



RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AO MEIO AMBIENTE
Dragagem de aprofundamento do lado externo do píer





SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	05
O QUE É O EIA, O QUE É O RIMA	06
O TESC	07
HISTÓRICO DO PORTO	08
HISTÓRICO DO TESC	09
PROJETO DA DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO	10
A IMPORTÂNCIA DA DRAGAGEM	11
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	12
ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	15
2 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	17
MEIO FÍSICO	18
MEIO BIÓTICO	22
MEIO SÓCIO-ECONÔMICO	31
3 - AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS	37
PROCESSO DE APOIO OU MANUTENÇÃO	44
REMOÇÃO; TRANSPORTE E DESCARTE DO SEDIMENTO NO BOTA-FORA	45
MEDIDAS COMPENSATÓRIAS	47
4 - PROGRAMAS AMBIENTAIS	49
5 - COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	53
VOCABULÁRIO	55



1 INTRODUÇÃO



Tartaruga de pente (*Eretmochelys imbricata*)

Esta publicação apresenta de maneira clara e objetiva o Relatório de Impacto ao meio Ambiente referente à dragagem de aprofundamento do berço externo a ser executada pelo TESC – Terminal Santa Catarina S.A.

O Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o RIMA foram elaborados pela AMBIENT - Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda., em atendimento à legislação ambiental, bem como disposto no Termo de Referência emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

O EIA é um documento técnico onde se avaliam os possíveis impactos decorrentes de um determinado empreendimento/intervenção no ambiente. Serão apresentadas neste estudo, medidas preventivas e compensatórias, sendo um importante instrumento de avaliação de impactos ambientais, além de ser exigido pela legislação.

O RIMA foi escrito em linguagem simples e com recursos didáticos (fotos, mapas, figuras, tabelas) a fim de obter a melhor compreensão do conteúdo do EIA pelo público em geral, de modo a possibilitar a participação da comunidade no processo de licenciamento ambiental. Essa publicação contém os resultados do estudo dos potenciais efeitos ambientais relacionados à dragagem de aprofundamento em suas áreas de influência e estabelece medidas destinadas a evitar, minimizar, mitigar ou compensar os efeitos ambientais negativos do projeto, bem como potencializar seus benefícios sociais e ambientais.

O QUE É O EIA, O QUE É O RIMA

O EIA é um estudo previsto no segmento da Política Nacional do Meio Ambiente para a autorização de atividades modificadoras do meio, especialmente no caso de obras com grande potencial de causar degradação ambiental. O objetivo principal do estudo é prever, antecipadamente, os impactos ambientais (aspectos físicos e biológicos), sociais e econômicos que um determinado empreendimento possa causar ao local em que será implantado, considerando as fases de planejamento, implantação, operação e desmobilização, quando necessário.

O estudo avalia a viabilidade da implantação do empreendimento e as suas consequências. Se o nível de alteração do meio for aceitável, são propostas medidas mitigadoras, que deverão ser adotadas para reduzir os impactos negativos previstos e medidas para maximizar os benefícios. No caso de impactos irreversíveis, o estudo deve propor medidas compensatórias às eventuais perdas. O EIA deve ser realizado por uma equipe de especialistas que fazem um diagnóstico detalhado do ambiente e a partir das características da implantação e operação do empreendimento, identifica todas as alterações possíveis que resultarão dessas atividades, propondo as medidas cabíveis.

Assim, a legislação brasileira determina a preparação de um documento resumido e em linguagem acessível, chamado RIMA, para que a comunidade envolvida possa ter conhecimento do conteúdo do EIA e participar do processo de licenciamento ambiental, com críticas e sugestões. A elaboração do EIA/RIMA deve atender às premissas estabelecidas no Termo de Referência preparado pelo órgão ambiental responsável pelo licenciamento. Ao contrário de outros estudos ambientais aplicados em situações de menor impacto ambiental, o EIA/RIMA necessita de uma audiência pública para confiar a participação da comunidade neste processo.

A realização dos estudos e a obrigatoriedade de licenciamento ambiental buscam em última análise garantir um ambiente saudável, equilibrado e a sustentabilidade das atividades humanas no país.

Garça-branca-grande (*Ardea alba*)



O TESC

O Terminal Santa Catarina S/A é um dos principais terminais portuários do Brasil. Suas atividades estão baseadas neste segmento e voltadas à movimentação e armazenagem de cargas. As principais cargas em uma média mensal de 24 navios são contêineres, granéis sólidos, carga geral e produtos siderúrgicos.

Atualmente possui um píer* com aproximadamente 260 metros de comprimento por 52 metros de largura, contendo defensas e cabeços de amarração, além de equipamentos de sinalização e segurança permitindo o recebimento de navios com porte de até 240 metros de comprimento e calado máximo de 10 metros.

O trajeto dos navios inicia no Porto Organizado de São Francisco do Sul, por onde os navios são trazidos até a bacia de evolução** e depois ao píer de atracação do TESC. A área destinada à atracação possui 12 metros de profundidade em seu lado interno e 7,5 metros em seu lado externo.



*Píer: Plataforma fixada em terra, ou em um quebra-mar, acostável em um ou em ambos os lados, para funcionar como cais.

**Bacia de evolução: Área aquática localizada nas proximidades do cais, dotada de dimensões e profundidades adequadas, cuja finalidade é fundear e/ou manobrar as embarcações.

Ao chegar próximo ao píer, os navios são preparados para serem descarregados e/ou carregados com a utilização de equipamentos específicos de acordo com o tipo de carga movimentada. Depois os produtos são movimentados dos navios para os caminhões e encaminhados aos clientes ou para armazenagem externa em terminais retroportuários, dependendo da logística e de condições meteorológicas. O pátio de contêineres tem capacidade para armazenar até 3.400 TEU's (TEU é a unidade equivalente a um contêiner de 20 pés), com 514 tomadas para fornecer energia elétrica para contêineres refrigerados.

O fluxo naval, o número de equipamentos utilizados, de pessoas envolvidas e o tempo das operações com os navios, variam de acordo com o tipo e quantidade da carga movimentada, da logística de manobras marítimas, das condições meteorológicas e da maré.

Para manter o crescimento e atender a demanda, o TESC prevê novos investimentos como a compra de equipamentos e a dragagem de aprofundamento do berço externo, além da manutenção da profundidade atual do berço interno.

HISTÓRICO DO PORTO

A Baía da Babitonga atraía os navios por apresentar águas tranquilas associadas a elevada profundidade.

Em 26 de dezembro de 1912, a Companhia da Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande teve a permissão para implantar uma estação marítima na Baía da Babitonga. No ano de 1922, o Governo da União passou ao Governo de Santa Catarina a responsabilidade de realizar novos projetos no local, como a exploração do terminal.

Panorâmica da cidade de São Francisco do Sul, em desenho de Rodowicz



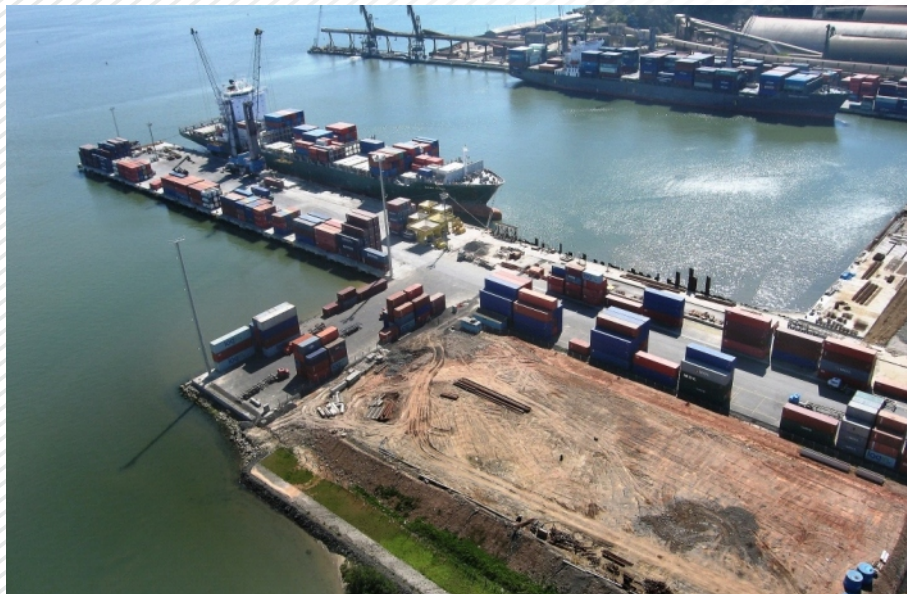
Foto 01: Antigas instalações do Porto; Foto 02: Construção das atuais instalações portuárias de São Francisco do Sul; Foto 03: Porto de São Francisco do Sul e a estrutura do TESC em fase de preparação.



HISTÓRICO DO TESC

O TESC é uma sociedade anônima, constituída em 25 de março de 1996, nesta época chamada de CEJEN Cargo Transportes de São Francisco do Sul Ltda. Em 16 de maio de 1996, a CEJEN venceu a concorrência para o arrendamento de área destinada à construção e exploração de terminal portuário de produtos florestais renováveis (edital 002/95 – contrato 15/96/APSF), recebendo para isso, 61.000 m² (sessenta e um mil metros quadrados) de terras. O terminal passou a se chamar TERFRAN – Terminal Portuário de São Francisco do Sul S/A em 25 de abril de 2000 e no dia 8 de fevereiro de 2003, trocou sua denominação para Terminal Babitonga S/A.

Já em 20 de junho de 2005, o terminal passou a se chamar TESC – Terminal Santa Catarina S.A.



Vista aérea geral do TESC



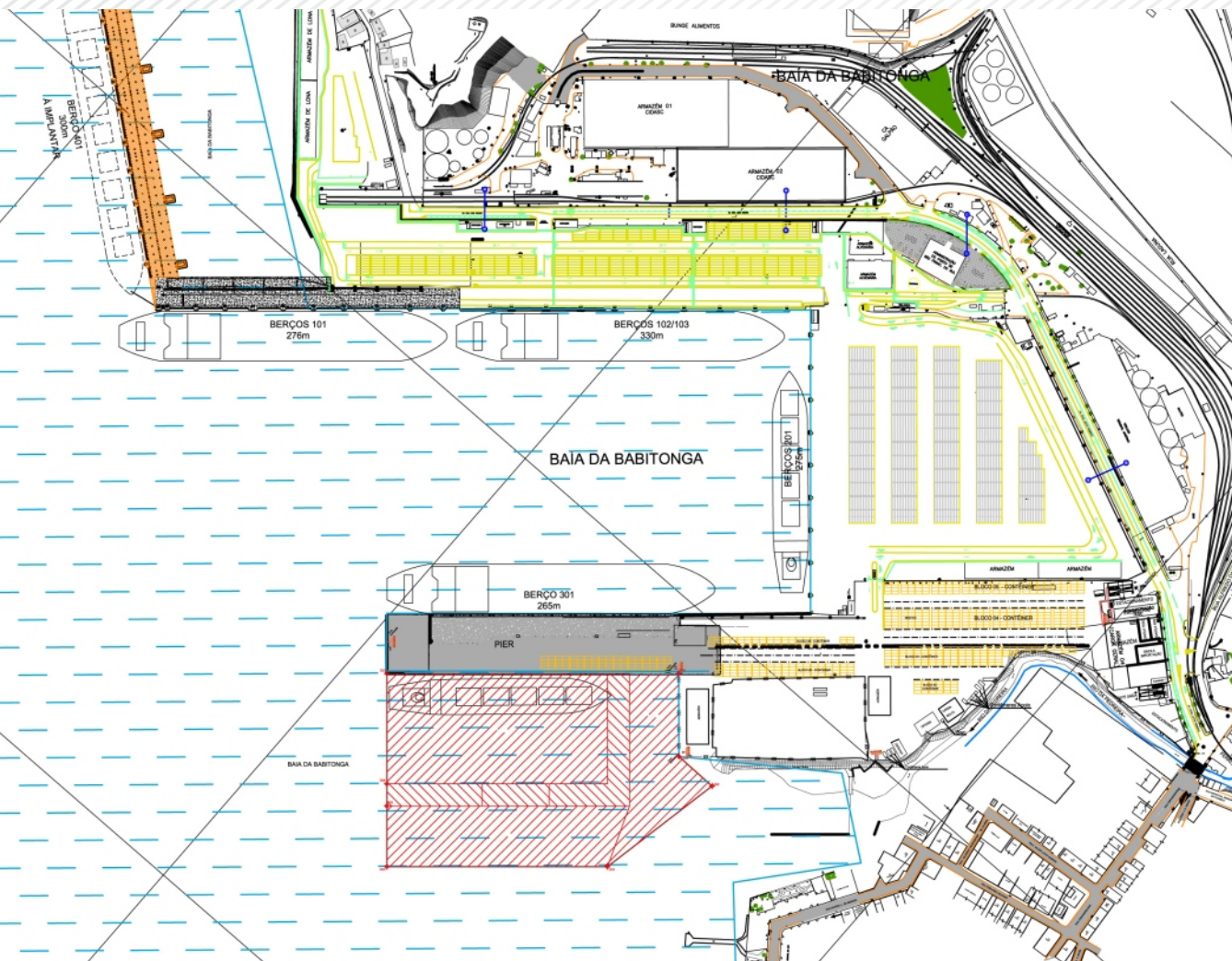
Vista aérea do píer do TESC



Vista aérea da área a ser dragada do píer do TESC

Para o desenvolvimento de suas atividades operacionais, o TESC conta com dragagens de manutenção realizadas no lado interno do píer e ainda propõe o atendimento de embarcações por meio da dragagem de aprofundamento do lado externo do píer.

PROJETO DA DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO



A dragagem de aprofundamento tem o objetivo de remover acúmulo de sedimentos no berço de atracação, a fim de alcançar 12 m de profundidade, visando atender a navios de até 10 metros de calado*. O volume total estimado de material a ser dragado é de 190.529,80 m³.

*Calado: Distância em metros da linha d'água à parte mais inferior de uma embarcação.

BAÍA DA BABITONGA

Localização da área a ser dragada

A IMPORTÂNCIA DA DRAGAGEM

A nova política de investimentos do TESC está unida à proposta de obras que vêm sendo realizada em São Francisco do Sul, que discute a dragagem de aprofundamento do canal e dos berços de atracação. Com a execução da dragagem do Porto Público, obra prevista no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC do Governo Federal, a profundidade do berço do lado interno do píer do terminal passará de 12 para 14 metros.

Esse estudo visa o aprofundamento do lado externo do píer do TESC que busca atender navios de até 10 metros de calado, aumentando o fluxo de cargas em até

30%. Estes investimentos são fundamentais para acompanhar os movimentos do mercado e adequar a estrutura do terminal para atender as novas gerações de navios que vêm para a costa brasileira.

O aprofundamento do berço do lado externo do píer vem ao encontro do desenvolvimento socioeconômico, que tem o intuito de orientar a utilização racional dos recursos da zona costeira, planejando o uso destes locais de forma ordenada, além de garantir a qualidade de vida da população e a proteção dos ecossistemas costeiros.



ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

Existem diversos tipos de dragas utilizadas comumente na operação das dragagens, as quais são classificadas como mecânicas, hidráulicas e mistas (mecânica/ hidráulica), sendo que cada uma destas possui diferentes tipos de mecanismo e operação. A tabela a seguir apresenta algumas opções de dragas e suas respectivas categorias.

PRINCIPAIS TIPOS DE DRAGAS*

CATEGORIA	TIPO
MECÂNICA	DRAGAS DE ALCATRUZES DRAGAS DE CAÇAMBAS DRAGAS DE ESCAFADEIRAS
HIDRÁULICA	DRAGAS DE SUÇÃO DRAGAS DE SUÇÃO COM DESAGREGADORES DRAGAS AUTO-TRANSPORTADORAS

*Draga é um tipo especial de embarcação, projetado para a escavação e remoção (retirada, transporte e deposição) de solo, rochas decompostas ou desmontadas (por derrocamento) submersos em qualquer profundidade em mares, estuários e rios.

Seguindo as recomendações do Plano de Dragagem, no empreendimento pretende-se utilizar a Draga de sucção e auto-transportadora da Van Oord, modelo HAM 309. Este equipamento foi escolhido devido a compatibilidade de características do material com as condições operacionais e a disponibilidade comercial.

A HAM 309 é uma draga hidráulica auto-transportadora de sucção e arrasto que consiste de uma embarcação marítima que possui seu próprio meio de propulsão, em que o material dragado é armazenado em cisterna para despejo. As dragas auto-transportadoras são utilizadas em dragagens de manutenção e aprofundamento, em portos, em mar aberto e em canais de navegação, quando o tráfego das embarcações e as condições de operação não permitem o uso de dragas estacionárias. Dragas deste tipo são mais eficientes para dragar sedimentos inconsolidados**.

**Sedimentos Inconsolidados ou não consolidados são solos instáveis, como por exemplo, areia, com alta vulnerabilidade e que se localizam próximo ao leito de rios.



ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS



Draga HAM 309 (Draga de Sucção) - capacidade de cisterna de 4.890m³ com comprimento total de 124,10m e 19,63m de largura.

Na área em estudo ainda são encontrados sedimentos como argila, turfa e silte, que segundo o plano de dragagem, não são possíveis de remoção com o equipamento HAM 309 (draga de sucção), sendo necessária a utilização de equipamento de dragagem por desagregação mecânica.

Por tratar-se de um equipamento de alta eficiência, também disponível comercialmente, o tipo de draga mecânica que será utilizada para a remoção do material mais resistente é a escavadeira hidráulica também da Van Oord, modelo GOLIATH.



Draga Goliath (ao lado) e em operação conjunta com a Jan Blanken (abaixo)

Como a draga mecânica não conta com local para acomodação do material, faz-se necessário durante a operação, a utilização de embarcações para transporte do material dragado. As embarcações utilizadas serão a JAN LEEGHWATER e a JAN BLANKEN, também da empresa Van Oord. As embarcações possuem uma capacidade de transporte de aproximadamente 2.800 m³.

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

A ressuspensão de sedimentos deve ser minimizada uma vez que a prática pode agravar os impactos da dragagem. As dragagens realizadas com equipamentos mecânicos minimizam a suspensão de sedimentos que causam turbidez*.

O ponto de descarte do material dragado deverá ser localizado por meio de sensor automático que indique o momento de abertura da cisterna. Recomenda-se a presença de um fiscal a bordo para garantir o cumprimento das medidas de controle ambiental entre outras.

*Turbidez ou turvação, é a redução da transparência da água devido à presença de materiais em suspensão que interferem na passagem da luz através desta.



O ponto selecionado para o descarte do material dragado está localizado na plataforma continental interna e nas coordenadas geográficas: 26°07'48,72"S e 48°27'48,96"W (WGS84), com raio de descarte de sedimento de 0,7 milhas náuticas. Esta área de despejo fica a aproximadamente 3,86 milhas náuticas da ilha dos Veados.

A alternativa locacional apresentada considera-se a melhor opção do ponto de vista ambiental, já que outra causaria diferentes impactos ambientais em locais distintos, além de existir estudos aprofundados nesta área e anuências para o uso da área de bota-fora** por órgão ambiental. Todavia, a não ampliação do terminal acabará por gerar a necessidade de construção de outra estrutura portuária para atender a demanda de comércio exterior. Além disso, podemos citar que os impactos benéficos da ampliação do terminal já existente, se sobrepõem aos adversos que serão mitigados.

Para a dragagem de aprofundamento do lado externo do píer do TESC, foi selecionada como técnica de manejo do material dragado, a disposição oceânica em bota-fora já licenciado pelo IBAMA para o Porto de São Francisco do Sul.



ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Denominam-se como áreas de influência de um projeto, aquelas afetadas diretamente ou indiretamente por impactos positivos ou negativos durante suas fases. Para a dragagem de aprofundamento do lado externo do píer do TESC foram utilizados os seguintes conceitos:

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA): são locais onde ocorrerão as intervenções relativas ao empreendimento, tais como a área da dragagem e área de descarte do material dragado, considerando as alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e as particularidades da atividade.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID): compreende a região onde os meios (físicos, bióticos e socioeconômicos) são afetados de forma positiva e negativamente. A AID neste caso, engloba o canal de acesso, a bacia de evolução e a área do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto – PDZ, além da área formada pelo raio de aproximadamente 1 quilômetro a partir da ADA (área a ser dragada).



Draga Goliath em operação



Mapa Área Diretamente Afetada - ADA e Área de Influência Direta – AID

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

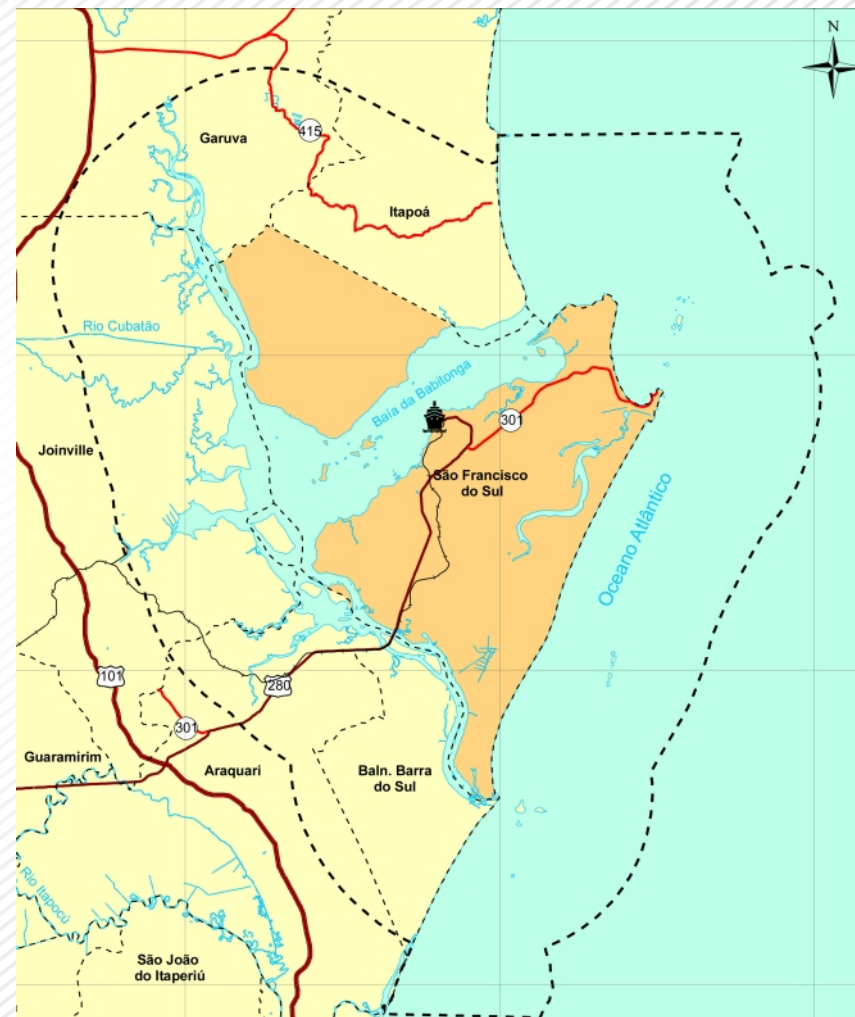
ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII): Compreende a região onde os meios (físicos, bióticos e sócio-econômicos) podem ser afetados de maneira indireta ou com menor intensidade, positiva ou negativamente. Para a caracterização desta área, considerou-se o território do município de São Francisco do Sul e outros vizinhos que compõem a Baía da Babitonga, além da própria baía.



Ilha das Claras (Baía Babitonga)



Ilha das Flores (Baía Babitonga)



Localização da Área de Influência Indireta

2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



Atobá (*Sula leucogaster*)

O diagnóstico ambiental realizado avaliou a situação do ambiente (meios físico, biótico e socioeconômico) da região onde se pretende realizar a dragagem de aprofundamento no TESC. Procurou-se assim, definir a qualidade ambiental da região e caracterizar as principais atividades socioeconômicas que se desenvolvem na área.

MEIO FÍSICO

A caracterização do meio físico compreendeu um estudo sobre o clima, a geologia e os recursos hídricos, além do levantamento da qualidade do ar, da água e dos sedimentos da região de estudo.

A área de influência indireta da dragagem é formada por seis municípios: Joinville, Balneário Barra do Sul, Araquari, Itapoá, Garuva e São Francisco do Sul. São estes municípios que formam o Complexo Hidrográfico da Baía da Babitonga.

No município de São Francisco do Sul o clima é classificado como subtropical (mesotérmico úmido e verão quente), com estação seca não definida e chuvas bem distribuídas durante o ano. Ao longo das estações do ano, ventos de quadrante leste são predominantes.

A ocorrência deste tipo climático deve-se basicamente a localização do município próxima ao oceano e também a forma do seu relevo, como o conjunto de morros que circundam a região.

A Baía da Babitonga localiza-se entre o continente e a ilha de São Francisco do Sul, sendo uma das principais regiões estuarinas*. Devido a sua grande extensão territorial e as condições climáticas locais, a região da Baía da Babitonga apresenta altos índices de biodiversidade.

*Estuários são corpos de água costeiros semi-fechados onde ocorre a mistura entre as águas provenientes dos rios e águas marinhas.

MEIO FÍSICO

- Climatologia e Meteorologia
- Geologia
- Sedimentos
- Recursos Atmosféricos
- Ruídos e Vibrações
- Recursos Hídricos
- Hidrodinâmica e Sedimentação Costeira



Imagem de satélite da Baía da Babitonga

MEIO FÍSICO

No entanto, esse importante ecossistema vem sendo comprometido devido aos lançamentos inadequados de componentes diversos, como: metais, agrotóxicos, entre outros. Pode ser observado também como fator de degradação das águas da baía, o assoreamento dos rios e a ocupação de áreas de manguezal da região. Outro fator que deve ser considerado, é o fechamento do Canal do Linguado, o qual impede a circulação da água, ocorrendo a concentração de poluentes tóxicos e orgânicos.

Nas imediações do TESC, está localizado o Rio Pedreira, situado no Complexo Portuário de São Francisco do Sul, um pequeno curso d'água com somente 2,12 km de extensão. Este rio e seus afluentes estão localizados em sua totalidade em uma malha urbana densamente ocupada. O desenvolvimento dessa urbanização ocorreu de forma

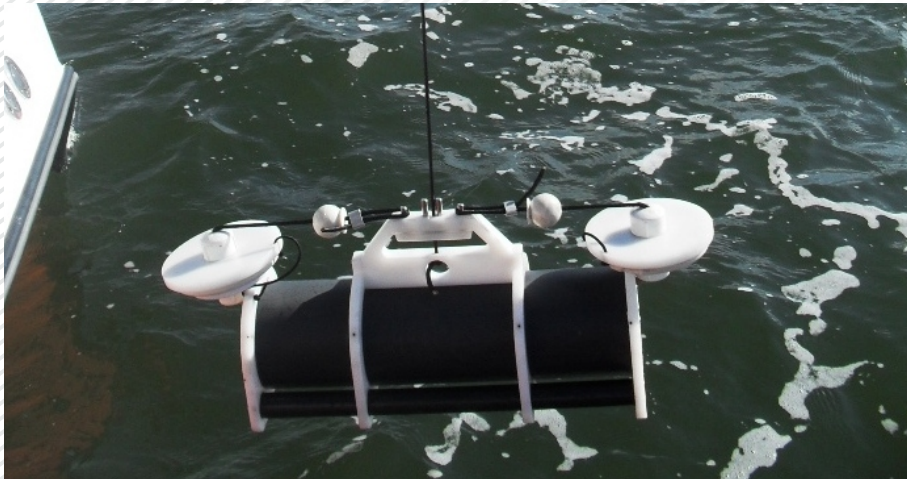
desequilibrada, não havendo qualquer controle quanto à ocupação das áreas ribeirinhas. Além disso, parte do município de Araquari e a totalidade dos municípios de São Francisco do Sul, Itapoá e Garuva não dispõem de sistemas centrais de tratamento de esgotos sanitários.



MEIO FÍSICO

Para conhecer os padrões de qualidade da água no entorno da região do TESC, foram realizadas campanhas amostrais, a fim de determinar os poluentes encontrados e comparar com a qualidade da água após a realização da dragagem. Após a realização das análises das amostras coletadas, foram identificados alguns parâmetros em concentrações superiores aos limites definidos pela legislação.

As alterações apresentadas nos parâmetros analisados que estiveram em desacordo com as recomendações legais, resultam de uma grande maioria da população não possuir sistemas de tratamento do efluente sanitário, ocorrendo conseqüentemente a emissão constante de substâncias poluidoras para a Baía da Babitonga.



Com relação à qualidade do ar, embora a atividade de dragagem não gere a emissão de poluentes atmosféricos em grandes proporções, o cuidado e o monitoramento devem estar previstos como medida para prevenir e suavizar os impactos relacionados, como a emissão de fumaça preta.

Os ruídos e vibrações também devem ser estudados a fim de se minimizar os impactos à biota* e à população humana, já que a região habitada mais próxima do terminal (centro histórico) mostrou-se mais crítica quanto ao nível de ruídos.

*Biota é o conjunto de seres vivos, flora e fauna, que habitam um determinado ambiente.

Através de medições no TESC e em seu entorno, verificou-se que os níveis sonoros no local são gerados principalmente pelas operações portuárias e também por caminhões que trafegam na região.

Para predição dos níveis futuros de ruído na área do TESC e no entorno durante a operação de dragagem de aprofundamento do berço externo, utilizou-se o modelo matemático validado no diagnóstico. Para tanto, realizou-se uma nova simulação na qual se inseriu como dados de entrada, os valores das potências sonoras calculadas a partir das medições obtidas a bordo da draga Goliath. Como conclusão, prevê-se um aumento de cerca de 5 dB** na região habitada próxima ao TESC, gerado principalmente pela operação de descida da lança de dragagem mecanizada. Recomenda-se que as operações com este equipamento sejam realizadas somente durante o período diurno e o programa de monitoramento dos ruídos e vibrações seja cumprido na íntegra.

**dB: Decibél é a unidade de medida do ruído. Sua medição é possível através de equipamentos que calculam o nível médio para um determinado intervalo de tempo.

MEIO FÍSICO

Por fim, para prever os possíveis impactos causados pela dragagem de aprofundamento também foram realizados estudos oceanográficos e da hidrodinâmica costeira.

Os resultados deste estudo levam a concluir que além da problemática da turbidez, a remobilização de sedimento durante a operação de dragagem pode promover ainda a liberação de contaminantes e nutrientes para a coluna d'água, podendo afetar a fauna local. No entanto, a ressuspensão de contaminantes é geralmente de efeito local e o nível de aceitabilidade é uma questão específica de cada área. Desse modo, por tratar-se de uma pequena área e volume a serem dragados, é pouco provável que alterações hidrodinâmicas* significativas ocorram.

*Hidrodinâmica costeira é o ramo da ciência que estuda as forças atuantes nos estuários e regiões marítimas, como a propagação de ondas, marés, clima e sua interação com a circulação das massas de água.

MEIO BIÓTICO

O meio biótico consiste no conjunto de todos os organismos vivos como as plantas e os animais e as relações que esses possuem com o meio em que vivem.

Para caracterizar o meio biótico foram monitorados o plâncton, a macrofauna bentônica, a ictiofauna, fauna acompanhante, a avifauna, cetáceos e quelônios.

O plâncton é constituído por organismos muitas vezes de tamanho diminuto, que se locomovem flutuando levados pelas correntes marinhas. Dentre os organismos que compõe o plâncton estão o fitoplâncton e o zooplâncton. O fitoplâncton é composto de plantas, consideradas algas, que são responsáveis pela produção da maior parte do oxigênio presente na atmosfera do planeta. Nas campanhas amostrais realizadas, de modo geral, a espécie com maior incidência foi a *Skeletonema costatum*, que pode também ser observada em outros estuários e é importante item da alimentação de diversas espécies de peixes e moluscos. O zooplâncton, por sua vez, são pequenos animais e larvas de inúmeras espécies, que servem de alimento para animais maiores, como os peixes. Por outro lado, são consumidores de algas e bactérias. A composição do zooplâncton foi dominada por espécies de copepoda e cladocera. Os copepoda representam uma importante fonte de alimento para muitas larvas de peixes.



MEIO BIÓTICO

Biota Aquática

Plâncton

Macrofauna Bentônica

Ictiofauna

Carcinofauna e Malacofauna Acompanhante

Avifauna associada a ecossistemas aquáticos

Mamíferos Marinhos e Quelônios

Bioindicadores*

Unidades de Conservação

*Bioindicador ou indicador biológico é uma espécie ou grupo de espécies que reflete o estado biótico ou abiótico de um meio ambiente, o impacto produzido sobre um habitat, comunidade ou ecossistema, ou também indica a diversidade de um conjunto de táxons** ou biodiversidade de determinada região.

**Táxon (plural taxa, em latim, ou táxons, aportuguesado) é uma unidade taxonômica, essencialmente associada a um sistema de classificação científica. Táxons (ou taxa) podem estar em qualquer nível de um sistema de classificação: um reino é um táxon, assim como um gênero é um táxon, assim também como uma espécie também é um táxon ou qualquer outra unidade de um sistema de classificação dos seres vivos.

Chamam-se fatores bióticos a todos os efeitos causados pelos organismos em um ecossistema que condicionam as populações que o formam. Denominam-se fatores abióticos todas as influências que os seres vivos possam receber em um ecossistema, derivadas de aspectos físicos, químicos ou físico-químicos do meio ambiente, tais como a luz, a temperatura, o vento e outros.

MEIO BIÓTICO

Com relação a macrofauna bentônica, trata-se de um grupo de animais que vivem associados ao sedimento de fundo e seu estudo é importante, pois refletem facilmente as perturbações em seu meio. A análise da estrutura e composição das comunidades bentônicas de fundos inconsolidados, especialmente a macrofauna, tem sido utilizada em estudos de monitoramento ambiental com a finalidade de detectar impactos ambientais. O levantamento da macrofauna bentônica foi realizado no estuário e na área do bota-fora.

Nas campanhas amostrais realizadas na Baía da Babitonga, a classe Polychaeta foi a mais diversa, chegando a representar até 60% do total da macrofauna. Na área do Bota-fora ela obteve o mesmo resultado, chegando até a 49,5 % do total da macrofauna amostrada.

De acordo com estudos anteriores, em outras regiões costeiras, muitas espécies como peixes de fundo, camarões, siris e caranguejos, têm nos Polychaeta um dos principais itens de sua dieta.

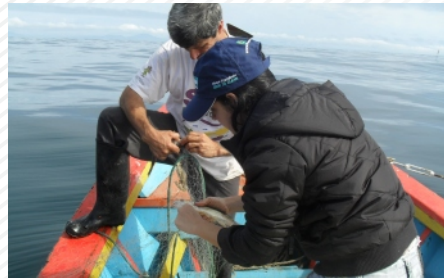
Destaca-se que nenhuma das espécies encontradas durante as atividades de monitoramento, encontra-se no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção publicado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008).



Coleta de amostra de material do fundo, com presença de macrofauna bentônica.

MEIO BIÓTICO

Tratando-se da comunidade de peixes (Ictiofauna), estuários como a Baía da Babitonga são ambientes extremamente importantes para essas espécies. Nele, os peixes foram amostrados com quatro artes de pesca distintas: rede de espera, rede de arrasto, espinhel e armadilha.



A armadilha que foi lançada na área da Laje da Vitória capturou predominantemente exemplares da carcinofauna (camarões, caranguejos, siris), sobretudo a espécie *Callinectes ornatus* (Siri-azul), responsável por 66,7% de todas as capturas.



Siri-azul
(*Callinectes ornatus*)

No espinhel foram capturados 58 exemplares de peixes pertencentes a 9 espécies em 24 meses de monitoramento. Cada campanha teve duração de aproximadamente 12 horas. Em 2009, a única espécie capturada no espinhel foi o *Genidens barbatus* (Bagre) com 37 indivíduos.



MEIO BIÓTICO

A rede de espera capturou 513 indivíduos, distribuídos em 48 espécies de peixes e permaneceu no local por aproximadamente 12 horas em cada campanha. As espécies mais abundantes foram: Bagre (*Genidens genidens*) com 92 exemplares, seguida de Papa-terra (*Menticirrhus americanus*) com 66 indivíduos e Bagre-amarelo (*Cathrops spixii*) com 50 indivíduos.

Na área de bota-fora, com a rede de espera capturou-se 24 espécies pertencentes a 13 famílias, somando-se 317 peixes, em 7 campanhas realizadas mensalmente entre 2010 e 2011. A família Sciaenidae foi a mais abundante e também a mais diversa, com 229 indivíduos pertencentes a 8 espécies, sendo elas: Maria-luísia, Corvina, Pescada-amarela, Oveva, Papa-terra, Pescadinha, Cangoá e Pescada-branca.

No arrasto, ao longo de 4 anos de monitoramento, verificou-se que tanto na Baía da Babitonga como na área do bota-fora a espécie mais abundante foi o Cangoá, pertencente ao gênero *Stellifer*, família Sciaenidae. Em relação aos resultados da

fauna acompanhante amostrada junto ao píer do TESC, nos anos de 2008 e 2009, em 20 campanhas amostrais, foram capturados 257 indivíduos, sendo que 208 foram Siris-azuis (*Callinectes ornatus*) e 33 Siris-da-pedra (*Charybdis hellerii*).

Durante os levantamentos utilizando as diferentes artes de pesca no estuário e na área de descarte do material dragado no Porto de São Francisco do Sul, não houve captura de espécies ameaçadas ou raras de peixes constantes no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008), ocorrendo predominantemente espécies comuns durante todo o ano e em todo o estuário.

Registraram-se apenas algumas espécies constantes na Instrução Normativa nº 5 de 21 de maio de 2004 do IBAMA. De acordo com a referida Instrução, dentre as espécies sobre-explotadas* ou ameaçadas de sobre-exploração, estão *Mugil liza* (Tainha), *Micropogonias furnieri* (Corvina) e *Genidens barbatus* (Bagre), comumente encontradas durante os levantamentos.

*Espécies sobre-explotadas são aquelas cuja condição de captura de uma ou todas as classes de idade em uma população são tão elevadas que reduz a biomassa, o potencial de desova e as capturas no futuro, a níveis inferiores aos de segurança.

MEIO BIÓTICO

Registro fotográfico de algumas espécies capturadas durante as atividades de monitoramento ambiental, utilizando a arte de pesca Rede de Espera (Emalhe):



Guaivira (*Oligoplites saliens*)



Cocoroca (*Pomadasys corvinaeformis*)



Corvina (*Micropogonias furnieri*)



Sororoca (*Scomberomorus brasiliensis*)



Caratinga (*Diapterus rhombeus*)



Pescada-branca (*Cynoscion leiarchus*)



Sardinha-bandeira (*Opisthonema oglinum*)



Papa-terra (*Menticirrhus americanus*)



Roncador (*Conodon nobilis*)



Palombeta (*Chloroscombrus chrysurus*)

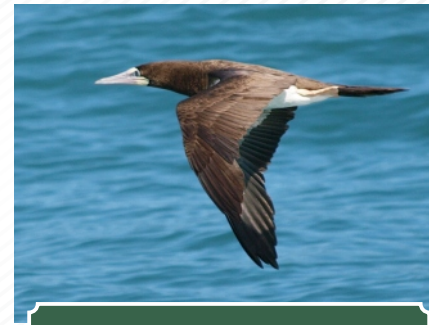
MEIO BIÓTICO

O estudo da fauna também contemplou o grupo da avifauna, ou seja, o conjunto das aves da região da Baía da Babitonga, especialmente aquelas dependentes dos recursos marinhos e também das áreas salobras e lamosas dos manguezais. Foram encontradas aves das espécies: Atobá (*Sula leucogaster*), Garça-branca-grande (*Ardea albus*), Tapicuru-de-cara-pelada (*Phimosus infuscatus*), Gaivotão (*Larus dominicanus*), Martim-pescador (*Ceryle torquata*), Savacu-de-coroa (*Nyctanassa violacea*) e Socozinho (*Butorides striatus*). Elas utilizam o estuário para alimentação, reprodução e descanso.

Registro fotográfico de algumas espécies que podem ser avistadas na região do TESC:



Martim-pescador (*Ceryle torquata*)



Atobá (*Sula leucogaster*)



Savacu-de-coroa (*Nyctanassa violacea*)



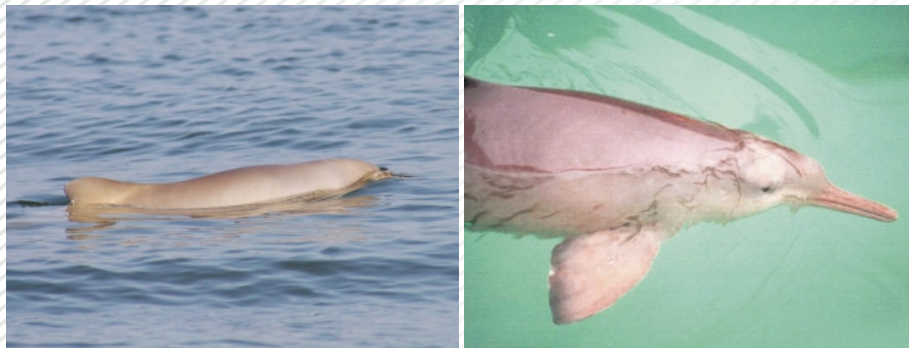
Socozinho (*Butorides striata*)



Gaivotão (*Larus dominicanus*)

MEIO BIÓTICO

Com relação aos mamíferos marinhos no estuário da baía da Babitonga, ocorrem duas espécies: a toninha (*Pontoporia blainvillei*) e o boto-cinza (*Sotalia guianensis*), ao longo de todo o ano.



Toninha (*Pontoporia blainvillei*) em ambiente natural (esq.) e em cativeiro (dir.)

No Brasil, a *Pontoporia blainvillei* está na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, segundo o IBAMA e conforme a classificação da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), o mamífero se torna “vulnerável” apenas para a população do Rio Grande do Sul e Uruguai devido à existência de indícios claros de que esta população está em declínio. Entretanto, o IBAMA classifica a *Pontoporia blainvillei* como “táxon que não está criticamente em perigo, mas corre risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo”.

O boto-cinza (*Sotalia guianensis*) por sua vez, é uma espécie de pequeno cetáceo sul-americano, com distribuição contínua desde a Baía Norte de Florianópolis, até a Nicarágua na América Central. A espécie é tipicamente costeira, ocorrendo em baías, estuários e desembocaduras de rios.



Observações de cetáceos da espécie Boto-cinza (*Sotalia guianensis*) próximo ao pier do TESC.



Apesar da reconhecida pressão que essa espécie sofre, ela é classificada pela IUCN como “insuficientemente conhecida” e é considerada como “quase ameaçada”. Estudos populacionais recentes, através do método de transectos lineares*, revelam que a espécie na Baía da Babitonga, apontam uma densidade estimada de 245 indivíduos.

*Transecto linear é uma metodologia cientificamente estabelecida e utilizada que consiste em linhas traçadas com auxílio de GPS por toda a área de estudo. Estas linhas são percorridas como metodologia para o estudo de abundância de espécies.

MEIO BIÓTICO

Já os quelônios são répteis da ordem Testudinata. Todas as tartarugas pertencem a esta ordem taxonômica. Este grupo tem cerca de 300 espécies de tartarugas, cágados e jabutis e ocupa habitats bem diversificados como os oceanos, rios ou florestas tropicais. No período de abril de 2008 à julho de 2010, em um total de 180 dias e aproximadamente 391 horas de monitoramento através de observações diretas na área de influência do TESC, foram realizados 64 observações de cetáceos e 10 observações de quelônios.

Tartaruga Verde (*Chelonia mydas*)



MEIO BIÓTICO

Além do levantamento das espécies de fauna presentes nas áreas de influência da dragagem, foi também levantada a existência de áreas legalmente protegidas para a conservação de espécies e de recursos ambientais, as Unidades de Conservação – UC's.

Das UC's levantadas, especificamente no município de São Francisco do Sul, existem três unidades legalmente instituídas. Além destas há uma proposta para a criação de uma nova unidade Reserva de Fauna (REFAU) da Baía da Babitonga.

Unidades de Conservação no Município de São Francisco do Sul

Unidade de Conservação/ Tipo		Município/ Localização	Legislação/ Decreto	Área	Órgão responsável/ Nome do proprietário	
Unidade de Proteção Integral	Parque	Parque Estadual do Acaraí	São Francisco do Sul	Decreto Estadual nº 3.517	6.667 ha	Fundação Estadual do Meio Ambiente - FATMA
Unidade de Proteção de Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN	Morro da Palha	São Francisco do Sul	—	7 ha	Celso Westphalen Sobrinho
		Vega do Sul	São Francisco do Sul	—	76 ha	Arcelor Mittal

Fonte: Adaptado de FATMA, 2011 e RPPN Catarinense, 2011



A Baía da Babitonga e seu entorno estão classificadas na Atualização das Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira elaborada pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA, como “extremamente alta” importância biológica e “extremamente alta” prioridade de ação para as quais se recomenda o manejo e criação de Unidades de Conservação.

Além disso também se encontra na lista de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade dos mamíferos marinhos, do relatório de ações prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha, também realizado pelo MMA, estando classificada com importância biológica “extremamente alta”, sendo recomendada a pesquisa sobre as intensidades das pressões antrópicas, em especial a interação com as atividades pesqueiras e os efeitos da degradação do habitat, sob as populações do Boto-cinza (*S. guianensis*) para possibilitar a implantação de medidas que permitam minimizá-las.

MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

A caracterização do meio sócio-econômico teve por objetivo analisar de que forma as atividades portuárias do TESC interferem na vida social, econômica e cultural da população de São Francisco do Sul. Para este estudo foram caracterizados os aspectos sociais como demografia, nível de renda, condições de habitação, população economicamente ativa e efetivamente ocupada.

Em São Francisco do Sul, os empregos relacionados a cargos públicos representam 18,7% do total. São inferiores apenas ao posto ligado ao setor de serviços, que conta com 45% da mão-de-obra do município- fruto do atendimento as demandas geradas pelas atividades portuárias e pelo turismo, que vêm tendo um crescimento considerável nos últimos anos. No estado de Santa Catarina, o setor que gera mais empregos formais é a indústria de transformação (32%), seguida de serviços (28%) e comércio (20%).

De acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego (2011), entre janeiro de 2010 à junho de 2011, houve um aumento significativo no número de empregos formais em

São Francisco do Sul, onde a quantidade de trabalhadores admitidos foi maior que a de trabalhadores desligados, resultando em um saldo de 562 empregos formais.

Somando-se o número total de empregos formais para o município em 2010 (9.937) com o saldo de empregos entre janeiro de 2010 à junho de 2011 (562), obtém-se que naquele ano o município apresentava 10.499 trabalhadores formais. Com esse dado, pode-se concluir que a média de trabalhadores empregados formalmente é de 24,7% dos habitantes, ou seja, para cada emprego formal no município, existem aproximadamente 4 pessoas. Esse dado foi obtido a partir da população total residente em São Francisco do Sul sem a participação de crianças e adolescentes.

De acordo com o Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE, o rendimento nominal mensal das pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes de São Francisco do Sul é inferior à média de Santa Catarina. A geração de empregos está ligada diretamente ao desenvolvimento e ao crescimento das atividades portuárias e turísticas. Nos bairros abrangidos pela AID deste estudo, a maior parte da geração de emprego e renda provém de atividades ligadas direta ou indiretamente ao porto.

Atualmente o TESC emprega 66 funcionários que possuem uma renda média mensal de R\$ 1.989,47. A menor remuneração é de R\$ 647,00 e a maior é de R\$ 12.000,00. Vale destacar que a movimentação de cargas realizadas dentro do terminal é de responsabilidade da WRC Operadores Portuários, empresa do mesmo grupo e que emprega 130 funcionários. A WRC realiza operações portuárias tanto no TESC como também no porto público.

Com relação aos impostos referentes ao ISSQN (Imposto sobre Serviços de qualquer Natureza), O TESC arrecada mensalmente uma média de R\$ 63.139,47.

MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

- Condições de Vida da População
- Infra-estrutura urbana
- Atividades Produtivas
- Uso e Ocupação do Solo
- Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

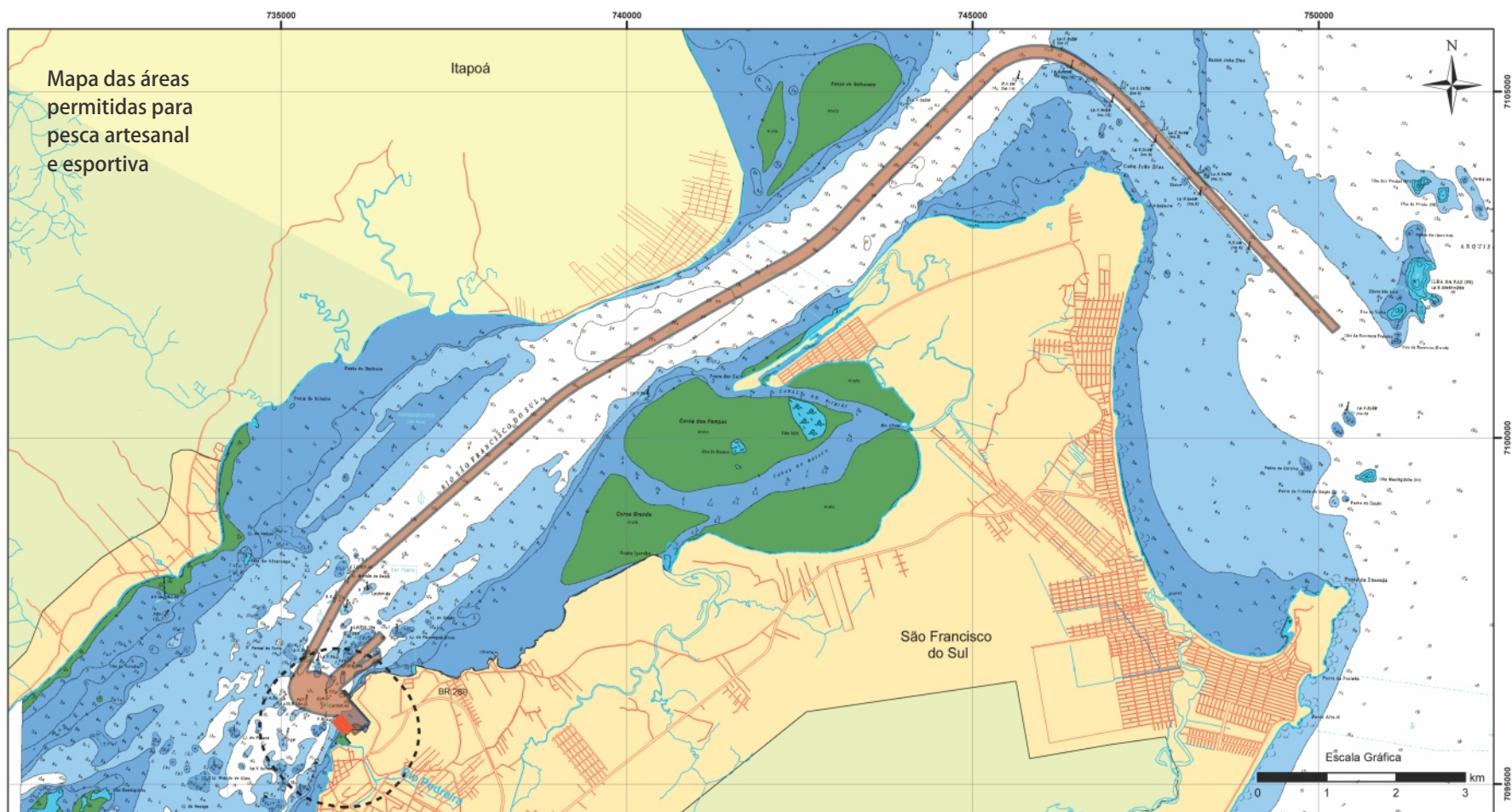
Das atividades produtivas do setor primário, merece destaque a pesca artesanal que é uma das principais atividades desenvolvidas no setor primário do município de São Francisco do Sul, com aproximadamente 1500 pescadores distribuídos em associações nos locais da praia da enseada, praia de Paulas, Vila da Glória e proximidades. Além das vilas, alguns moradores de bairros tradicionais cultivam a atividade por pesca de anzol em trapiches, pedras e praias pouco movimentadas por banhistas ou em embarcações de recreio no entorno da Ilha de São Francisco do Sul.

As embarcações destes pescadores artesanais iniciam com canoas de madeira compensada de fundo chato para apenas 1 tripulante até barcos metálicos com unidades de congelamento para 12 tripulantes e de uso para pesca esportiva nas ilhas dos arquipélagos da Paz.

No entanto, vale ressaltar que a operação do TESC não gera interferências diretas na atividade de pesca artesanal e esportiva, já que existe uma bacia de evolução e um canal aquaviário devidamente demarcado, onde os navios que aportam no TESC devem trafegar. Nesta mesma área está excluída qualquer atividade de pesca. Assim sendo, conclui-se que, a não ser que haja um evento extraordinário como um acidente, não há interferência direta em atividades pesqueiras, seja artesanal ou esportiva.



MEIO SÓCIO-ECONÔMICO



Mapa das áreas permitidas para pesca artesanal e esportiva

LEGENDA

- Sistema Viário
- Hidrografia
- Trajeto da Draga

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta
- Itapoá

- Área Urbana de São Francisco do Sul
- Área Rural de São Francisco do Sul

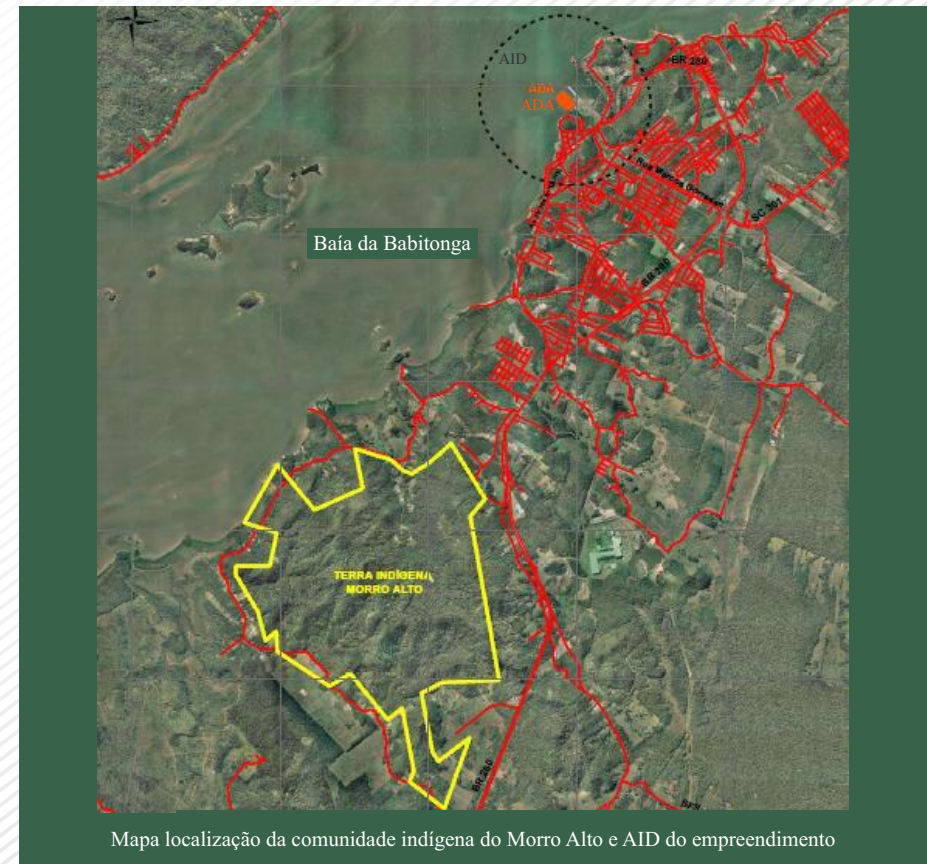
- Áreas Permissíveis para a Prática de Pesca Artesanal e Esportiva
- Área Não-Permissível para a Prática de Pesca Artesanal e Esportiva (Bacia de Evolução e Cana de Acesso)

MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

No que se refere a presença de comunidades indígenas presentes nas áreas de influência da dragagem, vale destacar a comunidade indígena Morro Alto, localizada na área de influência indireta da dragagem, porém distante das áreas diretamente afetada e de influência direta (ADA e AID).



A aldeia indígena Morro Alto localiza-se no município de São Francisco do Sul com 893 hectares de superfície e aproximadamente 19 km de perímetro. A comunidade foi criada em 2009 com o objetivo de preservar os índios guaranis do subtipo Mbyá, contendo uma população de aproximadamente 90 habitantes.



Mapa localização da comunidade indígena do Morro Alto e AID do empreendimento

MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

Como complementação da caracterização do meio socioeconômico foram realizadas entrevistas com a população nos bairros localizados na área de influência direta do empreendimento.

A pesquisa teve como objetivo avaliar através da opinião da população, as condições de infraestrutura que o município oferece como também a importância e a relação do porto com o município e como ponto principal, a opinião da população com relação à dragagem de aprofundamento do berço de atracação da área privada do porto de São Francisco do Sul. Foram aplicados 72 questionários com questões fechadas e abertas nos bairros da AID.

Na realização das entrevistas foi possível obter a opinião da população nos bairros abrangidos, como também de outros bairros, que no dia da realização das entrevistas, circulavam pela área. A faixa etária da população pesquisada concentrou-se entre os 20 e 59 anos de idade e o número de entrevistados do sexo masculino (57% - 41 entrevistados) foi maior do que o sexo feminino (43% - 31 entrevistados).

Do total da população entrevistada (72 pessoas), a atividade profissional está relacionada aos servidores públicos com 19%, seguida dos aposentados e comerciante/empresários com 14% cada um. Já os entrevistados que exercem funções ligadas ao porto contabilizaram 8%.

Com relação à faixa salarial, a maioria da população entrevistada recebe de 1 a 3 salários mínimos mensais, o que corresponde a 56% do público entrevistado. Os que recebem de 3 a 5 salários mínimos somaram 27%, e nenhum dos entrevistados informou receber de 10 a 20 salários mínimos, como também acima de 20 salários mínimos. Vale destacar que a faixa salarial está relacionada ao valor total da renda familiar de todos os moradores do domicílio.

Após caracterizar a população entrevistada, foi analisada a avaliação da população com relação à infraestrutura urbana oferecida pelo município de São Francisco do Sul aos seus moradores e visitantes. A educação no município é considerada boa por 59% da população, 30% a considera regular, 7% ótima e apenas 4% avalia como ruim. No que se refere aos serviços da saúde no município, 53%, ou seja, a maioria da população entrevistada avalia como bom, enquanto 23% consideram regular, 13% considera ruim e 11% ótimo.

De forma geral, os resultados obtidos pelas entrevistas realizadas com a população são satisfatórios tanto no que se refere à infraestrutura urbana oferecida para o município, como nos aspectos que envolvem as atividades portuárias.



Entrevista com a população residente na área do entorno do TESC.



MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

Quando perguntado aos entrevistados o que o porto representa para o desenvolvimento do município de São Francisco do Sul, as respostas eram quase que automáticas: “tudo”, como também “importante na geração de emprego e renda”, “desenvolvimento econômico”, “tudo gira em torno do porto”, “sem o porto não há desenvolvimento do município”, “senão tiver o porto não existe São Francisco”, “coração da cidade”, entre outros, sendo os que mais se destacaram foram: desenvolvimento econômico/financeiro e a geração de emprego/renda.

Com relação à dragagem do berço de atracação da área privada do porto de São Francisco do Sul, 84% da população entrevistada concordam e 16% discordam. Vale ressaltar que todos os entrevistados que discordam da dragagem, vêem o porto como gerador de emprego e renda e que movimenta a economia do município, isto é, consideram o porto como a principal fonte geradora de recursos para o município de São Francisco do Sul.

Quando questionados quanto a dragagem de aprofundamento do berço de atracação da área privada do porto, possibilitando o aumento do calado para que mais navios possam atracar, 96% consideram que a dragagem vai trazer benefícios para o município, contra 4% que acreditam que essa atividade irá trazer impactos ecológicos, gerar poluição e o aumento de adubos e fertilizantes, que são prejudiciais a saúde. Em contrapartida, a maioria da população, como citado acima, vê que a dragagem pode trazer inúmeros benefícios como segue: geração de emprego e renda, maior circulação no comércio local, mais navios com maior calado, desenvolvimento econômico e financeiro, desenvolvimento do turismo e da cultura, entre outros.

Os impactos ambientais que as atividades portuárias geram para o município e região, segundo a população entrevistada, podem ser relacionados com diversas causas, sobretudo, o derramamento de óleo, a mortandade de peixes, o desmatamento para depósitos de contêineres e o odor da soja, os quais interferem na pesca artesanal e na

qualidade de vida da população diretamente afetada, quando se trata da poluição e do odor da soja. Vale ressaltar que muitos dos entrevistados não tinham conhecimento dos impactos que uma atividade portuária pode ocasionar ao meio ambiente, como também outros acreditam que essa atividade não gera impacto.

De acordo com a opinião dos entrevistados, a expansão do Porto de São Francisco do Sul é a melhor saída para o desenvolvimento das atividades portuárias (80%), pois a área já está preparada para receber tais investimentos, contra 20% da população que vê a instalação de novos portos como uma forma de amenizar os impactos gerados a população local, isto é, onde o porto se encontra não há mais espaço para crescer.





3 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS



Assume-se impacto ambiental como qualquer alteração no meio ambiente, em um ou mais de seus componentes, provocados por ação humana. Impacto é a mudança em um parâmetro ambiental em um determinado período e em uma determinada área, que resulta de uma dada atividade comparada com a situação que ocorreria se essa atividade não tivesse sido iniciada. Uma mesma ação pode levar a vários aspectos ambientais e, por conseguinte, causar diversos impactos ambientais. Da mesma forma, um determinado impacto ambiental pode ter várias causas.

A avaliação de impacto ambiental realizada sobre a atividade de dragagem de aprofundamento a ser realizada do lado externo do píer do TESC - Terminal Santa Catarina S.A. é um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta e de suas alternativas, sendo seus resultados passíveis de serem apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada da decisão.

A metodologia utilizada nesta avaliação dos impactos ambientais se baseia na aplicação de uma sequência de etapas, considerando:

- **Meio** - Relacionado ao meio físico, biótico e socioeconômico inerente a atividade de dragagem de aprofundamento
- **Processo** - Processo onde acontece a atividade potencialmente geradora do impacto ambiental;
- **Causa** – Também chamada de aspecto ambiental, é a descrição da causa que gera o impacto ambiental;
- **Impacto Ambiental Potencial** – Considera-se a possibilidade de ocorrência de um impacto ambiental positivo (benéfico) ou negativo (adverso), relacionado para cada aspecto ambiental ou causa.

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Na caracterização dos impactos utilizou-se os critérios: natureza, duração abrangência, mitigabilidade, extensão, ocorrência, intensidade e reversibilidade. Através das etapas de identificação e caracterização pôde-se discutir os impactos importantes e significativos (grau de importância) e propor ações de mitigação.

Os impactos ambientais potenciais e seu grau de importância, levantados pela equipe técnica multidisciplinar durante a elaboração do EIA/RIMA estão relacionados de modo resumido nas tabelas a seguir.

Impactos Ambientais Potenciais na Atividade de Apoio ou Manutenção

Processo	Meio	Causa	Impacto Potencial	Grau de Importância
Apoio ou Manutenção	Meio Biótico	Vazamento de combustível durante o abastecimento	Contaminação de organismos aquáticos	Baixo
		Derramamento de resíduos e efluentes sanitários durante a retirada dos contentores	Interferência na cadeia trófica Contaminação de organismos aquáticos	
		Vazamento ou derramamento de óleo combustível e/ou lubrificante e/ou hidráulico durante reparos	Contaminação de organismos aquáticos	
		Geração de ruídos durante reparos	Afugentamento de fauna	Médio

AValiação dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

Impactos Ambientais Potenciais na Atividade de Apoio ou Manutenção

Processo	Meio	Causa	Impacto Potencial	Grau de Importância
Apoio ou Manutenção	Meio Físico	Vazamento de combustível durante o abastecimento	Alterações na qualidade das águas superficiais	Baixo
		Derramamento de resíduos e efluentes sanitários durante a retirada dos contentores	Alterações na qualidade das águas superficiais	Baixo
		Derramamento de resíduos contaminados durante a retirada dos contentores	Alterações na qualidade das águas superficiais	Baixo
		Vazamento ou derramamento de óleo combustível e/ou lubrificante e/ou hidráulico durante reparos	Alterações na qualidade das águas superficiais	Baixo
		Geração de ruídos durante reparos	Alteração dos níveis de pressão sonora	Médio
	Meio Sócio-Econômico	Desenvolvimento de atividades de manutenção e apoio	Aumento de renda Aumento dos empregos indiretos Aumento da arrecadação de impostos	Médio

Impactos Ambientais Potenciais na Remoção de Sedimentos

Processo	Meio	Causa	Impacto Potencial	Grau de Importância
Remoção de Sedimento	Meio Biótico	Movimentação do sedimento de fundo	Redução de taxas fotossintéticas em função do aumento da turbidez da água	Baixo
			Alteração de habitats locais da macrofauna bentônica	
			Contaminação de organismos aquáticos	
			Afugentamento de fauna	
		Geração de Ruído Subaquático	Interferência na biota aquática	Médio
			Colisão e naufrágio da embarcação	Danos à fauna aquática devido aos eventuais vazamentos de resíduo e/ou efluentes
Vazamento ou derramamento de óleo combustível e/ou lubrificante e/ou hidráulico	Danos à fauna aquática	Baixo		

AValiação dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

Impactos Ambientais Potenciais na Remoção de Sedimentos

Processo	Meio	Causa	Impacto Potencial	Grau de Importância
Remoção de Sedimento	Meio Físico	Vazamento ou derramamento de óleo combustível e/ou lubrificante e/ou hidráulico	Alterações da qualidade das águas superficiais decorrentes de derramamentos ou vazamentos de combustível/óleo	Baixo
		Remoção de Sedimentos	Remoção de Poluentes	Médio
		Suspensão de Sedimentos	Mudança das características químicas da água	
		Suspensão de Sedimentos	Aumento da turbidez da água	
		Remoção de Sedimentos	Alteração na qualidade do ar por geração de odor proveniente do sedimento retirado	Baixo
		Queima de combustíveis fósseis	Alteração da qualidade do ar proveniente da emissão de fumaça preta pelo sistema de exaustão de gases dos motores	
		Geração de ruídos durante remoção dos sedimentos	Alteração dos níveis de pressão sonora Geração de ruído subaquático	Médio

Impactos Ambientais Potenciais na Remoção de Sedimentos

Processo	Meio	Causa	Impacto Potencial	Grau de Importância
Remoção de Sedimento	Meio Econômico	Aprofundamento do berço	Aumento da capacidade para atracação de navios de passageiros Aumento da capacidade para atracação de embarcações	Alto
		Aprofundamento do berço	Aumento da arrecadação de impostos Aumento de renda Aumento dos empregos indiretos	Médio
		Movimentação do sedimento de fundo	Interferência na produção de mariscos	

Impactos Ambientais Potenciais no Transporte do Sedimento Berço/Bota-fora/Berço

Processo	Meio	Causa	Impacto Potencial	Grau de Importância
Transporte do sedimento berço/bota-fora/berço	Meio Biótico	Vazamento ou derramamento de óleo combustível e/ou lubrificante e/ou hidráulico	Danos à fauna aquática	Médio
		Colisão e naufrágio da embarcação	Danos à fauna aquática	Médio
		Movimentação do sedimento de fundo	Interferência na produção de mariscos	Baixo

AValiação dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

Impactos Ambientais Potenciais no Transporte do Sedimento Berço/Bota-fora/Berço

Processo	Meio	Causa	Impacto Potencial	Grau de Importância
Transporte do sedimento berço/ bota-fora/ berço	Meio Físico	Vazamento ou derramamento de óleo combustível e/ou lubrificante e/ou hidráulico	Alterações da qualidade das águas superficiais decorrentes de derramamentos ou vazamentos de combustível/óleo	Médio
		Colisão e naufrágio da embarcação	Alterações da qualidade das águas superficiais decorrentes de derramamentos ou vazamentos de combustível/óleo	
		Queima de combustíveis fósseis	Alteração da qualidade do ar proveniente da emissão de fumaça preta pelo sistema de exaustão de gases dos motores	
	Meio Sócio-Econômico	Transporte de sedimentos	Aumento da arrecadação de impostos Aumento de renda Aumento dos empregos indiretos	
		Tráfego marítimo frequente	Interferência na pesca	

Impactos Ambientais Potenciais no Transporte do Sedimento Berço/Bota-fora/Berço

Processo	Meio	Causa	Impacto Potencial	Grau de Importância
Descarte de sedimento no bota-fora	Meio Biótico	Vazamento ou derramamento de óleo combustível e/ou lubrificante e/ou hidráulico	Danos à fauna aquática	Médio
		Colisão e naufrágio da embarcação	Danos à fauna aquática	
		Dispersão do sedimento	Redução de taxas fotossintéticas em função do aumento da turbidez da água Mortalidade da macrofauna bentônica Contaminação de organismos aquáticos	
	Meio Físico		Alteração de habitats locais da macrofauna bentônica Afugentamento de fauna	Baixo
			Alterações da qualidade das águas superficiais decorrentes de derramamentos ou vazamentos de combustível/óleo	Médio

AValiação dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

Impactos Ambientais Potenciais no Descarte de Sedimentos no Bota-fora

Processo	Meio	Causa	Impacto Potencial	Grau de Importância
Descarte de sedimento no bota-fora	Meio Físico	Descarte de Sedimentos	Dispersão de Poluentes	Alto
		Dispersão de sedimento	Aumento da turbidez da água	Médio
		Colisão e naufrágio da embarcação	Alterações da qualidade das águas superficiais decorrentes de derramamentos ou vazamentos de combustível/óleo	
		Descarte de Sedimentos	Mudança das características físicas e químicas do leito submarino	
	Meio Sócio-Econômico	Descarte de Sedimentos	Aumento da arrecadação de impostos Aumento de renda Aumento dos empregos indiretos	Médio

Para os impactos ambientais identificados, classificados como natureza adversa (de efeito negativo) serão adotadas medidas mitigadoras* e para os impactos de natureza benéfica serão aplicadas medidas potencializadoras.

*As medidas mitigadoras são ações propostas com a finalidade de reduzir o grau de importância dos impactos ambientais adversos identificados neste estudo.

A equipe multidisciplinar que elaborou o EIA/RIMA propôs as medidas mitigadoras visando evitar a geração dos impactos adversos, ocasionando assim, a diminuição do grau de importância deste acontecimento. A seguir apresentam-se as medidas mitigadoras previstas para cada impacto apresentado nas tabelas de avaliação de impactos ambientais.

PROCESSO DE APOIO OU MANUTENÇÃO

Meio Biótico

- Aplicação do Plano de Monitoramento de Ruído, a fim de controlar os níveis de pressão sonora;
- Cumprir plano de monitoramento da biota existente no sedimento antes, durante e depois da operação e também o plano de monitoramento da qualidade de água e ictiofauna;
- Aplicar o plano de ação de emergência para vazamento no abastecimento de combustível;
- Aplicar o plano de ação de emergência e plano de emergência individual para vazamento em situações de manutenção da draga, remoção de resíduos e efluentes.

Meio Físico

- Aplicação do Plano de Monitoramento de Ruído, a fim de controlar os níveis de pressão sonora;
- Cumprir plano de monitoramento da biota existente no sedimento antes, durante e depois da operação e também o plano de monitoramento da qualidade de água, macrofauna bentônica e ictiofauna;
- Aplicar o plano de ação de emergência para vazamento no abastecimento de combustível;
- Aplicar o plano de ação de emergência para vazamento em situações de manutenção da draga, remoção de resíduos e efluentes.

Meio Sócio-econômico: Medidas Potencializadoras

- Priorizar a contratação de empresas de dragagem e transporte de sedimentos na seguinte ordem: local, regional, estadual e nacional;
- Com os recursos arrecadados pela Prefeitura Municipal de São Francisco do Sul, no que tange a tributação exclusiva do TESC, o município pode compor o orçamento de áreas deficientes, principalmente, saúde, educação e infraestrutura urbana.



REMOÇÃO; TRANSPORTE E DESCARTE DO SEDIMENTO NO BOTA-FORA

Meio Biótico

- Utilizar método de dragagem ou disposição que minimize a ressuspensão de sedimentos;
- Cumprir o plano de dragagem, mantendo as profundidades e limites previstos e necessários;
- Cumprir plano de monitoramento da biota existente no sedimento antes, durante e depois da operação e também o plano de monitoramento da qualidade de água, macrofauna bentônica e ictiofauna (atividade pesqueira);
- Realizar a dragagem ou a disposição dos sedimentos no menor período de tempo possível para minimizar os incômodos gerados à biota aquática por conta dos sólidos em suspensão e dos níveis de ruído;
- Remover os sedimentos encaminhando-os para o local de bota-fora determinado, minimizando as quantidades de depósitos de contaminantes na baía, reduzindo o processo de biomagnificação trófica local;
- Aplicar o plano de ação de emergência e plano de emergência individual em caso de colisão ou naufrágio, conforme previsto no capítulo 6.2 – Análise de Risco; ou vazamento e derramamento;
- Cobrar da empresa terceirizada contratada para a dragagem de aprofundamento, o desenvolvimento de manutenção preventiva da draga;
- Realizar monitoramento batimétrico semanal ou quinzenal, a fim de verificar o ajuste do perfil de equilíbrio da área escavada.

- Aplicação do Plano de Monitoramento de Ruído, a fim de controlar os níveis de pressão sonora.

Meio Físico

- Cobrar da empresa terceirizada contratada para a dragagem de aprofundamento, o desenvolvimento de manutenção preventiva da draga;
- Aplicar o plano de ação de emergência e plano de emergência individual em caso de colisão ou naufrágio;
- Implantar EPC's, quando necessário;
- Promover a melhoria contínua da fiscalização do uso de EPI's;
- Treinar os funcionários que realizam as operações de dragagem;
- Em caso de acidente, aplicar o plano de emergência para conter as emissões fugitivas e vazamentos líquidos e remediar a área atingida;
- Realizar fiscalização ambiental por parte da contratante – TESC, na atividade de dragagem de aprofundamento, com o objetivo de obrigar a atuação responsável da atividade proposta de acordo com o que preconiza esse estudo;
- Utilizar método de dragagem ou disposição que minimize a ressuspensão de sedimentos;
- Cumprir o plano de dragagem, mantendo as profundidades e limites previstos e necessários;

REMOÇÃO; TRANSPORTE E DESCARTE DO SEDIMENTO NO BOTA-FORA

Meio Físico

- Realizar a dragagem ou a disposição dos sedimentos no menor período de tempo possível para minimizar os incômodos gerados à biota aquática por conta dos sólidos em suspensão e dos níveis de ruído;
- Cumprir plano de monitoramento da biota existente no sedimento antes, durante e depois da operação e também o plano de monitoramento da qualidade de água, macrofauna bentônica e ictiofauna (atividade pesqueira);
- Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar para Draga.
- Instalar armadilhas de sedimentos a fim de determinar as taxas de sedimentação antes, durante e depois da operação de disposição de sedimentos.
- Efetuar estudo de alternativa de aproveitamento de sedimentos de frações maiores que areia, de forma a não dispor tais materiais em bota-fora.
- Realizar monitoramento da pluma, qualidade da água e condições de correntometria na região, antes durante e depois da operação de disposição de sedimentos em bota-fora.
- Construção de modelo matemático hidrodinâmico e morfodinâmico com alimentação de dados tipo "Data assimilation", a fim de estimar com precisão os efeitos de tal operação.
- Acompanhar os taludes ao adjacente ao canal de acesso e da bacia de evolução, a fim de não ocasionar efeito sinérgicos com a morfodinâmica de fundo adjacente;
- Realizar monitoramento batimétrico semanal ou quinzenal, a fim de verificar o ajuste do perfil de equilíbrio da área escavada.

Meio Físico

- Utilizar método de dragagem ou disposição que minimize a ressuspensão de sedimentos;
- Realizar a dragagem ou a disposição dos sedimentos no menor período de tempo possível para minimizar os incômodos gerados à biota aquática por conta dos sólidos em suspensão e dos níveis de ruído;
- Cumprir o plano de dragagem, mantendo as profundidades e limites previstos e necessários;
- Cumprir plano de monitoramento da biota existente no sedimento antes, durante e depois da operação e também o plano de monitoramento da qualidade de água, macrofauna bentônica e ictiofauna (atividade pesqueira);

Medidas Potencializadoras

- Priorizar a contratação de empresas de dragagem e transporte de sedimentos na seguinte ordem: local, regional, estadual e nacional;
- Com os recursos arrecadados pela Prefeitura Municipal de São Francisco do Sul, no que tange a tributação exclusiva do TESC, o município pode compor o orçamento de áreas deficientes, principalmente, saúde, educação e infraestrutura urbana;
- Estimular o turismo de cruzeiros no município de São Francisco do Sul;
- Estimular o comércio exterior.

MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

Como medida compensatória para os impactos considerados não mitigáveis devido à operação de dragagem, propõe-se um procedimento de monitoramento das alterações causadas no ambiente durante todo o andamento desta. Assim, torna-se possível com os dados obtidos, tomar decisões com o objetivo de amenizar os impactos ou mesmo direcionar adequadamente possíveis compensações.

Complementarmente, no Plano de Controle Ambiental - PCA da operação do TESC, apresentado ao IBAMA para a licença ambiental de operação estão propostos programas permanentes de monitoramento dos aspectos físicos e bióticos pertinentes, que poderão aprofundar as informações obtidas durante a dragagem e com isso possibilitar o aperfeiçoamento maior das tomadas de decisões para ações compensatórias futuras.



4 PROGRAMAS AMBIENTAIS



PROGRAMAS AMBIENTAIS

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE BIOMONITOR E BIOINDICADOR

O Programa de Monitoramento de Bioindicadores e Biomonitores objetiva avaliar os possíveis impactos da dragagem de aprofundamento do lado externo do píer do TESC, sobre a sua área de influência direta na Baía da Babitonga, através do monitoramento da carne de organismos aquáticos e avaliação de bioindicadores.

Como indicadores biológicos foram selecionados as ostras nativas (*Crassostrea sp.*).

MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA

O programa objetiva verificar a influência das atividades de dragagem do berço do lado externo do píer do TESC sobre a biota marinha local, através de campanhas amostrais prévias, durante e após as atividades de dragagem e descarte do material dragado. O programa está estruturado da seguinte forma:

- Programa de Monitoramento da Macrofauna Bentônica
- Programa de Monitoramento de Plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton)
- Programa de Monitoramento de Cetáceos
- Programa de Monitoramento de Quelônios
- Programa de Monitoramento da Ictiofauna (Acompanhamento da Atividade Pesqueira)

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

O Programa de Monitoramento da Qualidade da Água objetiva identificar e avaliar os possíveis impactos decorrentes das atividades de dragagem de aprofundamento, tanto na área dragada como na área de descarte através de campanhas amostrais antes, durante e após as atividades de dragagem e descarte do material, para acompanhamento de sua evolução e verificação de conformidade com os padrões legais, Resolução CONAMA nº 357/2005.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RUÍDO

O Programa de Gerenciamento de Emissões Acústicas visa avaliar as fontes de emissões sonoras em operação durante a dragagem de aprofundamento do berço do lado externo do píer do TESC.

PROGRAMAS AMBIENTAIS

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS - PGR

O objetivo principal deste programa é prover às diretrizes básicas e orientações gerais voltadas a prevenção de acidentes que possam ocorrer durante a atividade de dragagem de aprofundamento do lado externo no píer do TESC.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE

O plano de ação de emergência estabelece as diretrizes que devem ser desencadeadas no momento em que ocorrer uma situação emergencial durante a atividade de dragagem de aprofundamento do lado externo do píer do TESC, colocando em risco os funcionários, os equipamentos, o meio ambiente ou a população que possa estar presente nas proximidades da instalação.

Savacu-de-coroa (*Nyctanassa violacea*)



5 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL



COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O empreendimento pelo qual se justifica a elaboração deste estudo de impacto ambiental é considerado de pequeno porte no que diz respeito ao volume dragado (190.529,80 m³), embora represente prática comum e periódica em áreas portuárias de maneira geral. Assim sendo, o TESC se propõe a proceder à compensação ambiental de acordo com a análise do órgão licenciador e nos termos explicitados na legislação pertinente.

Propõe-se o investimento no Parque Estadual do Acaraí, devido ser umas das Unidades de Conservação mais próximas do empreendimento, constituir-se da proteção integral e por esse motivo necessitar que as terras em seu interior sejam indenizadas.

Sugere-se também, como segunda opção de compensação, a criação de um centro de recuperação de fauna, pois entendemos que esta opção também é interessante visto que não há qualquer atividade desta natureza na região.

VOCABULÁRIO

ADA – Área Diretamente Afetada

AID – Área de Influência Direta

All – Área de Influência Indireta

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

EPI – Equipamento de Proteção Individual

Grab – Concha metálica para movimentação de material a granel

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISSQN – Imposto sobre Serviços de qualquer Natureza

LAO – Licença Ambiental de Operação

PAC – Plano de Aceleração do Crescimento

PDZ – Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

TERFRAN – Terminal Portuário de São Francisco do Sul S/A

TESC – Terminal Santa Catarina S/A



Gaivotão (*Larus dominicanus*)



CNPJ 01.115.535/0001-70
Avenida Engenheiro Leite Ribeiro, 99 – Centro
São Francisco do Sul – Santa Catarina - CEP 89240-000
Fone/Fax: (47) 3471-2121 / (47) 3471-2113



Ambient
Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda.

CNPJ 05.696.728/0001-13
Rua Max Colin, 1420 – América
Joinville – Santa Catarina - CEP 89204-635
Fone/Fax (47) 3422-6164 / (47) 3028-6174