

4 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Nesse capítulo estão apresentados e avaliados os impactos ambientais sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, decorrentes do **empreendimento** para a expansão do Terminal Sepetiba TECON S.A. (STSA) - Porto Organizado no município de Itaguaí, estado do Rio de Janeiro, operado pela CSN. Este empreendimento visa construir um novo berço de atracação (303) e um viaduto conectando as áreas alfandegadas do terminal, localizado dentro da planta portuária. Também faz parte deste empreendimento a realização de uma dragagem complementar de 6.150.000m³ de material, em uma área de 1,24 km², com o objetivo de atingir as seguintes cotas: 15,8m na área de atracação do berço 302, 16,2m na área de atracação do berço 303 e bacia de evolução e 17,3m no canal de acesso ao terminal.

As principais diretrizes para esta avaliação foram estabelecidas pela Instrução Técnica CEAM/DILAM nº11/2016, sendo seu atendimento baseado nas premissas contidas no Capítulo 2 referentes à Caracterização do Empreendimento, bem como no Diagnóstico Ambiental (Capítulo 3), que caracterizou as condições atuais da Área de Influência.

Além da análise dos impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico foram referenciadas as medidas mitigadoras e projetos de controle e monitoramento específicos para cada impacto, visando evitá-los ou minimizá-los, estando esses descritos com detalhamento no Capítulo 6.

4.1 Metodologia

A literatura técnica dispõe de inúmeros métodos para identificar impactos ambientais, alguns privilegiando os aspectos quantitativos, outros os qualitativos (PATIN, 1999; GUERRA & CUNHA, 1999). De fato, a experiência com o uso de tais métodos vem mostrando que todos apresentam deficiências e virtudes, havendo consenso de que, se o conhecimento das várias técnicas é útil, a utilização de qualquer uma delas, exclusivamente, não consegue expressar a multiplicidade dos fatores envolvidos. Tendo em vista esse fato, buscou-se, com base nas metodologias disponíveis (LEOPOLD *et al.*, 1971; GTZ/SUREHMA, 1992; SÁNCHEZ, 2008), uma conjugação *ad hoc* de diversos

métodos que permitisse a análise qualitativa dos impactos e aproveitasse a experiência acumulada pelos técnicos envolvidos na elaboração do EIA.

A identificação e a avaliação dos impactos ambientais levaram em conta as principais interferências do empreendimento na região e sua repercussão nos diversos elementos ambientais. No final deste Capítulo, é apresentada uma Matriz de Impactos, mostrando a correlação entre as atividades que efetiva e potencialmente são geradoras de impactos, e as características ambientais das Áreas de Influência.

A metodologia levou em consideração a adoção de conceitos e definições estabelecidas pela legislação aplicável e normas ambientais, buscando o atendimento às diretrizes dispostas na Resolução CONAMA nº 001/86, na Lei Estadual nº 1.356/88 e na DZ-041.R-13, aprovada pela Deliberação CECA nº 3.586/97, bem como as diretrizes da Instrução Técnica CEAM/DILAM nº11/2016.

A partir das características técnicas do empreendimento e dos resultados adquiridos durante a etapa de diagnóstico, procedeu-se à identificação e avaliação dos impactos ambientais, cujas etapas metodológicas estão descritas a seguir.

4.1.1 Identificação das Ações de Impactos

As Ações de Impactos - AI identificadas por fases de Planejamento - P, Implantação - I e Operação - O, poderão causar alteração ambiental ou demandarão a apropriação/utilização de recursos naturais, de infraestrutura e serviços públicos disponíveis (**Quadro 4.1-1**). A descrição de cada AI baseou-se nas informações sobre o projeto e nos respectivos procedimentos de implantação e operação, apresentados no **item 2 - Caracterização Do Empreendimento**.

Quadro 4.1-1: Fases e etapas do empreendimento, e suas ações de impactos.

Fase	Etapa	Ações de Impactos - AI
Planejamento	Estudos e projetos	AI.P.1 - Divulgação do empreendimento
		AI.P.2 - Elaboração de Estudos Técnicos e Ambientais
Implantação	Dragagem	AI.I.1 - Mobilização e contratação de mão de obra
		AI.I.2 - Aquisição de bens e serviços

Fase	Etapa	Ações de Impactos - AI
		AI.I.3 - Deslocamento da draga AI.I.4 - Operação de máquinas e equipamentos AI.I.5 - Uso do espaço marítimo AI.I.6 - Remoção do sedimento AI.I.7 - Disposição do sedimento AI.I.8 - Geração de efluentes e resíduos
	Construção do berço 303	AI.I.9 - Mobilização e contratação de mão de obra AI.I.10 - Aquisição de bens e serviços AI.I.11 - Operação de máquinas e equipamentos AI.I.12 - Trânsito de veículos AI.I.13 - Instalação dos pilares de sustentação
	Construção do viaduto	AI.I.14 - Mobilização e contratação de mão de obra AI.I.15 - Aquisição de bens e serviços AI.I.16 - Operação de máquinas e equipamentos AI.I.17 - Trânsito de veículos
Operação	Operação comercial do empreendimento	AI.O.1 - Trânsito de veículos AI.O.2 - Trânsito de embarcações AI.O.3 - Movimentação de cargas no terminal AI.O.4 - Realização de serviços tributáveis AI.O.5 - Fortalecimento da atividade portuária e industrial da região

4.1.2 Identificação dos Fatores Ambientais

Os Fatores Ambientais - FA correspondem aos elementos ou componentes do meio ambiente que exercem função específica ou que influem diretamente no seu funcionamento. Estes foram identificados a partir dos resultados dos Fatores - "F" do diagnóstico dos Meio Físico - FF, Biótico - FB e Socioeconômico - FS e constituem, efetivamente, o conjunto de elementos e respectivos processos que poderão ser afetados direta ou indiretamente pelas ações do empreendimento, em suas diferentes fases (**Quadro 4.1-2**).

Quadro 4.1-2: Fatores Ambientais e fases de ocorrência dos impactos.

Fatores Ambientais		Fases		
		P	I	O
Fator Físico - FF				
FF.1	Corpo hídrico (Baía de Sepetiba e área de descarte)		X	X
FF.2	Fundo Marinho (Sedimento)		X	

Fatores Ambientais		Fases		
		P	I	O
FF.3	Componente atmosférico		X	X
Fator Biótico - FB				
FB.1	Biota Aquática		X	X
FB.2	Plâncton		X	X
FB.3	Bentos		X	X
FB.4	Nécton (ictiofauna e quelônios)		X	X
FB.5	Cetáceos (boto-cinza)		X	X
FB.6	Unidades de Conservação (UCs)		X	X
Fator Socioeconômico - FS				
FS.1	População	X	X	X
FS.2	Comunidades Pesqueiras		X	X
FS.3	Transporte e sistema viário		X	X
FS.4	Serviços Públicos		X	
FS.5	Economia		X	X

4.1.3 Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais

A partir da análise e interpretação das relações entre as Ações de Impactos e os Fatores Ambientais foi realizada a Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais da expansão do Terminal Sepetiba TECON.

Os impactos originam-se no cruzamento entre as ações ou atividades executadas durante as fases do empreendimento e os fatores ambientais (advindos do diagnóstico dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico). Constroem-se assim “relações plausíveis de causa e efeito”, conforme apresentado por SÁNCHEZ (2008). Mediante aproximações sucessivas são identificados os impactos, cuja manifestação poderá ser confirmada à medida que evolui a análise dos impactos.

O método matricial utilizado nesta avaliação de impacto constitui uma adaptação ou desenvolvimento da técnica concebida por LEOPOLD *et al.* (1971). Tal técnica de análise corrobora sua eficácia na averiguação das relações entre causa e efeito decorrentes das ações previstas ou não nas diferentes fases de um empreendimento.

A construção de matrizes e redes antecipa os procedimentos das atividades necessárias para a implantação futura de um SGA - Sistema de Gestão Ambiental, segundo o modelo da ISO 14.001. O formato dessas matrizes, sobretudo aquelas que evidenciam a interação entre os impactos ambientais tem, posteriormente, uma potencial aplicação como ferramenta integradora entre avaliação de impacto e o SGA. O **Quadro 4.1-3**, a

seguir, apresenta a descrição dos atributos utilizados para a avaliação dos impactos Ambientais, em atendimento ao solicitado na Instrução Técnica.

Quadro 4.1-3: Descrição dos atributos utilizados para Avaliação dos Impactos Ambientais.

Atributo	Descrição
Fase de ocorrência	Indica se o impacto resultante está previsto ocorrer nas fases de Planejamento - P, Implantação - I ou Operação - O do empreendimento.
Ocorrência	Refere-se à possibilidade de ocorrência (efetiva e potencial) do impacto frente às ações da Implantação e/ou Operação do empreendimento. Certo - CER: quando há certeza de manifestação da alteração ou elevada chance de ocorrência. Provável - PRO: alteração com razoável chance de ocorrência. Improvável - IMP: alteração com baixa chance de ocorrência, ou de ocorrência incerta.
Natureza	Refere-se à capacidade do impacto de trazer benefícios ou prejuízos à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental. Positivo - POS: Quando o impacto traduz uma melhoria de qualidade de um fator ou parâmetro ambiental. Negativo - NEG: Quando o impacto traduz danos à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.
Incidência	Refere-se à relação de causalidade existente entre a fonte geradora e o impacto em si. Direto - DIR: Resultante de uma clara e simples relação de causa e efeito. Decorrem diretamente de ações impactantes desenvolvidas nas fases de planejamento à operação. Indireto - IND: Resultante de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.
Abrangência	Após a execução do diagnóstico ambiental, com base numa Área de Estudo previamente delimitada, caracterizou-se a abrangência territorial de ocorrência dos impactos, estabelecendo o espaço geográfico ou geopolítico onde serão implementadas as ações de impactos específicas. Foram identificadas, assim, três abrangências a saber: Local - LOC: Impactos cujos efeitos afetam apenas o próprio sítio e suas imediações. Regional - REG: Quando o impacto se faz sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação. Estratégico - EST: Quando o fator ou parâmetro ambiental afetado tem relevante interesse coletivo ou nacional.
Temporalidade	Trata-se de atributo associado ao tempo de manifestação do impacto em relação às ações de impactos. Imediato - IM: Quando o efeito surge no instante em que se dá a ação. Médio Prazo - MP: Quando o impacto ocorre após o término da ação causadora. Longo Prazo - LP: Quando o impacto se dá em um intervalo de tempo consideravelmente afastado do instante imediato da ação causadora.
Duração	Refere-se ao tempo de permanência do impacto. Temporários - TEM: Impactos cujos efeitos têm duração determinada. Permanentes - PER: Quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido.

Atributo	Descrição
	Cíclico - CIC: Quando o efeito se manifesta em intervalos de tempo determinados.
Reversibilidade	Refere-se à capacidade do ambiente retornar ou não às suas condições originais. Reversível - REV: Quando o fator ou parâmetro ambiental afetado, cessada a ação, retorna às suas condições originais. Irreversível - IRR: Quando, uma vez ocorrida a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível.
Cumulatividade	Compreende o efeito conjugado de impactos em um mesmo aspecto socioambiental que concorrem para uma intensificação dos efeitos na região. Ou seja, os efeitos se acumulam no tempo ou no espaço. Cumulativo - CUM: Expressa a propriedade de um impacto tornar-se mais intenso pela continuidade da ação de seu agente gerador. Não Cumulativo - NCU: Independentemente da ação geradora permanecer ou não, o impacto não altera suas características.
Sinergia	São considerados efeitos sinérgicos dos impactos aqueles efeitos que podem ultrapassar ou não os limites físicos/geográficos de um determinado empreendimento, e que, interagindo com impactos de outra natureza, produzem um efeito distinto daqueles efeitos que lhe deram origem. Classifica-se em: Sinérgicos - SIN Não Sinérgicos - NSI.

A partir da qualificação dos impactos e dos resultados obtidos, procedeu-se a avaliação da Significância dos impactos, identificada como a relação entre Magnitude e Importância (**Quadro 4.1-4**).

Quadro 4.1-4: Atributos da Significância dos Impactos Ambientais

Atributo	Caracterização
Magnitude	Refere-se ao grau de intensidade de um impacto sobre o fator ou parâmetro ambiental, em relação à abrangência deste. Alta - AMAG: Alta intensidade de alteração do fator ou parâmetro ambiental impactado. Média - MMAG: Média intensidade de alteração do fator ou parâmetro ambiental impactado. Baixa - BMAG: Baixa intensidade de alteração do fator ou parâmetro ambiental impactado.
Importância	Refere-se ao um juízo de relevância de um impacto, em relação a sua consequência sobre um determinado fator ou parâmetro ambiental. Alta - AIMP: Alta relevância sobre o fator ou parâmetro ambiental. Média - MIMP: Média relevância sobre o fator ou parâmetro ambiental. Baixa - BIMP: Baixa relevância sobre o fator ou parâmetro ambiental.

O **Quadro 4.1-5** apresenta as possibilidades de combinação entre os níveis de Magnitude e Importância dos impactos, gerando os respectivos graus de Significância.

Quadro 4.1-5: Avaliação da Significância dos Impactos Ambientais.

Magnitude	Importância		
	Alta	Média	Baixa
Alta	ASIG	ASIG	MSIG
Média	ASIG	MSIG	BSIG
Baixa	MSIG	BSIG	BSIG

Legenda: ASIG - Alta Significância; MSIG - Média Significância; BSIG - Baixa Significância.

A Matriz de Consolidação dos Impactos, apresentada no **item 4.2.3**, consolida e estrutura em linhas e colunas os impactos identificados para cada fator ambiental. Para cada impacto são apresentados seus atributos, relacionando-os ao caráter e a proposição dos Planos e Programas.

4.1.3.1 Proposição de Medidas, Planos e Programas Ambientais

Com base na descrição e na análise de cada impacto (**Item 4.2.2**), e de acordo com as especificidades legais exigidas no âmbito deste EIA, foram propostas Diretrizes e Medidas estruturadas, posteriormente, na forma de Planos e Programas Ambientais apresentados no **item 5 - Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais**. A formulação desta estrutura obedece a critérios de gestão de empreendimentos, de modo a permitir a separação das medidas por etapa de implantação e pelos respectivos responsáveis pela execução. Tais diretrizes serão posteriormente detalhadas no Plano Básico Ambiental - PBA, a ser apresentado quando do requerimento da Licença de Implantação - LI do empreendimento.

O caráter de tais medidas se enquadra em 5 categorias, em conformidade com os objetivos a que se destinam, conforme apresentado a seguir:

- **Medida Preventiva:** a preventiva tem como objetivo evitar os impactos adversos que se apresentam com potencial para causar prejuízos aos fatores

ambientais destacados nos meios Físico, Biótico e Socioeconômico. Este tipo de medida procura anteceder a ocorrência do impacto negativo.

- **Medida Corretiva:** visa restabelecer a situação anterior à ocorrência de um impacto adverso sobre o fator ambiental destacado nos meios Físico, Biótico e Socioeconômico, através de ações de controle ou da eliminação/controle do fato gerador do impacto.
- **Medida Potencializadora:** visa maximizar o efeito de um impacto positivo decorrente direta ou indiretamente da implantação do empreendimento.
- **Medida de Monitoramento:** visa acompanhar a ocorrência e intensidade dos impactos e avaliar a eficácia das demais medidas de mitigação, de controle e de prevenção.
- **Medida Compensatória:** procura repor bens ambientais perdidos em decorrência de ações diretas ou indiretas do empreendimento.

4.1.4 Síntese dos Impactos Ambientais

Para a síntese dos impactos ambientais, apresentado no **Item 4.2.4** foram considerados os principais fatores ambientais diagnosticados ao longo do presente EIA, visando realizar o prognóstico da região, considerando também a hipótese de não de implantação do empreendimento. Com base na Matriz de Impactos apresentada no **Item 4.2.3**, foram considerados os fatores e impactos ambientais mais significantes, decorrentes de interações geradas por atividades e empreendimentos associados e/ou diretamente relacionados.

4.2 Resultados

4.2.1 Impactos Ambientais

Os impactos do empreendimento foram identificados nos meios Físico, Biótico e Socioeconômico, por fator ambiental. Esses impactos são listados, por fase do empreendimento, no **Quadro 4.2-1**.

Quadro 4.2-1: Impactos Ambientais por fase de ocorrência.

Fatores Ambientais		Impactos Ambientais	Fases		
			P	I	O
Fator Físico - FF					
FF.01	Corpo Hídrico (Baía de Sepetiba e área de descarte)	IMP-FF.01.1 - Alteração da qualidade da água		X	
		IMP-FF.01.2 - Aumento dos níveis de ruído subaquático		X	X
		IMP-FF.01.3 - Alteração na hidrodinâmica local		X	X
		IMP-FF.01.4 - Contaminação acidental por efluentes e resíduos		X	X
FF.02	Fundo Marinho (Sedimento)	IMP-FF.02.1 - Desagregação e ressuspensão de sedimentos		X	
		IMP-FF.02.2 - Alteração da qualidade do sedimento na área de descarte oceânico		X	
		IMP-FF.02.3 - Alteração da qualidade do sedimento em área confinada		X	
FF.03	Componente atmosférico	IMP-FF.03.1 - Alteração da qualidade do ar		X	X
		IMP-FF.03.2 - Aumento dos níveis de ruídos		X	X
Fator Biótico - FB					
FB.01	Biota Aquática	IMP-FB.01.1 - Exposição da biota aquática a contaminantes liberados pelos sedimentos dragados		X	
		IMP-FB.01.2 - Contaminação da biota em decorrência de acidentes		X	X
		IMP-FB.01.3 - Introdução de novas espécies exóticas			X
FB.02	Plâncton	IMP-FB.02.1 - Interferência na comunidade planctônica		X	
FB.03	Bentos	IMP-FB.03.1 - Alteração e/ou soterramento de habitat e biota		X	
		IMP-FB.03.2 - Alteração da distribuição de organismos bentônicos		X	
FB.04	Nécton	IMP-FB.04.1 - Alteração no comportamento da fauna nectônica (ictiofauna e quelônios)		X	X
		IMP-FB.04.2 - Abalroamento de cetáceos e quelônios		X	X
FB.05	Cetáceos	IMP-FB.05.1 - Alteração no comportamento de mamíferos marinhos (boto-cinza)		X	X
FB.06	Unidades de Conservação	IMP-FB.06.1 - Interferências sobre áreas e ambientes protegidos por legislação		X	X
Fator Socioeconômico - FS					
FS.01	População	IMP-FS.01.1 - Geração de expectativas da população	X	X	
		IMP-FS.01.2 - Mobilização e organização social	X	X	X
FS.02	Comunidades Pesqueiras	IMP-FS.02.1 - Interferência na Atividade Pesqueira Artesanal		X	X
FS.03	Transporte e sistema viário	IMP-FS.03.1 - Alteração no tráfego rodoviário		X	X
		IMP-FS.03.2 - Alteração no tráfego marítimo		X	X
FS.04	Serviços Públicos	IMP-FS.04.1 - Aumento da demanda sobre equipamentos sociais e serviços públicos		X	
FS.05	Economia	IMP-FS.05.1 - Geração de empregos		X	X
		IMP-FS.05.2 - Dinamização da economia local		X	X
		IMP-FS.05.3 - Incremento de arrecadação tributária		X	X
		IMP-FS.05.4 - Aumento da capacidade operacional instalada do terminal			X

4.2.2 Avaliação dos Impactos Ambientais

Neste item, são descritos detalhadamente os impactos agrupados de acordo com cada Fator ambiental considerado no diagnóstico, e a síntese destes está apresentada ao final deste item, na forma de Matriz de Consolidação dos Impactos da expansão do Terminal Sepetiba TECON S.A. (STSA).

4.2.2.1 Meio Físico

IMP-FF.01 Corpo Hídrico (Baía de Sepetiba e área de descarte)

IMP-FF.01.1- Alteração da qualidade da água

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> • AI.I.4, AI.I.11 - Operação de máquinas e equipamentos • AI.I.6 - Remoção do sedimento • AI.I.7 - Disposição do sedimento • AI.I.8 - Geração de efluentes e resíduos 				
Fator Ambiental:	FF.01 - Corpo Hídrico (Baía de Sepetiba e área de descarte)				
Fase:	Instalação				
Atributos:	Certo; Negativo; Direto; Local; Imediato; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG		Significância	MSIG
	Importância	AIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Gerenciamento de Efluentes • Subprograma de Acompanhamento da Dragagem e de Disposição • Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota 				
	Preventiva	X	Monitoramento	X	Compensatória
	Corretiva		Potencializadora		

Até a década de 1960 a Baía de Sepetiba caracterizava-se por atividades afeitas à pesca e pelo turismo, mas nos últimos 30-40 anos, passou a sofrer as consequências da expansão da região metropolitana do Rio de Janeiro, tendo como resultado grandes modificações em suas estruturas espaciais, socioeconômicas e ecológicas (FEEMA, 2006).

Com relação à qualidade de suas águas doces, são fortemente influenciadas pelas águas da hidrográfica contribuinte, que, por sua vez, sofre as pressões de um

crescimento populacional desordenado e da expansão industrial em seu entorno. As águas que drenam para a Baía de Sepetiba recebem carga orgânica de cerca de 1,9 milhões de habitantes residentes da região responsáveis por DBO de cerca de 70.000 kg, carga de sedimentos cada vez mais intensificada como resultado da retificação e transposição de cursos d'água, remoção da vegetação das margens, atividades agrícolas e impermeabilização do solo, além da introdução de metais pesados por processos industriais e passivos ambientais que contribuem que as condições e padrões de qualidade da água variem de acordo com o tributário considerado.

Foi realizada uma campanha de coleta de água na área de dragagem e no entorno. As amostras coletadas em três profundidades apresentaram padrão esperado para salinidade, temperatura, oxigênio dissolvido, potencial hidrogeniônico, nutrientes, metais pesados e orgânicos. Outros parâmetros, contudo, como Carbono Orgânico Total (COT), coliformes fecais e nitrato, apresentaram concentrações acima dos valores de referência para águas de Classe 2 definidos na Resolução CONAMA 357/2005, que podem estar relacionados ao lançamento de efluentes domésticos e industriais sem tratamento na Baía de Sepetiba.

A desagregação e ressuspensão dos sedimentos de fundo, resultado da atividade de dragagem e cravação das estacas do berço 303, podem causar uma grande variedade de impactos ambientais. Os problemas aparecem principalmente quando os sedimentos estão contaminados por compostos químicos (orgânicos ou inorgânicos) de origem antropogênica, como natural em elevada concentração.

Durante a disposição de sedimentos não contaminados na área de descarte oceânico haverá a formação de plumas com concentrações de sedimentos elevadas (acima de 50mg/L) em extensões de algumas centenas de metros da fonte (ver **Anexo 3.2-3**). Estas concentrações tendem a diminuir em relação ao ponto de descarte, à medida que o material vai espalhando e sedimentando, normalmente apresentam permanência curta na coluna d'água (tipicamente em poucas horas).

Durante a disposição de sedimentos contaminados em área de disposição confinada subaquática, serão adotadas medidas de controle para evitar ao máximo a ressuspensão de sedimentos, como por exemplo, a utilização de um difusor acoplado à tubulação de

descarte, limitando a ressuspensão de sedimentos a níveis inferiores a 10% do volume descarregado.

Como avaliado, a qualidade hídrica da Baía de Sepetiba já se encontra com indícios de poluição antropogênica, proveniente da baixa qualidade das águas de sua bacia hidrográfica contribuinte. Contudo, as características de circulação desta área da baía contribuem com o processo de depuração e diminuem os efeitos da poluição.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de baixa magnitude – **BMAG** e alta importância - **AIMP**, sendo classificado como de média significância - **MSIG**.

IMP-FF.01.2- Aumento dos níveis de ruído subaquático

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:		<ul style="list-style-type: none"> Al.I.3 - Deslocamento da draga Al.I.4 - Operação de máquinas e equipamentos Al.I.5 - Uso do espaço marítimo Al.I.6 - Remoção do sedimento Al.I.7 - Disposição do sedimento Al.I.13 - Instalação dos pilares de sustentação Al.O.2 - Trânsito de embarcações 			
Fator Ambiental:		FF.01 - Corpo Hídrico (Baía de Sepetiba e área de descarte)			
Fase:		Instalação e operação			
Atributos:		Certo; Negativo; Direto; Local; Imediato; Temporário; Reversível			
Componentes da Significância		Magnitude	MMAG	Significância	MSIG
		Importância	MIMP		
Programa	Associado	<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Controle da Intensidade Sonora Subaquática 			
Caráter	e	Preventiva	X	Monitoramento	X
		Corretiva		Potencializadora	
				Compensatória	

A intensificação do uso do ambiente marinho por atividades antrópicas vem aumentando a geração de ruído subaquático com os resultantes efeitos sobre as comunidades biológicas (NEDWELL *et al.*, 2004; CEFAS, Report AE0914, 2003; THORNE, 1985) cuja extensão e prevenção são difíceis de quantificar devido, principalmente, a carência de dados pretéritos e à evolução da tecnologia, cujo avanço abre novas frentes de conhecimento constantemente.

Foi realizada uma campanha de coleta de dados de ruídos subaquáticos em pontos móveis, até 5000m de distância do STSA. As análises dos dados ao longo desses três dias permitiram avaliar as condições do canal de navegação que se caracterizou heterogêneo em relação aos ruídos sonoros subaquáticos. Até 500m do cais, foi detectada uma alta frequência de ruídos sonoros subaquáticos das atividades portuárias. Até 2000m do cais, a pressão sonora decorrente das atividades portuárias, de origem antrópica, passa a ser suplantadas pelos ruídos de fundo emitidos pelos peixes e invertebrados bentônicos. Já nos pontos entre 2000 e 5000m, foi identificado como principal característica o predomínio de ruídos de fundo das condições naturais, sem influência antrópica.

As atividades geradoras de ruído subaquático durante a implantação do empreendimento compreendem a operação das dragas, movimentação de equipamentos para construção do berço 303 e o a operação de cravação de estacas. A geração de ruídos é inerente a todos os tipos de operações de dragagens, mas sua magnitude depende do tipo de draga envolvido na operação (RICHARDSON *et al.*, 1995). Os ruídos podem ser considerados como: contínuo ou estacionário (apresenta pouca ou nenhuma variação do nível sonoro durante todo o período do evento, como por exemplo, a atividade de dragagem), não contínuo - podendo ser intermitente (como por exemplo, a movimentação de máquinas e equipamentos para a ampliação do berço 303) e impulsivo ou de impacto (que tem forte emergência durante alguns milésimos de segundo, a exemplo dos bate-estacas).

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de média magnitude – **MMAG** e média importância - **MIMP**, sendo classificado como de média significância - **MSIG**.

IMP-FF.01.3- Alteração na hidrodinâmica local

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	• AI.I.6 - Remoção do sedimento				
Fator Ambiental:	FF.01 - Corpo Hídrico (Baía de Sepetiba e área de descarte)				
Fase:	Instalação e operação				
Atributos:	Certo; Negativo; Direto; Local; Imediato; Permanente; Irreversível				
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG		Significância	BSIG
	Importância	BIMP			
Programa Associado e Caráter	• Não Aplicável				
	Preventiva		Monitoramento	Compensatória	
	Corretiva		Potencializadora		

Em ambientes semiconfinados como a Baía de Sepetiba constata-se que os processos de estratificação e mistura são controlados pelas marés, principalmente e, secundariamente, pelas descargas de água doce responsáveis pela variação sazonal da estratificação vertical da salinidade.

Considerando apenas a circulação da Baía de Sepetiba, existe uma defasagem da onda de maré entre a entrada e o fundo da baía, o que gera gradientes acentuados de elevação do nível do mar, resultando em fortes correntes no canal principal de acesso (FRAGOSO, 1999) intensificados nos ciclos de marés de sizígia quando, ao promover correntes mais intensas, acentuam os processos de ressuspensão e remobilização do sedimento do fundo, de maneira inversa nos ciclos de quadratura, quando o processo de advecção é dominante e a ressuspensão é baixa (HAZTEC GAIA, 2009).

Foram conduzidos estudos de modelagem hidrodinâmica, em situações de maré de quadratura, maré de sizígia e entrada de frente fria, para os cenários atual e com o empreendimento. De forma geral, as alterações propostas pelo empreendimento resultam em uma redução na velocidade das correntes (em geral, menor do que 0,1 m/s) nas regiões de dragagem e ampliação do berço 303. Em todos os cenários avaliados observa-se este mesmo comportamento: redução da intensidade das correntes considerando as alterações propostas. No entanto, observa-se que na região do empreendimento a velocidade das correntes é baixa (sempre abaixo de 0,2 m/s), tanto para a condição atual quanto para a condição futura. Durante os períodos de quadratura

de maré, as correntes são ainda menos intensas (menores que 0,1 m/s). Além disso, o empreendimento proposto não provoca alterações em regiões adjacentes, ou seja, a redução da velocidade do fluxo ocorre apenas na área modificada e não altera o padrão local da hidrodinâmica.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de baixa magnitude - **BMAG** e baixa importância - **BIMP**, sendo classificado como de baixa significância - **BSIG**.

IMP-FF.01.4- Contaminação acidental por efluentes e resíduos

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> • AI.I.4, AI.I.11, AI.I.16 - Operação de máquinas e equipamentos • AI.I.8 - Geração de efluentes e resíduos • AI.O.3 - Movimentação de cargas no terminal 				
Fator Ambiental:	FF.01 - Corpo Hídrico (Baía de Sepetiba e área de descarte)				
Fase:	Instalação e operação				
Atributos:	Provável; Negativo; Direto; Local; Imediato; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG		Significância	MSIG
	Importância	AIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Gerenciamento de Efluentes • Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos • Programa de Gerenciamento de Riscos e Ação de Emergência • Programa de Educação Ambiental 				
	Preventiva	X	Monitoramento	X	Compensatória
	Corretiva	X	Potencializadora		

Durante as obras de dragagem da bacia de evolução e canal de acesso ao Terminal Sepetiba TECON estão previstos todos os cuidados operacionais para que não haja descarte de resíduos sólidos e efluentes sem tratamento naquela porção da Baía de Sepetiba. No entanto, o risco de resíduos serem alijados na água pelas embarcações que estarão operando na região pela ação dos ventos - no caso de embalagens de papel e plástico -, ocorrência de incidentes responsáveis pela perda de equipamentos e materiais diversos e até mesmo pelo lançamento deliberado de resíduos sólidos nas águas sempre se fará presente.

A presença de resíduos sólidos flutuantes na água afeta processos químicos, bioquímicos e geoquímicos, além de toda a biocenose local, interfere com a beleza

estética e paisagística podendo, inclusive, interferir nas condições de navegabilidade e de segurança das embarcações e tripulações.

As características físicas dos resíduos, as substâncias adsorvidas e as propriedades químicas dos efluentes determinarão a intensidade da alteração causada à água e ao sedimento e conseqüente impacto ambiental, tanto mais graves quando maior o tempo de decomposição na natureza.

Com relação à faina operacional, será assegurada especial atenção para evitar a contaminação ambiental a partir do derramamento de granéis líquidos e produtos perigosos nas dragas e embarcações de apoio, a serem contidas por meio de barreiras de contenção e equipamentos para combate ao óleo e substâncias químicas, que deverão estar de prontidão para fazer frente a qualquer incidente ou acidente.

A região objeto de estudo já apresenta significativo aporte de resíduos sólidos, tanto flutuantes como na coluna d'água e substrato, introduzidos pelos rios e canais da região, rede de drenagem e descartes diretamente realizados por populações e usuários daquele corpo d'água.

As boas práticas e cuidados operacionais focados no controle e diminuição desse aspecto deverão ser adotados pela empresa e prestadores de serviços para minimizar a ocorrência desse impacto.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de baixa magnitude - **BMAG** e alta importância - **AIMP**, sendo classificado como de média significância - **MSIG**.

IMP-FF.02 Fundo Marinho (Sedimento)**IMP-FF.02.1- Desagregação e ressuspensão de sedimentos**

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> • AI.I.6 - Remoção do sedimento • AI.I.13 - Instalação dos pilares de sustentação 				
Fator Ambiental:	FF.02 - Fundo Marinho (Sedimento)				
Fase:	Instalação				
Atributos:	Certo; Negativo; Direto; Local; Imediato; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância	Magnitude	AMAG	Significância	ASIG	
	Importância	AIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Acompanhamento da Dragagem e de Disposição • Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota 				
	Preventiva	X	Monitoramento	X	Compensatória
	Corretiva		Potencializadora		

O presente impacto decorre da atividade de dragagem e dos métodos construtivos para ampliação do berço 303 - laje de concreto armado sobre estacas. A natureza, intensidade e extensão da influência da ressuspensão de sedimento durante a operação de dragagem (USACE, 2005) são determinadas, principalmente, por: características do material dragado como granulometria do sedimento, concentração de sólidos e sua composição mineralógica e química; o tipo de draga e método de dragagem; e características do regime hidrológico nas imediações da operação incluindo a salinidade e componentes hidrodinâmicas como, por exemplo, presença de ondas e correntes.

Os principais efeitos decorrentes da desagregação e ressuspensão de sedimentos pela dragagem podem ser físicos, químicos e biológicos. Os impactos físicos estão associados ao aumento da concentração de sólidos suspensos totais (SST), aumento da turbidez, intensificação da sedimentação na região de entorno, eventual diminuição da profundidade e obstrução de canais, bem como diminuição da vazão da água. Os impactos químicos decorrem do aumento de sólidos suspensos totais (SST) na coluna d'água, diminuição de oxigênio dissolvido na água e no sedimento, disponibilização e aumento da concentração de substâncias e potenciais contaminantes químicos na coluna d'água. Os impactos à biota podem ser expressos pelas consequências

potenciais da exposição de moluscos, crustáceos, peixes, comunidades bentônicas e nectônicas incluindo grupos de espécies ameaçadas ou sob risco de extinção aos agentes físicos e químicos, decorrentes dos efeitos dose-resposta para a fisiologia, reprodução e comportamento dos organismos presentes na área impactada pela dragagem e pluma de sedimentos ressuspensos.

Uma campanha para coleta e análise de parâmetros geoquímicos foi conduzida pela CONCREMAT, quando foram analisadas 63 amostras de sedimento dispostas na área de dragagem. Identificou-se predominância de sedimento arenoso. O nitrogênio Kjeldahl e fósforo total apresentaram concentrações abaixo do limite estabelecido pela resolução CONAMA 454/12. Em relação aos compostos orgânicos, não foram detectadas concentrações de PCB's, pesticidas organoclorados e HPA's. Considerando os metais, o elemento Zinco (Zn) apresentou concentrações acima do limiar para o nível 1, em 5 amostras. A concentração dos demais metais se mantiveram abaixo do limite do nível 1. Deste modo, pode-se perceber que a área a ser dragada apresenta características de um ambiente impactado, resultado dos passivos ambientais da antiga Cia Ingá, que introduziu esse metal na Baía de Sepetiba.

A dragagem de 6,15 milhões de metros cúbicos de sedimento causará ressuspensão e mobilização do sedimento e, ao movimentar esse sedimento, os contaminantes que antes estavam adsorvidos e não disponíveis para o ambiente, tornam-se disponíveis pela movimentação e oxigenação provocada pela dragagem. Essa oxigenação disponibilizará principalmente os compostos inorgânicos (metais) presentes no sedimento.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de alta magnitude – **AMAG** e alta importância - **AIMP**, sendo classificado como de alta significância - **ASIG**.

IMP-FF.02.2- Alteração da qualidade do sedimento na área de descarte oceânico

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO						
Ação de Impacto:		• AI.I.7 - Disposição do sedimento				
Fator Ambiental:		FF.02 - Fundo Marinho (Sedimento)				
Fase:		Instalação				
Atributos:		Certo; Negativo; Direto; Local; Imediato; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância		Magnitude	MMAG	Significância		MSIG
Importância		MIMP				
Programa Associado e Caráter		<ul style="list-style-type: none"> Subprograma de Acompanhamento da Dragagem e de Disposição Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota 				
Preventiva		X	Monitoramento		X	Compensatória
Corretiva			Potencializadora			

O volume de material sedimentar não contaminado, oriundo da dragagem, será descartado em área costeira oceânica, ao largo da Baía de Sepetiba, com profundidade média de 42m.

De forma geral, a disposição oceânica de sedimento dragado resulta em efeitos e danos ambientais adicionais aqueles decorrentes de obras de dragagem (USACE, 2005), dentre os quais se destacam:

- Alterações na topografia do fundo, no regime hidrológico e no padrão de circulação como decorrência do local determinado para disposição oceânica, geralmente em regiões com fracas correntes oceânicas e elevada profundidade onde processos erosivos não atuam e o material disposto permanece, normalmente, no local de lançamento podendo obstruir, alterar a direção e/ou velocidade do fluxo das correntes e circulação local.
- Soterramento e descaracterização de *habitat* causando distúrbios para comunidades bentônicas e pelágicas ao longo e após o descarte, tanto no fundo como na coluna d'água, cuja duração e persistência cuja duração estará relacionada ao tamanho do grão e peso específico do sedimento dragado disposto.

- Conversão de *habitat* e alterações na composição sedimentar a partir da alteração das características físicas, químicas e biológicas do novo substrato resultado da disposição do sedimento dragado.

Cenários simulados para o descarte de sedimento dragado nos períodos de verão e inverno subsidiaram a definição do comportamento esperado da pluma de sedimentos no bota-fora. Nos cenários obtidos, quanto maior a velocidade do vento, mais intensa a velocidade da corrente, maior o transporte e área ocupada pela pluma de sedimento e, conseqüentemente, maior a diluição do material disposto fazendo com que as concentrações sejam menores quanto mais afastadas do ponto de despejo. De maneira inversa, quanto mais amenas as correntes, menor o espalhamento da pluma e maiores as concentrações, geralmente centradas na região do bota fora.

Durante o verão, a área ocupada pela pluma ocorre mais para sul e durante o período de inverno a área ocupada ocorre mais para norte como decorrência da maior incidência de sistemas frontais durante o período de inverno (frentes frias), com a possível inversão das correntes, por serem mais intensas (ver **Anexo 3.2-3**).

Durante a disposição do material dragado, haverá a formação de plumas, de forma que os sedimentos mais finos são carreados pelas correntes locais para locais mais distantes do ponto de descarte. Isto decorre da dinâmica da plataforma continental, através das correntes de fundo, em poder reestabelecer a área de descarte às suas condições granulométricas originais.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de média magnitude - **MMAG** e média importância - **MIMP**, sendo classificado como de média significância - **MSIG**.

IMP-FF.02.3- Alteração da qualidade do sedimento em área confinada

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO	
Ação de Impacto:	• AI.1.7 - Disposição do sedimento
Fator Ambiental:	FF.02 - Fundo Marinho (Sedimento)
Fase:	Instalação

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Atributos:	Certo; Negativo; Direto; Local; Imediato; Permanente; Irreversível				
Componentes da Significância	Magnitude	MMAG		Significância	MSIG
	Importância	MIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> Programa Ambiental da Construção Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota 				
	Preventiva	X	Monitoramento	X	Compensatória
	Corretiva		Potencializadora		

O potencial volume de material sedimentar contaminado oriundo da dragagem, caso uma nova caracterização do sedimento seja realizada, poderá ser descartado em uma Unidade de Disposição Confinada – UDC, ou *Confined Disposal Facility* – CDF, caracteriza-se como uma área especialmente planejada para a contenção, em uma cava subaquática, para impedir o escape de poluentes para o ambiente retendo-o junto com o material sólido e evitando a percolação de poluentes para o sistema hídrico onde a cava se insere.

Para adequada implantação de um CDF faz-se necessário avaliar o potencial de impactos tanto junto ao meio físico como os decorrentes dos contaminantes presentes, a serem avaliados por meio das informações a serem levantadas. A avaliação dos impactos iniciais e em longo prazo de um CDF no meio físico deve preceder a avaliação dos impactos dos contaminantes presentes no sítio como estratégia norteadora para eliminar localidades que não apresentem condições mínimas e se mostre inaceitáveis ou demande grande soma de recursos financeiros para os testes para avaliação da contaminação química.

A campanha para coleta e análise de parâmetros geoquímicos identificou contaminação per Zinco (Zn) acima do limite estabelecido pela resolução CONAMA 454/12, (5 amostras acima do Nível 1). A campanha de sedimentos classificou o material a ser dragado em níveis de qualidade adequados para descarte em em águas de jurisdição nacional (AJN). Contudo, em função da potencialidade de ocorrência de locais contaminados no entorno da área, da dinâmica de sedimentação da baía de Sepetiba e da possibilidade de novos aportes contaminantes, decorrentes das atividades existentes no entorno da baía, existe a hipótese de modificação da situação da qualidade dos sedimentos do assoalho

marinho no médio e longo prazos. Caso seja realizada uma nova campanha de sedimentos e seja identificado contaminação do material, este será disposto em área confinada, que impactará na composição química do sedimento desta área, com a introdução de contaminação de metais pesados.

Os principais tipos de impactos que devem ser avaliados referem-se a (USACE, 2005):

- Impactos físicos diretos decorrentes da construção e implantação do CDF e devem considerar a alteração de *habitat* presentes na área, alterações das condições hidrológicas como o padrão de circulação das águas superficiais e recarga das águas subsuperficiais, restrições para a navegação além dos impactos relacionados ao uso da terra, características culturais e belezas cênicas;
- Capacidade de armazenamento inicial, área superficial adequada e capacidade de retenção de sólidos, determinados pela região, floculação do sedimento e processos de compactação que ocorrem ao longo do processo de preenchimento do CDF, como requisitos a serem considerados para atender o volume de sedimento contaminado dragado a ser depositado, principalmente se resultado de dragagem com desmonte hidráulico quando deverá reter os sólidos suspensos na água a ser lançada no meio.
- Caracterização do ambiente geoquímico do CDF em terra firme decorrente da disposição do sedimento contaminado que provocará alterações físicas e/ou químicas responsáveis pela alteração do sedimento após e dessecação e oxidação a que estará exposto.
- Descarga de efluentes do CDF, geralmente constituídas por elevada concentração contaminantes dissolvidos e particulados, esses mais comuns, que demandam a avaliação dos impactos e riscos ao ambiente e à saúde humana.
- Drenagem superficial após a decantação do sedimento contaminado, quando águas pluviais podem erodir e transportar sedimento contaminado presente na camada superior do CDF.
- Percolação a partir da drenagem subsuperficial capaz de transportar e introduzir contaminantes nos aquíferos adjacentes ao CDF.
- Necessidade de controle dos contaminantes.

Caso os resultados obtidos não atendam os padrões definidos pelas referências técnicas, haverá necessidade de adotar medidas de controle para reduzir o impacto dos contaminantes até um nível considerado como aceitável. As medidas de controle para minimizar os impactos dos contaminantes em um CDF podem incluir alterações operacionais, adoção de sistema de tratamento e medidas para controle do sítio de depósito entre outras medidas de gestão.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de média magnitude – **MMAG** e média importância - **MIMP**, sendo classificado como de média significância - **MSIG**.

IMP-FF.03 Componente atmosférico

IMP-FF.03.1- Alteração da qualidade do ar

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO						
Ação de Impacto:		<ul style="list-style-type: none"> • Al.I.3 - Deslocamento da draga • Al.I.4, Al.I.11, Al.I.16 - Operação de máquinas e equipamentos • Al.I.12, Al.I.17, Al.O.1 - Trânsito de veículos • Al.I.13 - Instalação dos pilares de sustentação • Al.O.2 - Trânsito de embarcações 				
Fator Ambiental:		FF.04 - Componente atmosférico				
Fase:		Instalação e operação				
Atributos:		Certo; Negativo; Direto; Local; Imediato; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância		Magnitude	BMAG		Significância	BSIG
		Importância	BIMP			
Programa Caráter	Associado e	• Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas				
		Preventiva	X	Monitoramento	X	Compensatória
		Corretiva		Potencializadora		

Dentre as atividades que deverão contribuir para a alteração na qualidade do ar, destacam-se as emissões atmosféricas, sobretudo fontes móveis, decorrentes dos motores de combustão dos equipamentos usados.

De uma maneira geral, grande parte das fontes de emissão decorre dos processos de combustão, onde os principais poluentes emitidos pela queima dos combustíveis fósseis

empregados são os óxidos de nitrogênio (NOX), particulado total em suspensão (PTS), óxidos de enxofre (SOX), monóxido de carbono (CO) e Hidrocarbonetos Totais (HCT).

A quantidade emitida de cada dos poluentes citados varia em função do combustível queimado, da sua composição, do tipo e do tamanho da câmara de combustão, da combustão em si e do nível de manutenção, além das práticas de abastecimento e uso dos equipamentos utilizados.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de baixa magnitude – **BMAG** e baixa importância - **BIMP**, sendo classificado como de baixa significância - **BSIG**.

IMP-FF.03.2- Aumento dos níveis de ruídos

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> • AI.I.3 - Deslocamento da draga • AI.I.4, AI.I.11, AI.I.16 - Operação de máquinas e equipamentos • AI.I.12, AI.I.17, AI.O.1 - Trânsito de veículos • AI.I.13 - Instalação dos pilares de sustentação • AI.O.2 - Trânsito de embarcações • AI.O.3 - Movimentação de cargas no terminal 				
Fator Ambiental:	FF.04 - Componente atmosférico				
Fase:	Instalação e operação				
Atributos:	Certo; Negativo; Direto; Local; Imediato; Temporário; Reversível;				
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG		Significância	BSIG
	Importância	BIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Controle de Ruídos 				
	Preventiva	X	Monitoramento	X	Compensatória
	Corretiva		Potencializadora		

Elevados níveis de ruído são considerados responsáveis pela “deterioração da qualidade de vida”, estando inclusos entre “os sujeitos ao controle da poluição do meio ambiente” como estipula a Resolução CONAMA 01/90 onde informa que “A emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta resolução”.

Como balizador dos níveis de ruído aceitáveis, a referida resolução remete às normas NBR10151 (Avaliação dos Níveis de Ruído em áreas Habitadas) e NBR10152 (Níveis de Ruído para Conforto Acústico).

Os efeitos do impacto sonoro sobre a saúde pública podem se manifestar de diversas maneiras, variando desde a perda (parcial ou total) da audição até a perturbação no desenvolvimento das atividades humanas. Atualmente, também se associa o *stress* aos níveis de ruído.

Uma campanha de medições sonoras foi realizada para determinação dos níveis de ruído ambiente diurno e noturno nas imediações do STSA no dia 31/08/2017. Levou-se em conta o empreendimento existente como parte do cenário acústico local, e os limites da propriedade como referência para a instalação de ampliações do empreendimento. As medições foram realizadas de acordo com as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído áreas predominantemente industriais pela Norma NBR 10.151 e CONAMA 01/90.

As medições diurnas mostraram que os níveis de ruídos atuais estão dentro dos limites preconizados pela Norma NBR 10.151 e CONAMA 001/90. Já a avaliação do ruído noturno, constatou-se que três pontos apresentaram níveis de ruído superiores ao referido padrão.

As atividades geradoras de ruídos durante a implantação do empreendimento compreendem a operação das dragas e um conjunto de obras civis que, em função das características acústicas de cada máquina ou equipamento utilizado, podem ser considerados como: contínuo ou estacionário (apresenta pouca ou nenhuma variação do nível sonoro durante todo o período do evento, como por exemplo, um compressor); não contínuo - podendo ser intermitente (que se apresenta dentro de um intervalo de pelo menos 1 minuto com variação de 3 dB, como um caminhão); impulsivo ou de impacto (que tem forte emergência durante alguns milésimos de segundo, a exemplo de bate-estacas e martetele). Considerando, ainda, o conjunto de máquinas/equipamentos ruidosos locados na frente de obra, a emissão irá ainda variar em função do número de equipamentos em operação em um dado período e da localização dos mesmos.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de baixa magnitude - **BMAG** e baixa importância - **BIMP**, sendo classificado como de baixa significância - **BSIG**.

4.2.2.2 Meio Biótico

IMP-FB.01 Biota Aquática

IMP-FB.01.1 - Exposição da biota aquática a contaminantes liberados pelos sedimentos dragados

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	• AI.1.6 - Remoção do sedimento				
Fator Ambiental:	FB.01-Biota Aquática				
Fase:	Implantação				
Atributos:	Certo; Negativo; Indireto; Local; Imediato; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância	Magnitude	BSIG		Significância	MSIG
	Importância	AIMP			
Programa Associado e Caráter	• Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota				
	Preventiva		Monitoramento	X	Compensatória
	Corretiva		Potencializadora		

A ressuspensão do sedimento e conseqüente aumento da turbidez das águas, aliado a disponibilização de nutrientes para a coluna d'água, especialmente das formas nitrogenadas reduzidas, poderá acarretar uma diminuição temporária da produção primária local. Este processo pode desencadear a eutrofização, pela entrada de matéria orgânica no sistema, causando aumento da DBO e hipoxia, principalmente nas áreas rasas, de pouca hidrodinâmica, onde, geralmente, as larvas planctônicas recrutam. No entanto, a comunidade planctônica apresenta um caráter muito dinâmico, com elevadas taxas de reprodução e perda, respondendo rapidamente às alterações físico-químicas do meio aquático, estabelecendo complexas relações intra e interespecíficas na competição e utilização do espaço e dos recursos (VALIELA, 1995).

Além dos efeitos puramente físicos ou mecânicos da dragagem, sentidos pela comunidade bentônica, há também prováveis implicações ecotoxicológicas, na medida em que esta pode remobilizar ou tornar novamente disponíveis contaminantes depositados ou presos nos sedimentos. Este é o caso, por exemplo, de metais-traço, que tendem a ficar retidos nos sulfetos, e outros compostos típicos de sedimentos com baixos teores de oxigênio. O contato com o oxigênio, processo associado à remobilização dos sedimentos, irá reduzir a capacidade desses sedimentos anóxicos de manter os contaminantes fixados, forçando sua liberação para a coluna d'água, contaminando em primeira instância os organismos filtradores (SOARES *et al.*, 1997).

Os organismos bentônicos sésseis sofrerão mais com esta atividade ou por ingestão/filtração de partículas de sedimento contaminado ou devido ao seu soterramento. A fauna mais afetada será a infauna detritívora, composta principalmente por poliquetos, oligoquetos, moluscos e pequenos crustáceos, em geral restritos aos estratos superficiais do sedimento (SOARES *et al.*, 1997).

Na região estuarina, os peixes estão sujeitos a uma dinâmica complexa de fatores físico-químicos e biológicos que determinam os seus padrões de distribuição e de movimentação. Muitos desses fatores flutuam amplamente, submetendo a ictiofauna a eventos de curta e ampla duração. Nesse cenário vivem espécies de peixes que toleram ou estão adaptadas a condições ambientais bastante variáveis. Contudo, determinadas modificações no ambiente causadas pelo homem podem facilmente alterar a amplitude de variação dos fatores bióticos e abióticos, de modo a influenciar negativamente no ciclo de vida dos peixes.

O desenvolvimento de águas hipóxicas e/ou contaminada pode prejudicar os peixes, ocorrendo efeitos sobre a fisiologia de algumas espécies, seja na diminuição da taxa de crescimento, eficiência de predação ou reduzindo a disponibilidade de energia para outras funções metabólicas (PETERSEN & PHIL, 1995). Por apresentarem toxicidade para uma grande variedade de organismos, os metais-traço são contaminantes importantes nos estuários e águas costeiras, uma vez que tais compostos poderão ser absorvidos pelos peixes, na forma solúvel, através das brânquias ou através dos alimentos (PHILLIPS, 1994).

Para avaliar a qualidade dos sedimentos em termos químicos na área a ser dragada, ensaios geoquímicos foram realizados em amostras de sedimentos na futura área de dragagem. A substância de referência utilizada nos ensaios para avaliar a toxicidade dos sedimentos foi o zinco, que apresentou valores superiores ao Nível 1 da CONAMA 454/2012 em 5 a mostras das 63 coletadas.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de baixa magnitude - **BMAG**, alta importância - **AIMP**, sendo classificado como de média significância - **MSIG**.

IMP-FB.01.2- Contaminação da biota em decorrência de acidentes

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> • AI.I.3 - Deslocamento da draga • AI.I.5 - Uso do espaço marítimo • AI.I.13 - Instalação dos pilares de sustentação • AI.O.2 - Trânsito de embarcações 				
Fator Ambiental:	FB.01-Biota Aquática				
Fase:	Implantação e Operação				
Atributos:	Improvável; Negativo; Direto; Local; Imediato; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância	Magnitude	MMAG		Significância	MSIG
	Importância	MIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Ambiental para Construção • Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota • Programa de Gerenciamento de Riscos e Ação de Emergência 				
	Preventiva	X	Monitoramento	X	Compensatória
	Corretiva		Potencializadora		

Durante as obras de instalação e operação do Terminal Sepetiba TECON, embora estejam previstos todos os cuidados operacionais para que não haja o descarte de resíduos sólidos e efluentes sem tratamento na Baía de Sepetiba, existe um risco residual de contaminação da água e, conseqüentemente, da biota por vazamentos acidentais. Os principais efeitos da presença de resíduo no sedimento e água são respectivamente, soterramento e asfixia para a comunidade bentônica e diminuição da camada fótica para o plâncton. Em relação aos efluentes, não há previsão de descartes sanitários no corpo hídrico do Terminal, bem como das embarcações usadas na dragagem.

Este impacto pode ocorrer em consequência de acidentes ou vazamentos residuais crônicos nas atividades de dragagem, construção das obras civis marítimas (expansão do cais) e na operação do terminal. Caso ocorra um derrame acidental de granéis líquidos para o ambiente marinho, os seus efeitos se manifestarão diretamente na qualidade das águas e sedimentos da região atingida, através de alterações físico-químicas e biológicas.

A magnitude e significância de um impacto decorrente de um acidente envolvendo vazamento de granéis líquidos, alcançando o corpo hídrico e contaminando a biota, irá depender da tipologia e do volume derramado. O principal efeito de um vazamento deste combustível no ambiente marinho seria a contaminação imediata das águas, com efeitos sobre a vida planctônica estabelecida na interface ar-água e nectônica, além de efeitos deletérios na comunidade bentônica de substrato inconsolidado na área do vazamento. O maior risco de contaminação está associado ao período de chuvas, quando pode haver carreamento/lixiviação destes produtos, alcançando e contaminando a biota do corpo hídrico local.

Além disso, na fase de operação existe o impacto associado à possibilidade de colisão, abalroamento ou outro tipo de acidentes envolvendo as embarcações, que podem resultar em derramamento de óleo.

Esse impacto foi avaliado de maneira contínua, ao longo das fases de instalação (atividades de expansão do cais e dragagem) e operação do Terminal de Contêineres. A real extensão de uma eventual contaminação da biota aquática ao redor do Terminal depende dos tipos de produtos e volumes vazados, decorrente também dos diversos atenuantes envolvidos, como: as formas de contenção e armazenamento; possibilidades de resgate de cargas acidentadas (principalmente quando estes produtos encontram-se armazenados em forma de bombonas); cuidados operacionais específicos das operações de embarque/desembarque destes produtos.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de média magnitude – **MMAG** e média importância - **MIMP**, sendo classificado como de média significância - **MSIG**.

IMP-FB.01.3- Introdução de novas espécies exóticas

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	• AI.O.2 - Trânsito de embarcações				
Fator Ambiental:	FB.01-Biota Aquática				
Fase:	Operação				
Atributos:	Improvável; Negativo; Direto; Regional; Imediato; Permanente; Irreversível				
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG		Significância	MSIG
	Importância	AIMP			
Programa Associado e Caráter	• Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota				
	Preventiva	X	Monitoramento	X	Compensatória
	Corretiva		Potencializadora		

O aumento no fluxo de embarcações durante a operação do Terminal Sepetiba TECON poderá implicar na potencial introdução de novas espécies exóticas, através de bioincrustações ou de água de lastro.

Espécies exóticas são organismos que ocorrem fora de seu alcance natural e apresentam capacidade de dispersão e estabilização no novo ambiente, podendo mudar as características de diversidade biológica do novo local, promovendo mudanças profundas nas estruturas das comunidades nativas (CARLTON, 2001; SILVA & SOUZA, 2004). Os principais meios de contaminação acidental por espécies exóticas no ambiente marinho são através da água de lastro das embarcações, bioincrustação, canais de navegação e rejeitos antropogênicos (NIIMI, 2000; BAX *et al.*, 2003; FERREIRA *et al.*, 2004). As introduções de espécies exóticas através da água de lastro são amplamente reconhecidas na literatura (SILVA & SOUZA, 2004).

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 (GLOBALLAST - Programa Global de Gestão de Água de Lastro), tendo em vista que milhares de espécies podem ser carregadas junto com a água de lastro dos navios. Isso inclui bactérias e outros microorganismos, pequenos invertebrados e ovos, cistos e larvas de diversas espécies.

Um problema associado deve-se ao fato de que todas as espécies marinhas têm um ciclo de vida que inclui um ou mais estágios planctônicos. Para uma espécie exótica se estabelecer, todo o ciclo de introdução, desde a região exportadora (origem da embarcação ou estrutura submersa) até a região importadora (destino da embarcação) deve ser concluído, o que não é simples, pois se acredita que a maioria das espécies carreadas não suporta o processo de lastreamento e deslastreamento utilizado pelos navios atualmente. No entanto, quando todos os fatores são favoráveis, uma espécie introduzida, ao sobreviver e estabelecer uma população reprodutora no ambiente hospedeiro pode competir com as espécies nativas e se multiplicar em proporções endêmicas.

Entre as consequências dessas invasões estão a modificação estrutural do ambiente, a perda de biodiversidade local ou regional, a introdução de microorganismos patogênicos, a modificação da paisagem e os prejuízos econômicos associados. A introdução de espécies exóticas marinhas invasoras é considerada uma das grandes ameaças à integridade dos oceanos (SILVA & SOUZA, 2004) e a segunda causa mundial de perda de diversidade biológica de acordo com o Programa Global de Espécies Invasoras (GISP).

Cabe ressaltar que enquanto algumas espécies exóticas não representam problema algum, outras possuem papel relativamente importante no ambiente marinho, alterando a biocenose através da mudança do grupo de espécies que compõem uma cadeia trófica. É muito comum, por exemplo, que espécies exóticas, por não possuírem um predador natural, substituam uma espécie nativa, sem, no entanto, ocupar o papel que a espécie nativa desempenhava na cadeia alimentar e nos nichos ecológicos dos quais participava.

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

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de média magnitude – **MMAG** e alta importância - **AIMP**, sendo classificado como de média significância - **MSIG**.

IMP-FB.02 **Plâncton**

IMP-FB.02.1 - Interferência na comunidade planctônica

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO				
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> Al.I.8 - Geração de efluentes e resíduos Al.O.2 - Trânsito de embarcações 			
Fator Ambiental:	FB.02-Plâncton			
Fase:	Implantação e Operação			
Atributos:	Provável; Negativo; Direto; Local; Imediato; Temporário; Reversível			
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG	Significância	BSIG
	Importância	BIMP		
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota 			
	Preventiva		Monitoramento	<input checked="" type="checkbox"/> Compensatória
	Corretiva		Potencializadora	

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

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

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

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

Parâmetros como coliformes termotolerantes, pH, OD, Nitrogênio Orgânico Total, óleos e graxas, dentre outros, devem ser considerados como potencialmente capazes de interferir na qualidade da água, provocando impactos sobre a biota marinha, como exemplo o aumento da produção primária local.

O lançamento residual de águas oleosas decorrentes de descargas de embarcações e águas de drenagem com sólidos em suspensão, somada à introdução de matéria orgânica no ambiente, que pode favorecer o desenvolvimento local de bactérias e fitoplâncton autotrófico e, conseqüentemente, os primeiros níveis da cadeia trófica pelágica, torna este impacto real e negativo sob o ponto de vista ecológico, pois se refere à alteração das condições naturais devido à intervenção antrópica, porém em pequena escala, considerando a capacidade de diluição e dispersão do meio marinho.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de baixa magnitude – **BMAG** e baixa importância - **BIMP**, sendo classificado como de baixa significância - **BSIG**.

IMP-FB.03 Bentos**IMP-FB.03.1 - Alteração e/ou soterramento de habitat e biota**

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> Al.I.6 - Remoção do sedimento Al.I.7 - Disposição do sedimento 				
Fator Ambiental:	FB.03-Bentos				
Fase:	Implantação				
Atributos:	Certo; Negativo; Direto; Local; Imediato; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância	Magnitude	MMAG		Significância	MSIG
	Importância	MIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota 				
	Preventiva		Monitoramento	X Compensatória	
	Corretiva		Potencializadora		

Os principais impactos são, primeiramente, de natureza física, relacionados à desestruturação mecânica dos substratos (consolidados ou não) na área da dragagem e posteriormente, o descarte de sedimento, alterando a textura/granulometria de uma determinada área, fazendo com que o *habitat* de espécies bentônicas seja impactado pela remoção (na área de dragagem) e pelo soterramento (na área de descarte).

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

Na área de dragagem, um dos impactos diretos mais evidentes é a perda de organismos bentônicos. Aqueles organismos bentônicos que habitam o local de descarte do material dragado serão também afetados, isto porque possuem uma baixa capacidade de deslocamento, estando sujeito ao soterramento e também pelo aumento da turbidez da água durante os descartes, o que reduz a qualidade do alimento disponível aos

filtradores, afetando a taxa metabólica de filtração e respiração dos organismos marinhos (MESSIEH *et al.*, 1991). Dependendo da concentração do material em suspensão gerado pelo descarte, pode ocorrer a perda de organismos pela obliteração das brânquias (NEWCOMBE & MACDONALD, 1991), entretanto, as alterações de qualidade da água tendem a ser rapidamente recompostas, uma vez cessadas as operações.

Quanto à presença de contaminantes no material a ser dragado/descartado, considera-se que os danos sobre a biota bentônica serão de baixa importância, pois a caracterização realizada no material de acordo com a Resolução CONAMA nº 454/2012 mostrou que os sedimentos apresentam, de forma geral, baixo grau de contaminação por poucos parâmetros (Zn e Cd).

Os impactos físicos relacionados à supressão de habitat e soterramento de organismos correspondem a áreas bem restritas, como no local de dragagem e no local de disposição de sedimento, respectivamente. A fração de sedimentos coesivos finos (argila/silte), que permanece em suspensão na coluna d'água por mais tempo, se dispersa por áreas mais extensas e praticamente não deverá formar pilha proeminente de sedimento no fundo.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de média magnitude – **MMAG** e média importância - **MIMP**, sendo classificado como de média significância - **MSIG**.

IMP-FB.03.2- Alteração da distribuição de organismos bentônicos

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> Al.I.6 - Remoção do sedimento Al.I.7 - Disposição do sedimento Al.I.13 - Instalação dos pilares de sustentação 				
Fator Ambiental:	FB.03-Bentos				
Fase:	Implantação				
Atributos:	Certo; Negativo; Direto; Local; Imediato; Permanente; Irreversível				
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG		Significância	BSIG
	Importância	MIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota 				
	Preventiva		Monitoramento	X Compensatória	
	Corretiva		Potencializadora		

Os organismos bentônicos têm papel importante na cadeia alimentar do ecossistema estuarino e marinho e afetam indiretamente as comunidades nectônicas. Ao encerrar a dragagem haverá substrato livre para ser recolonizado por outros organismos bentônicos, sendo que este processo de recolonização pode variar de poucos dias até vários anos, dependendo do tipo de organismo colonizador, tipo de substrato, condições ambientais e dinâmica local.

GREENE (2002), através da compilação de diferentes estudos, conclui que áreas dragadas são rapidamente regeneradas, em média após um ano do fim das dragagens. Fenômeno similar é identificado nas áreas de disposição, após o término das atividades, onde os organismos tendem a repovoar o novo ambiente gradativamente através de uma sucessão ecológica que se processará nas comunidades, em busca de alcançar novamente o seu *clímax* (SÁNCHEZ-MOYANO *et al.*, 2004).

No processo de disposição de sedimentos não contaminados na área costeira, em área licenciada pela CDRJ (Companhia Docas do Rio de Janeiro), o material dragado ao decantar sobre o fundo provocará, além do soterramento de organismos bentônicos, a alteração das características do *habitat* de fundo. O impacto da disposição do sedimento para os organismos bentônicos varia dependendo de fatores como: o volume e as características do sedimento disposto; a profundidade da coluna d'água; a hidrografia da área de disposição; a época do ano; os tipos de organismos que habitam o local; a similaridade do sedimento disposto; o local de disposição e tempo de turbidez.

As implicações decorrentes desse impacto levam a colonização do ambiente para uma estrutura de comunidade que poderá ser diferente da original, mudando a disponibilidade de alimento para os organismos de níveis tróficos superiores. Sucessivamente, ao longo do tempo, a diversidade de organismos que colonizam o substrato tende a aumentar. Áreas como essas apresentam potencial para atividades portuárias, onde são dragadas continuamente (manutenção), bem como da área já licenciada para empreendimentos para destino do bota-fora com sedimento arenoso não contaminado. Assim, seria previsível que a comunidade bentônica de substrato inconsolidado seja caracterizada por organismos conhecidos como oportunistas, que compõem o grupo de espécies

resistentes a adversidades ambientais, com ciclo de vida curto e que correspondem aos primeiros no processo de sucessão.

A instalação de novos pilares de sustentação do cais poderá gerar perturbações sobre as comunidades bentônicas. A presença desses novos substratos permitirá a indução de incrustação pela presença de substrato consolidado.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de baixa magnitude – **BMAG** e média importância - **MIMP**, sendo classificado como de baixa significância - **BSIG**.

IMP-FB.04 Nécton

IMP-FB.04.1 - Alteração no comportamento da fauna nectônica (ictiofauna e quelônios)

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> Al.I.3 - Deslocamento da draga Al.I.5 - Uso do espaço marítimo Al.I.6 - Remoção do sedimento Al.I.7 - Disposição do sedimento Al.O.2 - Trânsito de embarcações 				
Fator Ambiental:	FB.04-Nécton				
Fase:	Implantação e Operação				
Atributos:	Certo; Negativo; Direto; Local; Imediato; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG		Significância	BSIG
	Importância	MIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Monitoramento da Biota Aquática (Nécton) 				
	Preventiva	X	Monitoramento	X	Compensatória
	Corretiva		Potencializadora		

Com as obras de dragagem e do descarte do material sedimentar na região costeira haverá aumento do ruído e da turbidez na água. Embora descontínuas, estas atividades poderão propiciar, em primeira instância, o afugentamento temporário da ictiofauna e tartarugas marinhas do local pelo impacto acústico promovido pelos métodos de dragagem/descarte. Num segundo momento, haverá a formação de pluma de sedimento, gerando aumento no teor de particulados em suspensão e consequente

aumento da turbidez, que embora seja temporário, poderá afetar principalmente espécies filtradoras da fauna marinha.

Cabe ressaltar que espécies de peixes possuem distintos comportamentos frente aos impactos acústicos (SLABBEKOORN *et al.*, 2010) onde, num primeiro instante, pode haver afugentamento em massa da fonte ruidosa e retorno dos exemplares à área com o passar do tempo, não haver retorno de espécies à área ou ainda haver atração de determinadas espécies por ruídos na água. No caso eventual de deslocamentos para outras regiões com características similares às originais, esse comportamento, além de resultar na alteração da composição local, também influencia nas abundâncias de captura, frequentemente sendo observadas através da diminuição da riqueza e diversidade.

Entretanto, este impacto não fica somente atrelado ao âmbito comportamental, mas também a fatos que envolvem a fisiologia, predação, ciclo de vida e reprodução de espécies, principalmente quando se trata de uma área estuarina, como é a Baía de Sepetiba, ambiente considerado como área de criação e alimentação para uma grande gama de espécies dependentes e residentes neste ambiente.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de baixa magnitude – **BMAG** e média importância - **MIMP**, sendo classificado como de baixa significância - **BSIG**.

IMP-FB.04.2- Abalroamento de cetáceos e quelônios

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO				
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> Al.I.3 - Deslocamento da draga Al.I.5 - Uso do espaço marítimo Al.O.2 - Trânsito de embarcações 			
Fator Ambiental:	FB.04-Nécton			
Fase:	Implantação e Operação			
Atributos:	Improvável; Negativo; Direto; Local; Imediato; Permanente; Irreversível			
Componentes da Significância	Magnitude	MMAG		Significância
	Importância	AIMP		ASIG
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Monitoramento da Biota Aquática (Nécton) 			
	Preventiva	X	Monitoramento	X
	Corretiva		Potencializadora	

No que diz respeito à movimentação de embarcações, além dos aspectos relativos a ruídos e vibrações deve-se comentar que com o aumento do tráfego de embarcações na região, sobretudo, durante a fase de operação, existe a possibilidade de ocorrerem colisões com tartarugas marinhas e cetáceos, o que pode ser mitigado com o controle na velocidade de navegação e orientação às tripulações para evitar acidentes. Em relação à ictiofauna, devido à natureza transeunte desses organismos, alguns pesquisadores têm assumido que os peixes simplesmente deixam a área em função do barulho e vibração dos equipamentos (HACKNEY *et al.*, 1996).

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 & 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) aventaram 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 & 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.

Em relação aos quelônios marinhos, um estudo sobre a importância relativa das fontes de mortalidade, identifica a colisão com embarcações 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.

Não se espera que esse impacto seja expressivo sobre a população de cetáceos (sobretudo do boto-cinza *Sotalia guianensis*) e de quelônios que utilizam a Área de Influência deste estudo. Conforme destaca FLACH (2004), em estudo realizado na Baía de Sepetiba, mesmo sofrendo forte pressão antrópica ao longo das últimas décadas, como dragagens em seu interior, para ampliação e manutenção de canais de acesso; acúmulo de lixo urbano e operações realizadas por terminais portuários, estes não parecem produzir grandes impactos ou oferecer ameaças diretas a estes animais. A

presença de neonatos e de grandes agregações de botos-cinza na Baía de Sepetiba, durante todo o ano, indica que esta ainda disponibiliza bons recursos para esta população.

A despeito de não terem sido encontradas referências que relacionem 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, incluindo a perda de indivíduos.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de média magnitude – **MMAG** e alta importância - **AIMP**, sendo classificado como de alta significância - **ASIG**

IMP-FB.05 Cetáceos

IMP-FB.05.1 - Alteração no comportamento de mamíferos marinhos (boto-cinza)

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO				
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> • AI.I.3 - Deslocamento da draga • AI.I.5 - Uso do espaço marítimo • AI.O.2 - Trânsito de embarcações 			
Fator Ambiental:	FB.05-Cetáceos			
Fase:	Implantação e Operação			
Atributos:	Provável; Negativo; Direto; Local; Imediato; Permanente; Irreversível			
Componentes da Significância	Magnitude	MMAG	Significância	ASIG
	Importância	AIMP		
Programa Associado e Caráter	• Programa de Monitoramento da Biota Aquática (Nécton)			
	Preventiva	X	Monitoramento	X Compensatória
	Corretiva		Potencializadora	

Cada vez mais a utilização do ambiente marinho pelas atividades antrópicas gera efeitos sobre as comunidades biológicas (NEDWELL *et al.*, 2004; CEFAS, REPORT AE0914, 2003; THORNE, 1985) cuja extensão e prevenção são difíceis de quantificar devido, principalmente, a carência de dados pretéritos e à evolução da tecnologia, cujo avanço abre novas frentes de conhecimento constantemente.

Um importante aspecto a ser considerado é a poluição sonora a ser gerada durante as fases de construção e operação com o aumento do nível de ruídos acústicos. A expansão

do cais/construção dos pilares de sustentação, a movimentação de embarcações e a realização da dragagem e descarte são atividades geradoras de ruídos e vibrações, cujo potencial de impacto, em especial, nos cetáceos, poderá ser registrado a vários níveis: i) nível fisiológico, com ruptura de órgãos internos, hemorragias; ii) nível comportamental, podendo alterar os padrões de atividades, no abandono do uso de áreas (alimentação, reprodução, socialização ou descanso); iii) nível de limitação das capacidades acústicas e comunicativas dos indivíduos; bem como indiretamente, iv) a nível da redução da disponibilidade de presas através do afugentamento de peixes e outros organismos. Dentre os cetáceos, destaque para a espécie *Sotalia guianensis* (boto-cinza), a qual é uma espécie tipicamente costeira e residente na Baía de Sepetiba.

O quadro de poluição sonora resultante dos estudos de sísmica marinha, do intenso tráfego portuário e das embarcações de lazer motorizadas tem apresentado efeitos sobre espécies marinhas que se utilizam do som tanto para fins de reprodução tais como camarões-estalo, peixes, etc; (CEFAS, REPORT AE0914, 2003; HEATHERSHAW *et al.*, 2001) ou para navegação (ecolocalização), causando a alteração de comportamento (mudanças nos padrões de respiração e mergulho), alterações nas respostas acústicas (mudanças no tipo ou na duração das emissões sonoras), tais como golfinhos e baleias (HAVILAND *et al.*, 2001; GREENE *et al.*, 1999). A evolução do uso de sinais sonoros nestes organismos é devida em parte a velocidade e extensão da propagação sonora na água do mar quando em movimento ou mesmo quando estão fundadas, muitas vezes aguardando a entrada em estaleiros e permanecem com seus motores acionados.

A despeito do importante acervo de dados existentes para os mamíferos marinhos que utilizam a Baía de Sepetiba (em especial as populações de botos-cinza), não há conclusão evidente no que se refere ao risco de desaparecimento dessas espécies e sobre a relação desse grupo com a atividade humana.

Uma campanha foi realizada para a caracterização dos níveis de intensidade sonora subaquática na proximidade do cais e na área do canal de acesso do Terminal Sepetiba TECON. Foram identificadas três zonas ou setores para o canal de navegação estudado: o **Sector 1**, com alta frequência de ruídos sonoros subaquáticos das atividades portuárias (200 e 500 metros) com picos de frequência até 93 decibéis geradas, se infere, aos

geradores nos navios fundeados; **Setor 2**, com uma área de transição entre os ruídos das atividades portuárias e as condições naturais; e **Setor 3**, com predominância de ruídos de origem biológica como aqueles gerados pelos camarões-estalo dentre outros presentes no ambiente natural.

A análise dos resultados sugere que, para o **Setor 1**, possa haver uma interferência na detecção de sinais biologicamente relevantes para os mamíferos marinhos. Contudo, não há registros da utilização da área defronte ao TECON, por esses indivíduos, seja como rota, como para alimentação, reprodução ou proteção.

Quanto aos botos-cinza, estudos de sua distribuição na Baía de Sepetiba mostram que essa região próxima ao porto não é a mais frequentada por essa espécie. Os exemplares de botos-cinza que utilizam a baía são avistados em toda a sua extensão, apesar de apresentarem uma maior frequência na entrada (79,2%) em relação ao interior (20,8%). De acordo com o diagnóstico, os botos não apresentam preferência pela entrada ou interior da baía ao realizarem as atividades comportamentais diárias, se alimentando com maior frequência nas primeiras horas do dia e nas marés (sizígia). Os botos-cinza parecem ter preferência por áreas com profundidades entre 6 e 15,9 metros, que são próximas aos canais existentes na região central da entrada e do interior da Baía de Sepetiba, onde puderam ser observadas atividades como socialização, deslocamento e forrageio. Apesar de muitos trabalhos demonstrarem uma preferência do boto-cinza por águas com profundidades abaixo dos 6 metros, pesquisas na Baía de Guanabara e Cananéia corroboram com os resultados da Baía de Sepetiba.

Como medida preventiva e de acompanhamento, é proposto o monitoramento do ruído subaquático através do Subprograma de Controle da Intensidade Sonora Subaquática, a fim de se avaliar os impactos sonoros subaquáticos das atividades antrópicas (atividade portuária, passagem de embarcações, dragagem entre outros) na dinâmica natural dos mamíferos marinhos que utilizam a Baía de Sepetiba.

Outra importante questão a ser avaliada é o aparecimento de plumas de sedimento na coluna d'água durante a dragagem e descarte. Apesar de esperar-se que seja temporário e de consequências mínimas, tais plumas poderão afetar a fauna local, por aumentarem a turbidez e a carga de material em suspensão, tendo como consequência uma redução

das taxas de produtividade biológica do sistema. Além disso, a própria matéria orgânica presente no sedimento também consome oxigênio, podendo temporariamente causar condições de estresse para animais aquáticos, com a possibilidade de as partículas em suspensão estarem associadas ao aumento da biodisponibilidade de outros contaminantes (metais pesados, hidrocarbonetos e organoclorados) na coluna d'água. Registra-se que a caracterização do sedimento apontou a presença de apenas um elemento acima dos níveis estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/2012: o Zinco (Zn), com valores acima dos Níveis 1, em algumas estações amostradas.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de média magnitude – **MMAG** e alta importância - **AIMP**, sendo classificado como de alta significância - **ASIG**.

IMP-FB.06 **Unidades de Conservação**

IMP-FB.06.1 - Interferências sobre áreas e ambientes protegidos por legislação

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> Al.I.3 - Deslocamento da draga Al.I.5 - Uso do espaço marítimo Al.I.6 - Remoção do sedimento Al.I.7 - Disposição do sedimento Al.I.8 - Geração de efluentes e resíduos Al.I.13 - Instalação dos pilares de sustentação Al.O.2 - Trânsito de embarcações 				
Fator Ambiental:	FB.06 - Unidades de Conservação				
Fase:	Implantação e Operação				
Atributos:	Certo; Negativo; Direto; Local; Imediato; Permanente; Irreversível				
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG		Significância	MSIG
	Importância	AIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota Programa de Monitoramento da Biota Aquática (Nécton) 				
	Preventiva	X	Monitoramento	X	Compensatória
	Corretiva		Potencializadora		

A Baía de Sepetiba é uma das maiores baías do Brasil (526 km²) e considerada uma área de extrema importância para a biodiversidade marinha. De acordo com o Artigo Nº 471 da Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro e o Artigo Nº 269 da Constituição do Estado do Rio de Janeiro, a **Baía de Sepetiba** é considerada Área de Relevante

Interesse Ecológico (ARIE), para fins de proteção, na forma da lei, visando à sua conservação, restauração ou recuperação.

Como um estuário, a Baía de Sepetiba deve ser reconhecida pela sua riqueza e quantidade de espécies, sendo considerada como “berçário” para muitas espécies que a utilizam como área de alimentação, proteção e reprodução.

As Unidades de Conservação (UCs) representam um importante papel na conservação e proteção deste ecossistema, de sua biodiversidade e recursos naturais, entre outros. Dentre as UCs inseridas na Baía de Sepetiba, destacam-se três Áreas de Proteção Ambiental (APAs) de uso sustentável, isto é, que visam conciliar a conservação da natureza com o uso dos recursos naturais. São elas: APA de Mangaratiba, APA da Orla Marítima da Baía de Sepetiba e a APA Marinha Boto-Cinza, criada recentemente com a missão de conservação do ecossistema marinho da baía e para proteção de espécies ameaçadas que habitam a região, como o boto-cinza (*Sotalia guianensis*).

Os botos utilizam a Baía de Sepetiba para se alimentar, reproduzir, socializar, descansar e deslocar, sendo que grande parte desta população é residente e filhotes são observados durante todos os meses do ano. Entre os objetivos principais da APA Marinha Boto-Cinza estão a necessidade de promover a pesca e garantir o estoque pesqueiro na região, fundamental para a sobrevivência de populações tradicionais e para essa atividade econômica - prejudicada pela pesca industrial - e a necessidade de promover o turismo responsável, ecologicamente correto, garantindo o equilíbrio ambiental da zona costeira e marinha.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de baixa magnitude – **BMAG** e alta importância - **AIMP**, sendo classificado como de média significância - **MSIG**.

4.2.2.3 Meio Socioeconômico

IMP-FS.01 População

IMP-FS.01.1 - Geração de expectativas da população

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> Al.P.1 - Divulgação do empreendimento Al.I.1, Al.I.9, Al.I.14 - Mobilização e contratação de mão de obra Al.I.2, Al.I.10, Al.I.15 - Aquisição de bens e serviços 				
Fator Ambiental:	FS.01 - População				
Fase:	Planejamento e Implantação				
Atributos:	Certo; Positivo/Negativo; Indireto; local; Imediato; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância	Magnitude	MMAG		Significância	MSIG
	Importância	MIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> Programa Comunicação Social 				
	Preventiva	x	Monitoramento	Compensatória	
	Corretiva		Potencializadora	x	

Na fase de planejamento são realizados os primeiros contatos com a administração pública e com a população, por meio da divulgação do projeto e elaboração de estudos e levantamentos de campo.

Estas atividades, visando avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento no contexto local e regional, fazem com que, mesmo antes do projeto ser definitivamente elaborado, haja disseminação de informações oficiais e extraoficiais sobre a decisão de implantação do empreendimento, o que gera expectativas em instituições e grupos sociais nas Áreas de Influência do empreendimento.

Destacam-se como expectativas favoráveis para a população, o potencial aumento da empregabilidade em função das obras e serviços associados e o provável aquecimento do comércio e dos serviços locais.

No que se refere ao Poder Público, a chegada de novos investimentos, em geral compartilhado pelos diversos segmentos econômicos (comerciantes, setores vinculados aos transportes, hospedagem e serviços diversos), e o aumento das receitas municipais constituem-se em perspectivas favoráveis relacionadas ao empreendimento.

Por outro lado, tende a gerar insegurança na população local quanto aos efeitos potenciais do empreendimento sobre seus modos de vida, produção, relações socioculturais entre outras, que muitas vezes podem gerar expectativas desfavoráveis ao empreendimento, principalmente destacando-se as comunidades pesqueiras, que já possuem uma avaliação negativa com relação a esse tipo de empreendimento.

Na fase de levantamento de informações para compor o diagnóstico socioeconômico, foram realizadas entrevistas com representantes do poder público, e organizações sociais de âmbito regional, municipal e local e ainda lideranças locais principalmente nas comunidades pesqueiras.

A partir dessas entrevistas foi possível identificar os anseios e apreensões da população com relação à implantação do empreendimento.

Uma das maiores preocupações identificadas refere-se ao futuro da atividade pesqueira, apontado frequentemente como a principal fonte de renda das comunidades da AID.

Essas expectativas negativas identificadas a partir da disseminação de informações sobre o projeto, a realização dos estudos de viabilidade e os contatos estabelecidos junto ao poder público e a sociedade são fatores que podem mobilizar diversos setores sociais de forma desfavorável ao empreendimento.

Com base nessa análise o impacto foi classificado como de média magnitude - **MMAG** e média importância - **MIMP**, resultando em média significância - **MSIG**.

IMP-FS.01.2- Mobilização e organização social

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> • AI.1.3 - Deslocamento da draga • AI.1.4 - Operação de máquinas e equipamentos • AI.1.5 - Uso do espaço marítimo • AI.1.6 - Remoção do sedimento • AI.1.7 - Disposição do sedimento • AI.O.2 - Trânsito de embarcações 				
Fator Ambiental:	FS.01 - População				
Fase:	Planejamento, Implantação e Operação				
Atributos:	Provável; Positivo; Indireto; Regional; Imediato; Cíclico; Reversível				
Componentes da Significância	Magnitude	MMAG		Significância	MSIG
	Importância	MIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Comunicação Social 				
	Preventiva		Monitoramento	Compensatória	
	Corretiva		Potencializadora	x	

A mobilização da sociedade civil e do Poder Público se dará a partir da divulgação sobre a decisão de se implantar o empreendimento a partir das expectativas favoráveis e desfavoráveis destas ao empreendimento.

A população poderá se organizar por meio das associações de moradores, de parcerias com ONGs, instituições públicas e privadas, entidades de classe para discutir sobre os impactos e benefícios do empreendimento.

Durante os estudos ambientais foi observada a mobilização da sociedade civil em função de impactos provenientes de empreendimentos semelhantes, principalmente no que tange à atividade pesqueira, e em menor grau às atividades turística e ambiental (boto cinza).

A incidência deste impacto é indireta iniciando-se na fase de planejamento, em função da divulgação do empreendimento e dos estudos de viabilidade e posteriormente, pelos efeitos dos potenciais impactos negativos na fase de implantação e operação do empreendimento.

A natureza desse impacto é classificada como positiva uma vez que contribui com a organização social e institucional em prol da reivindicação de direitos e para a

constituição de canais de representação da sociedade civil e do poder público para efeitos de negociação com o empreendedor na hipótese do empreendimento vir a ser considerado ambientalmente viável pelo órgão licenciador e, por conseguinte, implantado.

A mobilização da sociedade civil e do Poder Público classificou-se como imediata a partir da divulgação de informações sobre a decisão de implantação do empreendimento e tende a se manifestar de forma cíclica e reversível nas diversas fases de implantação do empreendimento.

Considerando-se os levantamentos de campo torna-se previsível o incremento dessa mobilização principalmente com relação à comunidade pesqueira, durante as etapas planejamento podendo se estender até a operação do empreendimento, com ocorrência muito provável desse impacto.

Com base na descrição acima o impacto foi classificado como de média magnitude - **MMAG** e média importância - **MIMP**, culminando numa média significância - **MSIG**, considerando ainda que a capacidade de organização da sociedade poderá facilitar o diálogo e a implantação dos programas ambientais de forma a evitar conflitos locais e/ou regionais.

IMP-FS.02 Comunidades Pesqueiras**IMP-FS.02.1 - Interferência na atividade pesqueira artesanal**

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO				
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> Al.I.3 - Deslocamento da draga Al.I.4 - Operação de máquinas e equipamentos Al.I.5 - Uso do espaço marítimo Al.I.6 - Remoção do sedimento Al.I.7 - Disposição do sedimento Al.O.2 - Trânsito de embarcações 			
Fator Ambiental:	FS.02-Comunidades Pesqueiras			
Fase:	Implantação e Operação			
Atributos:	Certo; Negativo; Direto; Local; Imediato; Permanente; Irreversível			
Componentes da Significância	Magnitude	MMAG		Significância
	Importância	AIMP		ASIG
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira 			
	Preventiva		Monitoramento	X Compensatória
	Corretiva		Potencializadora	

Conforme apresentado na Descrição do Empreendimento, para a ampliação do Terminal Sepetiba TECON são previstas a dragagem para implantação do canal de acesso e da bacia de evolução, bem como a implantação do novo berço. Estas atividades resultarão direta e indiretamente em perda de áreas de pesca dos pescadores artesanais e em possível diminuição do volume de pescado.

De acordo com a avaliação de impactos sobre a qualidade da água da Baía de Sepetiba e sua ictiofauna, os estudos do meio biótico indicaram que poderão verificar-se (i) efeitos físicos ou mecânicos da dragagem e demais intervenções, (ii) o aumento da DBO e hipoxia, especialmente nas áreas rasas, entre outros processos, bem como (III) a ressuspensão de sedimentos com toxicidade.

Em relação ao primeiro desses aspectos, com as obras de dragagem e o descarte do material sedimentar, haverá aumento do ruído e da turbidez na água, podendo em

primeira instância ocasionar o afugentamento temporário da ictiofauna⁴⁷ e, em segunda instância, provocar a formação de pluma de sedimento, gerando temporariamente o aumento da turbidez, com efeito principalmente sobre as espécies filtradoras da fauna marinha.

Em relação ao segundo aspecto, foi avaliado que além de poder resultar na alteração da composição local da ictiofauna, também influencia na abundância de capturas, com diminuição da riqueza e diversidade, pois esses efeitos são capazes de alterar a amplitude de variação dos fatores bióticos e abióticos, de modo a influenciar negativamente no ciclo de vida dos peixes.

Por último, a ressuspensão de sedimentos a ser causada pela dragagem, poderá ter efeitos ainda mais significativos, pois os ensaios geoquímicos realizados em amostras de sedimentos da futura área de dragagem, tendo como substância de referência o zinco, apresentou valores superiores ao Nível 1 da CONAMA 454/2012 em 5 das 63 amostras coletadas.

Entre os efeitos indiretos - decorrentes da elevação do número de navios que demandarão o Porto de Itaguaí, verificar-se-á maior demanda por áreas de espera, assim como mais intensa circulação de navios pelo canal.

No decorrer dos levantamentos de campo feitos por ocasião da elaboração do Diagnóstico Ambiental, através de entrevistas com pescadores e com gestores de suas entidades representativas, foi possível identificar as suas rotas de pesca e respectivos pesqueiros tendo como base cartas náuticas⁴⁸ recentes. Esse procedimento foi feito para todas as associações e colônias de pescadores, podendo-se identificar a existência de

⁴⁷Esse afugentamento pode não ser apenas temporário para algumas espécies, resultando em alteração na composição local, na abundância de capturas e diminuição da riqueza e diversidade. Além de alterações no âmbito comportamental, podem também verificar-se alterações envolvendo a fisiologia, predação, ciclo de vida e reprodução de espécies, principalmente quando se trata de uma área estuarina, área de criação e alimentação para uma grande gama de espécies dependentes e residentes neste ambiente.

⁴⁸ Diretoria de Hidrografia e Navegação - DHN Marinha do Brasil, 2009.

confluências entre essas áreas de pesca e roteiros, e as áreas que serão permanentemente ou temporariamente afetadas pelas ações necessárias ou decorrentes da ampliação do Terminal SepetibaTECON.

As áreas de “restrição” de pesca correspondem hoje a 36,65 km² e com o empreendimento teriam um acréscimo de 1,24km², conforme pode ser observado no **Mapa 4-1 - Áreas de Exclusão de Pesca**.

Apesar do pequeno acréscimo, dentro do contexto avaliado, as ações em foco poderão causar alterações nas áreas de pesca artesanal atualmente existente, como diminuição da área de pesca artesanal, afugentamento de fauna marinha e perda de indivíduos, alteração na qualidade da água e, por conseguinte diminuição do volume de pescado atual.

Com base nessa análise o impacto foi classificado como de média magnitude - **MMAG** e alta importância - **AIMP**, resultando em alta significância - **ASIG**.

IMP-FS.03 Transporte e sistema viário

IMP-FS.03.1 - Alteração no tráfego rodoviário

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	• AI.I.12, AI.I.17, AI.O.1 - Trânsito de veículos				
Fator Ambiental:	FS.03 - Transporte e sistema viário				
Fase:	Implantação e operação				
Atributos:	Certo; Negativo; Direto; Regional; Imediato; Cíclico; Irreversível				
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG		Significância	BSIG
	Importância	BIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> • Subprograma de Controle de Transporte e Tráfego • Programa de Comunicação Social 				
	Preventiva	X	Monitoramento	X	Compensatória
	Corretiva		Potencializadora		

Durante as obras de expansão do Terminal Sepetiba TECON haverá incremento no tráfego de caminhões nas vias de acesso, principalmente a BR-493, por ser o único acesso ao complexo portuário da Baía de Sepetiba. Este incremento poderá trazer

reflexos tanto na movimentação de cargas, como no tráfego local em direção à Ilha da Madeira.

O sistema rodoviário que proporciona acesso ao Terminal Sepetiba TECON é formado por rodovias federais, estaduais, além da malha viária urbana constituída na AII do empreendimento, dentre as quais, destacam-se a BR-101 (Rio Santos, onde as condições de circulação e tráfego não são satisfatórias devido à elevada participação de veículos de carga, havendo uma grande concentração nos acessos ao Distrito Industrial de Santa Cruz e ao Porto de Itaguaí; a BR-465 (antiga Rio-São Paulo) que apresenta alguns pontos críticos, com alto risco de acidentes, em função de interseções com intenso fluxo de veículos e má sinalização; a BR-493 (Arco Metropolitano), que dá acesso ao Porto de Itaguaí e conseqüentemente à toda malha rodoviária do país, sendo ainda rota alternativa à Avenida Brasil e Ponte Presidente Costa e Silva, já saturadas em períodos de pico; RJ-099, que atravessa áreas do município de Itaguaí cujo tráfego de veículos pesados representa cerca de 60% do volume médio diário, configurando-se como importante acesso ao Porto de Itaguaí.

De acordo com as estimativas realizadas para a implantação do empreendimento, será necessária uma frota adicional de três caminhões à diesel por período de 24 meses, bem como dez veículos de passeio, por igual período. Considerando que o transporte dos trabalhadores será realizado pela empreiteira responsável pela execução das obras, e que utilizará fretamento de ônibus do tipo turismo com capacidade de 50 passageiros, é estimado que, em média, sejam adicionados 6 ônibus ao tráfego ao longo das obras, podendo chegar a 11 ônibus no pico das obras.

O volume de veículos estimado decorrente da obra que serão adicionados ao sistema rodoviário, apesar do alto volume que atualmente trafega nas rodovias que dão acesso ao porto, não configura um aporte significativo que venha a agravar ou inviabilizar a trafegabilidade nas proximidades do acesso portuário, cujas rodovias encontram-se duplicadas e possuem boa sinalização.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de baixa magnitude - **BMAG** e baixa importância - **BIMP**, sendo classificado como de baixa significância - **BSIG**.

IMP-FS.03.2- Alteração no tráfego marítimo

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO				
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> • Al.I.3 - Deslocamento da draga • Al.I.5 - Uso do espaço marítimo • Al.I.6 - Remoção do sedimento • Al.I.7 - Disposição do sedimento • Al.O.2 - Trânsito de embarcações 			
Fator Ambiental:	FS.03 - Transporte e sistema viário			
Fase:	Implantação e Operação			
Atributos:	Certo; Negativo; Direto; Local; Médio prazo; Permanente; Irreversível			
Componentes da Significância	Magnitude	MMAG	Significância	MSIG
	Importância	MIMP		
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicação Social 			
	Preventiva	X	Monitoramento	Compensatória
	Corretiva		Potencializadora	

Considerando as atividades desenvolvidas na Baía de Sepetiba, como os transportes marítimos (carga e passageiros), a náutica de recreação e a pesca, ocorrerão interferências no tráfego marítimo local, principalmente no canal de acesso ao Terminal Sepetiba TECON.

Para a atividade de dragagem, prevista em oito meses, foram selecionados os equipamentos e tecnologias e que apresentam maior produtividade, uma vez que o volume dragado é significativo, procurando minimizar assim os prazos e restrições de uso associados à execução da dragagem. Importante considerar também que tais interferências podem ocorrer tanto durante a dragagem, como na rota marítima a partir do canal de navegação até a área de bota-fora (área licenciada pelo INEA localizada na porção externa à Baía de Sepetiba). Portanto, é previsto que, principalmente, a atividade de dragagem provoque interferências sobre o tráfego marítimo da Baía de Sepetiba.

Durante as atividades para a expansão do cais, que também serão realizadas com embarcações, haverá a necessidade de sinalização náutica para a delimitação de uma área de segurança, de maneira a evitar riscos de acidentes variados, envolvendo abalroamentos às embarcações que ali trafegam.

A região ao largo da Baía de Sepetiba é região de passagem utilizada por vários tipos de embarcações, desde pequenas voltadas à pesca artesanal, de porte médio com propulsão de maior potência típicas da atividade de lazer até navios de grande porte que ingressam e saem da Baía de Sepetiba para vários fins.

Durante a operação com as novas condições de maior calado, está previsto um aumento do tráfego marítimo no interior da Baía de Sepetiba, associado não só ao aumento da capacidade operacional de atracação, mas também por outros empreendimentos em construção/operação, o que poderá gerar interferências sobre as atividades marítimas desenvolvidas na região.

É importante considerar que as atividades marítimas compreendidas nas obras de expansão do Terminal Sepetiba TECON, deverão estar presentes no "Aviso aos Navegantes", serviço de informações executado pelo DHN (Diretoria de Hidrografia e Navegação) em colaboração com a Capitania dos Portos. Essas informações são transmitidas aos navegantes via rádio, pela edição do Resumo Semanal de Aviso aos Navegantes e pela publicação no Folheto Quinzenal de Aviso aos Navegantes.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de média magnitude - **MMAG** e média importância - **MIMP**, sendo classificado como de média significância - **MSIG**.

IMP-FS.04 **Serviços públicos**

IMP-FS.04.1 - Aumento da demanda sobre equipamentos sociais e serviços públicos

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	• AI.I.1, AI.I.9, AI.I.14 - Mobilização e contratação de mão de obra				
Fator Ambiental:	FS.04 - Serviços públicos				
Fase:	Implantação				
Atributos:	Provável; Negativo; Indireto; Local; Imediato; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG		Significância	BSIG
	Importância	BIMP			
Programa Associado e Caráter	• Programa Contratação e Desmobilização da Mão de Obra				
	Preventiva	X	Monitoramento	Compensatória	
	Corretiva		Potencializadora		

Para realização das obras de expansão do Terminal Sepetiba TECON S.A. (STSA) - Porto Organizado no município de Itaguaí, operado pela CSN será necessária a contratação de trabalhadores a serem alocados em diferentes períodos e funções. A mão de obra prevista a ser contratada, no pico das obras é de 524 trabalhadores, devendo ocorrer entre o 15º e o 18º mês, e o efetivo médio total durante as obras é de 289 trabalhadores. A estimativa da geração de empregos indiretos durante a fase de Instalação do empreendimento é 868 trabalhadores em média e, durante o pico de obra, 1572 trabalhadores.

Em decorrência das características das obras de expansão e da região onde se localiza, acredita-se que deste total, cerca de 80% dos trabalhadores diretos sejam recrutados na própria região do empreendimento e 20% forâneos. Com o aporte deste quantitativo de trabalhadores, não é esperado um significativo aumento da demanda por equipamentos sociais e serviços públicos.

O aumento da demanda sobre equipamentos sociais e serviços públicos poderá ocorrer em decorrência do aumento do número de trabalhadores nas obras de expansão do Terminal Sepetiba TECON.

Com base na avaliação dos atributos, o impacto foi considerado de baixa magnitude - **BMAG** e baixa importância - **BIMP**, sendo classificado como de baixa significância - **BSIG**.

IMP-FS.05 **Economia**

IMP-FS.05.1 - Geração de empregos

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> Al.I.1, Al.I.9, Al.I.14 - Mobilização e contratação de mão de obra Al.I.2, Al.I.10, Al.I.15 - Aquisição de bens e serviços 				
Fator Ambiental:	FS.05 - Economia				
Fase:	Implantação e Operação				
Atributos:	Certo; Positivo; Direto; Regional; Imediato; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG		Significância	BSIG
	Importância	MIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> Programa Contratação e Desmobilização da Mão de Obra 				
	Preventiva		Monitoramento		Compensatória
	Corretiva		Potencializadora	X	

Para a ampliação programada do TECON serão mobilizados em média 289 trabalhadores de diferentes qualificações relacionadas a atividades de construção civil e montagem industrial, por um período estimado em 18 meses. No pico das obras o contingente de trabalhadores alocados será de 524, (ver **item 2.5**)

A estimativa da geração de empregos indiretos durante a fase de Instalação do empreendimento é 868 trabalhadores em média e, durante o pico de obra, 1572 trabalhadores.

Como critério de avaliação do parâmetro ambiental mercado de trabalho, considerou-se a dimensão quantitativa desse mercado, assim como sua situação atual e prospectiva, estabelecendo como base territorial o município de Itaguaí. Conforme observado na análise da organização produtiva, Itaguaí se distingue pela industrialização e pela atividade portuária, tendo sido palco de uma sucessão de grandes obras voltadas à expansão dessa última atividade. De acordo com dados do Cadastro Central de Empresas do IBGE, em 2015 a população ocupada era de 33.977 pessoas (28,5% da população apontando para o baixo grau de ocupação da população em idade economicamente ativa), das quais 30.875 assalariadas.

A série histórica recente de evolução desta última variável indica um importante crescimento a partir de 2010, com ponto de inflexão em 2013 e queda significativa em 2015 (**Figura 4.2-1**). Os levantamentos de campo realizados em setembro/outubro de 2017 indicaram que os efeitos da crise econômica sobre o emprego ainda se faziam sentir de forma severa no município, com o refluxo de residentes locais que perderam seus postos de trabalho (em Itaguaí e região) para atividades pesqueiras, de transporte marítimo e de apoio a turistas.

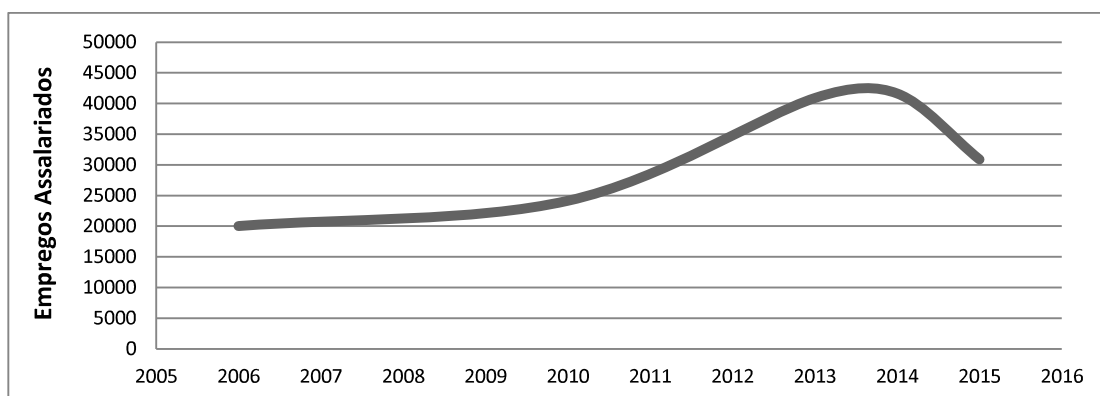


Figura 4.2-1: Evolução do Emprego Assalariado no Município de Itaguaí, 2006 -2015.

Os dados censitários relativos a 2010 - com maior detalhamento dos empregos segundo setores de atividades, indica que do montante de pessoas ocupadas naquela data, 16% estavam alocadas no setor de construção civil. Utilizando essa proporção sobre o montante recente mais elevado de empregos assalariados (41.641 em 2014) se obtém uma estimativa da mão de obra alocada na construção no momento de pico do emprego, equivalente a 6.663, podendo vir a ter-se reduzido para 4.940 empregos em 2015.

Nesse contexto, a demanda representada pela ampliação do TECON, com uma média de mão de obra equivalente a 289 trabalhadores de diferentes qualificações, e a transcorrer no período de 21 meses, apesar de positivo na conjuntura depressiva atualmente vivenciada, tende a diluir-se no movimento cotidiano do mercado de trabalho local. Considerando o conjunto da AII avaliou-se que não deverá ocasionar efeitos significativos, inclusive por se tratar de um setor que não exige, em geral, elevada qualificação, possuindo alta permeabilidade e mobilidade.

No que se refere à desmobilização da mão de obra contratada, conforme forem se desenvolvendo as etapas das obras civis, como é comum em casos semelhantes, ocorrerão desmobilizações rotativas de mão de obra, relativas às etapas já concluídas. Depois de atingido o pico do histograma da mão de obra a ser empregada, o contingente será decrescente até a desmobilização final.

Considerando-se que o impacto da geração de empregos é de magnitude baixa - **BMAG**, e mesmo que as ações indicadas garantam sua otimização são de média importância -

MIMP no contexto de um mercado de trabalho local limitado, prevê-se que produzirá um impacto de **baixa significância - BSIG**.

IMP-FS.05.2- Dinamização da economia local

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> • AI.I.1, AI.I.9, AI.I.14 - Mobilização e contratação de mão de obra • AI.I.2, AI.I.10, AI.I.15 - Aquisição de bens e serviços 				
Fator Ambiental:	FS.05 - Economia				
Fase:	Implantação e Operação				
Atributos:	Provável; Positivo; Indireto; Regional; Médio Prazo; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG		Significância	BSIG
	Importância	BIMP			
Programa Associado e Caráter	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicação Social • Programa Contratação e Desmobilização da Mão de Obra 				
	Preventiva	X	Monitoramento	Compensatória	
	Corretiva		Potencializadora	X	

A ampliação do TECON deverá gerar, com maior ou menor intensidade, diversos movimentos com efeitos na animação econômica de sua área de influência local, especialmente o município de Itaguaí. Podem ser destacados a geração temporária de uma massa monetária adicional proveniente dos salários da mão de obra contratada, assim como da renda derivadas dos empregos indiretos e provenientes do efeito renda. Essa massa salarial tende em se transformar em demanda por bens e serviços diversos que criam a possibilidade de ativar as atividades locais e implementar novas, constituindo-se em oportunidade para os empreendedores locais de diversos portes, inclusive microempresários. Haverá também um incremento das demandas vindas dos principais prestadores de serviços que serão atraídos para a região.

O principal indicador da intensificação da animação econômica de um município é a evolução de seu Produto Interno Bruto e, em especial, de seu PIB per capita. No caso de Itaguaí, tomando por base o período 2002 - 2014 ocorreu crescimento do Produto⁴⁹

⁴⁹ Entre 2002 e 2014 o PIB de Itaguaí elevou-se em termos nominais de R\$ 2 bilhões para R\$ 7,9 bilhões, com um crescimento médio anual de 12,14% muito superior ao da inflação e do crescimento populacional.

em níveis superiores ao do crescimento da população e da inflação, estimando-se que passada a atual crise econômica e, considerando o conjunto de investimentos em fase de conclusão e aqueles que recentemente entraram em funcionamento, deverá manter-se/elevar-se a taxa de crescimento deste indicador.

Considerando o amplo conjunto de investimentos que vem alimentando o processo em curso de expansão da estrutura industrial e portuária de Itaguaí, os impulsos que poderão ser proporcionados pela ampliação do Terminal Sepetiba TECON serão isoladamente pouco significativos, porém importantes dentro do contexto geral no qual estão inseridos, principalmente no atual estágio da economia regional e nacional, em que se estima o início de um movimento de superação da crise econômica.

No contexto do atual processo de expansão da estrutura portuária na Baía de Sepetiba pode-se considerar que o impacto da intensificação da animação econômica é de baixa magnitude - **BMAG** para a economia local, e que a intensificação da animação econômica deverá ocorrer independentemente de qualquer medida de otimização, prevê-se que produzirá um impacto provável de baixa importância - **BIMP** e baixa significância - **BSIG** no contexto regional.

IMP-FS.05.3- Incremento de arrecadação tributária

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	• AI.O.4 - Realização de serviços tributáveis				
Fator Ambiental:	FS.05 - Economia				
Fase:	Implantação e Operação				
Atributos:	Certo; Positivo; Direto; Regional; Imediato; Temporário; Reversível				
Componentes da Significância	Magnitude	BMAG		Significância	BSIG
	Importância	MIMP			
Programa Associado e Caráter	• Não aplicável				
	Preventiva		Monitoramento	Compensatória	
	Corretiva		Potencializadora		

Como critério de avaliação do aumento da geração de tributos no Município de Itaguaí nas fases de implantação e operação, considerou-se em especial o alargamento da base de recolhimento do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza. Estima-se que no período de 21 meses do processo de implantação haverá um incremento do consumo

provocado pela expansão da massa monetária (salários, serviços, etc.), porém a alavancagem do recolhimento deste tributo será causada, centralmente, pela execução dos diferentes serviços demandados diretamente para a ampliação do TECON. Na fase de operação, com o incremento do volume operacional do terminal, estima-se que também deverá elevar-se o recolhimento de tributos municipais relativos às respectivas operações⁵⁰.

O investimento previsto para a fase de implantação é R\$ 650 milhões, estimando-se que pelo menos 80% estarão sujeitos ao recolhimento do ISSQN. De acordo com o código tributário municipal de Itaguaí estimou-se que os serviços a serem realizados serão objeto de um recolhimento de, em média, 5,0% de seu valor. Com bases nessas estimativas o valor a ser recolhido aos cofres municipais será de R\$ 32,5 milhões ou R\$ 21,7 milhões anuais no período 21 meses.

Tendo em vista que a receita total do Município de Itaguaí em 2014 (último ano em que a informação está disponível) foi da ordem de R\$ 632 milhões, com uma contribuição do ISS de R\$ 217 milhões (equivalente a 84% do montante das receitas tributárias), é de fácil verificação que, mesmo considerando a defasagem cronológica, o incremento temporário no recolhimento do ISSQN será de curta duração e pouco significativo, frente ao montante da arrecadação municipal.

Na fase de operação haverá também um incremento dos recolhimentos devidos ao fisco municipal, estimando-se que caso se verifique maior eficiência e até ampliação do potencial portuário, eles possam até ser duplicados comparativamente aos montantes atualmente recolhidos pelo terminal. Apesar da vantagem de serem recolhimentos

⁵⁰ Código Tributário Municipal item 20.01 - Serviços portuários, ferroportuários, utilização de porto, movimentação de passageiros, reboque de embarcações, rebocador escoteiro, atracação, desatracação, serviços de praticagem, capatazia, armazenagem de qualquer natureza, serviços acessórios, movimentação de mercadorias, serviços de apoio marítimo, de movimentação ao largo, serviços de armadores, estiva, conferência, logística e congêneres.

permanentes, seu montante não deverá representar uma alteração significativa para a arrecadação municipal.

No contexto das finanças públicas do Município de Itaguaí, pode-se considerar que o impacto geração de tributos é de baixa magnitude - **BMAG**. Dada a curta duração/magnitude desse impacto positivo, prevê-se que produzirá um impacto média importância - **MIMP** e de baixa significância - **BSIG**.

IMP-FS.05.4- Aumento da capacidade operacional instalada no terminal

ATRIBUTOS DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO					
Ação de Impacto:	• AI.O.5 - Fortalecimento da atividade portuária e industrial da região				
Fator Ambiental:	FS.05 - Economia				
Fase:	Operação				
Atributos:	Certo; Positivo; Direto; Regional; Imediato; Permanente; Irreversível				
Componentes da Significância	Magnitude	MMAG		Significância	ASIG
	Importância	AIMP			
Programa Associado e Caráter	• Não aplicável				
	Preventiva		Monitoramento		Compensatória
	Corretiva		Potencializadora		

Como critério de avaliação do parâmetro ambiental Capacidade de atendimento à demanda por infraestrutura portuária - tanto a atual como aquelas a serem geradas com a intensificação da participação do país no comércio internacional e, a nível local, aumento das exportações de *commodities* - seja a granel, seja containerizadas, considerou-se que estão sendo gerados novos pontos críticos de logística e que tenderão a se sobrepor aos atuais. As atividades extrativas no Pré-Sal, a conclusão do Arco Metropolitana e, mais adiante, a entrada em funcionamento das grandes refinarias do COMPERJ, tem como complementação indispensável o incremento da oferta de serviços portuários adaptados às demandas atuais dos grandes fluxos do comércio internacional.

A ampliação do TECON enquadra-se dentro dessa diretriz, somando-se no contexto regional a uma série de grandes investimentos já realizados, em andamento ou programados, e que deverão ser capazes de suprir as lacunas atuais e garantir infraestruturas terrestres suficientes para o atendimento à demanda.

No contexto do atual processo de expansão da demanda futura por serviços portuários, a ampliação do TECON pode ser avaliada como de média magnitude - **MMAG** e alta importância - **AIMP**. Nesse contexto estima-se que produzirá um impacto de alta significância - **ASIG**.

4.2.3 Matriz de Impacto

O **Quadro 4.2-2** apresenta a Matriz de Impactos Ambientais do Empreendimento. Nesta matriz estão sintetizadas as qualificações dos atributos considerados aos impactos, conforme consta no **Item 4.2.3**, finalizando com suas respectivas avaliações de magnitude, importância e significância, além proposição de medidas e dos Planos e Programas Ambientais (**item 5**).

Quadro 4.2-2: Matriz de Consolidação dos Impactos da expansão do Terminal Sepetiba TECON S.A. (STSA) - porto organizado no município de Itaguaí, estado do Rio de Janeiro, operado pela CSN.

Fatores Ambientais (Maiores)	Fatores Ambientais	Impactos Ambientais	Planejamento	Implantação	Operação	Ocorrência	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinergia	Magnitude	Importância	Significância
Fator Físico - FF	FF.01 - Corpo Hídrico (Baía de Sepetiba e área de descarte)	IMP-FF.01.1 - Alteração da qualidade da água	X		CER	NEG	DIR	LOC	IM	TEM	REV	NCU	NSI	NSI	BMAG	AIMP	MSIG
Fator Físico - FF	FF.01 - Corpo Hídrico (Baía de Sepetiba e área de descarte)	IMP-FF.01.2 - Aumento dos níveis de ruído subaquático	X	X	CER	NEG	DIR	LOC	IM	TEM	REV	CUM	NSI	NSI	MMAG	MIMP	MSIG
Fator Físico - FF	FF.01 - Corpo Hídrico (Baía de Sepetiba e área de descarte)	IMP-FF.01.3 - Alteração na hidrodinâmica local	X	X	CER	NEG	DIR	LOC	IM	PER	IRR	NCU	NSI	NSI	BMAG	BIMP	BSIG
Fator Físico - FF	FF.01 - Corpo Hídrico (Baía de Sepetiba e área de descarte)	IMP-FF.01.4 - Contaminação acidental por efluentes e resíduos	X	X	PRO	NEG	DIR	LOC	IM	TEM	REV	CUM	NSI	NSI	BMAG	AIMP	MSIG
Fator Físico - FF	FF.02 - Fundo Marinho (Sedimento)	IMP-FF.02.1 - Desagregação e ressuspensão de sedimentos	X		CER	NEG	DIR	LOC	IM	TEM	REV	NCU	NSI	NSI	AMAG	AIMP	ASIG
Fator Físico - FF	FF.02 - Fundo Marinho (Sedimento)	IMP-FF.02.2 - Alteração da qualidade do sedimento na área de descarte oceânico	X		CER	NEG	DIR	LOC	IM	PER	IRR	NCU	NSI	NSI	MMAG	MIMP	MSIG
Fator Físico - FF	FF.02 - Fundo Marinho (Sedimento)	IMP-FF.02.3 - Alteração da qualidade do sedimento em área confinada	X		CER	NEG	DIR	LOC	IM	PER	IRR	CUM	NSI	NSI	MMAG	MIMP	MSIG
Fator Físico - FF	FF.03 - Componente Atmosférico	IMP-FF.03.1 - Alteração da qualidade do ar	X	X	CER	NEG	DIR	LOC	IM	TEM	REV	CUM	NSI	NSI	BMAG	BIMP	BSIG
Fator Físico - FF	FF.03 - Componente Atmosférico	IMP-FF.03.2 - Aumento dos níveis de ruídos	X	X	CER	NEG	DIR	LOC	IM	TEM	REV	CUM	NSI	NSI	BMAG	BIMP	BSIG
Fator Biótico - FB	FB.01 - Biota Aquática	IMP-FB.01.1 - Exposição da biota aquática a contaminantes liberados pelos sedimentos dragados	X		CER	NEG	IND	LOC	IM	TEM	REV	CUM	SIN	SIN	BMAG	AIMP	MSIG
Fator Biótico - FB	FB.01 - Biota Aquática	IMP-FB.01.2 - Contaminação da biota em decorrência de acidentes	X	X	IMP	NEG	DIR	LOC	IM	TEM	REV	NCU	SIN	SIN	MMAG	MIMP	MSIG
Fator Biótico - FB	FB.01 - Biota Aquática	IMP-FB.01.3 - Introdução de novas espécies exóticas	X	X	IMP	NEG	DIR	REG	IM	PER	IRR	CUM	SIN	SIN	BMAG	AIMP	MSIG
Fator Biótico - FB	FB.02 - Plâncton	IMP-FB.02.1 - Interferência na comunidade planctônica	X	X	PRO	NEG	DIR	LOC	IM	TEM	REV	NCU	SIN	SIN	BMAG	BIMP	BSIG
Fator Biótico - FB	FB.03 - Bentos	IMP-FB.03.1 - Alteração e/ou soterramento de habitat e biota	X		CER	NEG	DIR	LOC	IM	TEM	REV	NCU	SIN	SIN	MMAG	MIMP	MSIG
Fator Biótico - FB	FB.03 - Bentos	IMP-FB.03.2 - Alteração da distribuição de organismos bentônicos	X		CER	NEG	DIR	LOC	IM	PER	IRR	NCU	SIN	SIN	BMAG	MIMP	BSIG
Fator Biótico - FB	FB.04 - Nécton (Ictiofauna e Quelônios)	IMP-FB.04.1 - Alteração no comportamento da fauna neotônica (Ictiofauna e quelônios)	X	X	CER	NEG	DIR	LOC	IM	TEM	REV	NCU	SIN	SIN	BMAG	MIMP	BSIG
Fator Biótico - FB	FB.04 - Nécton (Ictiofauna e Quelônios)	IMP-FB.04.2 - Abalçoamento de cetáceos e quelônios	X	X	IMP	NEG	DIR	LOC	IM	PER	IRR	NCU	SIN	SIN	MMAG	AIMP	ASIG
Fator Biótico - FB	FB.05 - Cetáceos (Boto-cinza)	IMP-FB.05.1 - Alteração no comportamento de mamíferos marinhos (boto-cinza)	X	X	PRO	NEG	DIR	LOC	IM	PER	IRR	NCU	SIN	SIN	MMAG	AIMP	ASIG
Fator Biótico - FB	FB.06 - Unidades de Conservação	IMP-FB.06.1 - Interferências sobre áreas e ambientes protegidos por legislação	X	X	CER	NEG	DIR	LOC	IM	PER	IRR	NCU	SIN	SIN	BMAG	AIMP	MSIG
Fator Socioeconômico - FS	FS.01 - População	IMP-FS.01.1 - Geração de expectativas da população	X		CER	NEG/POS	IND	LOC	IM	TEM	REV	NCU	NSI	NSI	MMAG	MIMP	MSIG
Fator Socioeconômico - FS	FS.01 - População	IMP-FS.01.2 - Mobilização e organização social	X	X	PRO	POS	IND	REG	IM	CIC	REV	NCU	NSI	NSI	MMAG	MIMP	MSIG
Fator Socioeconômico - FS	FS.02 - Comunidades Pesqueiras	IMP-FS.02.1 - Interferência na Atividade Pesqueira Artesanal	X	X	CER	NEG	DIR	LOC	IM	PER	IRR	CUM	SIN	SIN	MMAG	AIMP	ASIG
Fator Socioeconômico - FS	FS.03 - Transporte e Sistema Viário	IMP-FS.03.1 - Alteração no tráfego rodoviário	X	X	CER	NEG	DIR	REG	IM	CIC	IRR	CUM	SIN	SIN	BMAG	BIMP	BSIG
Fator Socioeconômico - FS	FS.03 - Transporte e Sistema Viário	IMP-FS.03.2 - Alteração no tráfego marítimo	X	X	CER	NEG	DIR	LOC	MP	PER	IRR	CUM	SIN	SIN	MMAG	MIMP	MSIG
Fator Socioeconômico - FS	FS.04 - Serviços Públicos	IMP-FS.04.1 - Aumento da demanda sobre equipamentos sociais e serviços públicos	X		PRO	NEG	IND	LOC	IM	TEM	REV	NCU	NSI	NSI	BMAG	BIMP	BSIG
Fator Socioeconômico - FS	FS.05 - Economia	IMP-FS.05.1 - Geração de empregos	X	X	CER	POS	DIR	REG	IM	TEM	REV	NCU	NSI	NSI	BMAG	MIMP	BSIG
Fator Socioeconômico - FS	FS.05 - Economia	IMP-FS.05.2 - Dinamização da economia local	X	X	PRO	POS	IND	REG	MP	TEM	REV	NCU	NSI	NSI	BMAG	BIMP	BSIG
Fator Socioeconômico - FS	FS.05 - Economia	IMP-FS.05.3 - Incremento de arrecadação tributária	X	X	CER	POS	DIR	REG	IM	CIC	IRR	NCU	NSI	NSI	BMAG	MIMP	BSIG
Fator Socioeconômico - FS	FS.05 - Economia	IMP-FS.05.4 - Aumento da capacidade operacional instalada do terminal	X	X	CER	POS	DIR	REG	IM	PER	IRR	CUM	SIN	SIN	MMAG	AIMP	ASIG

4.2.4 Síntese dos Impactos Ambientais

Foram considerados os principais impactos Ambientais diagnosticados ao longo do presente EIA, de forma a subsidiar o prognóstico da região em cenários futuros, com ou sem a implantação da expansão do Terminal Sepetiba TECON S.A. (STSA). Dentre os 29 impactos Ambientais identificados, 9 foram avaliados sobre os Fatores do Meio Físico (31%), 10 sobre o Biótico (34%) e 10 (34%) sobre o Socioeconômico (**Figura 4.2-2**).

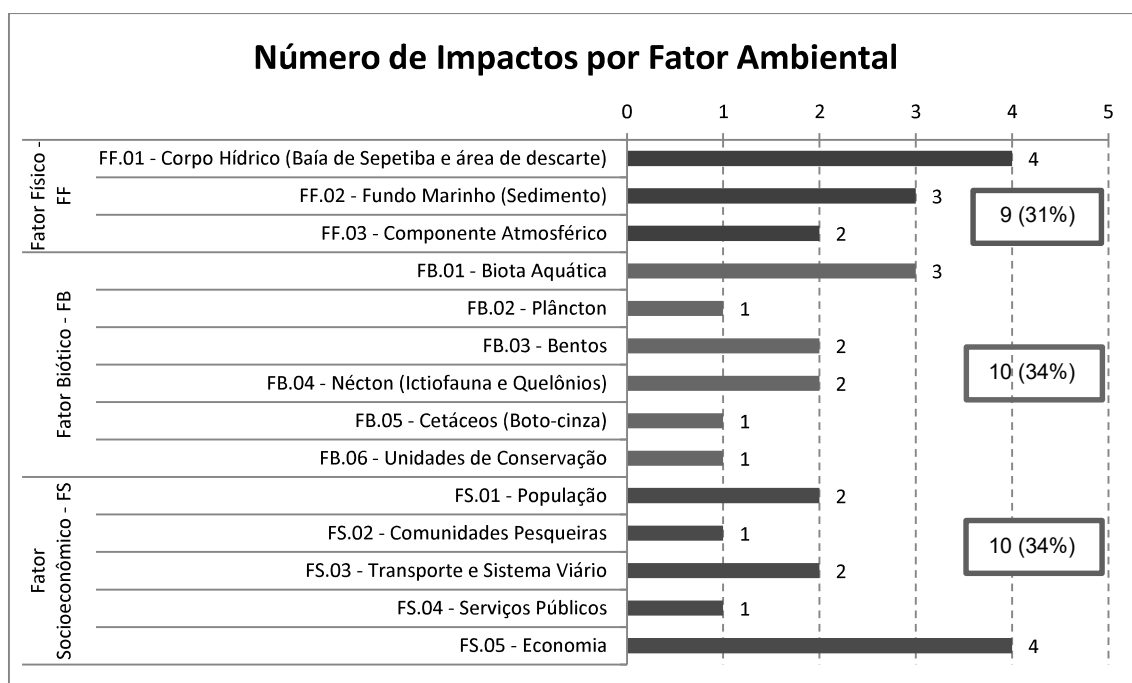


Figura 4.2-2: Número de impactos por Fator Ambiental.

Quanto à natureza dos impactos, a maioria destes (23; 79%) foi qualificada como negativos, e 5 (17%), sobre o Meio Socioeconômico foram qualificados como positivos, sendo referentes a Mobilização e organização social, a Geração de empregos; a Dinamização da economia local; ao Incremento de arrecadação tributária; e ao Aumento da capacidade operacional instalada do terminal. Adicionalmente, o impacto referente à Geração de expectativas da população foi considerado ambíguo (positivo/negativo) (**Figura 4.2-3**).

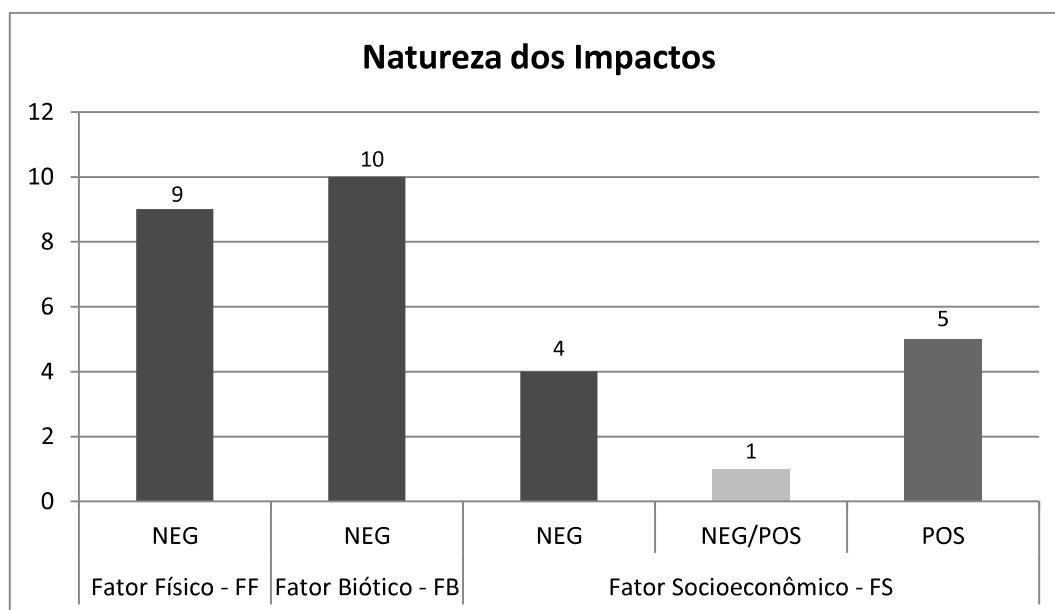


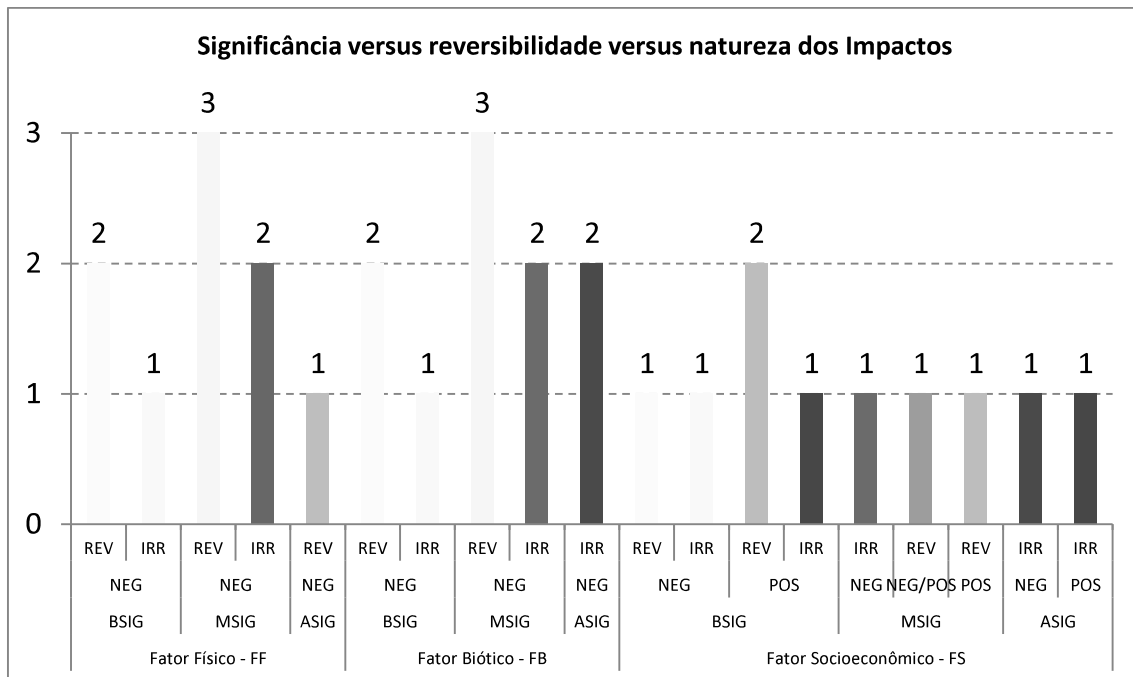
Figura 4.2-3: Número Natureza dos impactos por Aspecto Ambiental.

As atividades inerentes à Implantação do Empreendimento implicarão, na sua maioria, em alterações **negativas/positivas** de **baixa a média significância** (24=83%) na dinâmica dos processos naturais, sociais e econômicos, as quais deverão ser alvos dos Programas Ambientais. Os impactos (4=14%) relacionados à Desagregação e ressuspensão de sedimentos. Abalroamento de cetáceos e quelônios, Alteração no comportamento de mamíferos marinhos (boto-cinza) e Interferência na Atividade Pesqueira Artesanal foram avaliados como **negativos** e de **alta significância**. O impacto do Aumento da capacidade operacional instalada do terminal (1=3%), de natureza **positiva** e **alta significância**, deverá ser alvo de medidas e ações potencializadoras.

Esta avaliação permitiu correlacionar importantes conceitos, sobretudo a significância, reversibilidade e natureza dos impactos. O impacto **negativo** e de **alta significância** relacionados à Desagregação e ressuspensão de sedimentos foi considerado **reversível**. Os impactos relacionados ao Abalroamento de cetáceos e quelônios, Alteração no comportamento de mamíferos marinhos (boto-cinza) e Interferência na Atividade Pesqueira Artesanal foram avaliados como **negativos**, **irreversíveis** e de **alta significância**. Dentre os **positivos** e

de **alta significância**, o impacto relacionado ao Aumento da capacidade operacional instalada do terminal foi avaliado como **irreversível**.

Daqueles avaliados como de **média significância**, **reversível** e de natureza **negativa** (6=18%) metade incidiu sobre o Meio Físico: Alteração da qualidade da água, Aumento dos níveis de ruído subaquático e Contaminação acidental por efluentes e resíduos e a outra metade sobre o Meio Biótico, que foram os impactos relacionados à o impacto relacionado à Exposição da biota aquática a contaminantes liberados pelos sedimentos dragados, Contaminação da biota em decorrência de acidentes e à Alteração e/ou soterramento de habitat e biota. Dentre os **negativos** e **irreversíveis**, um esteve relacionado ao Meio Socioeconômico (Alteração no tráfego marítimo), dois ao Meio Biótico (Interferências sobre áreas e ambientes protegidos por legislação e Introdução de novas espécies exóticas, este último de ocorrência improvável) e dois ao Meio Físico (Alteração da qualidade do sedimento na área de descarte oceânico e Alteração da qualidade do sedimento em área confinada). Ainda relacionado aos impactos de **média significância**, os impactos sobre o Meio Socioeconômico da Geração de expectativas da população e da Mobilização e organização social foram considerados **reversíveis**. O primeiro de natureza positiva e negativa e o segundo positivo (**Figura 4.2-4**).



Legenda: BSIG: Baixa Significância; MSIG: Média Significância; ASIG: Alta Significância; REV: Reversível; IRR: Irreversível; NEG: Negativo e POS: Positivo.

Figura 4.2-4: Significância versus reversibilidade versus natureza dos Impactos.

4.3 Relação de Mapas

Mapa 4-1 - Áreas de Exclusão de Pesca.

Mapa 4-1 - Áreas de Exclusão de Pesca.

4.4 Referências Bibliográficas

BAX, N., WILLIAMSON, A., AGUERO, M., GONZALEZ, E. & GEEVES, W. 2003. Marine invasive alien species: a threat to global biodiversity. *Marine Policy* 27: 313 - 323.

BONECKER, A. C. T.; BONECKER, S. L. C.; BASSANI, C. 2002. Plâncton marinho. In: PEREIRA, R. C.; SOARES-GOMES, A. (Orgs.): *Biologia Marinha*. Rio de Janeiro, RJ: Editora Interciência, p. 123 - 126.

BRASIL. 1990. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 1,1990 - Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. CONAMA, 1p.

BRASIL. 2005. Resolução CONAMA Nº 357/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. CONAMA, 27p.

BRASIL. 2012. Resolução CONAMA Nº 454/2012 - Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. CONAMA, 18p.

CARLTON, J.T. 2001. Introduced species in U.S. Coastal Waters. Report prepared for the Pew Oceans Commission, October, 2001.

COMMITTEE ON SEA TURTLE CONSERVATION. 1990. Decline of the sea turtles: causes and prevention. Board on Environmental Studies and Toxicology; Board on Biology; Commission on Life Sciences; National Research Council. National Academy Press. Washington, DC.

DEFRA. 2003. Preliminary investigation of the sensitivity of fish to sound generated by aggregate dredging and marine construction. Cefas report for Defra project AE0914, (2003).

ENO, N.C., CLARK, R.A. & SANDERSON, W.G. 1997. Non-native marine species in British waters: a review and directory. Peterborough: Joint Nature Conservation Committee.

FEEMA. 2006. Baía de Sepetiba – Rios da baixada da Baía de Sepetiba – Diagnóstico de qualidade de água e sedimento. Relatório. Rio de Janeiro.

FERREIRA, C.E.L., GONÇALVES, J.E.A., COUTINHO, R., 2004. Cascos de navios e plataformas como vetores na introdução de espécies exóticas. In: SILVA, J.S.V., SOUZA, R.C.C.L. (Eds.), *Ballast Water and Bioinvasion*. Interciência, Rio de Janeiro, pp. 143 – 155.

FLACH, P. A. 2004 Uso do habitat, padrão de atividades e organização social do boto-

cinza (*Sotalia guianensis* van Benéden, 1864) na Baía de Sepetiba, Estado do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Zoologia de Vertebrados, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

GLOBALLAST - Programa Global de Gestão de Água de Lastro. Disponível em <http://archive.iwlearn.net/globallast.imo.org/globallast.imo.org/index.html>. Acessado em 2017.

GREENE, K. 2002. Beach Nourishment: A Review of the Biological and Physical Impacts. Atlantic States Marine Fisheries Commission 179p. p.10. Habitat Management Series #7. Washington DC. November 2002.

GTZ/SUREHMA. 1992. Manual de Avaliação de Impactos Ambientais. Secretaria Especial do Meio Ambiente do Paraná – SEMA/PR. Curitiba: SUREHMA/ GTZ.

GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. (Org.). 1999. Avaliação e Perícia Ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 35 p.

HACKNEY, C. T., M. H. POSEY, S. W. ROSS & A. R. NORRIS. 1996. A review and synthesis of data on surf zone fishes and invertebrates in the South Atlantic Bight and the potential impacts from beach nourishment. Contract Report to the U. S. Army Engineer Wilmington District, 111 pp.

HAZTEC GAIA. 2009. Estudos ambientais e de engenharia para o encerramento e reabilitação da antiga unidade industrial da Ingá: capítulo Impactos Ambientais. USIMINAS, Itaguaí, RJ, 43 p.

HEATHERSHAW A. D., WARD P. D. and DAVID, A. M. 2001. The environmental impact of underwater sound, 2nd Symposium on Underwater Bio-Sonar and Bioacoustics, Proceedings of the Institute of Acoustics, 23(4), 1-12.

LAIST, W.D., KNOWLTON, A.R., MEAD, J.G., COLLET, A.S., PODESTA, M. 2001. Collisions between ships and whales. Marine Mammal Science 17(1):35-75.

LEOPOLD, L. B; CLARKE, F. E; HANSHAW, B. B.; BALSLEY, J. R. 1971. A procedure for evaluating environmental impacts. U.S. Geol. Survey, Circular 645. Washington, D.C.: 13 p.

MARGALEF, R. 1978. Les types biologiques de phytoplankton consideres comme des alternatives de survie dans um milieu instable. Ocoeanologica Acta 4(1): 493-509.

MESSIEH, S.N., ROWELL, T.W., PEER, D.L., CRANFORD, P.J. 1991. The effects of trawling, dredging and ocean dumping on the eastern Canadian continental shelf seabed. Cont Shelf Res 11:1237-1263.

NBR 10151. Avaliação dos Níveis de Ruído em áreas Habitadas.

NBR 10152. Níveis de Ruído para Conforto Acústico.

NEDWELL J., LANGWORTHY J. & HOWELL D. 2004. Assessment of sub-sea acoustic noise and vibration from offshore wind turbines and its impact on marine wildlife; initial measurements of underwater noise during the construction of offshore windfarms, and comparison with background noise, Subacoustech Ltd, Report 544 R 0424.

NEWCOMBE, C.P. & D.D. MACDONALD. 1991. Effects of suspended sediments on aquatic ecosystems. North American Journal of Fisheries Management. 11:72-82.

NIBAKKEN, J.W. 1993. Marine Biology: an ecological approach (3rd. Edition). HarperColling College Publishers, New York. 462 p.

NIIMI, A.J. 2000. Influence of vessel transit patterns on developing a ballast water treatment strategy for exotic species. Marine Pollution Bulletin 40(3): 253-256.

NOWACEK, S.M., WELLS, R.S., SOLOW, A.R. 2001. Short-Term effects of boat traffic on bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in Sarasota Bay, Florida. Marine Mammal Science 17(4):673-688.

PATIN, S. 1999. Environmental impact of the offshore oil and gas industry. New York: EcoMonitor Publishing.

PETERSEN, J. K.; PIHL, L. 1995. Responses to hypoxia of plaice, *Pleuronectes platessa*, and dab, *Limanda limanda*, in the south-east Kattegat: distribution and growth. Environ. Biol. Fish. 43(3):311-321.

PHILLIPS, D. J. H. 1994. Pollution and environmental control. In: Marine Biology (eds L.S. Hammond & R.N. Synnot), p. 405-418. Longman Cheshire, Melbourne, Australia.

RICHARDSON, W. J., GREENE, C. R, Jr., MALME, C. I., & THOMSON, D. H. 1995. Marine mammals and noise. San Diego: Academic Press, p. 57.

SÁNCHEZ, L.E. 2008. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. Editora Oficina de textos.

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

SICILIANO, S., 1997. Características da população de baleias-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) da costa brasileira, com especial referência aos Bancos de Abrolhos. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 113 p.

SILVA, J. S. V.; SOUZA, R. C.L. de. (Orgs.). 2004. Água de Lastro e Bioinvasão. Rio de Janeiro: Interciências. p. 1-9.

SLABBEKOORN, H., BOUTON, N, VAN OPZEELAND, I., COERS, A., Ten CATE, C. & POPPER, A. N. 2010. A noisy spring: the impact of globally rising underwater sound

levels on fish. TREE 1243. Doi: 10.1016/j.tree.2010.04.005.

SOARES, C. R.; LANA, P. C.; LAMOUR, M. R.; CARRILHO, J. C.; LORENZI, L.; ALVES, P. R. P. 1997. Parecer técnico sobre as possíveis áreas de despejo de material a ser dragado para o aprofundamento do canal de acesso à região de Antonina. Pontal do Sul: Centro de Estudos do Mar/Universidade Federal do Paraná/Terminais Portuários da Ponta do Félix/Fundação da Universidade Federal do Paraná, 50 p.

TAGGART, C.T. & A. VANDERLAAN. 2003. Regional time/space conflicts in vessel traffic and fishing effort with right whales in the Bay of Fundy. Environment Canada Habitat Stewardship Program for Species at Risk. Project Report. 16p.

THORNE P. D. 1985. The measurement of acoustic noise generated by moving artificial sediments, Journal of the Acoustical Society of America, 78, 1013-1023.

USACE. 2005. Dredging and Dredged Material Management. US Army Corps of Engineers, Engineering and Design, Washington, DC, EUA, 920 p.

VALIELA, I. 1995. Marine ecological processes. New York, Springer-Verlag.

WELLS, R.S. & SCOTT, M.D. 1997. Seasonal incidence of boat strikes of bottlenose dolphin near Sarasota, Florida. Marine Mammal Science 13: 475-480.

5 MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Este capítulo apresenta os programas ambientais recomendados para prevenir, minimizar e compensar os impactos ambientais decorrentes do **empreendimento** para a expansão do Terminal Sepetiba TECON S.A.- Porto Organizado no município de Itaguaí, estado do Rio de Janeiro, operado pela CSN.

As medidas de prevenção, correção, potencialização, de monitoramento e/ou compensatórias dos impactos ambientais identificados foram reunidas e ordenadas em Programas e Subprogramas Ambientais relacionados a seguir (**Quadro 5-1**). Os programas ora apresentados serão detalhados na etapa seguinte do licenciamento ambiental (Plano Básico Ambiental – PBA) visando à obtenção da Licença de Instalação.

Quadro 5-1: Programas e Subprogramas Ambientais.

Programas/Subprogramas Ambientais
Plano de Gestão Ambiental (PGA)
Suporte às Obras
Programa Ambiental da Construção (PAC)
Subprograma de Gerenciamento de Efluentes
Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas
Subprograma de Controle de Ruídos
Subprograma de Controle da Intensidade Sonora Subaquática
Subprograma de Controle de Transporte e Tráfego
Subprograma de Acompanhamento da Dragagem e de Disposição
Gerenciamento de Riscos e Ação de Emergência
Programa de Gerenciamento de Riscos e Ação de Emergência
Monitoramento Ambiental
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota
Programa de Monitoramento da Biota Aquática
Comunitários

Programas/Subprogramas Ambientais
Programa de Comunicação Social
Programa de Educação Ambiental
Programa Contratação e Desmobilização da Mão de Obra
Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira

5.1 Plano de Gestão Ambiental

O Plano de Gestão Ambiental (PGA) consolida um conjunto de práticas administrativas e operacionais dedicadas à prevenção de não conformidades relacionadas às áreas de meio ambiente, saúde e segurança dos trabalhadores, usuários do terminal e comunidade do entorno. Ele sistematiza e monitora o desempenho e a eficácia das medidas recomendadas, por meio de:

- Supervisão ambiental das obras, com acompanhamento, controle e avaliações ambientais frequentes. Estas atividades serão realizadas pela equipe de supervisão ambiental das obras no STSA;
- Gerenciamento e acompanhamento dos programas ambientais, baseados na definição de metas com as equipes e instituições envolvidas na sua execução, provendo as soluções para as deficiências detectadas;
- Monitoramento e acompanhamento das condições estabelecidas nas licenças ambientais, e assessoria à STSA na interlocução institucional com o Instituto Estadual do Ambiente (INEA).

5.1.1 Justificativa

Os programas ambientais têm caráter multidisciplinar e visam alcançar **Objetivos Específicos**, relativos às demandas para as quais estão propostos. A gestão ambiental é fundamental para o acompanhamento do cronograma de execução, e da fiscalização de não conformidades, de modo a suprir o empreendedor e o órgão ambiental com informações atualizadas, a fim de que

sejam realizados os ajustes necessários a cada programa em andamento, sempre que necessário.

5.1.2 Objetivos

O PGA tem como objetivo principal assegurar a qualidade ambiental da região de inserção do empreendimento, através da gestão integrada de todos os programas ambientais propostos para a prevenção, mitigação e compensação dos impactos ambientais do empreendimento. Além disso, deverá garantir a execução dos demais compromissos ambientais assumidos no licenciamento e informar as diversas instituições envolvidas sobre o andamento das atividades desenvolvidas durante as obras.

5.1.3 Métodos e procedimentos

Neste item, são apresentados os procedimentos metodológicos que deverão nortear a execução do PGA. Assim, será abordada a seguir a metodologia relacionada ao planejamento, à estruturação da equipe, à programação conjunta das atividades da obra, ao controle da execução dos programas ambientais, ao fluxo de informações, ao gerenciamento de requisitos legais, ao período de execução e área de abrangência, e aos relatórios de acompanhamento a serem gerados.

➤ Planejamento

O planejamento deverá compreender a definição, a execução do processo de registro e a avaliação dos aspectos e impactos ambientais relativos ao empreendimento, bem como o levantamento e a avaliação dos requisitos legais e outros aplicáveis a sua implantação. Insere-se ainda como instrumento de planejamento, os Planos e Programas a serem detalhados no PBA, além do conjunto de condicionantes das licenças ambientais e recomendações estabelecidas por órgãos intervenientes.

➤ Estruturação da equipe

Conforme acima exposto, o PGA deverá gerir informações de modo a possibilitar a sinergia entre os programas ambientais e o atendimento das condicionantes, gerando respostas a partir das questões ambientais identificadas nos monitoramentos realizados no campo e em função das manifestações oriundas das diferentes partes interessadas envolvidas com o empreendimento.

Nesse sentido, a gestão ambiental será desenvolvida por meio da atuação das equipes de Coordenação Geral e de Supervisão Ambiental. A seguir são apresentadas as atribuições da Coordenação Geral:

Coordenação geral

- Programar, de maneira sincronizada, a execução de todas as campanhas e demais atividades integrantes dos programas ambientais, garantindo o cumprimento dos cronogramas detalhados no PBA e otimizando a inter-relação entre os programas;
- Interagir e supervisionar os trabalhos de empresas e consultores especializados que serão envolvidos na execução dos diversos programas ambientais;
- Estabelecer procedimentos de padronização e normas de documentação de aplicação geral, de maneira a garantir a uniformização dos relatórios a serem gerados no âmbito de cada programa ambiental, assegurando a coerência do conjunto em nível de detalhamento e de estrutura analítica;
- Identificar desvios com relação ao previsto no PBA e condicionantes. Coordenar com o empreendedor e as empresas especializadas responsáveis por cada programa ambiental as ações necessárias para a correção de não conformidades;
- Produzir, com a periodicidade a ser definida, os Relatórios de Acompanhamento da Implantação do PBA, consolidando os resultados de todos os programas ambientais;
- Monitorar o atendimento às metas e aos indicadores de desempenho estabelecidos nos planos e programas ambientais;

- Monitorar o atendimento às condicionantes das licenças ambientais;
- Monitorar o atendimento aos requisitos legais aplicáveis;
- Estabelecer fluxo de informações;
- Elaborar documentos integrantes do sistema de registros.

Supervisão ambiental das obras

A Equipe de Supervisão Ambiental ficará alocada no STSA, para o acompanhamento das obras e da dragagem. O Supervisor Ambiental será responsável por assegurar a execução adequada das práticas previstas no PBA e condicionantes da Licença Ambiental. A seguir são apresentadas as atribuições da Supervisão Ambiental:

- Prover análise de conformidade ambiental das atividades desenvolvidas pelas construtoras;
- Monitorar condicionantes da licença ambiental;
- Fiscalizar periodicamente as atividades nas frentes de serviço, dragagem e canteiros de obras;
- Propor e garantir através de fiscalização a execução adequada de ações corretivas;
- Emitir e monitorar o atendimento de Relatórios de Não Conformidades (RNC);
- Realizar reuniões com as construtoras para tratativas relacionadas às RNCs geradas.

➤ Programação conjunta das atividades da obra

Será mantido rígido controle sobre as atividades em andamento, por meio de reuniões de acompanhamento e planejamento, das quais participarão todos os envolvidos nas obras. Esse procedimento visa antecipar as informações relativas às principais ações impactantes, de maneira a orientar a programação dos trabalhos de supervisão e monitoramento ambiental e permitir a oportuna

verificação e documentação das medidas de prevenção e mitigação de impactos propostas.

Nessas reuniões, serão ainda discutidas eventuais situações de Não Conformidades identificadas na aplicação das medidas estabelecidas no PBA, e o plano de atendimento a elas associado.

➤ **Controle da execução dos programas ambientais**

Dada a quantidade significativa de Programas Ambientais que compõem o PBA, há a necessidade de se definir claramente os atores e respectivas responsabilidades pela sua execução, pelo apoio e validação. No **Quadro 5-2** é apresentada a matriz de responsabilidades do PBA e seus diversos atores (EQTL, Gestora Ambiental, Construtoras e Órgão Ambiental Licenciador).

Quadro 5.1-1: Matriz de responsabilidade.

PROGRAMAS/SUBPROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS	GESTORA AMBIENTAL	SEPETIBA TECON SA	CONSTRUTORAS	ÓRGÃO AMBIENTAL LICENCIADOR
Plano de Gestão Ambiental (PGA)	E	V	A	V
Suporte às Obras				
Programa Ambiental da Construção (PAC)				
Subprograma de Gerenciamento de Efluentes	A	V	E	V
Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	A	V	E	V
Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas	A	V	E	V
Subprograma de Controle de Ruídos	A	V	E	V
Subprograma de Controle da Intensidade Sonora Subaquática	E	V	A	V
Subprograma de Controle de Transporte e Tráfego	A	V	E	V
Subprograma de Acompanhamento da Dragagem e de Disposição	E	V	A	V
Gerenciamento de Risco e Ação de Emergência				
Programa de Gerenciamento de Risco e Ação de Emergência	A	V	E	V
Monitoramento Ambiental				
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota	E	V	A	V
Programa de Monitoramento da Biota Aquática	E	V	A	V
Comunitários				
Programa de Comunicação Social	E	V	A	V

PROGRAMAS/SUBPROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS	GESTORA AMBIENTAL	SEPETIBA TECON SA	CONSTRUTORAS	ÓRGÃO AMBIENTAL LICENCIADOR
Programa Contratação e Desmobilização da Mão de Obra	E	V	A	V
Programa de Educação Ambiental	E	V	A	V
Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira	E	V	A	V
Legenda de Responsabilidades				
E	: EXECUTA	Responsável pelo desenvolvimento, implantação e/ou gestão da ação.		
A	: APOIA	Deve apoiar o desenvolvimento da ação, tem papel relevante para realização da ação.		
V	: VALIDA	Deve validar a ação e/ou aprovar os resultados da ação.		

Para facilitar o acompanhamento e a execução dos serviços relacionados à implantação do empreendimento, bem como para garantir a conformidade legal, o atendimento às condicionantes estabelecidas pelas Licenças Ambientais e a execução adequada dos Programas Ambientais, propõe-se o uso de ferramentas de controle das atividades, conforme disposto nos próximos itens.

➤ **Fluxo de informações**

Após a definição das responsabilidades e atividades, será necessário estabelecer o fluxo de informação entre os envolvidos na implantação do empreendimento.

➤ **Sistema de registros de informações**

Para o monitoramento ambiental, as Equipes de Gestão Ambiental realizarão suas atividades em todas as frentes de serviço ao longo de toda a fase de implantação do empreendimento, objetivando a conformação da implantação do empreendimento à luz do PBA e das Licenças Ambientais. Esta conformação deverá ser rigorosamente documentada, contemplando no mínimo os seguintes registros:

- i. Lista de Verificação de Campo, as quais serão alteradas de acordo com a necessidade, ao longo da implantação do empreendimento;

- ii. Recomendações para conformação ambiental, constituindo solicitação de ajuste de procedimento executivo;
- iii. Notificações, a partir da emissão de Relatório de Não Conformidade (RNC), estipulando diretrizes e prazos para conformação.

➤ **Gerenciamento de requisitos legais**

O gerenciamento dos requisitos legais visa garantir a conformidade legal da implantação do empreendimento com a legislação ambiental brasileira e normas técnicas em vigor.

➤ **Cronograma de execução e relatórios de acompanhamento**

As atividades previstas para a execução do PGA serão desenvolvidas ao longo da fase de implantação do empreendimento (**Quadro 5-3**).

Relatórios gerenciais de acompanhamento serão elaborados mensalmente, sendo estes entregues a STSA. Trimestralmente serão protocolados relatórios no INEA, visando o acompanhamento das condicionantes da Licença de Instalação - LI.

Quadro 5.1-2: Cronograma de execução do PGA para o empreendimento.

ETAPAS E ATIVIDADES	MESES																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Elaboração do PBA	■																									
Obtenção da Licença de Instalação		■																								
Atividades de Dragagem				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Edificações																										
Fundação e Estaqueamento (Berço 303)																										
Estrutura do Cais (Berço 303)																										
Utilidades/Realocação (Berço 303)																										
Viaduto de interligação das Áreas 01 e 02																										
Solicitação da Licença de Operação																										
Obtenção da Licença de Operação																										
Programas/Subprogramas Ambientais																										
Plano de Gestão Ambiental (PGA)																										
Relatórios (INEA) Fase LI ■ e Solicitação de LO ■																										
Suporte às Obras																										
Programa Ambiental da Construção (PAC)																										
Subprograma de Gerenciamento de Efluentes																										
Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos																										
Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas																										
Subprograma de Controle de Ruídos																										
Subprograma de Controle da Intensidade Sonora Subaquática																										
Subprograma de Controle de Transporte e Tráfego																										

ETAPAS E ATIVIDADES	MESES																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Subprograma de Acompanhamento da Dragagem e de Disposição																									
Gerenciamento de Riscos e Ação de Emergência																									
Programa de Gerenciamento de Riscos e Ação de Emergência																									
Monitoramento Ambiental																									
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, Sedimentos e Biota																									
Programa de Monitoramento da Biota Aquática																									
Comunitários																									
Programa de Comunicação Social																									
Programa Contratação e Desmobilização da Mão de Obra																									
Programa de Educação Ambiental																									
Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira																									

5.1.4 Suporte a Obra

5.1.4.1 Programa Ambiental da Construção

O Programa Ambiental da Construção (PAC) tem a finalidade de garantir a prevenção e mitigação dos potenciais impactos ambientais associados às obras previstas para o empreendimento, assegurando ainda a adoção das melhores práticas ambientais e o atendimento à legislação vigente.

O PAC é proposto para integrar todas as medidas mitigadoras, desde a contratação de empreiteiras, atividades diárias da obra, até as questões envolvendo a contratação e atuação dos trabalhadores, visando o estabelecimento de diretrizes de execução e controle, a serem exigidos dos construtores.

Consiste em um conjunto de sete Subprogramas responsáveis pela prevenção, controle ou mitigação dos impactos decorrentes das intervenções inerentes ao empreendimento, por meio da adoção das melhores práticas de engenharia.

É importante destacar que tais ações têm como premissas a manutenção e melhoria contínua da qualidade ambiental local e a prevenção de transtornos e alterações na rotina da vida das pessoas que habitam o entorno do STSA.

5.1.4.1.1 Justificativa

A realização das obras Terminal de Contêineres Sepetiba TECON é prevista para um período de 21 meses, que incluem todos os serviços preliminares, mobilização e desmobilização e serão divididas em três grandes atividades:

- Dragagem do canal de acesso e da bacia de evolução;
- Prolongamento do cais existente (Berço 303); e
- Construção de viaduto interligando as áreas alfandegadas.

Estas são as ações que poderão gerar impactos negativos mais relevantes durante a implantação, relacionadas principalmente ao transporte do material de construção que será utilizado na expansão do cais, ao tráfego de veículos, ao deslocamento da draga, à remoção e disposição do sedimento, à presença de operários e outras eventuais interações com atividades atualmente realizadas na região.

A execução do PAC se justifica como ferramenta de controle e fiscalização do processo construtivo, a fim de garantir o cumprimento das condições estabelecidas pelo órgão ambiental (INEA) no âmbito da Licença de Instalação (LI) e da legislação vigente.

5.1.4.1.2 Objetivos

Objetivo Geral

O PAC tem como objetivo estabelecer diretrizes preventivas e de controle ambiental para a expansão do terminal, que possam ser acompanhadas ao longo da construção, garantindo desta forma o desempenho ambiental desejado para o empreendimento.

Objetivos Específicos

- Estabelecer ações e diretrizes adequadas baseadas na conformidade legal a fim de evitar danos ambientais que possam ser causadas pelas atividades relacionadas às obras do STSA, tanto na área diretamente afetada quanto em seu entorno;
- Estabelecer diretrizes visando à segurança e saúde dos trabalhadores para evitar danos físicos, preservar vidas e prover adequado atendimento;
- Evitar, minimizar ou controlar as possíveis consequências de acidentes envolvendo trabalhadores e o meio ambiente;
- Ampliar o conhecimento dos trabalhadores no que se refere à preservação ambiental, da saúde e prevenção de acidentes;

- Registrar os parâmetros monitorados em conformidade com as diretrizes deste programa;
- Garantir o cumprimento das legislações ambientais vigentes, considerando as esferas federal, estadual e municipal.

5.1.4.1.3 Métodos e procedimentos

O PAC contemplará ações de controle ambiental que serão de responsabilidade da empresa encarregada da execução das obras, em conformidade com normas nacionais e internacionais, tais como:

- NORMAM 11/DPC: Instituída pela Portaria DPC N° 67/04 trata dos procedimentos relativos à autorização de dragagem junto à Autoridade Marítima. Implica em apresentação de “Pedido Preliminar de Dragagem” à Capitania dos Portos que analisará se a obra se refletirá em prejuízos ao ordenamento do tráfego aquaviário e à segurança da navegação. A realização deste deverá ser prévia ao início do licenciamento junto ao órgão ambiental e objetivará a obtenção do deferimento ao Pedido Preliminar de Dragagem.
- Anexo I da MARPOL, que estabelece as diretrizes para a gestão dos resíduos oleosos ou contaminados com hidrocarbonetos de embarcações;
- Anexo IV da MARPOL, que estabelece as diretrizes para a gestão das águas sanitárias de embarcações;
- Anexo V da MARPOL, que estabelece diretrizes para a gestão dos resíduos operacionais de embarcações;
- DZ – 1310.R-7 – Sistema de Manifesto de Resíduos, aprovada pela Deliberação CECA nº 4497 de 03/09/2004. Publicada no DOERJ de 21/09/2004 (Considerar Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos: MTR)

- DZ – 1311.R-04 – Diretriz de Destinação de Resíduos, aprovada pela Deliberação CECA nº 3327 de 29/11/1994. Publicada no DOERJ de 12/12/1994;
- NT-202.R-10 – Critérios e Padrões para Lançamento de Efluentes Líquidos, aprovada pela Deliberação CECA nº 1007, de 04/12/1986, publicada no DORJ de 12/12/1986;

Além disso, a empresa encarregada deverá:

- Utilizar procedimentos operacionais eficazes durante abastecimentos, como barreiras de contenção, que evitam, por ocasião de um vazamento, que o óleo combustível se espalhe pela Baía de Sepetiba;
- Realizar manutenção adequada da frota de embarcações e dos equipamentos, garantindo uma permanente avaliação de suas condições de funcionamento e segurança;
- Assegurar o armazenamento temporário, transporte marítimo e terrestre e adequada destinação final dos efluentes gerados pela atividade;
- Obedecer à legislação que estabelece as condições para classificação, coleta, manuseio, armazenamento temporário, quantificação, transporte, tratamento e disposição final de efluentes gerados nas embarcações;
- Encaminhar óleos, graxas ou efluentes contaminados com hidrocarbonetos para caixas de separação, acumulação, ou adotar procedimentos especiais de remoção. Os locais de disposição final serão aprovados pela fiscalização;

A seguir estão relacionados e descritos os 07 (sete) Subprogramas destinados ao controle e mitigação de cada grupo de potenciais impactos negativos relacionados à etapa de obras que compõem o PAC:

1. Subprograma de Gerenciamento de Efluentes
2. Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
3. Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas
4. Subprograma de Controle de Ruídos

5. Subprograma de Controle da Intensidade Sonora Subaquática
6. Subprograma de Controle de Transporte e Tráfego
7. Subprograma de Acompanhamento da Dragagem e de Disposição.

Ressalta-se que as atividades descritas neste documento são de caráter preliminar, cabendo às empresas contratadas, a atualização dos dados e dos procedimentos a serem executados.

5.1.4.1.3.1 Subprograma de Gerenciamento dos Efluentes Líquidos

5.1.4.1.3.1.1 Justificativa

A necessidade de estabelecer procedimentos rotineiros e controlados que levem à redução dos potenciais impactos e à garantia do melhor desempenho ambiental do gerenciamento de efluentes líquidos das obras de expansão do Terminal Sepetiba TECON, bem como os possíveis acidentes com poluição acidental, justifica a existência de um sistema de gerenciamento de efluentes.

A correta execução deste Subprograma garantirá a mitigação e minimização dos possíveis impactos oriundos da implantação do empreendimento como também garantirá a plena conformidade com as melhores práticas, no que concerne ao lançamento de efluentes líquidos durante a fase de implantação do empreendimento.

A execução deste Subprograma justifica-se ainda no atendimento às exigências ambientais impostas pela legislação pertinente ao tema, bem como no atendimento do sistema de gestão ambiental das obras e no atendimento às diretrizes da política ambiental do empreendedor.

5.1.4.1.3.1.2 Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo deste Subprograma é garantir que a coleta e descarte das águas servidas e dos efluentes gerados durante a execução das obras sejam realizados

de forma adequada à legislação, evitando qualquer tipo de contaminação além de promover o melhor desempenho ambiental das obras de expansão do terminal de contêineres.

Objetivos Específicos

- Controlar o processo de gerenciamento dos efluentes líquidos gerados em todas as suas etapas durante a fase de obras;
- Tomar medidas de correção imediatas no caso de não conformidades;
- Manter o sistema de informações da qualidade dos efluentes integrado ao sistema de informação da gestão ambiental das obras.

5.1.4.1.3.1.3 Métodos e procedimentos

O Subprograma é uma importante ferramenta facilitadora de controle ambiental composta de medidas, atividades e ações que minimizam e reduzem os possíveis impactos oriundos da implantação do empreendimento na qualidade dos corpos d'água influenciados pelas obras. Estas ações estão pautadas nas premissas de manutenção e melhoria contínua da qualidade ambiental do empreendimento.

Este Subprograma será executado nas instalações utilizadas durante a implantação do empreendimento (canteiros e draga), considerando todas as fontes geradoras de efluentes, sistema de coleta e drenagem de efluentes assim como os pontos de destinação final.

O Subprograma é um importante instrumento de controle ambiental, o qual tem como subsídios operacionais os sistemas de coleta de efluentes e ferramentas de gerenciamento de controle de processo.

O Subprograma compreenderá os sistemas de coleta de efluentes sanitários e efluentes contaminados com hidrocarbonetos, como forma de atender ao anexo IV da MARPOL, que determina que “fica proibida a descarga ao mar de toda substância líquida nociva e de qualquer outra substância química ou de outras

substâncias em quantidade ou concentração prejudicial para o meio ambiente marinho”; e a Resolução nº 357/05, que determina que “os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água, após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis”.

Para a execução do Subprograma, as ações serão sistematicamente organizadas em suas respectivas etapas utilizando-se sempre de ferramentas facilitadoras do processo de gerenciamento. A execução do gerenciamento se dará por etapas conforme ilustrado a seguir:

Planejamento	<ul style="list-style-type: none">• Identificação dos requisitos legais e outros aplicáveis;• Levantamentos e caracterização dos efluentes líquidos;
Instalação e Operação	<ul style="list-style-type: none">• Gerenciamento dos efluentes líquidos;• Monitoramento dos efluentes líquidos;• Análise dos resultados de monitoramento dos efluentes líquidos;• Ações de correção/corretiva/preventivas “se necessário”;• Melhoria contínua.

Deverá estar em consonância com o Programa de Educação Ambiental, criando uma interface que permita que os trabalhadores conheçam as formas corretas de todos os procedimentos integrantes do gerenciamento de efluentes líquidos.

O Subprograma em questão deverá ser conduzido pela empresa construtora, sendo de responsabilidade legal da STSA a supervisão das atividades de execução do Subprograma, através da equipe de Gestão Ambiental contratada.

5.1.4.1.3.2 Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

5.1.4.1.3.2.1 Justificativa

O Subprograma preconiza a aplicação de procedimentos que visam à redução dos potenciais impactos e à garantia de manutenção de padrões de desempenho ambiental, identificados nos processos de geração de resíduos associados à atividade.

A execução do Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos justifica-se na necessidade de estabelecer os procedimentos necessários ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos gerados durante as obras de expansão do STSA.

5.1.4.1.3.2.2 Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo do presente Subprograma é gerenciar os resíduos a serem gerados durante as obras de expansão do STSA, de acordo com a legislação vigente, adotando o destino mais adequado aos mesmos, separando-os por classes e reutilizando-os, quando possível.

Objetivos Específicos

- Promover a minimização da geração de resíduos das obras;
- Promover a reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos a serem gerados durante as obras;
- Garantir a disposição ambientalmente adequada dos resíduos a serem gerados durante as obras.

5.1.4.1.3.2.3 Métodos e procedimentos

O presente Subprograma aplica-se à fase de obras da expansão do STSA e apresenta as atividades a serem realizadas pela(s) contratada(s) para as obras

no âmbito do gerenciamento de resíduos sólidos, adicionalmente e complementarmente ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos previsto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

De maneira geral, a gestão ambiental dos resíduos sólidos para atividades desta natureza será pautada pelos seguintes aspectos:

- Conhecimento prévio dos resíduos que serão potencialmente gerados;
- Caracterização prévia dos resíduos segundo a norma NBR 10.004, que os classifica quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ter manuseio e destinação adequados;
- Definição dos procedimentos de coleta, armazenamento provisório e destinação final, em atendimento à resolução CONAMA 307/2002.
- Levantamento de possibilidades para destinação alternativa (reuso e reciclagem) de resíduos selecionados conforme orientado pela resolução CONAMA 307/2002.
- MARPOL (anexos I e V), que regulamenta técnicas e introduz regras específicas para a prevenção da poluição do mar.

O gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos está baseado nos princípios da redução na geração, na maximização da reutilização e da reciclagem além do apropriado encaminhamento dos resíduos para destinação final.

Um técnico devidamente habilitado deverá ser designado para coordenar o gerenciamento dos resíduos gerados no canteiro de obras, assegurando o bom andamento das atividades descritas nos itens a seguir.

➤ **Identificação dos Resíduos**

Os resíduos de construção serão separados de acordo com a sua natureza e armazenados em baias, caçambas, bombonas ou *big bags* entre outros, de acordo com sua característica no momento do acondicionamento para serem continuamente removidos e encaminhados para destinação final.

A descrição de cada tipo de resíduo que se espera gerar durante a implantação do empreendimento, sua fonte deverá ter sua classificação de acordo com a ABNT NBR 10004:2004.

➤ **Coleta e Segregação**

A fim de propiciar a coleta seletiva dos resíduos gerados será providenciada a disposição sistemática de recipientes de coleta nas áreas internas do canteiro de obras e nas frentes de serviço, de acordo com os tipos de resíduo a serem gerados em cada locação.

De acordo com a Resolução CONAMA 275/01, uma codificação que relaciona cores a tipo de resíduos foi desenvolvida e instituída.

Cores	Resíduos
Azul	Papel/Papelão
Vermelho	Plástico
Verde	Vidro
Amarelo	Metal
Preto	Madeira
Laranja	Resíduos perigosos
Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviço de saúde
Roxo	Resíduos radioativos
Marrom	Resíduos orgânicos
Cinza	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

➤ **Classificação dos Resíduos**

Os resíduos da construção civil são classificados, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/02 e nº 348/04, da seguinte forma:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados: construção, demolição etc.

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde.

➤ **Acondicionamento**

Todo e qualquer recipiente, independente do grau de periculosidade do resíduo nele acondicionado, deverão estar rotulados de forma a identificar o tipo de resíduo e a sua origem. Os recipientes terão cores específicas para cada tipo de resíduo, conforme prescrito pela Resolução CONAMA nº 275/01.

➤ **Armazenamento**

Os resíduos deverão ser armazenados temporariamente em baias, segregados de acordo com a sua classificação, com piso impermeável e cobertura adequada, a fim de evitar que esses resíduos sejam carreados e/ou infiltrem no solo causando contaminação do mesmo. No caso de resíduos perigosos, além de piso impermeável e cobertura adequada, as baias deverão possuir uma bacia de contenção, para evitar qualquer vazamento. As baias deverão ser identificadas com sinalização adequada, conforme a Resolução CONAMA 275/01.

➤ **Transporte**

O transporte de produtos perigosos deverá ser realizado conforme legislação pertinente.

➤ **Destinação Final**

Todas as alternativas de reaproveitamento, recuperação e reciclagem devem ser consideradas antes do encaminhamento dos resíduos para outras formas de destinação final.

➤ **Registros**

Deverão ser mantidas cópias de todas as licenças e autorizações necessárias para execução das atividades relativas ao gerenciamento dos resíduos sólidos gerados durante as obras de expansão do Terminal.

Deverão ser mantidos registros, quantitativos e qualitativos, dos resíduos gerados durante as obras, dos resíduos encaminhados para a reciclagem, reaproveitamento, dos serviços de coleta e transporte, dos resíduos destinados e das áreas de destinação. Adicionalmente, deverão ser mantidos registros das atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo as não conformidades e as ações para tornar inertes os resíduos perigosos.

Verificar legislação apontada no item **5.1.3- Métodos e procedimentos**.

➤ **Relatórios**

Deverão ser elaborados relatórios mensais de acompanhamento das ações de gerenciamento realizadas durante as obras de expansão do Terminal. Estes relatórios deverão ser disponibilizados para as equipes de Gestão e de Supervisão Ambiental.

5.1.4.1.3.3 Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas

5.1.4.1.3.3.1 Justificativa

Com as obras de expansão do STSA haverá um incremento no tráfego de veículos, equipamentos e embarcações, tendo como consequência o aumento de emissões atmosféricas (gases poluentes).

As medidas propostas por este Subprograma deverão ser coerentes com o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras (SLAP), que tem por finalidade disciplinar a implantação e funcionamento de qualquer equipamento ou atividade que for considerada poluidora ou potencialmente poluidora, bem como de qualquer equipamento de combate à poluição do meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro (Art. 2º Decreto nº 1.633/77).

5.1.4.1.3.3.2 Objetivos

Objetivo Geral

Este Subprograma objetiva controlar as emissões atmosféricas oriundas dos veículos e embarcações utilizadas durante a etapa de implantação, por meio de vistorias frequentes e revisões programadas.

Objetivos Específicos

- Controlar as emissões, relativas à fase das obras, provenientes das atividades de dragagem, transporte de materiais e demais atividades construtivas que envolvam o tráfego de veículos de carga;
- Minimizar a dispersão de material particulado;
- Evitar a geração excessiva de poluentes atmosféricos.

5.1.4.1.3.3.3 Métodos e procedimentos

O Subprograma deverá atender ao anexo VI da MARPOL, que determina regras para a prevenção da poluição do ar causada por navios e demais atividades portuárias bem como deve atender a Resolução CONAMA Nº 003/90 a qual dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR (Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar) em todo território nacional.

São definidas abaixo as diretrizes preventivas e de controle ambiental específicas para minimizar a emissão de poluentes gerados pelas atividades de implantação do empreendimento, com o objetivo de proteger a saúde, a segurança e o bem-estar da população ao longo das vias de acesso e dos operários envolvidos na expansão do STSA.

➤ **Revisão periódica dos veículos automotores**

Os veículos utilizados nas atividades de obras deverão estar com a revisão em dia com as emissões de gases obedecendo aos parâmetros indicados na Resolução CONAMA nº 418/2009. Deverá ser criada uma ficha técnica para

cada veículo que informe as datas de todas as revisões, inspeções veiculares e verificações do nível de fumaça.

O instrumento de medição do índice de fumaça preta, de acordo com a DZ-572.R-4, é o opacímetro de fluxo, um equipamento utilizado no escapamento do veículo ou no banco de provas, para a medição de fumaça, através do processo de absorção de luz. Os valores obtidos devem ser comparados aos permitidos por lei (Resoluções CONAMA 251/99, 16/95 e 08/93) e se estiverem acima das mesmas medidas como, manutenção ou troca, deverão ser tomadas.

➤ **Diretrizes de adequação**

Deverão ser proibidas, na draga, instalações novas que contenham substâncias diminuidoras de ozônio, exceto as instalações novas contendo hidroclorofluorcarbonetos (HCFC), que estão permitidas até 1º de Janeiro de 2020. O teor de enxofre de qualquer óleo combustível utilizado a bordo de navios não deverá ultrapassar 3,5% m/m de acordo com a regra 14 do anexo VI da MARPOL.

Em relação ao transporte rodoviário de material granular (sedimentos, solos ou similares), este deverá ser realizado coberto e em condições de umidade adequadas a fim de evitar a sua dispersão. Caso este material seja armazenado e/ou depositado em local exposto à ação do vento, deverá ser realizada a sua umidificação por aspersão. Este procedimento deve ser realizado quantas vezes forem necessárias para que se mantenha o material úmido e livre da dispersão pela ação do vento.

➤ **Verificação visual de necessidade de umectação dos acessos**

Deverá ser analisado, através de inspeção visual, a necessidade de umectação das vias de acessos buscando prevenir a suspensão de material particulado. Nos dias com chuva, o procedimento não é necessário.

Sempre que a execução de alguma atividade estiver emitindo uma quantidade significativa de poeira, visualmente verificada, o local deverá ser imediatamente molhado.

5.1.4.1.3.4 Subprograma de Controle de Ruídos

5.1.4.1.3.4.1 Justificativa

Durante as atividades de expansão do STSA, como as obras para o estaqueamento dos pilares do berço, a construção do viaduto e o incremento do tráfego às obras associadas poderão ocorrer um acréscimo no nível de ruído local, caso não sejam adotadas medidas de prevenção e controle.

Dessa forma, o Programa de Monitoramento de Emissão de Ruídos, durante a fase de instalação, justifica-se pela necessidade de estabelecer normas e procedimentos visando à manutenção de níveis de ruído adequados aos permitidos durante as obras de implantação do empreendimento afetando minimamente os trabalhadores e a população residente no entorno dos locais de obras.

5.1.4.1.3.4.2 Objetivos

Objetivo Geral

Este Subprograma tem por objetivo controlar e monitorar a emissão de ruídos durante a fase de construção, gerados por veículos, máquinas e equipamentos que possam causar impactos ambientais, afetar a saúde dos trabalhadores, causando transtornos à população residente na região do empreendimento.

Objetivos Específicos

- Realizar monitoramento de ruído na fase de obra;

- Promover formas de redução e mitigação de ruídos durante as campanhas de educação ambiental para os trabalhadores, de forma a conscientizá-los;
- Adequar os níveis de emissão de ruídos em equipamentos e veículos aos parâmetros estabelecidos nas Normas ABNT NBR 10151:2000 e 10152:1987 e Resolução CONAMA nº 001/1990;
- Minimizar os transtornos à população local.

5.1.4.1.3.4.3 Métodos e procedimentos

Para avaliar a pressão sonora exercida pelas atividades ruidosas da obra sobre os trabalhadores e comunidade do entorno, o monitoramento dos níveis de ruído deverá ser realizado através de medições sonoras em pontos estratégicos a serem definidos. Uma medição deverá ser realizada em fase anterior ao início das obras de expansão. Na fase de obra, as medições ocorrerão com frequência trimestral, podendo ser reduzidas ou aumentadas em função dos resultados obtidos.

Os procedimentos de medição dos níveis de ruído deverão seguir metodologia estabelecida na norma NBR 10.151, da ABNT, remetida pela Resolução CONAMA nº 01/90.

Os veículos utilizados nas atividades de obras deverão estar com a revisão em dia e com os níveis de emissão de ruídos dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação vigente.

As atividades geradoras de ruídos deverão acontecer, preferencialmente, dentro de horários comerciais e buscando atender ao preconizado pela Resolução CONAMA nº 001/1990 que “Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política”. Esta Resolução indica a observância da Norma NBR-10.151 e da Norma NBR-10.152, ambas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

5.1.4.1.3.5 Subprograma de Controle da Intensidade Sonora Subaquática

5.1.4.1.3.5.1 Justificativa

A Baía de Sepetiba é um ambiente com grande intensidade de ruídos antropogênicos (sons de origem humana), principalmente, os de baixa frequência. A presença do boto-cinza *Sotalia guianensis*, espécie tipicamente costeira e residente na baía, em comportamentos diversos na área portuária sugerem que, mesmo nas áreas com as maiores perturbações acústicas, os animais ainda mantêm a sua capacidade de ecolocalização, apresentando um nível de tolerância ou habituação à perturbação antrópica na baía.

Este Subprograma justifica-se pelo fato das atividades de expansão do cais/construção dos pilares de sustentação, a movimentação de embarcações e a realização da dragagem e descarte serem geradoras de ruídos, cujo potencial de impacto, em especial, nos cetáceos (boto-cinza), podem ser registrados em níveis diversos (fisiológico e comportamental, por ex.).

5.1.4.1.3.5.2 Objetivos

Objetivo Geral

Este Subprograma tem como objetivo monitorar a pressão sonora subaquática sobre a qual a biota está exposta, particularmente os botos-cinza, que dependem bastante da bioacústica para seu comportamento.

Objetivos Específicos

- Realizar monitoramento de subaquática na fase de dragagem;
- Avaliar a interferência comportamental das atividades de dragagem sobre a população de botos-cinza.