
**Terminal de Contêineres de Paranaguá
– TCP –**

**ESTUDO AMBIENTAL – EA
AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - AIA**

**RESPOSTA AO PARECER TÉCNICO Nº
02017.000033/2017-52-NLA-PR/IBAMA**



Março de 2017

1. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DO ESTUDO AMBIENTAL REFERENTE AO PROJETO DE COMPLEMENTAÇÕES DAS OBRAS DE AMPLIAÇÃO DO TERMINAL DE CONTÊINERES DE PARANAGUÁ – TCP

O presente documento apresenta as informações, considerações e readequações em atenção ao OF. 02017.000351/2017-13 GABIN/PR/IBAMA, emitido em 24/02/2017, que encaminha o Parecer Técnico 02017.000033/2017-52-NLA-PR/IBAMA referente à análise da viabilidade do projeto das obras de complementação da ampliação do TCP.

Entre as considerações apontadas pelo referido Parecer Técnico têm-se comentários e solicitações acerca do conteúdo do capítulo de Análise de Impactos Ambientais – AIA, apresentado no âmbito do processo de licenciamento ambiental do Projeto de Complementações das Obras de Ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP. Desta forma, este documento apresenta, portanto, as adequações requeridas em resposta às observações apontadas pelo Parecer Técnico 02017.000033/2017-52-NLA-PR/IBAMA.

Em atendimento a demanda, “151. Incorporar na Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais o componente indígena”, página 6 do Parecer Técnico, mais uma vez informamos que foi elaborado o *Estudo do Componente Indígena – ECI das Obras de Complementação da Ampliação do TCP*, em atenção ao Termo de Referência – TR emitido pela FUNAI, conforme é de conhecimento deste Instituto. O primeiro protocolo do ECI ocorreu em 21/09/2016, sendo que, após análise da equipe técnica, a FUNAI emitiu em 14/11/2016 a Informação Técnica nº 269/2016/CGLIC/DPDS/FUNAI. Após, o ECI foi revisado e reapresentado à FUNAI em 12/12/2016.

Em 10 de fevereiro de 2017, por meio do Ofício nº 30/2017/CGLIC/DPDS (Anexo 2), a FUNAI informa ao IBAMA que o ECI foi submetido à análise técnica, que o considerou apto à apresentação para as comunidades indígenas. Foi esclarecido por este mesmo ofício, que devido à incompatibilidade de agenda da área técnica da Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental e da Coordenação Técnica Local de Paranaguá, as reuniões de apresentação do ECI para a comunidade indígena foram agendadas para ocorrer entre o período de 06 a 10 de março de 2017. Após as reuniões de apresentação do ECI, conforme disposto no §2º do Art. 9º da Instrução Normativa 02/2015, a análise técnica será finalizada e a manifestação conclusiva acerca do Estudo será encaminhada ao IBAMA.

Ainda, observando o disposto na Portaria Interministerial Nº 60/2015, e também, segundo o ofício acima referido, a FUNAI irá se manifestar oficialmente ao IBAMA sobre a análise dos potenciais impactos sobre as comunidades indígenas. Considerando os distintos propósitos, métodos e premissas aplicadas no escopo do desenvolvimento da avaliação de impactos, para o licenciamento ambiental e para a componente indígena, torna-se impraticável a consolidação de tais análises em virtude do objetivo proposto em cada análise podendo, inclusive, resultar no conflito de competências institucionais de acordo com o disposto pela Portaria Interministerial Nº 60/2015. Desta forma, no intuito de inteirar este órgão ambiental sobre o desenvolvimento do *Estudo do Componente Indígena – ECI da Complementação das Obras de Ampliação do TCP* submetido à análise da FUNAI, este documento é apresentado na íntegra no Anexo 1.

1.1. Metodologia da Avaliação de Impactos Ambientais

A metodologia de análise ambiental adotada no presente estudo ambiental, conforme indicado no Termo de Referência elaborado pelo IBAMA, baseia-se na relação existente entre o empreendimento e cada uma das atividades decorrentes de sua execução, e o ambiente onde se encontra inserido, compartimentado em componentes discretos, porém, inter-relacionados. Tal estratégia metodológica é adotada de forma que se possa efetivar uma unidade integrada de análise. Esta metodologia se utiliza de procedimentos de identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactos decorrentes do Projeto de Complementação das Obras de Ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP, sejam eles positivos ou adversos. Para tanto, são utilizados artifícios gráficos para facilitar a visualização das relações de causa-efeito decorrentes do processo analisado.

A partir dos resultados desta análise, os impactos ambientais são organizados e agrupados de acordo com a sua importância, e a partir daí, no *Capítulo IX* (apresentado a seguir), referente ao item Plano de Gestão Ambiental, são propostas as medidas visando a mitigação e controle dos impactos adversos (negativos), e também, a otimização dos impactos benéficos (positivos), caso possível ou necessário. Propõe-se, ainda, a adoção de medidas compensatórias quando cabíveis, além do planejamento para o gerenciamento dos impactos ambientais que possam ser levadas a efeito, no sentido de viabilizar ambientalmente a implantação do empreendimento. Importante ressaltar que a metodologia apresentada segue as determinações expressas no Termo de Referência – TR emitido pelo IBAMA.

A análise ambiental considera as etapas de planejamento, instalação e operação do empreendimento. Esta análise é, portanto, uma etapa desenvolvida posteriormente à caracterização do empreendimento e da elaboração do diagnóstico ambiental. O empreendimento é caracterizado por várias atividades, tanto na fase de planejamento, instalação quanto na operação, promovendo intervenções no ambiente no qual está prevista sua localização. A partir da caracterização do empreendimento são definidas as intervenções que por sua vez decorrem em alterações (aspectos) no ambiente que geram os impactos ambientais. O ambiente compreendido nas áreas de influência está dividido em vários compartimentos ambientais, definidos e abordados através do diagnóstico ambiental.

Fundamentado no conhecimento e entendimento das implicações e inter-relações socioeconômicas e ambientais decorrentes das atividades vinculadas ao empreendimento, são identificados os eventos ambientais resultantes das atividades do Projeto de Complementação das Obras de Ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP. Estes eventos irão compor uma rede de interações entre a **ação causadora (Intervenção Ambiental – INA)**, passando pelas **alterações** dela decorrentes (**Alterações Ambientais – ALA**), e os consequentes efeitos esperados ou **potenciais impactos (Impactos Ambientais – IMA)**. Esta rede de interação é denominada de **Fluxo Relacional de Eventos Ambientais – FREA**.

A partir destas representações, cada um dos impactos é então caracterizado e avaliado, individualmente, considerando as relações entre as respectivas fontes indutoras (alterações/aspectos ambientais ou mesmo outro impacto) e os compartimentos ambientais (meios físico, biótico e socioeconômico) ao qual pertencem. Depois de descritos, os potenciais impactos são avaliados pela equipe multidisciplinar, baseando-se em critérios de magnitude, importância e intensidade, resultando na relevância global de um determinado impacto. Tal etapa é desenvolvida com o auxílio de uma matriz de avaliação, que também é apresentada de forma a sintetizar as informações contidas na avaliação.

A magnitude de um impacto ambiental pode ser representada pela composição de uma série de atributos indicados no Termo de Referência – TR emitido pelo IBAMA, conforme segue na Tabela 1.

Tabela 1. Composição dos atributos utilizados para a determinação da magnitude dos impactos ambientais identificados.

Atributo	Classificação	Descrição
Natureza	Positivo / Benéfico	Quando sua manifestação resulta na melhoria da qualidade ambiental
	Negativo / Adverso	Quando sua manifestação resulta em dano à qualidade ambiental
Origem	Direta	Quando resultante de uma simples relação de causa e efeito
	Indireta	Quando resultante de sua manifestação, ou quando é parte de uma cadeia de manifestações
Temporalidade	Imediato	Quando se manifesta no instante em que se dá a intervenção
	Mediato	Quando se manifesta algum tempo após a realização da intervenção (a médio ou longo prazo)
Duração	Temporário	Quando sua manifestação tem duração determinada
	Permanente	Quando, uma vez executada a intervenção, sua manifestação não cessa ao longo de um horizonte temporal conhecido
Reversibilidade	Reversível	Quando sua manifestação é reversível através de medidas corretivas e/ou de controle
	Irreversível	Quando sua manifestação é irreversível mesmo com medidas corretivas e/ou de controle
Abrangência	Local	Quando sua manifestação afeta apenas o sítio das intervenções geradoras ou sua área de influência direta
	Regional	Quando sua manifestação afeta toda ou parte de uma região, ou sua área de influência indireta
Cumulatividade	Não Cumulativo	Quando o impacto não possui efeitos cumulativos ao longo do tempo de incidência
	Cumulativo	Quando o impacto possui efeitos cumulativos ao longo do tempo de incidência

Atributo	Classificação	Descrição
Sinergismo	Não sinérgico	Quando o impacto não possui ação combinada com nenhum outro fator
	Sinérgico	Quando o impacto possui ação combinada com um ou mais fatores
Intensidade	Muito baixa	A força com que o impacto ambiental deverá se manifestar sobre determinado compartimento ambiental
	Baixa	
	Média	
	Alta	
	Muito Alta	
Importância	Muito baixa	Importância do impacto ambiental quanto às condições prevalentes no compartimento ambiental sobre o qual virá a se manifestar.
	Baixa	
	Média	
	Alta	
	Muito Alta	

De acordo com a metodologia adotada, são elaboradas as planilhas de avaliação ambiental, onde estão listados os fenômenos ambientais ocorrentes por cenário. A planilha é dividida em dois segmentos, quais sejam: **(i)** Composição da Magnitude; e, **(ii)** Atributos dos Impactos Ambientais.

Para a composição da magnitude, tomando-se por base os componentes desta variável, são atribuídos valores de 1 (um) e 2 (dois) de acordo com seus aspectos mais relevantes. Assim, por exemplo, seja qual o sentido de um determinado impacto, tem-se uma forma de incidência mais relevante caso ela seja direta (valor atribuído 2) do que indireta (valor atribuído 1). Do mesmo modo, a distributividade regional é mais relevante do que local, do ponto de vista de impactos. O mesmo critério é utilizado para tempo de incidência e prazo de permanência, tendo ao final os valores mostrados na Tabela 2.

Tabela 2. Atributos de magnitude de um dado impacto ambiental.

Atributo	Valor Atribuído	
	2	1
Origem	Direta	Indireta
Temporalidade	Imediato	Mediato
Duração	Permanente	Temporário
Reversibilidade	Irreversível	Reversível
Abrangência	Regional	Local
Cumulatividade	Cumulativo	Não Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico	Não Sinérgico

A magnitude de cada um dos fenômenos é então calculada pela soma das características das variáveis, atribuindo-se a esta soma o sinal de positivo ou negativo, conforme seu sentido. Deste modo, a magnitude poderá assumir valores inteiros de 7 (menor valor) a

14 (maior valor), tanto para o sentido positivo quanto para o sentido negativo. Para a utilização da magnitude no segundo segmento da planilha é utilizada uma tabela de correspondência conforme a Tabela 3, a seguir:

Tabela 3. Atribuição dos valores de magnitude de um dado impacto ambiental.

Magnitude	
Primeiro Segmento	Segundo Segmento
7	1
8	2
9	3
10	4
11	5
12	6
13	7
14	8

Para os valores de Intensidade e Importância, adotados no intuito de melhor caracterizar a relevância de cada impacto ambiental além dos critérios estabelecido para estimar a magnitude, a equipe multidisciplinar determina seus valores usando critérios de Muito Pequeno (1), Pequeno (2), Médio (3), Grande (4), e Muito Grande (5).

A partir daí, é obtido um Valor de Relevância Global – VGR, que leva em consideração a magnitude, a intensidade e a importância de determinado impacto ambiental, avaliado através dos atributos dos impactos e da percepção dos técnicos de equipe multidisciplinar que analisaram o meio considerado.

O Valor da Relevância Global (VRG) é então determinado pela multiplicação dos atributos encontrados no segundo segmento da planilha, atribuindo-se o sinal (positivo ou negativo) determinado pelo sentido no primeiro segmento da planilha.

Cabe ressaltar que estes valores têm caráter categórico e não numérico, e servem para reduzir a subjetividade da análise pela equipe multidisciplinar.

A matriz de avaliação não tem a finalidade de contabilizar aritmeticamente os valores obtidos para cada um dos impactos identificados. Mas sim, pretende fornecer subsídios para hierarquizar estes impactos, a fim de orientar os debates entre a equipe multidisciplinar durante o processo de avaliação ambiental e, posteriormente, priorizar os planos e programas ambientais, onde se incluem sugestões de medidas de mitigação, otimização e compensação, as quais deverão ser apreciadas por este órgão ambiental, visando analisar a viabilidade ambiental do empreendimento.

A partir das características das atividades descritas e considerando as informações levantadas sobre a área de estudo no diagnóstico ambiental, são apresentadas nos itens a seguir a previsão dos impactos ambientais, as áreas de influência e a avaliação dos impactos ambientais.

1.2. Ações Previstas

Com o intuito de se avaliar a incidência de impactos sobre o meio ambiente, o empreendimento foi caracterizado em três etapas distintas, seguindo a ordem temporal dos eventos para sua realização, sendo a 1ª etapa a fase de planejamento, a 2ª etapa a fase de implantação e a 3ª etapa a fase de operação.

Estas etapas são discutidas de forma mais detalhada a seguir, mediante a descrição das principais ações do empreendimento que, por serem constituídas por diversos aspectos, podem corroborar para a ocorrência de impactos aos compartimentos ambiental e socioeconômico.

1.2.1. Fase de Planejamento

- a) **Verificação do cumprimento dos requisitos normativos:** esta ação envolve o início das consultas aos órgãos públicos intervenientes ao processo de regularização do empreendimento, tal como Prefeitura Municipal, Governo do Estado, SPU – Secretaria do Patrimônio da União, IPHAN – Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico, Marinha do Brasil, FUNAI – Fundação Nacional do Índio, APPA – Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários entre outros, e aquisição de todas as licenças e autorizações necessárias para viabilizar a implantação do Projeto de Complementação das Obras de Ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP.
- b) **Levantamento de dados e informações:** envolve a fase de aquisição de dados para caracterização do empreendimento, tanto para fins de engenharia construtiva, quanto para o desenvolvimento dos estudos ambientais requeridos na fase do licenciamento ambiental.
- c) **Divulgação do empreendimento:** compreende as reuniões públicas envolvendo a sociedade civil organizada, bem como a divulgação do projeto pela mídia. Considera-se também nesta ação a disponibilidade do local do empreendimento e os esforços empregados para levantamento da disponibilidade de mão de obra local e bens de consumo.

1.2.2. Fase de Implantação

- a) **Contratação de mão de obra e serviços:** esta ação ocorre em função da demanda profissional para a fase de instalação do empreendimento, tratando-se de 246 empregos diretos, cuja orientação norteadora é absorver o maior contingente local disponível e qualificado.
- b) **Aquisição de materiais e equipamentos:** esta ação envolve a logística de carregamento, transporte e armazenamento dos insumos, equipamentos e matéria prima necessária para a fase de instalação.
- c) **Instalação e operação do canteiro de obras:** inclui a instalação do canteiro de obras, partes administrativas, sanitários, vestiários, refeitório, ambulatório e tratamento de efluente. Dentre os aspectos ambientais, destacam-se a geração dos resíduos sólidos e efluentes líquidos.
- d) **Dragagem:** As áreas imediatamente adjacentes ao berço e aos dolphins projetados precisam ser dragadas para a operacionalização das estruturas de acostamento e atracação.
- e) **Terraplenagem:** compreende a movimentação de terra, corte e aterro para nivelamento dos terrenos da nova com a antiga retro área.
- f) **Obras civis marinhas:** esta ação abrange o estaqueamento para a construção da nova retro área e ampliação do cais leste, dolphins e das estruturas de atracação, construção das áreas de apoio às atividades do cais, sistema de drenagem, e sistema elétrico.
- g) **Obras civis terrestres:** esta ação inclui a construção das vias pavimentadas, implantação dos sistemas elétricos e demais estruturas previstas pelo projeto de ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP, além da implantação de sistema de drenagem na retro área.
- h) **Desmobilização do canteiro de obras e mão de obra:** esta ação é constituída pela desmobilização das instalações do centro de apoio à instalação do empreendimento (canteiro de obras), bem como da mão de obra propriamente dita, sendo que parte do contingente poderá ser absorvida para a operação do terminal.

1.2.3. Fase de Operação

- a) **Contratação de mão de obra e serviços:** esta ação consiste na absorção da mão de obra para operação do empreendimento, devendo ressaltar a qualificação específica da mão de obra local, o aproveitamento da mão de obra desmobilizada na fase de instalação, bem como a vinda de mão de obra externa especializada.

- b) **Aquisição de insumos e transporte de pessoal:** esta ação envolve a aquisição dos materiais e equipamentos necessários para consolidação do apoio logístico às atividades de movimentação de contêineres, bem como o transporte dos recursos humanos envolvidos responsáveis pela operacionalização do empreendimento.
- c) **Movimentação de cargas:** esta ação é composta pela atividade operacional propriamente dita, compreendendo a circulação de caminhões, aumento do tráfego de embarcações, aumento do número de trens na área urbana, logística da estocagem de contêineres, operação de guindastes e empilhadeiras e o aumento

1.3. Previsão dos Impactos Ambientais

1.3.1. Cenário de Planejamento do Empreendimento

Inicialmente, com o objetivo de se preceder a avaliação de impactos ambientais, realizou-se a identificação e a descrição dos possíveis impactos positivos e adversos decorrentes do Projeto de Complementação das Obras de Ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP.

Assim, foram identificadas as conseqüentes alterações e impactos ambientais associados à fase de planejamento do empreendimento. Com o objetivo de facilitar a análise ambiental, os impactos foram identificados para a atividade transformadora (planejamento do empreendimento).

Destaca-se que para cada impacto descrito estão associadas medidas de mitigação e de controle possíveis de serem implementadas, ou no caso dos impactos serem permanentes/irreversíveis, são apresentadas medidas de compensação, assim como se relacionam os programas ambientais recomendados, os quais pretendem acompanhar/mensurar/monitorar os potenciais impactos adversos identificados, ou então, monitorar a eficiência das medidas de controle e/ou mitigação a serem adotadas.

O planejamento de ações para a ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP é considerado uma intervenção ambiental (INA) que poderá causar alguns Impactos Ambientais (IMA's) sobre o meio socioeconômico antes mesmo do início das obras. Assim, apresenta-se a seguir o FREA (Figura 1) correspondente a esta intervenção, com a descrição dos seus respectivos impactos ambientais (Tabela 4), bem como a apresentação de medidas de prevenção e mitigação e de programas de controle e monitoramento.

Ainda, cabe salientar que as ações de controle e mitigação aqui apresentadas serão executadas após a aprovação do órgão ambiental competente, em momento em que este atestar a viabilidade ambiental do projeto proposto.

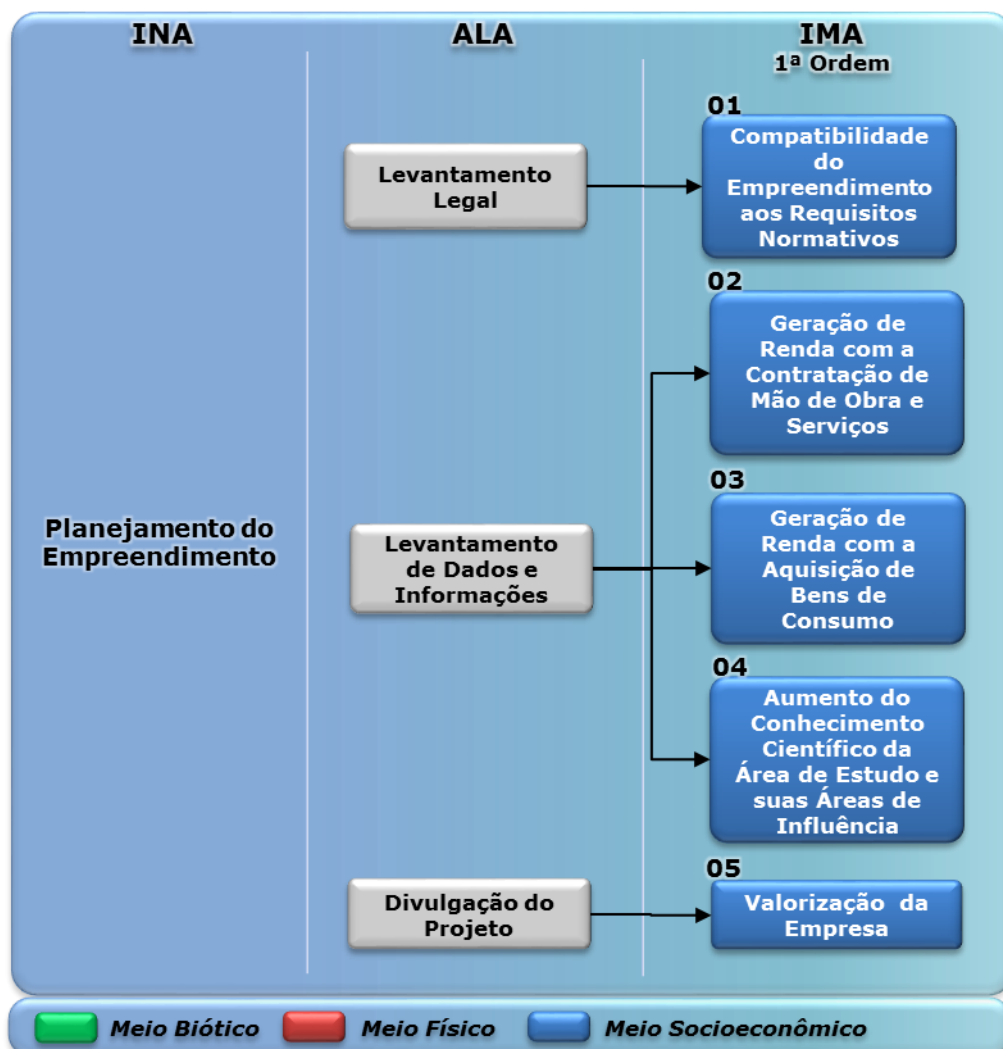


Figura 1. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Planejamento do Empreendimento".

Tabela 4. Quadro com a lista das alterações e impactos ambientais ocasionadas pela intervenção "Planejamento do Empreendimento".

Intervenção
Planejamento do Empreendimento.
Alterações
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Levantamento Legal; ✓ Levantamentos de Dados e Informações; ✓ Divulgação do Empreendimento;

Impactos
IMA 1 - Compatibilidade do Empreendimento aos Requisitos Normativos
IMA 2 - Geração de Renda com a Contratação de Mão de Obra e Serviços
IMA 3 - Geração de Renda com a Aquisição de Bens de Consumo no Comércio Local
IMA 4 - Aumento do Conhecimento Científico da Área de Estudo e suas Áreas de Influência
IMA 5 - Desconforto e Ansiedade na População

1.3.1.1. Descrição dos Impactos

1.3.1.1.1. **IMA 1** - Compatibilidade do Empreendimento aos Requisitos Normativos

Considerando a possível execução do projeto de ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP, faz-se necessário que este esteja de acordo com todas as normas e legislações aplicáveis de modo a viabilizar o desenvolvimento desta obra, bem como de sua futura operação.

Assim, ressalva-se que o Art. 19 da Lei Complementar Nº 60/2007, parágrafo VIII, expõe que para a promoção do desenvolvimento do Município em escala regional deve-se *“aproveitar as condições da localização do município, assim como sua vocação portuária, para integração na dinâmica econômica nacional, tendo como estratégia de ação o fortalecimento dos terminais intermodais do município.”* Ainda, no Art. 22 deste mesmo instrumento legal, em seu parágrafo V, fica estabelecida a ampliação portuária como um dos setores prioritários de ação da política de desenvolvimento do Município.

Outros dois importantes instrumentos legais do Município de Paranaguá que, assim como a Lei Complementar Nº 60/2007, são incorporados ao Plano de Desenvolvimento Integrado – PDDI do Município de Paranaguá, e devem ser considerados, são: (i) Lei Complementar Nº 61/2007, que dispõe sobre o Perímetro Urbano do Município de Paranaguá; e, (ii) a Lei Complementar Nº 62/2007, que institui o zoneamento de uso e ocupação do solo do Município de Paranaguá. Em referência a estes marcos legais, o projeto analisado por este Estudo Ambiental irá tornar-se integrante do Perímetro Urbano do Município de Paranaguá (Lei Complementar Nº 61/2007), sendo incorporado especificamente à Zona de Interesse Portuário – ZIP (Lei Complementar Nº 62/2007), da qual o TCP em sua configuração atual já se integra. Sendo assim, o projeto de ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá é compatível ao PDDI do Município de Paranaguá, tanto quanto ao seu enquadramento como também ao incentivo dado a sua execução.

Adicionalmente, cabe salientar que tanto a área atual do TCP quanto a área prevista para ampliação estão localizadas dentro da poligonal estabelecida pelo Decreto Federal Nº 4.558 de 30 de dezembro de 2002, que estabelece a área do Porto Organizado de Paranaguá e Antonina, bem como da sua atualização, pela redação dada pelo Decreto S/N de 11 de fevereiro de 2016. Sendo assim, tal empreendimento deverá estar de acordo com o disposto na Lei Nº 12.815 de 5 de junho de 2013, que dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários.

No Art. 17 da Lei Nº 12.815/2013, em seu parágrafo 2º, é exposto que a autoridade portuária elaborará o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento – PDZ do porto. Elaborado em agosto de 2012, o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá considerou as tendências do comportamento do porto ao longo dos próximos 20 anos para a criação do Zoneamento Futuro do Porto de Paranaguá. Neste zoneamento proposto, a área na qual está situado o sítio de ampliação enquadra-se na categoria “Área de Interesse para Ampliação Portuária – Contêineres e Veículos”. Desta forma, o projeto aqui analisado encontra-se compatível com os planos de desenvolvimento do setor portuário no Porto Organizado de Paranaguá.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Positivo;
- ✓ **Origem:** Direto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Permanente;
- ✓ **Reversibilidade:** Irreversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Não Cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Não Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Muito Pequena;
- ✓ **Importância:** Muito Pequena.

As medidas potencializadoras deste impacto envolve a aquisição de todas as licenças ambientais cabíveis para a execução do projeto, bem como para a plena operação da área ampliada.

1.3.1.1.2. **IMA 2** - Geração de Renda com a Contratação de Mão de Obra e Serviços e **IMA 3** - Geração de Renda com a Aquisição de Bens de Consumo no Comércio Local

A elaboração de estudos e projetos necessários previamente às obras de ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP decorre da necessidade de aquisição de dados e informações técnicas em campo, nas áreas de influência do empreendimento proposto. Para o desenvolvimento destas atividades é necessário que a equipe técnica busque na região mão de obra para apoio às suas atividades, assim como a contratação de serviços, sejam estes de hospedagem, apoio logístico e apoio técnico, havendo também a aquisição de bens de consumo no mercado local, com conseqüente geração de renda no comércio local. Entretanto, estes impactos devem ocorrer com uma intensidade muito pequena, muitas vezes pontualmente.

Desta forma, estes impactos são avaliados como:

- ✓ **Natureza:** Positivos;
- ✓ **Origem:** Diretos;
- ✓ **Temporalidade:** Imediatos;
- ✓ **Duração:** Temporários;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversíveis;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Não Cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Não Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Muito Pequena;
- ✓ **Importância:** Muito Pequena.

Como medida potencializadora deste impacto sugere-se que a contratação da mão de obra, serviços e aquisição de bens de consumo seja efetuada, preferencialmente, no Município de Paranaguá.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa de Comunicação Social.

1.3.1.1.3. **IMA 4** - Aumento do Conhecimento Científico da Área de Estudo e suas Áreas de Influência

O Estudo Ambiental – EA e todos os demais estudos vinculados ao processo de licenciamento geram dados científicos em uma região que carece de um aprofundamento de dados, que podem ser usados para a gestão dos recursos naturais. Perante este cenário, ressalta-se que toda a contribuição científica que o EA, assim como os consequentes estudos e programas ambientais vinculados ao processo de licenciamento ambiental, trazer sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, poderá, de alguma forma, fortalecer o conhecimento acerca da área de influência do empreendimento.

Importante considerar que diversas publicações científicas foram geradas como resultado dos programas ambientais desenvolvidos pelo TCP desde 2012 até a presente data, destacando os dados obtidos sobre quelônios e cetáceos, carcinofauna, manguezal, avifauna e pesca artesanal. Além disso, salienta-se que a produção pesqueira de Paranaguá, foi conhecida pela primeira vez devido aos resultados do controle de desembarque pesqueiro, desenvolvido desde 2012 até a presente data.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Positivo;
- ✓ **Origem:** Indireto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Permanente;
- ✓ **Reversibilidade:** Irreversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Não Cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Não Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;
- ✓ **Importância:** Grande.

Como medida potencializadora deste impacto sugere-se que os estudos sejam amplamente disponibilizados em bibliotecas públicas da região e locais para consulta pública. Além disso, deve-se estimular a participação dos membros das equipes envolvidas no PBA, em eventos e congressos científicos, assim como a publicação dos dados obtidos em revistas técnicas e científicas.

Também se sugere a estruturação de uma plataforma de divulgação *online*, onde poderão ser apresentados os resultados dos Programas Ambientais, para que o acesso da população seja facilitado.

Como programa de controle e monitoramento deste impacto é sugerido o seguinte:

- ✓ Programa de Comunicação Social.

1.3.1.1.4. **IMA 5** - Desconforto e Ansiedade na População

A elaboração dos estudos e projetos para a viabilização do empreendimento, devido ao contato da equipe técnica com a população local, bem como com a relativa divulgação do empreendimento no município, gera uma desconfiança por parte da população em relação ao objetivo da proposta e sua aplicabilidade. Esta divulgação prévia do empreendimento causa na população certa ansiedade e desconforto em relação a potenciais interferências que o empreendimento poderá implicar sobre o seu futuro, havendo uma expectativa por parte desta população de que o empreendimento traga consigo benefícios e, ao mesmo tempo, existe o receio de que o empreendimento possa gerar prejuízos em relação à atual situação em que se encontram.

As entrevistas realizadas com representantes dos grupos sociais levaram à constatação de suas expectativas. As principais preocupações dos grupos sociais em relação aos impactos da obra ao meio ambiente fizeram referência à supressão da comunidade bentônica da área de aterramento, à presença de cetáceos na região do empreendimento e aos impactos relacionados à atividade pontual de dragagem necessária. Enquanto que as principais alterações citadas pela comunidade ao meio físico foram o aumento da poluição sonora, ao transbordo de efluentes dos navios e da água de lastro não manejada na baía de Paranaguá, na poluição dos manguezais que poderiam ser causadas pelas ações construtivas e pelas possíveis mudanças na hidrodinâmica e na deposição sedimentar na região.

Ainda, a partir do desenvolvimento das entrevistas participativas, foi possível perceber que as principais mudanças no meio socioeconômico na percepção dos grupos sociais, de modo geral, são referentes à geração de tributos, empregos, aumento na geração de resíduos recicláveis com destinação correta. Também foram abordadas questões específicas quanto a pesca, onde os impactos foram considerados nulos pela grande maioria dos pescadores por declararem não utilizar a área do entorno do terminal para pesca, seja devido à

distância dos pescadores de sua comunidade, ao tráfego de embarcações ou à proibição de pesca ao redor das estruturas portuárias e canal, sendo que a exclusão de áreas de pesca foi considerada como impacto percebido por alguns indivíduos que utilizam as áreas de pesca no entorno.

Adicionalmente, foram identificados possíveis impactos referentes à segurança da navegação no espaço entre a Ponta da Cruz e a área planejada para novo cais e alocação dos novos dolphins, no canal da Cotonga. Podem-se resumir os impactos citados com o aumento da insegurança na navegação, a qual é atribuída a diferentes fatores já existentes que seriam agravados com a redução do espaço causado pela atracação de um navio nos dolphins de forma perpendicular ao existente.

Desta forma, considerando as expectativas criadas pela população a partir da divulgação do projeto, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Direto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Temporário;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Não Cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Não Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Média;
- ✓ **Importância:** Grande.

As medidas de mitigação e controle para este impacto são as seguintes:

- ✓ Estabelecer um canal de comunicação direto com a comunidade, através de um Representante Oficial do Empreendimento, sendo o Ouvidor das demandas comunitárias, bem como um canal via telefone e Internet/web;
- ✓ Divulgar o empreendimento e seus controles ambientais por meio de mídia local;
- ✓ Realizar reuniões públicas com diversos setores representantes da comunidade do entorno, a fim de oferecer esclarecimentos sobre o empreendimento;
- ✓ Realizar reuniões com representantes de instituições formadoras de opinião, especialmente àquelas vinculadas às operações portuárias, a fim de se apresentar informações e esclarecimentos sobre o empreendimento;

- ✓ Produzir material de divulgação sobre as características do empreendimento, assim como apresentar seus objetivos e justificativas, a fim de divulgá-lo amplamente na comunidade;
- ✓ Dar início às ações definidas nos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social logo após atestada a viabilidade do projeto pelo órgão ambiental licenciador, como forma de aproximação do empreendimento com a comunidade, especialmente da comunidade estabelecida no entorno do sítio previsto para a ampliação do terminal.
- ✓ Dar continuidade aos Programas de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental que estão sendo desenvolvidos pelo Plano Básico Ambiental – PBA, conforme condicionante da LO nº 1250/2014.
- ✓ Ainda, é importante informar, que após o devido protocolo do Estudo Ambiental, duas ações de educação ambiental/comunicação social já foram realizadas:
 - Nos meses de agosto e setembro de 2016 foram realizadas novas reuniões nas comunidades para apresentação do estudo de manobras de navios e avaliação de nova discussão sobre os impactos associados e possíveis medidas mitigadoras e compensatórias relacionados à navegação. É importante dizer que em todas as reuniões foi apresentado o andamento do processo de licenciamento ambiental e o fato de não ter sido ainda aprovada a viabilidade do empreendimento.
 - No mês de setembro de 2016 foi realizada visita às comunidades para a entrega de exemplares do Relatório do Estudo Ambiental e de convite para a Reunião Pública, realizada no dia 05 de outubro de 2016.
- ✓ Também vêm sendo desenvolvidas ações de educação ambiental que se referem aos projetos componentes do PEA – Programa de Educação Ambiental no âmbito da LO Nº 1250/2014 – licenciamento da ampliação do cais leste da TCP.
- ✓ O empreendedor busca atuar no compartilhamento de informações a fim de viabilizar a discussão e participação social dos indivíduos representantes dos grupos sociais potencialmente afetados pelo empreendimento. Importante observar que nas reuniões e diálogos realizados é sempre destacado o processo de licenciamento em curso, o papel desempenhado pela comunidade, bem como o *status* deste processo. Desde a finalização do Estudo Ambiental, que inclusive contemplou a elaboração do Diagnóstico Socioambiental Participativo, oportunidade em que foi ouvida a comunidade mais uma vez, foram realizados dois outros momentos específicos de diálogos com as comunidades do entorno do empreendimento, potencialmente afetadas. O primeiro momento foi caracterizado pela série de reuniões de complementação do DSAP, realizadas nos meses de agosto e setembro de 2016 – para discussão de pontos relacionados à navegação na região; e, o segundo momento para se realizar

pessoalmente o convite das comunidades para participação na Reunião Pública realizada em 05 de outubro de 2016. Destaca-se ainda a transparência com que o empreendedor e a sua consultoria ambiental apresentaram os resultados do Estudo Ambiental elaborado, com democrática participação popular.

- ✓ Conforme proposto no EA, um representante oficial do empreendedor irá atuar como ouvidor, e também, como intermediador do relacionamento entre as partes interessadas. De acordo com a sugestão acima, propõe-se implementar um sistema integrado de ouvidoria com a utilização das seguintes ferramentas: ouvidoria telefônica, ouvidoria por e-mail e registros de ocorrências feitas pelas comunidades aos técnicos ambientais do empreendedor ou de sua consultoria. Todas as ocorrências realizadas deverão ser registradas, bem como deverão ser gerados e evidenciados os protocolos de respostas. Os indicadores para esta ação deverão ser:
 - Número de ocorrências registradas;
 - Número de protocolos de respostas gerados;
 - Tempo de resposta às ocorrências registradas; e,
 - Número de feedbacks em relação aos protocolos de respostas gerados (conflitos resolvidos/dúvidas esclarecidas).

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa de Comunicação Social; e,
- ✓ Programa de Educação Ambiental.

1.3.2. Cenário de Instalação do Empreendimento

Para a ampliação do terminal, é proposta a instalação de um (01) novo berço de atracação para navios de contêineres; quatro (04) dolphins de amarração/atracação para a movimentação de navios *Car Carriers* (transporte de veículos e máquinas em geral); e a ampliação da área de movimentação de retrocais (pátio de contêineres) do terminal. O TCP conta atualmente com oitocentos e setenta e nove metros (879 m) lineares de cais, sendo que com a proposta de ampliação passará a contar com um mil e noventa e nove metros (1.099 m), com capacidade de atender a três (3) navios de grande porte simultaneamente, inclusive os navios de última geração a serem estabelecidos nas principais rotas comerciais após a recente obra de ampliação do Canal do Panamá, com comprimento total (LOA) de 368,00 metros. O novo berço de atracação projetado possui comprimento de duzentos e vinte (220) metros, largura igual a cinquenta (50) metros, e área de onze mil metros quadrados (11.000 m²) para realização das operações.

Deste modo, foram identificadas as principais intervenções ambientais a serem realizadas para a instalação do empreendimento, quais sejam:

- ✓ Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras;
- ✓ Dragagem e Disposição dos Sedimentos;
- ✓ Obras Cíveis Aquáticas; e,
- ✓ Obras Cíveis Terrestres.

Após, partindo-se das intervenções ambientais, foram identificadas as conseqüentes alterações/aspectos e impactos ambientais associados. Com o objetivo de facilitar a análise ambiental, os impactos foram identificados para cada atividade transformadora (mobilização e desmobilização do canteiro de obras, dragagem e disposição dos sedimentos, estaqueamento da retro área, e obras cíveis aquáticas e terrestres).

1.3.2.1. Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras

As atividades envolvidas na mobilização e desmobilização do canteiro de obras para a ampliação do TCP são fontes de potenciais impactos ambientais, conforme demonstrado na Figura 2 e descrito na Tabela 5.

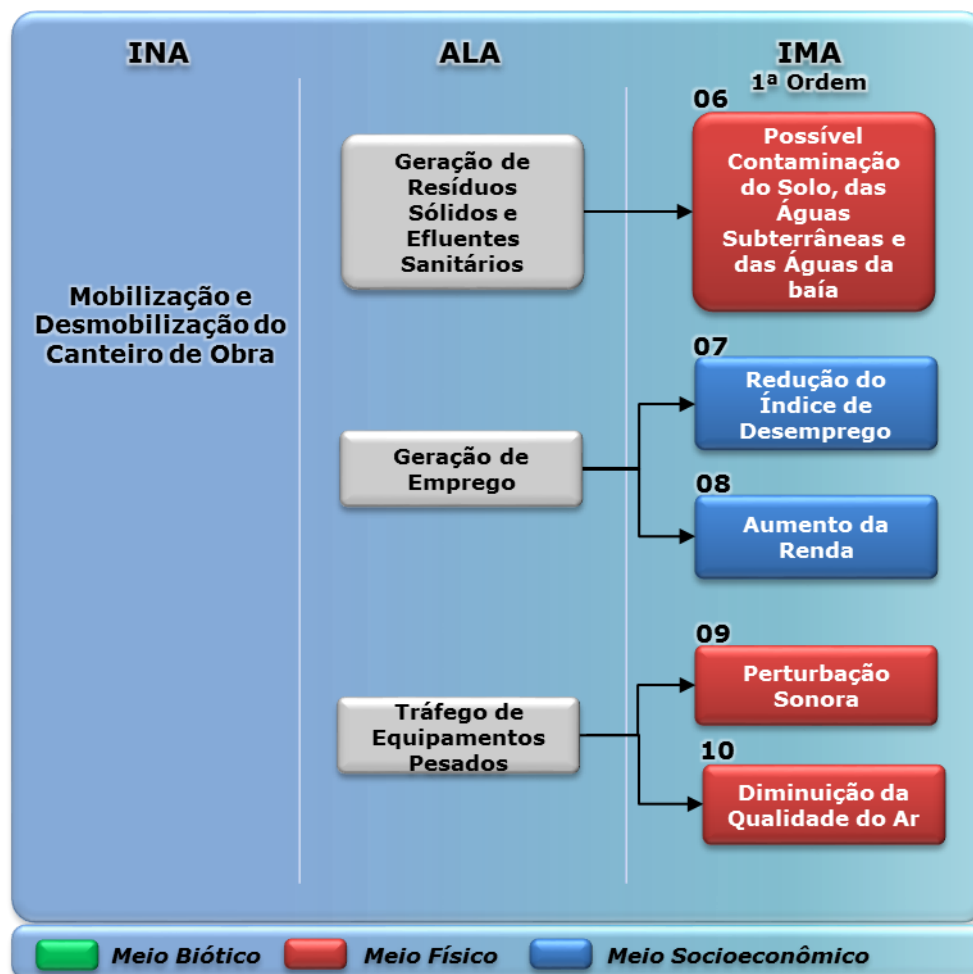


Figura 2. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras".

Tabela 5. Quadro com a lista das alterações e impactos ambientais ocasionadas pela intervenção "Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras".

Intervenção:
Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras.
Alterações:
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes Sanitários (manutenção de equipamentos e máquinas, usinagem de concreto, etc); ✓ Geração de Empregos; ✓ Tráfego de Equipamentos Pesados.
Impactos:
IMA 6 - Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas da Baía de Paranaguá
IMA 7 - Redução do Índice de Desemprego
IMA 8 - Aumento da Renda
IMA 9 - Perturbação Sonora
IMA 10 - Diminuição da Qualidade do Ar

1.3.2.1.1. Descrição dos Impactos

1.3.2.1.1.1. **IMA 6** - Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas da Baía de Paranaguá

As atividades de instalação do empreendimento, principalmente junto ao canteiro de obras, como a manutenção de equipamentos e máquinas, usinagem de concreto, entre outras, serão responsáveis pela geração de resíduos sólidos e efluentes. Haverá ainda contribuição de resíduos classificados como perigosos (p. exp. efluentes provenientes de oficinas, latas de tinta, estopas usadas), os quais deverão ter um procedimento adequado de coleta, armazenamento e destinação. Não havendo o controle adequado destes resíduos, considera-se a possibilidade de ocorrer contaminação do solo, das águas subterrâneas e das águas da baía de Paranaguá. Outro fator envolvido diz respeito à disposição de forma inadequada dos resíduos sólidos, já que além de causar contaminação, também é fonte de degradação da paisagem. Deverão ser implantadas medidas de controle e monitoramento no canteiro de obras, e nas áreas aquáticas, a fim de evitar o descarte inapropriado de efluentes e resíduos sólidos, evitando acidentes.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Direto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Temporário;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;
- ✓ **Importância:** Grande.

As medidas de mitigação e controle para este impacto são as seguintes:

- ✓ Deverão ser adotados procedimentos de manuseio, coleta e destinação final dos resíduos sólidos através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. A Central de Resíduos deverá possuir um sistema de contenção e controle ambiental;

- ✓ O empreendedor deverá qualificar previamente prestadores de serviços para coleta/transporte de resíduos e destinos finais, atentando aos procedimentos estabelecidos no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, tendo assim uma série de prestadores de serviço previamente qualificados para cada tipo de resíduo e devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes;
- ✓ As áreas de oficina, bem como áreas de manutenção e abastecimento, deverão ser dotadas de controles específicos como piso impermeabilizado, bacias de contenção e sistema de drenagem equipado com caixas separadoras de água e óleo;
- ✓ Não deve ser permitida a realização de trabalhos a quente (solda, por exemplo) e as demais atividades que podem gerar faíscas, aquecimento e uso de eletricidade próximo a operação de abastecimento;
- ✓ Quanto à geração de efluentes dos processos construtivos, com destaque para aqueles provenientes da área de caminhões betoneiras, os controles instalados, serão sistemas fechados, sem geração de efluentes, visto que não serão lançados nem coletados por redes de drenagem pluvial.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC;
- ✓ Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos (Água de Escoamento – *Runoff*);
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas da Baía de Paranaguá;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas;
- ✓ Plano de Atendimento à Emergências – PAE.

1.3.2.1.1.2. **IMA 7** - Redução do Índice de Desemprego e **IMA 8** - Aumento da Renda

Na mobilização do canteiro de obras será necessária a contratação de empreiteiras, serviços e a aquisição de insumos como agregados para a construção civil. Desta forma, haverá uma grande disponibilidade de vagas de emprego com a consequente manutenção de postos de trabalho e geração direta e indireta de emprego, que por sua vez implicará na redução do índice de desemprego (**IMA 7**) e no aumento da geração de renda (**IMA 8**). A geração/aumento da renda do trabalhador e a necessidade de aquisição de materiais e serviços estão diretamente relacionadas com aumento do fluxo de capital a ser observado, tanto no Município de Paranaguá, como nos municípios vizinhos. Desta forma, o empreendedor estima para esta etapa, nos períodos de maior demanda, que o canteiro de obras atingirá um pico de 246 colaboradores contratados de forma direta.

Deve-se considerar que o pico de 246 funcionários faz parte de um contexto mais dinâmico de geração de empregos diretos relacionados às obras que atendam a dinâmica construtiva do empreendimento. Importante ainda destacar que uma obra que irá demandar investimentos de 550 milhões de reais, como esta do projeto de complementação das obras de ampliação do TCP, certamente irá dinamizar a economia local, trazendo impactos diretos e indiretos na geração de empregos.

De acordo com os dados disponíveis no censo demográfico do IBGE de 2010, no Município de Paranaguá 57% da População é Economicamente Ativa (PEA) e 43% não o é. A PEA compreende o potencial de mão de obra com que pode contar o setor produtivo, seja essa população ocupada ou desocupada. A População Não Economicamente Ativa (PNEA) são as pessoas não classificadas como ocupadas ou desocupadas, ou seja, pessoas incapacitadas para o trabalho ou que desistiram de buscar trabalho, ou não querem trabalhar..

Assim, é fato que além dos empregos diretos, não podemos deixar de observar que outros empregos de forma indireta serão gerados nos distintos setores de apoio e serviços demandados pelo empreendimento irão gerar na economia local - apresentando relevância para o contexto econômico do município.

Tais impactos são considerados como:

- ✓ **Natureza:** Positivos;
- ✓ **Origem:** Diretos;
- ✓ **Temporalidade:** Imediatos;
- ✓ **Duração:** Temporários, pois a duração é limitada à fase de instalação do empreendimento;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversíveis;
- ✓ **Abrangência:** Regionais;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Não sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Média, dado o número de empregos fomentados;
- ✓ **Importância:** Grande, devido ao potencial aquecimento econômico da região.

Como medida potencializadora destes impactos sugere-se que a contratação da mão de obra seja efetuada, preferencialmente, no Município de Paranaguá, sendo as informações quanto as vagas disponíveis prontamente disponibilizadas à população interessada através

dos meios de comunicação social utilizados pela empresa. Da mesma forma, sempre que possível e de acordo com a função a ser exercida pela mão de obra contratada, o empreendedor deverá viabilizar treinamentos e capacitações.

Como programa de potencialização e monitoramento destes impactos, sugere-se:

- ✓ Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ✓ Programa de Comunicação Social.

1.3.2.1.1.3. **IMA 9** - Perturbação Sonora e **IMA 10** - Diminuição da Qualidade do Ar

A movimentação de equipamentos pesados e caminhões para a área onde deverá ser instalado o canteiro de obras, tanto para sua mobilização quanto para sua desmobilização, será responsável pela emissão de ruídos e emissões atmosféricas (poeira e gases de combustão), considerando todo o trajeto a ser percorrido, desde um local de origem até o canteiro de obras.

O deslocamento destes veículos irá ocasionar aumento dos níveis de ruído e na emissão de material particulado para o ar (poeira) por onde estes trafegam. Importante observar que o canteiro de obras já se encontra instalado e está em condições operacionais, visto ter sido utilizado em obras anteriores, como na própria ampliação do Cais Leste do TCP como em obras do Porto de Paranaguá pela APPA. Observa-se que as vias de circulação entre o canteiro de obras e o local do empreendimento são todas internas na área do Porto de Paranaqua, sendo todas pavimentadas.

Assim, esta movimentação, na sua maioria, será interna, não decorrendo de grandes conflitos com a comunidade circunvizinha. Ainda, considerando o canteiro de obras atual, estes impactos não serão nem cumulativos e nem sinérgicos.

Desta forma, estes impactos são avaliados como:

- ✓ **Natureza:** Negativos;
- ✓ **Origem:** Diretos;
- ✓ **Temporalidade:** Imediatos;
- ✓ **Duração:** Temporários;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversíveis;
- ✓ **Abrangência:** Regionais;

- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Não sinérgicos;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;
- ✓ **Importância:** Muito Pequena.

As medidas de mitigação e controle para estes impactos são as seguintes:

- ✓ Instalação de equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção ao tráfego de veículos, com a devida anuência da Prefeitura Municipal de Paraguá quanto à utilização da via e instalação de nova sinalização;
- ✓ Deverá ser definida previamente a rota a ser percorrida pelos equipamentos e veículos que terão como destino a área do terminal, de modo a orientar o trânsito e evitar conflitos com o tráfego local. Importante identificar que a rota para veículos nas vias públicas seja coincidente com as rotas utilizadas no trânsito de veículos pesados adotadas e já sinalizadas para acesso ao Porto de Paraguá;
- ✓ Deverá ser disponibilizado um meio de comunicação (ouvidoria) de modo a permitir o registro de eventuais impactos, providenciando medidas corretivas de imediato;
- ✓ Deverá haver uma equipe para gestão de conflitos, os quais serão acionados a partir dos registros obtidos pela ouvidoria. Estes serão responsáveis pela interlocução entre empreendedor e comunidade e execução de medidas necessárias para mitigar/corriger conflitos potenciais;
- ✓ Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito.

Como programas de controle e monitoramento destes impactos, sugere-se:

- ✓ Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- ✓ Programa de Comunicação Social;
- ✓ Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores.

1.3.2.2. Dragagem e Disposição dos Sedimentos

Para a operacionalização do novo berço e dolphins, são propostas duas (2) poligonais de dragagem: (1) poligonal de dragagem para a área de atracação do novo berço para a cota de -16,50m (DHN); e (2) poligonal de dragagem para a área de atracação e manobra dos novos dolphins para a cota de -10,50 m (DHN). O volume total estimado de material a ser

removido é de setecentos e trinta mil e duzentos e cinquenta e oito metros cúbicos (730.238,37m³), incluindo a tolerância vertical de dragagem de 0,5 metros.

O material dragado será depositada na área de bota-fora denominada de ACE-20. Esta área vem sendo utilizada historicamente nas dragagens de aprofundamento e manutenção do Porto de Paranaguá, contemplada em licenciamentos ambientais anteriores e Licença de Operação do Porto de Paranguá e na Licença Prévia da dragagem de aprofundamento do sistema aquaviário, sendo inclusive autorizada pela Autoridade Marítima (Marinha do Brasil).

Foi realizado um estudo de simulação hidro-sedimentar para analisar a dispersão da pluma de sedimentos da dragagem para o projeto de complementação das obras de ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP. O modelo foi executado para os seguintes cenários:

- **Cenário 1:** pluma de sedimento da dragagem na região do novo berço de atracação, com ressuspensão de 140 m³ de sedimento;
- **Cenário 2:** pluma de sedimento da dragagem na região dos novos *dolphins* de atracação, com ressuspensão de 140 m³ de sedimento; e,
- **Cenário 3:** pluma de sedimento do despejo de 2800 m³ de sedimento pela draga na região do bota-fora.

Para os cenários 1 e 2 foi simulado a ressuspensão de sedimento do fundo com três tamanhos de grão (argila, silte e areia muito fina) e para o Cenário 3 foi simulado o descarte de material dragado do bota-fora com dois tamanhos de grão (silte e areia muito fina). Todos os cenários foram simulados para períodos de maré de sizígia, uma vez que é nesse período que ocorrem as maiores velocidades de corrente, favorecendo a dispersão da pluma de sedimento. Os resultados foram apresentados para 3, 6 12 e 24 horas de simulação após o evento inicial ou de dragagem (cenários 1 e 2) ou despejo do material dragado (Cenário 3).

A maior concentração de sedimento observada no Cenário 2, pluma de sedimento da dragagem localizada em frente aos novos *dolphins* de atracação propostos, foi de 60 g/m³, ocorrendo 12 horas após o evento de dragagem, porém, essa se concentra próxima ao ponto de origem da dragagem, reduzindo para menos de 10 g/m³ em 50 metros. No Cenário 2 a pluma de sedimento não alcança o canal da Cotinga em momento algum.

O Cenário 2 não apresentou grandes extensões da pluma de sedimento, alcançando uma distância máxima de aproximadamente 540 metros 24 horas após a dragagem, sendo interrompida pelo atual berço de atracação e pela atual retroárea do terminal. Já o Cenário 1 apresentou um alcance maior da pluma de sedimento, 3,5 mil metros 24 horas após a dragagem.

O Cenário 3 resultou numa maior dispersão da pluma de sedimento silte, apresentando uma tendência rotacional da pluma, possivelmente causada pela variação da maré. Ressalta-se que em nenhum momento das 24 horas simuladas a pluma de sedimento do despejo do material dragado ultrapassa os limites do bota-fora.

Conclui-se, desta forma, que por apresentar baixos valores de concentração das plumas de sedimento (máximo de 60 g/m³) em comparação com os valores já observados na região das obras, o projeto de complementação das obras de ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP não causará alterações significativas na turbidez da baía de Paranaguá e no canal da Cotinga.

Desta forma, a identificação dos potenciais impactos ambientais decorrentes da intervenção ambiental “Dragagem e Disposição dos Sedimentos” é apresentada na Figura 3 e sua descrição segue na Tabela 6.

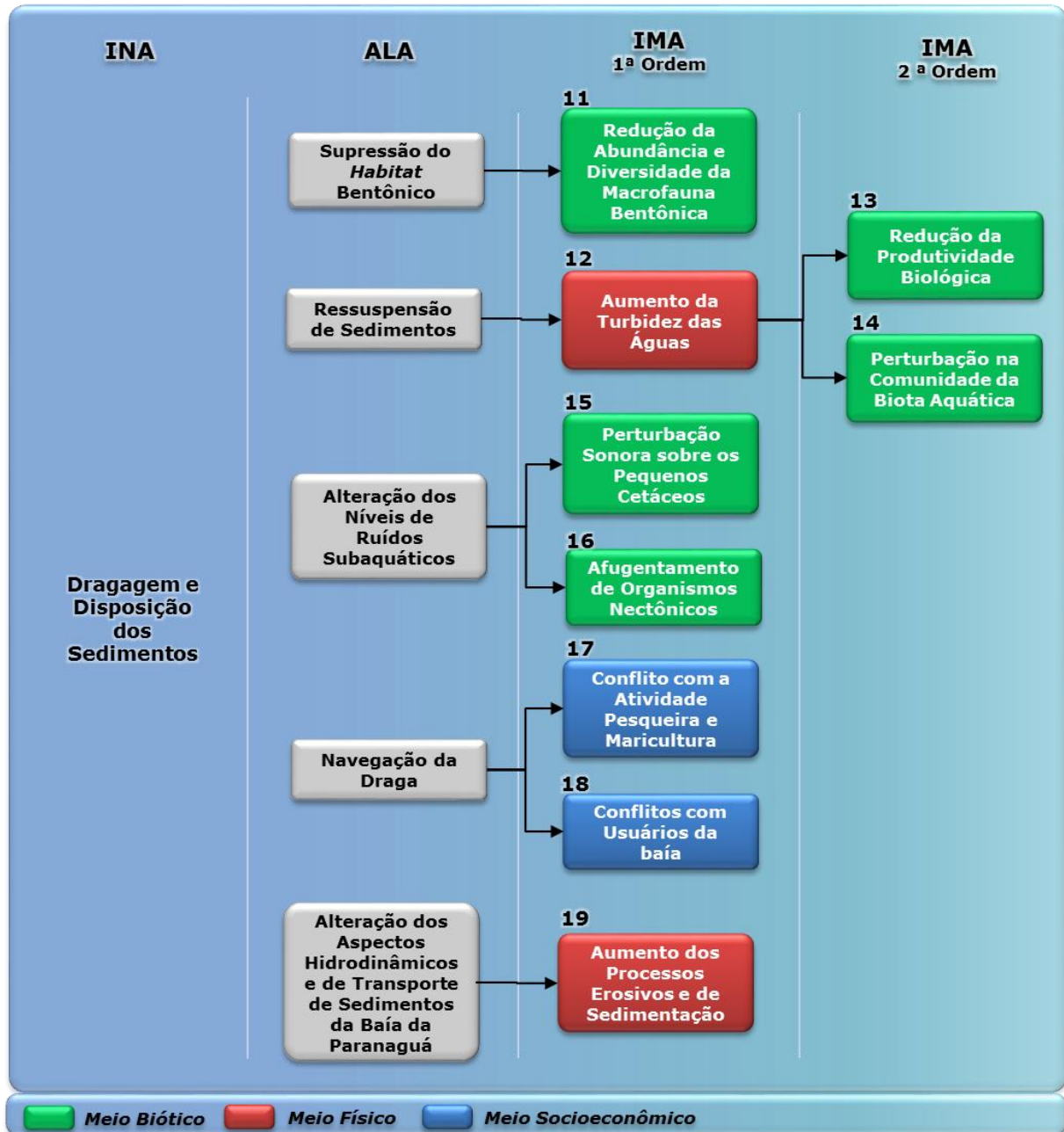


Figura 3. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Dragagem e Disposição dos Sedimentos".

Tabela 6. Quadro com a lista das alterações e impactos ambientais ocasionadas pela intervenção "Dragagem e Disposição dos Sedimentos".

Intervenção
Dragagem e Disposição dos Sedimentos.
Alterações
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Supressão do Habitat Bentônico; ✓ Ressuspensão de Sedimentos; ✓ Alteração dos Níveis de Ruídos Subaquáticos; ✓ Navegação da Draga; ✓ Despejo dos Sedimentos no Bota-Fora ACE-20; ✓ Alterações dos Aspectos Hidrodinâmicos e de Transporte de Sedimentos da Baía de Paranaguá.
Impactos
IMA 11 – Redução da Abundância e Diversidade da Macrofauna Bentônica
IMA 12 – Aumento da Turbidez das Águas
IMA 13 - Redução da Produtividade Biológica
IMA 14 – Perturbação na Comunidade da Biota Aquática
IMA 15 - Perturbação Sonora sobre os Pequenos Cetáceos
IMA 16 – Afugentamento de Organismos Nectônicos
IMA 17 – Conflito com a Atividade Pesqueira
IMA 18 – Conflitos com Usuários da Baía da Paranaguá, especialmente do Canal da Cotinga
IMA 19 - Aumento dos Processos Erosivos e de Sedimentação

1.3.2.2.1.Descrição dos Impactos

1.3.2.2.1.1. **IMA 11** – Redução da Abundância e Diversidade da Macrofauna Bentônica

A atividade da draga provocará distúrbios físicos associados à remoção e à realocação de sedimentos com conseqüente destruição de *habitats* bentônicos, aumentando a mortalidade destes organismos através de ferimentos causados por ação mecânica durante a dragagem, por asfixia conforme estes são sugados pela draga, e também, quando do despejo dos sedimentos dragados nas áreas de bota fora. Tais alterações ambientais são responsáveis pela redução da abundância de organismos bentônicos associados a estes sedimentos.

A resposta da fauna benthica em eventos de dragagens é bastante estudada. Por exemplo, Newell *et al.* (1998) mostraram que operações de dragagem determinam quedas significativas dos descritores univariados (densidade e número de taxa). As dragagens expõem sedimentos sub superficiais que normalmente exibem baixas concentrações de oxigênio. Além disso, as dragagens determinam um aumento da turbidez decorrente do incremento dos teores de material em suspensão, podendo provocar uma diminuição da

penetração da radiação solar, o que pode ter como consequência uma redução das taxas de produtividade primária do sistema bêntico (RABALAIS *et al.*, 1995).

Cabe destacar, que de acordo com os dados obtidos no diagnóstico da macrofauna bêntica realizado para o Estudo Ambiental, foram coletados um total de 1.120 organismos pertencentes a 09 filos e 41 *taxa*. Os filos mais abundantes foram Mollusca, com 919 indivíduos (82,05%), seguido por Annelida, com 168 indivíduos (15%) e Arthropoda, com 14 organismos (1,25%). Os filos restantes perfizeram 1,70% das amostras, totalizando 19 indivíduos.

Entretanto, após finalizada a etapa de dragagem e disposição de sedimentos, a recuperação de tais comunidades se dará naturalmente, sendo influenciadas pelas áreas vizinhas visto a relativa homogeneidade do substrato da área.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Direto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Temporário, devido à alta capacidade de recolonização da comunidade bêntica;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Não sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;
- ✓ **Importância:** Média.

Não existem medidas de mitigação para este impacto. Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem;
- ✓ Programa de Monitoramento da Biota Aquática (Subprograma de Monitoramento da Macrofauna Bentônica de Fundos Inconsolidados).

1.3.2.2.1.2. **IMA 12** – Aumento da Turbidez das Águas, **IMA 13** - Redução da Produtividade Biológica e **IMA 14** – Perturbação na Comunidade da Biota Aquática

Os sedimentos dos ambientes aquáticos, principalmente a sua fração orgânica, realizam trocas de nutrientes com a coluna da água sobrejacente. Em geral, os sedimentos não são apenas um depósito de produtos que estão, ou que chegam à coluna da água, mas representam um compartimento que recicla compostos, envolvendo processos biológicos (bioturbação, ação de bactérias oxidantes e redutoras, entre outros), físico-químicos (adsorção, dessorção), químicos (precipitação, oxidação, redução, complexação) e processos de transporte (difusão, advecção). Conforme evidenciado no diagnóstico na caracterização ambiental dos sedimentos, os parâmetros analisados atestam a boa qualidade dos sedimentos avaliados na área pretendida para a ampliação do TCP, já que nenhum dos parâmetros avaliados apresentou discordâncias com a Resolução CONAMA Nº 454/2012 considerando águas salinas/salobras.

O aumento da turbidez limita também a penetração de luz na coluna de água e, conseqüentemente, limita a produção primária, podendo causar potenciais desequilíbrios tróficos no sistema pelágico da área de intervenção, com conseqüente redução da abundância e diversidade da macrofauna bentônica e nectônica. Para as partículas em suspensão, as argilas necessitam de mais "força" do que os sedimentos arenosos devido à força de coesão, cuja superfície específica é maior e eletricamente carregada. O contrário ocorre na sedimentação, pois as argilas tendem a permanecer em suspensão por muito mais tempo em função de sua forma foliar e menor velocidade de decantação. No diagnóstico da caracterização ambiental dos sedimentos a serem dragados observou-se, de forma geral, estratos com padrão bimodal composto pelas frações areia fina e areia muito fina. No perfil VB08, ou seja, na porção localizada ao sul da nova retro área, os sedimentos finos predominaram desde os sedimentos superficiais até a profundidade de 4 metros abaixo da superfície. Na última camada deste perfil, isto é a -5 metros, os percentuais de sedimentos arenosos e finos foram equivalentes.

É também evidente que as dragagens provocam alterações na fauna aquática, que em menor intensidade induzem ao menor o deslocamento temporário das espécies nectônicas (FOGLIATTI, 2004). A influência da atividade de dragagem com a redução da diversidade e abundância das espécies da ictiofauna vem sendo estudada e confirmada por diversos pesquisadores, dentre eles, Torres (2000) e Antunes (2006). Por outro lado, Freitas (2005) sugere que as dragagens podem possibilitar novas recolonizações nestes ambientes e

contribuir com o incremento de novas espécies, uma vez que as perturbações liberam novos nichos. Além disso, as espécies nectônicas por terem grande mobilidade, se afastam rapidamente ao aparecimento da pluma de sedimentos, retornando ao local assim que dissipado o impacto.

Além disso, a pluma de turbidez, que pode ocasionar a redução da abundância dos organismos planctônicos, pode ocorrer também na área de despejo, no momento da abertura da cisterna.

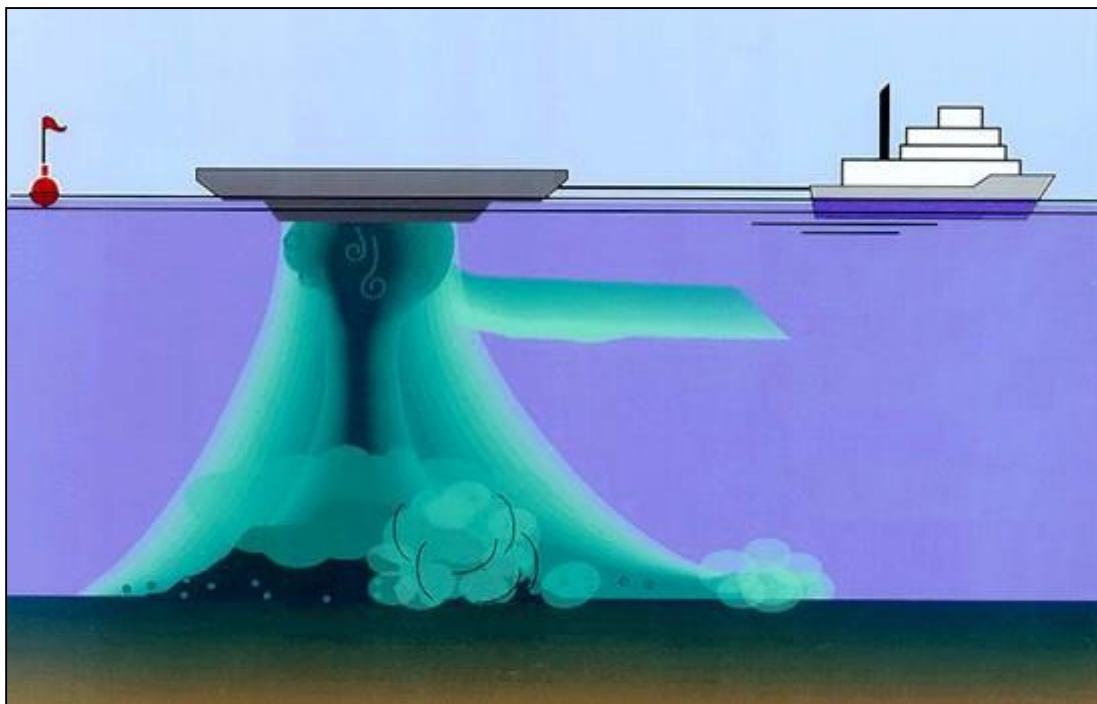


Figura 4. Dinâmica do descarte dos sedimentos através de abertura de cisterna de um batelão. Fonte: Porto de Santos.

Durante o procedimento de dragagem, no entanto, uma das ações que pode mensurar o efeito do aumento da turbidez sobre a fauna aquática é a utilização de equipamento que permite a medição da turbidez *in situ*, acoplado em uma embarcação de apoio, que pode verificar seus teores na coluna d'água. Este sistema foi desenvolvido por uma empresa multinacional de obras de dragagem, o qual foi especialmente desenhado para verificar a concentração de partículas em suspensão na coluna d'água, que podem resultar em impactos negativos ao meio ambiente e à fauna aquática. Este sistema permite aos operadores da draga e equipe de meio ambiente que respondam rapidamente e adequadamente às elevadas concentrações de sedimento na coluna d'água.

Desta forma, estes impactos são avaliados como:

- ✓ **Natureza:** Negativos;
- ✓ **Origem:** Direto (**IMA 12**) e Indiretos (**IMA 13** e **IMA 14**);
- ✓ **Temporalidade:** Imediatos;
- ✓ **Duração:** Temporários;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversíveis;
- ✓ **Abrangência:** Locais;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgicos;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;
- ✓ **Importância:** Média.

As medidas de mitigação e controle para este impacto são as seguintes:

- ✓ Como medida preventiva para redução da pluma de sólidos em suspensão, uma medida mitigadora que pode ser aplicada é a contenção das áreas de dragagem por cortinas anti-turbidez. Cortinas anti-turbidez são estruturas pré-fabricadas em geotêxtil de polipropileno que permitem a passagem de certa quantidade de água ao tempo ao mesmo tempo em que funcionam como barreiras para os sedimentos em suspensão
- ✓ Fica também sugerida, como medida de controle, a implantação de uma distância limite da pluma de sedimentos originada do equipamento de dragagem (Limite da Pluma), em relação ao canal da Cotonga e Ilha da Cotonga. O Limite da Pluma fica estabelecido como sendo a distância mínima de 100 metros entre a pluma de sedimentos oriunda das atividades do equipamento de dragagem e o canal da Cotonga e Ilha da Cotonga. Caso ocorra a dispersão da pluma de sedimentos para além do Limite da Pluma, o observador a bordo do equipamento de dragagem deverá imediatamente solicitar a parada das atividades de dragagem ao capitão da draga e informar à autoridade fiscalizadora das obras de dragagem. As atividades de dragagem devem ser paralisadas até que o Limite da Pluma seja restabelecido.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa Ambiental da Construção – PAC;
- ✓ Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas;
- ✓ Programa de Monitoramento da Dispersão da Pluma de Sedimentos;

- ✓ Programa de Monitoramento da Biota Aquática (Subprograma de Monitoramento da Macrofauna Bentônica, Subprograma de Monitoramento das Comunidades Planctônicas e Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna e Carcinofauna); e,
- ✓ Programa de Monitoramento de Cetáceos.

1.3.2.2.1.3. **IMA 15** - Perturbação Sonora sobre os Pequenos Cetáceos e **IMA 16** – Afugentamento de Organismos Nectônicos.

A navegação da draga e embarcações de apoio, bem como a dragagem com a utilização das bombas de sucção, elevam também os níveis de ruído na área de intervenção podendo ultrapassar o nível de fundo e atingir maiores distâncias. A intervenção ambiental em questão constitui-se em uma fonte de emissão de ruído constante nas regiões litorâneas (RICHARDSON *et al.*, 1995), contribuindo para a perturbação sonora sobre os cetáceos que dependem do som para manter suas atividades normais, como consequência, causando o afugentamento destes organismos nectônicos.

Esta perturbação vem ocorrendo atualmente na área do Complexo Estuarino de Paranaguá – CEP através da movimentação de embarcações diversas sejam da pesca artesanal, de lazer, turismo, de navios que aportam nos portos da APPA (Paranaguá e Antonina), e também, das dragagens de manutenção que ocorrem no canal de acesso e na bacia de manobras da APPA. Ressalta-se ainda que a movimentação de embarcações e obras de dragagem já ocorrem na baía e, mesmo considerando a não ampliação do TCP, continuarão ocorrendo.

A partir da caracterização acústica realizada para este estudo, observou-se que a baía de Paranaguá é um ambiente com uma grande intensidade de ruídos antropogênicos, sendo que os pontos com os níveis de ruídos mais intensos são aqueles situados próximos às estruturas portuárias e a cidade de Paranaguá (com um intenso tráfego de embarcações de diversos tamanhos e finalidades). A análise dos perfis acústicos mostrou a emissão de ruídos, principalmente em baixas frequências (frequência central abaixo dos 1KHz). Com relação aos cetáceos, é possível considerar que os ruídos antropogênicos atuais na baía de Paranaguá não provoquem grandes perturbações a estes animais, uma vez que os Odontocetos de um modo geral têm maior sensibilidade em altas frequências (S. *guianensis* na faixa entre 64 e 105 kHz; SAUERLAND & DEHNHARDT, 1998) e, como foi apresentado anteriormente, nesse estuário a emissão de ruídos antropogênicos são de baixa frequência (frequência central abaixo dos 1kHz). Entretanto, não se pode

desconsiderar que estas fontes de ruído também podem gerar sons de amplo espectro, o que torna possível um impacto sobre os cetáceos.

É também evidente que as atividades de dragagem provocam alterações na fauna aquática, que em menor intensidade, podem provocar a mortalidade da ictiofauna característica desses ambientes através da perturbação do habitat e problemas fisiológicos relacionados com o acúmulo de sedimentos nas brânquias, o que pode gerar asfixia. Entretanto, estas espécies por terem grande mobilidade, se afastam rapidamente ao aparecimento da pluma de sedimentos gerada durante as obras de dragagem, entretanto, retornam a frequentar a localidade assim que dissipado o impacto momentâneo ocasionado pelo aumento da turbidez da coluna d'água.

Desta forma, estes impactos são avaliados como:

- ✓ **Natureza:** Negativos;
- ✓ **Forma de Incidência:** Direto (**IMA 15**) e Indireto (**IMA 16**);
- ✓ **Temporalidade:** Imediatos;
- ✓ **Duração:** Temporários;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversíveis;
- ✓ **Abrangência:** Locais;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgicos;
- ✓ **Intensidade:** Média;
- ✓ **Importância:** Média.

As medidas de mitigação e controle para estes impactos são as seguintes:

- ✓ Acompanhar a operação da draga e a presença de cetáceos na área das obras de dragagem, e no trajeto da draga na baía até a área onde haverá o despejo, através de um "observador de bordo", de forma semelhante às técnicas utilizadas nas embarcações de prospecção sísmica de petróleo em áreas marinhas. O observador de bordo será um profissional habilitado provido de guia de classificação de mamíferos aquáticos e binóculo, tendo a responsabilidade de tomada de decisão de cessar a operação da draga caso verificado a proximidade dos organismos;
- ✓ Da mesma forma, um "observador em solo" deverá ser treinado para acompanhar as atividades de dragagem, que através do avistamento com auxílio de binóculo, deverá monitorar a atividade, havendo a necessidade de ambos os observadores estarem em contato contínuo para troca de informações relevantes, bem como para notificação de

qualquer eventual necessidade de paralização das atividades da draga.

Como programas de controle e monitoramento destes impactos, sugere-se:

- ✓ Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem (observador de bordo e de "solo" acompanhará os cetáceos e também, a adoção dos controles ambientais da draga);
- ✓ Programa de Monitoramento de Cetáceos;
- ✓ Programa de Monitoramento da Biota Aquática (Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna);
- ✓ Subprograma de Monitoramento de Ruídos Subaquáticos.

1.3.2.2.1.4. **IMA 17** – Conflito com a Atividade Pesqueira e **IMA 18** – Conflitos com Usuários da Baía da Paranaguá, especialmente do Canal da Cotinga

A perturbação gerada pela atividade de dragagem poderá ocasionar conflito com a atividade pesqueira existente na região, bem como com demais usuários da baía de Paranaguá, principalmente aqueles que transitam pelo canal da Cotinga. Além disso, o conflito com os usuários também poderá ser gerado pelas restrições ocasionadas pela atividade de dragagem durante o momento de operação da draga, quando deverão ser respeitadas distâncias de segurança. O entorno da região onde está previsto projeto de ampliação do terminal é utilizada para navegação de uma série de embarcações que operam nos terminais portuários do Porto Organizado de Paranaguá, da frota da pesca artesanal e amadora (turística), embarcações de esporte e lazer e de turismo, entre outras.

Em relação à atividade pesqueira, conforme evidenciado no diagnóstico do meio socioeconômico e no Estudo do Componente Indígena, os pescadores adjacentes ao empreendimento, os quais poderão ser impactados pela atividade de estaqueamento da retroárea, dragagem e tráfego oriundo das obras de ampliação do TCP, bem como de sua posterior operação, são três: A12 – denominado de "próximo à boia vermelha"; A15 – que caracteriza a atividade de pesca realizada próxima à Ponta da Cruz; e A14, caracterizado pelas pescas próximas ao TCP. Entretanto, de acordo com o Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal da ampliação do cais leste, desenvolvido pelo próprio empreendedor, percebe-se que estas áreas não são enquadradas como principais áreas de pesca pelas comunidades situadas na baía de Paranaguá, sendo utilizadas de forma esporádica e/ou eventual, de uma a cinco vezes ao longo do ano. Assim, os impactos da execução deste projeto sobre a comunidade pesqueira foram considerados nulos pela grande maioria dos pescadores por declararem não utilizar a área do entorno do terminal para pesca, seja

devido à distância dos pesqueiros de sua comunidade, ao tráfego de embarcações ou à proibição de pesca ao redor das estruturas portuárias e canal.

Em relação às potenciais alterações à navegabilidade ocasionadas pela ampliação do TCP, os impactos mais percebidos, citados e discutidos, foram aqueles referentes à segurança da navegação no espaço entre a Ponta da Cruz e a área planejada para a ampliação do cais e alocação dos novos dolphins. Podem-se resumir os impactos citados com o aumento da insegurança na navegação, a qual é atribuída a diferentes fatores já existentes e que seriam agravados com a diminuição do espaço causado pela atracação e movimentação de um navio nos dolphins de forma perpendicular, bem como um maior tráfego de embarcações a partir do estabelecimento de um novo berço de atracação.

Desta forma, estes impactos são avaliados como:

- ✓ **Natureza:** Negativos;
- ✓ **Origem:** Indiretos;
- ✓ **Temporalidade:** Imediatos;
- ✓ **Duração:** Temporários;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversíveis;
- ✓ **Abrangência:** Locais;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgicos;
- ✓ **Intensidade:** Média;
- ✓ **Importância:** Muito Grande.

Como medidas de mitigação e/ou controle para estes impactos, sugere-se:

- ✓ O empreendedor deverá providenciar um sistema de sinalização das áreas onde ocorrerão as obras de mar atendendo ao disposto na NORMAM-11/DPC quando do início das obras, em consonância com a Autoridade Marítima;
- ✓ Ressalta-se a importância da realização de reuniões informativas para a participação decisória das comunidades impactadas a fim de minimizar a ocorrência de conflitos, bem como implementar um canal de comunicação (ouvidoria) para gestão de eventuais conflitos;
- ✓ Deverá haver uma equipe para gestão de conflitos, os quais serão acionados a partir dos registros obtidos pela ouvidoria. Estes serão responsáveis pela interlocução entre

empreendedor e comunidade e execução de medidas necessárias para mitigar/corriger conflitos potenciais;

- ✓ Todos os equipamentos flutuantes e de sinalização utilizados na atividade de dragagem deverão estar iluminados durante o período de falta de visibilidade natural e períodos noturnos. As boias de demarcação da obra de dragagem deverão estar de acordo com as normas exigidas pela Capitania dos Portos;
- ✓ Informar à Delegacia da Capitania dos Portos para colocar o aviso da obra no AVISO AOS NAVEGANTES da Diretoria de Portos e Costas.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal;
- ✓ Programa de Educação Ambiental;
- ✓ Programa de Comunicação Social;
- ✓ Programa de Monitoramento de Tráfego de Embarcações.

1.3.2.2.1.5. **IMA 19** - Aumento dos Processos Erosivos e de Sedimentação

Já com o início das obras de dragagem poderá ocorrer uma alteração na hidrodinâmica local e no transporte de sedimentos, com possíveis alterações nos processos erosivos e de sedimentação e/ou ressedimentação.

Assim, com intuito de prever um cenário futuro, após a implantação dessas obras, foi elaborado um estudo de modelagem numérica ambiental, que visou analisar a hidrodinâmica local da área de intervenção. Este estudo envolveu a análise dos processos hidrodinâmicos, e possíveis mudanças morfológicas para as áreas sob influência das obras de mar.

Os resultados do modelo hidrodinâmico, considerando o projeto de ampliação do TCP, mostraram que para períodos de maré de quadratura em enchente e vazante não foi observada variação considerada significativa na velocidade de corrente em relação às correntes observadas no Cenário Atual, sendo que os valores médios de corrente foram da ordem de 0,40 m/s. Somente uma pequena redução de velocidade de corrente foi observada na nova posição dos dolphins, paralela ao canal da Cotinga. Já para a maré de sizígia, também não se observou variação na velocidade de corrente considerada significativa, em relação ao Cenário Atual, sendo que os valores máximos de corrente foram de 1 m/s.

A análise dos impactos sobre a morfologia analisando a ampliação do TCP (Cenário 2) em comparação com o Cenário Atual, após um ano de simulação, os valores máximos de deposição, para a comparação entre o *Cenário 02* e o *Cenário Atual*, foi de 1 metro relacionado diretamente com a ampliação do píer aonde existem atualmente os dolphins, não sendo verificadas alterações em outras regiões. Os processos erosivos estão relacionados, principalmente, à mudança de direção de correntes nas novas estruturas e navios atracados, intensificando a velocidade das mesmas, sendo que o sedimento erodido é rapidamente redepositado em uma região próxima (Figura 5).

Para a análise da ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP de longo período, 10 anos, comparando o Cenário 02 e o Cenário Atual, se verifica uma deposição de até 3,5 metros em uma área na porção leste do cais do TCP. Os valores máximos de erosão observados foram da ordem de 1 metro e estão relacionados ao aumento da velocidade de corrente em função das novas estruturas de mar instaladas para a ampliação do TCP. No canal da Cotinga observa-se uma erosão de até 3,5 metros na porção central do canal na sua junção com a baía de Paranaguá, e redeposição na posição lateral do canal (Figura 6).

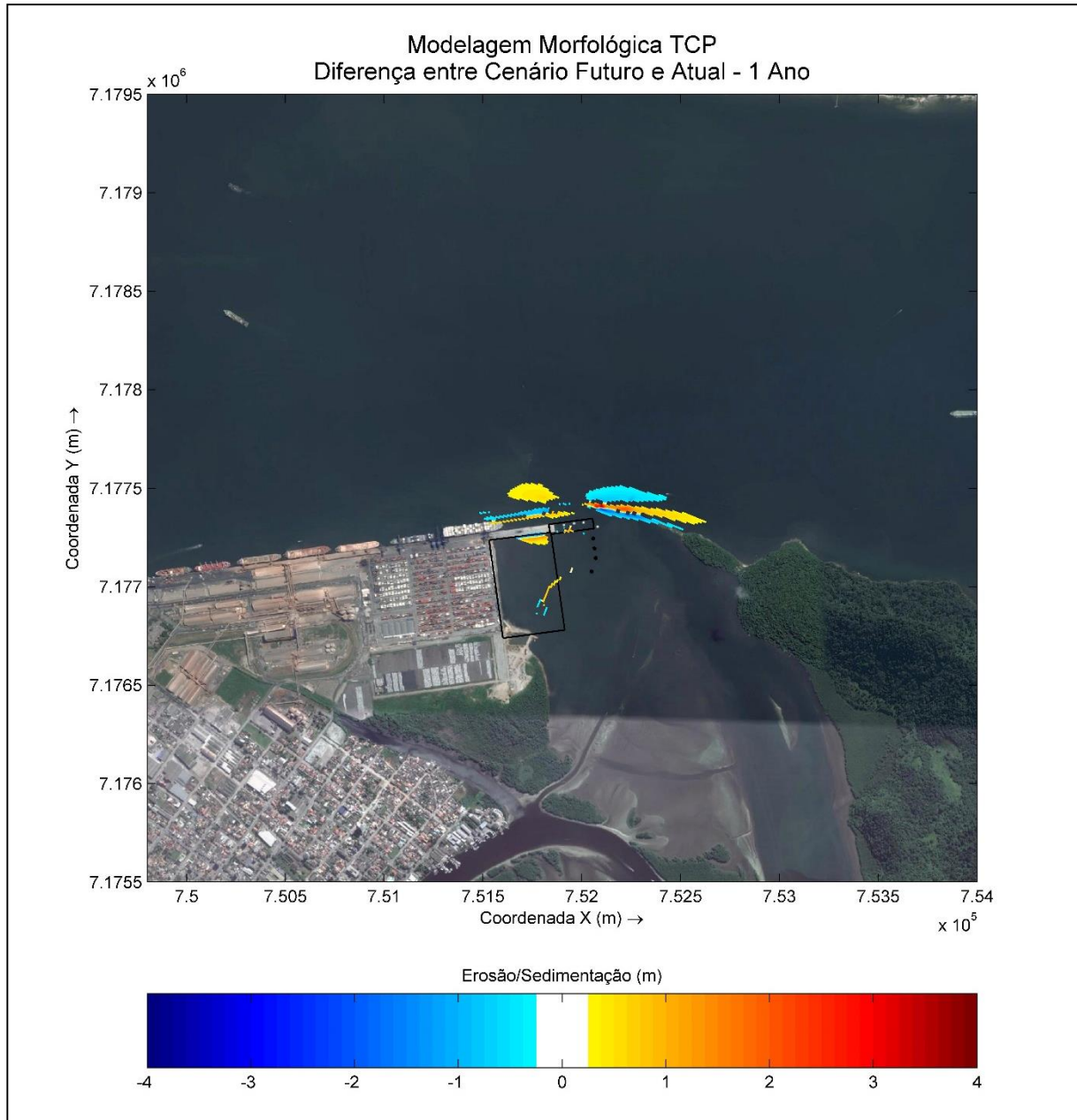


Figura 5. Modificações morfológicas na região do TCP entre o *Cenário Atual* e o *Cenário de Ampliação*, ao final de um ano de simulação.

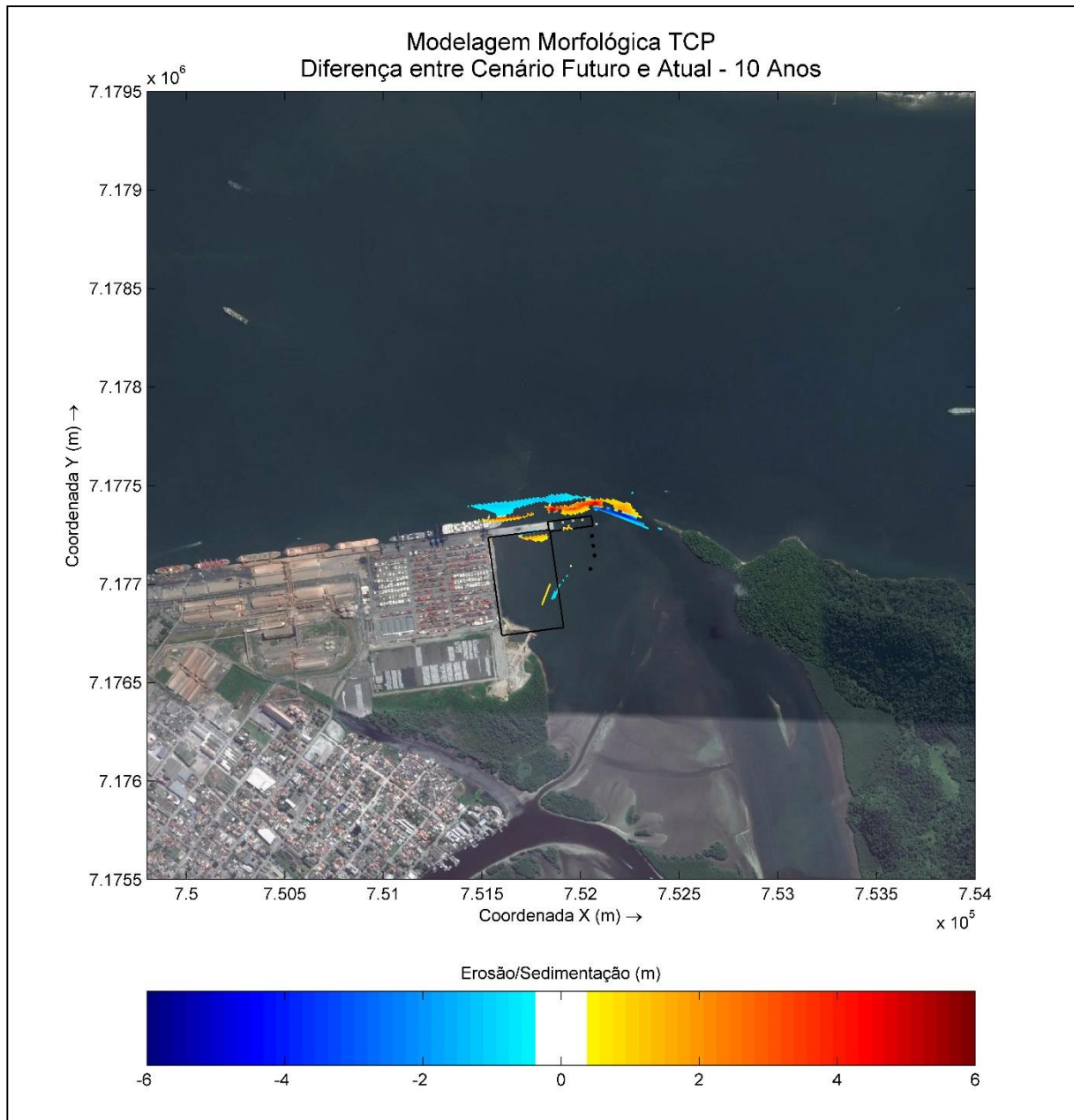


Figura 6. Modificações morfológicas na região do TCP entre o *Cenário Atual* e o *Cenário de Ampliação*, ao final de dez anos de simulação.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Direto;
- ✓ **Temporalidade:** Mediato;
- ✓ **Duração:** Permanente;
- ✓ **Reversibilidade:** Irreversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Cumulativo;

- ✓ **Sinergismo:** Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;
- ✓ **Importância:** Média.

Não existem medidas de mitigação e/ou controle para este impacto. Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

Como programa de monitoramento deste impacto é sugerido o seguinte:

- ✓ Programa de Monitoramento Hidrodinâmico e Morfossedimentar da Área Adjacente ao Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP.

1.3.2.3. Obras Civis Aquáticas

As atividades envolvidas na fase de execução das obras civis aquáticas compreendem todas as obras necessárias para a ampliação do cais, *dolphins* e a construção da nova retro área do TCP, e são fontes de potenciais impactos ambientais, conforme demonstrado na Figura 7 e descrito na Tabela 7.

De acordo com o projeto, a nova área de movimentação de retrocais será expandida conservando os mesmos critérios de *design* do pátio atual, mas com alteração da metodologia da atual aterro para laje sobre estacas em toda região, o que permitirá o fluxo hidrodinâmico. Para a ampliação da área de retrocais será necessária a instalação de estruturas de sustentação ao piso do pátio projetado, compostas de estacas, vigas, pré-lajes e lajes. A instalação destas estruturas exige adequada resistência do solo e características geomecânicas específicas.

Desse modo, o retrocais será construído sobre estacas de concreto com 60 cm de diâmetro e 35 metros de comprimento em média. A escolha pelo estaqueamento é decorrente do fato de que trará menos impactos ambientais comparativamente com as técnicas de dragagens e aterros, limitando a dragagem ao necessário para estabelecer a profundidade operacional e reduzindo a necessidade de movimentação de solo para realizar o aterro, isso porque eventuais impactos no estuário e solo são minimizados.

As estruturas pré moldadas serão fabricadas no canteiro de obras localizado próximo a obra e transportadas para o local do empreendimento. Cerca de 35.000 m³ de concreto serão utilizados na usina de concreto para produzir 7.192 estacas, 7.192 capitéis e 8.336

peças de lajes pré-moldadas. A usina também será responsável pela produção de 36.000 m³ de concreto que serão utilizados para a pavimentação do piso das obras de construção do cais e retroárea, a obra também irá consumir cerca de 11.000 toneladas de aço.

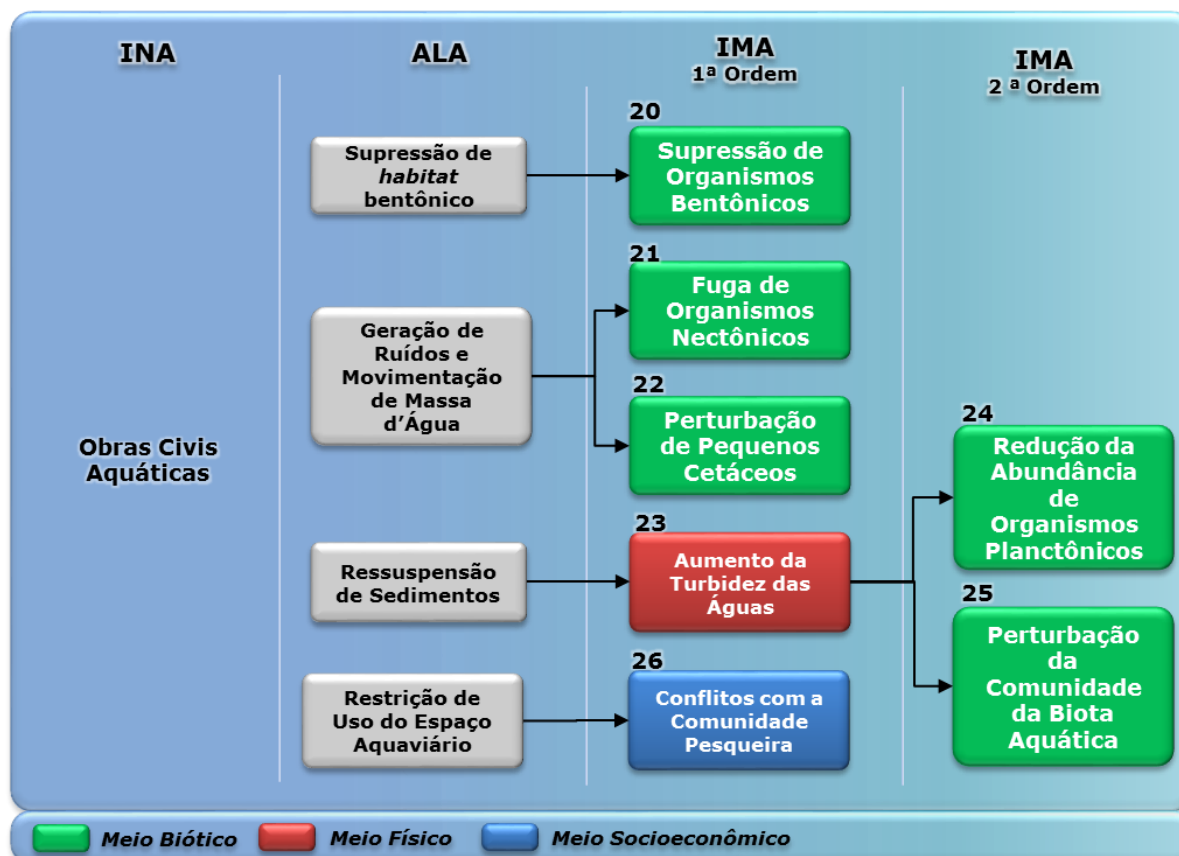


Figura 7. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Obras Civis Aquáticas".

Tabela 7. Quadro com a lista das alterações e impactos ambientais ocasionadas pela intervenção "Obras Civis Aquáticas".

Intervenção:
Obras Civis Aquáticas.
Alterações:
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Supressão de habitat bentônico; ✓ Geração de Ruídos e Movimentação da Massa d'Água; ✓ Ressuspensão de Sedimentos; ✓ Restrição de Uso do Espaço Aquaviário.
Impactos:
<p>IMA 20 – Redução de Abundância de Organismos Bentônicos</p> <p>IMA 21.– Fuga de Organismos Nectônicos</p> <p>IMA 22 – Perturbação de Pequenos Cetáceos</p> <p>IMA 23 – Aumento da Turbidez das Águas</p> <p>IMA 24 – Redução da Abundância de Organismos Planctônicos</p>

IMA 25 – Perturbação da Comunidade da Biota Aquática

IMA 26 – Conflitos com a Comunidade Pesqueira e Usuários do Canal da Cotinga

1.3.2.3.1. Descrição dos Impactos

1.3.2.3.1.1. **IMA 20** – Redução de Abundância de Organismos Bentônicos

A instalação das estruturas de ampliação do cais, *dolphins* e a nova retroárea serão responsáveis pela supressão de áreas do leito marinho habitadas por organismos bentônicos, nos pontos onde haverá o estaqueamento das colunas de sustentação de tais obras. Isso ocorre em função da perturbação do sedimento, que resulta em desestruturação e realocação destes organismos para áreas vizinhas. Entretanto, este impacto é considerado de pouca relevância, pois a colonização de novos locais (áreas vizinhas) ocorrerá naturalmente e de maneira gradual.

Na campanha realizada em março de 2016 (verão) foram coletados um total de 1.120 organismos pertencentes a 09 filos e 41 *taxa*. Os filos mais abundantes foram Mollusca, com 919 indivíduos (82,05%), seguido por Annelida, com 168 indivíduos (15%) e Arthropoda, com 14 organismos (1,25%). Os filos restantes perfizeram 1,70% das amostras, totalizando 19 indivíduos.

É certo, portanto, que esta intervenção no substrato inconsolidado para a implantação das estacas das estruturas do mar irá impactar, primeiramente, os organismos bentônicos de fundo inconsolidado pontualmente nas áreas sob intervenção. Ainda, ressalva-se que esta comunidade possui papel essencial na cadeia trófica local e, neste sentido, toda a fauna associada a esta localidade, que possui alguma relação trófica com estes organismos, poderá sofrer alguma alteração.

Entretanto, conforme já considerado, a recuperação de tais comunidades se dará naturalmente, para áreas vizinhas visto a relativa homogeneidade do substrato da área e, desta forma, prevê-se que os outros elos da cadeia trófica que possuam alguma interação com a macrofauna bentônica de substratos inconsolidados não terão sua ocorrência na área limitada a partir da supressão dos organismos do bentos ocasionado pelo estaqueamento.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Direto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Permanente;
- ✓ **Reversibilidade:** Irreversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Não sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Média;
- ✓ **Importância:** Pequena.

Não existem medidas de mitigação e/ou controle para este impacto.

Como programa de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa de Monitoramento da Biota Aquática (Subprograma de Monitoramento de Organismos Bentônicos de Substrato Inconsolidado).

1.3.2.3.1.2. **IMA 21.**– Fuga de Organismos Nectônicos, e **IMA 22** – Perturbação de Pequenos Cetáceos

Os ruídos subaquáticos e a movimentação de água, gerados pelas atividades de instalação das estruturas no ambiente aquático e pelo estaqueamento, principalmente ao que se refere à construção das estruturas de cais, *dolphins* e a nova área do retrocais podem causar o afastamento temporário dos organismos nectônicos, sejam peixes ou pequenos cetáceos presentes no local que serão alterados pelo efeitos sonoros e vibracionais.

A bibliografia indica que o ruído para cravação de estacas é da ordem de 120dB, o que poderia causar desconforto acústico, sobretudo, às duas espécies de cetáceos presentes no estuário da baía de Paranaguá (*Sotalia guianensis* – boto; e *Pontoporia blainvillei* - toninha), caso presentes em áreas próximas. De acordo com o levantamento realizado para elaboração do diagnóstico ambiental da ocorrência de mamíferos marinhos realizado para este Estudo Ambiental, constatou-se que estes organismos possuem uma distribuição não homogênea, se concentrando próximo às ilhas, estruturas portuárias, margens, áreas de baixas profundidades, parcéis e lajes, ou seja, em locais com uma alta variabilidade de ambientes. Especificamente para a área da obra, fica evidenciado que a *Sotalia guianensis* utiliza esse setor da baía, provavelmente devido às atividades de pesca, onde os botos

aproveitam à concentração de presas que vão atrás dos grãos que caem na água durante o processo de carregamento dos navios graneleiros atracados no porto, ou estão associadas às estruturas portuárias.

A partir da caracterização acústica realizada para este estudo, observou-se que a baía de Paranaguá é um ambiente com uma grande intensidade de ruídos antropogênicos, sendo que os pontos com os níveis de ruídos mais intensos são aqueles situados próximos às estruturas portuárias e a cidade de Paranaguá (com um intenso tráfego de embarcações de diversos tamanhos e finalidades). A análise dos perfis acústicos mostrou a emissão de ruídos, principalmente em baixas frequências (frequência central abaixo dos 1KHz). Com relação aos cetáceos, é possível considerar que os ruídos antropogênicos atuais na baía de Paranaguá não provoquem grandes perturbações a estes animais, uma vez que os Odontocetos de um modo geral têm maior sensibilidade em altas frequências (*S. guianensis* na faixa entre 64 e 105 kHz; SAUERLAND & DEHNHARDT, 1998). Entretanto, não se pode desconsiderar que estas fontes de ruído também podem gerar sons de amplo espectro.

Apesar disso, especialmente para a *S. guianensis*, existem alguns estudos que monitoraram áreas com obras de estaqueamento e verificaram que os animais não abandonaram a área durante as atividades da obra, como em Paranaguá (PR), onde espécimes de *S. guianensis* eram avistados a menos de 200 m da área da obra com atividades de estaqueamento e de dragagens (ACQUAPLAN, 2014). Outro bom exemplo a respeito da tolerância destes animais aos ruídos antropogênicos, seria o estudo realizado por ACQUAPLAN (2009) que registrou golfinhos da espécie *S. guianensis* na área do Porto de São Francisco do Sul, concomitantemente às obras de estaqueamento do cais do TESC – Terminal Portuário Santa Catarina e a derrocagem da laje da Cruz, entre o período de agosto a novembro de 2009 (Figura 8). Em Belmonte (BA), ACQUAPLAN (2014) registrou grupos de *S. guianensis* dentro do berço de atracação do Terminal Marítimo de Belmonte – TMB, mesmo com o ruído provocado pela operação do terminal (atracação e desatracação de barcas para transporte de celulose), e o funcionamento ininterrupto de uma draga de arrasto e outra do tipo “by-pass” (sucção e recalque). Estas informações apresentam um caráter significativo na avaliação de possíveis impactos às populações de pequenos cetáceos na região, tanto para a etapa de instalação como para a operação do empreendimento; e indica que para a fase de obras marítimas (construção do canal de acesso, bacia de manobras, píer de atracação e ponte de acesso), existe a possibilidade que não ocorra o afugentamento ou abandono da área durante as obras.



Figura 8. Avistagem de *Sotalia guianensis* feita próximo à sede da Praticagem, anexa ao Porto de São Francisco do Sul, no dia 17/09/2008. Fonte: Barreto *et al.* (2009).

A “habituação”, em termos comportamentais, é uma redução da magnitude de uma resposta comportamental devido à apresentação repetida de um estímulo (BOUTON, 2007), especialmente quando o estímulo não causa prejuízo ao animal. Como destaca Southall *et al.* (2007), mesmo que haja uma mudança comportamental, tal situação não implica necessariamente em efeitos populacionais. A interação e as reações dos animais quando na presença de embarcações na baía de Paranaguá, sugerem que a exposição regular aos ruídos existentes provavelmente reduziu sua sensibilidade – e reatividade/rejeição.

Portanto, estes impactos são avaliados como sendo:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Indireto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Temporário;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Alta;
- ✓ **Importância:** Alta.

As medidas de mitigação e controle para estes impactos são as seguintes:

- ✓ Utilizar martelos hidráulicos de impacto com capacidades variáveis entre 7ton e 14ton que permitem a redução da altura de queda no momento da cravação, e martelos vibratórios;
- ✓ Utilizar cepos, responsáveis por amortecer o impacto do martelo nas estacas no momento da cravação, que são muito eficientes na redução dos ruídos. Adicionalmente utilizar somente cepos confeccionados de polímeros que são mais eficientes em relação aos tradicionais cepos de madeira;
- ✓ Restringir as atividades de cravação de estacas a momentos onde não exista a presença dos cetáceos num raio de 1000m a partir da fonte do ruído. Para isso, recomenda-se que o local da obra seja monitorado por ao menos um observador experiente.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ✓ Subprograma de Monitoramento dos Ruídos Subaquáticos;
- ✓ Programa de Monitoramento dos Cetáceos.

1.3.2.3.1.3. **IMA 23** – Aumento da Turbidez das Águas, **IMA 24** – Redução da Abundância de Organismos Planctônicos, e **IMA 25** – Perturbação da Comunidade da Biota Aquática

O processo de instalação das obras civis em mar irá gerar a ressuspensão de sedimentos, que por sua vez irá decorrer no aumento dos níveis de turbidez, o que poderá afetar diretamente as comunidades planctônicas, ocasionando uma perturbação nas comunidades da biota aquática. Dessas, em especial o fitoplâncton, base da cadeia trófica, que com a redução da penetração da luz na coluna d'água, irá reduzir os seus processos fotossintetizantes e, conseqüentemente, sua abundância. Tal redução repercutirá na cadeia trófica da qual o fitoplâncton é a base, levando à redução da abundância de alimentos para as comunidades da ictiofauna e carcinofauna na área diretamente afetada pelas obras em mar e, por este motivo, estas comunidades poderão migrar para áreas diretamente vizinhas, onde os efeitos de redução da abundância do fitoplâncton e do aumento da turbidez serão menos perceptíveis.

Destaca-se, ainda, que os efeitos da turbidez serão sentidos nas áreas próximas ao empreendimento, onde efetivamente haverá atividades que ocasionarão a ressuspensão do sedimento. Devido as proporções da baía de Paranaguá, os efeitos do aumento da

concentração de sedimentos serão reduzidos a medida em que se afastarão da área em obras. Ou seja, este efeito terá abrangência local.

Portanto, estes impactos são avaliados como sendo:

- ✓ **Natureza:** Negativos;
- ✓ **Origem:** Direto (**IMA 23**) e Indiretos (**IMA 24** e **IMA 25**);
- ✓ **Temporalidade:** Imediatos;
- ✓ **Duração:** Temporários;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversíveis;
- ✓ **Abrangência:** Locais;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgicos;
- ✓ **Intensidade:** Muito Pequena;
- ✓ **Importância:** Média.

Como medida de mitigação e controle para estes impactos sugere-se:

- ✓ Adoção de um "Sistema de Cortina de Tecido" (WÜRSIG *et al.*, 2000; VAGLE, 2007) para a operação de estaqueamento, que é um sistema similar e que pode ser utilizado em conjunto com o sistema de cortina de bolhas de ar (utilizado para redução do ruído subaquático produzido pelo equipamento). Composto por uma estrutura no fundo e outra na superfície onde é fixado um tecido de modo a envolver a estaca, com isso o sedimento em suspensão fica "aprisionado" pelo tecido e, conseqüentemente, existe a diminuição do material em suspensão e do risco de entupimento de seus aparelhos alimentares. Esse sistema também é aplicado em obras de hidrelétricas para diminuir a mortalidade da ictiofauna pelo entupimento das brânquias pelo sedimento em suspensão.

Como programas de controle e monitoramento destes impactos, sugere-se:

- ✓ Programa de Educação Ambiental, onde é prevista a realização de dois projetos especificamente voltados para pescadores: o Projeto de Fortalecimento do Pescador; e o Projeto de Regularização Pesqueira junto à Autoridade Marítima;
- ✓ Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas;
- ✓ Programa de Monitoramento da Biota Aquática.

1.3.2.3.1.4. **IMA 26** – Conflitos com a Comunidade Pesqueira e Usuários do Canal da Cotinga

A instalação as obras civis aquáticas pode acarretar em conflitos com os pescadores e comunidade em geral, principalmente os diferentes grupos que utilizam o canal da Cotinga como passagem até a baía de Paranaguá.

Em relação à atividade pesqueira, conforme evidenciado no diagnóstico do meio socioeconômico, os pescadores adjacentes ao empreendimento, os quais poderão ser impactados pela atividade de estaqueamento, dragagem e tráfego oriundo das obras de ampliação do TCP, bem como de sua posterior operação, são três: A12 – denominado de “próximo à boia vermelha”; A15 – que caracteriza as pescas próximas à Ponta da Cruz; e A14 caracterizado pelas pescas próximas ao TCP. Entretanto, de acordo com o Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal, desenvolvido pelo próprio empreendedor no âmbito do PBA da ampliação do cais leste, percebe-se que estas áreas não são enquadradas como principais áreas de pesca pelas comunidades situadas na baía de Paranaguá, sendo utilizadas de uma a cinco vezes ao longo do ano.

Indubitavelmente os impactos mais percebidos, citados e discutidos foram os referentes à segurança da navegação no espaço entre a Ponta da Cruz e a área planejada para ampliação do cais e alocação dos novos dolphins. Relacionada à atividade de dragagem está a percepção de aumento de risco causado pelo possível aumento da corrente e da profundidade na área dragada e à navegação simultânea à execução da dragagem.

Adicionalmente, deve ser considerado que ao longo das obras de implantação do projeto de ampliação do terminal deverá ser respeitada uma área de segurança, na qual deverá ser restringido o acesso à área pelas embarcações de pesca e passeio de modo a garantir a segurança mútua durante as atividades desenvolvidas.

Desta forma, estes impactos são avaliados como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Forma de Incidência:** Indireto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Temporário;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;

- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Média;
- ✓ **Importância:** Muito Grande.

As medidas de mitigação e controle para estes impactos são:

- ✓ O empreendedor deverá providenciar um sistema de sinalização das áreas onde serão realizadas as obras de ampliação do novo cais e dolphins, atendendo ao disposto na NORMAM-11/DPC, em consonância com a Autoridade Marítima, definindo o tamanho, distâncias e condições da área de segurança;
- ✓ Estabelecer um canal de comunicação direto com a comunidade, através de um Representante Oficial do Empreendimento, sendo o Ouvidor das demandas comunitárias, bem como um canal via telefone e Internet/web;
- ✓ Ressalta-se a importância da realização de reuniões informativas para a participação das comunidades impactadas, a fim de minimizar a ocorrência de conflitos;
- ✓ Deverá ser apresentado à população interessada um controle de horários das atividades e possíveis restrições de acesso;
- ✓ As distâncias mínimas para navegação próxima à atividade de dragagem, bem como as condições específicas, serão determinadas pela Autoridade Marítima, que, após analisar o requerimento feito ao Capitão dos Portos (conforme procedimentos legais definidos pela NORMAN-11/DPC), deverá emitir parecer quanto à segurança da navegação e ao ordenamento do espaço aquaviário da região. Destaca-se também que tais distância dependem, também, do equipamento (draga) a ser utilizada para as obras de dragagem;
- ✓ Além disso, o Programa de Educação Ambiental prevê a realização de dois projetos especificamente voltados para pescadores: (1) o Projeto de Fortalecimento do Pescador; e (2) o Projeto de Regularização Pesqueira junto à Autoridade Marítima:
 - O *Projeto de Fortalecimento do Pescador* prevê três linhas de ação:
 - Fortalecimento da cadeia produtiva da pesca - através da promoção de cursos relacionados à atividade da pesca e capacitação para a elaboração de projetos para aquicultura e beneficiamento do pescado (conforme demandas específicas de cada comunidade apresentadas no DSAP);
 - Diagnóstico participativo da pesca - que além de fortalecer as atividades de diagnóstico visa a discussão sobre as áreas restritivas para a pesca e da defesa do território pesqueiro na baía;

- Promoção da saúde do pescador - realização de encontros e sensibilizações sobre saúde do pescador (hidratação, proteção solar, audição, ergometria, dentre outros) e realização de uma campanhas de exames oftalmológicos e disponibilização de óculos aos pescadores diagnosticados com problemas visuais.
- Já o *Projeto de Regularização Pesqueira junto à Autoridade Marítima* prevê a viabilização de cursos para obtenção de registro de pescador (carteira POP) e Auxiliar de Moço de Convés (MAC) - além de orientações para regularização de embarcações - sendo que neste projeto o empreendedor deverá subsidiar a ação formativa da Capitania dos Portos;
- Ambos os projetos foram elaborados com base nas reuniões realizadas no Diagnóstico Ambiental Participativo (DSAP), logo, representam demandas dos grupos sociais afetados pelo empreendimento.

Como programa de controle e monitoramento, sugere-se

- ✓ Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ✓ Programa de Educação Ambiental;
- ✓ Programa de Comunicação Social;
- ✓ Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira; e,
- ✓ Programa de Monitoramento do Tráfego de Embarcações.

1.3.2.4. Obras Civis Terrestres

As atividades envolvidas na fase de ampliação das estruturas terrestres do TCP são fontes de potenciais impactos ambientais, conforme demonstrado na Figura 9 e descrito na Tabela 8 As obras civis terrestres contemplam as atividades de instalação do empreendimento propriamente ditas, como construção dos pátios e vias de acesso, assim como demais edifícios que caracterizam o empreendimento.

Tabela 8. Quadro com a lista das alterações e impactos ambientais ocasionadas pela intervenção "Obras Civis Terrestres".

Intervenção:
Obras Civis Terrestres.
Alterações:
<ul style="list-style-type: none"> • Modificação do Solo; • Impermeabilização do Terreno (Construção de Pisos, Vias de Acesso, entre outros); • Aumento do Tráfego de Veículos Pesados e de Máquinas.
Impactos:
IMA 27 -- Aumento dos Níveis de Ruídos e Vibrações do Solo
IMA 28 - Diminuição da Qualidade do Ar
IMA 29 - Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente
IMA 30 – Pressão sobre o Sistema Viário Local
IMA 31 – Deterioração de Vias Públicas
IMA 32 – Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito

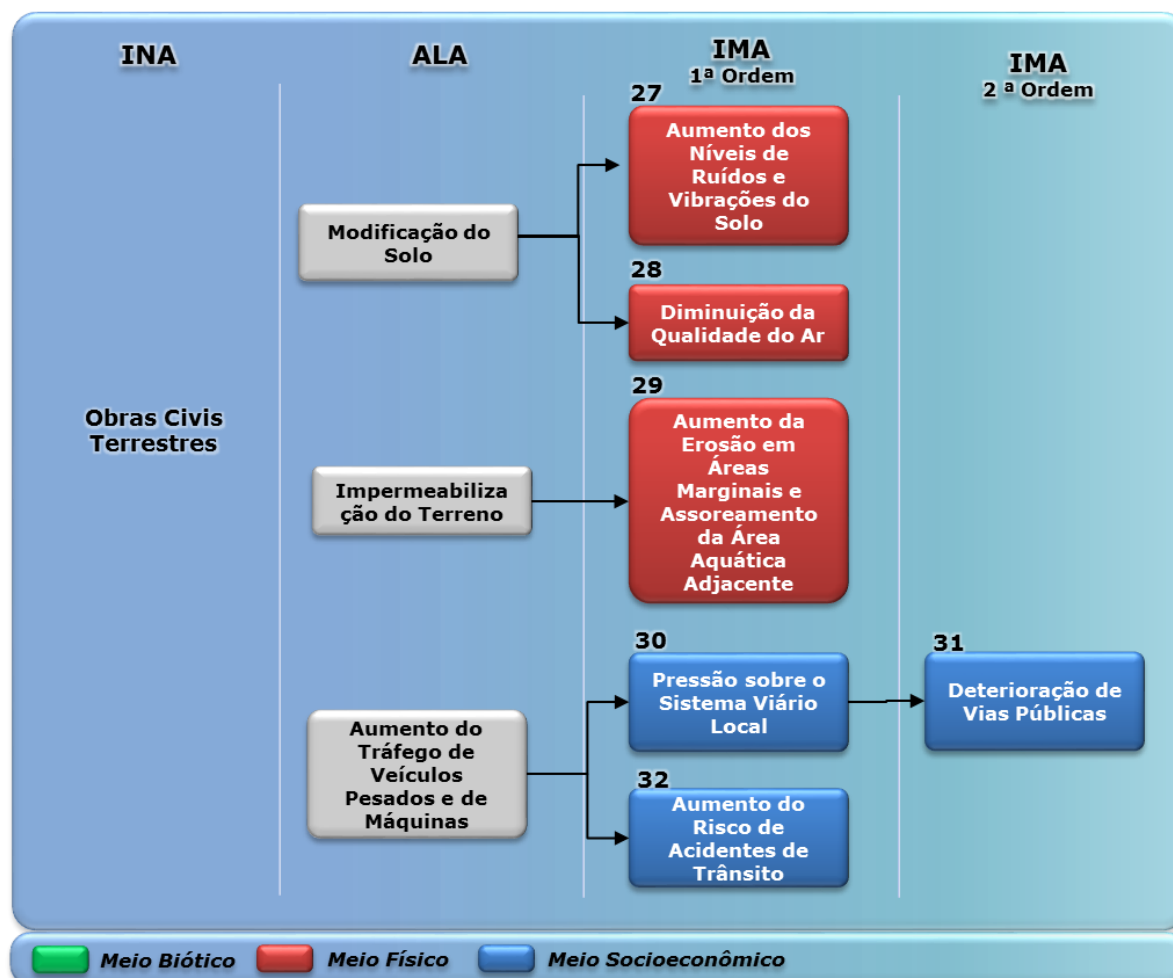


Figura 9. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Obras Civis Terrestres".

1.3.2.4.1. Descrição dos Impactos

1.3.2.4.1.1. **IMA 27** -- Aumento dos Níveis de Ruídos e Vibrações do Solo

As técnicas adotadas para o preparo das obras de construção dos prédios, pátios e vias de acesso são responsáveis muitas vezes pela geração de altos níveis de ruído e vibração do solo, principalmente em decorrência de determinados métodos e equipamentos utilizados. A geração destes ruídos poderá ocasionar um desconforto acústico na área do entorno do empreendimento e a vibração do solo pode afetar as estruturas das residências mais próximas da obra. A variedade de sistemas, equipamentos e principalmente processos executivos é enorme, restando o desafio de identificar a maneira mais adequada de acordo com as peculiaridades da obra e do terreno. Outro aspecto envolvido diz respeito à necessidade de transporte de insumos inerentes aos processos da construção civil. Estes insumos são transportados até o local da obra por caminhões e o seu manejo interno envolve equipamentos apropriados que são fontes de geração de ruído que podem ocasionar um desconforto acústico nas áreas do entorno.

Com base nos dados secundários e a avaliação espacial realizada no presente diagnóstico, considera-se que as principais influências nos altos níveis de pressão sonora no Município de Paranaguá estão atreladas à movimentação de maquinários e equipamentos envolvidos nos processos operacionais da atividade portuária, o transporte de granéis sólidos nas vias ferroviárias, a atracação e desatracação de navios de carga e o tráfego de veículos, especialmente de veículos pesados nas vias de acesso ao Porto de Paranaguá.

Segundo o diagnóstico realizado para este Estudo Ambiental, verificou-se que, de forma geral, os maiores valores de pressão sonora no Município de Paranaguá estão mais próximos às vias de acesso e no interior do limite do Porto de Paranaguá, principalmente nas áreas de movimentação de granéis sólidos e carga geral. As áreas mais distantes do Porto de Paranaguá apresentaram os menores valores de ruído, em ambos os períodos (diurno e noturno). Percebe-se que os níveis de pressão sonora no município são amplamente superiores no período diurno, momento em que os processos operacionais dos empreendimentos portuários são mais intensos, assim como a própria dinâmica da cidade.

Assim, considerando o atual tráfego já estabelecido de veículos pesados que se integram à movimentação portuária do Porto Organizado de Paranaguá, bem como sua influência sobre o Município, espera-se que os níveis de pressão sonora não sejam incrementados.

Entretanto, devido a maior circulação de veículos e equipamentos, existe a possibilidade de ser observada uma maior intensidade deste impacto.

Portanto, tal impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Direto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Temporário;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Pequena, levando em conta que deverá ser selecionada a técnica construtiva mais moderna com menor número de inconvenientes agregados e as rotas mais adequadas;
- ✓ **Importância:** Média.

As medidas de mitigação e controle para este impacto são as seguintes:

- ✓ Os equipamentos a serem utilizados nas atividades construtivas, bem como no transporte de materiais, deverão estar em perfeitas condições, com revisões frequentes e atualizadas, pois desta forma geram menos ruídos;
- ✓ No gerenciamento das obras, também deverá ser evitado o trabalho noturno para a execução de intervenções que são geradoras de níveis de pressão sonora acima do permitido em legislação vigente, apesar do sítio do empreendimento situar-se em área bastante afastada de qualquer aglomerado urbano;
- ✓ É aconselhável que o empreendedor realize um inventário prévio ao início das obras, com base em vistorias técnicas nas edificações situadas no entorno da obra, com registros fotográficos e anotações técnicas da integridade das estruturas. Esse material permitirá, também, o monitoramento das edificações, ao longo das obras, principalmente naquelas em que forem identificados problemas estruturais, portanto, mais suscetíveis às vibrações.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa Ambiental da Construção - PAC;

- ✓ Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora; e,
- ✓ Programa de Monitoramento das Vibrações e Integridade das Edificações.

1.3.2.4.1.2. **IMA 28** - Diminuição da Qualidade do Ar

A movimentação de equipamentos pesados será responsável por emissões atmosféricas a partir da queima de combustível fóssil. Todos os equipamentos poderão ser considerados como um fonte autônoma de emissões gasosas.

O deslocamento destes veículos, bem como todo o momento em que este estiver em operação (equipamento ligado) irá ocasionar num aumento dos níveis emissões gasosas e de material particulado para o ar (poeira).

Entretanto, considerando que a movimentação destes veículos dar-se-á em área interna do terminal, especificamente na área a ser ampliada, este impacto será local e temporário.

Da mesma forma, pelo local estar situado em área aberta, nas margens da baía, e exposto à ação dos ventos constantes, que possui o potencial de dispersar as fumaças, este impacto também pode ser caracterizado como de pequena importância.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Diretos
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Temporário;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Não sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Média;
- ✓ **Importância:** Pequena.

As medidas de mitigação e controle para estes impactos são as seguintes:

- ✓ Instalação de equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção ao tráfego de veículos, com a devida anuência da Prefeitura Municipal de Paranaguá, quanto à utilização da via e instalação de nova sinalização;

- ✓ Deverá ser definida previamente a rota a ser percorrida pelos equipamentos e veículos que terão como destino a área do terminal, de modo a orientar o trânsito e evitar conflitos com o tráfego local;
- ✓ Deverá ser disponibilizado um meio de comunicação (ouvidoria) de modo a permitir o registro de eventuais impactos, providenciando medidas corretivas de imediato;
- ✓ Deverá haver uma equipe para gestão de conflitos, os quais serão acionados a partir dos registros obtidos pela ouvidoria. Estes serão responsáveis pela interlocução entre empreendedor e comunidade e execução de medidas necessárias para mitigar/corrigir conflitos potenciais.
- ✓ Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito.

Como programas de controle e monitoramento destes impactos, sugere-se:

- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- ✓ Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores.

1.3.2.4.1.3. **IMA 29** - Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente

Grande parte do terreno será impermeabilizada através da construção da retroárea e vias de acesso, reduzindo assim a capacidade de infiltração das águas pluviais no solo, decorrendo em um aumento da velocidade de escoamento dessas até o corpo receptor, podendo ocasionar o aumento da erosão em áreas marginais e assoreamento do corpo d'água. Entretanto, estes impactos podem ser facilmente mitigados através da instalação de ramais de coleta do sistema de drenagem projetado.

Adicionalmente, com o potencial aumento da erosão das áreas marginais através da intensificação do fluxo de águas como resultado da impermeabilização do solo (água de escoamento - *runoff*) têm-se a possibilidade de assoreamento em outros locais, onde o sedimento erodido deverá ser depositado. Considerando o efeito de fluxo descendente da água de escoamento em direção às águas da baía de Paranaguá, o material erodido das áreas marginais das estruturas terrestres pode ser depositado em área aquática, especificamente na região prevista para implantação dos cais de atracação, visto que ao alcançar a baía, as águas tenderão a diminuir o fluxo de escoamento devido ao encontro de uma barreira hidráulica (águas da baía), estimulando a sedimentação do material em

suspensão. Sendo assim, a deposição de sedimentos junto ao cais irá potencializar os efeitos do assoreamento nesta área.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Direto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Temporário;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;
- ✓ **Importância:** Média.

As medidas de mitigação e controle para este impacto são as seguintes:

- ✓ Com intuito de mitigar a redução da infiltração no solo das águas pluviais, aumentando assim a velocidade de escoamento, propõe-se que sejam adotados pavimentos permeáveis nas áreas de circulação e locais onde não há risco de vazamento de produtos perigosos;
- ✓ Para a mitigação do aumento da velocidade do escoamento das águas superficiais, o sistema de drenagem do empreendimento deverá conter galerias e/ou reservatório de águas pluviais destinados ao amortecimento de vazões de pico, convergindo ao um ponto único de lançamento, que será diretamente nas águas da baía de Paranaguá, minimizando assim os efeitos de aumento de vazão superficial sobre a vegetação de manguezal.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa Ambiental da Construção – PAC.

1.3.2.4.1.4. **IMA 30** – Pressão sobre o Sistema Viário Local, **IMA 31** – Deterioração de Vias Públicas e **IMA 32** – Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito

O aumento no fluxo de veículos e equipamentos decorrentes das obras civis irá ocasionar uma pressão sobre o sistema viário local, aumentando os riscos de acidentes de trânsito, causando também a deterioração do pavimento das vias públicas.

Conforme já mencionado para a fase de preparação do terreno, o acesso das máquinas e equipamentos às obras irá gerar alguma pressão sobre o sistema viário local, devido ao aumento do número de veículos que irão trafegar nas vias de acesso ao Porto Organizado.

De acordo com o diagnóstico socioambiental realizado para este Estudo Ambiental, foram levantadas questões a respeito dos riscos causados pelo aumento no tráfego de caminhões e risco do comprometimento da estrutura das casas para a fase de operação deste projeto. Entretanto, a movimentação de máquinas, equipamentos e veículos pesados poderá causar algum incômodo à população, porém, este incremento no tráfego será restrito à fase de implantação do projeto.

Desta forma, estes impactos são avaliados como sendo:

- ✓ **Natureza:** Negativos;
- ✓ **Origem:** Diretos;
- ✓ **Temporalidade:** Imediatos;
- ✓ **Duração:** Temporários;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversível;
- ✓ **Abrangência:** Regionais;
- ✓ **Cumulatividade:** Cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgicos;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;
- ✓ **Importância:** Média.

As medidas de mitigação e controle para este impacto são as seguintes:

- ✓ Instalação de equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção ao tráfego de veículos, com a devida anuência da Prefeitura Municipal de Paranaguá quanto à utilização da via e instalação de nova sinalização;

- ✓ É importante observar que as medidas citadas de educação e sinalização deverão ser direcionadas pela Prefeitura Municipal e subsidiadas pelo empreendedor. Esse tema é objeto do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) cuja análise é de competência da Prefeitura Municipal de Paranaguá, que deverá emitir parecer com as medidas mitigadoras e compensatórias relacionadas aos impactos urbanos/municipais originados do projeto de complementação das obras de ampliação da TCP. Neste sentido, o empreendedor se compromete em informar ao IBAMA, através de relatórios técnicos, o andamento do processo do EIV e das medidas aceitas e orientadas pela Prefeitura Municipal de Paranaguá, juntando nesta oportunidade a Anuência Ambiental já emitida pela municipalidade, bem como respectivo Termo de Compromisso firmado pela TCP;
- ✓ Deverá ser definida previamente a rota a ser percorrida pelos equipamentos e veículos que terão como destino a área do terminal, de modo a orientar o trânsito e evitar conflitos com o tráfego local;
- ✓ Deverá ser disponibilizado um meio de comunicação (ouvidoria) de modo a permitir o registro de eventuais impactos, providenciando medidas corretivas de imediato;
- ✓ Deverá haver uma equipe para gestão de conflitos, os quais serão acionados a partir dos registros obtidos pela ouvidoria. Estes serão responsáveis pela interlocução entre empreendedor e comunidade e execução de medidas necessárias para mitigar/corrigir conflitos potenciais;
- ✓ Os possíveis impactos sobre a estrutura pública podem ser monitorados através do acesso das ocorrências e serviços realizados pela Prefeitura Municipal de Paranaguá na área influenciada diretamente pelo tráfego de veículos das obras de ampliação. Tal descrição fará parte do Plano Básico Ambiental – PBA, que será o instrumento integralizador das ações que serão adotadas nos distintos monitoramentos;
- ✓ Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ✓ Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores;
- ✓ Programa de Educação Ambiental com a Comunidade do Entorno; e,
- ✓ Programa de Comunicação Social.

1.3.3. Cenário de Operação do Empreendimento

O estabelecimento da nova área do TCP, após sua ampliação, é a Intervenção Ambiental (INA) considerada pela presente análise, com implicações sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Desta maneira, é apresentado a seguir o FREA correspondente a esta intervenção (Figura 10), com a posterior descrição dos seus respectivos impactos ambientais (Tabela 9), bem como são sugeridas as medidas de controle e monitoramento.

Tabela 9. Quadro com a lista das alterações/aspectos e impactos ambientais ocasionados pela intervenção "Estabelecimento da Área Ampliada do TCP".

Intervenção
Estabelecimento da Área Ampliada do TCP.
Alterações/Aspectos Ambientais
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumento do Fluxo de Embarcações no Canal de Navegação; ✓ Aumento na Concorrência no Mercado de Operações Portuárias; ✓ Aumento da Capacidade de Escoamento de Insumos e Produtos; ✓ Aumento do Tráfego de Veículos Pesados; ✓ Aumento do Tráfego Ferroviário na Área Urbana de Paranaguá; ✓ Alteração na Hidrodinâmica da Região Aquática Adjacente.
Impactos Ambientais
<p>IMA 33 – Conflitos com Usuários do Canal de Navegação</p> <p>IMA 34 – Conflitos com Comunidades Pesqueiras</p> <p>IMA 35 – Aumento do Risco de Introdução de Espécies Invasoras</p> <p>IMA 36 – Redução dos Custos de Produção</p> <p>IMA 37 – Aumento da Arrecadação Tributária e Aumento da Movimentação Financeira no Município de Paranaguá</p> <p>IMA 38 – Contribuição para Aumento do PIB</p> <p>IMA 39 – – Aumento do Dinamismo Econômico</p> <p>IMA 40 – Aumento dos Níveis de Ruído</p> <p>IMA 41 – Deterioração da Qualidade do Ar</p> <p>IMA 42 – Deterioração da Malha Viária</p> <p>IMA 43 – Desconforto Decorrente da Vibração no Solo</p> <p>IMA 44 – Deterioração de Residências</p> <p>IMA 45 – Conflitos com a Comunidade do Entorno</p> <p>IMA 46 – Aumento dos Níveis de Ruídos Noturnos</p> <p>IMA 47 – Interferência na Infraestrutura Viária Local</p> <p>IMA 48 – Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito</p> <p>IMA 49 – Redução da Emissão de Gases</p> <p>IMA 50 – Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente</p> <p>IMA 51 – Aumento dos Processos Erosivos e Depositionais</p>

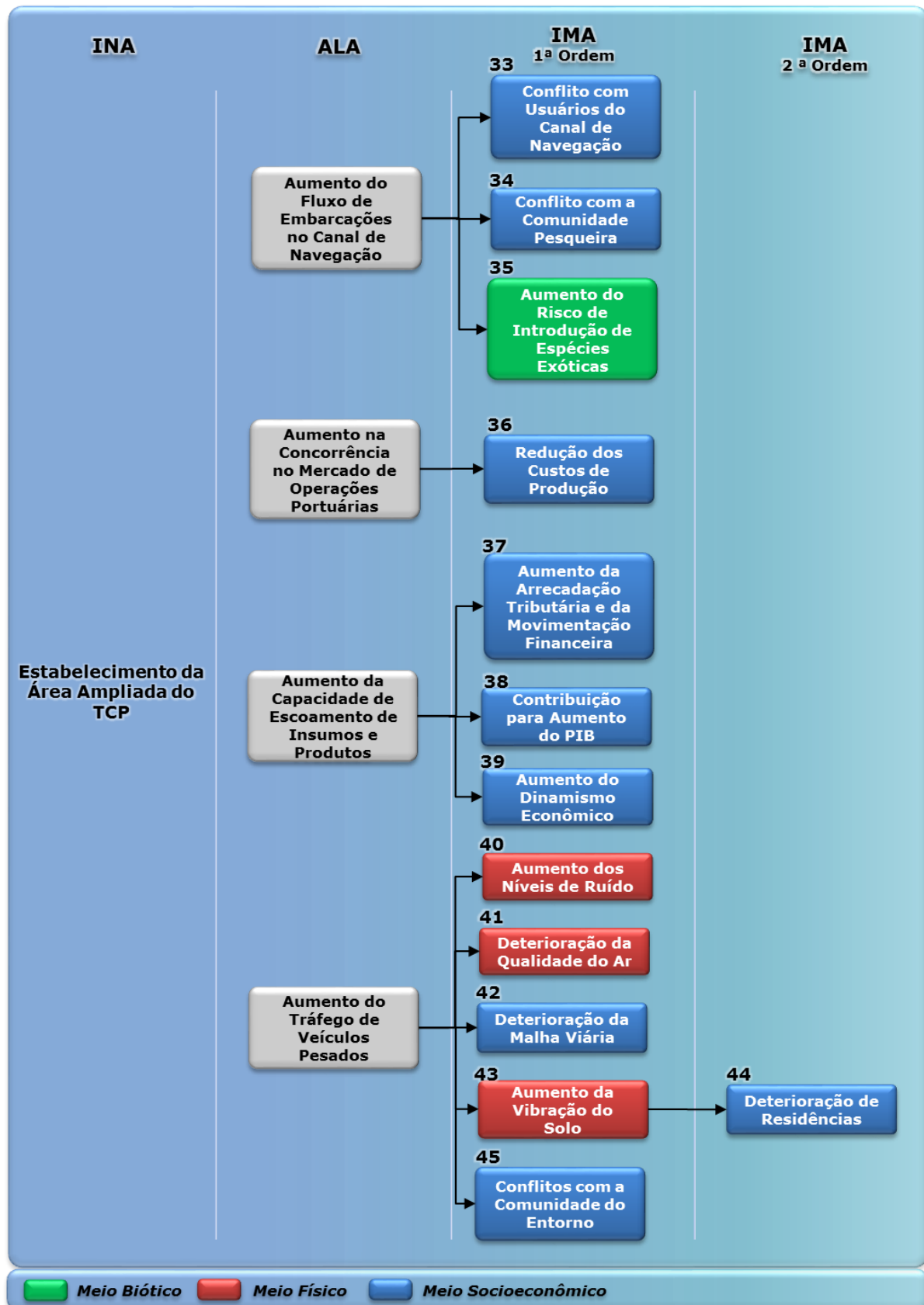


Figura 10. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Estabelecimento da Área Ampliada do TCP", parte I.

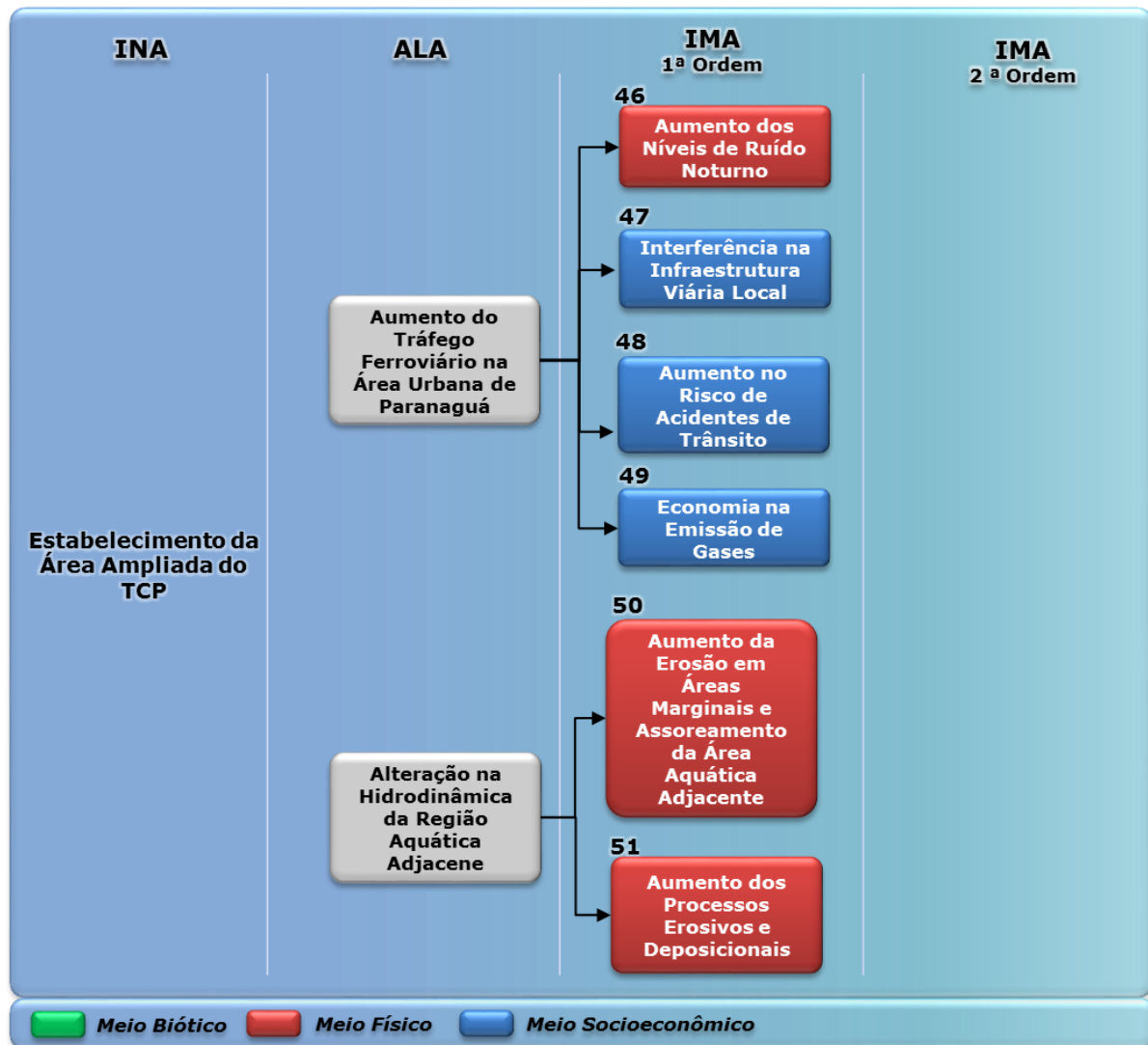


Figura 11. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Estabelecimento da Área Ampliada do TCP", parte II.

1.3.3.1. Descrição dos Impactos

1.3.3.1.1. IMA 33 – Conflitos com Usuários do Canal de Navegação, e IMA 34 – Conflitos com Comunidades Pesqueiras

O incremento no fluxo de embarcações na região portuária da baía poderá vir a causar alguns conflitos com os demais usuários deste canal, sejam estes operadores portuários, ou ainda, outros usuários, como por exemplo, as embarcações da frota pesqueira, de turismo, transporte de passageiros, entre outros.

Além disso, a estrutura de cais representa uma barreira para outras atividades náuticas, já que define uma área de restrição para fundeio e circulação de embarcações, aumentando, também, a área de exclusão da pesca, em atenção às normas da Autoridade

Marítima. Embora como vem sendo demonstrado ao longo de inúmeros monitoramentos em curso, que atendem às determinações do IBAMA, os pescadores não utilizam a área onde se encontra o cais do TCP para atividade pesqueira. Entretanto, é possível que ocorram conflitos isolados com pescadores artesanais e comunidades indígenas, devido ao aumento da área de segurança em decorrência da aplicação de normas da autoridade marítima, como a NORMAM 03/DPC, bem como ao estreitamento do canal da Cotinga em função da ampliação do cais e implantação dos novos *dolphins*.

A preocupação com a navegação no canal da Cotinga é discutida desde a realização do Estudo de Impacto Ambiental para ampliação do cais leste executado pelo TCP (EIA/RIMA TCP, 2010), oportunidade em que foram identificados potenciais impactos para a navegação, sendo eles os seguintes:

- uma redução para 270 metros de seção livre do canal da Cotinga em virtude da ampliação do cais (315 metros) e o novo posicionamento dos *dolphins* (214,75 metros) em direção à Ponta da Cruz (Figura 12);



Figura 12. Ampliação do cais leste com a diminuição da seção livre do canal da Cotinga para 270 metros.

- a potencialidade do empreendimento gerar assoreamento, dificultando assim o tráfego de embarcações naquela área. Entretanto, os estudos de modelagem realizado nesta temática não confirmaram tais prognósticos, o que pode ser aferido após as obras concluídas do cais leste.

Neste mesmo processo de licenciamento da ampliação do cais leste, tal qual como agora no projeto de complementação das obras de ampliação do TCP, o Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) realizado em ambos os estudos indicava e ainda indica a preocupação dos usuários do canal da Cotinga com conflitos no tráfego de embarcações e o temor pelo aumento da insegurança e do risco de acidentes no local (ACQUAPLAN, 2012 e ACQUAPLAN, 2015).

Quando comparado ao projeto de ampliação do cais leste, a dimensão da atual seção livre entre o novo cais e a Ponta da Cruz na Ilha da Cotinga, de 270 metros, e mencionada com sendo de grande preocupação pelos usuários em ambos os DSAP realizados, não será alterada, como demonstrado na Figura 13.



Figura 13. Projeto de complementação das obras de ampliação do TCP, onde se observa a seção livre de 270 metros no canal da Cotinga.

A preocupação quanto à redução do espaço aquático e os possíveis impactos sobre o tráfego de embarcações, observada na concepção do projeto de ampliação do cais leste foi mantida no projeto de complementação das obras de ampliação do TCP, subsidiado por um programa de monitoramento do tráfego de embarcações, que demonstrou a inexistência de impactos da ampliação do cais leste sobre a navegação no canal da Cotinga.

Deve-se considerar que no cenário da ampliação do TCP é adicionado um novo usuário à região adjacente ao canal da Cotinga: o navio que irá atracar nos dolphins propostos em

uma alocação perpendicular ao cais atual e a manobra realizada por ele e pelas embarcações de apoio (rebocadores).

De acordo com os dados de fluxo de navios atracados nos últimos anos no TCP, os navios que podem utilizar os dolphins para carga e descarga de veículos tiveram frequência de 1,61 navios por semana em 2014 e de 1,78 por semana em 2015, frequência esta considerada pequena, em comparação ao movimento de atracação de navios nos cais lineares do Porto de Paranaguá.

O estudo de caracterização do tráfego de embarcações desenvolvido para o projeto de complementação das obras de ampliação do TCP indica que não haverá situação de conflito com as embarcações que fazem uso do canal da Cotinga, nem haverá o incremento de forma relevante da competição destes com as demais formas de uso do espaço marítimo, porém, medidas de monitoramento e vigilância náutica devem ser promovidas pelo empreendedor no momento das atracações com vistas a reduzir significativamente a potencial insegurança causada, principalmente, às pequenas embarcações a motor e a remo.

Ainda sobre a redução do espaço disponível para a navegação na seção do canal da Cotinga, esta redução somente ocorrerá quando houver um navio atracado nos novos dolphins que serão construídos perpendicularmente ao novo cais; e considerando que os navios *roll on – roll off* de última geração possuem largura de 40 metros, a seção livre do canal da Cotinga será reduzida, passando dos 270 metros para 230 metros (Figura 14).



Figura 14. Seção livre do canal da Cotinga com 230 metros. Observa-se o navio atracado nos novos dolphins, oportunidade que haverá uma redução de 40 metros na seção do canal, com a atracação de um navio *roll on-roll off*.

Considerando a segurança da navegação, a Autoridade Marítima tem sob sua responsabilidade a publicação de normas específicas que restringem a atividade pesqueira em canais de acesso a áreas portuárias, bacias de evolução, berços de atracação e áreas de fundeio de navios. Contudo, as áreas estuarinas utilizadas pelo TCP na operação portuária não irão diferir daqueles que, historicamente, já são empregadas por todo o Porto de Paranaguá. Assim, na prática, a interação da operação do TCP com outros usos daquele ambiente tende a agravar problemas de maneira pouco significativa, haja vista não uma ampliação das áreas ocupadas, mas no número de embarcações que poderão passar a operar no empreendimento com o início da operação da retro área ampliada e cais expandido.

Desta forma, estes impactos são avaliados como:

- ✓ **Natureza:** Negativos;
- ✓ **Forma de Incidência:** Indiretos;
- ✓ **Temporalidade:** Imediatos;
- ✓ **Duração:** Permanente;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversíveis;
- ✓ **Abrangência:** Locais;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgicos;

- ✓ **Intensidade:** Média;
- ✓ **Importância:** Grande.

As medidas de mitigação e controle para estes impactos são as seguintes:

- ✓ O empreendedor deverá providenciar um sistema de sinalização das novas estruturas aquáticas atendendo ao disposto na NORMAM-17/DHN quando da operação do novo cais e *dolphins*, em consonância com a Autoridade Marítima;
- ✓ Deverá haver uma embarcação de orientação nos momentos das manobras dos navios, a qual auxiliará o tráfego das pequenas embarcações na área;
- ✓ Ressalta-se a importância da realização de reuniões participativas para discussão das medidas de mitigação/compensação propostas pela comunidade para o caso específico do objeto deste Estudo Ambiental, bem como sua posterior implementação. É importante esclarecer que posteriormente ao protocolo deste EA, e anteriormente à realização da Reunião Pública, foi realizado uma complementação do Diagnóstico Socioambiental Participativo, que buscou discutir apenas os impactos à navegação com os grupos sociais afetados, e que a medida mitigadora relacionada à embarcação de apoio para as manobras, bem como outros apontamentos em relação às medidas mitigadoras e compensatórias foram rediscutidos (Anexo 3), estando o empreendedor comprometido em cumprir as medidas sugeridas;
- ✓ Quanto à manifestação da Autoridade Marítima esta é apresentada no Anexo 4;
- ✓ Construção de dois pequenos trapiches - 1 próximo à ponta da Cruz e outro na retroárea que a TCP irá construir, que serão destinados às pequenas embarcações enquanto ocorre às manobras dos navios. Estas estruturas de apoio possibilitarão que a saída ou chegada no trajeto Paranaguá – Ilhas/Guaraqueçaba seja realizado em segurança. Tais manobras (com média de 15 minutos) ocorrerão até 10 vezes por mês (se somadas as entradas e saídas dos navios em período noturno e diurno);
- ✓ Contratação de um "barco de apoio" que estará a postos em todas as manobras de aproximação e desaproximação dos *dolphins*. Tais manobras levarão em média 15 minutos (no máximo 30 minutos). Esta embarcação, com equipe treinada, estará destinada a atender eventuais urgências/emergências;
- ✓ Nova sinalização marítima de acordo com estudo de manobras realizado e conforme indicação da Autoridade Marítima (NORMAM 17/DHN);
- ✓ Observância das indicações do Estudo de Manobras realizado para as condições propícias para realização das manobras nos *dolphins*;
- ✓ Orientação para planejamento de atracação fora dos horários de maior fluxo de embarcações.

Como programas de controle e monitoramento para este impacto são sugeridos os seguintes:

- ✓ Programa de Educação Ambiental;
- ✓ Programa de Comunicação Social;
- ✓ Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira;
- ✓ Programa de Monitoramento do Tráfego de Embarcações.

1.3.3.1.2. IMA 35 - Aumento do Risco de Introdução de Espécies Invasoras

Para que os navios possam manter a estabilidade e, portanto, navegar com segurança, faz-se necessário utilizar um contrapeso. O contrapeso utilizado é a água, conhecida como "água de lastro" (Figura 15). Esta água, contendo espécies aquáticas, é geralmente coletada no início da navegação e transportada para áreas distantes. Periodicamente a água de lastro precisa ser despejada para fora da embarcação conforme sua necessidade de estabilidade.

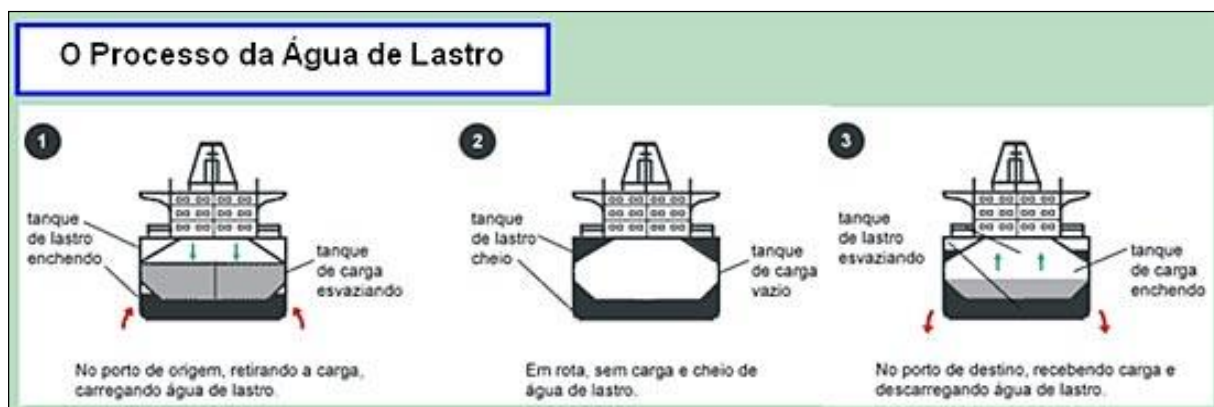


Figura 15. O processo de água de lastro nos navios. Fonte: Porto de Santos.

Este despejo pode implicar na introdução de espécies exóticas no meio com consequente aumento da competição interespecífica, seja por espaço ou alimento, podendo acarretar no desequilíbrio das comunidades da biota aquática. Isso ocorre, pois, mesmo os ambientes de dentro dos tanques de lastro sendo inóspitos para alguns organismos, outros conseguem se estabelecer e ao serem liberados no novo ambiente (porto de destino), tornam-se capazes de ocupar espaço de organismos já residentes naquele ecossistema. Dessa forma, áreas portuárias localizadas em baías e estuários são mais suscetíveis a esse processo, pela circulação restrita em comparação aos portos localizados em local aberto. O risco do estabelecimento de uma espécie invasora introduzida em uma determinada região depende de diversos fatores. O tipo de atividade portuária, a intensidade da

movimentação de navios, as características ambientais da região, o grau de desequilíbrio ambiental, entre outros, caracterizam o grau de risco. Por exemplo, portos internacionais, caracteristicamente exportadores, estão sujeitos a receber grandes volumes de água oriunda de ambientes distantes, potencializando a introdução de espécies invasoras.

Ressalta-se que desde 2012 vem sendo realizado o Programa de Monitoramento de Água de Lastro dos Navios em Operação no TCP, através de coletas em dois (02) navios por mês aleatoriamente. Este programa de monitoramento está sendo executado pelo TCP de forma a cumprir a condicionante estabelecida pelo IBAMA na Licença de Instalação - LO nº 1250/2014. Este monitoramento demonstra também que a evolução da frota de navios, com os recentes navios construídos para atender as novas características de mercado, estão sendo concebidos com sistema de tratamento da água de lastro. Assim, a adequação do TCP para atender aos navios da nova classe poderá decorrer no atendimento de navios modernos e que já possuem sistema de tratamento da água de lastro. Esses sistemas compostos de filtros ultravioletas tendem a diminuir drasticamente o número de organismos na água, ou mesmo eliminá-los. Este sistema de tratamento de água de lastro é, geralmente, instalado no navio no momento da sua construção.

Um exemplo deste tipo de tratamento encontrado a bordo de navios atuais está ilustrado na Figura 16, que compreende três fases distintas, que pode filtrar cerca de 6.000 m³/h. O sistema é automático e consiste, durante a fase de lastreamento, na passagem da água por um filtro desenhado para remover organismos e partículas maiores que 50 µm. Depois, a água continua através dos reatores, com lâmpadas ultravioleta (*Wallenius AOT - Advanced Oxidation Technology*), antes de entrarem nos tanques de lastro.

Uma vez que o lastreamento é finalizado, os reatores são limpos com um ciclo da função automática denominada *Cleaning-In-Place* (CIP), a qual leva aproximadamente 15 minutos por reator. Da mesma forma, durante o processo de deslastreamento, o procedimento de desinfecção através das lâmpadas ultravioletas é repetido, para eliminar qualquer reaparecimento de microorganismos que pode ter ocorrido na passagem das águas (Figura 17).



Figura 16. Sistema de tratamento de água de lastro instalado a bordo. Fonte: ACQUAPLAN (2013).

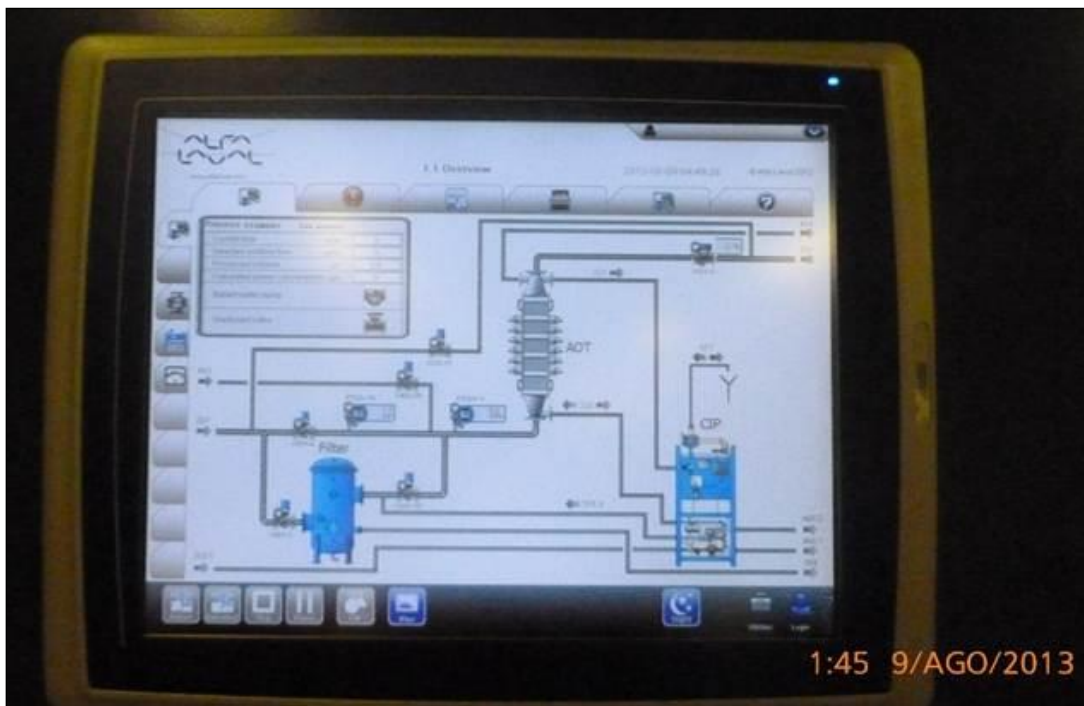


Figura 17. Sistema de tratamento de água de lastro a bordo. Fonte: ACQUAPLAN (2013).

Desta forma, este impacto é considerado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Indireto;
- ✓ **Temporalidade:** Mediato;
- ✓ **Duração:** Permanente;
- ✓ **Reversibilidade:** Irreversível;
- ✓ **Abrangência:** Regional;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Média;
- ✓ **Importância:** Grande.

As medidas de mitigação e controle para este impacto são as seguintes:

- ✓ Visando otimizar o gerenciamento da água de lastro dos navios que aportarão ao TCP, deverá ser realizada a verificação e o acompanhamento do cumprimento da NORMAM-20 da Diretoria de Portos e Costas, Norma da Autoridade Marítima para Gerenciamento da Água de Lastro;
- ✓ A IMO recomenda a troca de água de lastro em alto mar, como medida redutora do risco de invasões, contudo, sabe-se que esta não é 100% efetiva na remoção de organismos;
- ✓ Uma medida que pode ser adotada pelas embarcações é a instalação de sistemas de tratamento a bordo, que é esperado com o aumento da modernização da frota; esses métodos podem ser de tratamento mecânico com filtragem e separação ou métodos de tratamento físicos como esterilização por ozônio, luz ultravioleta e correntes elétricas;
- ✓ Ainda, como forma de mitigar possíveis introduções de espécies exóticas na baía de Paranaguá através do "lastreamento" dos navios, deve-se seguir orientações da NORMAM 20, capítulo 2, item 2.3.3:

*"i) o Agente da Autoridade Marítima (AM) deve, sempre que dispuser de informações fornecidas pelos órgãos ambientais, de saúde pública, ou ainda, de universidades e instituições de pesquisa, comunicar às agências marítimas a respeito de áreas sob a sua jurisdição, **onde os navios não deverão captar Água de Lastro devido a condições conhecidas (por exemplo, área ou áreas conhecidas por conter eventos de florações, infestações ou populações de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos)**. Quando possível, o Agente da AM informará a localização de qualquer área ou áreas alternativas para a captação ou descarga de Água de Lastro, bem como as áreas onde realizam-se dragagens. Tais informações, futuramente, estarão consolidadas em um Plano de Gerenciamento da Água de Lastro dos portos;" (grifo nosso).*

- ✓ Dentre as diretrizes para a troca de Água de Lastro de navios, a NORMAM 20 estipula que além de serem considerados os aspectos de segurança da tripulação e da embarcação estar sob condições meteorológicas favoráveis, devem ser tomadas as seguintes medidas¹, que já se adianta, coadunam-se com as disposições internacionais:
- as embarcações deverão desempenhar a troca da Água de Lastro contadas pelo menos 200 milhas náuticas da terra mais adjacente, adotando quaisquer dos três tipos de procedimentos troca de Água de Lastro determinados, quais sejam, os métodos: a) Sequencial, b) Fluxo Contínuo e c) Diluição;
 - caso o navio se encontre eventualmente impossibilitado de realizar a troca da Água de Lastro em conformidade com a alínea anterior, a troca deverá se dar o mais afastado possível da terra mais próxima e, e em ambas as situações, a pelo menos 50 milhas náuticas e em águas que registrem profundidade de pelo menos 200 metros;
 - em quaisquer hipóteses não é permitido submeter o navio ao desvio do seu plano de viagem, ou ainda o retarde, a fim de dar cumprimento a normativa;
 - sempre que o comandante razoavelmente verificar que a troca de Água de Lastro venha ameaçar a segurança ou estabilidade do navio, a tripulação ou seus passageiros, devido a condições meteorológicas adversas, esforços excessivos do navio, falha em equipamento ou qualquer outra condição extraordinária, não deverá ser exigido do navio o atendimento às duas primeiras alíneas;
 - ao navio que realizar o método do Fluxo Contínuo ou de Diluição para a troca da Água de Lastro, exige-se o bombeamento mínimo, de três vezes o volume do seu tanque. Em todos os casos deve-se atingir a eficiência de pelo menos 95% de troca volumétrica da Água de Lastro;
 - o deslastro só é permitido quanto os tanques/porões que tiverem sua água trocada;
 - ainda que os navios não pratiquem o deslastro, deverão, da mesma forma, apresentar o Formulário sobre Água de Lastro;
 - consiste em obrigação do Agente da Autoridade Marítima, sempre que dispuser de informações fornecidas pelos órgãos ambientais, de saúde pública, ou ainda, de universidades e instituições de pesquisa, comunicar às agências marítimas a respeito de áreas sob a sua jurisdição, onde os navios não poderão captar Água de Lastro em virtude de condições conhecidas (por exemplo, área ou áreas conhecidas por conter eventos de florações, infestações ou populações de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos). Sempre que possível, o Agente da Autoridade Marítima deverá indicar a localização de qualquer área ou ainda áreas alternativas

¹ BRASIL. Marinha do Brasil. Departamento de Portos e Costas. **NORMAM 20, de 14 de junho de 2005**. Gerenciamento da Água de Lastro de navios. 2.3.3 - Diretrizes gerais para a troca de Água de Lastro de navios. Disponível em: https://www.dpc.mar.mil.br/Normam/N_20/N_20.htm.

para a captação ou descarga de Água de Lastro, precisamente quanto as áreas onde se realizam dragagens. Citadas informações, futuramente, estarão consolidadas em um Plano de Gerenciamento da Água de Lastro dos portos;

- é proibido o deslastro em Áreas Ecologicamente Sensíveis e em Unidades de Conservação (UC) ou em outras áreas cautelares estabelecidas pelos órgãos ambientais ou sanitários, nas águas jurisdicionais brasileiras, sempre que plotadas em carta náutica;
- a Ordem de Serviço Nº 133/2013 emitida pela APPA – Administração dos Portos de Antonina e Paranaguá proíbe os serviços de raspagem, pintura, limpeza, retirada de cracas, picotagem dos cascos de embarcações nas áreas dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina. Entretanto, por exceção, permite que estes serviços sejam executados após autorização formal das autoridades marítimas e ambientais, as quais deverão ser protocoladas junto ao Núcleo Ambiental para liberação da atividade pela APPA;
- É importante salientar, que, devido à dinâmica da rápida permanência de navios no TCP e das rotas executadas em curto espaço de tempo, navios de contêineres comumente não passam por procedimentos de limpeza e remoção de fauna incrustada. O tempo médio de um navio que opera no TCP é de 08 horas, o que torna impossível tal amostragem, sem aqui considerar todo o trâmite necessário de liberações junto ao comandante do navio e Marinha do Brasil para que tal atividade seja executada. Diante desta realidade, um programa com tal finalidade se tornaria pouco eficiente;
- Entretanto, se propõe a execução do monitoramento da fauna incrustante em placas de substrato artificial, conforme proposto no Programa de Verificação do Gerenciamento da Água de Lastro, pois segundo Cangussu (2008), é sabido que o estudo da dinâmica de espécies introduzidas identificadas nos substratos artificiais em regiões portuárias pode fornecer informações importantes para a prevenção de bioinvasões.

Como programa de controle e monitoramento é sugerido o que segue:

- ✓ Programa de Monitoramento da Biota Aquática;
- ✓ Programa de Monitoramento da Macrofauna Incrustante;
- ✓ Programa de Monitoramento da Água de Lastro dos Navios em Operação da TCP.

1.3.3.1.3. **IMA 36** – Redução dos Custos de Produção

A área comercial da TCP é preparada para atrair clientes (armadores, embarcadores e importadores) através da venda técnica, avaliando de forma aprofundada a tríade de “custos, confiabilidade e tempo”. Em relação a custos, a venda técnica consiste na análise de toda a cadeia logística de um cliente da região de influência da TCP, desde da região Sul ao Sudeste e Centro-Oeste, de modo a se encontrar o melhor Custo Total Logístico para os mesmos. Esse custo total é composto por linhas de despesas de toda a cadeia do cliente (THC, frete rodoviário, movimentação, armazenagem, entre outros). Por consequência, em função da alta qualificação comercial da TCP e ao passo da redução dos custos de seus clientes através de reduções usualmente acima de 10%, a TCP será altamente capaz de gerir o aumento de volume das operações via o Porto de Paranaguá, bem como diminuir custos efetivos relativos a armazenagem e volume operado.

Desta forma, a operação da área ampliada da TCP irá criar uma oferta no mercado por instalações portuárias mais modernas, sendo uma nova alternativa para empresas operarem suas cargas, tanto nas exportações como importações. Esta nova alternativa ocasiona uma concorrência no mercado de operações portuárias decorrendo na provável redução dos preços envolvidos nesta operação que, além de otimizar o tempo de espera na movimentação das cargas, causará uma redução nos custos de logística operacional e dos produtos a serem comercializados.

O processo logístico da TCP para atender a um cliente em potencial é complexo e envolve diversos prestadores de serviço, seja ele de importação ou de exportação. Como exemplo de participantes da cadeia estão agentes marítimos, praticagem, rebocadores, armadores, despachantes, terminal portuário, transportadoras, armazenagem, depot, entre outros. Excetuando toda as ações prevista durante a obra de ampliação e considerando a abrangência das obras pós-finalização da ampliação, o resultado positivo afeta diretamente na economia do estado do Paraná. Tratando-se de projeção de incremento, estima-se o aumento da capacidade atual de 1,5 milhões de TEU's por ano para aproximadamente 2,5 milhões de TEU's por ano com o terminal ampliado. Cada TEU movimentado representa aproximadamente uma receita total para a cadeia logística de R\$ 4.500,00 (soma de serviços de todos os prestadores). Sendo assim, o potencial estimado é de promover toda a cadeia logística em até R\$ 4,5 bilhões por ano.

Enfatiza-se, dessa forma, que a TCP contribuirá com o objetivo da política macroeconômica brasileira de aumentar a eficiência e a capacidade de movimentação de carga nos portos

do País, de aumentar a competitividade e possibilitar a redução do custo logístico portuário para manter seu viés competitivo. A TCP está em concordância com a nova lei dos portos, regulamentada em junho de 2013, que visa remover os entraves do setor, aumentar a capacidade portuária e elevar a concorrência, com mais eficiência e menor custo logístico.

Desta forma, este impacto é considerado como:

- ✓ **Natureza:** Positivo;
- ✓ **Origem:** Indireto;
- ✓ **Temporalidade:** Mediato;
- ✓ **Duração:** Permanente;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversível;
- ✓ **Abrangência:** Regionais;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Grande;
- ✓ **Importância:** Grande.

Não existem medidas potencializadoras para este impacto.

Como programa de controle e monitoramento para este impacto é sugerido o seguinte:

- ✓ Programa de Comunicação Social.

1.3.3.1.4. **IMA 37** - Aumento da Arrecadação Tributária e Aumento da Movimentação Financeira no Município de Paranaguá; **IMA 38** - Contribuição para Aumento do PIB; e , **IMA 39** - - Aumento do Dinamismo Econômico.

A adequação do TCP às novas demandas do setor portuário, garantindo sua competitividade com os demais portos brasileiros, implicará num aumento da arrecadação tributária e aumento da movimentação financeira no Município de Paranaguá, e até mesmo do Estado do Paraná, contribuindo inclusive para o aumento do PIB.

É importante destacar que a disponibilidade de infraestrutura portuária é um dos maiores empecilhos ao desenvolvimento do país, impedindo o crescimento econômico e a geração de emprego e renda. A influência das atividades do TCP está relacionada a inúmeros fatores na cadeia produtiva econômica da região afetando inclusive a demanda da construção civil

e o setor imobiliário, à medida que novas empresas se instalam na região levando ainda a uma maior movimentação financeira nos setores de comércio e serviços.

O aumento do tráfego portuário incrementa também a economia não só em nível municipal, mas também gerando o incremento do PIB em nível estadual e nacional. Os empregos diretos gerados pela estrutura portuária de Paranaguá advêm dos órgãos públicos, portuários, terminais, estação aduaneira, dragagem, práticos, armazéns gerais entre outros. Desta forma, o aumento da capacidade de escoamento de insumos e produtos industrializados implica no aumento do dinamismo econômico local e regional uma vez que reduz os custos de transporte e aumenta a eficiência da indústria, gerando consequências diretas sobre a geração de emprego e renda, arrecadação tributária, aumento do PIB entre outros indicadores econômicos de desenvolvimento.

Da mesma forma, o ampliação do terminal demandará da inclusão de mais 176 pessoas ao quadro de colaboradores da TCP, ou seja, novos empregos diretos, conforme apresentado no item 4.3.3 Mão de Obra do Estudo Ambiental - EA. Como já tratado anteriormente sobre a projeção de incremento, estima-se o aumento da capacidade atual de 1,5 milhões de TEU's por ano para aproximadamente 2,5 milhões de TEU's por ano com o terminal ampliado, o que representará um potencial estimado de promover a toda a cadeia logística um incremento de até R\$ 4,5 bilhões por ano.

A TCP estima que serão injetados na economia municipal em formato de tributos o equivalente a 22 milhões de reais, por ocasião das obras. Ainda será privilegiada contratação de empresas locais (litoral do Paraná), para aquisição de serviços relacionados às obras e/ou bens de consumo, estimada na proporção de 15% do total previsto das obras.

Com relação a mão de obra a ser empregada pela construtora, a mesma recebeu orientações da TCP para privilegiar a contratação de mão de obra do município de Paranaguá e /ou do litoral paranaense. A estimativa de valores com o gasto de mão de obra é de R\$ 1.355.145,28.

O aumento do dinamismo econômico e a geração de receita municipal são considerados impactos positivos do empreendimento proposto. Considerando que o empreendedor contribuiu com R\$ 12.632.557,07 de Impostos Sobre os Serviços – ISS no ano de 2015, o aumento das atividades e serviços prestados deverá significar aumento potencial nesta contribuição e na arrecadação municipal.

Ainda, considerando a alíquota de 4% sobre prestação de serviços de engenharia e construção civil, somente com base no valor do investimento de 550 milhões de reais, estima-se a injeção de 22 milhões de reais em dois anos para a receita municipal somente considerando o ISS. Devemos ainda observar que as obras irão gerar outros serviços indiretos no município, como o fornecimento de alimentação e aquisição de insumos de forma direta.

Desta forma, estes impactos são avaliados como:

- ✓ **Natureza:** Positivos;
- ✓ **Origem:** Indiretos;
- ✓ **Temporalidade:** Imediatos;
- ✓ **Duração:** Permanentes;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversíveis;
- ✓ **Abrangência:** Regionais;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgicos;
- ✓ **Intensidade:** Média;
- ✓ **Importância:** Muito Grande.

Não existem medidas potencializadoras para este impacto.

Como programa de controle e monitoramento para estes impactos é sugerido o seguinte:

- ✓ Programa de Comunicação Social.

1.3.3.1.5. **IMA 40** – Aumento dos Níveis de Ruído e **IMA 41** – Deterioração da Qualidade do Ar

A movimentação de cargas, tanto para despacho como para recebimento, é realizada através de contêineres que são transportados por caminhões com carretas próprias. O aumento de tráfego destes veículos na operação do TCP irá ocasionar um aumento no fluxo do trânsito decorrendo no aumento dos níveis de ruído e na emissão de material particulado para o ar (poeira) por onde trafegam estes caminhões.

Desta forma, estes impactos são avaliados como:

- ✓ **Natureza:** Negativos;
- ✓ **Origem:** Diretos;
- ✓ **Temporalidade:** Imediatos;
- ✓ **Duração:** Permanentes;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversíveis;
- ✓ **Abrangência:** Locais;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgicos;
- ✓ **Intensidade:** Média;
- ✓ **Importância:** Grande.

As medidas de mitigação e controle para estes impactos são as seguintes:

- ✓ Sugere-se que os caminhões envolvidos deverão ser verificados quanto à integridade dos sistemas de controle de emissões de ruídos (abafadores e silenciadores) e regulagem das bombas injetoras quando verificado possível mau funcionamento dos mesmos. Estes equipamentos poderão receber advertências sobre a necessidade de manutenção, incorrendo ao risco de destituição deste equipamento ao quadro operacional caso a advertência seja recorrente; importante destacar que a TCP possui uma frota própria de veículos que são utilizados em suas atividades operacionais. Dentre estes veículos destaca-se a frota de caminhões especiais utilizados na movimentação de contêineres, tanto no recebimento como despacho, frota esta constituída por 64 caminhões, que opera somente nas áreas internas do terminal. Estes veículos são monitorados frequentemente e são atendidos pelo Plano de Manutenção Periódica interna, que faz parte do procedimento da TCP em seu processo de controle e melhoria contínua;
- ✓ O controle desta frota de caminhões é realizado frequentemente, bem como dos demais equipamentos utilizados nas atividades operacionais, onde há, dentre os demais itens relacionados ao controle, uma fiscalização quanto aos sistemas de atenuação e perfeito funcionamento para manutenção das emissões atmosféricas e níveis de ruídos dentro dos limites que os equipamentos foram fabricados. Em especial, na relação das emissões atmosféricas, está previsto dentro dos ciclos de manutenção preventiva dos veículos a combustão, o monitoramento da técnica do Anel de Ringelmann, onde se observa na escala própria da metodologia, o grau de

enegrecimento da fumaça, requerendo ou não a manutenção dos dispositivos mecânicos que garantam a emissão dentro dos limites estabelecidos;

- ✓ Sugere-se também um plano de substituição gradativa da frota interna do empreendimento para máquinas, equipamentos e veículos com matrizes de energia mais limpas, como por exemplo, equipamentos elétricos e movidos à GLP;
- ✓ Através do Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores deverão ser aplicadas ações de conscientização aos motoristas, visando a necessidade e importância de manutenções periódicas; e,
- ✓ Através do Programa de Comunicação Social adotar ações informativas e boletins sobre a qualidade do ar e suas implicações na saúde humana e no equilíbrio do meio ambiente, atingindo o público interno e externo.

Como programas de controle e monitoramento destes impactos, sugere-se:

- ✓ Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- ✓ Programa de Educação Ambiental; e,
- ✓ Programa de Comunicação Social.

1.3.3.1.6. **IMA 42** – Deterioração da Malha Viária.

A movimentação de mercadorias pelo TCP é realizada através de contêineres que são transportados por caminhões com carretas apropriadas. O tráfego destes veículos na operação do Terminal tende a pressionar a condição do pavimento viário das avenidas que levam à área portuária.

Este incremento na movimentação de veículos e cargas tenderá a estimular a deteriorização das vias a serem utilizadas, visto que estas estarão expostas ao desgaste ocasionado pelo tráfego contínuo para o transporte de cargas com destino e/ou origem a TCP.

Destaca-se que a TCP participou a partir do ano de 2011 na proposta e efetivação da reordenação do fluxo viário do Porto de Paranaguá, que acarretou em diversas alterações estruturais, incluindo a instalação de placas sinalizadoras que possuem a característica de aumentar a segurança e a fluidez do trânsito. Iniciativas com esta característica podem ser implementadas, sob a liderança da Autoridade Portuária e da TCP, com a participação dos inúmeros operadores portuários, e que assim implementem soluções onde o conjunto

de caminhões atendidos por estas empresas e que constituem toda a movimentação de Paranaguá, diminuam o impacto identificado, e, ainda neste sentido, se esclarece que um Estudo de Impacto de Vizinhança está em fase final de elaboração, e será submetido à Prefeitura para avaliação e anuência com a indicação de medidas mitigadoras e compensatórias aos impactos urbanos causados pelo empreendimento. Destaca-se que em Paranaguá, notadamente entre operadores portuários, existem outros Estudos de Impacto sobre a Vizinhança em fase de elaboração, tais como os da empresa Fospar e do Terminal Público de Álcool, cujas audiências públicas já foram marcadas - 12/01/2017 e 01/02/2016, respectivamente. Importante apontar que compõe o EIV uma caracterização do sistema de transporte e circulação decorrente da ampliação da TCP (e destes outros terminais aqui exemplificados), o qual caracteriza e gera prognóstico do tráfego na região, apontando, por exemplo, que para durante os anos de 2015 e 2016 a TCP contribui com 5,63% da movimentação de veículos pesados na Av. Ayrton Senna da Silva.

O empreendedor se compromete em submeter ao órgão ambiental a evolução do *status* e providências do EIV apresentado à municipalidade, bem como, as medidas mitigadoras/compensatórias apontadas pela Prefeitura Municipal de Paranaguá no contexto deste estudo.

Ainda, como indicador deste impacto é sugerido o acompanhamento dos registros de atividades de manutenção e ocorrências nas vias de acesso ao empreendimento junto à municipalidade.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Indireto;
- ✓ **Temporalidade:** Mediato;
- ✓ **Duração:** Permanente;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversível;
- ✓ **Abrangência:** Regional;
- ✓ **Cumulatividade:** Cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;
- ✓ **Importância:** Média.

Como medida de mitigação e controle para este impacto, sugere-se:

- ✓ Instalação de equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção ao tráfego de veículos, com a devida anuência da Prefeitura Municipal de Paranaguá quanto à utilização da via e instalação de nova sinalização;
- ✓ Deverá ser definida previamente a rota a ser percorrida pelos caminhões e veículos que terão como destino a área do terminal, de modo a orientar o trânsito e evitar conflitos com o tráfego local;
- ✓ Deverá ser disponibilizado um meio de comunicação (ouvidoria) de modo a permitir o registro de eventuais impactos, providenciando medidas corretivas de imediato;
- ✓ Deverá haver uma equipe para gestão de conflitos, os quais serão acionados a partir dos registros obtidos pela ouvidoria. Estes serão responsáveis pela interlocução entre empreendedor e comunidade e execução de medidas necessárias para mitigar/corriger conflitos potenciais;
- ✓ Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito.

Como programas de controle e monitoramento para este impacto são sugeridos os seguintes:

- ✓ Programa de Educação Ambiental com a Comunidade;
- ✓ Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores;
- ✓ Programa de Comunicação Social.

1.3.3.1.7. **IMA 43** – Desconforto Decorrente da Vibração no Solo e **IMA 44** – Deterioração de Residências

Dependendo do peso da carga transportada pelos veículos, em alguns casos, além de potencializar a deterioração do pavimento das vias próximas ao empreendimento, também poderá causar vibração no solo. A vibração no solo por sua vez, pode ocasionar a deterioração de residências, causando, principalmente, rachaduras em partes localizadas de edificações, ocasionando um incômodo e desconforto no ambiente do entorno na área de influência do terminal.

Desta forma, este impacto são avaliados como:

- ✓ **Natureza:** Negativos;
- ✓ **Origem:** Direto (**IMA 43**) e Indireto (**IMA 44**);
- ✓ **Temporalidade:** Imediato (**IMA 43**) e Mediato (**IMA 44**);

- ✓ **Duração:** Temporários;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversíveis;
- ✓ **Abrangência:** Regionais;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativo (**IMA 43**) e Cumulativo (**IMA 44**);
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgicos;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;
- ✓ **Importância:** Média.

Como medida de mitigação e controle para este impacto, sugere-se:

- ✓ Recomenda-se a instalação, ao longo das vias de acesso ao empreendimento, de placas de sinalização restringindo a velocidade, indicando curvas acentuadas e pistas de conversão; iluminação adequada; e que a estrada assegure a segurança para pedestres e animais silvestres. A anuência da Prefeitura Municipal de Paranaguá deverá ocorrer após análise do EIV, que está sendo elaborado em atenção ao Termo de Referência emitido pela Secretaria Municipal de Urbanismo, que aborda detalhadamente a questão do tráfego viário – dentre outros pontos. Portanto, medidas mitigadoras deverão ser recomendadas/exigidas pela Prefeitura Municipal e subsidiadas pelo empreendedor – sendo que as propostas aqui apresentadas devem ser cumpridas com recursos do empreendedor (sem maiores custos à Prefeitura Municipal de Paranaguá);
- ✓ Deverá ser disponibilizado um meio de comunicação (ouvidoria) de modo a permitir o registro de eventuais impactos, providenciando medidas corretivas de imediato;
- ✓ Deverá haver uma equipe para gestão de conflitos, os quais serão acionados a partir dos registros obtidos pela ouvidoria. Estes serão responsáveis pela interlocução entre empreendedor e comunidade e execução de medidas necessárias para mitigar/corrigir conflitos potenciais.

Como programas de controle e monitoramento para este impacto é sugerido:

- ✓ Programa de Comunicação Social.

1.3.3.1.8. **IMA 45** – Conflitos com a Comunidade do Entorno

O aumento do fluxo de veículos, dos níveis de ruído, das emissões atmosféricas, a deterioração da malha viária e de residências são fontes de prováveis conflitos com a comunidade da área do entorno do empreendimento.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Indireto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Temporário;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;
- ✓ **Importância:** Média.

Como medida de mitigação e controle para este impacto, sugere-se:

- ✓ Estabelecer um canal de comunicação direto com a comunidade, através de um Representante Oficial do Empreendimento, sendo o Ouvidor das demandas comunitárias, bem como um canal via telefone e Internet/web;
- ✓ Deverá haver uma equipe para gestão de conflitos, os quais serão acionados a partir dos registros obtidos pelo Representante Oficial do Empreendimento. Estes serão responsáveis pela interlocução entre empreendedor e comunidade e execução de medidas necessárias para mitigar/corrigir conflitos potenciais;
- ✓ Ressalta-se a importância da realização de reuniões informativas para a participação das comunidades impactadas, a fim de minimizar a ocorrência de conflitos.

Como programas de controle e monitoramento para este impacto são sugeridos os seguintes:

- ✓ Programa de Comunicação Social;
- ✓ Programa de Educação Ambiental.

1.3.3.1.9. **IMA 46** - Aumento dos Níveis de Ruídos Noturnos

Embora tragam inúmeros benefícios para a matriz de transporte e à economia, é fato que ferrovias causam impactos perceptíveis à sociedade e ao seu entorno, no que diz respeito ao ruído proveniente dos trens que nela trafegam.

Os efeitos do ruído ambiental gerados pelo transporte ferroviário são ainda mais sentidos no período da noite, dado que um ambiente com baixos níveis de ruído é essencial para um bom sono e, conseqüentemente, uma boa qualidade de vida. Segundo a OMS, 30% da população mundial está exposta a níveis superiores a 55 dBA, níveis esses que são prejudiciais ao sono.

Considera-se ruído de tráfego ferroviário o ruído gerado e irradiado lateralmente, em relação à linha férrea, somado ao ruído existente dentro das próprias composições. Este ruído apresenta algumas características particulares: tem uma "assinatura" temporal, ou seja, a passagem de uma composição (locomotivas e vagões) tem uma evolução no tempo distinta de outro tipo de fontes; a fonte de ruído encontra-se bem situada no espaço. O ruído do tráfego ferroviário resulta de um variado número de fontes sonoras: vibração da carroceria do comboio, ruído de tração, ruído de rolamento e ruído aerodinâmico.

Para o ruído de tração temos como exemplo: motores a diesel; movimentações das engrenagens; e ventiladores de refrigeração. O ruído do rolamento surge da interação entre a roda da locomotiva ou vagão e o trilho propriamente dito. Quanto ao ruído aerodinâmico, este terá grande importância com o aumento da velocidade, muito estudado para trens de alta velocidade.

O ruído emitido por um veículo ferroviário depende do tipo de trem em movimento, das condições de operação da via, da velocidade de percurso, das condições de manutenção das vias e também do tipo de superestrutura existente (fixação direta, fixação elástica, via em lastro, presença ou ausência de dispositivo para atenuação de vibrações). Além da via, outro fator que contribui para o aumento do ruído percebido pelo usuário é o entorno da via, ou seja, se a via é confinada num túnel o ruído refletido nas paredes retorna ao veículo e ao passageiro no seu interior, se a via está em elevado o ruído emitido se dissipa na atmosfera.

Desta forma, estes impactos são avaliados como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Direto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Permanente;
- ✓ **Reversibilidade:** Irreversível;
- ✓ **Abrangência:** Regional;

- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgicos;
- ✓ **Intensidade:** Média;
- ✓ **Importância:** Média.

Não há medidas mitigadoras para este impacto. Como programas de controle e monitoramento destes impactos, sugere-se:

- ✓ Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora;
- ✓ Programa de Comunicação Social.

1.3.3.1.10. **IMA 47** - Interferência na Infraestrutura Viária Local e **IMA 48** - Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito

A TCP desde sua concepção em 1988, buscou o maior equilíbrio intermodal, mirando estrategicamente na redução de impactos ambientais de um lado e do outro, buscando ganhos logísticos para a cadeia produtiva localizada em sua área de influência. De modo a reduzir as movimentações do modal rodoviário, a TCP também tem investido no modal ferroviário para movimentação de cargas no terminal.

Para tanto, a TCP realizou investimentos necessários (infra e superestruturas) para atender à demanda ferroviária das próximas décadas em Paranaguá. Isso é, apresenta hoje uma capacidade instalada para movimentar 18.000 contêineres/mês (entre cheios e vazios), somando 216 mil contêineres/ano, superando expressivamente a meta prevista de incremento neste projeto de 40%.

Desta forma, o aumento no tráfego ferroviário na área urbana de Paranaguá decorrentes da Complementação das Obras de Ampliação da TCP irá ocasionar uma interferência na infraestrutura viária local, com interrupção do tráfego rodoviário nas principais passagens de nível, com influência da TCP em Paranaguá durante a passagem da composição ferroviária (locomotiva e vagões), aumentando os riscos de acidentes de trânsito.

Desta forma, estes impactos são avaliados como sendo:

- ✓ **Natureza:** Negativos;
- ✓ **Origem:** Diretos;
- ✓ **Temporalidade:** Imediatos;

- ✓ **Duração:** Permanentes;
- ✓ **Reversibilidade:** Irreversível;
- ✓ **Abrangência:** Regionais;
- ✓ **Cumulatividade:** Cumulativos;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgicos;
- ✓ **Intensidade:** Média (**IMA 47**), Pequena (**IMA 48**);
- ✓ **Importância:** Pequena.

As medidas de mitigação e controle para estes impactos são as seguintes:

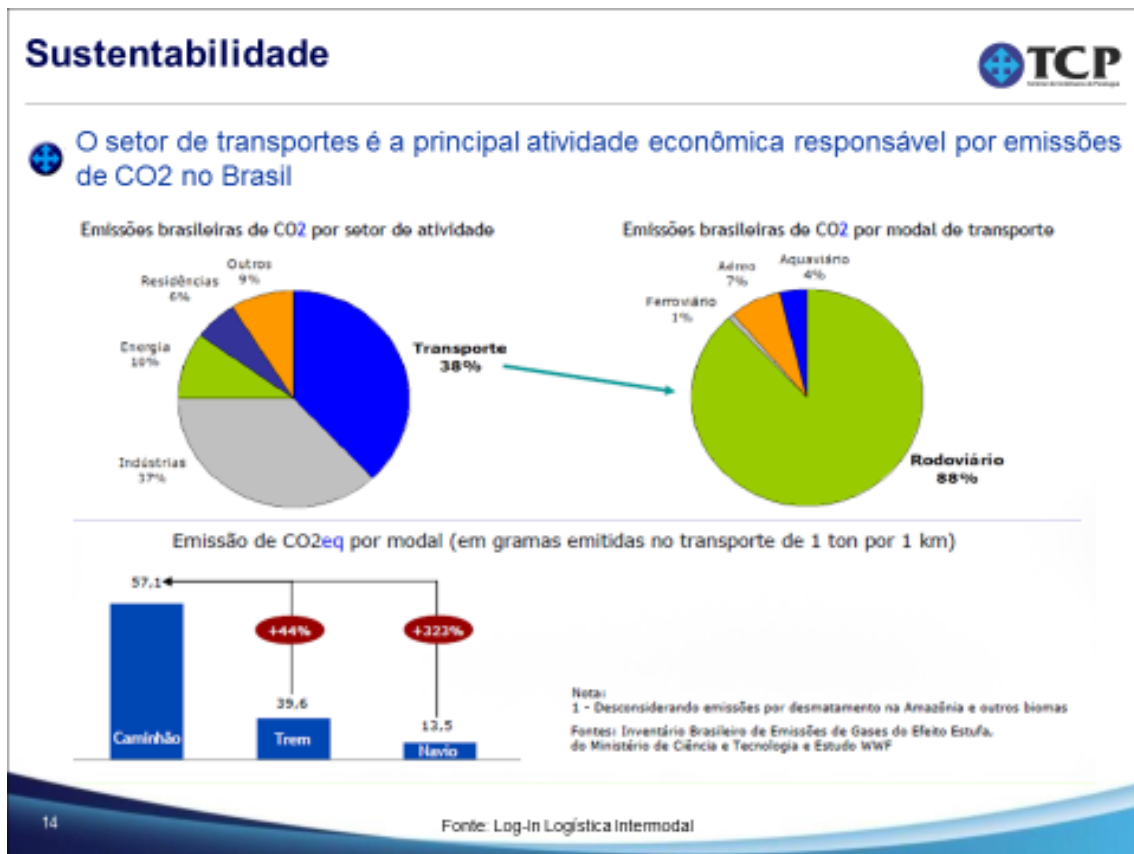
- ✓ Intensificar a sinalização ativa e passiva nas passagens de nível, com influência da TCP em Paranaguá, com as devidas manutenções de responsabilidade da operadora ferroviária (Brado/Rumo) com a devida anuência da Prefeitura Municipal de Paranaguá quanto à utilização da via e instalação de nova sinalização;
- ✓ Intensificar as questões de segurança com a comunidade, através dos diversos Programas de Comunicação já contemplados neste processo de licenciamento, junto as escolas, entidades envolvidas municipais, dentre outras;
- ✓ Distribuir as composições/comboios ferroviários ao longo das 24 horas/dia, seguindo o modelo de agendamento adotado no modal rodoviário, evitando manobras nos horários de pico viário demandado pela comunidade parnanguara;
- ✓ É importante observar que as medidas citadas de educação e sinalização deverão ser direcionadas pela Prefeitura Municipal e subsidiadas pelo empreendedor. Esse tema é objeto do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) cuja análise é de competência da Prefeitura Municipal de Paranaguá;
- ✓ Deverá ser definida previamente a rota a ser percorrida pelas composições ferroviárias que terão como destino o terminal, de modo a orientar o trânsito e evitar conflitos com o tráfego local;
- ✓ Deverá ser disponibilizado um meio de comunicação (ouvidoria) de modo a permitir o registro de eventuais impactos, providenciando medidas corretivas de imediato;
- ✓ Deverá haver uma equipe para gestão de conflitos, os quais serão acionados a partir dos registros obtidos pela ouvidoria. Estes serão responsáveis pela interlocução entre empreendedor e comunidade e execução de medidas necessárias para mitigar/corrigir conflitos potenciais;
- ✓ Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ✓ Programa de Educação Ambiental com a Comunidade do Entorno;
- ✓ Programa de Comunicação Social.

1.3.3.1.11. IMA 49 -Redução da Emissão de Gases

A ferrovia operada na área de influência do Terminal de Contêineres de Paranaguá é um dos modais que mais reduz o impacto ambiental ocasionado pela emissão de gases, em função da expressiva redução na emissão de CO₂, como é possível avaliar pelas informações constantes na tela abaixo.



Apesar de não terem a agilidade e capilaridade do modal rodoviário, as ferrovias proveem transporte mais barato para grandes volumes de carga em percursos de longa distância, além da facilidade de uso de grandes terminais privativos. Sua vantagem competitiva é maior quando operam em corredores especializados, com trens unitários e carga homogênea. Trata-se do modal mais indicado para cargas a granel, como grãos e minérios, e mesmo quantidades expressivas de contêineres, nos corredores de longo percurso.

Sendo o Brasil um País que, além da dimensão territorial, é grande produtor de *commodities* agrícolas e minerais, seria lógico o uso mais intensivo das ferrovias na movimentação de cargas.

Segundo o Ministério dos Transportes (dado retirado do site: www.transportes.gov.br), a distribuição atual dos modais de transporte de cargas no Brasil, fortemente alicerçado nos caminhões em detrimento das ferrovias, hidrovias e dutovias, significa gasto de 25% de nosso PIB. Em comparação, o Canadá faz o mesmo processo investindo 12% e Portugal 12,7% dos seus respectivos PIBs.

A utilização das ferrovias, proporciona diversos benefícios, como menor custo de frete, maior segurança da carga transportada, diminuição de impactos ambientais, redução no número e possibilidades de acidentes e maior capacidade para o transporte de carga.

Com o incremento da utilização do modal ferroviário com as atividades operacionais da TCP haverá uma diminuição do número de caminhões que fazem o transporte de contêineres. Como resultado, está prevista uma redução significativa nas emissões de gases que provocam o efeito estufa.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Positivo;
- ✓ **Origem:** Direto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Permanente;
- ✓ **Reversibilidade:** Reversível;
- ✓ **Abrangência:** Regional;
- ✓ **Cumulatividade:** Não cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Não sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Média;
- ✓ **Importância:** Grande.

1.3.3.1.12. **IMA 50** – Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente

A partir da impermeabilização do terreno em momento da ampliação do terminal será reduzida a capacidade de infiltração das águas pluviais no solo, decorrendo em um aumento da velocidade de escoamento dessas até o corpo receptor, podendo ocasionar o aumento da erosão em áreas marginais e assoreamento do corpo d'água. Entretanto, como já abordado, estes impactos podem ser facilmente mitigados através da instalação de ramais de coleta do sistema de drenagem projetado.

Adicionalmente, com o potencial aumento da erosão das áreas marginais através da intensificação do fluxo de águas como resultado da impermeabilização do solo (água de escoamento – *runoff*) têm-se a possibilidade de assoreamento em outros locais, onde o sedimento erodido deverá ser depositado. Considerando o efeito de fluxo descendente da água de escoamento em direção às águas da baía de Paranaguá, o material erodido das áreas marginais das estruturas terrestres pode ser depositado em área aquática, especificamente na região prevista para implantação dos cais de atracação, visto que ao alcançar a baía, as águas tenderam a diminuir o fluxo de escoamento devido ao encontro de uma barreira hidráulica (águas da baía), estimulando a sedimentação do material em suspensão. Sendo assim, a deposição de sedimentos junto ao cais irá potencializar os efeitos do assoreamento nesta área.

Ainda, considerando o terminal ampliado e em operação, se fará necessário o monitoramento das águas de drenagem visto a possível contaminação desta por vazamentos ou por produtos perigosos que venham a ocorrer na área impermeabilizada.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Direto;
- ✓ **Temporalidade:** Imediato;
- ✓ **Duração:** Permanente;
- ✓ **Reversibilidade:** Irreversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;

- ✓ **Importância:** Média.

As medidas de mitigação e controle para este impacto são as seguintes:

- ✓ Com intuito de mitigar a redução da infiltração no solo das águas pluviais, aumentando assim a velocidade de escoamento, propõe-se que sejam adotados pavimentos permeáveis nas áreas de circulação e locais onde não há risco de vazamento de produtos perigosos;
- ✓ Para a mitigação do aumento da velocidade do escoamento das águas superficiais, o sistema de drenagem do empreendimento deverá conter galerias e/ou reservatório de águas pluviais destinados ao amortecimento de vazões de pico, convergindo ao um ponto único de lançamento, que será diretamente nas águas da baía de Paranaguá, minimizando assim os efeitos de aumento de vazão superficial sobre a vegetação de manguezal.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa de Monitoramento da Drenagem Pluvial; e,
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas.

1.3.3.1.13. **IMA 51** - Aumento dos Processos Erosivos e Depositionais

O estudo desenvolvido para analisar possíveis impactos na morfodinâmica decorrentes da instalação das obras de mar do TCP utilizou a ferramenta da modelagem numérica simulando cenários atual e após as obras de ampliação.

De acordo com as modelagens as variações morfológicas na área de estudo considerando o terminal ampliado em comparação com o Cenário Atual, após um ano de simulação, os valores médios de deposição foram de 0,35 metros, relacionado diretamente com a ampliação do píer aonde existem atualmente os dolphins, não sendo verificadas alterações em outras regiões. Os valores médios de erosão foram de 0,40 metros, sendo que os processos erosivos estão relacionados, principalmente, à mudança de direção de correntes nas novas estruturas e nos navios atracados, intensificando a velocidade das mesmas, sendo que o sedimento erodido é rapidamente redepositado em uma região próxima.

Para a análise da ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP de longo período, 10 anos, comparando o Cenário 02 e o Cenário Atual, se verifica uma deposição

de até 3,5 metros em uma área em frente ao cais do TCP. Salienta-se que não foram considerados processos de dragagem de manutenção durante a modelagem numérica, sendo que estes processos devem reduzir o pacote deposicional. Os valores máximos de erosão observados foram da ordem de 1 metro e estão relacionados ao aumento da velocidade de corrente na região da baía de Paranaguá em frente à ilha da Cotinga em função das novas estruturadas de mar instaladas para a ampliação do TCP. No canal da Cotinga observa-se uma erosão de até 3 metros na porção central do canal na sua junção com a baía de Paranaguá, e redeposição na posição lateral do canal.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Origem:** Direto;
- ✓ **Temporalidade:** Mediato;
- ✓ **Duração:** Permanente;
- ✓ **Reversibilidade:** Irreversível;
- ✓ **Abrangência:** Local;
- ✓ **Cumulatividade:** Cumulativo;
- ✓ **Sinergismo:** Sinérgico;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;
- ✓ **Importância:** Média.

Não existem medidas de mitigação e/ou controle para este impacto. Como programa de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa de Monitoramento Batimétrico; e,
- ✓ Programa de Monitoramento Hidrodinâmico e Morfossedimentar da Área Adjacente ao Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP.

1.3.4. Classificação dos Impactos

Os impactos ambientais foram classificados através da metodologia já descrita no item 1.1 e considerando os atributos apresentados na Tabela 1. Desta forma, a Tabela 10 apresenta a matriz dos impactos ambientais identificados para as fases de instalação e operação do empreendimento, com seus respectivos VGR's (Valor de Relevância Global), que leva em consideração a magnitude, a intensidade e a importância de determinado impacto ambiental.

A matriz de avaliação não tem a finalidade de contabilizar aritmeticamente os valores obtidos para cada um dos impactos identificados. Entretanto, esta metodologia pretende fornecer subsídios para hierarquizar estes impactos, a fim de orientar e priorizar as medidas de controle, planos e programas de monitoramento, e ainda as medidas de mitigação, otimização e compensação, visando à viabilidade ambiental do empreendimento.

Tabela 10. Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais.

Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE														ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS						
	Sentido		Origem		Temporalidade		Duração		Reversibilidade		Abrangência		Cumulatividade		Sinergismo		Magnitude (1 a 8)	Intensidade (1 a 5)	Importância (1 a 5)	VRG (1 a 200)	
	Positivo	Negativo	Direta	Indireta	Mediato	Imediato	Permanente	Temporário	Irreversível	Reversível	Local	Regional	Não Cumulativo	Cumulativo	Não Sinérgico	Sinérgico					
Planejamento do Empreendimento																					
IMA 1 - Compatibilidade do Empreendimento aos Requisitos Normativos;	X		X			X	X		X		X		X		X		5	1	1	5	
IMA 2 - Geração de Renda com a Contratação de Mão de Obra e Serviços;	X		X			X		X		X		X		X		X		3	1	1	3
IMA 3 - Geração de Renda com a Aquisição de Bens de Consumo no Comércio Local;	X		X			X		X		X		X		X		X		3	1	1	3
IMA 4 - Aumento do Conhecimento Científico da Área de Estudo e Área de Influência	X			X		X	X		X		X		X		X		4	2	4	32	
IMA 5 - Desconforto e Ansiedade na População;		X	X			X		X		X		X		X		X		-3	3	4	-36
																				7	
Instalação do Empreendimento																					
IMA 6 - Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas da Baía de Paranaguá;		X	X			X		X		X		X		X		X		-5	2	4	-40
IMA 7 - Redução do Índice de Desemprego;	X		X			X		X		X		X		X		X		4	3	4	48
IMA 8 - Aumento da Renda;	X		X			X		X		X		X		X		X		4	3	4	48
IMA 9 - Perturbação Sonora;		X	X			X		X		X		X		X		X		-4	2	1	-8
IMA 10 - Diminuição da Qualidade do Ar;		X	X			X		X		X		X		X		X		-4	2	1	-8
IMA 11 - Redução da Abundância e Diversidade da Macrofauna Bentônica;		X	X			X		X		X		X		X		X		-3	2	3	-18
IMA 12 - Aumento da Turbidez das Águas;		X	X			X		X		X		X		X		X		-4	2	3	-24
IMA 13 - Redução da Produtividade Biológica;		X		X		X		X		X		X		X		X		-3	2	3	-18
IMA 14 - Perturbação na Comunidade da Biota Aquática;		X		X		X		X		X		X		X		X		-3	2	3	-18
IMA 15 - Perturbação Sonora sobre os Pequenos Cetáceos;		X	X			X		X		X		X		X		X		-4	3	3	-36
IMA 16 - Afugentamento de Organismos Nectônicos;		X		X		X		X		X		X		X		X		-3	3	3	-27
IMA 17 - Conflito com a Atividade Pesqueira;		X		X		X		X		X		X		X		X		-3	3	5	-45
IMA 18 - Conflitos com Usuários da Baía de Paranaguá, especialmente do Canal da Cotinha;		X		X		X		X		X		X		X		X		-3	3	5	-45
IMA 19 - Aumento dos Processos Erosivos e de Sedimentação.		X	X			X		X		X		X		X		X		-6	2	3	-36
IMA 20 - Redução de Abundância de Organismos Bentônicos;		X	X			X	X		X		X		X		X		-5	3	2	-30	
IMA 21 - Fuga de Organismos Nectônicos;		X		X		X		X		X		X		X		X		-3	4	4	-48
IMA 22 - Perturbação de Pequenos Cetáceos;		X		X		X		X		X		X		X		X		-3	4	4	-48
IMA 23 - Aumento da Turbidez das Águas;		X	X			X		X		X		X		X		X		-4	1	3	-12
IMA 24 - Redução da Abundância de Organismos Plancctônicos;		X		X		X		X		X		X		X		X		-3	1	3	-9
IMA 25 - Perturbação da Comunidade da Biota Aquática;		X		X		X		X		X		X		X		X		-3	1	3	-9
IMA 26 - Conflitos com a Comunidade Pesqueira e Usuários do Canal da Cotinha		X		X		X		X		X		X		X		X		-3	3	5	-45
IMA 27 - Aumento dos Níveis de Ruídos e Vibrações do Solo;		X	X			X		X		X		X		X		X		-4	2	3	-24
IMA 28 - Diminuição da Qualidade do Ar;		X	X			X		X		X		X		X		X		-3	3	2	-18
IMA 29 - Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente;		X	X			X		X		X		X		X		X		-5	2	3	-30
IMA 30 - Pressão sobre o Sistema Viário Local;		X	X			X		X		X		X		X		X		-6	2	3	-36
IMA 31 - Deterioração de Vias Públicas;		X	X			X		X		X		X		X		X		-6	2	3	-36
IMA 32 - Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito.		X	X			X		X		X		X		X		X		-6	2	3	-36
																				3	-362
Operação do Empreendimento																					
IMA 33 - Conflitos com Usuários do Canal de Navegação;		X		X		X	X		X		X		X		X		-4	3	4	-48	
IMA 34 - Conflitos com Comunidades Pesqueiras;		X		X		X	X		X		X		X		X		-4	3	4	-48	
IMA 35 - Aumento do Risco de Introdução de Espécies Invasoras;		X		X	X	X		X		X		X		X		X		-5	3	4	-60
IMA 36 - Redução dos Custos de Produção;	X		X	X		X		X		X		X		X		X		4	4	4	64
IMA 37 - Aumento da Arrecadação Tributária e Aumento da Movimentação Financeira no Município de Paranaguá;	X		X			X	X		X		X		X		X		5	3	5	75	
IMA 38 - Contribuição para Aumento do PIB;	X		X			X	X		X		X		X		X		5	3	5	75	
IMA 39 - Aumento do Dinamismo Econômico;	X		X			X	X		X		X		X		X		5	3	5	75	
IMA 40 - Aumento dos Níveis de Ruído;		X	X			X	X		X		X		X		X		-5	3	4	-60	
IMA 41 - Deterioração da Qualidade do Ar;		X	X			X	X		X		X		X		X		-5	3	4	-60	
IMA 42 - Deterioração da Malha Viária;		X		X	X	X		X		X		X		X		X		-5	2	3	-30
IMA 43 - Desconforto decorrente da Vibração no Solo;		X	X			X		X		X		X		X		X		-5	2	3	-30
IMA 44 - Deterioração de Residências;		X		X	X	X		X		X		X		X		X		-4	2	3	-24
IMA 45 - Conflitos com a Comunidade do Entorno;		X		X		X		X		X		X		X		X		-3	2	3	-18
IMA 46 - Aumento dos Níveis de Ruído Noturno;		X	X			X	X		X		X		X		X		-7	3	3	-63	
IMA 47 - Interferência na Infraestrutura Viária Local;		X	X			X	X		X		X		X		X		-8	3	2	-48	
IMA 48 - Aumento no Risco de Acidentes de Trânsito;		X	X			X	X		X		X		X		X		-8	2	2	-32	
IMA 49 - Redução na Emissão de Gases	X		X			X	X		X		X		X		X		5	3	4	60	
IMA 50 - Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente		X	X			X	X		X		X		X		X		-7	2	3	-42	
IMA 51 - Aumento dos Processos Erosivos e Depositionais.		X	X			X		X		X		X		X		X		-6	2	3	-36
																				3	-250
																					-605

1.4. Avaliação da Importância dos Impactos Ambientais

Através de uma análise a partir do Fluxo Relacional de Eventos – FREA's, e, com o auxílio de uma matriz de avaliação baseada em critérios de magnitude, importância e intensidade, foi possível comparar os três cenários adotados neste estudo (planejamento, instalação e operação/estabelecimento da obra), e listar quais deles podem causar impactos mais expressivos no meio ambiente.

O cenário relativo às obras de instalação, com VGR -362 é o que pode gerar mais impactos negativos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Recomenda-se desta forma especial atenção às medidas de controle, medidas mitigadoras e aos planos e programas ambientais relacionados a estes impactos. Considerando que o VGR varia numa escala de 1 a 200, os impactos negativos mais expressivos, tendo estes de VGR -63 a -60, foram: **IMA 46** – Aumento dos Níveis de Ruído Noturno; **IMA 41**- Deterioração da Qualidade do Ar; **IMA 40** – Aumento dos Níveis de Ruído; e, **IMA 35** – Aumento do Risco de Introdução de Espécies Exóticas.

Os impactos positivos considerados mais expressivos, tiveram VGR +75, e estiveram associados ao cenário de operação/estabelecimento da obra, sendo os seguintes: **IMA 37** –Aumento da Arrecadação Tributária e Aumento da Movimentação Financeira no Município de Paranaguá; **IMA 38** - Contribuição para Aumento do PIB; e, **IMA 39** – Aumento do Dinamismo Econômico.

Na Tabela 11 são apresentados os impactos ambientais identificados por ordem de importância conforme VGR.

Tabela 11. Classificação da importância dos impactos ambientais identificados.

Impactos Ambientais	VGR
POSITIVOS	
IMA 37 - Aumento da Arrecadação Tributária e Aumento da Movimentação Financeira no Município de Paranaguá;	75
IMA 38 - Contribuição para Aumento do PIB;	75
IMA 39 - Aumento do Dinamismo Econômico;	75
IMA 36 - Redução dos Custos de Produção;	64
IMA 49 - Economia na Emissão de Gases	60
IMA 7 - Redução do Índice de Desemprego;	48
IMA 8 - Aumento da Renda;	48
IMA 4 - Aumento do Conhecimento Científico da Área de Estudo e Área de Influência	32
IMA 1 - Compatibilidade do Empreendimento aos Requisitos Normativos;	5
IMA 2 - Geração de Renda com a Contratação de Mão de Obra e Serviços;	3
IMA 3 - Geração de Renda com a Aquisição de Bens de Consumo no Comércio Local;	3

Impactos Ambientais	VGR
NEGATIVOS	
IMA 46 – Aumento dos Níveis de Ruído Noturno;	-63
IMA 35 - Aumento do Risco de Introdução de Espécies Invasoras;	-60
IMA 40 - Aumento dos Níveis de Ruído;	-60
IMA 41 – Deterioração da Qualidade do Ar;	-60
IMA 21 – Fuga de Organismos Nectônicos;	-48
IMA 22 – Perturbação de Pequenos Cetáceos;	-48
IMA 33 – Conflitos com Usuários do Canal de Navegação;	-48
IMA 34 – Conflitos com Comunidades Pesqueiras;	-48
IMA 47 – Interferência na Infraestrutura Viária Local;	-48
IMA 17 – Conflito com a Atividade Pesqueira;	-45
IMA 18 – Conflitos com Usuários da Baía da Paranaguá, especialmente do Canal da Cotinga;	-45
IMA 26 – Conflitos com a Comunidade Pesqueira e Usuários do Canal da Cotinga	-45
IMA 50 – Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente	-42
IMA 6 - Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas da Baía de Paranaguá;	-40
IMA 5 - Desconforto e Ansiedade na População;	-36
IMA 15 - Perturbação Sonora sobre os Pequenos Cetáceos;	-36
IMA 19 - Aumento dos Processos Erosivos e de Sedimentação.	-36
IMA 30 – Pressão sobre o Sistema Viário Local;	-36
IMA 31 – Deterioração de Vias Públicas;	-36
IMA 32 – Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito.	-36
IMA 51 - Aumento dos Processos Erosivos e Depositionais.	-36
IMA 48 – Aumento no Risco de Acidentes de Trânsito;	-32
IMA 20 – Redução de Abundância de Organismos Bentônicos;	-30
IMA 29 - Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente;	-30
IMA 42 – Deterioração da Malha Viária;	-30
IMA 43 – Desconforto decorrente da Vibração no Solo;	-30
IMA 16 – Afugentamento de Organismos Nectônicos;	-27
IMA 12 – Aumento da Turbidez das Águas;	-24
IMA 27 - Aumento dos Níveis de Ruídos e Vibrações do Solo;	-24
IMA 44 – Deterioração de Residências;	-24
IMA 11 – Redução da Abundância e Diversidade da Macrofauna Bentônica;	-18
IMA 13 - Redução da Produtividade Biológica;	-18
IMA 14 – Perturbação na Comunidade da Biota Aquática;	-18
IMA 28 - Diminuição da Qualidade do Ar;	-18
IMA 45 – Conflitos com a Comunidade do Entorno;	-18
IMA 23 – Aumento da Turbidez das Águas;	-12
IMA 24 – Redução da Abundância de Organismos Planctônicos;	-9
IMA 25 – Perturbação da Comunidade da Biota Aquática;	-9
IMA 9 - Perturbação Sonora;	-8
IMA 10 - Diminuição da Qualidade do Ar;	-8

2. ANEXOS

Anexo 1. Estudo do Componente Indígena – ECI da ampliação do TCP

Anexo 2. Ofício nº 30/2017/CGLIC/DPDS.

Anexo 3. Complementação do Diagnóstico Socioambiental Participativo – DSAP.

Anexo 4. Manifestação da Autoridade Marítima.