta área serão similares às que vêm sendo implementadas no Programa de Monitoramento da Comunidade Planctônica Marinha do Porto do Açu, em atendimento à Licença de Instalação em vigor, citada na apresentação deste EIA. No âmbito do presente empreendimento estas medidas serão detalhadas no Programa a ser apresentado no PBA, no qual serão definidas a malha amostral e periodicidade das campanhas.

5.4.10 Afugentamento Temporário da Fauna Nectônica

Fase do empreendimento: Implantação

Meio: Biótico

Fatores de Impacto: Pluma de *overflow* e Geração de Ruídos da Operação de Dragagem.

O aumento das concentrações de material em suspensão na água (aumento da turbidez) poderá causar interferências temporárias com as comunidades de peixes locais. Uma das interferências mais notáveis diz respeito ao padrão de movimentação e distribuição dos peixes, o que tem sido relatado para espécies juvenis e em estuários (CYRUS & BLABER, 1987). Neste sentido, cabe salientar que outros vários fatores físico-químicos e biológicos naturais interferem na ecologia das espécies, sendo que muitos deles flutuam amplamente de forma a submeter a ictiofauna, por exemplo, aos eventos naturais de curta ou de ampla extensão.

Outros possíveis efeitos biológicos dos sedimentos em suspensão é a irritação

branquial, infecções bacterianas e a obstrução das guelras dos peixes causando danos à respiração. Como efeito ecológico, pode-se citar a mortandade de organismos que servem de alimento, influenciando na dinâmica de alimentação destas espécies. Isto é bem relatado para águas estuarinas rasas, quando é afetada a ictiofauna local, devido à diminuição da diversidade e abundância das presas bentônicas (HARRELL & HALL, 1991).

Durante as atividades operacionais, a movimentação da draga assim como a emissão de ruídos poderá ocasionar afugentamento temporário do nécton local. Com relação aos peixes, as interferências dependem também de características ambientais e fisiológicas que desempenham importante papel na determinação dos níveis de ruído que irão causar o afugentamento dos indivíduos. Para muitas embarcações, a distância de afastamento dos peixes pode variar de 100 a 200 metros, podendo chegar a 400 metros (ICES, 2002). Este afugentamento é temporário, conforme salientado por APPEA EDUCATION SITE (2005).

Este impacto tenderá a afastar das áreas restritas os cardumes susceptíveis à perturbação sonora, levando a que os mesmos venham a se redistribuir fora delas, ou seja, para trechos sob menor ação de distúrbios sonoros. Esta alteração na distribuição espacial das espécies, com redução na densidade populacional em áreas próximas a esta operação (ou seja, de exclusão) tem relação benéfica com o impacto relativo à atividade pesqueira.

O impacto de deslocamento da fauna nectônica foi classificado negativo, temporário, reversível **(1)**, local **(3)**, moderadamente relevante **(1)** e, por conseguinte, de magnitude baixa.

Medidas de Controle e Acompanhamento

Considerando a alta mobilidade das espécies do nécton e sua capacidade de se recuperar após cessarem os efeitos da dragagem, não foram indicadas medidas específicas de acompanhamento além das já definidas para a qualidade de água e para os organismos plactônicos, os quais representam alimentos para algumas espécies da ictiofauna.

5.4.11 *Deplecionamento de Indivíduos da Fauna Bentônica*

Fase do empreendimento: Implantação

Meio: Biótico

Fatores de Impacto: Remoção Física do Sedimento, *Overflow* e Instalação da Tubulação de Recalque Marítima.

A operação de dragagem na área de empréstimo poderá afetar os organismos bentônicos pela remoção do sedimento de fundo e escavação do assoalho marinho, provocando a destruição de seus habitats, aumentando a mortalidade pela ação mecânica da ferramenta de dragagem, ou pelo efeito de sugamento da draga. Distúrbios físicos associados à deposição dos sedimentos finos do *overflow* também podem a alteração de habitats, depleção e asfixia destes organismos.

O aumento do material particulado em suspensão poderá comprometer os sistemas de trocas respiratórias de algumas formas de invertebradas bentônicas, de baixa mobilidade e\ou estenoécias, aumentando, assim, a taxa de mortalidade de suas populações. Os organismos filtradores também ficam sujeitos à mortalidade, devido ao entupimento da estrutura responsável por filtrar a água para retirar alimento.

Os efeitos da dragagem tendem a ser mais impactantes para a fauna bentônica de menor mobilidade, ou seja, a fauna de invertebrados que vivem enterrados ou fixos na superfície do sedimento, composta principalmente por poliquetas, oligoquetas,

moluscos e pequenos crustáceos e, restrita aos estratos superficiais do sedimento (SOARES & LANA 1997).

Por outro lado, a fauna bentônica demersal, constituída por seres com maior mobilidade (principalmente por crustáceos como o camarão, importante recurso da região) é, em geral, apenas parcialmente afetada, já que podem deixar o local quando perceberem alterações desfavoráveis.

Cabe ressaltar no entanto, que a área de dragagem não se diferencia das características regionais, apresentando fundo muito arenosos, homogêneo, sem a ocorrência de ambientes que possam constituir nichos de fauna diferenciados.

Portanto, cessando as operações de dragagem, deverão ser naturalmente restabelecem-se as condições para recuperação da área, com a recolonização da mesma pelas comunidades bentônicas típicas da região.

Nas imediações da área de conexão com a monobóia também poderá ocorrer mortalidade de organismos causada pela instalação da tubulação de recalque, sendo contudo um efeito restrito a uma pequena área sem características especiais que a diferenciam das condições predominantes nas regiões costeiras de toda a região, sendo por isto pouco relevante .

Assim, considerando-se a os potenciais efeitos descritos para a área de dragagem classifica-se com base nos critérios adotados, este impacto como negativo, reversível (1) , de abrangência local (3), relevante (3) e, portanto, de magnitude moderada.

Medidas de Controle e Acompanhamento

Tendo em vista a potencialidade de recuperação natural das áreas depois de cessadas as intervenções, não se prevê a adoção de medidas mitigadoras deste impacto. Propõe-se,

entretanto a realização de uma campanha de monitoramento de comunidades bentônicas, transcorridos seis meses a um ano do término das intervenções, para verificar o grau de recuperação alcançado pela área.

A abordagem metodológica da campanha será definida por ocasião da elaboração do PBA do presente empreendimento.

5.4.12 *Afastamento e Desorientação de Cetáceos e Quelônios Marinhos*

Fase do empreendimento: Implantação

Meio: Biótico

Fatores de Impacto: Emissão de Ruídos da Operação de Dragagem

Durante a atividade de dragagem ocorrerá incremento na movimentação da coluna d'água e geração de ruídos pela draga. Estes fatores operacionais e conseqüentes interações entre organismos da biota marinha e a embarcação utilizada poderão causar alterações comportamentais, especialmente em cetáceos e quelônios, grupos de organismos que possuem aparelho auditivo de maior complexidade e sensibilidade.

Os efeitos dos sons sobre o comportamento de organismos marinhos ainda geram muitas dúvidas e polêmicas entre os pesquisadores, demandando uma padronização da metodologia de avaliação e análises mais extensivas, sendo mais estudados para avaliação dos efeitos das atividades sísmicas, pela magnitude dos ruídos envolvidos. No caso de atividade de dragagem, embora não se disponha de registro sobre os níveis sonoros gerados, estes seriam equiparáveis a ruídos normais de embarcações em manobras ou deslocamentos. Portanto, ruídos comuns na região da Área de Influência que já convivem com a intensa atividade pesqueira e embarcações de apoio e petroleiros envolvidos em atividades de petróleo.

De uma maneira geral, os efeitos de ruídos gerados na coluna d'água podem ser, por

exemplo, a interferência na habilidade dos animais para detectar outros sons naturais e modificações nas atividades sociais e comportamentais, como na rota de natação e fuga da região de entorno das estruturas fonte da emissão de sons.

Este afugentamento é temporário e é de conhecimento comum que alguns grupos de pequenos cetáceos podem ter comportamento de aproximação das embarcações e demais estruturas marítimas, seja por curiosidade, disponibilidade de alimento ou outros fatores que proporcionam efeitos sinérgicos sobre estes grupos da biota.

Como caracterizado na **Seção 4.3.3** - Ecossistemas Marinhos, ocorrem na área de influência diversas espécies de cetáceos e quelônios. Destas, merecem especial destaque, pela alta probabilidade de ocorrência na Área de Influência da atividade, a baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*), o boto cinza (*Sotalia guianensis*), a toninha (*Pontoporia blainvillei*), a tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*), e a tartaruga verde (*Chelonia mydas*).

Cabe salientar que, apesar de indivíduos de cetáceos e quelônios apresentarem comportamento de deslocamento disperso, em áreas de acasalamento e alimentação, como é o caso da Área de Influência da atividade de dragagem, também pode ocorrer a concentração de indivíduos e grupos.

Considera-se ainda que a autonomia de natação dos representantes destes grupos contribui para a redução do impacto pela possibilidade de se afastarem das áreas de perturbação.

Estima-se que a potencial perturbação destes indivíduos ou grupos seja restrito às proximidades da área das operações de dragagem. Contudo por se tratar de área costeira, o efeito de desorientação sobre cetáceos poderia levar eventualmente a acidentes de encalhe de animais nas praias da região, ou perturbar quelônias em sua

rota de aproximação da praia para desova.

Considerando ainda importância da regional da área onde se insere o empreendimento para os grupos analisados, seja pela ocorrência de rotas de deslocamento de cetáceos ou pela dinâmica de desova e alimentação de tartarugas, atribui-se a este impacto classificação de abrangência regional.

Com base nestes aspectos classifica-se o impacto em questão como negativo e potencial, relevante (3), de caráter reversível (1), abrangência regional, (5) perfazendo um produto de valor 15, correspondente a magnitude moderada.

Medida de Acompanhamento

Para avaliar a incidência deste impacto prevê-se a realização de um programa monitoramento de praias como o que vem sendo realizado para a fase 1 do Porto do Açu, contudo agregando à observação da dinâmica de quelônios, a verificação de acidente de encalhe ou morte de cetáceos.

5.4.13 *Abalroamento de Cetáceos e Quelônios marinhos*

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Biótico

Fatores de Impacto: Aumento do Tráfego de Embarcações

O tráfego de embarcações é creditado como fator de distúrbio freqüentemente relatado como uma ameaça ao bem-estar e conservação de cetáceos (GOODWIN e COTTON, 2004). Neste sentido, um dos impactos passíveis de ocorrência nas operações previstas é o abalroamento de cetáceos e quelônios marinhos pela embarcação utilizada para a dragagem, que se deslocará na área de influência direta em virtude das atividades inerentes a operação prevista e a intensificação do tráfego de embarcações na fase de

operação.

De forma geral, as colisões entre organismos marinhos e embarcações podem causar ferimentos ou danos físicos que podem levar a morte (NOWACEK *et al.*, 2001; WELLS e SCOTT, 1997). SICILIANO (1997) associa a ocorrência deste tipo de evento às causas de encalhes de cetáceos na costa Sul e Sudeste do Brasil.

LAIST *et al.* (2001) estabeleceram a hipótese de que as colisões que ocorreram em velocidades superiores a 13 nós eram mais prováveis de serem fatais aos cetáceos do que aquelas que ocorreram em menores velocidades. TAGGART e VANDERLAAN (2003), considerando dados de colisões pretéritas, sugerem que as colisões que ocorrem em velocidades de até 17 nós causam mortes em menos de 50% dos casos, enquanto que aqueles que ocorrem em velocidades superiores a 18 nós, são quase 100% fatais.

Embora a classificação do impacto em análise como irreversível tenha se baseado, por precaução, na possibilidade de eventos de maior dano aos organismos (colisões fatais), uma colisão pode ter efeitos não fatais, como ferimentos que não causem malefícios mais sérios.

Em relação aos quelônios marinhos, um estudo sobre a importância relativa das fontes de mortalidade, identifica a colisão com barcos em sétimo lugar, com valores entre 50 a 500 mortes/ano (COMMITTEE ON SEA TURTLE CONSERVATION, 1990). As colisões de embarcações com tartarugas podem ser evidenciadas através da análise das características dos ferimentos dos indivíduos que encalham nas praias.

Entretanto, além dos danos serem difíceis de serem contabilizados (dificuldade de identificar as causas e, muitas vezes, ausência de encalhes), as medidas mitigadoras são pouco eficientes e difíceis de executar. Esse é um impacto que deve ser avaliado com

detalhe no contexto da atividade em foco e aliado à realização de ações educativas.

A despeito de não terem sido encontradas referências que relacione diretamente atividades de dragagem com o abalroamento de cetáceos e quelônios, este impacto foi considerado de magnitude alta, tendo em vista que a estrutura ou dinâmica destes grupos de organismos poderá ser afetada parcialmente pelo mesmo.

O impacto, portanto foi classificado como negativo, irreversível (3), de abrangência regional (5), relevante (3) e, por conseguinte, de magnitude alta.

Medidas de Controle e Acompanhamento

Medidas específicas são previstas no Programa de Monitoramento de Tartarugas Marinhas que se encontra em curso no Porto do Açu, em atendimento à Licença de Instalação em vigor, citada na apresentação deste EIA. A metodologia desse programa foi determinada de acordo com o Parecer Técnico emitido pelo Projeto TAMAR/IBAMA em 03/2007, e deverá ser ampliada para que contemple também o registro de encalhes de cetáceos na área de influência da atividade de dragagem do presente empreendimento.

Propõe-se assim a manutenção da abordagem metodológica adotada no programa mencionado, agregando a esta a observação de incidentes com cetáceos com indícios na linha de praia, devendo a periodicidade e duração deste programa ser definida quando da elaboração do PBA.

5.4.14 Risco de Introdução de Espécies Exóticas

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Biótico

Fatores de Impacto: Incremento do Fluxo de Embarcações

O incremento no fluxo de embarcações na área de influência marinha do Porto do Açu abre a possibilidade de que ocorram introduções de espécies exóticas, através de incrustações ou água de lastro.

A capacidade de distinção do vetor de introdução de uma espécie não nativa no ambiente marinho tem sido tema de debate (ENO *et al.*, 1997). Há, contudo uma tendência de diversos autores de apontarem a água de lastro como a principal fonte de introdução de espécies exóticas em vários países costeiros, podendo ser uma via de entrada na baía de Sepetiba.

Este impacto apresenta sua magnitude diretamente relacionada com a origem das embarcações, a distância percorrida e as ações de controle adotadas no porto recepto, motivo pelo qual recomenda-se a adoção das diretrizes contidas na Resolução A. 868(20) – IMO.

Com base nos critérios de valoração este impacto classifica-se como negativo, irreversível **(3)**, regional **(5)**, relevante **(3)** e, por conseguinte, de alta magnitude.

Medida de Acompanhamento

Programa de Monitoramento Comunidade Planctônica e Bentônica.

Medida de Controle

Verificar a adoção, por parte das embarcações engajadas nas operações do Porto, das Diretrizes para o controle e Gerenciamento da Água de Lastro Resolução A. 868(20) – IMO, que trata do gerenciamento e controle de troca de água de lastro.

5.4.15 *Afugentamento de Fauna Terrestre*

Fase do empreendimento: Implantação

Meio: Biótico

Fatores de Impacto: Perda de habitats devido à supressão de vegetação e modificação de ambientes rurais e ruídos.

O afugentamento da fauna terrestre poderá ocorrer, durante a fase de implantação do empreendimento, em consequência da construção de edificações, do aterro mecânico e do canteiro de obras.

Durante diversas tarefas envolvidas nestes processos, poderá ocorrer a fuga de animais silvestres existentes na área do empreendimento, alterando a dinâmica populacional destes animais.

Esse impacto poderá afetar alguns grupos da fauna associados aos ambientes existentes. Contudo, deve-se ressaltar a baixa ocorrência de animais silvestres na Área Diretamente Afetada, devido às modificações impostas ao ambiente pelos usos antropicos que precederão a aquisição do terreno do empreendimento. Por ser em sua maior parte área aberta contando com poucos fragmentos vegetacionais, trata-se de ambiente de alta vulnerabilidade para os animais, por expô-los à pressão da caça, atividade tradicional na região.

De qualquer sorte cabe ressaltar a ocorrência na região, do lagarto da cauda-verde (*Cnemidophorus littoralis*) espécie constante da lista de animais ameaçados de extinção, que ocorrem tanto em ambientes preservados como em áreas abertas de campos e pastagens da região.

Em função disto a LLX adotará procedimentos como já vem sendo feito nas obras da

primeira fase do porto, para identificar e resgatar esta e outras espécies de interesse na área à ser afetada pelo empreendimento.

Em presença destas medidas de mitigação avalia-se este impacto como negativo e temporário, pela possibilidade de restabelecimento dos animais resgatados em ambientes que possam sustentar sua permanência, sendo contudo seu deslocamento irreversível **(3)**, de abrangência pontual **(1)**, de relevância moderada **(1)** e, por conseguinte de baixa magnitude.

Medidas mitigadoras

Este impacto será minimizado a partir da execução de ações específicas previstas no Programa de Orientação Técnica de Construção e Operação (PCO), bem como no Programa de Remanejamento/Resgate de Fauna Terrestre.

5.4.16 Interferência sobre as Rotas de Pesca de Camarão

Fase do empreendimento: Operação
Meio: Socioeconômico
Fatores de Impacto: Incremento do Fluxo de Embarcações

No litoral Norte Fluminense encontra-se um importante banco camaroneiro, sob o qual atuam parte das frotas de São João da Barra, Campos dos Goytacazes e São Francisco de Itabapoana.

Ao todo, encontram-se na faixa litorânea, que se estende de São Francisco de Itabapoana a Campos dos Goytacazes, 15 pesqueiros, ou seja, pontos preferenciais de arrasto, dos quais 10 deles localizam-se ao norte do Porto do Açú e 5 ao sul.

Os pesqueiros, conhecidos localmente por 'lamas', possuem este nome por se situarem

sobre uma extensa facie lamosa, área influenciada pelo aporte sedimentar do rio Paraíba do Sul. Os arrastos, embora predominantes nesta área, não se restringem a ela, estendendo-se, por vezes, a profundidades superiores a 25 metros e a mais de 40 km da costa.

A pesca do camarão sete-barbas, conhecida como pesca “sol-a-sol”, é realizada por produtores artesanais, que utilizam embarcações com comprimento máximo entre 10 e 12 metros e equipadas com redes de arrasto com portas, simples e duplos.

Em média, uma embarcação de arrasto passa 10 horas no mar, período durante o qual se realiza, em média, cinco arrastos (lances), com duração aproximada de 1 hora cada um. Durante os arrastos, as embarcações desenvolvem velocidades médias de 2,5 nós.

O trânsito das embarcações de pesca entre os pesqueiros e os portos de desembarque é permanente ao longo de todo o ano, com exceção do período de defeso, quando as embarcações de arrasto migram para outras pescarias.

Considerando a dinâmica dos arrastos costeiros, a travessia do canal de acesso ao Porto – que corta transversalmente a rota de barcos de arrasto– faz-se necessária, posto que a opção de contornar toda a extensão do canal e da área de fundeio repercutiria numa elevação significativa dos custos de produção do pescado.

Assim sendo, a ampliação das atividades do Porto do Açu com a conseqüente intensificação do tráfego de navios ao longo do canal de acesso apresentam como impacto potencial sobre a pesca de arrasto, o aumento do risco de albaroamento.

Nos arrastos de alto-mar, verifica-se outro impacto em potencial. O trânsito de navios de grande porte com baixa manobrabilidade poderá ocorrer sobre toda a plataforma continental adjacente à costa norte-fluminense. Fora da área do porto, a organização

do tráfego marítimo é realizada através de normas internacionais de navegação, como o Regulamento Internacional para Evitar Albaroamento no Mar – RIPEAM (1972). As embarcações pesqueiras de arrasto, por serem embarcações com maior manobrabilidade, ficam subordinadas à dinâmica de deslocamento dos navios, que tem caráter preferencial em virtude do porte.

Cabe salientar que não se prevê a supressão relevante de áreas de pesca pela grande extensão e dispersão das áreas de atuação das embarcações, que se estende desde a região do farol de São Tomé até a foz do rio Itabapoana e avança por dezenas de quilômetros mar a dentro, como ficou caracterizado na **Seção 4.4.4.4** do Diagnóstico Socioeconômico deste EIA.

Com isso, assume-se que o impacto potencial do aumento do fluxo de navios sobre a atividade pesqueira de arrasto na Plataforma Continental consiste na interferência com a dinâmica de deslocamento da frota entre pesqueiros, gerando a necessidade de adoção de novas práticas de navegabilidade e adequação das práticas pesqueiras, de forma adaptar a atividade pesqueira à nova dinâmica de tráfego marítimo na região.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como negativo, irreversível **(3)**, de abrangência regional **(5)**, relevante **(3)** e, por conseguinte, de alta magnitude.

Medidas Mitigadoras e Compensatórias

A mitigação deste impacto deverá priorizar meios que facilitem a adaptação dos pescadores à nova dinâmica da região ao mesmo tempo em que sensibilize os operadores de embarcações engajados nas atividades portuárias, para as características e peculiaridades da pesca tradicional da região.

Para tanto, prevê-se desenvolver no bojo do Programa de Educação Ambiental (PEA),

linhas de ação específicas para o contingente de pescadores, voltadas a difusão de conceitos de segurança no mar, capacitação em técnicas de navegação.

Além disto prevê-se a implementação de uma linha específica do programa de comunicação social do empreendimento, voltada a difundir entre os operadores de embarcações de transporte que utilizam o Porto, materiais informativos ilustrando as características da dinâmica pesqueira da região, seus equipamentos práticas e rotas usuais.

Ainda no âmbito da comunicação, prevê-se o desenvolvimento de uma linha de articulação com as radio bases de apoio à pesca da região, que possa supri-las rotineiramente de informações úteis sobre a aproximação de navios, áreas de fundeio entre outras, que possam ser divulgadas pelas rádios aos barcos pesqueiros de maneira sistemática.

Considerando ainda que a maior capacidade de adaptação dos pescadores e conseqüentemente, menor susceptibilidade às interferências com sua rotina tradicional são diretamente condicionadas por seu nível de capacitação, prevê-se o desenvolvimento de uma linha de compensação voltada à capacitação técnica das comunidades pesqueiras locais, seja para o fortalecimento da cadeia produtiva da pesca, seja para criar alternativas de atividade econômica ligadas à atividade marítima, que lhes possibilite aproveitar as oportunidades de trabalho criadas pela própria implantação das atividades ligadas ao Porto.

Esta linha de ação será implementada a partir de programas e projetos que serão definidos de forma participativa junto às comunidade beneficiadas, a exemplo do que já vem sendo realizado pela LLX com a comunidade de pescadores de São João da Barra.

5.4.17 *Interferência sobre as Dinâmicas das Pescarias que utilizam Aparelhos de Deriva e Espera*

Fase do empreendimento: Operação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Incremento do Fluxo de Embarcações

As redes caídas ou boiadas e os espinheis são muito comuns nesta região. Sua utilização abrange praticamente toda a plataforma continental – interna e externa – adjacente à faixa litorânea que se estende de São Francisco a Campos dos Goytacazes. As redes e os espinheis podem atingir quatro milhas náuticas de comprimento (aproximadamente 7 quilômetros), sendo lançadas à superfície, meia água ou no fundo.

Considerando a capacidade restrita de manobra dos navios de grande porte que irão freqüentar o porto do Açú, prevê-se uma possível interação conflituosa, decorrentes da presença destes em áreas onde se pratica a pesca com aparelhos de espera ou deriva. Contudo, como já mencionado, é de responsabilidade das embarcações pesqueiras manterem-se fora da rota dos navios com pouca manobrabilidade, de forma a evitar albaroamento no mar (RIPEM, 1972).

É fato que a região da baía de Campos onde se localiza o Porto do Açú, já convive com o tráfego de barcos de apoio (*supply boats*) e navios engajados nas atividades de exploração e produção de petróleo, embora estes se desloquem em rotas distintas daquelas que serão estabelecidas para aproximação do Porto. Com isto, a dinâmica de deslocamento de cargueiros associada ao Pátio Logístico do Porto do Açú representa a intensificação de um processo já existente de competição pelo uso do espaço marítimo. Esta intensificação introduz impacto potencial sobre aqueles que atuam com aparelhos de deriva e espera, uma vez que impõe uma nova modificação no padrão de circulação dos pescadores que utilizam tradicionalmente essas áreas.

A agregação deste novo regime de tráfego aos padrões de circulação marítima já instaurados, implicará em maior necessidade da difusão de informação qualificada sobre a dinâmica de navegação na região, capaz de promover a adoção de atitudes e práticas seguras por parte dos usuários do espaço marítimo, tanto aqueles associados à presença do Porto como as frotas pesqueiras locais.

Trata-se, portanto de um impacto que enseja não só a adoção de medidas mitigadoras que equacionem a competição pelo espaço marítimo e seus recursos, mas que também promovam a educação ambiental e conscientização para questões de segurança no mar junto às comunidades da área de influência.

Embora com características de irreversibilidade e abrangência regional, como o impacto anteriormente avaliado, considera-se este impacto de relevância moderada pela maior dispersão na área de atuação das frotas, uma vez que algumas das modalidades de pesca aqui consideradas são realizadas também em águas médias e profundas da porção norte da Baía de Campos, determinando uma dependência menor em relação às áreas afetadas pela intensificação do tráfego marítimo decorrentes do empreendimento.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como negativo, irreversível **(3)**, de abrangência regional **(5)**, moderadamente relevante **(1)** e, por conseguinte, de magnitude moderada.

Medidas Mitigadoras

Como medidas mitigadoras prevê-se basicamente as mesmas linhas de ação descritas no item anterior, para mitigação das interferências sobre a frota camaroneira.

5.4.18 Criação das Áreas de Exclusão e Albaroamento com Aparelhos de Pesca Flutuantes Associados às Obras de Dragagem

Fase do empreendimento: Instalação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Área de segurança em torno da draga e deslocamento da draga durante as operações

Durante a fase de obras de implantação do empreendimento serão realizadas obras de dragagem para extração de areia do fundo marinho, a ser utilizada no aterro da área *onshore* ocupada pelo do Pátio Logístico.

As atividades de dragagem são reconhecidas como um fator de considerável interferência nas atividades pesqueiras. Na primeira fase de construção do Porto Açú, já licenciada, estão em andamento as obras de abertura do canal de acesso ao Porto, o que permite refletir com mais propriedade sobre os impactos decorrentes desse tipo de intervenção nas áreas marítimas adjacentes ao município de São João da Barra.

A dragagem prevista para a fase de implantação do Pátio Logístico será diferente da que vem sendo executada, pois não prevê uma área de “bota-fora”. A área a ser dragada para obtenção de areia localiza-se a uma distância superior a 30 km da costa⁸ implicando no contínuo deslocamento da draga entre esta área e o ponto de descarga próximo à linha de costa. Ordinariamente, a draga trabalhará 24 horas por dia, ausentando-se da região apenas durante três dias por mês. O tempo estimado para a conclusão da dragagem é de 27 meses.

⁷ O material dragado será descarregado em uma monobóia, localizada a 800 metros da zona entre marés, e bombeado através de uma linha de recalque até a área onde será construído o aterro hidráulico do Pátio Logístico (Seção 2.6).

⁸ O centro da área dragada dista cerca de 35 km da costa do município de São João da Barra e 32 km da bacia de evolução do Porto do Açú.

Durante este período, a draga estará atuando sobre áreas tradicionalmente utilizadas pelos pescadores artesanais de São João da Barra, São Francisco de Itabapoana e Campos dos Goytacazes, podendo causar interferência com as atividades destes pela criação de área de exclusão a pesca em torno da área de dragagem e do ponto de descarte, bem como pelo trânsito, diversas vezes por dia, entre estes pontos.

As áreas de exclusão, correspondem normalmente a uma circunferência com raio de 500 metros no entorno da draga, enquanto esta estiver posicionada na área de dragagem enchendo a cisterna, ou então posicionada junto à monoboia, descarregando o material dragado. Para o tipo de dragagem prevista para o empreendimento, no qual a draga opera deslocando-se rapidamente dentro do polígono do setor a ser dragado, o espaço de exclusão fica definido pela área deste setor acrescida de uma faixa de 500m em torno do perímetro do mesmo. Neste caso, o impacto consiste no impedimento contínuo de atuação das embarcações pesqueiras nestas áreas, durante toda a realização da dragagem, configurando a perda temporária de áreas de pesca de camarão.

O segundo impacto potencial corresponde ao tráfego da draga entre a jazida e a monobóia. Neste momento, a maior possibilidade de impacto ocorrerá entre a draga e os aparelhos de pesca flutuantes, como espinhéis e redes lançados na região.

Trata-se contudo de um impacto temporário, pois cessa tão logo termine a dragagem.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como negativo, irreversível **(3)**, de abrangência pontual **(3)**, moderadamente relevante **(1)** e, por conseguinte, de magnitude moderada.

Medidas Mitigadoras

Durante as operações de dragagem, as áreas de exclusão deverão ser sinalizadas bem como o trajeto de tubulações de recalque. Esse impacto bem como o potencial

impacto de albaroamento da draga com aparelhos de pesca poderão ser reduzidos com medidas de comunicação, que mantenham os pescadores informados sobre a rota de deslocamento da draga e mediante medidas de treinamento ambiental dos tripulantes responsáveis pela navegação da draga, com vistas a familiarizá-los com as práticas de pesca e as marcações de aparelhos de espera e deriva tradicionalmente utilizados na região.

5.4.19 *Restrição ao Acesso dos Pescadores à Lagoa de Iquipari*

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Medidas de segurança restringindo a circulação de pessoas não-autorizadas no terreno do pátio logístico.

Como descrito no diagnóstico socioeconômico, outro tipo de atividade comum nas localidades de área de influência direta desse empreendimento é a pesca nas lagoas, realizada tanto para fins de subsistência (complementação da renda ou da alimentação familiar) quanto por lazer (especialmente nos fins-de-semana). No caso da pesca de subsistência, essa prática é muito freqüente entre os moradores das comunidades do 5º distrito, que a realizam nas distintas lagoas aí existentes: lagoa do Açú, lagoa do Salgado, lagoa de Iquipari etc. No que concerne à pesca recreativa, esta é praticada por moradores de todo município assim como por veranistas que freqüentam os sítios ecológicos da região.

A área prevista para implantação do Pátio Logístico do Porto do Açú localiza-se junto à margem sul da Lagoa de Iquipari, uma das mais utilizadas pelas comunidades do 5º distrito. Essa atividade é realizada durante todo o ano, em toda extensão da lagoa, inclusive nos períodos em que a barra da lagoa encontra-se fechada.

Desde o início das obras da primeira fase do Porto do Açu, os acessos tradicionalmente utilizados pelos pescadores que cruzam o terreno onde será implantado o Pátio Logístico foram fechados por medida de segurança, uma vez que por meio deles também era possível alcançar as áreas do canteiro de obras. A circulação não autorizada de pessoas nessas áreas representa não só um risco para as atividades de construção do Porto, mas também para os próprios visitantes em virtude da movimentação de grandes equipamentos e outros processos inerentes à atividade de construção pesada.

A restrição de acesso à lagoa, estabelecida a partir do início das obras da primeira fase do Porto, mobilizou os pescadores da região em um processo de negociação com a LLX, que resultou na criação por esta de um acesso alternativo pela Fazenda Caroara, de sua propriedade, restabelecendo com isto as condições para que os moradores do 5º Distrito possam praticar sua pescaria na lagoa.

Deste modo, considera-se que o impacto já se encontra mitigado uma vez que o novo acesso estabelecido leva praticamente à mesma porção da lagoa acessada pelos acessos originais, apenas na margem oposta desta.

Por este motivo avalia-se como irrelevante o impacto decorrente do fechamento dos acessos anteriores e da mudança da rota de acesso a Lagoa

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como negativo, irreversível **(3)**, de abrangência pontual **(3)**, irrelevante **(0)** e, por conseguinte, de magnitude desprezível.

Medidas de Controle e Mitigação

Como discutido a mitigação já implantada reduziu a relevância do impacto ao nível

desprezível. Contudo, tal situação se alteraria totalmente se fosse suprimida a possibilidade de acesso alternativo pela Fazenda Caruara.

Portanto cabe manter controle sobre a operação deste acesso para que se mantenham as condições de mitigação aqui avaliadas.

Sugere-se portanto que a LLX estude uma forma de perenizar esta medida, seja integrando-a ao planejamento do futuro uso da Fazenda Caruara, na impossibilidade disto, identificando nova alternativa de acesso em condições equivalentes.

5.4.20 *Dinamização Socioeconômica do 5º Distrito de São João da Barra*

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Aquecimento econômico gerado pelo empreendimento

No diagnóstico do meio socioeconômico foi caracterizado que, no município de São João da Barra desenvolve-se uma intensa atividade de turismo de veraneio, especialmente, nas localidades de Atafona e Grussaí. A localidade de Barra do Açu, no 5º Distrito, reproduz esta dinâmica porém em menor escala. Sua ocupação predial, embora pequena se comparada a das localidades mencionadas é preponderantemente constituída de casas de veraneio (cerca de 60% das residências), como discutido no diagnóstico socioeconômico deste EIA.

Estas unidades ficam ocupadas nos meses de janeiro e fevereiro e durante feriados prolongados, quando se estabelece uma dinâmica de turismo de veraneio pouco estruturada economicamente insipiente, pela carência de atividades formais de serviços ligados ao turismo. No restante do ano, permanecem fechadas, reduzindo expressivamente a pequena atividade econômica local.

Levando-se em consideração o fato de que os principais atrativos ao desenvolvimento desse tipo de turismo são a paisagem da praia, a presença de lagoas e diversos ecossistemas naturais preservados, entende-se que a alteração no padrão de uso e ocupação dessa zona – de um uso rural para um uso portuário – poderá contribuir para redução da atividade balneária e de veraneio nas localidades litorâneas do 5º Distrito.

Não obstante, há que se considerar o potencial do projeto para a criação de um efeito positivo de valorização imobiliária na região. De fato, a magnitude dos desdobramentos advindos do projeto do Porto oferece uma oportunidade para a valorização imobiliária de casas e terrenos do 5º Distrito. A atração de pessoas para região, engajadas nas obras da primeira fase do Porto, tem gerado aquecimento do mercado imobiliário tanto na região do Açú e imediações, como nas áreas mais consolidadas do município. A implantação do Pátio Logístico e posteriormente sua operação, tenderão a ampliar a oferta de postos de trabalho para diversos setores e classes, intensificando a atividade do mercado imobiliário, bem como impulsionando o empreendedorismo para diversificação da oferta de serviços, com impactos positivos na geração de renda da população local, inclusive no 5º distrito.

Este processo afigura-se muito relevante se considerada a estagnação econômica da a região do 5º Distrito, área mais pobre e carente de estruturas e serviços públicos dentre os demais distritos do município.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como positivo, irreversível **(3)**, de abrangência local **(3)**, muito relevante **(5)** e, por conseguinte, de alta magnitude.

Medidas Potencializadoras

Para que se potencializem as perspectivas de dinamização econômica do 5º distrito de

são João da Barra aqui prognosticada é importante que o empreendimento adote políticas que privilegiem a opção por recursos locais, como mão-de-obra direta, produtos agrícolas, imóveis etc.

Intervenções já em curso associadas à implantação da primeira fase do Porto representam importantes fatores de potencialização por diminuírem o nível de carença das infra-estruturas locais.

O asfaltamento das principais vias de acesso, o fortalecimento de posto de saúde e a própria indução do interesse de operadoras de telefonia celular para implantar equipamentos que a insiram em sua área de cobertura são fatores importantes na sua valorização imobiliária e na viabilização de um melhor nível de serviços oferecidos localmente.

5.4.21 *Interferências do Empreendimento na Atividade Agrícola Local*

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Aquecimento econômico gerado pelo empreendimento.

O 5º Distrito do município de São João da Barra tem como principal atividade econômica, até os dias de hoje, a agricultura. Por mais que essa atividade tenha sofrido um considerável declínio de produtividade nos últimos anos, ainda se mantém como a principal fonte de renda e subsistência de sua população. A chegada do Porto do Açu e as modificações por ele induzidas no padrão de uso e ocupação do solo dessa região, tendem a intensificar a urbanização das áreas em seu entorno, deslocando com isto as atividades e usos agrícolas da terra.

Embora este seja um efeito cuja manifestação tende a ocorrer a médio e longo prazo, já podem ser identificados hoje no 5º Distrito, processos que afetam de forma indireta a

atividade agrícola local. Durante os levantamentos de campo, moradores da região apontaram como fator de preocupação em relação ao futuro da agricultura local dois aspectos, relacionados à chegada do Porto do Açu: o receio dos efeitos ambientais da operação do Porto sobre as áreas agrícolas e a redução do interesse dos jovens em trabalhar na agricultura.

Em relação ao primeiro aspecto, entende-se que os potenciais impactos ambientais da operação portuária – associados principalmente à emissão de poluentes atmosféricos, ou à contaminação de recursos hídricos – devam ser tratados no planejamento ambiental do empreendimento, como fatores a ser rigidamente controlados, de forma a não gerar externalidades capazes de impactar as atividades existentes nas áreas de entorno, inclusive a atividade agrícola.

Os dispositivos capazes de promover o controle dos fatores de poluição do empreendimento devem ser incorporados ainda na fase de projeto, de forma que a concepção do empreendimento contemple os mecanismos necessários ao seu adequado desempenho ambiental. Posteriormente, a eficácia destes mecanismos deve ser controlada por programas de monitoramento ambiental voltados principalmente aos parâmetros de qualidade do ar e da água.

Sobre o segundo aspecto, pode-se dizer que a chegada do Porto do Açu e a implantação de sua primeira fase, já iniciada, geraram, de fato, grande expectativa de desenvolvimento profissional para os jovens do município. Este fator é, sem dúvida, positivo, uma vez que mobiliza os interesses dos jovens locais pela capacitação profissional, integrando-os ao processo de desenvolvimento induzido pelo empreendimento. Contudo, o mesmo fator é visto como um impacto negativo, pelo segmento da população local representado por pequenos agricultores, muitos em idade avançada, que dependem da força de trabalho dos jovens para realizar sua produção. Antigo morador do 5º Distrito alega já ser hoje muito difícil, encontrar “braços” para o

trabalho no campo; segundo ele, “os jovens não querem mais saber do trabalho agrícola”.

O desinteresse dos jovens pelos postos de trabalho oferecidos na agricultura, sem dúvida, compromete a manutenção da agricultura local, fortemente associada à identidade cultural da região. São atividades de baixa remuneração, em geral exercidas na informalidade, que por isso perdem em atratividade para outras, ligadas aos novos empreendimentos que estão vindo para o município.

Contudo, cabe lembrar que a dinamização econômica e o crescimento da população residente no município têm como decorrência concreta o aumento da demanda local por alimentos. Este fator, pelos menos em parte, pode ser favorável ao incremento agrícola, se gerenciado de maneira a concentrar benefícios na produção local.

Neste novo contexto, a agricultura local poderá se tornar fornecedora de alimentos para a nova população de trabalhadores e consumidores que, certamente, passarão a habitar o município de São João da Barra. Para tanto, precisará evoluir em seu sistema produtivo, com adoção de novas técnicas de produção e com o aprimoramento das relações de trabalho. Esta transformação poderá, por si só, vir a mitigar o atual efeito de esvaziamento de mão-de-obra do setor agrícola, uma vez que o posicionaria em condições mais equilibradas de competição, com os demais segmentos econômicos que hoje se desenvolvem em São João da Barra.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como negativo, reversível **(1)**, de abrangência local **(3)**, moderadamente relevante **(1)** e, por conseguinte, de baixa magnitude.

Medidas Mitigadoras

Face ao exposto, propõe-se, como fator indutor do processo indireto de mitigação

deste impacto, a adoção de medidas que dirijam aos produtores locais as demandas criadas pelos contingentes mobilizados para as obras. Esta linha de ação poderá contribuir para a sustentabilidade da atividade em curto prazo, criando condições para as potenciais adaptações prognosticadas acima técnicas de produção, administração e comercialização e, ainda, no aprimoramento e formalização das relações trabalhistas.

5.4.22 *Restrição de Acesso dos Moradores a um Trecho da Praia do Açú*

Fase do empreendimento: Implantação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Medidas de segurança

A praia do Açú nas imediações da área do empreendimento é utilizada tanto por moradores locais quanto por turistas e visitantes. Os impactos do novo padrão de ocupação dessas áreas sobre o uso turismo já foi discutido acima. Focaliza-se aqui a interferência sobre o trânsito de pessoas ao longo da praia do Açú, gerada pelo canteiro de obras a ser instalado junto à ponte de acesso, durante as obras de montagem de dutos e correias associadas ao pátio logístico.

Além do uso recreativo da praia, ao longo da faixa litorânea existe uma pequena estrada, denominada localmente por estrada das conchinhas, que dá acesso às localidades situadas ao norte do município de São João da Barra e é freqüentemente utilizada pelos moradores locais. Desde o início das obras da ponte de acesso que integra a implantação da primeira fase do Porto do Açú, a passagem de moradores pela beira da praia foi interrompida, em função dos riscos que as atividades de construção representam para os passantes. Esta interrupção temporária, que deverá cessar com a conclusão da construção da ponte, tornará a ser estabelecida com o início das obras do pátio logístico, para que sejam instalados sobre a ponte, os sistemas de interligação e transporte de cargas entre o pátio e com os píeres.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como negativo, irreversível **(3)**, de abrangência pontual **(1)**, moderadamente relevante **(1)** e, por conseguinte, de baixa magnitude.

Medidas Mitigadoras

Conforme descrito, a restrição ao acesso dos moradores a um trecho da praia é inevitável tendo em vista ser ocasionado pela adoção de medidas de segurança. Contudo, os transtornos ocasionados à população podem ser mitigados por meio de ações de comunicação social divulgando o posicionamento da interrupção e seu prazo de duração. Com isto evita-se que pessoas se desloquem até o ponto de bloqueio e tenham que a partir daí, fazer todo um trajeto de retorno e busca de um caminho alternativo.

5.4.23 Descaracterização da Paisagem Natural da Praia do Açú

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Alteração dos Padrões de Uso e Ocupação do Solo

Outra interferência atribuída ao empreendimento é a descaracterização da paisagem natural que caracteriza a praia do Açú. A presença de navios cargueiros e a intensificação das atividades portuárias estabelecerão uma transformação permanente da fisionomia deste trecho do litoral.

Em que pese a adoção de diversas medidas de controle, exigidas pelas normas ambientais e pelo próprio processo de licenciamento, esta transformação pode ser associada por algumas pessoas à degradação ambiental pela presença de poluição. Esta percepção poderia contribuir para uma diminuição da procura da praia do Açú para uso recreativo.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como negativo, irreversível **(3)**, de abrangência local **(3)**, moderadamente relevante **(1)** e, por conseguinte, de moderada magnitude.

Medidas Mitigadoras

Embora a alteração paisagística seja irreversível, a percepção negativa a ela associada pode ser revertida pelo desenvolvimento de uma política de comunicação social capaz de difundir para as comunidades locais o desempenho do sistema de gestão ambiental do Porto. Esta campanha estaria apoiada em um sistema adequado de gestão ambiental das atividades portuárias, capaz de incutir confiança e apressar na população local.

5.4.24 Aumento Acelerado da Ocupação e da População do Município de São João da Barra

Fase do empreendimento:	Instalação e operação
Meio:	Socioeconômico
Fatores de Impacto:	Abertura de frentes de trabalho

Um impacto não desejado e frequentemente encontrado em situações de implantação de projetos industriais, que envolvem um grande contingente de mão-de-obra operária durante o período de construção, é a aceleração, em curto período de tempo, dos processos de ocupação urbana. Devido ao tempo que demanda a construção de grandes obras, os operários costumam mudar-se com sua família para a região adjacente ao seu local de trabalho. Geralmente, passam a residir nas localidades existentes mais próximas e – muitas vezes, em função da falta de planejamento e da insipiência de instrumentos de ordenamento territorial e urbano – a ocupar irregularmente suas áreas. Esse processo – que também costuma ser nomeado de “favelização” – pode ser ainda agravado pela chegada de pessoas, atraídas pelo anúncio de um novo empreendimento industrial, as quais, em geral, por não terem a

qualificação necessária, terminam por não ser absorvidas pelos empreendimentos ou seus desdobramentos.

Por ser Barra do Açu a maior aglomeração urbana das proximidades do sítio selecionado para a construção do porto, acredita-se ser esta a localidade mais susceptível às consequências do aumento populacional acelerado.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como negativo, irreversível **(3)**, de abrangência local **(3)**, de alta relevância **(5)** e, por conseguinte, de alta magnitude.

Medidas Mitigadoras

A principal medida de controle deste impacto já está sendo tomada pela LLX, desde o início das obras do Porto, já licenciadas. Trata-se da busca pela contratação de trabalhadores que já residem no município, de modo a evitar a chegada de forasteiros. Para viabilizar tal contratação, a LLX tem promovido cursos de qualificação profissional, voltados à formação de um contingente de trabalhadores para atender à demanda do período de implantação do empreendimento, justamente, a fase que mobiliza um maior número de trabalhadores. Esses cursos de formação devem continuar sendo oferecidos para a nova fase de ampliação do Porto e para a operação das novas atividades previstas.

5.4.25 Aumento dos Índices de Criminalidade, Violência e Prostituição

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Aberturas de frente de trabalho

Uma decorrência direta da intensificação do processo de imigração já discutido é tanto o afluxo de pessoas que não conseguem se colocar no mercado de trabalho, como a perda dos postos de trabalho de contingentes imigrantes ao término das obras, sem que estes encontrem condições de retornar às suas localidades de origem.

Neste contexto, a falta de oportunidades e perspectivas dessa população é fator que pode contribuir para o incremento de problemas como a prostituição, o consumo e o tráfico de drogas, intensificando situações de violência e a criminalidade.

Esse processo pode ser observado em diversas áreas de influência de empreendimentos, que mobilizam de grandes contingentes para regiões isoladas ou de economia incipiente. Para citar um exemplo, DOMINGUES (1995), em estudo realizado sobre a região de inserção do Super-Porto do Rio Grande - RS, observa que além do desemprego e da favelização, a marginalização, a mendicância, a prostituição e a criminalidade foram processos sociais decorrentes, em grande medida, dos efeitos da atração de pessoas para a região, motivadas pelas ofertas de trabalho do empreendimento. Em MARQUES (2003), também encontramos outro exemplo que atenta para a presença da prostituição e da criminalidade em regiões portuárias, nesse caso, relatado na zona portuária de Santos – SP.

Um outro caso, conhecido pela equipe de socioeconomia do presente estudo, embora não diretamente relacionado à construção de um Porto, refere-se aos efeitos da construção da Rodovia Ilhéus-Itacaré, na Bahia. Nesse local, o crescimento das cidades, nas margens da rodovia, especialmente na Região da Serra Grande, foi acompanhado pelo aumento da criminalidade, da prostituição, do consumo e da venda de drogas e da delinquência.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como negativo, reversível **(1)**, de abrangência local **(3)**, muito relevante **(5)** e, por

consequente, de moderada magnitude.

Medidas Mitigadoras

No caso do porto do Açú, recomenda-se como medida de prevenção dos processos acima descritos, em primeiro lugar, a ênfase na contratação de mão-de-obra local, como já está realizado pela LLX – inclusive com a capacitação da população local – de modo a evitar, no máximo possível, a intensificação da imigração de trabalhadores. Em segundo lugar, sugere-se a inserção de linhas de ação no programa de educação ambiental, voltadas a inserir nos conteúdos dirigidos ao público escolar, conceitos de cidadania que possam atuar na prevenção dos processos de degradação social aqui discutidos.

5.4.26 Aumento da Pressão sobre a Oferta de Serviços Públicos

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Aberturas de frente de trabalho

Outro importante efeito esperado do aumento populacional de São João da Barra, em função da chegada de novos trabalhadores para na implantação e operação do empreendimento, é o aumento da demanda pelos serviços públicos de saúde, educação e infra-estrutura urbana. Sabe-se que o município carece de oferta em alguns desses setores: saneamento básico, distribuição de água, iluminação, transporte, e saúde pública estão entre as principais demandas da população, observadas durante a realização dos levantamentos de campo.

Se, por um lado, o aumento populacional e da demanda por esses serviços pode representar uma pressão indesejável sobre um quadro já hoje deficiente de serviços do município, por outro, a chegada de novos empreendimentos e empreendedores pode contribuir para viabilizar investimentos públicos nessas áreas. Os contingentes

imigrantes engajados nos empreendimentos tendem a reduzir a diferença entre as populações permanente e sazonal, estabelecendo um mercado consumidor permanente para serviços de saneamento, contribuindo com isto para remuneração dos investimentos públicos necessários a ampliação da oferta.

No caso dos serviços de saúde e educação sua expansão poderá ser beneficiada pelo aumento de arrecadação tributária do município, associada ao empreendimento.

Contudo, estas possibilidades são perspectivas de médio prazo, mais associadas à fase de operação do empreendimento.

Em curto prazo, o quadro de maior potencial é de intensificação das demandas, geradas pelas atividades de implantação, e que competirão pela oferta hoje existente de serviços e infra-estruturas.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como negativo, reversível **(1)**, de abrangência local **(3)**, relevante **(3)** e, por conseguinte, de moderada magnitude.

Medidas Mitigadoras

Medidas que limitem a demanda por serviços públicos e infra-estrutura local, novamente, se impõe como importante estratégia a ênfase na capacitação e contratação da mão-de-obra local, dando continuidade ao processo que já vem sendo desenvolvido na implantação da primeira etapa do Porto do Açú.

Além disso, a empresa LLX, tem realizado ações e investimentos que procuram não só suprir as suas demandas mais imediatas em relação à infra-estrutura local, mas também contribuir no fortalecimento desta em benefício da população. Assim, além da realização de investimento no posto de saúde de Barra do Açú – no 5º Distrito – a

LLX aprimorou a qualidade das vias municipais que dão acesso ao porto e se encarrega do transporte de seus trabalhadores, evitando com isto o congestionamento de vias e do transporte público local.

Uma medida importante, relacionada a esse impacto, é o incentivo da sociedade civil organizada para que esta exerça um maior controle dos investimentos do poder público municipal, tendo em vista o incremento de receitas decorrentes do desenvolvimento portuário e industrial previsto para São João da Barra.

5.4.27 *Ascensão Socioeconômica e Mudança na Estrutura Social do Município de São João da Barra*

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Abertura de frentes de trabalho

O município de São João da Barra hoje conta com uma população, em sua grande maioria, caracterizada por um baixo padrão de consumo. A pirâmide social responde a uma grande concentração de moradores nas classes baixas, com renda familiar não muito superior ao salário mínimo. A classe média aí existente é composta, basicamente, por pequenos comerciantes, grandes fazendeiros e membros da administração pública. Supõe-se que a ampliação do Porto do Açu, e a decorrente abertura de postos de trabalho para executivos e profissionais liberais, promoverá uma mudança na atual estrutura socioeconômica do município de São João.

Em curto e médio prazos (especialmente, durante as fases de implantação), o crescimento da classe média será decorrente da migração de profissionais oriundos de outras partes do país e, provavelmente, de Campos dos Goytacazes, onde há uma grande estrutura de ensino para formação de mão-de-obra qualificada, como descrito no diagnóstico da área de influência indireta. Nesse período, a classe média local terá

oportunidade de intercambiar “capital cultural” (que sempre supõe troca e incorporação – BOURDIEU, 1987) e “capital social” (a posição e a rede social dispostas – BOURDIEU, 1987) com os novos moradores, admitindo novos hábitos de vida e padrões de consumo.

A médio e longo prazos (quando da operação das diversas atividades do Porto do Açu) se consolidará uma classe média profissional local, em função da busca da população para a formação e ocupação dos novos postos de trabalho oferecidos, em decorrência da diversificação das atividades portuárias (que inclui a construção de um Centro Empresarial, dentro do Porto do Açu).

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como positivo, irreversível **(3)**, de abrangência local **(3)**, muito relevante **(5)** e, por conseguinte, de alta magnitude.

Medidas Potencializadoras

Propõe-se para potencialização deste impacto, a intensificação da oferta de cursos de profissionalização voltados para os moradores locais, bem como o incentivo à formação universitária dos jovens.

Ressalta-se, que a LLX já tem tomado medidas nessa direção, a exemplo do 4º Fórum Permanente de Comunicação Social organizado em Novembro de 2008, com o tema: Jornadas do Futuro: Qualificação Profissional. O Evento contou com a presença de 250 jovens, formandos do ensino médio e universitários, que acompanharam as palestras realizadas por representantes da FIRJAN, do CEFET e do SENAI. A iniciativa visou fornecer aos jovens do município uma perspectiva mais ampla com relação aos processos socioeconômicos desencadeados pela instalação e operação do Porto do Açu, no que diz respeito às novas ofertas de emprego e oportunidades de negócio.

5.4.28 *Mudanças no Padrão de Valorização da Terra e Aumento na Arrecadação de Impostos Territoriais*

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Alteração nos padrões de uso e ocupação do solo

O anúncio da chegada do porto já provocou mudanças nos padrões de valorização das terras do 5º Distrito e, pode-se dizer, do município de São João da Barra como um todo. Sabe-se que o mercado imobiliário é um dos setores mais dinâmicos da economia. A inserção de um empreendimento industrial pode contribuir tanto para a valorização quanto para desvalorização desse mercado.

Segundo informações colhidas no mercado imobiliário local, os preços da terra no 5º Distrito já sofreram um aumento de mais de 200% desde o início das tratativas para implantar o Porto do Açú. Como exemplo, apenas para que se tenha uma dimensão da mudança, foi identificado em campo que um lote (cujo padrão, permitido no código de terras do município, é de 15m X 30m), de frente para o mar, que costumava valer entre R\$5.000,00 e R\$8.000,00 antes da chegada da LLX em Barra do Açú, hoje vale em torno de R\$15.000,00 a R\$18.000,00.

A opinião local é de que a construção do Porto contribuiria para a valorização das terras, na medida em que representaria um aumento da densidade ocupacional das áreas, também impulsionada pelos outros projetos industriais propostos para a zona e pelas atividades subsidiárias e eles. Nesse caso, o aumento do valor imobiliário responderia a lei da oferta e da procura.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como positivo, irreversível (3), de abrangência local (3), relevante (3) e, por conseguinte, de alta magnitude.

Medidas Potencializadoras

Não se aplicam medidas potencializadoras a este impacto

5.4.29 Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Aumento do tráfego

Estudos especializados demonstram que frente a um melhor desempenho da economia, ocorre uma maior acidentalidade (FRAIMAN E ROSSAL, 2007 – tradução do autor). Tal fato ocorre sempre e enquanto não forem tomadas medidas para minorar o impacto inevitável do aumento do fluxo de trânsito. Dessa perspectiva, a circulação que demandará as obras de ampliação do porto, bem como o aumento do transporte de mercadorias, poderá produzir um aumento do número de acidentes.

A equipe de socioeconomia, durante os trabalhos de campo, realizou “observação participante” no trânsito de São João da Barra e na rodovia BR-356 (Ceramistas), que dá acesso à zona de implantação do Porto, desde a cidade de Campos dos Goytacases. É habitual nas estradas vicinais e nas rodovias, observar uma inversão de hierarquização do trânsito, que gera incidentes em todo momento. O pedestre costuma cruzar pelo meio das ruas, não respeitar os sinais e expor-se aos maiores danos em caso de acidente. Além disso, o uso de veículos de “tração animal” – carros de boi, carroças - e de bicicletas, não aptos para a circulação em rodovias, sem sinalização ou luzes para mobilidade noturna, refletem a informalidade das regras de

circulação no trânsito local. É comum, ainda, observar bicicletas conduzidas pela contramão e no acostamento das estradas; ou gado solto nas vias, que atravessam a pista durante a noite, pondo em risco a circulação viária.

A atitude cultural da população frente ao cumprimento e ao respeito das normas viárias regulamentadas, assim como das normas e dos valores não explicitados na lei, correspondem ao padrão semi-rural e de baixo fluxo veicular encontrado nessas localidades. Hoje se confluem duas modalidades de circulação no trânsito da região: aquela referente aos caminhões e caminhoneiros, ônibus e veículos vinculados aos novos empreendimentos e uma diversidade de meios de mobilidade com um padrão habituado à informalidade no trânsito, já citados aqui.

No caso da rodovia BR-356, a maior vulnerabilidade se apresenta no trecho mais rural de São João da Barra. Ainda que neste trecho exista menor fluxo de pedestres, a rodovia atravessa bairros e povoados e, considerando-se o aumento da velocidade dos automóveis, pode-se estimar que a probabilidade de acidentes graves e fatais seja maior.

Atualmente, agrava este quadro o fato de que a sinalização das vias e o asfalto encontra-se em mal estado de conservação (pinturas desgastadas, sujeira etc). Contudo, o empreendimento do Porto do Açu já em construção inclui um conjunto de obras de melhorias de cruzamentos e sinalização e recuperação de pavimentos, que deverá contribuir para a redução no risco de acidentes.

O estudo da empresa NATRONTEC (2007), mensurou uma média diária de 76 veículos em circulação na rotatória Caeté – ponto de interseção entre a BR-356 e a RJ-240. Considerando a taxa coerente com o crescimento histórico do tráfego e recomendada pelo DNIT, estima-se, desconsiderando os impactos da obra do pátio logístico, um crescimento anual de 3 %. Durante a fase de implantação estima-se que

este aumento excederá em, pelo menos, 100 vezes.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como negativo, irreversível **(3)**, de abrangência local **(3)**, relevante **(3)** e, por conseguinte, de alta magnitude.

Medidas Mitigadoras

Pelo exposto, considera-se necessário dar continuidade à execução das medidas de segurança no trânsito e prevenção de acidentes, já em implantação pela LLX. Além disso, é recomendável a inserção de conteúdos voltados à educação no trânsito, nos programas de educação ambiental e comunicação social do empreendimento.

5.4.30 Aumento da Arrecadação Municipal e Estadual

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Realização de serviços tributáveis e dinamização da economia local

Com a ampliação do Porto do Açu haverá um aumento na receita tributária direta do município de São João da Barra e do estado do Rio de Janeiro.

As atividades de importação que serão realizadas em operações portuárias associadas ao pátio logístico são geradoras de ICMS caracterizando assim fator de aumento da arrecadação estadual.

Os serviços portuários por sua vez, se prestados a terceiros, são geradores de ISS. Portanto, a ampliação do Porto do Açu representada pela implantação do pátio logístico representa um incremento na arrecadação deste tributo pelo município de São

João da Barra.

A própria construção do porto gera tributos relevante volume de tributos locais pela reunião de inúmeros prestadores de serviço atuando no município.

Além disto, a multiplicidade de cargas e serviços pretendidos pelo empreendimento traz consigo uma cadeia de serviços que também gerarão tributos e aumento do nível de renda para no município.

Nesse sentido, pode-se dizer que o empreendimento do pátio logístico possui grande potencial de geração direta e indireta de tributos e renda sendo de grande relevância para o desenvolvimento econômico e social do município e de suas finanças públicas, com desdobramentos de relevância estadual pela dinamização da economia regional e pela receita de tributos estaduais que podem ser gerados em sua operação .

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como positivo, irreversível **(3)**, de abrangência regional **(5)**, muito relevante **(1)** e, por conseguinte, de alta magnitude.

Medidas Potencializadoras

Não cabem medidas potencializadoras para este impacto positivo

5.4.31 Fomento do Setor de Comércio e Serviços

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Dinamização da economia local

Um dos efeitos diretos e previsíveis da ampliação de uma área portuária, que requer a

implantação de novas empresas, serviços e trabalhadores numa região é a ampliação da demanda por serviços e comércios. Trata-se de impacto positivo para a economia dos dois municípios incluídos na área de influência desse projeto.

Tanto São João da Barra quanto Campos dos Goytacazes sentiram os efeitos mais imediatos dessa nova demanda, dada a distância quase simétrica em que se encontram em relação à localização do Porto do Açu. Sabe-se, entretanto, que a cidade de Campos possui uma oferta maior e mais “regularizada” nesses setores, funcionando como um grande pólo regional, conforme caracterizado no próprio diagnóstico. Para que São João da Barra possa absorver também essa demanda, serão necessários investimentos na formalização desses setores.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como positivo, irreversível **(3)**, de abrangência local **(3)**, muito relevante **(5)** e, por conseguinte, de alta magnitude.

Medidas Potencializadoras

Para potencialização deste impacto prevê-se no contexto do programa de capacitação de mão-de-obra local, o desenvolvimento de cursos de capacitação de empresários, dando continuidade às linhas de fomento ao empreendedorismo que já vem sendo desenvolvidas pela LLX na região.

5.4.32 Geração de Emprego e Renda para população de São João da Barra e Campos dos Goytacazes

Fase do empreendimento: Implantação e Operação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Dinamização da economia local

Conforme apresentado no diagnóstico, os dois municípios possuem altos índices de

analfabetismo. Os dados da pesquisa do PNUD (2000) indicaram que em São João da Barra 16,14% dos adultos com mais de 25 anos eram analfabetos e em Campos esse índice representava 11,5%; ambos valores superiores à média do estado do Rio de Janeiro, 7,57%. Embora, nos últimos anos, com os incentivos governamentais voltados para educação, quase não mais se observa crianças fora da escola, a qualidade da educação ainda é precária. Contudo, acredita-se que em algumas décadas não haverá, praticamente, analfabetos na região.

O desenvolvimento de contingentes capacitados, seja no nível técnico ou superior são sem dúvida prioridades tanto para o município de São João da Barra como Campos dos Goytacazes. Como visto, São João da Barra vem crescendo a oferta de ensino médio e há programas da prefeitura para promover a estes contingentes de jovens, o acesso ao ensino técnico ou superior oferecido em Campos. Neste último existe uma série de unidades de ensino médio e diversos centros de formação técnica e universitária. Em vista disto, já ocorre hoje a formação de um grande contingente de profissionais, até então pouco absorvidos pelo desenvolvimento industrial da região – em grande medida, impulsionado pelo setor petrolífero, cuja indústria concentrou-se em Macaé. Este processo resulta em grande quantidade de pessoas subempregadas ou atuando fora de sua área de formação.

Neste contexto, a chegada do Porto do Açu, sem dúvida representa uma nova “esperança” para o planejado desenvolvimento da região, que até o momento concentra suas atividades produtivas e oferta de empregos no setor agrário e sucro-alcooleiro, com fortes características de estagnação econômica.

Sendo assim, com base nos critérios de valoração, este impacto classifica-se como positivo, irreversível **(3)**, de abrangência regional **(5)**, muito relevante **(5)** e, por conseguinte, de alta magnitude.

Medidas Potencializadoras

A estratégia de capacitação de mão-de-obra local que vem sendo desenvolvida pela LLX permitirá no curto prazo, também seja absorvido um expressivo contingente de trabalhadores, do município de São João da Barra, mesmo que, com um nível de escolarização mais baixo, nos postos de trabalho para os quais não se demanda uma formação mais complexa.

Os cursos de capacitação profissional que vêm sendo desenvolvidos até o momento exigem formação escolar apenas até o 3º ano do ensino fundamental. O objetivo destes cursos é a formação de mão-de-obra para a construção do Porto – eletricitistas, mecânicos, armadores, setor administrativo e demais formações compuseram a relação de cursos oferecidos. Até a presente data formaram-se nestes cursos 440 trabalhadores, moradores de São João da Barra.

Com a ampliação do Porto do Açu estima-se a criação de mais 4.000 postos de trabalho na fase de obras e 1.006 na operação das novas áreas portuárias. O contingente de trabalhadores previsto para a fase de obras representa 13% da população do município de São João da Barra, e o contingente operacional corresponde cerca de 3,5% essa população.

Na fase de operação prevê-se que as ofertas de trabalho sejam compostas das categorias: cargos administrativos, motoristas, vigilantes, cozinheiros (as), técnicos em mecânica e eletroeletrônica, operadores portuários e técnicos de laboratórios, dentre as principais funções.

5.4.33 *Modificação da Paisagem*

Fase do empreendimento: Implantação

Meio: Socioeconômico

Fatores de Impacto: Construção do empreendimento em área de fisionomia rural

A implantação do Pátio Logístico e estruturas de apoio implicará na supressão e/ou poda seletiva de parte de vegetação. As diversas intervenções implicarão na transformação permanente da paisagem da área do empreendimento, gerando mudança de valores estético-paisagísticos podendo em função disto reduzir a satisfação dos habitantes locais na sua relação com a natureza.

Por outro lado, este impacto tende a ser minimizado, considerando que as obras serão realizadas, em grande parte, em locais já descaracterizados por empreendimentos em implantação e por atividades agropastoris.

Baseado nessas premissas, o impacto classifica-se como negativo, irreversível (3), de abrangência local (3), de relevância moderada (1) e, por conseguinte de magnitude moderada.

Medidas mitigadoras

Para este impacto são previstas ações de minimização na implementação do Programa de Orientação Técnica de Construção e Operação (PCO).

⁹ O material dragado será descarregado em uma monobóia, localizada a 800 metros da zona entre marés, e bombeado através de uma linha de recalque até a área onde será construído o aterro hidráulico do Pátio Logístico (Seção 2.6).

¹⁰ O centro da área dragada dista cerca de 35 km da costa do município de São João da Barra e 32 km da bacia de evolução do Porto do Açu.