

3. COMPLEMENTAÇÕES - IBAMA

Neste item serão abordados os questionamentos e alterações solicitadas pela equipe técnica do IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis nas conclusões do Parecer Técnico nº 12/2010 (Página 44 a 51) emitido pela COTRA/GGTMO/DILIC/IBAMA referente à “*Análise do EIA/RIMA do empreendimento denominado Terminais Portuários TGSC e FERTIMPORT, localizado em São Francisco do Sul/SC. Processo nº: 02001.006995/2008-01.*”

*** DEVERÁ SER ESCLARECIDA PELA ADMINISTRAÇÃO DO PORTO DE SÃO FRANCISCO DO SUL – APSFS A RELAÇÃO EXISTENTE ENTRE ELA E O EMPREENDEDOR DO PROCESSO EM ANÁLISE.**

A seguir apresentamos documento encaminhado pela APSFS – Administração do Porto de São Francisco do Sul aos empreendedores dos terminais.

*** APRESENTAR UM MAPA GEORREFERENCIADO COM IMAGEM DE SATÉLITE DE FUNDO, INDICANDO CLARAMENTE AS ÁREAS DE TERRENO DA UNIÃO E AS ÁREAS PERTENCENTES AO PORTO ORGANIZADO, CONSIDERANDO INCLUSIVE A ÁREA MARÍTIMA, PARA SUBSTITUIR A FIGURA 4.2.**

A seguir apresentamos Mapa indicando as áreas de terreno da União, áreas de marinha e a delimitação da área delimitada como porto organizado.

*** DEVERÁ SER ESCLARECIDA PELO DNIT A QUESTÃO DA CAPACIDADE DA BR 280 QUANTO AO AUMENTO DE FLUXO DE CAMINHÕES PROVOCADO PELA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS DO EMPREENDIMENTO E QUANTO AO POSSÍVEL CONFLITO EXISTENTE ENTRE O CONTORNO FERROVIÁRIO PREVISTO PARA A MESMA QUESTÃO DO EMPREENDIMENTO.**

A seguir apresentamos documento encaminhado pelo DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes aos empreendedores dos terminais.

*** APRESENTAR A LICENÇA AMBIENTAL DOS EQUIPAMENTOS DA BUNGE QUE SERÃO UTILIZADOS PARA MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTOS DA FERTIMPORT.**

Inserimos a seguir a cópia da licença ambiental da BUNGE, emitida pela FATMA – Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina em 04/06/2007, com validade de 48 (quarenta e oito) meses.

*** APRESENTAR A LICENÇA AMBIENTAL DOS EQUIPAMENTOS DA CIDASC QUE SERÃO UTILIZADOS PARA MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTOS DO TGSC.**

Segundo requerimento efetuado ao IBAMA pelo Diretor Geral do Porto de São Francisco do Sul, o Eng. Marcelo Werner Salles especifica no Item 9 – Descrição das Atividades, que *o Porto de São Francisco do Sul tem sua jurisdição uma área de 322.359,50 m² incluindo uma área de 40.000,00m² arrendados à Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina – CIDASC.* Neste contexto a área do EIA/RIMA que subsidiou a emissão da Licença de Operação do Porto de São Francisco do Sul abrange a área do PDZ regulamentada pelo Decreto Presidência nº 4.989/04, consequentemente abrange as instalações da CIDASC.

Inserimos a seguir a cópia do Ofício nº 889 e requerimento encaminhado pelo Porto de São Francisco do Sul, bem como a licença ambiental, emitida pelo IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis em 28/06/2008, com validade de 48 (quarenta e oito) meses.

3.2. MEIO FÍSICO

*** DEFINIR PARA O MEIO FÍSICO A ADA, AID E AII**

A seguir apresentamos Mapa indicando a ADA, a AID e a AII do Meio Físico.

* DEFINIR PARA A OCEANOGRAFIA A ADD, AID E AII

Localização das Áreas de Influência

A intrínseca relação dos organismos bentônicos com o sedimento e substrato rochoso de fundo, bem como seus aspectos morfodinâmicos justificam tal correspondência.

A Área Diretamente Afetada - ADA, compreende cerca de 83.736 m², e define-se como a área de entorno imediato das instalações do píer. A sua delimitação considerando uma margem entre 12 a 20 metros das fundações estruturais da referida plataforma, podendo ser observada na **Figura** a seguir.

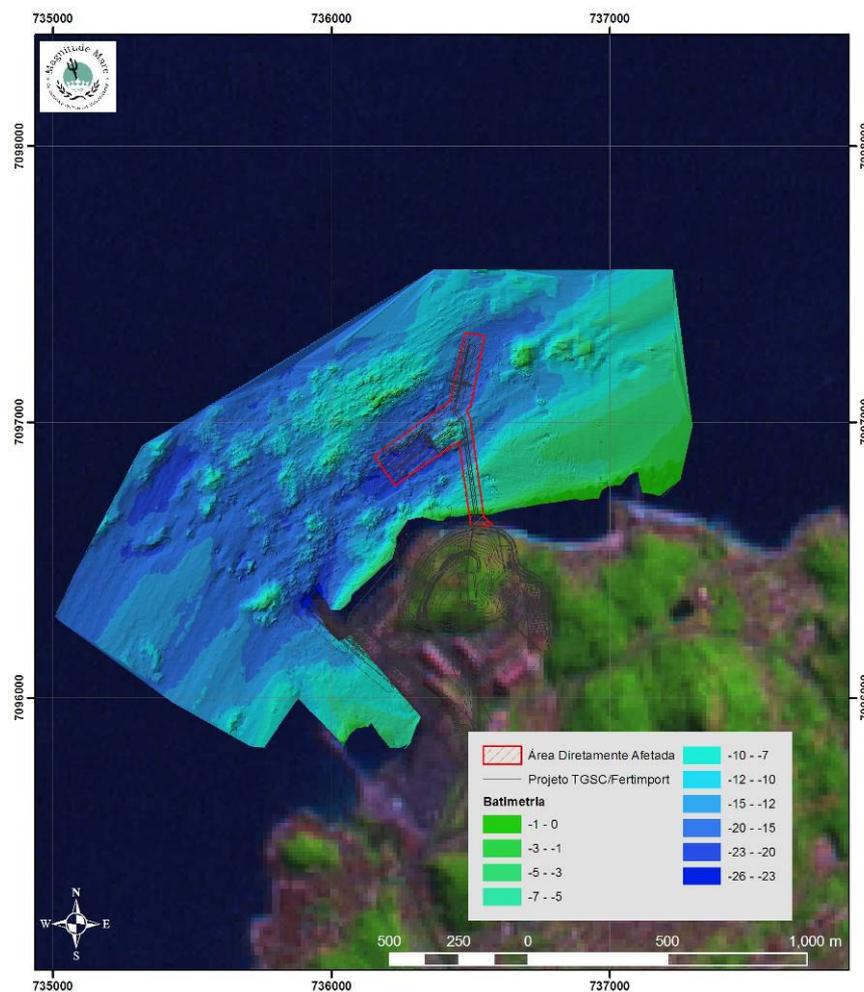


Figura: Localização da área diretamente afetada.

A Área de Influência Direta - AID do empreendimento consiste num raio de 1.200 metros a partir da intersecção da estrutura de embarque/desembarque, onde serão realizadas as intervenções para a construção da mesma, abrangendo cerca de 2,155 km² conforme apresentado na figura abaixo.

A distancia radial de 1.200 metros está baseada no deslocamento potencial da pluma sedimentar, a partir dos dados de granulometria, e de correntometria, e da aplicação da Lei de Stokes para estimar a velocidade de decantação das partículas em suspensão.

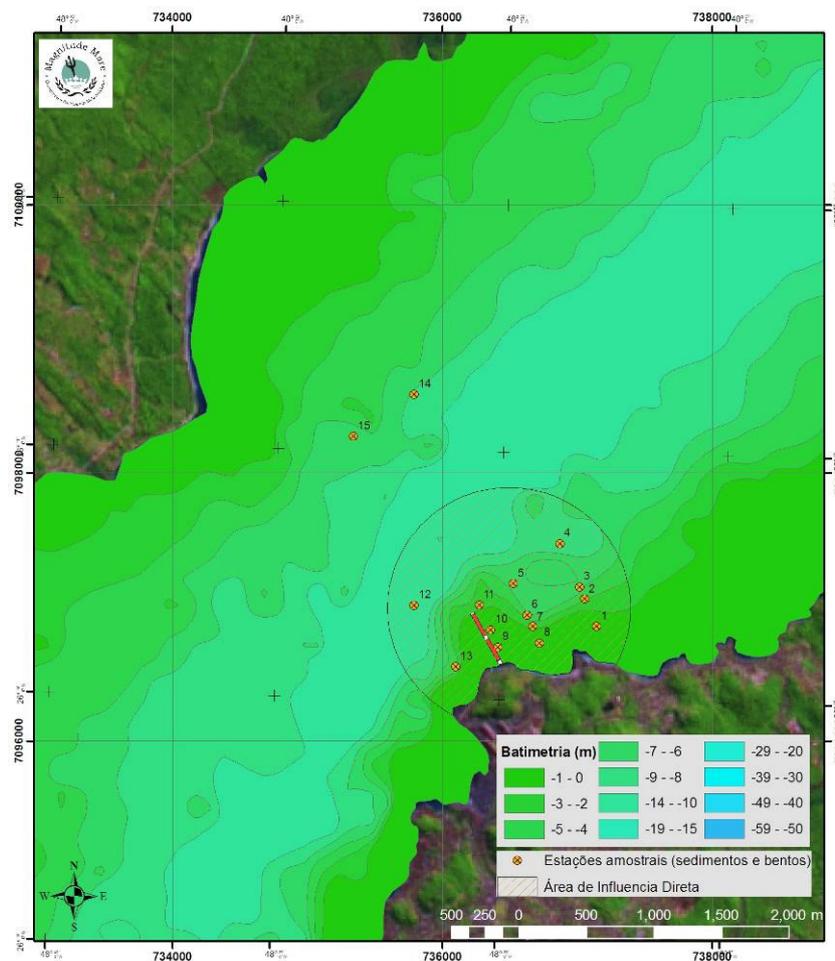


Figura: Localização da área de influência direta.

A Área de Influência Indireta - AII corresponde, a todo estuário da Baía da Babitonga (cerca de 180 km²), a qual foi delimitada por MAZZER & GONCALVES (2008), podendo ser observada na **Figura** a seguir. O tempo de residência das águas na Baía da Babitonga foi estimado em cerca de 140 dias (IME/DNIT, 2003), e devido a ser um período de tempo que abrange as operações e intervenções necessárias à implantação do empreendimento, considera-se de forma preventiva, que de forma indireta toda a baía seria influenciada.

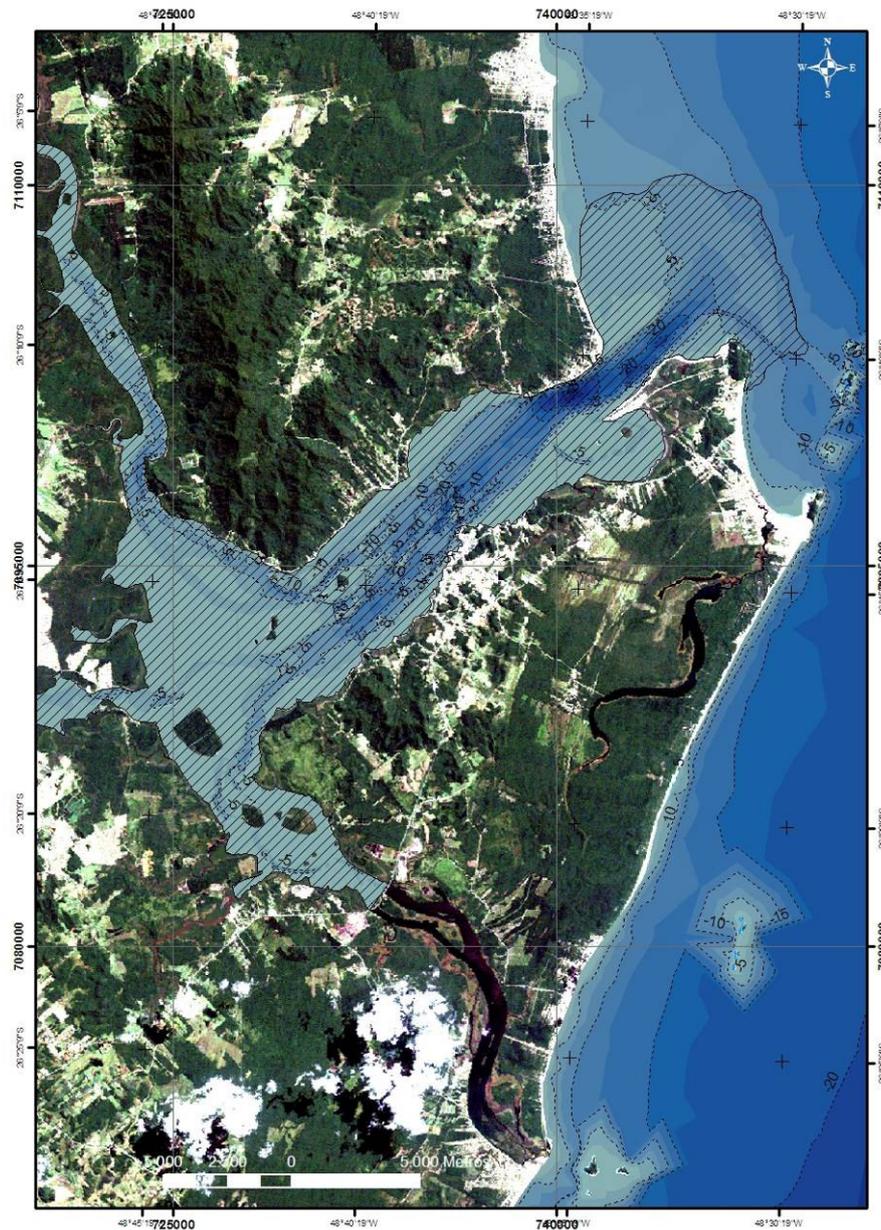


Figura: Área de influência indireta (em polígono hachurado).

- * AVALIAR ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DO SHIP UNLOADER DA FERTIMPORT, CONSIDERANDO ASPECTOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS. UMA DAS ALTERNATIVAS DEVE SER O DESCARREGADOR DO TIPO PNEUMÁTICO QUE PROPICIA MENOS RESSUSPENSÃO DE MATERIAL PARTICULADO.**
- * CONSIDERAR A POSSIBILIDADE DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AUXILIARES EM TODOS OS CARREGADORES E DESCARREGADORES PARA RETENÇÃO DE PARTICULADOS.**
- * AVALIAR A POSSIBILIDADE DE ENCLAUSURAMENTO PARCIAL DAS TULHAS E MOEGAS RODOVIÁRIAS.**
- * CONFIRMAÇÃO SOBRE A VEDAÇÃO DAS TORRES DE TRANSFERENCIA E DAS CORREAS TRANSPORTADORAS.**
- * APRESENTAR ESQUEMA INDICANDO TODOS OS PROVÁVEIS PONTOS ONDE POSSA OCORRER EMISSÃO DE MATERIAL PARTICULADO.**
- * INDICAR QUE A LIMPEZA DO SOLO E INSTALAÇÕES DEVE SER PERIÓDICA E SER EXECUTADA PRELIMINARMENTE POR ASPIRADORES.**

Em atenção aos itens listados acima, incluímos, a seguir, as respostas elaboradas pela equipe da empresa LPC – Latina Projetos Cívicos e Associados Ltda responsável pelo projeto do Terminal FERTIPORT, bem como da Zortea Construções Ltda responsável pelo projeto do Terminal - TGSC . Também foi apresentado pela Zortea memorial descritivo do sistema de aspiração de pó.

C- 154/10

São Paulo, 25 de Fevereiro de 2010.

À
FERTIMPORT
Santos – SP

REF : Projeto do Terminal de Fertilizante de São Francisco do Sul

Prezados Senhores,

Atendendo à solicitação de V.Sas apresentamos a seguir nossos esclarecimentos referentes aos questionamentos solicitados pelo IBAMA na área referente ao projeto de engenharia, conforme Parecer técnico do processo de licenciamento n. 02001.006995/2008-01.

- Avaliar a substituição do Ship Unloader para descarregador tipo pneumático

Os descarregadores pneumáticos, tipo sugadores, são utilizados em descarregamento de produtos granulares de origem vegetal, tais como trigo, cevada, milho, etc., produtos estes que possuem baixo peso específico. Para o caso de descarregamento de produtos com granulometria mais fina, como é o caso dos fertilizantes, não são indicados descarregadores deste tipo, e sim recomendados descarregadores de caçambas, com equipamentos especiais de controle de pó e despoeiramento.

Tais equipamentos são empregados usualmente em diversos portos no Brasil e no exterior. Saliente-se que no porto de Santos, nos mais modernos terminais de fertilizantes em operação e construídos nos últimos 5 anos, este equipamento foi empregado com sucesso.

Importante destacar que estes equipamentos utilizam caçambas ("grabs") especialmente projetados para evitar o derrame do produto, e quando abertas são descarregadas no interior de um silo elevado, que dispõe de todo o equipamento de controle de pó e despoeiramento.

- Utilização de equipamentos auxiliares em todos os carregadores/d Descarregadores, como por exemplo filtros e demais alternativas para supressão do pó

Na resposta anterior já se citou esta opção, isto é, todos os equipamentos de descarregamento serão providos de equipamento de despoeiramento adequadamente dimensionado.



- Avaliar a possibilidade de enclausuramento parcial das tulhas e moegas rodoviárias

O projeto prevê que as tulhas serão enclausuradas através de portas na entrada e saída, e com o restante da edificação totalmente fechada. Além disto se prevê a implantação de sistemas de despoeiramento através de filtros de manga tanto na tulha ferroviária como na tulha rodoviária.

- Confirmar se a parte superior das torres de transferência e todas as correias transportadoras

As torres de transferência serão vedadas em toda a parte superior, através de telhas metálicas superpostas. Todos os pontos de transferência entre as esteiras, na parte superior das torres também estarão vedados e contarão com equipamento de despoeiramento.

Como a geração do pó se registra nas torres de transferência não se vê necessidade de vedar a parte inferior dos transportadores, embora toda a parte lateral e superior, para proteger da ação do vento se encontra protegida pelas galerias.

- Indicar esquema indicando todos os prováveis pontos onde possa ocorrer emissão de material particulado (fertilizantes)

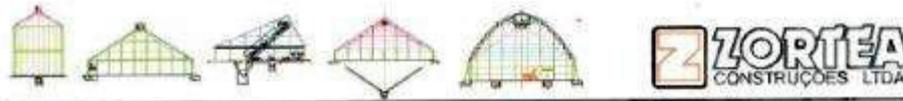
Como citado acima, a geração de material particulado em suspensão pode ocorrer nos pontos de transferência entre um transportador e outro transportador, pontos estes vedados e com equipamento de despoeiramento.

Colocando-nos ao seu dispor para quaisquer esclarecimentos e subscrevemo-nos,

Atenciosamente,

Eng. Fernando Ares

LATINA PROJETOS CIVIS E ASSOCIADOS LTDA
Rua Demóstenes, 1.195 Campo Belo São Paulo - SP - 04614-014
tel. 55 11 5533 4600 fax. 55 11 5543 8007 e_mail: latina@lpclatina.com.br



Campo Grande (MS), 01 de Março de 2.010.

Ao

TGSC – Terminal de Granéis de Santa Catarina
SÃO FRANCISCO DO SUL (SC)

At.- Sr. RICARDO MACEDO

Ref.- Questionamentos relativos a implantação e operação do Terminal

Conforme vossa especial solicitação segue respostas aos questionamentos formalizados pelos órgãos oficiais com relação a implantação e operação do terminal do TGSC em fase de estudos e projetos.

Utilização de equipamentos auxiliares em todos os carregadores e descarregadores, como por exemplo, filtros e demais alternativas para supressão do pó;

R: Todos os equipamentos terão sistema de aspiração de pó conforme especificação do caderno de encargos.

Avaliar a possibilidade de enclausuramento parcial da moega rodoviária;

R: Faremos fechamento das moegas com portas tipo Visoflex obtendo um enclausuramento total.

Confirmar se a parte superior das torres de transferência e todas as correias transportadoras serão completamente vedadas;

R: Sim, as torres serão vedadas. As galerias externas terão fechamento inferior para evitar queda de partículas no solo e possibilitar lavagem com coleta seletiva da água de lavagem

Indicar esquema indicando todos os prováveis pontos onde possa ocorrer emissão de material particulado (grãos e farelos);

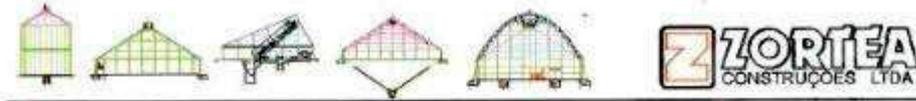
R: Não deverão ocorrer pontos de emissão externos de material particulado.

Utilização de aspiradores para limpeza do solo e posteriormente a varrição;

R: Não serão necessários

Solicitação de incluir como medida mitigadora do impacto relativo a alteração da qualidade do ar os seguintes equipamentos: a. implantação de filtros nas torres de transferência, b. limpeza a seco e periódica dos transportadores e torres de transferência. A limpeza a seco deve ser realizada preliminarmente com aspiradores;

R: Serão instalados conforme especificado no caderno de encargos



Indicar a origem de todos os efluentes líquidos do empreendimento, bem como seus possíveis pontos de lançamento nos corpos hídricos ou que seja indicado seu destino se não o lançamento;

R: As águas de lavagem serão coletadas em stop logs, recolhida por caminhão especial e transportado para local adequado. As águas pluviais serão encaminhadas para a rede de drenagem e encaminhadas ao mar. Com relação aos efluentes sanitários na fase de operação precisamos averiguar se existe rede de esgoto do Município.

Para esclarecimentos adicionais favor manter contato.

Na expectativa de ter sido útil e objetivo aproveitamos para reiterar nossos sentimentos de estima e consideração,

Atenciosamente


Eng. José Luiz Ruaro Baggio
Diretor Técnico
044/10
rid.eng-pgua (e mail)

*** ESTIMAR O NÚMERO DE CAMINHÕES DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO PARA INFERIR SOBRE POSSÍVEL IMPACTO SOBRE O MODAL RODOVIÁRIO.**

O empreendimento FERTIMPORT tem previsão de movimentar 1.500.00 toneladas de fertilizantes, dos quais 24% (360.000 ton) por via rodoviária e o empreendimento TGSC 2.000.000 de toneladas de granéis sólidos vegetais, dos quais 40% (800.000 ton) por via rodoviária.

Considerando que o mesmo caminhão (capacidade estimada de 40 ton.) que descarregará seus produtos para o TGSC poderá ser utilizado para carregar os fertilizantes importados pela FERTIMPORT a respectiva demanda deve adicionar a movimentação de aproximadamente 20.0000 caminhões por ano.

Ressalta-se que tal estimativa considera a capacidade total dos empreendimentos, no entanto a movimentação tanto de granéis vegetais como de fertilizantes tem correlação direta com a safra anual, bem como deve ser considerado que quanto maior a disponibilidade de infraestrutura portuária de carregamento e descarregamento dos respectivos produtos tal processo tende a ganhar eficiência.

*** AVALIAR A POSSIBILIDADE DE PARTE DO VOLUME DE SOLO RETIRADO DURANTE A TERRAPLANAGEM SER DESTINADO AO NIVELAMENTO DA FERTIMPORT.**

A utilização de parte do solo retirado da terraplanagem da área do Terminal TGSC tem plena possibilidade de ser utilizado no nivelamento da área onde será implantado o Terminal FERTIMPORT.

*** ESCLARECER DE QUE FORMA O APROFUNDAMENTO DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO TGSC REDUZIU O VOLUME FINAL DE MATERIAL ESCAVADO CONSIDERANDO NESSA AVALIAÇÃO O PROVÁVEL AUMENTO DO VOLUME DE ROCHA Sã QUE NECESSITE SER RETIRADA POR MEIO DE EXPLOSIVOS E O POSSÍVEL ACRÉSCIMO DE ÁREA DE APP A SER DESMATADA.**

Em resposta ao questionamento acima, descrevemos a seguir:

a) Possível acréscimo de área de APP a ser desmatada

A figura apresentada a seguir mostra a solução mais satisfatória e adotada na implantação das unidades de armazenamento e unidades de apoio do empreendimento TGSC.

Como se pode observar, o projetista adotou quatro platôs em diferentes níveis com o intuito de implantar a via de acesso rodoviário com menor taxa de rampa, de modo a já acessar o primeiro nível de platô na cota 41,00 m, ou seja, foram definidos:

- O nível da área a ser ocupada pelos quatro silos na cota 50,00 m.
- O nível da área a ser ocupada pelo armazém na cota 43,00 m.
- O nível da área a ser ocupada pelas instalações de apoio na cota 41,00 m.
- O nível da área a ser ocupada pelas unidades de controle do sistema na cota 45,00 m.

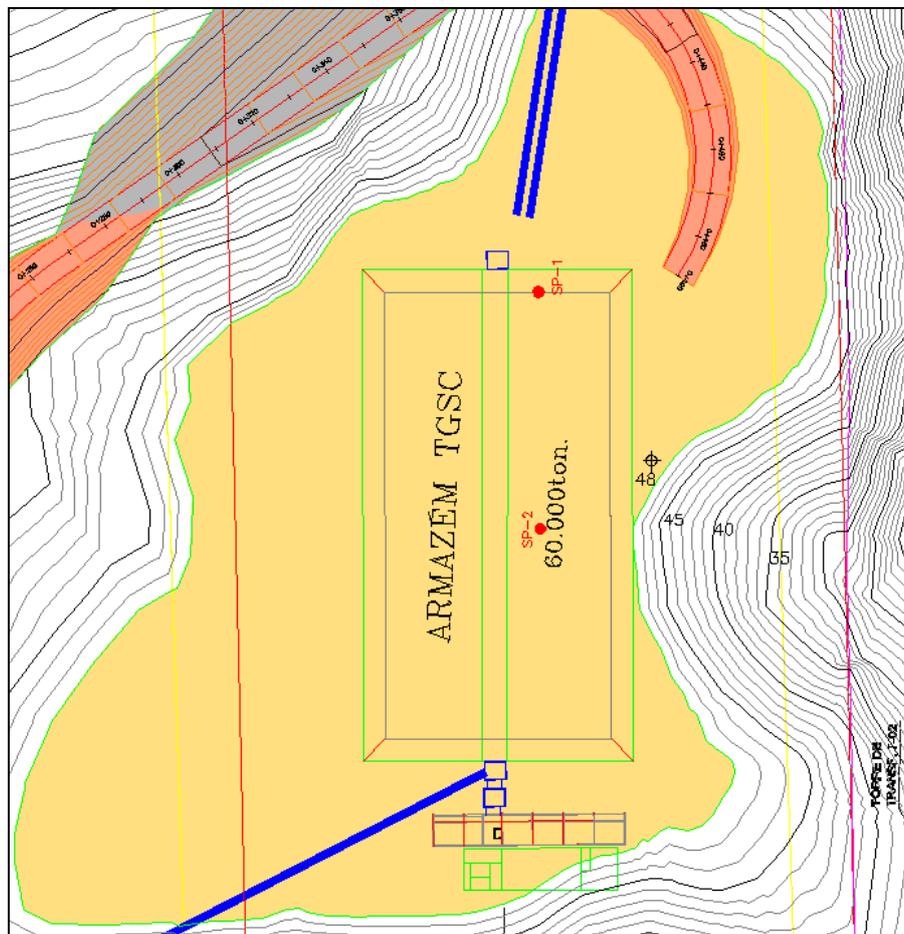


Figura: Estudo Inicial de implantação

Ao se comparar as projeções desta área e o respectivo arruamento projetado com as áreas de projeção correspondente aos diferentes níveis da solução mais satisfatória, verificou-se que:

- A área de APP a ser desmatada na solução adotada seria de 28.396 m².
- A área de APP a ser desmatada na solução do estudo inicial seria de 32.763 m².

Portanto, deve-se concluir que não haverá acréscimo, mas sim diminuição na ocupação de área de APP, ou seja, uma redução de 13,32% na área a ser desmatada.

b) Aprofundamento do local versus volume do material escavado

Na realidade, o leiaute referente ao estudo de implantação desenvolvido pela empresa projetista Zortéa aproveitou os desníveis do terreno natural, e, a partir do estabelecimento de uma rampa máxima para o seguro acesso das unidades rodoviárias de transporte, decidiu pela implantação do sistema armazenador, unidades de controle, e unidades de apoio, em quatro platôs localizados nos níveis anteriormente descritos.

Entretanto, ao se considerar a armazenagem e movimentação de grãos, a solução adotada permitiu a otimizar a capacidade do sistema com um menor impacto ambiental, pois diminuiu o volume final de escavação (que será constituído por silte arenoso vermelho, rocha alterada e rocha sã).

- O volume de escavação avaliado no estudo inicial foi de 174.876 m³.
- O volume de escavação avaliado na solução proposta foi de 121.500 m³.

Portanto, conclui-se que mesmo com a utilização de níveis de cota menor do que 48,00 m, os rebaixamentos proporcionaram redução volumétrica no processo de escavação foi de 30,52%.

As seções transversais correspondentes e as planilhas de cálculo mostrando as quantidades de cada solução estudada, por si só evidenciam a efetiva redução volumétrica.

c) Provável aumento do volume de rocha sã.

A figura apresentada a seguir mostra a posição locada dos dois furos de sondagem a SPT realizados pela empresa Geoforma, sobre o relevo do terreno natural da TGSC.

Para uma melhor análise, observa-se que estes dois furos também foram representados nas duas figuras anteriores. Outrossim verificou-se que espacialmente eles foram posicionados de modo que as sondagens fossem realizadas na área onde efetivamente será implantado o armazém para a estocagem e manuseio de grãos.

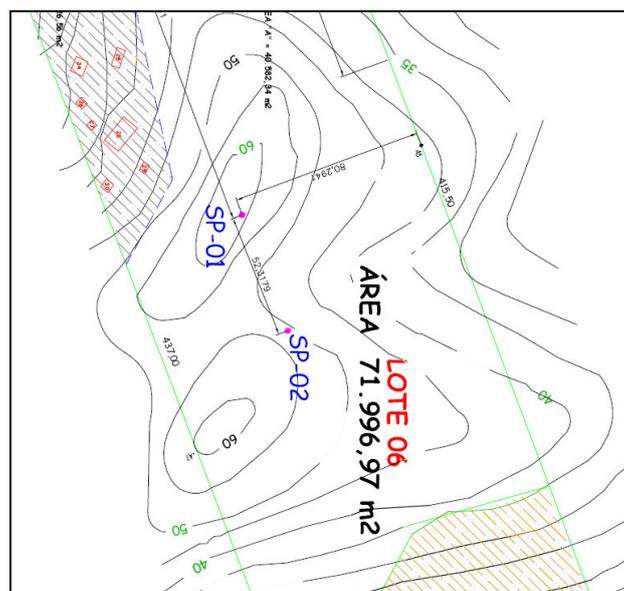


Figura: Posição dos dois furos de sondagem (SP-1 e SP-2)
Fonte: Geoforma

Portanto, as duas sondagens (boletim em Anexo) SP-01 e SP-02 foram realizadas na posição georeferenciada, sendo que a primeira foi feita na cota 60,00 m e a segunda na cota 51,25 m.

Então, as informações obtidas no furo de sondagem SP-01 indicam que a resistência mecânica do manto de intemperismo é crescente com a profundidade, e na posição deste furo foi encontrada rocha alterada a 15,23 m de profundidade, limite do solo impenetrável à percussão.

Já as informações obtidas no furo de sondagem SP-02 também indicaram que a resistência mecânica do manto de intemperismo é crescente com a profundidade, sendo que naquela posição a rocha alterada se apresenta na profundidade de 13,41 m, profundidade esta estabelecida como o limite do impenetrável a percussão.

Além disto, se compararmos estas informações geotécnicas com as cotas previstas em projeto é possível verificar que:

- **Furo SP-01** realizado na cota 60m, na profundidade de 15,23 m. encontrará rocha alterada.

Deste modo, verificou-se que $60 - 15,23 = 44,77$ m. Este valor ao ser comparado com a cota de 43 m estabelecida em projeto, indicaria que uma espessura aproximada de material (1,77 m), seria constituída por rocha alterada e por rocha sã.

- **Furo SP-02** realizado na cota 51,25 m, na profundidade de 13,41 m encontrará rocha alterada.

Assim, verifica-se que $51,25 \text{ m} - 13,41 \text{ m} = 37,85 \text{ m}$ que a ser comparado com a cota 43 m estabelecido em projeto indicaria que não seria encontrado rocha sã, apenas e eventualmente, alteração de rocha.

Como foi indicado no EIA, deverá haver a necessidade do desmonte de rocha sã, mas trata-se de pequena quantidade quando comparado com o volume total de escavação definido em projeto.

*** ENVIAR SOLICITAÇÃO AO DNPM PARA BLOQUEIO DA EXPLORAÇÃO MINERAL DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO.**

Incluimos, a seguir, cópia do ofício enviado ao DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral.


TERMINAL DE GRANÉIS DE SC

Joinville , 11 de março de 2010.

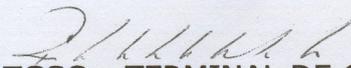
Ao Departamento Nacional de Exploração Mineral
DNPM – Florianópolis SC

Ref. Processo .n 815568/2002
Requerente : Cubatão Dragagens Ltda

Prezados Senhores,

Considerando que a área requerida no processo acima mencionado pela empresa Cubatão Dragagens encontrasse em propriedade da empresa TGSC Terminal de Granéis Santa Catarina e que referida empresa desenvolveu e está licenciando junto ao IBAMA em Brasília terminal de granéis, uma vez que essa área encontra-se dentro da área de expansão portuária do Porto de São Francisco do Sul, vimos requerer conforme orientação do IBAMA o bloqueio da exploração mineral na área do referido empreendimento. Desde já nos colocamos a seu dispor para maiores esclarecimentos .

Cordialmente,


TGSC – TERMINAL DE GRANÉIS DE SANTA CATARINA
RICARDO LOBO DE MACEDO


DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL - DNPM
1ª DS - SC
13:17:03 - 18/03/2010
Juntada: 48411-001196/2010 - 30
Processo: 815568/2002
Requerer conforme orientação do IBAMA o bloqueio de exploração mineral na área.


48411-001196/2010 - 30

*** VERIFICAR A SITUAÇÃO ATUAL DE EXPLORAÇÃO DA ÁREA DO BOTA-FORA (SE EXISTE A INTENÇÃO DE INÍCIO IMEDIATO DE EXPLORAÇÃO MINERAL OU SE JÁ FOI EXPLORADA), E REQUERER JUNTO À EMPRESA MINERADORA UMA ANUÊNCIA PARA UTILIZAÇÃO DO LOCAL COMO ÁREA DE BOTA-FORA. DEVE-SE DESTACAR QUE A ÁREA INDICADA COMO BOTA-FORA AINDA ESTÁ EM PROCESSO DE ANÁLISE POR ESTA EQUIPE, UMA VEZ QUE NOVAS COMPLEMENTAÇÕES FORAM SOLICITADAS QUANTO À ALTERNATIVAS LOCACIONAIS.**

*** APRESENTAR ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA A ÁREA DO BOTA-FORA. TAIS ÁREAS DEVEM, SE POSSÍVEL, APRESENTAR CONCOMITAMENTE: (A) INFLUÊNCIA ANTRÓPICA COM VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM ESTÁGIOS INICIAIS DE RECUPERAÇÃO, (B) FÁCIL ACESSO (PREFERENCIALMENTE NAS MARGENS DA SC-301) E (C) ALTURA DO LENÇOL FREÁTICO MAIS BAIXA, DE FORMA QUE NÃO APRESENTE AFLORAMENTO DE ÁGUA. AS INDICAÇÕES DAS NOVAS ÁREAS PROPOSTAS DEVEM VIR ACOMPANHADAS DOS RESPECTIVOS DIAGNÓSTICOS E PROGNÓSTICOS AMBIENTAIS.**

O processo de avaliação de áreas propensas a bota – fora foi elaborado a partir de análise de ortofotocartas e vistorias a campo onde buscou-se identificar áreas próximas ao empreendimento, com fácil acesso, baixa densidade habitacional em seu entorno, inexistência de cobertura florestal, inexistência de APP's, relevo plano e com capacidade de receber o volume escavado previsto nas obras de terraplanagem.

Neste contexto a área indicada no EIA/RIMA está localizada a 4.510 metros do empreendimento, possui baixa densidade habitacional em seu entorno, não apresenta cobertura florestal, apresenta relevo plano e tem capacidade de receber o volume a ser escavado previsto.

Considerando a solicitação do IBAMA, foi realizada nova análise sobre ortofotocarta apresentada no Mapa a seguir, identificando possíveis alternativas locais para o bota-fora apresentadas no Mapa a seguir. Ressalta-se que a escolha da área do bota-fora não inviabiliza a avaliação prévia da viabilidade do empreendimento, neste sentido o empreendedor compromete-se, após confirmada a da viabilidade ambiental do empreendimento, a efetuar uma análise mais detalhadas das respectivas áreas. Tal compromisso pode ser formalizado como uma condicionante da Licença Prévia.

*** CARACTERIZAR A PARTE CONTINENTAL DO EMPREENDIMENTO QUANTO AOS ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS, COMPREENDENDO O LEVANTAMENTO DO NÍVEL E FLUXO DO LENÇOL FREÁTICO, BEM COMO POSSÍVEIS AFLORAMENTOS DE ÁGUA.**

O trabalho de avaliação das condições geotécnicas, geomorfológicas, hidrográficas, hidrogeológicas e pedológicas foi realizado em Dezembro de 2007, pela Dra. Mônica Lopes Gonçalves, material intitulado “LAUDO GEOLÓGICO GEOTÉCNICO E OUTROS DO MEIO FÍSICO DA ÁREA DA TERMINAL GRANELEIRO DE SANTA CATARINA – TGSC – MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO SUL/SC”, tendo por base estudo de campo, área em questão e entorno, com registro fotográfico e uso de aparelho de posicionamento global – GPS III Plus da marca Garmim (obtenção de coordenadas métricas de pontos de interesse), levantamento bibliográfico e de escritório.

Também foram estudadas as literaturas existentes sobre a região e os perfis das 2 (duas) sondagens efetuadas no mês de setembro de 2001 pela empresa Geofoma Engenharia Ltda., além da localização da área em termos de mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM na escala de 1:50.000.

Em termos geológicos, a área em questão se encontra na faixa litorânea da Ilha de São Francisco, onde nas áreas planas ocorrem coberturas sedimentares de idade Cenozóica, mais especificamente, depósitos formados no início do Quaternário (de 1,8 milhão de anos até os dias atuais), época chamada de Pleistoceno (1,8 milhão de anos até 10.000 anos) e no final, onde é denominado Holoceno (10.000 anos até hoje). Nessas coberturas sedimentares sobrepõem as rochas do embasamento rochoso da área, que afloram nas partes altas do relevo.

A área é formada por rochas graníticas de origem anatética (originada por metamorfismo de alto grau que gera magma de composição granítica – rocha ígnea e que pode ser chamada de granito), com porção restrita de gnaisses, de idade Pré-cambriana, pertencente ao Sistema Cristalino, de sedimentos colúvio-alúvio-eluviais e de areias quartzosas marinhas (sedimentos marinhos atuais).

O morro existente na área em questão é formado por rocha granítica com afloramento junto à linha de costa. Esse granito apresenta cor cinza clara, cristais milimétricos e equigranulares, que segundo SIGA JÚNIOR (1995) é chamado de granitóide porfirítico. Trata-se de uma rocha maciça, com pouco fraturamento originado pelo intemperismo onde a rocha pela ação climática apresenta lascas.

Em referência as condições geotécnicas, no estudo imageométrico não foram detectadas estruturas locais. No entanto observa-se lineamentos regionais com direção Norte/Noroeste que segundo Gonçalves e Kaul (2003) representam zonas de cisalhamento e a atitude da xistosidade principal dos gnaisses.

Especificamente a área em estudo é constituída por granitos com cristais de 4 a 3 mm de diâmetro, que afloram junto ao mar. O solo originado por este tipo de rocha, em geral possui ótima capacidade de suporte.

As duas sondagens (SP-01 e SP-02) foram posicionadas no alto do morro, sendo que a primeira foi feita na cota de 60 metros e a segunda na cota 51,25 metros. Observa-se na sondagem SP-01 que a resistência mecânica do manto de intemperismo aumenta a partir de 8 metros de profundidade, tendo rocha maciça a 15,23 m, que é o limite impenetrável a percussão.

Já na sondagem SP-02, observa-se que a resistência mecânica do manto de intemperismo começa ao redor de 5 m, tendo como limite a profundidade de 13,41 m. Como as sondagens foram feitas no mês de setembro, onde o nível do lençol freático ainda está baixo, visto o menor índice pluviométrico que se verifica entre os meses de abril e agosto e que a localização das mesmas se dá no alto do terreno, não foi atingido o nível da água subterrânea em nenhuma das duas sondagens.

Pedologicamente, o solo da área é resultante da alteração intempérica do granito, ou seja, trata-se de um solo residual alterado constituído por argila e quartzo. É um solo com boa porosidade, mas de permeabilidade regular.

No perfil de sondagem SP-01 observa-se que a camada de argila arenosa possui menos de 1,0 metro de profundidade, seguida de silte arenoso variegado pouco compacto a muito compacto (a partir de 7,5 metros) com mica. A presença de mica atesta a pouca atuação do intemperismo, visto que esta facilmente passa para argilo minerais. O limite da sondagem foi a 15,23 metros, onde ocorre a rocha isenta do intemperismo. Na SP - 02 a espessura de argila mole chega a 1,80 metros, ganhando maior compactidade a cerca de 8,0 metros. Da mesma forma que na sondagem anterior, ocorre mica e o limite da sondagem foi menor com 13,41 metros.

Hidrologicamente, a área como se encontra num conjunto de elevações que fazem contato com uma planície arenosa a oeste, a área de drenagem desses divisores de água é muito pequena, o que faz com que a região não tenha rios. Além disso, a característica arenosa da maior parte da Ilha de São Francisco faz com que a região próxima não apresente uma densidade de rios considerável, pelo contrário, o rio mais próximo é o da Pedreira.

No trabalho de campo elaborado pela Dra. Mônica Lopes de Gonçalves, não foi encontrada nenhuma nascente, embora recentemente, a região tenha apresentado um período de estiagem, que naturalmente causa o rebaixamento do lençol freático e, por extensão, a interrupção das nascentes intermitentes. Ocorre somente uma pequena área com água acumulada, não apresentando entrada e saída de água, assim, não caracterizando como fonte ou nascente. Esta água parada é proveniente do acúmulo da água da chuva, sendo esta utilizada para dessedentação de porcos, visualizada in loco.

Hidrogeologicamente, em nenhuma das duas sondagens realizadas foi encontrada a superfície da água subterrânea. Como já foi dito, o fato das sondagens estarem situadas em cotas superiores a 50 metros, cujas profundidades foram no máximo 15 metros, e o período da estiagem, explica este fato.

Portanto, neste contexto, no interior da área não apresenta nascente e curso d'água, assim, a gleba em questão se encontra ausente de APP referente nascente e/ou curso d'água.

*** CONFIRMAR A LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA. FORAM INDICADOS 6 PONTOS MAS A FIGURA 6.60 APRESENTA OS 13 PONTOS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS.**

Para o Programa de Monitoramento da qualidade das águas recomenda-se utilizar alguns dos pontos que anteriormente serviram para a caracterização, ao mesmo tempo, da qualidade das águas e dos sedimentos.

Considerando a localização do píer, sugerem-se pontos no seu entorno. A figura a seguir apresenta os 15 pontos utilizados para a caracterização das águas e dos sedimentos e, destes, os pontos de monitoramento propostos são: Pontos, 1, 9, 13 e 3, 6 e 11.

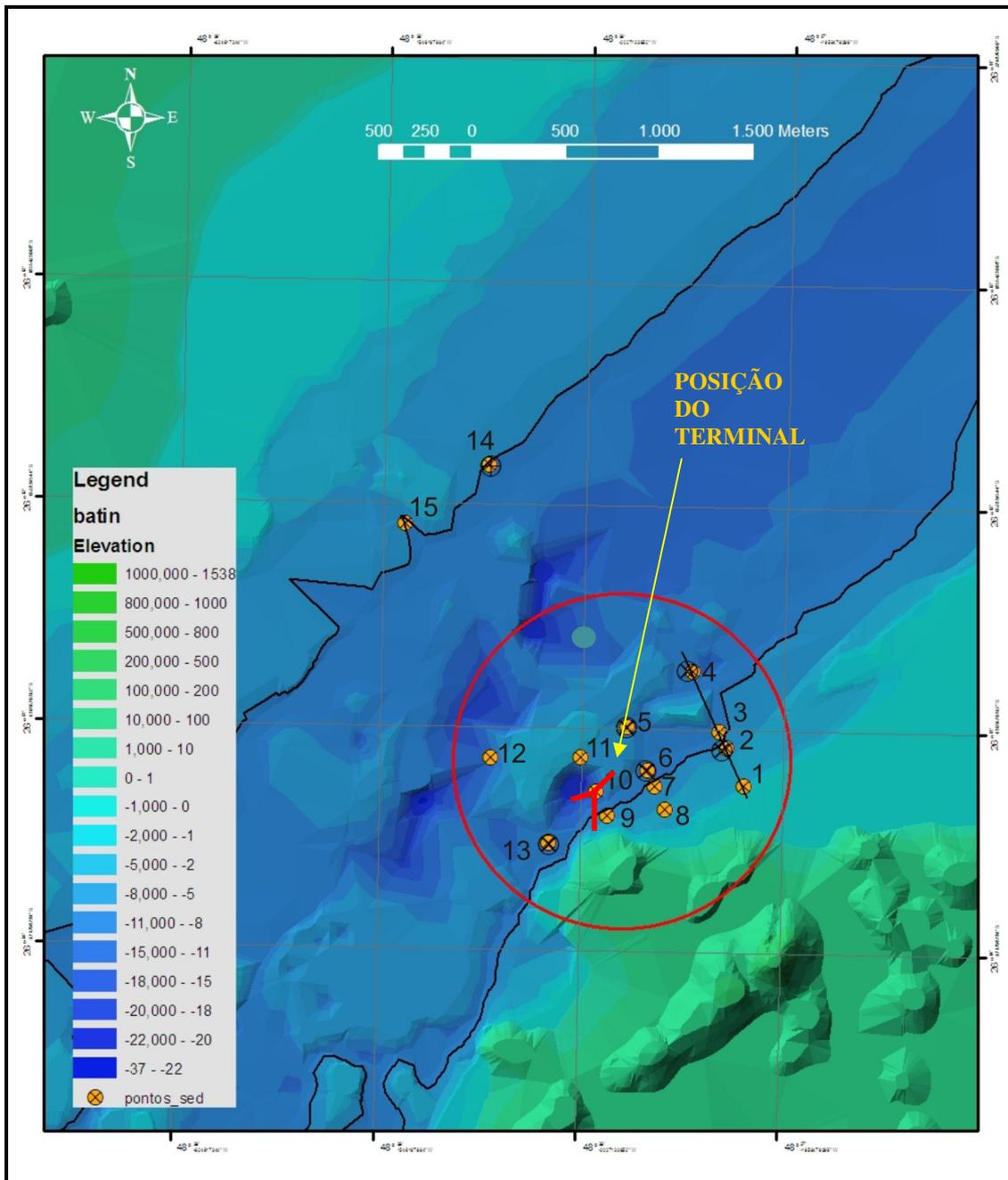


Figura: Pontos utilizados para amostragem de caracterização das águas e sedimentos no EIA.

As coordenadas UTM destes pontos estão apresentadas na **Tabela** a seguir.

Tabela: Coordenadas UTM dos pontos sugeridos para amostragem de água para monitoramento.

Pontos a serem monitorados	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	737141,4859	7096854,05
3	737014,1493	7097148,25
6	736626,8226	7096939,55
9	736411,4259	7096699,13
10	736355,4309	7096828,07
11	736272,6669	7097014,17
13	736098,3199	7096553,07

*** CONFIRMAR A SALINIDADE DA BAÍA NOS LOCAIS ONDE FORAM COLETADAS AMOSTRAS DE ÁGUAS, COM O OBJETIVO DE ENQUADRÁ-LAS COMO SALINAS OU SALOBRAS DE ACORDO COM A CONAMA 357/05.**

O trabalho de avaliação da qualidade das águas do canal de acesso à Baía da Babitonga foi realizado em 17 de julho de 2007. A amostragem foi realizada durante dois transectos, um de ida e outro de retorno, compondo 10 pontos amostrais.

O transecto de ida foi realizado em maré enchente (chamado maré enchente), com início as 08:00h em maré baixa, saindo das proximidades da Ilha da Rita e terminando as 15:00h em maré alta após a Praia do Forte.

O período de amostragem do inverno de 2007 foi marcado pelas chuvas. Considerando a importante contribuição das águas dos rios da região, as análises demonstraram que ocorre alteração na concentração salina no canal. Esta alteração pôde ser percebida até no ponto 10, localizado próximo ao Forte Marechal Luz.

A caracterização de águas salobras é feita com base na sua salinidade, compreendida entre 5 a 30g/L de cloreto de sódio. A faixa de variação da concentração salina para águas salobras é bastante grande, porém, os oceanos possuem teor de 30g/L.

Desta forma, confirma-se que a salinidade das águas do canal possui teores inferiores a 30mg/L de cloreto de sódio durante alguns períodos, devendo estas águas serem consideradas como salobras, segundo CONAMA 357/05.

*** REALIZAR MONITORAMENTO DA ÁGUA PARA O PARÂMETRO DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES.**

*** MONITORAR A QUALIDADE DA ÁGUA PARA TODOS OS PARÂMETROS ESTIPULADOS PELA CONAMA 357/05. AQUELES QUE NÃO FOREM MONITORADOS DEVEM SER JUSTIFICADOS EM RELAÇÃO AOS USOS DO CORPO D'ÁGUA E FONTES DE CONTAMINAÇÃO PARA POSTERIOR ANÁLISE DESTA EQUIPE TÉCNICA.**

Para o programa de monitoramento da qualidade das águas são sugeridos alguns parâmetros. Estes parâmetros devem servir como indicativo para avaliar se atividade do novo porto está ou não alterando as características destas águas.

Para tanto, devem ser considerados os materiais a serem manipulados pela atividade portuária a ser desenvolvida. Como serão manipulados grãos, óleos vegetais e fertilizantes, os parâmetros sugeridos são: Óleos e graxas, DQO, DBO, Carbono Orgânico Total, Nitrato, Nitrogênio Total, Polifosfatos e Fósforo.

Para a avaliação da influência do meio é necessário o monitoramento de outros parâmetros, como pH, Condutividade, Nitrogênio Amoniacal e Oxigênio Dissolvido.

Entretanto, deve ser levada em conta a presença das embarcações e suas possíveis contribuições. Por este motivo, devem ser acrescentados os parâmetros que indiquem presença de derivados de petróleo, como Hidrocarbonetos Poliaromáticos (PAH), Xileno, Benzeno e Tolueno.

A atividade a ser desenvolvida irá tratar seu esgoto sanitário, porém, este efluente, mesmo tratado, pode contribuir para a qualidade das águas do local. Portanto, recomenda-se analisar Coliformes Fecais (termotolerantes) e Totais.

Deve ser ressaltado que coliformes totais e fecais não foram analisados nas campanhas de caracterização das águas durante a elaboração do EIA porque sua concentração é variável com o regime de chuvas, temperatura das águas, aumento da população de veranistas, dentre outros. Logo, qualquer valor encontrado em uma única campanha jamais servirá de balizamento para a qualidade das águas. Se assim não fosse, seria desnecessária a realização de análises semanais para avaliação de balneabilidade.

A frequência das análises é estimada pelo impacto potencial, regime de funcionamento etc. Não pode ser negado o caráter subjetivo da frequência a ser proposta. Para esta atividade, entende-se necessária uma campanha mensal durante o período de obras e trimestral durante a operação.

Na **Tabela** a seguir estão apresentados os parâmetros sugeridos para a campanha de monitoramento da qualidade das águas.

Tabela: Parâmetros sugeridos para o trabalho de monitoramento das águas da área do porto.

Parâmetros
Óleos e graxas
DQO
DBO
Carbono Orgânico Total
Hidrocarbonetos Poliaromáticos (PAH)
Xileno
Benzeno
Tolueno
pH
Condutividade
Oxigênio Dissolvido
Nitrato
Nitrogênio Amoniacal
Nitrogênio Total
Fósforo
Polifosfatos
Coliformes Fecais (termotolerantes)
Coliformes Totais

O parâmetro turbidêz terá monitoramento quinzenal.

Não restam dúvidas que serão acolhidas sugestões de outros parâmetros que o órgão ambiental entender como importantes. No Parecer Técnico do COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA, penúltimo parágrafo da página 45, foi colocado que deveriam ser monitorados todos parâmetros constantes na Resolução CONAMA 357/05. No entanto, na referida Resolução constam 52 parâmetros. Destes, a maior parte é de agrotóxicos, grande parte são metais, além de substâncias que são estranhas a atividade a ser desenvolvida.

Dentre estes agrotóxicos está o biocida Tributilestanho (TBT), utilizado como antiincrustante em tintas navais, mencionado no Relatório do IBAMA como importante para monitoramento. Entretanto, a análise desta substância só é efetiva em organismos marinhos e não no meio. Por último, o monitoramento não auxilia em evitar contaminações, devendo haver proibição no uso do biocida, visto que, depois de contaminado o meio, não há como saber quais navios que virão terão este biocida na formulação de suas tintas, a fim de proibir sua entrada.

O fato de conter metais na relação dos elementos a serem utilizados como avaliadores da qualidade das águas na resolução CONAMA 357, não implica que estes devem ser analisados. Nenhum destes metais tem relação com a atividade a ser desenvolvida pelo empreendimento e nem durante as obras de implantação. Portanto, entendeu-se que analisar berílio, chumbo, cádmio, cromo, ferro, manganês, mercúrio, níquel, prata ou zinco, em nada contribuirá para a qualidade do meio ambiente.

A DQO sofre influência, mas não relação direta com a presença de metais no meio ou com presença de compostos orgânicos recalcitrantes. Compostos de nitrogênio e fósforo são os maiores responsáveis pelo consumo de oxigênio durante a oxidação na análise de DQO, seguido pelo ferro. Estas são as bases técnicas pelas quais não foram utilizadas análises de metais como parâmetros de avaliação da qualidade das águas.

*** DISCUTIR AS PROVÁVEIS ORIGENS E PONTOS DE LANÇAMENTO DA GRANDE QUANTIDADE DE NUTRIENTES VERIFICADA NAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E NOS SEDIMENTOS E DE MERCÚRIO ENCONTRADO NOS SEDIMENTOS.**

Quanto a presença de nutrientes nas águas e nos sedimentos, é possível levantar suas prováveis origens, mas é difícil apontar principais fontes, correndo-se o risco de emitir opiniões especulativas.

É de conhecimento público que o Município de Joinville, com 500.000 habitantes não possui saneamento básico. De igual modo, os municípios vizinhos, Garuva, Araquari, Itapoá e São Francisco do Sul, também contribuem com esgoto sanitário para a Baía da Babitonga.

Logo, estes nutrientes que aportam na baía, são parcialmente depurados pela fauna e flora do nicho ecológico em comentário, mas ao longo dos anos, além da matéria orgânica não depurada, os próprios organismos mortos que habitam neste nicho também passam a fazer parte da matéria orgânica dos sedimentos.

Muitas residências da praia do Inglês têm lançamento de seu esgoto diretamente na areia da praia. Considerando a pouca movimentação das águas daquela praia, esses nutrientes passam a fazer parte da matéria orgânica local.

Considerando ainda, que grande parte da Baía da Babitonga possui extensa área de manguezal, a matéria orgânica em composição permanece parcialmente neste corpo hídrico, enriquecendo de nutrientes os sedimentos.

A presença do Porto de São Francisco tem certa contribuição no aporte de matéria orgânica, uma vez que alguns grãos caem nas águas. Mensurar o quanto a contribuição do Porto de São Francisco corresponde para o teor encontrado de nutrientes existentes nas águas e nos sedimentos é especulativo, uma vez que não existem informações capazes de mensurar a contribuição por esgotamento sanitário dos municípios mencionados.

Uma população de 500.000 habitantes, para estes quatro municípios, lançam 60.000 toneladas dia de esgoto na baía. Em princípio, qualquer contribuição por grãos que caíam dos berços do Porto de São Francisco parecem ter um papel secundário.

Certamente, não há um responsável único ou maior pela matéria orgânica presente no meio hídrico em estudo. Existe, na verdade, um conjunto de ações que levam a existência de nutrientes nas águas da baía.

O porto que pretende instalar-se na Baía da Babiotonga adotará todos os controles necessários para que não aumente a contribuição de matéria orgânica no meio e eliminará quaisquer problemas acidentais que por ventura venham a ocorrer.

Quanto ao citado teor de mercúrio nos sedimentos, exatamente nos pontos 4, 6, 10, 11, 14 e 15, comentamos:

1 - Os pontos 14 e 15 encontram-se na margem oposta ao porto, no Município de Itapoá, escolhidos como controle (branco).

2 - Os teores encontrados estão entre os níveis 3 e 4 para águas salobras (0,15 e 0,71 mg/kg), sendo que nenhum ultrapassou o limite do nível 4.

3 - No Anexo 1 da Resolução CONAMA 344/05, em seu item 2 (2ª ETAPA - CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA) estabelece que:

Existindo dados sobre valores basais (valores naturais reconhecidos pelo órgão ambiental competente) de uma determinada região, estes deverão prevalecer sobre os valores da TABELA III sempre que se apresentarem mais elevados.

4 - A Resolução CONAMA 344/05 se restringe a avaliação de material a ser dragado, como segue abaixo. Relembremos que não haverá dragagem na implantação do empreendimento, logo as análises destinam-se apenas a caracterização da área:

Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências.

5 - A respeito do comentário sobre a metodologia utilizada ser inadequada para análise de pesticidas organoclorados e mercúrio, entendemos que os limites de detecção estão acima dos limites estabelecidos para a Tabela III da Resolução CONAMA 344.

Lembramos que o limite de detecção é relativo à metodologia empregada, a qual é a mais sofisticada em uso no Brasil. Limite de detecção não pode ser confundido com limite de quantificação (LQ), pois este último decorre das características das amostras coletadas. Nas amostras em questão, algumas apresentaram elevado teor de água, reduzindo o limite de quantificação.

A metodologia empregada seguiu todas as especificações estabelecidas no CONAMA 344, onde no ITEM IV do Art. 5º reza:

IV - as amostras certificadas que não contenham os analitos de interesse (por exemplo, compostos orgânicos), os ensaios deverão ser realizados por adição padrão ou adição de reforço ("spike"), de maneira que fique garantido um grau de recuperação aceitável para determinação desses compostos na matriz. Os limites de detecção praticados deverão ser inferiores ao nível 1, da TABELA III do Anexo a esta Resolução, para cada composto estudado.

Logo, a metodologia empregada está perfeitamente de acordo com a legislação.

6 - Não cabe justificativas quanto o teor de mercúrio encontrado em algumas amostras, uma vez que estes estão entre os níveis 3 e 4. A área de manguezal não está localizada exatamente na praia do Inglês, mas em grande parte da Baía, concentrando matéria orgânica em decomposição nos sedimentos em todo o estuário ao longo dos séculos. Além disto, é sabido que a presença matéria orgânica de origem sanitária implica na presença de mercúrio, fósforo e nitrogênio.

7 - Com relação ao monitoramento através de análise de esteróis e alquilbenzenos com indicativo de resíduos de esgotamento sanitário é muito subjetivo. Os alquilbenzenos são utilizados na fabricação de detergentes domésticos, industriais e xampus. Por este motivo, sua origem pode ser de efluentes industriais ou de uso doméstico.

De igual forma, existem esteróis de origem vegetal e de origem animal. Esteróis diterpenos, sescterpenos e politerpenos estão presentes em quase todos os vegetais e não somente em resíduos de esgoto sanitário, não sendo possível estabelecer uma relação direta entre estes esteróis e esgoto sanitário. Carotenos da cenoura e do tomate são exemplos clássicos de esteróis e, portanto, estão presentes nos vegetais ou nos subprodutos de sua digestão. Tanto é verdade que a legislação não prevê qualquer análise destes parâmetros.

*** INDICAR LOCAIS PROPENSOS A OCORRER ASSOAREAMENTO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO, ESTIMANDO AS POSSÍVEIS DEMANDAS DE DRAGAGEM.**

A área sujeita a assoreamento corresponde a unidades geomorfológicas “Banco Lamoso”, a qual pode ser observada na Figura abaixo, estando contida dentro da área de influencia direta.

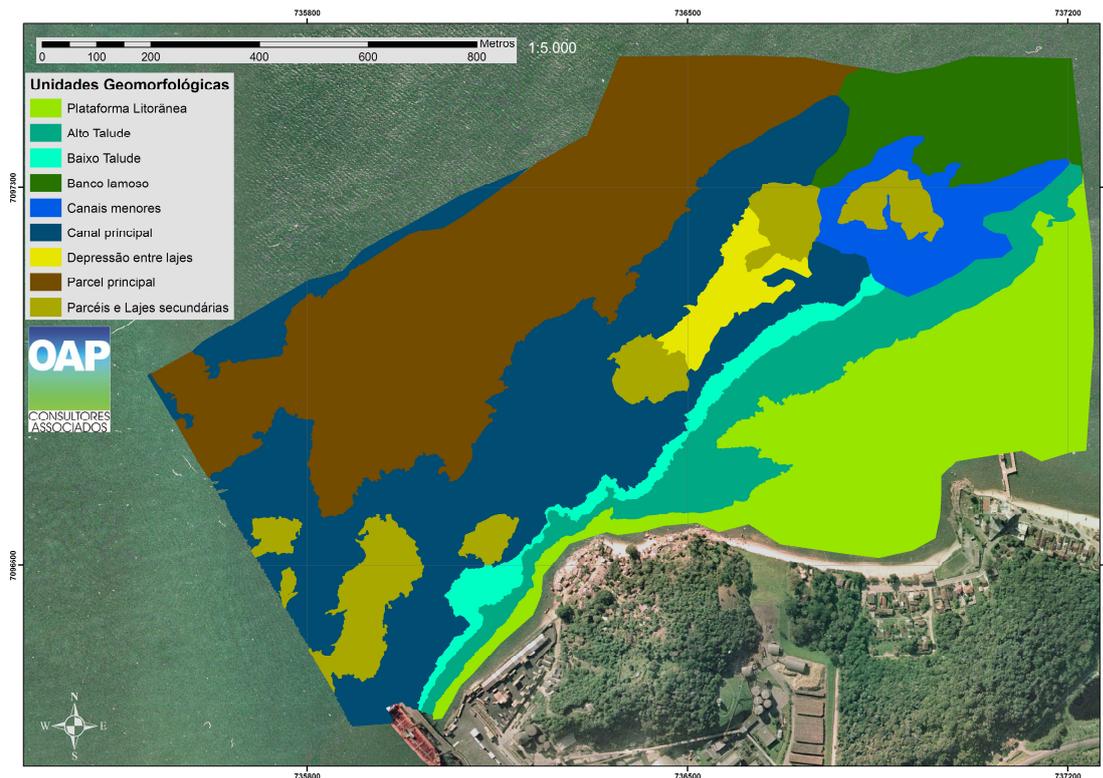


Figura: Mapa de unidades geomorfológicas, baseado na amostragem de sedimentos de fundo e batimetria local.

Considerando-se que os valores médios de velocidade de corrente de maré, afim de determinar uma amplitude para o transporte da pluma sedimentar, foram de $0,220 \text{ ms}^{-1}$ e $0,308 \text{ ms}^{-1}$. Na porção SW e W, ocorrem canais profundos, nos quais, a corrente de enchente pode chegar a uma magnitude de $1,0 \text{ ms}^{-1}$, nestas condições, o tipo de fluxo muda (invalidando a aplicação da supracitada lei), e a pluma é transportada em direção ao alto estuário, por processos advectivos.

No entanto, uma vez que, o fluxo na superfície é ligeiramente maior que o fluxo próximo ao fundo, em marés de quadratura e o fluxo de maré enchente são mais fortes que as correntes de maré vazante, especialmente com o aumento da profundidade, em marés de quadratura Desta forma, o fluxo residual das correntes de marés devem criar um efeito de deslocamento residual da pluma sedimentar na direção nordeste, sendo mais intenso na superfície, e para sudoeste em profundidades abaixo da haloclina, devido a constância no fluxo do prisma de maré.

Os bancos lamosos correspondem a áreas deposicionais na perspectiva morfodinâmica atual. Tal feição deposicional, corroborada pela sedimentologia de material predominantemente pelítico, bem como a dominância da corrente residual de vazante, e da confluência de canais na porção nordeste da área de influência, indicam que o local poderia ser potencialmente incrementado de processos deposicionais, caso haja o aumento na carga sedimentar. No entanto, devido a carga de sedimentos remobilizados e ressuspensos durante a atividade de implantação da plataforma não ser muito significativa, **não há a previsão de dragagem para o local.**

*** MONITORAR OS PARÂMETROS PARTÍCULAS TOTAIS E SEDIMENTÁVEIS E PARTÍCULAS INALÁVEIS, SEGUNDO CONAMA 03/90, COM LOCAIS, NÚMERO DE ESTAÇÕES DE COLETA E PERIODICIDADE REPRESENTATIVOS, COM O OBJETIVO DE CARACTERIZAR A ATUAL QUALIDADE DO AR..**

*** APRESENTAR PROGRAMA ESPECÍFICO PARA MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR, AVALIANDO OS PARÂMETROS PARTICULAS TOTAIS SEDIMENTÁVEIS E PARTÍCULAS INALÁVEIS, DE FORMA A DAR CONTINUIDADE AO DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL PROPOSTO NESTE PARECER.**

O Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar faz parte integrante do Item 12, Programas de Monitoramento, 12.4. Conforme solicitação apresenta-se a seguir detalhamento do Plano de Monitoramento de Qualidade do Ar, bem como as bases legais e técnicas utilizadas para a presente proposta.

A legislação mais antiga que trata da qualidade do ar no Estado de Santa Catarina é o Decreto Estadual 14.250 de 1981. Em sua Seção III trata da Proteção Atmosférica, na Subseção I estão às proibições e exigências e na Subseção II os Padrões da Qualidade do Ar. Na Subseção III constam os padrões de emissão, onde, no Artigo 30 consta que é proibida a emissão de fumaça com densidade colorimétrica superior ao padrão 1 da escala Ringelmann, exceto por um período de 15 (quinze) minutos por dia ou por um período de 3 (três) minutos consecutivos ou não em qualquer fase de 1 (uma) hora.

A citada legislação estabelece os parâmetros e seus limites a serem utilizados como padrão de qualidade do ar atmosférico e estes estão apresentados na Tabela abaixo.

Tabela: Parâmetros para qualidade do ar atmosférico e seus limites, segundo o Decreto 14.250/81.

Parâmetros	Limite Máximo em $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (conc. Média Anual)
Partículas em Suspensão (MP) -	80
SO ₂	80
CO	10.000
O ₃	160
Fumaça	Padrão 1 da escala Ringelmann

Em seu Artigo 29, a citada legislação estabelece os métodos de análise, quais sejam:

I - para partículas em suspensão: Método de Amostrador de Grandes Volumes (Hi-Vol) ou equivalente;

II - para dióxido de enxofre: método de pararosalina ou equivalente;

III- para monóxido de carbono: método de absorção de radiação infravermelho não dispersivo ou equivalente;

IV- para oxidantes fotoquímicos: método da luminescência química ou equivalente

Por último, o Artigo 31 proíbe a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites da área de propriedade da fonte emissora. Como substâncias odoríferas estão apresentadas 55 (cinquenta e cinco) substâncias e seus respectivos de Limites de Percepção de Odor (LPO) e concentração volumétrica em ppm.

Para o monitoramento destas substâncias não foram apresentadas tecnologias de análise, apenas ressaltada a necessidade de utilização da melhor tecnologia disponível para o controle de sua emissão.

Ainda na esfera estadual, em 13 de abril de 2009, foi promulgada a Lei Estadual 14.675, a qual dispõe na SUBSEÇÃO I e SUBSEÇÃO II sobre as exigências de controle e análises atmosféricas. Esta Lei, diferentemente do Decreto 14.250/81, **não estabelece** parâmetros ou metodologias de análise. Lembra-se que a Lei 14.675/09 **não revoga** ou mesmo altera o Decreto 14.250/81.

Como legislação federal sobre o controle da qualidade do ar, a Resolução CONAMA nº 03 de 1990 estabelece os padrões de qualidade do ar, seus limites de emissão e metodologias de análises.

No Artigo 1º estabelece quatro graduações de concentração de poluentes que, ultrapassados, poderão afetar a saúde, segurança e bem-estar da população. Estes níveis estão apresentados na Tabela abaixo.

Tabela. Níveis que podem afetar a saúde, segurança e bem-estar, segundo CONAMA nº 03.

Nível	Característica da Qualidade
I	Impróprio, nocivo ou ofensivo a saúde
II	Inconveniente ao bem-estar público
III	Danoso aos materiais, à fauna e a flora
IV	Prejudicial à segurança ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade

A Resolução CONAMA nº 03 estabelece ainda, em seu Artigo 2º, os Padrões Primários e Secundários de Qualidade do Ar, sendo os Padrões Primários aqueles que, quando ultrapassados, poderão afetar a saúde da população. Os Padrões Secundários são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano a fauna, à flora e aos materiais e ao meio ambiente em geral.

No Artigo 3º da mencionada legislação estão estabelecidos os Padrões de Qualidade do Ar, com 7 (sete) parâmetros e seus níveis primários e secundários de concentração. A Tabela abaixo apresenta os parâmetros seus respectivos limites primários e secundários.

Tabela: Parâmetros de Qualidade do Ar e seus limites de concentração primários e secundários, segundo Resolução CONAMA nº 3/90.

Parâmetro	Padrão Primário	Padrão Secundário
Partículas Totais em suspensão	80 µg/Nm ³	60 µg/Nm ³
Fumaça	60 µg/Nm ³	40 µg/Nm ³
Partículas Inaláveis (PI)	50 µg/Nm ³	Idem
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	80µg/Nm ³	40 µg/Nm ³
Monóxido de carbono (CO)	10.000 µg/Nm ³	Idem
Ozônio (O ₃)	160 µg/Nm ³	Idem
Dióxido de nitrogênio (NO ₂)	100 µg/Nm ³	100 µg/Nm ³

Considerando as bases legais acima expostas, apresentasse a sugestão de parâmetros, frequência e localização dos pontos de monitoramento.

Os parâmetros a serem monitorados estão apresentados na Tabela abaixo, assim como sua frequência de análises.

Tabela: Parâmetros de Qualidade do Ar a serem monitorados.

Parâmetro	Frequência durante as obras	Frequência após a operação do empreendimento
Partículas Totais em suspensão	15 dias	30 dias
Partículas Inaláveis (PI)	15 dias	30 dias
Fumaça	15 dias	30 dias
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	15 dias	30 dias
Monóxido de carbono (CO)	15 dias	30 dias

A localização dos pontos de amostragem será na região diretamente afetada, ou seja, nas margens onde está sendo implantado o píer. O Ponto 1 será a 200 metros na margem esquerda da ponta do píer, de quem olha para o mar. O Ponto 2 será no local de implantação do píer e, o Ponto 3, a 300 metros na margem direita, como apresentado na figura abaixo.

A escolha dos 200 metros para a esquerda do píer é devido a este ponto ser o local mais extremo em terra e, o ponto a 300 metros à direita, estar situado na Praia do Inglês, local onde há o maior número de moradores.

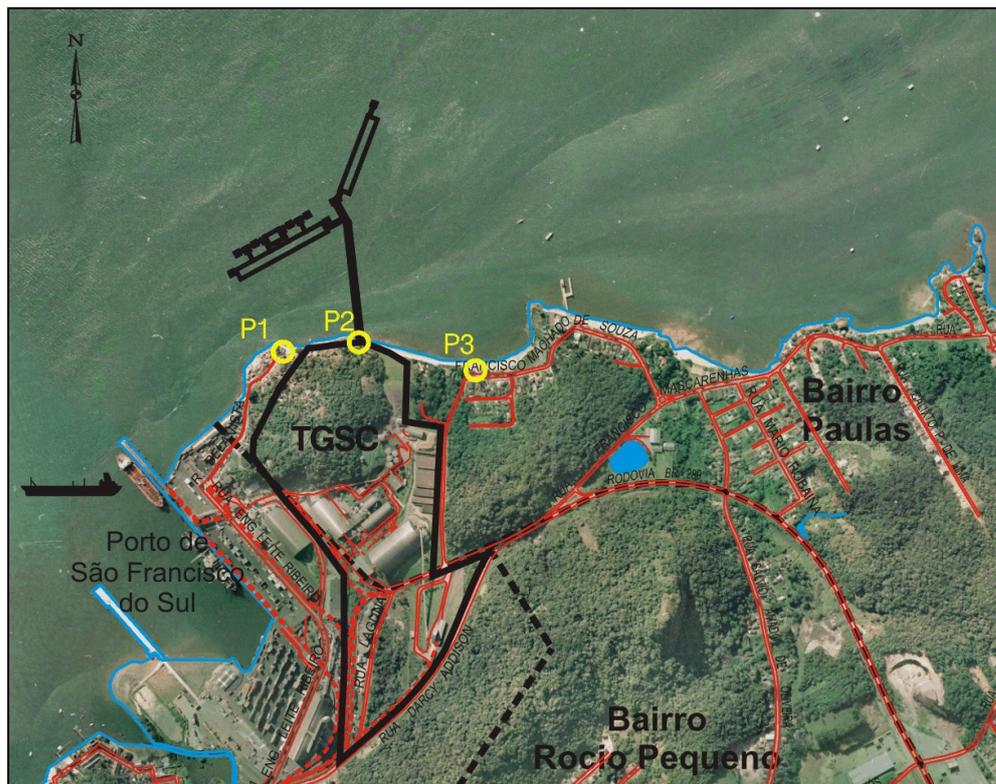


Figura: Localização dos pontos de amostragem para monitoramento da qualidade do ar.

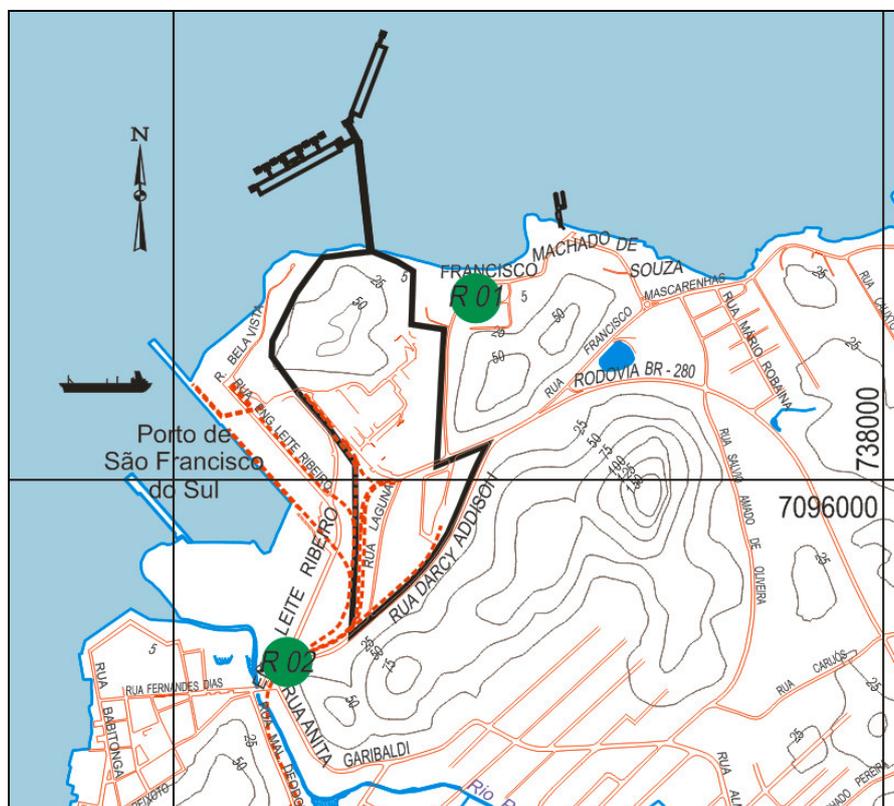
*** MONITORAR OS NÍVEIS DE RUÍDO ATUAIS DA REGIÃO, CONSIDERANDO LOCAIS, NÚMERO DE AMOSTRAS, PERÍODOS DE AMOSTRAGEM REPRESENTATIVOS E, ESPECIALMENTE, A POPULAÇÃO CIRCUNVIZINHA.**

*** APRESENTAR PROGRAMA ESPECÍFICO PARA MONITORAMENTO DO NÍVEL DE RUÍDO, DE FORMA A DAR CONTINUIDADE AO DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL PROPOSTO NESTE PARECER.**

Um programa de monitoramento de ruídos contribui para assegurar a manutenção da qualidade acústica do local do empreendimento e em locais próximos a ele, ao monitorar o ruído no entorno e propor, quando necessário, medidas mitigadoras complementares; nas fases de implantação e de operação dos terminais.

No empreendimento será monitorado o nível de pressão sonora, utilizando para tanto a Norma Técnica Brasileira específica, NBR 10.151 e 10.152, conforme o disposto na Resolução CONAMA 01/90. Os resultados serão comparados com os limites constantes no Decreto Estadual 14.250/81, do Governo do Estado de Santa Catarina.

Como locais de amostragem, além das medições internas ao empreendimento, serão alocados mais dois pontos, um na confluência das Ruas Leite Ribeiro e Darci Addison (R02) e outro na praia do inglês, na Rua Francisco Machado de Souza (R01), conforme apresentado na figura a seguir:



As medições deverão ser semanais durante a fase de implantação dos terminais, com apresentação de relatórios trimestrais e medições anuais durante a fase de operação do empreendimento.

Os dados coletados em campo irão compor um relatório de monitoramento de ruído que deverá conter as seguintes informações:

- a. Marca, tipo ou classe de série do equipamento de medição utilizado;
- b. Data e número do último certificado de calibração do equipamento utilizado;
- c. Descrição detalhada dos pontos de medição;
- d. Horário e duração das medições de ruído;
- e. Nível de pressão sonora corrigido;
- f. Nível de ruído ambiente;

O Programa de Monitoramento de Ruídos será especificamente abordado quando da elaboração do Plano Básico Ambiental – PBA e do Projeto Executivo dos Terminais, para obtenção da Licença Ambiental de Instalação – LAI.

*** ESTIMAR O CONSUMO DE ÁGUA DOS EMPREENDIMENTOS AO LONGO DOS ANOS E SOLICITAR ANUÊNCIA DA COMPANHIA DE ÁGUAS SOBRE A CAPACIDADE DE SUPRIR TAL DEMANDA.**

O consumo de água estimado para ambos os empreendimentos é de 70 m³ por mês, neste sentido foi realizada consulta prévia a SAMAE – Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de São Francisco do Sul que manifestou plena capacidade de atendimento a respectiva demanda conforme explicitado no Memorando 019/2010, apresentado a seguir.



SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOT
Rua Sete de Setembro, 93 | Caixa Postal 32 | Fone/FAX: (47) 3471-200
CEP: 89.240-000 | São Francisco do Sul | Santa Catarina
CNPJ: 86.132.156/0001-41 | Inscrição Estadual: ISEN
www.samaesfs.com.br

Memorando nº 019/2010

A TGSC– Sr Ricardo Lobo de Macedo

Data: 05/03/2010

Assunto: Resposta ao OF. Nº 04/2010
Ref. Anuência SAMAE

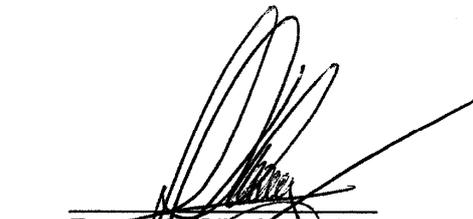
Prezado Senhor,

O SAMAE não tem nenhuma restrição com relação à implantação do Terminal de Granéis de SC na AV Eng. Leite Ribeiro e tem plenas condições de atender o abastecimento de 75 m³ de água por mês conforme solicitado.

Atenciosamente.



Ademir Jantsch
Oficial Técnico



Fernando Oliveira Ledoux
Diretor Presidente

*** PARA O IMPACTO "ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR" DECORRENTE DA ATIVIDADE "ARMAZENAMENTO DE GRANÉIS SÓLIDOS VEGETAIS" DEVE SER CONFIRMADA E ADICIONADA COMO MEDIDA MITIGADORA: LIMPEZA A SECO E PERIÓDICA DOS AMBIENTES INTERNOS.**

O impacto “Alteração da Qualidade do Ar”, sub-item A) do Item 11.7.8.1. MEIO FÍSICO, deverá ser considerado a seguinte redação:

A) ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

No armazenamento dos granéis sólidos vegetais, a acomodação e manuseio dos produtos será efetuada por distribuidor de granéis (tripper) e pás carregadeiras. Neste procedimento a dispersão aérea de particulados deve ser controlada.

Tabela 11.116: Atributos do impacto.

ATRIBUTOS	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Intensidade	Baixa
Abrangência	Local
Mitigabilidade/Potenciabilidade	Mitigável
Ocorrência	Possível
Temporalidade	Temporária de longo prazo
Reversibilidade	Não
Propriedades cumulativas	Sim

Medida Mitigadora:

- Implantação de sistemas de ventilação e filtros para impedir a dispersão aérea;
- **Limpeza a seco e periódica dos ambientes internos.**

Medida de Controle:

- Implantar programa de manutenção periódica dos filtros instalados.

*** PARA O IMPACTO "ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR" DECORRENTE DA ATIVIDADE "MOVIMENTAÇÃO DE GRANEIS SÓLIDOS VEGETAIS E FERTILIZANTES" DEVE SER CONFIRMADA E ADICIONADA COMO MEDIDA MITIGADORA: IMPLANTAÇÃO DE FILTROS NAS TORRES DE TRANSFERÊNCIA E DEMAIS PONTOS PASSÍVEIS DE EMITIR MATERIAL PARTICULADO E LIMPEZA A SECO E PERIÓDICA.**

O impacto “Alteração da Qualidade do Ar”, sub-item A) do Item 11.7.9.1. MEIO FÍSICO, deverá ser considerada a seguinte redação:

A) ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

No manuseio dos fertilizantes dentro do armazém, serão utilizados o distribuidor de granéis (tripper) e pás carregadeiras, neste procedimento ocorrerá a dispersão aérea de particulados.

Considerando as características toxicológicas dos fertilizantes constantes nas fichas de informações de segurança de produto químico – FISPQ elaborado pela Bunge Fertilizantes, além dos EPIs estabelecidos por norma, o armazém deverá proporcionar um ambiente seco, ventilado, visando a proteção da saúde dos trabalhadores.

Tabela 11.118: Atributos do impacto.

ATRIBUTOS	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Intensidade	Média
Abrangência	Local
Mitigabilidade/Potenciabilidade	Mitigável
Ocorrência	Certa
Temporalidade	Temporária de longo prazo
Reversibilidade	Sim
Propriedades cumulativas	Sim

Medidas Mitigadoras:

- **Implantação de filtros nas torres de transferência e demais pontos passíveis de emitir material particulado e limpeza a seco e periódica;**
- Limpeza a seco e periódica dos ambientes internos.

Medida de Controle:

- Implantar programa de manutenção periódica dos filtros.

*** APRESENTAR PROGRAMA ESPECÍFICO PARA PREVENÇÃO DE EVENTUAIS PROCESSOS EROSIVOS, ASSOREAMENTO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM E ALTERAÇÕES DA QUALIDADE DA ÁGUA DEVIDO AS OBRAS DE DESMATE, TERRAPLANAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE SOLO.**

*** PREVER CAIXA DE SEDIMENTAÇÃO E RETENÇÃO NO MONITORAMENTO DA DRENAGEM PLUVIAL NA ATIVIDADE DE TERRAPLANAGEM.**

Em princípio, os processos erosivos terão início com a retirada da vegetação e da camada de solo orgânico, no início das obras de terraplanagem.

Desta forma, durante as obras de implantação da via de acesso e de conformação dos platôs nas cotas definidas em projeto, eles necessitarão ser previstos, minimizados e monitorados, para minimizar os impactos delas decorrentes.

A programação específica a ser estabelecida para prevenir a ocorrência destes fenômenos indesejáveis, será plenamente possível de ser realizada quando todos os projetos executivos de implantação do complexo de armazenamento da TGSC e FERTIMPORT estiverem concluídos, incluindo-se aí o projeto de terraplanagem, pavimentação e de drenagem das águas pluviais.

No entanto, nesta fase do estudo cabe o estabelecimento *de diretrizes para a prevenção*, que deverão ser observadas tanto na realização dos projetos executivos como na implantação dos sistemas projetados.

Serão elas:

- Serão as chuvas de grande intensidade e de pouco tempo de duração que ao incidirem nas superfícies desnudas do solo, serão as maiores responsáveis pelo início e desenvolvimento dos processos erosivos, de transporte e assoreamento de solo, e de alteração da qualidade da água.
- Estabelecimento de um tempo máximo para a realização da terraplanagem, implantação dos sistemas de drenagem pluvial, revestimento dos taludes de corte/aterro, e pavimentação do acesso, que não deverá ultrapassar o prazo contínuo de 6 meses.
- No intervalo de tempo máximo estabelecido de 6 meses, as referidas obras deverão ser implementadas durante a época do ano em que ocorrerão chuvas com baixa intensidade de precipitação, ou seja, nos meses menos chuvosos do ano, disponíveis de abril a setembro.
- A construção do sistema armazenador deverá seguir a logística que privilegie a ordem natural que efetivamente venha a atenuar os processos de erosão, na seguinte forma:
 - a) Execução da terraplanagem com revestimento das superfícies dos taludes de corte e aterro, pavimentação do acesso aos platôs projetados (incluindo-se nesta fase as galerias responsáveis pela coleta, condução e descargas das águas pluviais na área atingida por todo o segmento de via a implantar.

- b) Implantação do platô para o assentamento dos silos na cota 55,00m.
- c) Implantação do platô para o assentamento das unidades de controle na cota 45,00m.
- d) Implantação do platô para o assentamento da unidade armazenadora na cota 43,00m.
- e) Implantação do platô para o assentamento das unidades de apoio na cota 41,00m.
- f) Implantação dos sistemas de coleta condução e descarga de águas pluviais projetados para o esgotamento das águas pluviais, precipitadas nas superfícies dos platôs.
- g) Revestimento vegetal das superfícies dos taludes de corte e aterro gerados na implantação dos platôs.
- h) Monitoramento contínuo dos pontos de descarga das águas pluviais com verificação sistemática das caixas de sedimentação e dissipação de energia hidráulica, antes, durante, e depois das obras de implantação, para assegurar a qualidade das águas conduzidas para os talvegues naturais.

*** PARA O PRIMEIRO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DEVEM SER CONSIDERADOS OS SEGUINTE ASPECTOS: (A) ACRESCENTAR O PARÂMETRO TURBIDEZ PARA UMA AMOSTRAGEM QUINZENAL, (B) ADICIONAR NO MÍNIMO MAIS UM PONTO DE AMOSTRAGEM PRÓXIMO AO LOCAL ONDE SERÃO INSTALADOS OS TERMINAIS PORTUÁRIOS, (C) CONSIDERAR A FREQUÊNCIA NO MÍNIMO MENSAL PARA O PARÂMETRO ÓLEOS E GRAXAS E (D) A ANÁLISE DOS COLIFORMES TERMOTOLERANTES DEVE SER SEGUIDA DE ACORDO COM AS INDICAÇÕES CONTIDAS NA CONAMA 357/05.**

Todas as solicitações da equipe técnica do IBAMA referente a este item serão consideradas quando da execução do Plano Básico Ambiental – PBA, e um novo ponto de monitoramento será incluído conforme indicado na **Figura** a seguir.



Figura: Pontos de monitoramento durante a fase de implantação dos terminais.

As análises levadas em consideração no monitoramento das obras de implantação dos Terminais TGSC e FERTIMPORT deverão ser realizadas seguindo as indicações da Resolução CONAMA 357/2005.

*** PARA O SEGUNDO PROGRAMA DE MONITORAMENTO SEGUEM AS SEGUINTE RECOMENDAÇÕES: (A) AVALIAR TODA A SÉRIE NITROGENADA (NITRITO, NITRATO, NITROGÊNIO AMONICAL E TOTAL) E POLIFOSFATOS, DE ACORDO COM A CONAMA 357/05, (B) CONSIDERAR NO MÍNIMO MAIS DOIS PONTOS AMOSTRAIS PRÓXIMOS À ÁREA TERRESTRE DO EMPREENDIMENTO, E (C) DEVEM SER MONITORADOS OUTROS PARÂMETROS, COMO POR EXEMPLO, OS RELACIONADOS AOS CONSTITUINTES DO PETRÓLEO, METAIS E TBT'S. AQUELES PARÂMETROS INDICADOS PELA CONAMA 357/05 QUE NÃO FOREM MONITORADOS, DEVEM SER JUSTIFICADOS EM RELAÇÃO AOS USOS DO CORPO D'ÁGUA PARA POSTERIOR ANÁLISE DESTA EQUIPE TÉCNICA.**

Conforme citado previamente, para o programa de monitoramento da qualidade das águas são sugeridos alguns parâmetros. Estes parâmetros devem servir como indicativo para avaliar se atividade do novo porto está ou não alterando as características destas águas.

Para tanto, devem ser considerados os materiais a serem manipulados pela atividade portuária a ser desenvolvida. Considerando que serão manipulados grãos, óleos vegetais e fertilizantes, os parâmetros sugeridos são: Óleos e graxas, DQO, DBO, Carbono Orgânico Total, Nitrato, Nitrogênio Total, Polifosfatos e Fósforo.

Para a avaliação da influência do meio é necessário o monitoramento de outros parâmetros, como pH, Condutividade, Nitrogênio Amoniacal e Oxigênio Dissolvido.

Entretanto, deve ser levada em conta a presença das embarcações e suas possíveis contribuições. Por este motivo, devem ser acrescentados os parâmetros que indiquem presença de derivados de petróleo, como Hidrocarbonetos Poliaromáticos (PAH), Xileno, Benzeno e Tolueno.

A atividade a ser desenvolvida irá tratar seu esgoto sanitário, porém, este efluente, mesmo tratado, pode contribuir para a qualidade das águas do local. Portanto, recomenda-se analisar Coliformes Fecais e Totais.

Deve ser ressaltado que coliformes totais e fecais não foram analisados nas campanhas de caracterização das águas durante a elaboração do EIA porque sua concentração é variável com o regime de chuvas, temperatura das águas, aumento da população de veranistas, dentre outros. Logo, qualquer valor encontrado em uma única campanha jamais servirá de balizamento para a qualidade das águas.

Não restam dúvidas que serão acolhidas sugestões de outros parâmetros que o órgão ambiental entender como importantes.

No Parecer Técnico do COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA, penúltimo parágrafo da página 45, foi colocado que deveriam ser monitorados todos parâmetros constantes na Resolução CONAMA 357/05. No entanto, na referida Resolução constam 52 parâmetros. Destes, a maior parte é de agrotóxicos, grande parte são metais, além de substâncias que são estranhas a atividade a ser desenvolvida.

Dentre estes agrotóxicos está o Tributilestanho (TBT), mencionado no Relatório do IBAMA com importante para monitoramento. Esta consultoria não vê qualquer relação entre este defensivo agrícola em específico e a atividade a ser desenvolvida, por isto não foi analisado este parâmetro.

Estes são os motivos pelos quais entende-se que devem ser monitorados parâmetros capazes de informar se a atividade desenvolvida está ou não alterando as características naturais do meio. O fato de conter metais na relação dos elementos a serem utilizados como avaliadores da qualidade das águas na resolução CONAMA 357, não implica que estes devem ser analisados. Nenhum destes metais tem relação com a atividade a ser desenvolvida pelo empreendimento e nem durante as obras de implantação. Portanto, analisar berílio, chumbo, cádmio, cromo, ferro, manganês, mercúrio, níquel, prata ou zinco em nada contribuirá para a qualidade do meio ambiente.

A DQO não possui relação direta com a presença de metais no meio ou com presença de compostos orgânicos recalcitrantes. Compostos de nitrogênio e fósforo são os maiores responsáveis pelo consumo de oxigênio durante a oxidação, seguido pelo ferro. Estas são as bases técnicas pelas quais não foram utilizadas análises de metais como parâmetros de avaliação da qualidade das águas.

Na **Figura** a seguir estão apresentados os pontos adicionais sugeridos pelos técnicos do IBAMA, próximos à área de implantação terrestre da ponte de acesso aos terminais.

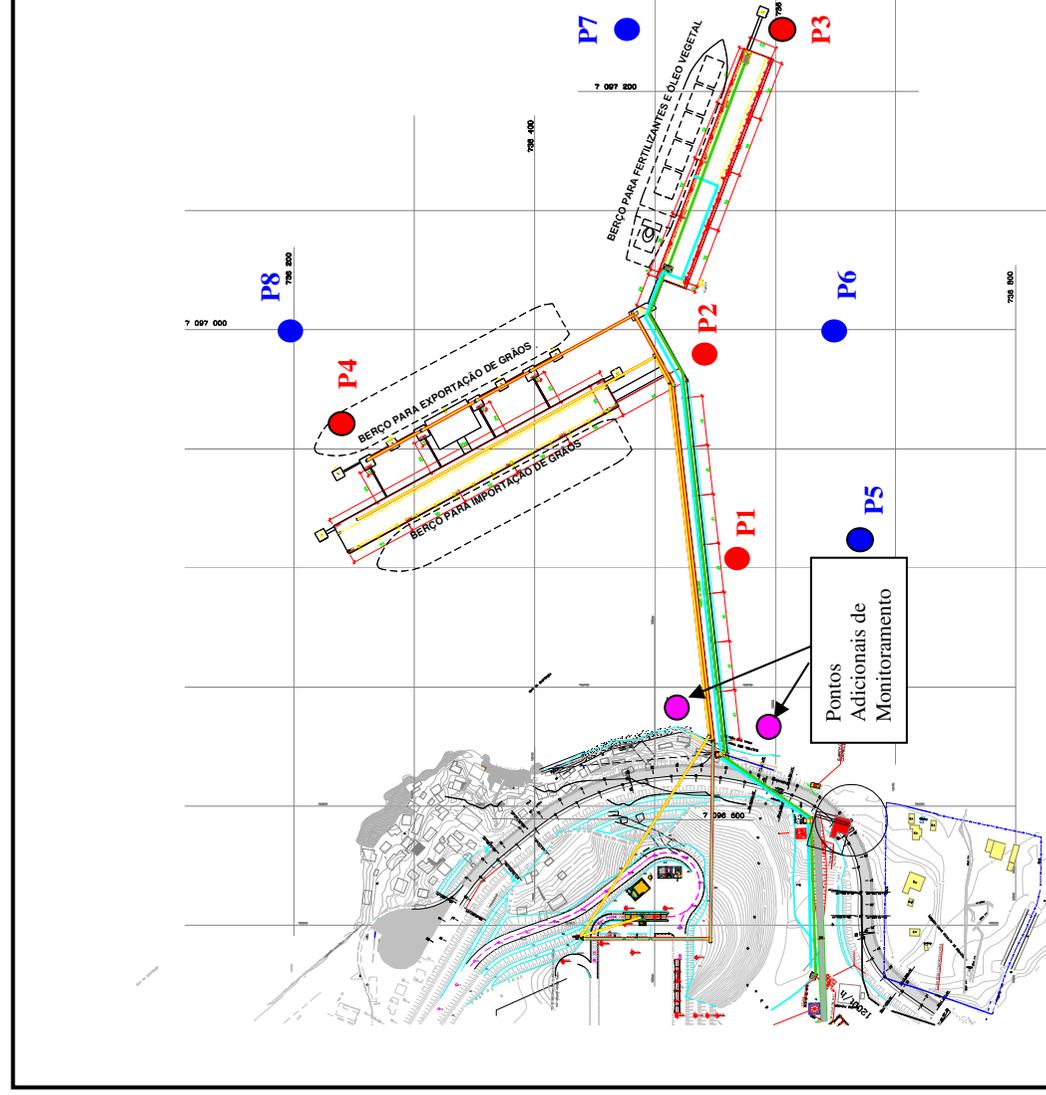


Figura: Localização dos pontos adicionais para monitoramento

*** NO SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA A ATIVIDADE "MONITORAMENTO DOS CANTEIROS DE OBRAS" DEVE SER PREVISTO TAMBÉM O PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, QUE DEVERÁ SE ESTENDER DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO.**

Em resposta ao questionamento acima, informamos que no Item **12.8. MONITORAMENTO DOS CANTEIROS-DE-OBRA** foi abordado apenas a questão do gerenciamento dos resíduos apenas para a fase de implantação da obra.

Já o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Fase de Operação do Empreendimento encontra-se contemplado no **Item 12.10** do EIA, que transcrevemos a seguir:

ITEM 12.10. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA FASE DE OPERAÇÃO

Os Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos **Terminais TGSC e FERTIMPORT** deverão ser elaborados em conformidade com a legislação e normas técnicas aplicáveis, estabelecendo procedimentos adequados para a coleta, acondicionamento, armazenagem, transporte e destinação final, de acordo com as características e classificação de cada tipo de resíduo sólido gerado nas suas instalações e nas embarcações.

Para tanto, deve-se adotar como premissa básica, procedimentos visando:

- A possibilidade de redução dos resíduos nas fontes geradoras;
- A implementação de coleta seletiva;
- O incentivo à reciclagem de material re-aproveitável;
- A educação ambiental;
- O controle de vetores e;
- Mitigação dos riscos sanitários, ambientais e zôo fitossanitários.

No que se refere ao gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos Terminais TGSC e FERTIMPORT, deverão ser implementados com base no princípio dos três R's.

- Reduzir: é evitar o desperdício, gerando o mínimo possível de lixo;
- Reutilizar: é reaproveitar os produtos antes de descartá-los, na função original ou em outra;
- Reciclar: é transformar um material já descartado em outro produto.

Ações a serem implementadas para o gerenciamento dos resíduos sólidos do Terminal visam à segregação e minimização dos resíduos bem como a destinação final correta dos mesmos e compreendem:

- Indicação do responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos;
- Treinamento e capacitação de pessoal responsável pelo manejo dos resíduos sólidos das instalações do terminal;
- Aquisição de equipamentos de armazenagem, acondicionamento, transporte e de proteção individual dos funcionários (EPI);
- Implementação dos procedimentos indicados no Programa.

Com a contratação de um profissional técnico em meio ambiente, para atuar junto às questões ambientais do terminal graneleiro, os procedimentos de implantação e de controle dos resíduos sólidos serão aplicados, monitorados e registrados, e então avaliado o desempenho por um comitê interno.

Todas as empresas indicadas para a realização do manejo dos resíduos sólidos devem possuir licenças ambientais em vigência e suas instalações deverão ser visitadas semestralmente pelo responsável pelo programa de gerenciamento de resíduos sólidos, a fim de fiscalizar as condições existentes redigindo um relatório interno e anexando fotos elucidativas além de indicar se foram encontradas “não conformidades” operacionais que possam comprometer o manejo dos resíduos retirados do terminal até o seu destino e posterior tratamento final.

Os responsáveis pelos programas de gerenciamento de resíduos sólidos dos Terminais TGSC e FERTIMPORT deverão promover a implantação do programa educacional ambiental, estimulando a adesão das pessoas ao programa e a formação de multiplicadores.

Inicialmente o programa versará sobre questões de legislação básica, gestão ambiental, doenças relacionadas ao manuseio de resíduos, pontos críticos de controle e plano de emergência.

*** NO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS, DEVE-SE ESCLARECER COMO SERÁ O TRATAMENTO DE EFLUENTES PARA A FASE DE OPERAÇÃO. SE O PROCESSO SERÁ O MESMO DA FASE DE IMPLANTAÇÃO, OU SE HAVERÁ LANÇAMENTO DE EFLUENTE TRATADO NA BAÍA OU AINDA SE O EFLUENTE SERÁ RECOLHIDO A PARTIR DE REDES COLETORAS PELA EMPRESA DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO. SEM ESSA PRÉVIA CARACTERIZAÇÃO FICA COMPROMETIDA A INDICAÇÃO DOS PARÂMETROS E DA FREQUENCIA DE MONITORAMENTO.**

Em resposta ao questionamento acima, informamos que o sistema de tratamento de efluentes líquidos a ser adotado para a fase de operação dos terminais será definido quando da execução do projeto executivo dos empreendimentos.

Já no caso do terminal FERTIMPORT, os funcionários irão utilizar as instalações já existentes na empresa BUNGE, não havendo necessidade de implantação de um novo sistema.

Após os efluentes sanitários passarem pelo sistema de tratamento a ser projetado, será descartado dentro da eficiência prevista e parâmetros de lançamento aceitáveis na Baía da Babitonga, de acordo com a **Resolução 357/2005 do CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Quando os órgãos municipais de saneamento providenciarem a implantação de rede coletora e tratamento coletivo de esgotos sanitários para o Município de São Francisco do Sul, os efluentes sanitários do empreendimento deverão ser prontamente ligados à rede coletora.

*** DEVEM SER INDICADAS AS ORIGENS DE TODOS OS EFLUENTES LÍQUIDOS DO EMPREENDIMENTO, BEM COMO COMO SEUS POSSÍVEIS PONTOS DE LANÇAMENTO NOS CORPOS HÍDRICOS OU QUE SEJA INDICADO SEU DESTINO SE NÃO O LANÇAMENTO.**

Em resposta ao questionamento acima, informamos que as origens dos possíveis lançamentos de efluentes líquidos deverão ser especificadas com exatidão quando da execução do projeto executivo dos empreendimentos.

Listamos a seguir os descartes de efluentes previstos para as duas fases do empreendimento:

a) Fase de Implantação:

Com relação aos canteiros de obra, todos os efluentes sanitários serão encaminhados para um tanque de contenção para posteriormente ser encaminhados para tratamento especializado em empresa licenciada para tal. (Ex.: Empresa do tipo limpa-fossa que possua coleta, transporte e sistema de tratamento licenciado para operar com seus dejetos).

Os efluentes decorrentes da lavagem de veículos, máquinas e equipamentos utilizados na implantação dos terminais serão encaminhados para caixas separadoras de óleos, graxas e sólidos. Essas ações deverão ser construídas próximas ou junto aos canteiros de obras. O material retido deverá ser encaminhado para empresas licenciadas para neutralização ou outro tipo de destinação final adequada.

b) Fase de Operação:

Como já citado, os funcionários que trabalharão no Terminal FERTIMPORT utilizarão as instalações existentes da empresa BUNGE, portanto, para este terminal não serão instaladas novas unidades de sanitários e/ou sistemas de tratamento.

Todos os efluentes sanitários gerados nas atividades administrativas e instalações de apoio do futuro Terminal TGSC serão coletados e direcionados para um sistema de tratamento, devendo sua concepção estar prevista no projeto executivo do empreendimento.

Durante as atividades de manutenção nas instalações de apoio, poderá ocorrer a geração de efluentes provenientes da limpeza e manutenção dos pátios, equipamentos, instalações, máquinas e equipamentos; estes também deverão ser encaminhados para caixas separadoras de óleos, graxas e sólidos. Nestes casos, o material retido também deverá ser encaminhado para empresas licenciadas para neutralização ou outro tipo de destinação final adequada.

*** NO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DO ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS PERIGOSOS E TÓXICOS, DEVE-SE APRESENTAR OS POSSÍVEIS PRODUTOS PERIGOSOS E TÓXICOS A SEREM ESTOCADOS, BEM COMO O LOCAL E A INDICAÇÃO DE MEDIDAS TÉCNICAS PARA CONTER POSSÍVEIS VAZAMENTOS.**

Os produtos perigosos e tóxicos a serem utilizados se referem a tintas, vernizes, solventes, óleos e graxas utilizadas durante as fases de instalação e operação dos terminais.

Ao almoxarifado caberá a guarda de ferramentas e instrumentos de medição e também a estocagem dos produtos acima citados devendo, entretanto, seguir as seguintes recomendações:

- Deverá sempre ser adquirida uma quantidade mínima necessária às atividades previstas. Produtos faltando rótulo ou com a embalagem violada não devem ser aceitos. Manter os rótulos existentes nas embalagens sempre voltados para o lado de fora da pilha (fácil identificação);
- Não deverão ser armazenados produtos químicos em prateleiras elevadas;
- O local deve possuir um sistema de identificação das substâncias armazenadas, como por exemplo, um sistema de fichas contendo informações a respeito da natureza das substâncias, volume, incompatibilidade química, dentre outras;
- Observar a compatibilidade entre os produtos químicos durante a armazenagem e reservar locais separados para armazenar produtos com propriedades químicas distintas (ex.: corrosivo, solvente, oxidante, reativo).
- O local deverá contar com bacia de contenção de resíduos, apresentando piso e bordas impermeáveis ou um sistema selado, composto de ralos, drenos ou canaletas, que encaminhem os resíduos a um tanque de contenção impermeável. Todos os elementos deverão ser impermeáveis (concreto ou similar), que facilitem a limpeza e não permitam infiltração para o solo.
- Armazenar produtos sobre estrados (paletes) evitando contato direto das embalagens com o piso e facilitando a localização de vazamentos;

No caso de necessidade de serviços de calibragem e manutenção de máquinas e instrumentos sob a guarda do almoxarifado, que implicarem na utilização de graxas e solventes, estes deverão ser realizados por empresa especializada em local próprio e licenciado, fora das instalações dos terminais em análise.

*** NO SUBPROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DOS CANTEIROS-DE-OBRA FOI CITADO QUE DEVERÁ OCORRER A “REMOÇÃO, VEDAÇÃO SATISFATORIA OU ENCHIMENTO DE FOSSAS E SUMIDOUROS”, NO ENTANTO NÃO FOI PREVISTA A UTILIZAÇÃO DE SUMIDOUROS. TAL FATO DEVE SER ESCLARECIDO.**

Em atenção ao questionamento acima, informamos que estes dizeres devem ser desconsiderados, já que não serão adotadas fossas e sumidouros nos canteiros-de-obra.

O tratamento dos efluentes sanitários será realizado através do sistema de tratamento tanque séptico e filtro anaeróbio. Assim, os esgotos provenientes dos Banheiros e Chuveiros serão lançados no sistema de tratamento primário composto por tanque séptico e após sua detenção, será enviado ao filtro anaeróbio para complementação do processo de digestão.

Após a passagem pelo filtro anaeróbio, o efluente tratado passará para um segundo tanque (este totalmente vedado), onde ficará temporariamente acumulado. O referido tanque deverá ser esgotado semanalmente ou quando estiver cheio, de modo que os resíduos sejam retirados e transportados por empresa habilitada, para a sua deposição final em local já licenciado pelo órgão ambiental competente, evitando-se o seu lançamento nas águas estuarinas.

O Item 12.8.5 passará a ter a seguinte redação:

12.8.5. SUBPROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DOS CANTEIROS-DE-OBRA

Este subprograma consiste nas atividades a serem desenvolvidas quando da desmobilização das áreas dos canteiros-de-obra, além de áreas de instalações, caminhos de serviço, etc.

O preparo definitivo dessas áreas deverá ser realizado através das seguintes atividades:

- Remoção de todos os prédios, pisos e bases de concreto;
- Remoção e limpeza das partes constituintes do sistema e posterior enchimento dos elementos vazios;
- Remoção de cercas;
- Erradicação de áreas propícias ao acúmulo de águas pluviais;
- Remoção de quaisquer barramentos ou obstáculos decorrentes das obras;
- Desobstrução da rede de drenagem natural;
- Implantação de um sistema de drenagem superficial;
- Remoção de bueiros provisórios.

A conformação final de tais áreas será executada de acordo com os parâmetros e atividades considerados para as demais áreas a reabilitar.

As terras de baixa capacidade de produção ou que devam ser recuperadas e, ao mesmo tempo, muito susceptíveis à erosão, deverão ser recobertas com vegetação densa permanente, capaz de exercer o controle dos processos erosivos e de recuperar o aspecto cênico dessas áreas.

*** O PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DEVE, BEM COMO OS PLANOS DE EMERGÊNCIA DEVEM, SEGUIR O MANUAL CETESB. ADICIONAMENTE DEVE SER PREVISTO O PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL, DE ACORDO COM A CONAMA 398/08.**

O Programa de Gerenciamento de Riscos a ser elaborado quando da execução do PBA – Plano Básico Ambiental, e será feito com base na Resolução CONAMA 389/2008.

*** CONFERIR E CORRIGIR OS PROGRAMAS AMBIENTAIS QUE FORAM INDICADOS COMO MEDIDAS MITIGADORAS OU DE CONTROLE, MAS NÃO FORAM APRESENTADOS OU FORAM APRESENTADOS COM NOMES DISTINTOS DURANTE O CAPÍTULO ESPECÍFICO DE DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS.**

A equipe técnica do EIA conferiu este item e não encontrou nenhuma contradição entre as medidas de mitigação e controle apresentadas, com os programas apresentados no Item 12 – Programas de Controle e Monitoramento, do estudo ambiental.

Se a equipe técnica do IBAMA desejar que alguma alteração ou novo programa seja incluída no estudo, poderá passar aos técnicos da equipe do EIA, que será acatada e incluída quando da elaboração do PBA – Plano Básico Ambiental dos empreendimentos propostos.

*** APRESENTAR UM PROGRAMA ESPECIFICO PARA MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS, CONSIDERANDO AS SEGUINTE INDICAÇÕES EM RELAÇÃO À ANÁLISE REALIZADA NA FASE DE DIAGNÓSTICO: (A) ACRESCENTAR NO MÍNIMO DOIS PONTOS AMOSTRAIS PRÓXIMOS À ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DOS FUTUROS TERMINAIS, (B) OS LIMITES DE DETECÇÃO DEVEM SER INFERIORES AOS LIMITES PRECONIZADOS PELA CONAMA 344/04 E (C) AVALIAR OS INDICADORES DE POLUIÇÃO POR ESGOTO (ESTERÓIS E ALQUILBENZENOS LINEARES).**

Como os empreendimentos em questão não apresentarão obras de dragagem e/ou derrocagem, esta equipe técnica concluiu por não incluir programa específico para monitoramento dos sedimentos, já que a situação apresentada atualmente não sofrerá alteração com a implantação dos terminais propostos.

Porém, se a equipe técnica do IBAMA confirmar a necessidade de um estudo específico, este será incluído pelos técnicos da equipe do EIA quando da elaboração do PBA – Plano Básico Ambiental dos empreendimentos propostos.

*** ANEXAR AO ESTUDO AS FICHAS DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO - FISPQ CONTENDO AS CARACTERÍSTICAS DOS FERTILIZANTES.**

A seguir encontram-se cópias das fichas solicitadas.

3.3. MEIO BIÓTICO

A seguir serão apresentados esclarecimentos do Meio Biótico onde os questionamentos referentes à fauna foram agrupados por grupo faunístico.

*** APRESENTAR ESPECIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS LEGAIS PELO LEVANTAMENTO DE CADA GRUPO BEM COMO O ESTUDO DEVE SER RUBRICADO EM SEUS RESPECTIVOS CAPÍTULOS PELO COORDENADOR TEMÁTICO DE CADA GRUPO.**

Em resposta ao questionamento acima, DESCREVEMOS A SEGUIR:

Em reunião realizada em 27/04/09 na DILIC/IBAMA – Sede com o objetivo de efetuar o *Check List* do EIA/RIMA dos Terminais Portuários TGSC e FERTIMPORT, foi exposto pela empresa consultora que a coordenação geral do EIA/RIMA foi desempenhada pelo Arquiteto e Urbanista Carlos Henrique P. Nóbrega, integrante da equipe multidisciplinar que envolveu a participação de 27 técnicos residentes nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

Considerando que o local de residência dos técnicos abrange os três estados da região sul, a coleta da rubrica de todos demandaria de diversos deslocamentos, onde foi proposto pela empresa consultora e aceito pelo IBAMA que em uma das folhas do EIA/RIMA deveria constar a assinatura dos técnicos e todas as demais folhas deveria conter a rubrica do Coordenador Geral.

No que tange as assinaturas que deveriam constar no EIA/RIMA foi definido e relatado em ata que: *“Em relação à equipe técnica, apresentar o número do Cadastro Técnico Federal de todos os técnicos envolvidos no estudo, bem como uma folha constando a assinatura de cada um deles.”*

Neste contexto, conforme compactado com o IBAMA, o EIA/RIMA foi entregue com a rubrica do Coordenador Geral em todas as folhas e no Capítulo 14 – Equipe Técnica foi apresentado quadro constando a relação nominal dos técnicos envolvidos com suas respectivas especialidades, registro de classe, cadastro técnico federal, bem como sua respectiva assinatura.

Também foram anexadas ao EIA (Anexo 17.1.1. ART’s – CREA / Anexo 17.1.2. – ART’s CRBio) as Anotações de Responsabilidade Técnica – ART’s dos técnicos envolvidos na elaboração do EIA/RIMA, especificando suas respectivas atuações frente ao conteúdo técnico apresentado conforme Atestado Técnico apresentado a seguir.

São Francisco do Sul, 25 de março de 2010



ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os fins de comprovação de capacidade técnica, que a OAP Consultores Associados Ltda, com sede na rua. Abdon Batista, 121 – conjunto 1306 – Centro, Joinville - SC, registro no CREA-SC nº 47.228-1, registro CRBio nº 00.484-01-03, inscrita no CNPJ nº 00.958.096/0001-03, elaborou para o TGSC – TERMINAL DE GRANEIS DE SANTA CATARINA S/A com sede na Rua Rafael Pardiniho, 60 - Centro - CEP 89.240-000 - São Francisco do Sul – SC, inscrita no CNPJ nº 08.504.106/0001-34, um Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental EIA/RIMA dos Terminais Portuários TGSC/FERTIMPORT.

Coordenação Geral

Carlos Henrique Pedriali Nóbrega – Arquiteto e Urbanista, *Esp.*
CREA/SC 52.408-6 – IBAMA nº 1.729.485

Equipe Técnica

Adriano Stimamiglio	Engº Agrônomo, <i>Esp.</i>	CREA/SC 30.734-3	IBAMA nº 3.814.603	ART nº 2809378-w4
Andréa Piske	Arquiteta e Urbanista, <i>Esp.</i>	CREA/SC 34.253-9	IBAMA nº 238.625	ART nº 3406532-1
Alexandre Maimoni Mazzer	Oceanógrafo, <i>Dr.</i>	--	IBAMA nº 91.857	-----
Ariel Scheffer da Silva	Biólogo, <i>Dr.</i>	CRBio 09.129-07	IBAMA nº 87.165	ART nº 07.0820/09/07
Carlos Henrique Pedriali Nóbrega	Arquiteto e Urbanista, <i>Esp.</i>	CREA/SC 52.408-6	IBAMA nº 1.729.485	ART nº 33.95117-0
Carlos César Breda	Engº Agrônomo	CREA/SC 69.148-9	IBAMA nº 518.142	-----
Carlos Alberto Klimeck Gouvêa	Engº Químico, <i>Dr.</i>	CRQ/SC 13.301.307	IBAMA nº 1.731.080	AFT nº 7100
Daniel Gallizzi	Engº Ambiental, <i>Esp.</i>	CREA/SC 71.707-9	IBAMA nº 706.959	ART nº 3402174-8
Elizandra Mara Moreira	Engº Agrônomo	CREA/SC 49.400-9	IBAMA nº 247.788	ART nº 2798914 – w0
Frederico Pereira Brandini	Biólogo, <i>Dr.</i>	--	IBAMA nº 93.972	-----
Gillian Rose da Silva	Bióloga, <i>Esp.</i>	CRBio 25.469-03	IBAMA nº 58.424	ART nº 3-02229/07
Ilmar José Pereira Borges	Engº Civil, <i>M.Sc.</i>	CREA/SC 03.049-1	IBAMA nº 238.614	ART nº 3405638-1

Página 1 de 2



Ilmar José Pereira Borges Filho	Eng° Civil	CREA/SC 51.856-6	IBAMA nº 238.601	ART nº 03-005220-07
José Francisco Bonini Stolz	Biólogo, M.Sc.	CRBio 53.068-03	IBAMA nº 1.034.779	
Karina Biscainha dos Santos	Eng° Ambiental	CREA/SC 65.706-2	IBAMA nº 238.525	
Luciano de Sousa Costa	Biólogo, M.Sc.	CRBio 41.281-03D	IBAMA nº 243.674	ART nº 3-01974/07
Luciano Lorenzi	Biólogo, Dr.	CRBio 25.584-03	IBAMA nº 2.012.753	
Mônica Lopes Gonçalves	Geóloga, Dra.	CREA/SC 25.665-2	IBAMA nº 4.192.986	ART nº 2684085-9
Maria Cristina Alves	Arqueóloga, M.Sc.	--	IBAMA nº 2.472.454	
Maria Isabel da Silva	Oceanógrafa	--	IBAMA nº 2.156.877	
Marco Fábio Maia Correia	Biólogo, Dr.	CRBio 17.814-07D	IBAMA nº 484.133	ART nº 07.0709/08/07
Milton Engel Menezes	Biólogo, M.Sc.	CRBio 17.818-03	IBAMA nº 4.196.304	ART nº 03-003788-07
Patrícia Pollizzello Lopes	Eng° Agrônomo	CREA/SC 68.134-0	IBAMA nº 893.600	
Pedro Ivo Barnack	Eng° Sanitarista	CREA/SC 17.910-6	IBAMA nº 3.524.842	ART nº 34.01492-5
Simone Herrmann Brümmer	Advogada	OAB/SC 26.324	IBAMA nº 3.651.675	
Sirley Böing	Bióloga, M.Sc.	CRBio 41.632-03D	IBAMA nº 726.404	ART nº 3-009.91/08
Valdemar Henrique de Oliveira	Geógrafo, Esp.	CREA/SC 78.375-9	IBAMA nº 238.514	ART nº 3402076-5
Felipe Becker	Acad. em Biologia Marinha			
Rafael Cristiano Beckert	Acad. em Eng. Ambiental			

Localização dos Serviços:

São Francisco do Sul

Período de Execução:

13/07/2007 a 27/08/2009

Ricardo Lobo de Macedo
Representante Legal
TGSC – Terminal de Granéis
de Santa Catarina S.A.

*** IDENTIFICAR QUAIS ESPÉCIES CORRESPONDEM A EPÍFETAS E BROMELIÁCEAS A SEREM RESGATADAS DE ACORDO COM O PROGRAMA DE MONITORAMENTO E SALVAMENTO DE FLORA PROPOSTO. ALÉM DISSO, APRESENTAR ALTERNATIVA DE DESTINAÇÃO DO MATERIAL RESULTANTE DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.**

Segue abaixo relação de espécies de Bromélias e Orquídeas esperadas para a área de supressão para implantação do Terminal TGSC.

Nome	Habito		Espécie	Família
Bromélia	Epífita	-	<i>Billbergia zebrina</i>	Bromeliaceae
Bromélia	Epífita	-	<i>Vriesea philippocoburgii</i>	Bromeliaceae
Bromélia	Epífita	-	<i>Vriesea carinata</i>	Bromeliaceae
Bromélia	Epífita	Terrícola	<i>Vriesea incurvata</i>	Bromeliaceae
Bromélia	Epífita	-	<i>Vriesea rodigasiana</i>	Bromeliaceae
Bromélia	Epífita	-	<i>Vriesea gigantea</i>	Bromeliaceae
Bromélia	Epífita	-	<i>Vriesea friburguensis</i>	Bromeliaceae
Bromélia	Epífita	-	<i>Vriesea vagans</i>	Bromeliaceae
Bromélia	Epífita	-	<i>Tylandsia stricta</i>	Bromeliaceae
Bromélia	Epífita	-	<i>Aechmea caudata</i>	Bromeliaceae
Bromélia	Epífita	Terrícola	<i>Aechmea gamosepala</i>	Bromeliaceae
Bromélia	Epífita	Terrícola	<i>Aechmea nudicaulis</i>	Bromeliaceae
Bromélia	Epífita	Terrícola	<i>Nidularium splendens</i>	Bromeliaceae
Bromélia	Epífita	-	<i>Neuregelia laevis</i>	Bromeliaceae
Orquídea	Epífita	-	<i>Epidendrum fragans</i>	Orchidaceae
Orquídea	Epífita	-	<i>Oncidium flexuosum</i>	Orchidaceae

Por se tratar de uma formação florestal secundária com significativos impactos ambientais observa-se que o número de exemplares das espécies indicadas para salvamento é bastante reduzido. Dessa forma considera-se tecnicamente possível a replantação dos exemplares salvos nos remanescentes florestais da própria área.

Quanto ao material lenhoso proveniente da supressão da vegetação, este, será aproveitado como fonte de energia nas diversas unidades consumidoras, tais como padarias, malharias, olarias, entre outros consumidores credenciados junto ao IBAMA.

*** COM RELAÇÃO ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, APRESENTAR MAPA COM LOCALIZAÇÃO PREVISTA PARA A RESERVA DE FAUNA DA BAÍA DA BABITONGA E PARA AS OUTRAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO IDENTIFICADAS, INCLUINDO DISTÂNCIA EM RELAÇÃO AO EMPREENDIMENTO. ALÉM DISSO ABORDAR POSSÍVEIS INFLUÊNCIAS NEGATIVAS QUE O EMPREENDIMENTO POSSA VIR A ACARRETAR A ESTAS ÁREAS (SUPRESSÃO VEGETAÇÃO, AFUGENTAMENTO DE FAUNA, ALTERAÇÕES HIDRODINÂMICAS, ETC). RESSALTA-SE QUE O NÃO CUMPRIMENTO DESTAS EXIGÊNCIAS IMPEDE A REQUISIÇÃO DE ANUÊNCIA POR PARTE DOS ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELA GESTÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO INSERIDAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.**

A seguir é apresentado Mapa de Identificação das Unidades de Conservação, destaca-se que analisando os impactos ambientais do empreendimento, previamente apresentados no EIA/RIMA, não foi identificado nenhum impacto negativo que possa afetar significativamente as UC's instituídas na região.

*** REEDITAR O MAPA MENTAL DO MERO.**

A seguir é apresentado Mapa Mental do Mero reeditado.

*** APRESENTAR MAPEAMENTO, LEVANTAMENTO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DAS COMUNIDADES BIÓTICAS DE FUNDO CONSOLIDADO E APRESENTAR MAPEAMENTO DAS LAJES ROCHOSAS NO ENTORNO DA AID E AII.**

Em resposta ao questionamento acima, informamos que no Item Oceanografia Geológica constante nas páginas 325, 326 e 327 do EIA foi apresentado mapeamento das lajes rochosas conforme apresentado a seguir.

D) COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA

Com base nas análises sedimentológicas e morfológicas de fundo, a área de estudo pode ser dividida em cinco compartimentos e nove unidades geomorfológicas, de acordo com as descrições a seguir e com as ilustrações das **Figuras 6.75 e 6.76**.

- **Plataforma Litorânea Rasa:** área predominantemente deposicional situada entre o limite inferior da zona inframaré até a cota de 6 metros de profundidade.
- **Talude:** dividida em duas unidades: alto talude (6 a 8m) e baixo talude, sendo que este último possui maior energia.
- **Canal Principal:** dividido entre o canal principal e os canais menores, que estão localizados nas adjacências e entre as lajes e parcéis. São áreas predominantemente erosivas.
- **Parcéis e lajes:** remanescentes rochosos que alcançam cotas de 1 a 12 metros de profundidade. Estão divididos em um parcel principal e sete parcéis e lajes menores, distribuídos ao longo e nas proximidades do canal.
- **Banco lamoso:** apenas parte de um banco de natureza lamosa e arenosa ocorre na área investigada, e se trata da ponta desta feição predominantemente deposicional, que, provavelmente, é influenciada pelas drenagem e pelas desembocaduras de canais estuarinos.

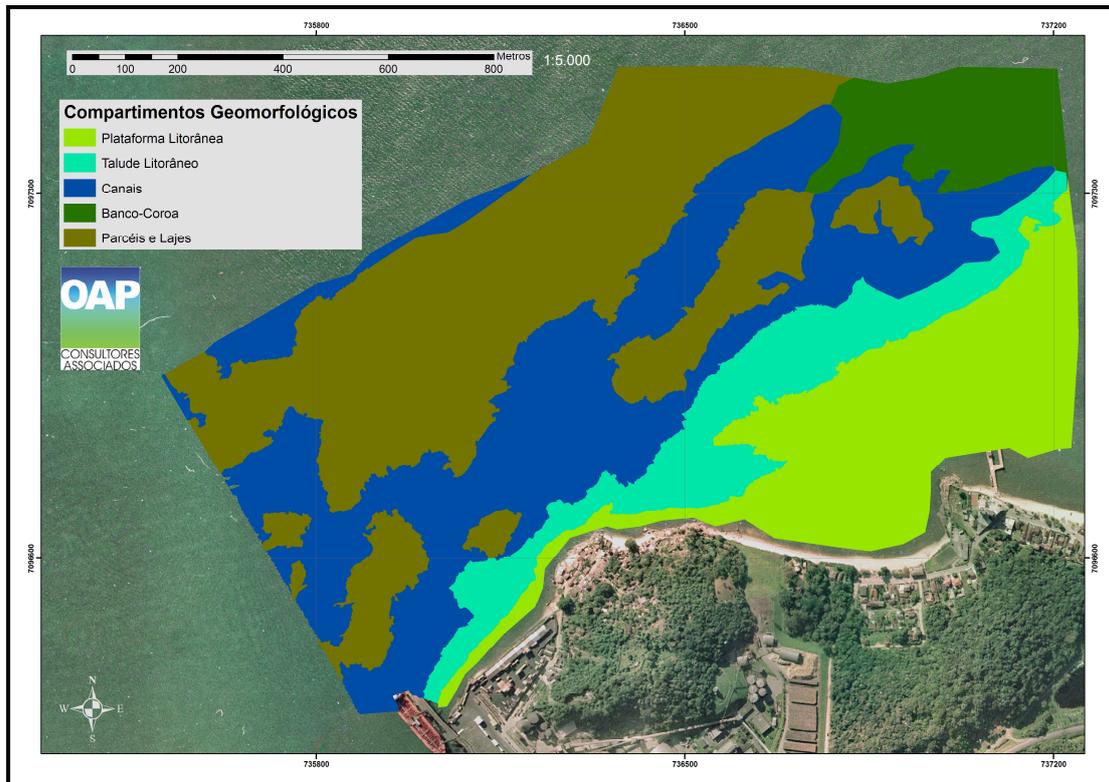


Figura 6.75: Mapa de compartimentação geomorfológica da área estudada.

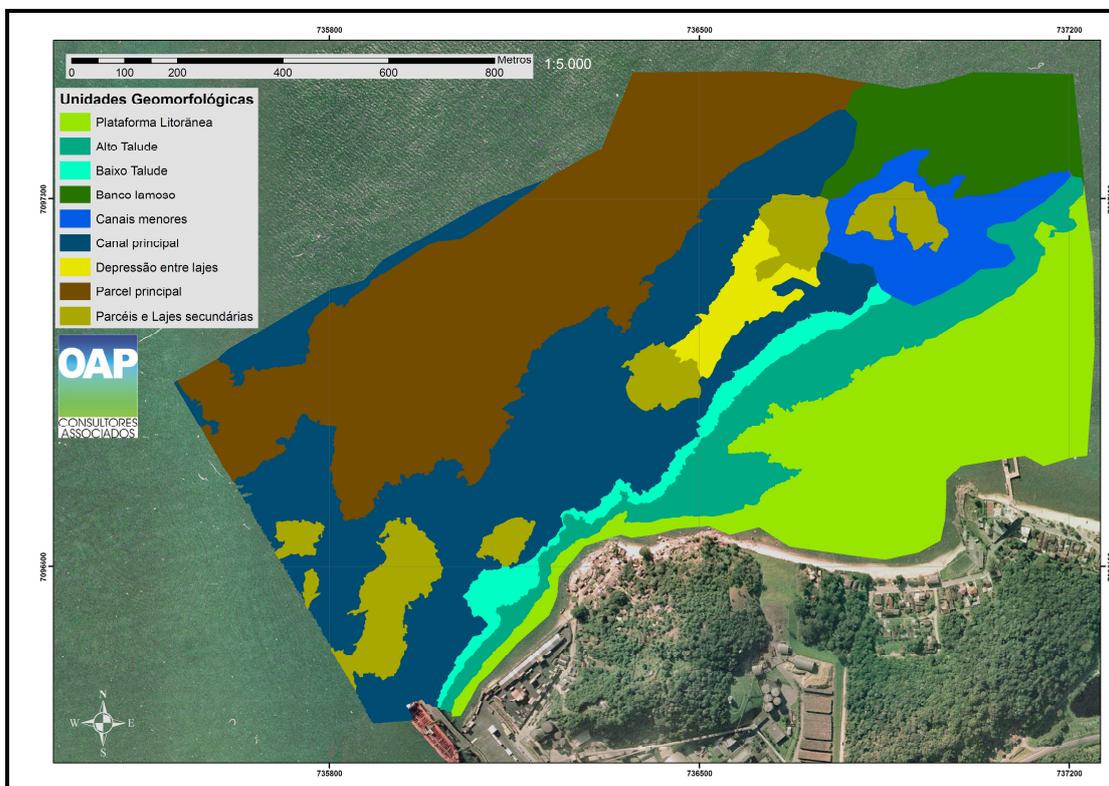


Figura 6.76: Mapa das unidades geomorfológicas encontradas na área estudada.

* AVIFAUNA

Definição das Áreas de Influência

A área de influência é aquela que de alguma forma sofre e exerce influência sobre o empreendimento, seja nos aspectos físicos, bióticos ou socioeconômicos; sendo este espaço ainda, suscetível de sofrer alterações como consequência da implantação, operação e manutenção ao longo da vida útil do empreendimento.

A Área Diretamente Afetada - ADA contempla os ambientes naturais e antrópicos efetivamente alterados pela implantação deste projeto. Corresponde ao terreno a ser ocupado pelo empreendimento, que abrange a área de instalação das estruturas civis e equipamentos, assim como a área onde está localizado o bota fora.

A Área de Influência Direta - AID consiste no espaço onde os impactos das ações das fases de implantação e operação do empreendimento incide diretamente e de forma primária sobre a avifauna. Como critério mais amplo para que as interferências ambientais sejam analisadas sob um foco mais preciso delimitou - se como área de influência direta um raio de 500 m, tendo como centro as unidades, objetos deste licenciamento ambiental (Área da Instalação do Terminal e Bota fora).

E por fim, a Área de Influência Indireta - AII contempla a área onde os impactos provenientes das ações do empreendimento incidem de forma indireta e com menor intensidade. Para esta área foi adotado um raio de 1 km da área do empreendimento, assim como da área do Bota Fora.

A localização destas áreas pode ser visualizada no **Mapa - Localização das Áreas de Influência do Avifauna** (a seguir).

Metodologia

Em virtude do levantamento avifaunístico realizado no ano de 2007 não contemplar aspectos populacionais, impossibilitando realizar o tratamento estatístico dos dados obtidos (riqueza, frequência de ocorrência, etc.) solicitado pela equipe técnica do IBAMA em reunião em dezembro de 2010, optou-se por realizar outro levantamento abordando os aspectos tanto qualitativo como quantitativo.

O levantamento foi realizado entre janeiro e março de 2010, aplicando um esforço amostra de 64 horas. A metodologia e área de levantamento foi a mesma utilizada no levantamento anterior (ponto fixo, transectos, caminhadas e deslocamento através de veículo e embarcações).

Optou-se por aplicar a metodologia supracitadas, por serem metodologias já consagradas em levantamentos avifaunísticos, assim com não proporcionam estresse ou sacrifícios dos espécimes, ao contrário das metodologias que utilizam-se de procedimentos de captura.

Outra vantagem da metodologia de levantamento através de observação em relação aos de captura (rede de neblina, armadilha), está na maior abrangência e rapidez do levantamento, já que levantamentos realizados através de métodos de captura estão limitados a regiões de sub-bosque em habitats florestados (THOMAS & LA VAL, 1988; BLAKE & LOISELLE, 1991), além de serem mais morosos.

Resultados e Discussão

A avifauna é o grupo zoológico cuja observação e identificação é facilitada, principalmente, pela vocalização e coloração, que tornam estes animais bastante conspícuos em seu ambiente natural. Dentre os vertebrados, é o grupo cuja taxonomia, distribuição e grau de ameaça são mais bem conhecidos. Essas características permitem a obtenção de dados consistentes em um período de trabalho de campo relativamente pequeno, quando comparado com outros grupos taxonômicos.

Algumas espécies de aves apresentam grande fidelidade a determinados ambientes, desaparecendo quando seus habitats preferenciais são degradados. Outras espécies, mais generalistas, colonizam ou aumentam sua abundância em áreas perturbadas. Assim sendo, as aves podem ser importantes bioindicadores de qualidade ambiental e constituem um grupo zoológico muito apropriado para caracterizações faunísticas.

Dentro deste contexto, define bioindicadores como: espécies, grupos de espécies ou comunidades biológicas cuja presença, abundância e condições são indicativos biológicos de uma determinada condição ambiental. Os bioindicadores são importantes para correlacionar com um determinado fator antrópico ou um fator natural com potencial impactante, representando importante ferramenta na avaliação da integridade ecológica (condição de “saúde” de uma área, definida pela comparação da estrutura e função de uma comunidade biológica entre uma área impactada e áreas de referência).

Segundo DIAMOND (1987), há várias razões para que as aves sejam escolhidas como bioindicadores: grupo amplamente estudado em termos comportamentais e ecológicos; bem representados em coleções de exemplares; e são efetivas no fornecimento de informações (número de espécies, distribuição, sucesso reprodutivo, etc.).

Tendo em vista a degradação ambiental ocorrente na área em estudo, optou-se por escolher espécies indicadoras do tipo detectoras, isto é, espécies locais que respondem a mudanças ambientais de forma mensurável.

Dentre as aves levantadas para a área em estudo, *Columbina talpacoti* (rolinha) e *Sicalis flavoela* (canarinho) são as que se enquadram melhor com espécies bioindicadoras de qualidade ambiental. A presença em grande quantidade, sua fácil identificação e ampla distribuição, alia-se ao fato que estas espécies apresentam uma alta fidelidade a determinados ambientes (áreas abertas), facilitam seu monitoramento.

Em estudo realizado com *Columbina talpacoti*, em uma área urbana de Urbelândia - MG (SOUZA, 2007), apontou esta com espécie chave para monitoramento de áreas urbanas.

No que se refere as aves migratórias, estas chegam à costa brasileira todos os anos em bandos, sendo registradas cerca de 172 espécies pertencentes às famílias Jacanidae, Rostratulidae, Haematopodidae, Charadriidae, Scolopacidae, Recurvirostridae e Burhinidae entre outras (IBAMA, 2010). Essas aves vêm à procura de locais onde encontram alimentação farta, propiciando a elas a continuidade do seu ciclo de vida.

Durantes os trabalhos de campo foram registradas as seguintes espécies de aves migratórias: *Elanoides forficatus* (Gavião-tesoura), *Fregata magnificens* (Fragata), *Spheniscus magellanicus* (pingüim-de-magalhães) e *Calidris alba* (Maçarico-branco).

A espécie *Elanoides forficatus* aparece nos meses de primavera e verão em bandos, proveniente das regiões setentrionais. Costuma ser gregária, com bandos de até 15 gaviões-tesoura voando juntos. Sua habilidade de vôo é impressionante, manobrando rapidamente sobre a copa das árvores ou passando logo abaixo delas.

Ali busca seu alimento, onde captura aves, pequenos lagartos, cobras arborícolas e lagartas. Costuma apanhar frutos nas árvores, nesses rápidos vôos de passagem. Também captura insetos durante o vôo. Come suas presas no ar.

Com relação *Fregata magnificens* (Fragata), é amplamente distribuída em ilhas costeiras no Brasil, nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, nidificando também em Fernando de Noronha. Alimenta-se, sobretudo de peixes e é conhecida por ser cleptoparásita, obrigando outros pássaros a regurgitarem as suas presas que, habitualmente, capturam ainda no ar.

Já a espécie *Spheniscus magellanicus* (pingüim-de-magalhães) é a espécie bastante comum no litoral de Santa Catarina. Esta ave marinha era migrante do sul, procedente da Patagônia, pois nos meses de junho, julho e agosto, chegam ao litoral catarinense muitos desses indivíduos através da corrente marinha de Falkland e tempestades. Sendo muito comum encontrar em toda a costa, indivíduos mortos ou debilitados. Os adultos atingem um comprimento de 71cm, asa entre 18 a 20cm e peso de aproximadamente 4kg. Utiliza uma grande variedade de presas na sua dieta, sendo mais comum pequenos peixes. São aves marinhas especializadas em mergulhar e nadar com membros anteriores modificados em nadadeiras.

Outra ave migratória encontrada na área do entorno é *Calidris alba* (Maçarico-branco). Esta espécie frequenta ambientes úmidos e desenvolve deslocamentos sazonais (SICK, 1997). Devido ao seu extensivo branco na plumagem durante a fase não reprodutiva e pelo hábito muito singular de forrageamento que acompanha o vai e vem das ondas, é identificada com bastante facilidade.

A reprodução de *Calidris alba* ocorre no Ártico entre os meses de junho e julho. No mês de agosto os indivíduos desta espécie, incluindo os jovens que nasceram nesta estação reprodutiva, iniciam a jornada migratória com destino aos seus sítios de alimentação, onde permanecem até abril do ano seguinte.

Em levantamento realizado por Hillebrand, 2007, na Baía da Babitonga – SC, apontou a presença de espécies migratórias como *Tinga totanus* (Maçarico-grande-perna-amarela), *Tinga flavipes* (Maçarico-perna-amarela), *Numenius phaeopus* (Maçarição). De acordo com a Lista das Espécies de Aves Migratórias Ocorrente no Brasil, estas aves são provenientes do Hemisfério Norte.

Outro trabalho que apresenta dados de aves migratórias para a Área de Influência Direta – AID, foi realizado por Age, 2008, onde foram observadas espécies como *Sterna hirundo* (Trinta-réis-boreal), *Charadrius semipalmatus* (Batuíra-de-bando).

Na Tabela abaixo estão descritas as espécies migratórias levantadas para a Área de Influência Direta ao empreendimento, assim como o tipo de migração, número de indivíduos e tipo de registro.

Tabela: Espécies migratórias ocorrentes na área de influência do empreendimento.

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Tipo de Migração	Nº de indivíduos	Tipo de Registro
<i>Calidris alba</i>	Maçarico-branco	VN	3	DP
<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüim-de-magalhães	VS	1	DP
<i>Fregata magnificens</i>	Tesourão	--	16	DP
<i>Elanoides forficatus</i>	Gavião-tesoura	VN	32	DP
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Batuíra-de-bando	VN	--	DS
<i>Numenius phaeopus</i>	Maçarição	VN	--	DS
<i>Tinga totanus</i>	Maçarico-grande-perna-amarela	VN	--	DS
<i>Tinga flavipes</i>	Maçarico-perna-amarela	VN	--	DS
<i>Sterna hirundo</i>	Trinta-réis-boreal	VN	--	DS

Legenda: DP - Dados Primários;
DS - Dados Secundários,
VS - Visitante do Hemisfério Sul;
VN - Visitante do Hemisfério Norte.

Conforme inventário avifaunístico realizado na região foi catalogado um total de 102 espécies (na Tabela a seguir), representando 17,19% das espécies de aves listadas para o estado de Santa Catarina (ROSÁRIO, 1996).

Estes resultados foram semelhantes àqueles encontrados no levantamento anterior realizado para o mesmo empreendimento OAP, 2007.

Para calcular a Frequência de Ocorrência - FO% foi utilizado a fórmula $FO\% = A \times 100/n$, onde **A** é o número de vezes que a SP ocorre e **n** o número de total de amostras.

Para a abundância relativa utilizou-se a fórmula $Ar = A \times 100 / n$, onde: **A** corresponde ao número de indivíduos de cada espécie capturada e **n** refere-se ao número total de espécies capturadas (MARTERER 1996).

Para estimar a diversidade foi escolhido o índice de riqueza específica de Margalef (D').

$$D' = (S-1) / \log (n)$$

Onde; S é o número de espécies, n é o número total de indivíduos

Os dados tabulados na tabela abaixo indica que cerca de 61% das espécies (n= 63) apresentaram FO acima de 66,67% sendo consideradas residentes abundantes como *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), *Ardea albus* (garça branca grande) e *Egretta thula* (garça branca pequena) no ambiente aquático e *Columbina talpacoti* (rolinha) e *Molothrus bonariensis* (vira bosta) no ambiente terrestre. As espécies com FO igual ou abaixo de 33,33% foram avistadas somente em uma amostra, sendo consideradas vagantes.

Em relação a Abundância Relativa - AR, a espécie *Phalacrocorax brasilianus* (biguá) apresentou o maior índice das espécies levantadas para o ambiente aquático (63,06%). Já para o ambiente terrestre as espécies mais abundantes foram *Molothrus bonariensis* (vira-bosta) (33,77%) e *Columbina talpacoti* (rolinha) (20,78%).

O índice de diversidade foram calculados para todas as áreas amostradas, tendo como a região de borda de mata com o maior valor obtido com 16,93, sendo que as áreas abertas apresentaram menor índice de diversidade (2,51).

Espécies ameaçadas

Durante o levantamento de campo não foi observado espécies ameaçada de extinção para o estado de Santa Catarina. No âmbito nacional foram levantadas as espécies *Tangara cyanocephala* (saíra-militar) e *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata), ambas descritas como ameaçada de extinção para o estado do Ceará.

Tabela: Listas das espécies da avifauna encontradas no levantamento. FO% - Frequência de Ocorrência, AR% - Abundância Relativa e D' - Índice de Diversidade de Margalef.

Nome Científico	Nome Comum	Ambiente Aquático			Ambiente Florestado			Borda de Mata			Campo			Ambiente Antropizado			Sobrevoos		
		FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'
<i>Sula leucogaster</i>	Atobá	100	5,03	7			10,87			16,93			9,88			2,51			6,81
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	100	63,06															100	10
<i>Fregata magnificens</i>	Tesourão																	100	20
<i>Butorides striatus</i>	Socozinho	100	2,32																
<i>Ardea cocoi</i>	Socó-grande	66,67	0,97																
<i>Ardea albus</i>	Garça-branca-grande	100	3,09																
<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	100	7,54																
<i>Egretta caerulea</i>	Garça-morena	66,67	3,48																
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira										33,33	1,12							
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça vaqueira										100	8,55							
<i>Nyctanassa violacea</i>	Savacu-de-coroa	33,33	0,77																
<i>Platalea ajaja</i>	Colhereiro	66,67	1,74																
<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru-de-cara-preta											100	6,69						
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha							33,33	0,66										
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta							100	4,62			66,67	2,60						
<i>Dendrocygna viduata</i>	Marreca-piadeira	33,33	0,39																
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Marreca-de-pé-vermelho	33,33	0,58																
<i>Rupornis magmirostris</i>	Gavião-carijó							66,67	1,98			33,33	0,74						
<i>Elanoides forficatus</i>	Gavião tesoura																	100	20
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda-curta							33,33	0,66										
<i>Caracara plancus</i>	Carcará							33,33	0,33			66,67	1,12						
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro							66,67	0,99										
<i>Gallinula chloropus</i>	Frango-d'água-comum	33,33	0,19																
<i>Porphyryla flavirostris</i>	Frango-d'água-pequeno	33,33	0,39																
<i>Aramides cajanea</i>	Saracura-três-potes	100	1,55																
<i>Larus dominicanus</i>	Gaivotão	100	3,48																
<i>Sterna hirundinacea</i>	Trinta-reis-de-bico-vermelho																	66,67	7,5

Nome Científico	Nome Comum	Ambiente Aquático			Ambiente Florestado			Borda de Mata			Campo			Ambiente Antropizado			Sobrevoos		
		FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero										100	4,46							
<i>Haemotopus palliatus</i>	Piru-piru	66,67	1,93																
<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	33,33	0,77																
<i>Rynchops nigra</i>	Talha-mar	66,67	0,97																
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu				33,33	3,57													
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa										100	4,46		100	20,78				
<i>Columba livia</i>	Pomba-doméstica													100	5,26				
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba							33,33	0,99									66,67	6,25
<i>Brotogeris tiriba</i>	Periquito-verde							33,33	0,66									66,67	6,87
<i>Forpus xanthopterygiu</i>	Tuim										33,33	0,37						66,67	3,75
<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-de-maxinilano																	100	5,62
<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato				33,33	5,36		33,33	0,33										
<i>Guira guira</i>	Anu-branco							66,67	3,96		66,67	1,86							
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto							66,67	2,64		66,67	3,35							
<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-de-graganta-verde				33,33	5,36													
<i>Melanotrochilus fuscus</i>	Beija-flor-preto-de-rabo-branco							66,67	1,65										
<i>Leucochloris albiolis</i>	Beija-flor							66,67	0,66										
<i>Anthracothorax nitricollis</i>	Beija-flor-de-veste-preta							33,33	0,33										
<i>Amazilia versicolor</i>	Beija-flor-de-banda-branca				33,33	5,36		33,33	0,66										
<i>Lophornis magnifica</i>	Topetinho-vermelho				33,33	3,57													
<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-de-fronte-violeta							100	4,29										
<i>Ceryle torquata</i>	Martim-pescador	33,33	0,58																
<i>Choroceryle amazona</i>	Martin-pescador	66,67	1,16																
<i>Picumnus cirratus</i>	Pica-pau-anão-de-coleira				66,67	8,93													
<i>Celeus flavescens</i>	João-velho				33,33	5,36													
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo										100	5,95							
<i>Dryocopus lieatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca				66,67	7,14													
<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico-verde				66,67	10,71													
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro										100	10,41		100	0,78				

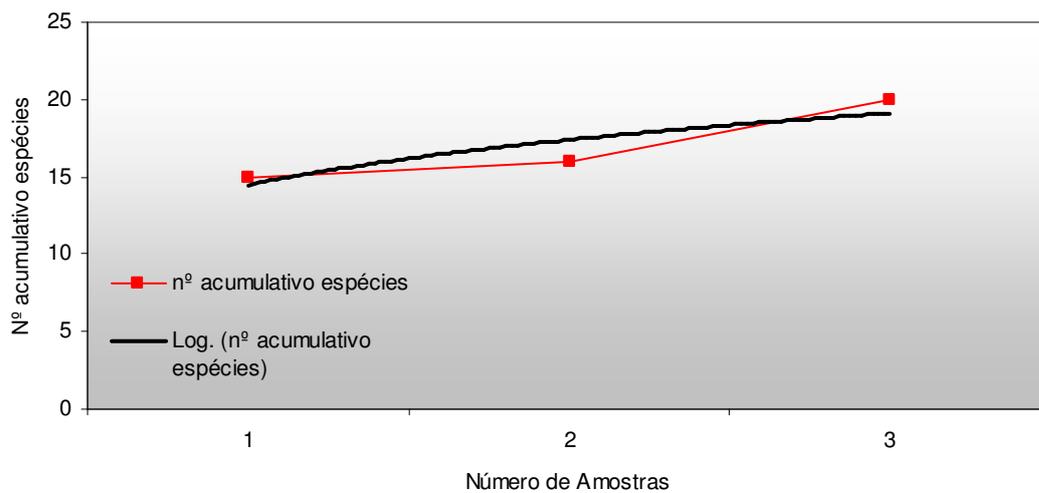
Nome Científico	Nome Comum	Ambiente Aquático			Ambiente Florestado			Borda de Mata			Campo			Ambiente Antropizado			Sobrevoo			
		FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	
<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném				33,33	3,57														
<i>Phacellodomus ruber</i>	Graveteiro							33,33	0,99											
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi-de-coroa							100	4,62		100	4,83		66,67	1,43					
<i>Camptostoma absoletum</i>	Risadinha				33,33	1,79														
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri										100	4,83		33,33	0,13					
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha										66,67	2,60								
<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno							33,33	0,66		33,33	1,49								
<i>Sirystes sibilator</i>	Gritador				66,67	5,36														
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha serradora																	66,67	3,75	
<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande																	33,33	1,25	
<i>Tachycineta leucarrhoa</i>	Andorinha-testa-branca																	66,67	5	
<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo																	66,67	2,5	
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa																	100	7,5	
<i>Troglodytes aedon</i>	Curruíra							100	6,93											
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca							66,67	3,63											
<i>Platycichla flavipes</i>	Sabiá-una							33,33	0,99											
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira				33,33	3,57		100	5,28					66,67	0,52					
<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira				33,33	1,79														
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	Gralha-azul				33,33	3,57		66,67	3,30											
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica							100	2,64											
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro							100	5,94		100	4,46		100	27,47					
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra							66,67	2,64											
<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul							100	5,28											
<i>Sturnella superciliaris</i>	Polícia-inglesa										66,67	3,35								
<i>Tangara seledon</i>	Saíra-de-sete-cores							100	7,26											
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico							33,33	0,66		100	5,58								
<i>Euphonia violacea</i>	Bonito-lindo							66,67	2,31											
<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho							66,67	1,98											

Nome Científico	Nome Comum	Ambiente Aquático			Ambiente Florestado			Borda de Mata			Campo			Ambiente Antropizado			Sobrevoos		
		FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'	FO%	AR%	D'
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho							33,33	0,33		33,33	1,12							
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tié preto							66,67	1,65										
<i>Parula pitaiayumi</i>	Mariquinha				33,33	5,36													
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula							33,33	0,99										
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu							33,33	0,66		66,67	2,23							
<i>Tangara cyanocephala</i>	Saíra-militar							66,67	1,98										
<i>Passer domesticus</i>	Pardal										100	6,69		100	9,87				
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre										100	9,67							
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço cinzento							100	3,30										
<i>Thraupis cyanopectus</i>	Sanhaço-do-encontro-azul							100	5,94										
<i>Ramphocelus bresilius</i>	Tié-sangue										33,33	1,49							
<i>Molothrus bonariensis</i>	Vira-bosta													100	33,77				
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata							33,33	0,99										
<i>Myrmeciza loricata</i>	Papa-formiga-de-gota				33,33	3,57													
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará				33,33	5,36		66,67	1,65										
<i>Chlorophanes spiza</i>	Saí-verde				33,33	5,36		33,33	0,66										
<i>Attila rufus</i>	Capitão de saíra				33,33	5,36		33,33	1,32										

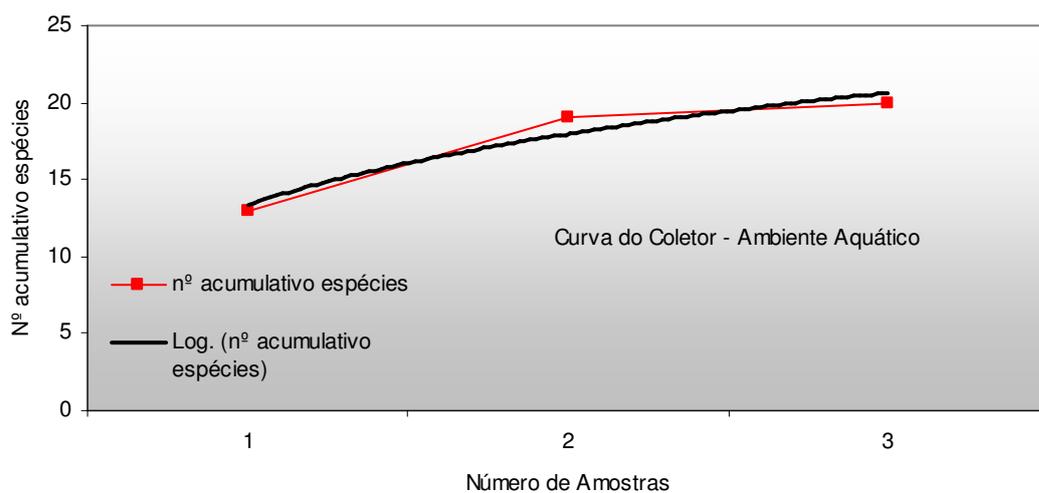
Analisando as curvas de acumulação de espécies para os vários ambientes amostrados, indicam certa estabilização no número de espécies para os ambientes florestados, borda de mata, campos e antrópico, demonstrando que no período em que foi realizado o levantamento, o número de espécies chegou o mais próximo da realidade.

No que diz respeito à curva do coletor construída para o ambiente aquático, verifica-se que não houve a estabilização, podendo ocorrer maior número de espécies do que já amostradas.

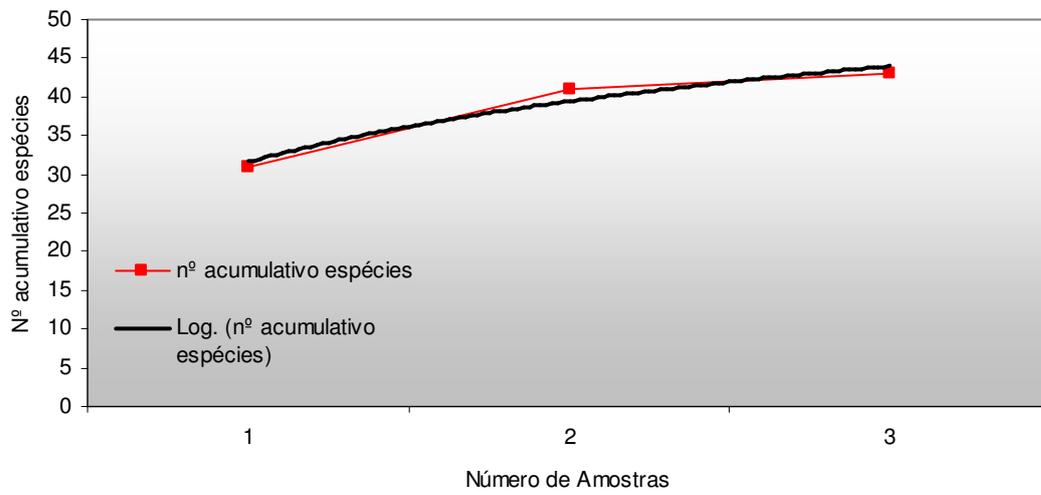
Curva do Coletor - Ambiente Aquático



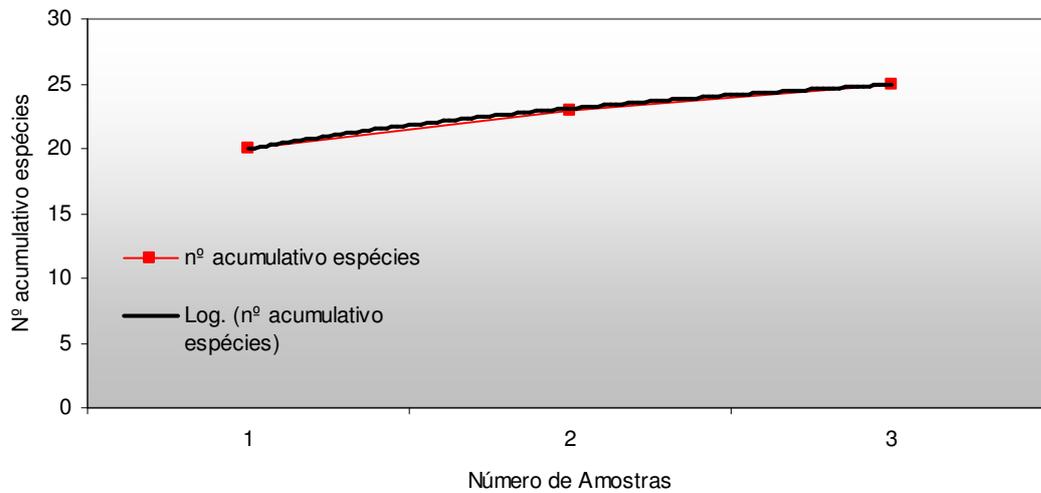
Curva do Coletor - Ambiente Florestado



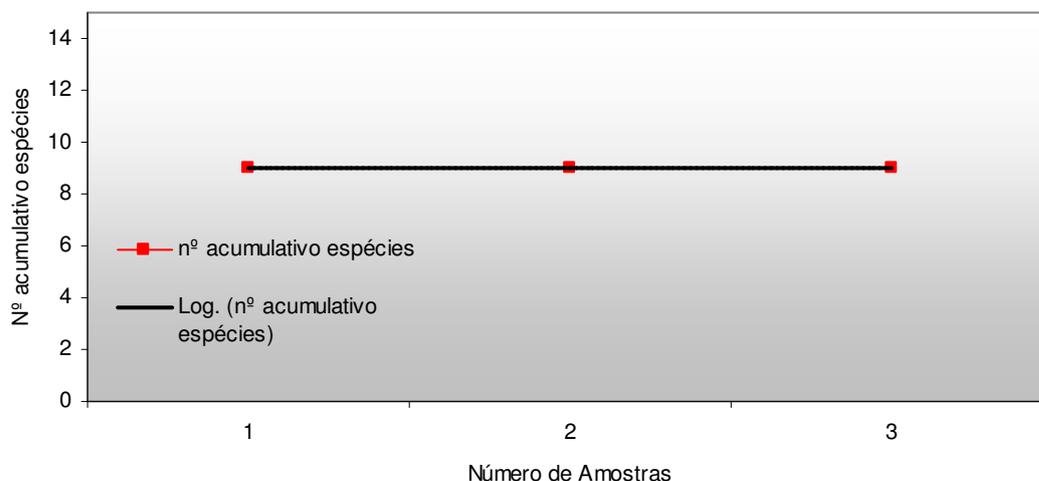
Curva do Coletor - Borda de Mata



Curva do Coletor - Campo



Curva do Coletor - Ambiente Antropizado



Referências Bibliográficas

BLAKE, J. G. & LOISELLE, B. A. 1991. Variation in resource abundance affects capture rates of birds in three lowland habitats in Costa Rica. *Auk* 108: 114-130.

THOMAS, D. W. & LA VAL, R. K. 1988. Survey and census methods. In: Kunz, T. H. (ed.) *Ecological and behavioral methods for the study of bats*. Washington, Smithsonian Inst. Pr., p.

DIAMOND, A.W; FILION, F. L. The value of birds. *ICBP Technical Publication*, nº 6, p.113-118, 1987.

SOUZA, V. B. de; Amâncio S. & Melo C. 2007. *Columbina talpacoti* como bioindicadora de qualidade ambiental em área urbana. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu - MG.

HILLEBRAND, C. C. 2007. Variação sazonal da avifauna em planícies de maré na baía da Babitonga/SC, Brasil. Monografia: Bacharelado, Universidade da Região de Joinville.

AGE, E. C. 2008. Composição da Avifauna em Planície de Maré na Vila da Glória, Baía da Babitonga/SC, Brasil. Monografia: Bacharelado, Universidade da Região de Joinville.

IBAMA, 2010. Lista das espécies de aves migratórias ocorrentes no Brasil. Pesquisado em www.ibama.gov.br/cemave, em 16 de março de 2010.

MARTERER, B. T. P. 1996. Avifauna do Parque Botânico do Morro do Baú. Santa Catarina, FATMA, 228p.

*ICTIOFAUNA

Definição das Áreas de Influência

A Área Diretamente Afetada (ADA) é constituída pela área que sofrerá intervenção direta das obras de construção civil e a área de implantação do Píer.

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento constitui-se numa área abrangida em um raio de 1 (um) km, a partir das extremidades dos píers.

E por fim, a Área de Influência Indireta (AII) ficou definida como todo o complexo da Baía da Babitonga limitado pela linha de costa até o limite da supramaré, incluindo a porção marítima dos municípios de São Francisco do Sul e Itapoá.

A localização destas áreas pode ser visualizada no **Mapa** - Localização das Áreas de Influência da Ictiofauna (na seqüência).

Metodologia

O banco de dados formado foi obtido através dos dados de Monitoramento Ambiental das Obras de Ampliação do Berço 301 e da Ponte de Acesso do Terminal Santa Catarina realizados pela Caruso JR Estudos Ambientais, no período de dezembro de 2007 a outubro de 2009, totalizando 23 (vinte e três) meses de coleta.

O período de coleta de dados pela Caruso JR Estudos Ambientais coincide com o período de elaboração deste EIA-RIMA. Os dados aqui apresentados referem-se método de coleta por meio de arrasto e rede de espera (emalhe).

A localização dos pontos amostrais está inserida na AID do empreendimento.

Tabela: Localização dos pontos coleta da ictiofauna realizada pela Caruso JR Estudos Ambientais.

Pontos	Latitude*	Longitude*
Rede de Espera (emalhe)	26°14'16.5" S	48°38'25.7" W
Ponto Arrasto 1	26°14'22.8" S	48°38'28.0" W
Ponto Arrasto 2	26°12'44.1" S	48°39'02.0" W

Legenda: * Coordenadas em datum WGS 84.

Para realização do arrasto, a rede utilizada apresentava 9 m de tralha inferior, malha 2,6 e 4 m de comprimento total. Geralmente eram realizados dois arrastos com duração de 15 minutos.

A rede de espera possuía 7 cm de malha, 2,5 m de altura e 170 m de comprimento. E permanecia no local aproximadamente 24 horas.

Ainda, foi realizado o levantamento bibliográfico específico e o levantamento de exemplares capturados por pescadores locais.

O levantamento bibliográfico foi baseado em IBAMA (1998) - Proteção e controle de ecossistemas costeiros: Manguezal da baía da Babitonga; OAP (2005) - Terminal Marítimo de Passageiros e Marina Pública de São Francisco do Sul; CREMER, M. J.; MORALES, P. R. D.; OLIVEIRA, T. M. N. (2006) – Diagnóstico Ambiental da Baía da Babitonga; VOLLRATH, F.; *et al.* - Distribuição Espacial dos Linguados na Baía da Babitonga.

De forma a maximizar as coletas de ictiofauna, de barco percorreu-se toda a Baía da Babitonga. Todos os barcos que estavam pescando no período de levantamento foram abordados e verificados os espécimes capturados. Sendo registradas as coordenadas do local de captura e identificados os espécimes. Neste procedimento foram abordadas 72 embarcações, com esforço amostral de 6 campanhas de campo, com duração de 7 horas.

Os equipamentos utilizados nas capturas realizadas no interior do estuário da Baía da Babitonga foram rede de espera, tarrafa e caniço.

A abordagem utilizada para o levantamento costeiro, constituiu do levantamento das espécies acompanhantes no processo de captura de camarão.

Para estimar a diversidade foi escolhido o índice de riqueza específica de Margalef (D') considerado mais informativo e calculado mensalmente para cada tipo de amostragem, conforme Ludwig & Reynolds (1988):

$$D' = (S-1) / \log (n)$$

Onde; S é o número de espécies, n é o número total de indivíduos.

Para cada espécie e para cada amostrador, foi calculado o grau de importância relativa por meio da frequência de ocorrência percentual (FO%), e sua percentagem numérica (PN%), onde: FO% é a razão entre o número de vezes em que a espécie ocorreu sobre o número total de amostras multiplicados por 100 e PN% é a razão entre o número de indivíduos coletados de uma espécie sobre o número total de indivíduos coletados multiplicados por 100. Desta maneira, as espécies foram classificadas em: 1) espécies ocasionais - não ultrapassaram valores acima da média de PN% e FO%; 2) espécies frequentes e não abundantes - valores de PN% menor que a média de PN% e valores FO% acima da média de FO% e; 3) espécies frequentes e abundantes - valores de PN% e FO% acima da média.

Resultados e Discussão

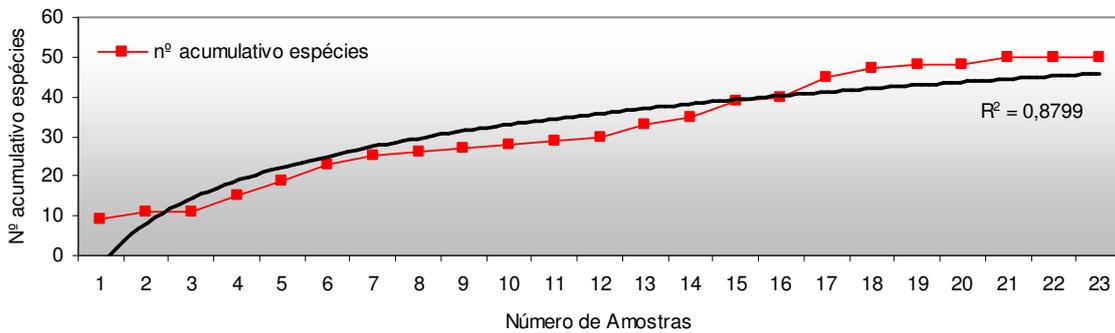
Para análise quantitativa foram utilizadas como arte de pesca a rede de espera (emalhe e arrasto), já para análise qualitativa os métodos corresponderam à consulta bibliográfica, entrevistas e observação visual (no acompanhamento à embarcações). A análise qualitativa buscou cadastrar as espécies ocorrentes na região da AID.

Levando-se em consideração o período amostral, que corresponde a dezembro/2007 a outubro/2009 (23 meses), os resultados das análises quantitativas (arrasto e rede de espera) foram representados por um total de 16.680 indivíduos, 56 espécies e 26 famílias.

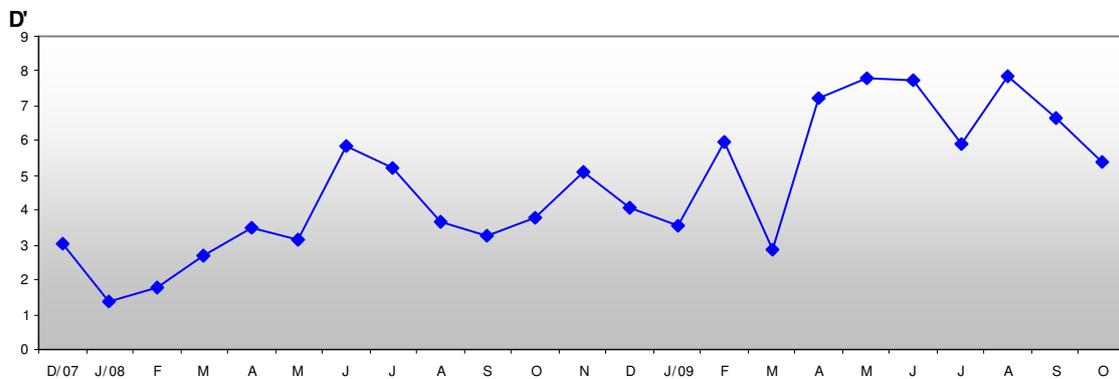
Os gráficos apresentados na seqüência demonstram o número de espécies, o número de indivíduos coletados no período amostral, bem como, o índice de diversidade de Margalef.

Durante o período de amostragem (equivalente a 23 meses), foram identificadas na AID 50 espécies por meio de arrasto. E através da rede de emalhe foram acrescentadas a listagem mais 6 espécies *Centropomus parallelus* (robalo-peva), *Eugerres brasilianus* (caratinga), *Mugil curema* (parati), *Diapterus rhambeus* (carapeva), *Polichthys porosissimus* (mangagá-liso), *Myrophis punctatus* (mussum), totalizando 56 espécies.

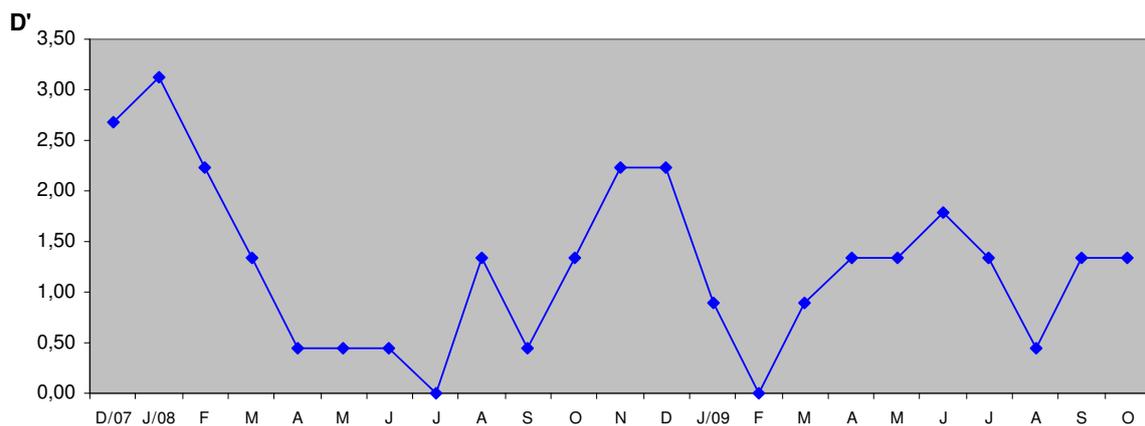
Número acumulativo de espécies e número das amostras realizadas na Baía da Babitonga, SC.



Índice de diversidade de Margalef para arte de pesca tipo arrasto na AID.



Índice de diversidade de Margalef para arte de pesca rede de emalhe na AID.



O Gráfico demonstra a porcentagem de espécies consideradas ocasionais, freqüentes / não abundantes e freqüentes / abundantes. A Tabela a seguir apresenta a freqüente de ocorrência e a porcentagem numérica das espécies.

Conforme ainda a Tabela, para a arte de pesca tipo arrasto três espécies, *Stellifer rastrifer* (cangoás), *Cathorops spixii* (bagres-amarelos) e *Etropus crossotus* (linguados), foram considerados freqüentes / abundantes (FO% 91,30; PN% 71,77; FO% 82,61; PN% 10,06 e FO% 78,26; PN% 2,30 respectivamente), 16 espécies foram consideradas freqüentes / não abundantes, representadas principalmente por *Sphoeroides testudineus* (Baiacu - FO% 73,91; PN% 0,38), *Achirus lineatus* (Linguado-tapa - FO% 69,57; PN% 0,30), *Symphurus plagusia* (Lingua-de-sogra - FO% 56,52; PN% 0,86), *Genidens genidens* (Bagre-branco - FO% 52,17; PN% 0,22), *Micropogonias furnieri* (Corvina - FO% 47,83; PN% 0,27) e 31 espécies foram consideradas ocasionais.

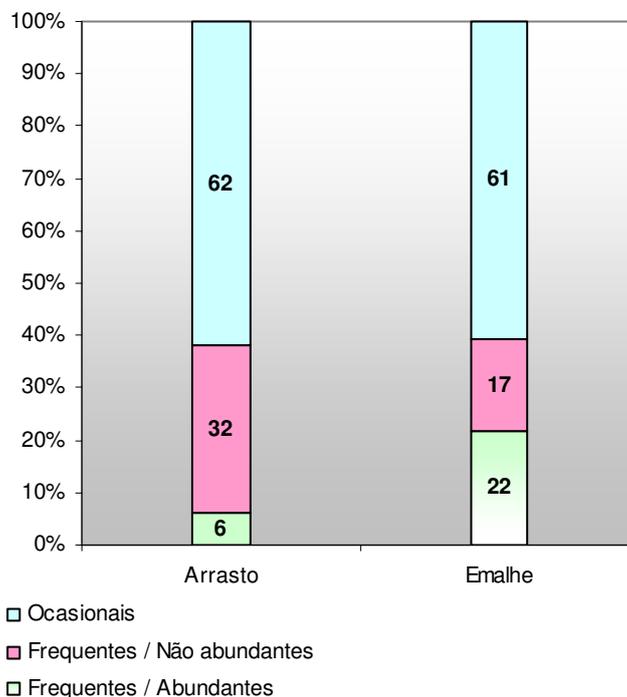
Tabela: Relação das espécies de peixes e suas respectivas freqüências de ocorrência (FO%) e porcentagem numérica (PN%) na arte de pesca tipo arrasto e emalhe, na AID, durante Dezembro/2007 a Outubro/2009. A ocorrência das espécies (OC) é representada por 1 = ocasional; 2 = freqüente / não abundante; 3 = freqüente / abundante.

Ordenamento Taxonômico	Nome Popular	Arrasto			Emalhe		
		FO%	PN%	OC.	FO%	PN%	OC.
Família Ariidae							
<i>Genidens genidens</i>	Bagre-branco	52,17	0,22	2	56,52	25,29	3
<i>Genidens barbatus</i>	Bagre-branco	8,70	0,02	1	21,74	5,17	3
<i>Aspistor luniscutis</i>	Bagre-amarelo	13,04	0,71	1	8,70	3,45	1
<i>Cathorops spixii</i>	Bagre-amarelo	82,61	10,06	3	43,48	15,52	3
Família Centropomidae							
<i>Centropomus parallelus</i>	Robalo-peva				17,39	4,02	2
Família Ehippidae							
<i>Chaetodipterus faber</i>	Paru	13,04	0,08	1			
Família Dactylopteridae							
<i>Dactylopterus volitans</i>	Peixe-voador	8,70	0,01	1			
Família Diodontidae							
<i>Chilomycterus spinosus</i>	Baiacu-espinho	13,04	0,02	1			
Família Engraulidae							
<i>Cetengraulis edentulus</i>	Boqueirão	21,74	0,06	1	8,70	2,87	1
<i>Lycengraulis grossidens</i>	Boqueirão	13,04	0,07	1	4,35	1,15	1
Família Exocoetidae							
<i>Parexocoetus brachypterus</i>	Peixe-voador	4,35	0,01	1			
Família Clupeidae							
<i>Harengula clupeola</i>	Sardinha-cascuda	30,43	0,35	2			
<i>Pellona hawoeri</i>	Sardinha	21,74	0,09	1			
<i>Sardinella brasiliensis</i>	Sardinha	4,35	0,01	1			
Família Haemulidae							
<i>Pomadasy corvinaeformis</i>	Cororoca	39,13	1,91	2			
Família Gerreidae							
<i>Eucinostomus gula</i>	Escrivão	21,74	0,18	1			

Ordenamento Taxonômico	Nome Popular	Arrasto			Emalhe		
		FO%	PN%	OC.	FO%	PN%	OC.
<i>Eucinostomus argenteus</i>	Escrivão	8,70	0,30	1			
<i>Eugerres brasilianus</i>	Caratinga				8,70	2,30	1
Família Carangidae							
<i>Oligoplites saliens</i>	Guaivira	4,35	0,01	1	4,35	0,57	1
<i>Selene vomer</i>	Peixe-galo	21,74	0,08	1			
<i>Selene setapinnis</i>	Peixe-galo	13,04	0,05	1			
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Palambeta	8,70	0,05	1			
Família Mugilidae							
<i>Mugil curema</i>	Parati				4,35	2,30	1
Família Scianidae							
<i>Cynoscion leiarchus</i>	Pescada-branca	43,48	0,77	2	21,74	3,45	2
<i>Cynoscion acoupa</i>	Pescada-amarela	8,70	0,02	1	4,35	0,57	1
<i>Cynoscion microlepdotus</i>	Pescada-dentão	8,70	0,02	1			
<i>Isopistus parvipinis</i>	Pescadinha	26,09	0,44	1			
<i>Diapterus rhambeus</i>	Carapeva				4,35	0,57	1
<i>Menticirrhus americanus</i>	Betara	39,13	0,15	2	43,48	10,34	2
<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	47,83	0,27	2	34,78	7,47	3
<i>Larimus breviceps</i>	Oveva	8,70	0,01	1			
<i>Stellifer brasiliensis</i>	Cangoá	43,48	0,98	2			
<i>Stellifer rastrifer</i>	Cangoá	91,30	71,77	3	4,35	0,57	1
<i>Stellifer stellifer</i>	Cangoá	34,78	0,62	2			
<i>Stellifer sp.</i>	Cangoá	8,70	4,79	2	4,35	0,57	1
<i>Paralanchurus brasiliensis</i>	Maria-luiza	43,48	0,22	2			
<i>Polichthys porosissimus</i>	Mangagá-liso				4,35	0,57	1
Família Achiridae							
<i>Achirus lineatus</i>	Linguado-tapa	69,57	0,30	2	4,35	1,15	1
<i>Achirus declives</i>	Linguado	8,70	0,03	1			
Família Tetraodontidae							
<i>Sphoeroides testudineus</i>	Baiacu	73,91	0,38	2			
<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Baiacu-arara	21,74	0,10	1			
Família Cynoglossidae							
<i>Symphurus plagusia</i>	Lingua-de-sogra	56,52	0,86	2			
<i>Symphurus tessellatus</i>	Lingua-de-mulata	39,13	0,49	2			
Família Ophichtidae							
<i>Myrophis punctatus</i>	Mussum				4,35	0,57	1
Família Paralichthyidae							
<i>Etropus crossotus</i>	Linguado	78,26	2,30	3	39,13	7,47	3
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	Linguado	17,39	0,03	1			
<i>Citharichthys spiloptens</i>	Linguado	17,39	0,37	1			
Família Polynemidae							
<i>Polydactilius virginicus</i>	Parati-gato	4,35	0,01	1			

Ordenamento Taxonômico	Nome Popular	Arrasto			Emalhe		
		FO%	PN%	OC.	FO%	PN%	OC.
Família Serranidae							
<i>Rypticus randalli</i>	Badejo-sabão	8,70	0,01	1			
<i>Diplectrum radiale</i>	Peixe-aipim	17,39	0,02	1			
Família Scombridae							
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Sororoca	4,35	0,01	1			
Família Synodontidae							
<i>Synodus foetens</i>	Peixe-lagarto	13,04	0,02	1			
Família Triglidae							
<i>Prionotus punctatus</i>	Cabrinha	52,17	0,59	2	13,04	1,72	1
Família Trichiuridae							
<i>Trichiurus lepturus</i>	Peixe-espada	34,78	0,07	2	17,39	2,30	2
Família Gobidae							
<i>Gobionellus oceanicus</i>	Gobideo	8,70	0,01	1			
Família Monacanthidae							
<i>Stephanolepis setifer</i>	Peixe-porco	4,35	0,01	1			

Gráfico: Porcentagem de espécies consideradas ocasionais, freqüentes / não abundantes e freqüentes / abundantes para arte de pesca arrasto e emalhe no período entre dez/07 a out/09 na AID.



Para a arte de pesca rede de emalhe (ou espera), o verão foi o período que apresentou maior número de indivíduos (ni = 75), seguido pelo outono (ni = 46), primavera (ni = 31) e por fim, no inverno foi o menor com apenas 21 indivíduos.

Os estuários são de grande importância ecológica, econômica e social. Segundo Odum (1983), são ambientes mais produtivos do que a água doce ou marinha adjacente, devido em grande parte à abundância de nutrientes que propiciam uma grande variedade de recursos alimentares.

São particularmente abundantes espécies das famílias Mugilidae (tainhas e paratis), Ariidae (bagres), Sciaenidae (pescadas), Atherinidae (peixe-rei), Engraulidae (manjubas), Clupeidae (sardinhas), Carangidae (salteiras ou guaiviras, pampos) e Tetraodontidae (baiacus) (LEDO, 1995).

Predominam, considerando-se apenas os estágios adultos e juvenis e o período do ano, as seguintes espécies (citadas por ordem de abundância):

- Verão (dezembro, janeiro, fevereiro): *Mugil curema* / *M. gaimardianus* (paratis); *Cathorops spixii*, *Genidens barbatus*, *G. genidens* (bagres), *Menticirrhus americanus* (betara), *Centropomus parallelus* (robalo-peva) e *Cynoscion leiarchus* (pescada-branca);

- Outono (março, abril, maio): *Cynoscion leiarchus* (pescada-branca), *Mugil curema* / *M. gaimardianus* (paratis), *Mugil liza* / *M. platanus* (tainhas e tainhotas), *Cathorops spixii* (bagre), *Macrodon ancylodon* (pescada) e *Genidens barbatus* (bagre);

- Inverno (junho, julho, agosto): *Cynoscion leiarchus* (pescada-branca), *Cynoscion acoupa* (pescada cambucu), *Menticirrhus americanus* (betara), *Mugil liza* / *M. platanus* (tainhas e tainhotas), *Genidens barbatus* (bagre), *Centropomus parallelus* (robalo-peva), *M. curema* / *M. gaimardianus* (paratis) e *Cathorops spixii* (bagre);

- Primavera (setembro, outubro e novembro): *Mugil curema* / *M. gaimardianus* (paratis), *Micropogonias furnieri* (corvina), *Genidens barbatus* (bagre branco), *Genidens genidens* (bagre), *Cathorops spixii* (bagre), *Cynoscion leiarchus* (pescada-branca) e *Menticirrhus americanus* (betara).

Como nas demais regiões do sul do Brasil, as épocas da primavera e do outono demarcam o início e final do período reprodutivo para a maioria das espécies ictíicas (CORRÊA *et al.*, 1995).

A classificação das espécies neste trabalho é uma adaptação daquelas já propostas, seguindo principalmente GARCIA & VIEIRA (2001): (1) estuarinos residentes, (2) estuarinos dependentes, (3) visitantes de água doce e (4) visitantes marinhos.

As duas categorias de visitantes podem ter sua composição alterada de acordo com as condições climáticas no estuário da Lagoa dos Patos e na sua bacia de drenagem. Predominam as espécies de água doce quando houver elevada descarga fluvial provocada pelo excesso de chuvas, tornando o estuário menos salino. Os visitantes marinhos ocorrem em período de menos intensidade de chuvas com ventos de sul tornando o estuário mais salgado (GARCIA & VIEIRA, 2001).

Os peixes estuarinos residentes são os que possuem o ciclo de vida inteiramente associado ao estuário, como por exemplo, o bagre *Genidens genidens* e a manjuba *Lycengraulis grossidens*. Os bagres são capturados quase que exclusivamente nas enseadas rasas abrigadas. A manjuba *Lycengraulis grossidens* também é abundante o ano todo no estuário (CHAO *et al.*, 1985).

Os peixes estuarinos dependentes incluem uma grande variedade de peixes marinhos ou de água-doce que utilizam o estuário em algum período de sua vida, como zona de criação e alimentação para seus juvenis, tendo como local de desova áreas próximas ao estuário. São capturados durante o ano todo, sendo que alguns podem viver os primeiros anos do seu ciclo de vida no estuário ou em água doce. Geralmente são peixes que penetram no estuário sob a forma de juvenis, ocupando áreas mais rasas dos baixios, menores que 2 m de profundidade. Este grupo é constituído predominantemente por espécies da família Sciaenidae, como a corvina *Micropogonias furnieri*, o betara *Menticirrhus americanus*, a maria-luiza *Paralichthys brasiliensis*, os cangoás *Stellifer brasiliensis*, *Stellifer stellifer*, *S. rastrifer* e da família Mugilidae, como a tainha *Mugil curema* (CHAO *et al.* 1985).

Os bagres classificados na categoria peixes anádromos, por CHAO *et al.* (1985), são encontrados durante todo o ano no estuário sob a forma de juvenis, sub-adultos e, esporadicamente, como adultos.

O cangoá *Stellifer rastrifer* é a espécie mais abundante nesta categoria.

A corvina *Micropogonias furnieri* também é considerada freqüente nestes pontos amostrais, porém não. A pescadinha e a maria-luiza são encontradas quase que exclusivamente em zonas mais profundas do estuário (4 a 10 m) CHAO *et al.* (1985).

Os juvenis das espécies de peixes que usam os estuários como criadouro dispõem de abundante alimento e refúgio nas águas rasas dos baixios. Tal comportamento favorece o crescimento e minimizam os prejuízos causados pela competição entre espécies no ambiente marinho. Estas concentrações temporárias no criadouro estuarino favorecem a sobrevivência e o crescimento rápido (CHAO *et al.* 1985).

A maioria dos peixes que ocorrem em nosso estuário alimenta-se de zooplâncton durante a fase juvenil. À medida que se tornam adultos e maiores mudam, gradativamente, seus hábitos alimentares, consumindo progressivamente mais organismos bentônicos, como micro-crustáceos, poliquetas, gastrópodes, camarões, caranguejos, siris ou ainda pequenos peixes.

Durante a reprodução, a corvina adquire a cor dourada e os olhos tornam-se amarelos; formam enormes cardumes em águas da plataforma continental. A época da reprodução varia conforme a região.

A corvina entra no estuário na forma de ovos e larvas (WEISS, 1981; CASTELLO, 1986), vindas do ambiente marinho adjacente, no final da primavera e início do verão (Gonçalves, 1993). Os juvenis (20 - 200 mm) ocupam as áreas marginais rasas, chamadas sacos (2 a 4 m), durante todo o ano. Crescem, aumentam em peso de outubro a abril, maturam e saem para o oceano onde, geralmente, ocorre a primeira reprodução. O retorno para águas mais profundas se dá, aparentemente, no período de inverno (CASTELLO, 1986).

Embora o local natural de desova da corvina seja o oceano, a desova dentro do estuário não está totalmente descartada (CASTELLO, 1986). Para os pescadores locais a corvina entra grande na lagoa, sendo alvo de captura. Aquelas que não forem capturadas desovam dentro da lagoa e depois saem para o oceano, enquanto os filhotes crescem e depois saem também (ALTMAYER, 1999). Segundo CASTELLO (1986), a corvina que os pescadores capturam seria aquela de tamanho grande que estaria entrando para desovar.

Entre os bagres a espécie *Cathorops spixii* é uma das mais abundantes na Baía da Babitonga. Distribui-se desde as Guianas até o Rio da Prata, na Argentina. Apresenta corpo robusto, fusiforme e sem escamas. Seu hábito alimentar é oportunista, ingerindo detritos e grãos de soja, comuns na Baía. Alimenta-se também de pereiópodos (apêndices) do siri *Callinectes*, fragmentos de peixes e poliquetas (ARAÚJO, 1984).

Os peixes visitantes marinhos são aqueles peixes que visitam o estuário esporadicamente, especialmente quando ocorre penetração de água marinha. Entre os visitantes marinhos estão os linguados (*Etropus crossotus*, *Paralichthys brasiliensis*, *Citharichthys spiloptens*) e alguns serranídeos juvenis como a garoupa (*Epinephelus* spp.).

Outros peixes costeiros como o linguado *Symphurus jenynsii* e alguns elasmobrânquios, também penetram no estuário na região próxima da desembocadura, quando a direção e intensidade do vento favorecem a entrada de água marinha (CHAO *et al.*, 1985; GARCIA & VIEIRA, 2001).

Por fim, após correlacionar as informações obtidas em campo, entrevistas e bibliografias disponíveis, a Tabela a seguir apresenta a relação de espécies de peixes registradas na Baía da Babitonga.

Tabela: Espécies de peixes ocorrentes na Baía da Babitonga, Santa Catarina.

Ordenamento Taxonômico	IBAMA 1998*	UNIVILLE 2004**	TESC***	1	2	3	4
Família Achiridae							
<i>Achirus lineatus</i>			X				
<i>Achirus paulistanus</i>				X			
Família Ariidae							
<i>Genidens barbatus</i>	X			X	X		
<i>Genidens genidens</i>	X	X	X	X	X		
<i>Cathorops spixii</i>	X	X	X	X			X
Família Atherinidae							
<i>Basilichthys bonariensis</i>				X		X	
<i>Atherinella brasiliensis</i>				X		X	

Ordenamento Taxonômico	IBAMA 1998*	UNIVILLE 2004**	TESC***	1	2	3	4
Família Balistidae							
<i>Stephanolepis sp</i>	X						
Família Belonidae							
<i>Strongylura marina</i>				X	X		
<i>Strongylura timucu</i>				X	X		
Família Bothidae							
<i>Bothus spp</i>	X						
Família Carangidae							
<i>Caranx hippos</i>	X			X			
<i>Caranx latus</i>	X						
<i>Oligoplites spp</i>	X	X					
<i>Trachinotus carolinus</i>	X						
<i>Trachinotus goodi</i>				X			
<i>Trachinotus marginatus</i>				X			X
<i>Trachurus lathani</i>				X			
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	X	X		X			
<i>Oligoplites palometa</i>		X				X	X
<i>Oligoplites saliens</i>		X	X	X			
<i>Oligoplites saurus</i>		X		X			
<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>		X		X			
<i>Selene vomer</i>	X			X		X	
<i>Selene setapinnis</i>	X			X			X
Família Centropomidae							
<i>Centropomus spp</i>	X	X					
<i>Centropomus undecimalis</i>		X		X	X		
<i>Centropomus parallelus</i>		X	X	X	X		
Família Clupeidae							
<i>Opisthonema oglinum</i>	X	X		X		X	
<i>Pellona harroweri</i>	X			X			X
<i>Chirocentrodon bleekermanus</i>	X			X			X
<i>Brevoortia pectinata</i>				X	X		
<i>Harengula clupeola</i>				X		X	
<i>Harengula jaguana</i>				X			
<i>Sardinella brasiliensis</i>				X			X
Família Cynoglossidae							
<i>Shymphurus plagusia</i>	X		X	X			
<i>Symphurus tessellatus</i>				X			X
Família Diodotidae							
<i>Chilomycterus sp</i>	X						
<i>Cychlichthys spinosus</i>				X	X		
<i>Diodon sp</i>				X	X		
Família Engraulidae							
<i>Anchoa sp</i>	X						

Ordenamento Taxonômico	IBAMA 1998*	UNIVILLE 2004**	TESC***	1	2	3	4
<i>Anchoa januaria</i>				X			X
<i>Anchoa marinii</i>				X			
<i>Anchoa parva</i>				X			
<i>Anchoa spinifera</i>				X			
<i>Anchoviella vaillanti</i>	X						
<i>Anchoviella lepidentostole</i>	X			X		X	
<i>Cetengraulis edentulus</i>	X	X	X	X			
<i>Engraulis anchoita</i>				X			
<i>Lycengraulis grossidens</i>	X	X		X			X
Família Ephipiidae							
<i>Chaetodipterus faber</i>	X	X	X	X			
Família Exocoetidae							
<i>Parexocoetus brachypterus</i>			X				
Família Gerreidae							
<i>Diapterus spp</i>	X	X					
<i>Diapterus rhombeus</i>	X	X		X	X		
<i>Diapterus auratus</i>				X			X
<i>Eucinostomus spp</i>	X	X					
<i>Eucinostomus argenteus</i>	X			X	X		
<i>Eucinostomus gula</i>	X	X	X	X	X		
<i>Eucinostomus melanopterus</i>		X		X			X
<i>Eugerres brasilianus</i>			X	X	X		
<i>Ulaema lefroyi</i>	X	X		X			
Família Gobiidae							
<i>Gobius fasciatus</i>				X			
Família Grammistidae							
<i>Rypticus randalli</i>		X					
Família Haemulidae							
<i>Anisotremus virginicus</i>				X	X		
<i>Anisotremus surinamensis</i>	X						
<i>Boridia grossidens</i>				X		X	
<i>Genyatremus gluteus</i>	X	X					
<i>Genyatremus luteus</i>	X	X		X			X
<i>Orthopristis ruber</i>				X			X
<i>Pomadasyd corninaeformis</i>	X		X	X			
Família Hemiramphidae							
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>				X			
<i>Hemirhamphus brasiliensis</i>				X			
Família Lobotidae							
<i>Lobotes surinamensis</i>				X			
Família Lutjanidae							
<i>Lutjanus spp</i>	X						

Ordenamento Taxonômico	IBAMA 1998*	UNIVILLE 2004**	TESC***	1	2	3	4
Família Monacanthidae							
<i>Stephanolepis hispidus</i>				X			
Família Mugilidae							
<i>Mugil spp</i>	X	X					
<i>Mugil curema</i>				X			X
<i>Mugil brasiliensis</i>				X			X
<i>Mugil liza</i>				X	X		
<i>Mugil incilis</i>				X			
<i>Mugil platanus</i>				X			
<i>Mugil gaimardianus</i>				X			
<i>Mugil curvidens</i>				X			
Família Ophichthidae							
<i>Myrophis punctatus</i>				X			
<i>Ophichthus gomesii</i>				X			X
Família Pomatomidae							
<i>Pomatomus saltatrix</i>				X			X
Família Paralichthyidae							
<i>Paralichthys spp</i>	X						
<i>Paralichthys brasiliensis</i>			X				
<i>Citharichthys spp</i>	X	X					
<i>Citharichthys arenaceus</i>				X			X
<i>Citharichthys spilopterus</i>				X			X
<i>Etropus crossotus</i>			X	X			X
<i>Syacium papillosum</i>				X			X
Família Priacanthidae							
<i>Priacanthus arenatus</i>				X			
Família Pomatomidae							
<i>Pomatomus saltatrix</i>	X	X					
Família Rachycentridae							
<i>Rachycentron canadus</i>	X						
Família Rhinobatidae							
<i>Rhinobatos percellens</i>	X						
<i>Zapteryx brevirostris</i>	X						
Família Sciaenidae							
<i>Bairdiella ronchus</i>	X	X		X		X	
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	X			X			X
<i>Cynoscion acoupa</i>				X	X		
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	X		X	X			
<i>Cynoscion leiarchus</i>	X	X	X		X		X
<i>Cynoscion microleptatus</i>	X			X			
<i>Cynoscion spp</i>	X	X					

Ordenamento Taxonômico	IBAMA 1998*	UNIVILLE 2004**	TESC***	1	2	3	4
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	X	X		X			X
<i>Larimus breviceps</i>	X	X	X	X	X		
<i>Menticirrhus americanus</i>	X	X	X	X			
<i>Menticirrhus littoralis</i>	X			X	X		
<i>Menticirrhus spp</i>	X	X					
<i>Micropogonias furnieri</i>	X		X	X			X
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	X		X				
<i>Pogonias cromis</i>	X						
<i>Stellifer brasiliensis</i>	X	X		X			X
<i>Stellifer rastrifer</i>	X	X	X	X			X
<i>Stellifer stellifer</i>			X				
<i>Nebris microps</i>				X			X
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>				X			X
<i>Pogonias cromis</i>				X			X
Família Scombridae							
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	X	X		X			X
Família Serranidae							
<i>Diplectrum radiale</i>	X	X	X	X			
<i>Epinephelus itajara</i>	X						
<i>Mycteroperca bonaci</i>	X	X		X			
<i>Mycteroperca interstitialis</i>	X						
<i>Mycteroperca microlepis</i>	X						
<i>Mycteroperca rubra</i>	X			X			
<i>Mycteroperca tigris</i>	X	X		X	X		
<i>Rypticus randalli</i>				X			
Família Sparidae							
<i>Archosargus spp</i>	X						
<i>Archosargus probatocephalus</i>				X			
Família Sphyraenidae							
<i>Sphyraena borealis</i>				X			
<i>Sphyraena tome</i>				X			
Família Stromateidae							
<i>Peprilus paru</i>	X			X	X		
Família Synodontidae							
<i>Synodus foetens</i>		X		X			X
Família Tetraodontidae							
<i>Sphoeroides sp</i>	X						
<i>Sphoeroides testudines</i>			X	X		X	
<i>Sphoeroides spengleri</i>				X			
<i>Sphoeroides greeleyi</i>				X			
<i>Sphoeroides tyleri</i>				X			
<i>Lagocephalus laevigatus</i>			X	X			
Família Torpenidae							

Ordenamento Taxonômico	IBAMA 1998*	UNIVILLE 2004**	TESC***	1	2	3	4
<i>Narcine brasiliensis</i>	X						
Família Dasyatidae <i>Gymnachirus altavela</i>	X						
Família Ophichthidae <i>Myrophis punctatus</i>			X				
Família Trichiuridae <i>Trichiurus lepturus</i>	X		X	X			X
Família Triglidae <i>Prionotus punctatus</i>		X	X	X			

Legenda: * Coletados no Canal principal, em frente à cidade de São Francisco do Sul.

** Coletados ao longo da Baía da Babitonga.

*** Coletados durante o monitoramento ambiental do TESC.

Fonte: (1) Citação bibliográfica (LEDO, 1995; SILVA, 2005; CORRÊA *et al.*, 2006); (2) Citação em entrevista; (3) Observação visual e (4) Captura por pescadores ou descarte de pesca.

Espécies Ameaçadas

O mero *Epinephelus itajara* é o maior serranídeo do Oceano Atlântico, excedendo 40 kg de peso total (SADOVY & EKLUND, 1999). É extremamente vulnerável à sobrepesca (BULLOCK *et al.*, 1992) devido a uma combinação de um crescimento lento, territorialismo acentuado, maturidade sexual tardia (5 anos) e formação de agregados para a desova (BULLOCK *et al.*, 1992; HUNTSMAN *et al.*, 1999; SADOVY & EKLUND, 1999; EKLUND & SCHULL, 2001).

Esta espécie é protegida pela Portaria do IBAMA n°. 121, de 20 de setembro de 2002 e prorrogado pela Portaria n°. 42 de 19 de setembro de 2007.

Os pescadores da região citaram haver captura de meros nas lajes submersas no canal da Baía da Babitonga, bem como nas rochas das Ilhas da baía. Segundo GERHANDINGER (2004), as artes de pesca citadas como mais eficientes para sua captura são os espinhéis e caça submarina.

Outros peixes citados por CORRÊA (2007) que não constam no Diagnóstico da Pesca Artesanal na Região Norte de Santa Catarina (EPAGRI, 2006), foram *Mugil curema* e *M. gaimardianus* (paratis). Estas são muito confundidas com *Mugil liza*, principalmente *Mugil curema*, inclusive pelos próprios pescadores. Pertencentes a família Mugilidae, pois possuem características muito semelhantes, ambas são pelágicas costeiras de águas relativamente rasas, além de terem ampla distribuição, ocorrendo em todo o litoral brasileiro.

A corvina (*Micropogonias furnieri*), citada como a mais abundante na região de São Francisco do Sul, está inserida na família Sciaenidae, a mesma que pertencem outras espécies comercialmente importantes como as pescadas. As corvinas vivem em águas tropicais e subtropicais da costa atlântica das Américas Central e do Sul. No Brasil, ocorrem por todo o litoral. São encontradas em pequenos a grandes cardumes junto ao fundo. Seus hábitos alimentares variam de acordo com tamanho e estação. Os espécimes juvenis alimentam-se de pequenos invertebrados bentônicos, enquanto os adultos capturam também pequenos peixes, além de crustáceos, vermes e outros invertebrados. Sua carne é considerada excelente e possui grande importância comercial (SZPILMAN, 2000).

Segundo estudos feitos por HOSTIM-SILVA *et al.* (1998) na Baía da Babitonga, a maior riqueza de espécies por família foi encontrada para Sciaenidae. As pescadas apresentam diferentes valores comerciais. A pescada branca (*Cynoscion leiarchus*) tem uma carne considerada boa e possui bom valor comercial. Ocorre nas águas tropicais e subtropicais da costa atlântica das Américas Central e do Sul. No Brasil, ocorrem do Norte, onde são muito abundantes, ao Sudeste e parte do Sul. Nectônicas demersais costeiras de águas rasas, habitam os fundos de areia e/ou lama. São mais comuns nos ambientes estuarinos, mas podem ser encontradas desde as águas litorâneas até 50 metros de profundidade (SZPILMAN, 2000).

O estado de Santa Catarina é o maior fornecedor brasileiro da tainha (*Mugil liza*), que pertence à família Mugilidae. Pelágicas costeiras de águas relativamente rasas, nadam perto da superfície nas áreas de recifes, praias, estuários e lagoas salobras. Podem, eventualmente, penetrar nos rios. Sua carne é muito apreciada e considerada de boa qualidade, por isso possui grande importância comercial (SZPILMAN, 2000). A tainha passa a maior parte do ano nas águas salobras de lagos do Rio Grande do Sul e do Uruguai. Nos meses de maio, junho e julho, fugindo do frio, os cardumes vêm desovar mais ao norte, até o litoral do Rio de Janeiro, passando bem próximos da costa. É quando passam pelo litoral catarinense que são capturadas pelos pescadores.

Os peixes denominados bagres marinhos pertencem à família Ariidae e são recursos pesqueiros abundantes em arrastos de fundo de zonas litorâneas tropicais, sendo considerados economicamente importantes na pesca artesanal na região Sul do Brasil (REIS, 1986 apud FÁVARO *et al.*, 2005). Segundo HUERTA (1986, apud SANTOS, 2004), por apresentarem comportamento migratório, a maior parte dos peixes da família Ariidae contribui também no transporte de energia em diferentes ambientes, servindo como mecanismos de armazenamento ou de regulação energética dentro do ecossistema que habitam.

Espécie de ampla distribuição, *Trichiurus lepturus* (peixe-espada), ocorre em águas tropicais e temperadas de todo o mundo. Ocorrem desde águas costeiras até profundidades de 350 m. É muito comum no litoral brasileiro (FIGUEIREDO & MENEZES, 2000).

Outras espécies das famílias Atherinidae (peixe-rei), Engraulidae (manjubas), Clupeidae (sardinhas), Carangidae (pamos) e Tetraodontidae (baiacus), são citadas por LEDO (1995) apud CORRÊA (2007).

Um recurso marinho de extrema importância para a economia de Santa Catarina é *Sardinella brasiliensis* (sardinha-verdadeira). Esses peixes são muito importantes para a pesca comercial e representam aproximadamente 30% do peso dos peixes comerciais pescados anualmente, embora, devido ao grande esforço de pesca empregado nos últimos anos, este número esteja diminuindo a cada ano.

São encontradas em grandes cardumes nadando próximo a superfície. Os juvenis vivem nas áreas de berçário, como os manguezais (SZPILMAN, 2000). Também foram identificadas outras duas espécies de sardinha na Baía da Babitonga, *Harengula clupeola* e *Ophistonema oglinum* (sardinha-bandeira).

Para a família Tetraodontidae a espécie mais significativa na Baía da Babitonga é *Sphoeroides sp* (baiacu-mirim). Já a família Carangidae é representada por um número maior de espécies: *Chloroscombrus chrysurus* (palombeta), três espécies de guaivira (*Oligoplites palombeta*, *O. saliens* e *O. saurus*) e duas espécies de peixe-galo (*Selene vomer* e *S. setapinnis*) (HOSTIM-SILVA *et al.*, 1998).

A manjuba (*Anchoviella lepidentostole*) ocorre em todo o litoral brasileiro. Única espécie da família Engraulidae que possui alguma importância comercial. Pelágicas costeiras de águas rasas têm preferência por águas de baixa salinidade, sendo encontradas comumente nas lagoas ligadas ao mar, nos estuários e nas bocas dos rios. Podem penetrar na água doce (SZPILMAN, 2000).

De acordo com a Normativa n°. 05/2004 estão na lista de espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexploração do IBAMA: *Mugil liza*, *Macrodon ancylodon*, *Micropogonias furnieri* e *Genidens barbatus*.

Espécies Bioindicadoras

Dentre as várias espécies utilizadas como bioindicadores os peixes tem tido papel de destaque. Peixes formam o grupo de vertebrados mais diversos, sendo exclusivamente aquático. Aproximadamente 40% de todos os peixes ósseos vivos (Osteichthyes) habitam ambientes de água doce e 60% vivem na água do mar (NELSON, 1994).

No Brasil, podemos destacar estudos com espécies estuarinas como o bagre *Cathrops spixii*, o baiacu *Sphoeroides testudineus*, o peixe-rei *Atherinella brasiliensis* (porém não foi detectada na Baía da Babitonga), a corvina *Micropogonias furnieri*, a betara *Menticirrhus americanus* (FERREIRA *et al.*, 2003; AZEVEDO, 2005; MATSUO *et al.*, 2005).

Sphoeroides testudineus (baiacu), família Tetraodontidae, habita baías e estuários, chegando a penetrar em água doce (FIGUEIREDO & MENEZES, 2000). Distribuiu-se de Nova Jersey nos Estados Unidos da América até o estado de Santa Catarina no Brasil. *Sphoeroides greeleyi* Gilbert, 1900 (baiacumirim) é também uma espécie de baiacu comum no litoral brasileiro, habitando baías e estuários de águas pouco profundas. Tem distribuição latitudinal menos ampla que *S. testudineus*, de Honduras, pelo Caribe e litoral do Brasil até o estado do Paraná (FIGUEIREDO & MENEZES, 2000).

Os baiacus *Sphoeroides testudineus* e *Sphoeroides greeleyi* são espécies eurihalinas reguladoras da osmolalidade, das concentrações de NaCl e de íons magnésio no plasma, bem como reguladoras da concentração de água no músculo e do hematócrito tanto em água do mar quanto em água do mar diluída (PRODOCIMO & FREIRE, 2001; 2004; 2006).

A espécie *Atherinella brasiliensis* QUOY e GAIMARD, 1824 (peixe-rei), pertence à família Atherinopsidae, distribuiu-se desde a Venezuela até o Rio Grande do Sul (Nelson, 1994) em águas costeiras, principalmente na desembocadura de rios, em regiões de água salobra (FIGUEIREDO & MENEZES, 2000). Esta espécie é considerada estuarina residente e/ou constante em alguns estuários, onde realizam todo o seu ciclo de vida (ANDREATA *et al.*, 1990; ARAÚJO *et al.*, 1997). Apresenta pouca migração entre os diferentes ambientes estuarinos, geralmente permanecendo nas áreas onde nasceram, ficando deste modo sujeita a efeitos da poluição desde a fase embrionária. Esta espécie foi utilizada como bioindicador da presença de poluentes na costa do Paraná no estudo do acompanhamento dos efeitos da explosão do navio chileno Vicunha na Baía de Paranaguá, ocorrida em 15 de novembro de 2004.

Referências Bibliográficas

AZEVEDO, M. 2005. A osmorregulação como biomarcador para análise do impacto de contaminantes e avaliação de regiões costeiras brasileiras. Dissertação de Mestrado, Curso de Ciências Biológicas (Zoologia), Universidade Federal do Paraná.

FERREIRA, A.G., MELO, E.J.T., CARVALHO, C.E.V. 2003. Histological Aspects of Mercury Contamination in Muscular and Hepatic Tissues of *Hoplias malabaricus* (Pisces, Erythrinidae) from Lakes in the North of Rio de Janeiro State, Brazil. *Acta Microscopica*, 12: 49-54.

MARGALEF, R. *Limnologia*. Barcelona: Ediciones Omega, 1983.

MATSUO, A.Y.O., Wood, C.M., Val, A.L. 2005. Effects of copper and cadmium on ion transport and gill metal binding in the Amazonian teleost tambaqui (*Colossoma macropomum*) in extremely soft water. *Aquatic Toxicol.*, 74: 351–364.

NELSON, J. S. 1994. *Fishes of the World*. 3. ed. John Wiley & Sons Inc, New York.

PIELOU, E.C. *Ecological diversity*. New York: John Wiley, 1975.

ODUM, EP. 1988. *Ecologia*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

FAUNA ACOMPANHANTE

Definição das Áreas de Influência

A Área Diretamente Afetada (ADA) é constituída pela área que sofrerá intervenção direta das obras de construção civil e a área de implantação do Píer.

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento constitui-se numa área abrangida em um raio de 1 (um) km, a partir das extremidades dos píers.

E por fim, a Área de Influência Indireta (AII) ficou definida como todo o complexo da Baía da Babitonga limitado pela linha de costa até o limite da supramaré.

As áreas de influência correspondem às apresentadas no **Mapa** - Localização das Áreas de Influência da Ictiofauna.

Metodologia

O banco de dados formado foi obtido através dos dados de Monitoramento Ambiental das Obras de Ampliação do Berço 301 e da Ponte de Acesso do Terminal Santa Catarina realizados pela Caruso JR Estudos Ambientais, no período de dezembro de 2007 a outubro de 2009, totalizando 23 (vinte e três) meses de coleta, e coincide com o período de elaboração deste EIA-RIMA.

Os dados aqui apresentados referem-se à fauna acompanhante das amostragens de ictiofauna (coleta por meio de arrasto).

Assim, para cada espécie, foi calculado o grau de importância relativa por meio da frequência de ocorrência percentual (FO%), e sua percentagem numérica (PN%), onde: FO% é a razão entre o número de vezes em que a espécie ocorreu sobre o número total de amostras multiplicados por 100 e PN% é a razão entre o número de indivíduos coletados de uma espécie sobre o número total de indivíduos coletados multiplicados por 100. Desta maneira, as espécies foram classificadas em: 1) espécies ocasionais – não ultrapassaram valores acima da média de PN% e FO%; 2) espécies freqüentes e não abundantes - valores de PN% menor que a média de PN% e valores FO% acima da média de FO% e; 3) espécies freqüentes e abundantes - valores de PN% e FO% acima da média.

Resultados e Discussão

Para análise quantitativa da fauna acompanhante no arrasto, correspondente ao período amostral de dezembro/2007 a outubro/2009 (23 meses), os resultados foram representados por um total de 1145 indivíduos, divididos em 19 taxa, conforme pode ser visualizado na Tabela a seguir.

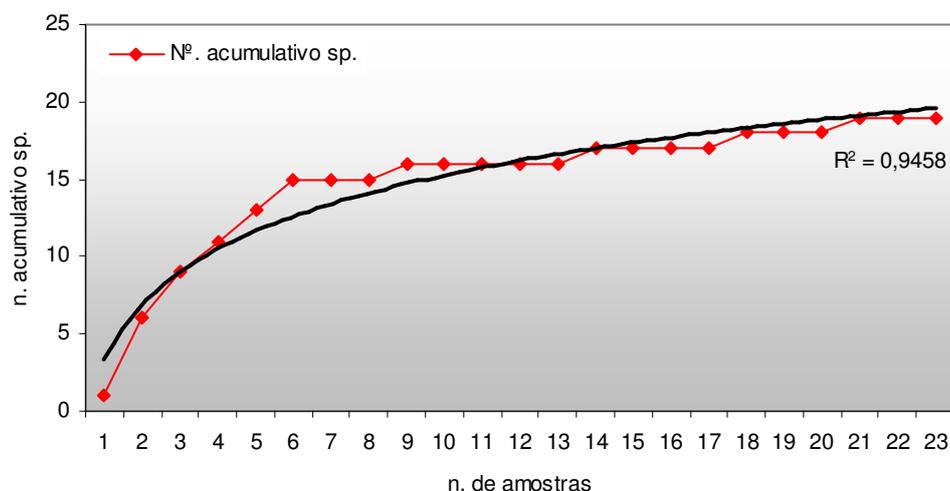
Tabela: Relação das espécies da fauna acompanhante e suas respectivas freqüências de ocorrência (FO%) e percentagem numérica (PN%), na AID, durante Dezembro/2007 a Outubro/2009. A ocorrência das espécies (OC) é representada por 1 = ocasional; 2 = freqüente / não abundante; 3 = freqüente / abundante.

Ordenamento Taxonômico	Nome Popular	FO%	PN%	OC.
Família Portunidae				
<i>Calinectes ornatus</i>	Siri-azul	82,61	41,31	3
<i>Callinectes danae</i>	Siri-azul	8,70	0,87	1
<i>Callinectes</i> sp.	Siri-azul	8,70	3,49	1
<i>Charybdis hellerii</i>	Siri-da-pedra	39,13	4,02	2
Família Callapidae				
<i>Hepatus pudibundus</i>	Siri-baú	4,35	0,09	1
Família Majidae				
<i>Libinia ferreirae</i>	Siri-relógio	8,70	0,17	1
Família Leucossidae				
<i>Persephona crinita</i>	Caranguejo-rosa	4,35	0,09	1
Família Xanthidae				
<i>Menipe mercenaria</i>	Goιά	21,74	0,79	1

Ordenamento Taxonômico	Nome Popular	FO%	PN%	OC.
<i>Menipe nodifrons</i>	Goiá	4,35	0,70	1
Família Penaeidae				
<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	Camarão-rosa	47,83	7,07	3
<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	Camarão-rosa	21,74	2,01	1
<i>Litopenaeus schmitti</i>	Camarão-branco	82,61	16,16	3
<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	Camarão-sete-barbas	21,74	4,02	1
Família Paguridae				
<i>Pagurus sp.</i>	Hermitão	13,04	1,05	1
Família Gorgoniidae				
	Gorgônia	8,70	1,66	1
Família Loligonidae				
<i>Loligo sanpaulensis</i>	Lula	69,57	15,20	3
Família Ophiuroidea				
	Ofiuro	4,35	0,17	1
Família Veneridae				
<i>Chione sp.</i>	Almeja	4,35	0,79	1
Ordem Stomatopoda				
	Tamarutaca	17,39	0,35	1

O Gráfico apresenta a relação entre o número de amostras realizadas e o número acumulativo de espécies encontradas neste período amostral. É possível notar que a partir da 21ª amostra, o número de espécie tende a se estabilizar.

Gráfico: Número acumulativo de espécies e número das amostras realizadas na Baía da Babitonga, SC.



Ainda de acordo com a Tabela previamente apresentada, quatro espécies, *Calinectes ornatus* (FO% 82,61; PN% 41,31), *Farfantepenaeus brasiliensis* (FO% 47,83; PN% 7,07), *Litopenaeus schmitti* (FO% 82,61; PN% 16,16), *Loligo sanpaulensis* (FO% 69,57; PN% 15,20) foram consideradas frequentes / abundantes. Apenas uma espécie, *Charybdis hellerii* (FO% 39,13; PN% 4,02), foi considerada frequente / não abundante; e as demais espécies foram consideradas ocasionais.

Vale salientar que, *Charybdis hellerii* é uma das espécies exóticas mais conhecidas em ecossistemas marinhos, é originária do oceano Pacífico e habitante de recifes de corais, manguezais e costões rochosos. Na costa brasileira, a presença de *C. hellerii* tem sido mencionada em baías e estuários (HORUS, 2010).

Segundo DINEEN *et al.*, (2001), a fase larval desta espécie é duas vezes mais longa do que as três semanas gastas por um navio no percurso entre o Mediterrâneo e águas costeiras do Atlântico Ocidental. Além disso, a espécie possui outras características biológicas que favorecem seu estabelecimento em novas áreas: (1) seu crescimento e maturação, rápidos, ocorrendo em menos de um ano, contribuindo para gerações mais curtas e promovendo rápido crescimento populacional; (2) habilidade de estocar esperma e produzir desovas múltiplas e de alta fecundidade em sucessões rápidas o que favorece a expansão de populações fundadoras; (3) dieta carnívora generalizada que permite a exploração oportunista de recursos alimentares variados; (4) capacidade de explorar habitats diversos, aumentando a chance de colonização; (5) comportamento críptico, que proporciona proteção visual contra predadores; e (6) maturidade sexual precoce.

Esta espécie merece atenção especial na fase de monitoramento, caso na implantação do empreendimento.

Já as espécies consideradas abundantes e frequentes, estas são pertencentes as famílias Portunidae (*Calinectes ornatus*), Penaeidae (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *Litopenaeus schmitti*) e Loligonidae (*Loligo sanpaulensis*).

Os portunídeos distribuem-se ao longo da costa Atlântica Ocidental, desde a América do Norte até o extremo sul da América do Sul (FAO, 1993; MELO, 1996). Muitas espécies sofrem exploração econômica intensa.

Os siris ocorrem desde regiões estuarinas a hipersalinas, de baixa profundidade a águas bastante profundas, em fundos arenosos, de lama, rochosos, com cascalhos e associados a corais. Possuem grande importância ecológica na cadeia trófica como predadores generalistas e consumidores da matéria orgânica depositada nos estuários (MANTELATTO & FRANZOZO, 1999). Apesar do baixo valor agregado destes crustáceos, eles são considerados recursos alimentares promissores nas águas costeiras.

Callinectes ornatus Ordway, 1863, conhecido como siri-azul, ocorre em praticamente todo o Atlântico Ocidental, da Carolina do Norte (EUA) ao Rio Grande do Sul (Brasil). Habita fundos de areia, lama ou conchas, com registros na região do entremarés até 75 metros de profundidade, tolera ampla variação de salinidade, habitando principalmente na proximidade de rios e baías, em águas de salinidade moderada (MELO, 1999). Apresenta um padrão reprodutivo contínuo, com maior atividade durante o verão e o outono, quando a presença de machos e fêmeas com gônadas maduras e fêmeas ovígeras é mais evidente. Possui hábito alimentar detritívoro dos restos de fauna descartada ou ainda como um predador ativo de camarões (BRANCO & FRACASSO, 2004).

A espécie possui um ciclo de vida complexo, existindo fases características da região estuarina e outras de mar aberto, além de diferenças na distribuição das classes etárias e na proporção de sexos, conforme observado por PITA *et al.* (1985) na Baía de Santos (São Paulo). Estes autores registraram animais de menor porte no interior da Baía, com as fêmeas se concentrando em águas mais rasas quando juvenis.

A distribuição geográfica dos camarões recursos pesqueiros é bastante ampla e foi estudada por D’Incao (1995). *Farfantepenaeus brasiliensis* distribui-se desde a Carolina do Norte (USA) até o Rio Grande do Sul (Brasil) e *Litopenaeus schmitti* ocorre da Baía de Matanzas (Cuba) ao Rio Grande do Sul.

O *Farfantepenaeus brasiliensis* (camarão-rosa) apresenta duas fases distintas em seu ciclo de vida: uma marinha, marcada pela reprodução e desenvolvimento larval, e outra fase estuarina, quando ocorre o rápido crescimento de juvenis. Após a fase de crescimento, o camarão migra para o oceano completando seu ciclo de vida no mar aberto (IWAI, 1978). A reprodução ocorre na plataforma continental em profundidades entre 40 e 100 metros, os ovos são bentônicos e após a eclosão, seguem três estádios larvais planctônicas.

O camarão *Litopenaeus schmitti*, conhecido popularmente como camarão-branco, ocorre no Atlântico Ocidental, das Antilhas ao Brasil, no Rio Grande do Sul. Os adultos são encontrados em regiões marinhas desde pequenas profundidades até 30 metros, com registros de ocorrência a 47 metros, no Estado do Rio de Janeiro (SILVA, 1977) e, os juvenis, em enseadas, baías e estuários (PEREZ-FARFANTE, 1969,1970; IWAI, 1973). É capturado comumente pela frota de arrasteiros duplos direcionada ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) (VALENTINI & PEZZUTTO, 2006).

Referências Bibliográficas

BRANCO, J. O. & LUNARDON-BRANCO, M. J. Aspectos da biologia de *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Decapoda, Portunidae) na região de Matinhos, Paraná, Brasil. Arquivos de Biologia e Tecnologia, v.36, n. 3, p. 489-496.

MANTELATTO, F. L. M. & FRANSOZO, A. 1999. Reproductive biology and moulting cycle of the crab *Callinectes ornatus* (Decapoda, Portunidae) from the Ubatuba region, São Paulo, Brazil. Crustaceana, v. 72, n. 1, p. 63-73.

MELO, G.A.S., 1996. Manual de Identificação dos Brachyura (Caranguejos e Siris) do Litoral Brasileiro. Plêiade/FAPESP: São Paulo. 604 p.

HORUS, INSTITUTO. 2010.

Disponível em <http://www.institutohorus.org.br/download/_chas/charybdis_hellerii.htm>. Acessado em 06 de janeiro de 2010.

MANTELLATO, F. L. M., GARCIA, R. B. 2001. Biological aspects of the nonindigenous portunid crab *Charybdis hellerii* in the western tropical south atlantic. Bull. of Mar. Scie., 68 (3): 469 - 477.

IWAI, M. 1978. Desenvolvimento larval e pós-larval de *Penaeus* (Melicertus) *paulensis* Pérez Farfante, 1967 (Crustácea: Decapoda) e o ciclo de vida dos camarões do gênero *Penaeus* da região centro sul do Brasil. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. 137 p.

*CARCINOFAUNA

Os crustáceos formam um dos mais antigos e diversos grupos taxonômicos, tanto em padrões morfológicos como em número de espécies, apresentando cerca de 40.000 espécies descritas, onde estão incluídos alguns dos artrópodes mais familiares como caranguejos, camarões, lagostas e lagostins que por serem comestíveis guardam uma antiga relação com o homem e ocupam quase todos os habitats inseridos no meio aquático, entre salinos, dulcícolas e salobros (RUPPERT & BARNES, 2005). Aproximadamente 10% dessas espécies são de água doce, enquanto que a grande maioria delas ocupa o ambiente marinho, onde as pertencentes à ordem Decapoda são comumente encontradas, ocorrendo preferencialmente em regiões tropicais e subtropicais, com um decréscimo significativo em direção a regiões mais frias (BOSCHI, 2000).

Os crustáceos têm grande importância nos processos ecológicos dos ambientes aquáticos, pois atuam em diferentes níveis da cadeia trófica desses ambientes, quer como herbívoros, predadores, necrófagos ou presas de outros grupos (BEISSINGER *et al.*, 1984; BENETTON *et al.*, 1990; GOUDING; FERREIRA, 1984; MAGNUSSEN *et al.*, 1984; WALKER, 1987, 1990 *apud* MAGALHÃES, 2000). Algumas espécies têm como função o controle da vegetação aquática, muitos são bons indicadores ambientais para metais, chuva ácida, aquecimento global, etc. Os crustáceos são especialmente sensíveis à contaminação ambiental e sendo considerados típicos organismos bioindicadores.

O grupo dos decápodes, em termos de abundância, biomassa e estrutura de comunidades, pode ser considerado um dos mais relevantes dos bentos marinhos (BERTINI *et al.*, 2004).

Uma série de organismos invertebrados compõe comunidades bentônicas que representam elos importantes das cadeias. Os decápodes, assim como a maioria dos crustáceos, atuam em diferentes níveis da cadeia trófica, contribuindo expressivamente nos processos ecológicos dos ambientes e na estruturação das comunidades, atuando como importantes bioindicadores de qualidade ambiental (EATON, 2003; RUPPERT & BARNES, 2005). A estruturação de populações ou comunidades, por mais complexa que seja, pode ser analisada baseando - se em parâmetros como diversidade, riqueza e equitabilidade. Em ecologia, é freqüente a abordagem de padrões associados à variação sazonal da abundância e também da diversidade, que de maneira simplificada é apresentada como sinônimo de riqueza (BEGON *et al.*, 2008).

Ambientes costeiros como lagoas, baías e estuários, apesar de serem ecossistemas sujeitos a perturbações humanas, normalmente caracterizam-se por apresentar uma elevada produtividade, funcionando como importantes locais de reprodução, berçário e crescimento para uma variedade de organismos, que nestes realizam parte de seu ciclo vital (SIGNORET, 1974; BRANCO & VERANI, 1998; ALBERTONI *et al.*, 1999; HOSTIM-SILVA *et al.*, 2002; ALBERTONI *et al.*, 2003).

Os crustáceos decápodes são organismos característicos destes ambientes, dentre os quais destacam-se as famílias Penaeidae, Solenoceridae, Calappidae, Leucosidade, e Portunidae, e são utilizados como alvo de pescarias, com grande representação na economia e na alimentação humana, além de participarem nos processos de aeração e sedimentação do solo (PETTI, 1997; BRANCO, 1998).

Os camarões peneídeos constituem-se em um dos recursos pesqueiros mais freqüentes e explorados nas regiões costeiras em todo o mundo, assim como em toda a costa brasileira (D'INCAO, 1991; VALENTINI *et al.*, 1991; ALBERTONI *et al.*, 2003; CASTRO *et al.*, 2005; GUSMÃO *et al.*, 2005; LEITE & PETRERE, 2006; LEITE & PETRERE, 2006; ROBERT *et al.*, 2007). Na Venezuela a pesca dirigida ao camarão branco (*Litopenaeus schimitti*) atinge alto valor comercial, sendo realizada com grande intensidade frente às lagoas de Piritu, Unae e Tacarigua, no mar do Caribe (LAREZ & KHANDKER, 1972).

A exploração comercial de siris e caranguejos é um fator importante na economia de alguns países americanos, europeus e japoneses. Representam ainda, alto valor na cadeia trófica, transferindo a energia para níveis superiores, ao servir de presas para a maioria dos organismos carnívoros, seja no estágio larval ou na forma adulta. As espécies mais capturadas pertencem ao gênero *Callinectes*, podendo habitar estuários com fundo de lama, rios de manguezais, fundo de cascalho recoberto por algas, praias e oceanos com profundidades de até 70 metros (WILLIANS, 1984).

A área da Baía da Babitonga está geográfica e logisticamente bem localizada, o que lhe dá um destaque representativo na atividade pesqueira, bem como, na socioeconomia da região (CEPSUL/IBAMA, 2007). Segundo Diagnóstico da Pesca Artesanal na Região Norte de Santa Catarina dentre os recursos pesqueiros mais capturados estão os camarões e os siris (EPAGRI, 2006).

Para o município de São Francisco do Sul, os camarões aparecem como o recurso mais capturado, e em terceiro lugar aparecem os siris, ficando atrás apenas da tainha.

Metodologia

Para análise da carcinofauna existente na área de influência direta do empreendimento, optou-se em utilizar dados pretéritos da região, bem como, observação direta junto aos pescadores locais (na localidade da Praia de Paulas) da fauna acompanhante.

A partir destes dados, foi elaborada uma listagem de caráter qualitativo da ocorrência das espécies na área de influência direta.

Resultados e Discussão

Para análise qualitativa da AID foram listadas 37 espécies pertencentes a 14 famílias (Tabela a seguir). As famílias mais numerosas, em relação as espécies, são as família Grapsidae (caranguejos) e Portunidae (siris).

A localização destas áreas pode ser visualizada no **Mapa** - Localização das Áreas de Influência da Carcinofauna (a seguir).

Tabela: Espécies da carcinofauna ocorrentes na AID.

Ordenamento Taxonômico	Nome Popular
Família Sycyoniidae <i>Sicyonia dorsalis</i>	
Família Calappidae <i>Hepatus pudibundus</i>	Siri-baú
Família Majidae <i>Libinia spinosa</i> <i>Libinia ferreirae</i>	Siri Siri-relógio
Família Leucosiidae <i>Persephona mediterranea</i> <i>Persephona crinita</i>	Carangueijo Carangueijo-rosa
Família Penaeidae <i>Farfantepenaeus brasiliensis</i> <i>Farfantepenaeus paulensis</i> <i>Litopenaeus schmitti</i> <i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	Camarão-rosa Camarão-rosa Camarão-branco Camarão-sete-barbas
Família Portunidae <i>Arenaeus cribrarius</i> <i>Callinectes bocourti</i> <i>C. danae</i> <i>C. ornatus</i> <i>C. sapidus</i> <i>Charybdis hellerii</i> <i>Cronius ruber</i> <i>Portunus spinimanus</i> <i>Charybdis hellerii</i> *	Siri Siri Siri-azul Siri Siri Siri-da-pedra Siri Siri Siri-da-pedra
Família Paguridae <i>Pagurus</i> sp.	Carangueijo-eremita
Família Ocypodidae <i>Uca thayeri</i> <i>U. uruguayensis</i> <i>U. maracoani</i> <i>Ucides cordatus</i>	Chama-maré Chama-maré Carangueijo Carangueijo-uçá
Família Grapsidae <i>Goniopsis cruentata</i> <i>Pachygrapsus transversus</i> <i>Aratus pisonii</i> <i>Chasmagnatus granulata</i> <i>Metasesarma rubripes</i> <i>Sesarma retrum</i>	Chama-maré Chama-maré Chama-maré Chama-maré Chama-maré Chama-maré
Família Xanthidae	

Ordenamento Taxonômico	Nome Popular
<i>Eurytium limosum</i>	
<i>Menipe mercenaria</i>	Goiá
<i>Menipe nodifrons</i>	Goiá
Família Ostreoidae Crassostrea rhizophorae	Ostra-do-mangue
Família Mytilidae <i>Perna perna</i> <i>Mytella</i> sp.	Mexilhão Mexilhão
Família Thecostraca <i>Balanus</i> sp.	Cracas
Família Liggidae <i>Ligia exotica</i>	Baratinha-d'água

Legenda: * espécie exótica, introduzida no Brasil.

A ordem Decapoda, pertencente à classe Malacostraca, é representada por camarões, lagostas e caranguejos. É a maior ordem dos crustáceos, somando quase um quarto de todos os conhecidos, e é onde estão inseridas espécies com grande importância econômica como o *Callinectes danae* (siri-azul), *Litopenaeus schmitti* (camarão-rosa), *Xiphopenaeus kroyeri* (camarão-sete-barbas), *Ucides cordatus* (caranguejo-uçá), entre outros.

De acordo com estudo realizado na Baía da Babitonga (BRANCO, 1998), a família Portunidae apresentou a maior diversidade específica, seguida de Grapsidae, Penaeidae e Ocypodidae. A espécie mais abundante foi *Callinectes danae*, seguida de *C. ornatus* e *Litopenaeus schmitti*.

A espécie *Callinectes danae* (siri-azul), apresenta predominância de fêmeas ovadas na primavera e no verão, não apresentando indivíduos jovens (BRANCO, 1998) e é a espécie mais abundante do gênero *Callinectes*. No Brasil existe um grande potencial pesqueiro para as espécies do gênero *Callinectes*, sendo que a captura desses siris ainda é praticada de forma artesanal por pequenas comunidades pesqueiras distribuídas por todo o litoral (Severino-Rodrigues *et al.*, 2001). *Callinectes ornatus* ocorre em praticamente todo o Atlântico Ocidental, da Carolina do Norte (EUA) ao Rio Grande do Sul. Habita fundos de areia, lama ou conchas, com registro na região entre-marés de até 75 metros de profundidade, principalmente nas proximidades de rios e baías, em águas de salinidade moderada (MELO, 1999 *apud* BAPTISTA *et al.*, 2003). Seus hábitos alimentares carnívoros e detritívoros, o torna um predador bentônico chave, controlando a abundância, diversidade e estrutura de várias comunidades bentônicas (BLUNDON & KENEDY, 1982; HINES *et al.*, 1987; FITZ & WIEGERT, 1990; LAZARO-CHAVES & BUCKLE-RAMIREZ, 1994 *apud* MARTINS, 2006).

A presença de crustáceos braquiúros nos manguezais tem favorecido a importância ecológica dos representantes deste grupo no processamento da matéria orgânica associada às folhas e sedimento, bem como na dispersão de biodetritos, conferindo exuberância e grande biodiversidade a este ambiente (JONES, 1984; PINHEIRO, 1997). Além disso, a presença de crustáceos braquiúros nos manguezais tem favorecido seu estudo bio-ecológico, principalmente em relação àqueles utilizados como alimento humano (MMA/IBAMA, 2007).

As áreas de baías e estuários são fundamentais para o ciclo de vida dos camarões dos gêneros *Litopenaeus*, *Farfantepenaeus* e *Xiphopenaeus* por representarem áreas de desenvolvimento juvenil e, conseqüentemente, responsáveis pelo recrutamento das populações de adultos reprodutivos oceânicos (CEPSUL/IBAMA, 2007).

Ucides cordatus (caranguejo-uçá) é um crustáceo braquiúro da família Ocypodidae. A espécie pode ser encontrado em ambientes estuarinos, onde escava suas galerias no sedimento inconsolidado. Sua distribuição acompanha as áreas de manguezal, desde a Flórida (EUA) até o Estado de Santa Catarina (Brasil) (MELO, 1996). Por apresentar um grande porte na fase adulta, essa espécie é utilizada como fonte de alimento em várias regiões brasileiras, possuindo grande importância econômica (HATTORI & PINHEIRO, 2003).

As galerias formadas pela caranguejo-uçá promovem uma melhor condição do sedimento para a vegetação, aumentando a aeração e o potencial de oxiredução do solo, tornando-se um importante ganho no processo de reciclagem de nutrientes pelo contato do sedimento anóxico com a água do mar (NORMANN & PENNING, 1998 *apud* MMA/IBAMA, 2007). Estes bosques servem também como abrigo para diversas outras espécies de caranguejos, conferindo-lhes proteção contra predadores durante o dia e impedindo que morram por dessecação (MORRISEY *et al.*, 1999 *apud* MMA/IBAMA, 2007).

O caranguejo-uçá está presente no manguezal da Baía da Babitonga o ano inteiro. É uma das espécies mais predadas pela população local devido ao seu sabor e tamanho, sendo capturado na região principalmente durante seu período reprodutivo (dezembro a março). Além do *Ucides cordatus* constataram-se a presença das espécies *Uca uruguayensis* (chama-maré), *Uca thayeri* (chama-maré) e *Uca* sp. (chama-maré).

A pesca artesanal do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) é denominada “pesca de sol-a-sol” e realizada em grande escala no litoral brasileiro, apresentando uma significativa importância econômica, histórica, social e cultural. Atualmente, a pesca desse camarão é considerada a de maior interesse econômico e o segundo recurso pesqueiro nas regiões Sudeste-Sul do Brasil (Branco, 2005). Habita principalmente estuários em Santa Catarina e é a espécie mais comprometida, com uma tendência de estabilidade após diminuição drástica das populações causada pela sobreexploração, que é predominantemente artesanal (ASSAD *et al.* 1999).

Na área estuarina constatou-se a presença de fauna residente e visitante característica dos manguezais, com o predomínio na carcinofauna do *Uca* sp. (caranguejo). Além do *Ucides cordatus* constataram-se a presença das espécies *Uca uruguayensis* (chama-maré), *Uca thayeri* (chama-maré) e o *Uca* sp. (chama-maré).

Os caranguejos geralmente vivem em ambientes marinhos, ocorrendo alguns dulcícolas e semi-terrestres. São animais de vida livre, vivendo em substrato arenoso, areno-lodoso (Figuras a seguir), lodoso ou rochoso, onde cavam suas tocas e se abrigam. Como artrópodos, realizam periodicamente a troca da carapaça, possibilitando desta forma o seu desenvolvimento. Durante a maré alta ficam entocados, buscando seus alimentos apenas na maré-baixa. Nas raízes *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho) ocorre o desenvolvimento de *Balanus* sp. (cracas), e no fundo lodoso do canal ocorrem *Mytella* sp. (mexilhões).



Figura: Aspecto parcial do manguezal existente as margens do Rio Pedreira.



Figura: Presença de tocas de caranguejos e pneumatóforos.

Duas espécies de camarão-rosa (*Litopenaeus paulensis* e *P. brasiliensis*) utilizam os ecossistemas estuarinos e lagunares. O camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) habita principalmente estuários em Santa Catarina e é a espécie mais comprometida, com uma tendência de estabilidade após diminuição drástica das populações causada pela sobrepesca, que é predominantemente artesanal (ASSAD *et al.*, 1999).

Os braquiúros *Aratus pisonii* e *Goniopsis cruentata*, são espécies típicas de substrato de manguezais, encontrados com baixa freqüência na região (BRANCO, 1998).

Espécies Críticas

Segundo a Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA/2003), as espécies de invertebrados aquáticos ameaçados de extinção para Santa Catarina são: *Astropecten brasiliensis* (Estrela-do-mar); *Echinaster brasiliensis* (Estrela-do-mar); *Asterina stellifera* (Estrela-do-mar); *Oreaster reticulatus* (Estrela-do-mar); *Diplodon expansus*; *Diplodon martensi* (Marisco-de-água-doce); *Anodontites tenebricosus* (Marisco-rim); *Anodontites trapesialis* (Saboneteira); *Mycetopoda siliquosa* (Faquinha-truncada); *Uruguayia corallioides*; *Houssayella iguazuensis*; *Paracentrotus gaimardi* (Ouriço-do-mar); *Isostichopus badionotus* (Pepino-do-mar); *Atya scabra* (Coruca); *Macrobrachium carcinus* (Pitú); *Minyocerus angustus*; e *Diopatra cuprea*. Incluem tanto as espécies de água doce quanto marinha.

Segundo a Portaria MMA nº. 74, de 13 de fevereiro de 2001, que dispõe sobre período de defeso do camarão, para as espécies: camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*, *Farfantepenaeus brasiliensis* e *Farfantepenaeus subtilis*), camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), camarão branco (*Litopenaeus schmitti*), camarão santana (*Pleoticus muelleri*) e camarão barba ruça (*Artemesia longinaris*), ficam proibidas a pesca de arrasto motorizado (no período de 1 de março a 31 de maio) na área compreendida entre os paralelos 18°20'S (divisa dos Estados da Bahia e Espírito Santo) e 33°40'S (Foz do Arroio Chuí, Estado do Rio Grande do Sul). Estas espécies são ameaçadas de sobrexplotação.

As espécies *Ucides cordatus*, *Litopenaeus schmitti*, *Xiphopenaeus kroyeri*, *Callinectes sapidus* constam no **Anexo 2 da Instrução Normativa MMA 05/2004**, que publicou a Lista Brasileira de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção.

Dentre as espécies capturadas neste estudo podem-se destacar aquelas que atualmente encontram-se sobreexploradas: *Ucides cordatus*, *Farfantepenaeus subtilis*, *Litopenaeus schmitti* e *Xiphopenaeus kroyeri*. Dentre estas espécies vale salientar que *Ucides cordatus* apesar de estar submetida a uma portaria de defeso ainda sofre pressão no período reprodutivo da espécie por falta de uma fiscalização efetiva.

Vale salientar que, *Charybdis hellerii* é uma das espécies exóticas mais conhecidas em ecossistemas marinhos, é originária do oceano Pacífico e habitante de recifes de corais, manguezais e costões rochosos. Na costa brasileira, a presença de *C. hellerii* tem sido mencionada em baías e estuários (HORUS, 2010).

Referências Bibliográficas

BERNARDES, A. T; MACHADO, A. B. M. & RYLANDS, A. B. *Fauna brasileira ameaçada de extinção*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 1990.

BIGARELLA, J.J.; TIBURTIUS, G.; SOBANSKI, A. Contribuição ao estudo dos sambaquis do Litoral Norte de Santa Catarina. **Arquivos de Biologia e Tecnologia** (separata). Vol.IX, artigo 8, p.99-140. Curitiba, 1954.

BLUM, M.D.; ABBOTT, J.T.; Valastro, S. Evolutions of landscapes on the Double Mountain Fork of the Brazoza River, West Texas: implications for preservation and visibility of the archaeological record. **Geoarchaeology**, v. 4, p. 339-370, 1992.

BRITTO, M. de M; SILVA, C. B. X. da & TOSSULINO, M. G. P. MAIA. *Manual de Avaliação de Impactos Ambientais*. Curitiba: SUREHMA / GTZ, 1999. 5p.

FATMA, Fundação do Meio Ambiente. *Atlas Ambiental da Região de Joinville*. Florianópolis: FATMA/GTZ, 2002.

GODOY, M. P. *Peixes do Estado de Santa Catarina*. Florianópolis: Editora da UFSC, 1987.

IBAMA. *Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis - IBAMA, 2003.

LESSA, R, F. M. SANTANA, G. RINCON, O.B.F. GADIG & A.C.A. Biodiversidade de Elasmobrânquios do Brasil. Documento preparatório do *Workshop Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha*. DEIR, 1999.

MENEZES, N. A; WEITZMAN, S; OYAKAWA, O. T; LIMA, F. C. T; CASTRO, R. Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre a conservação de peixes de água doce neotropicais. São Paulo: Museu de Zoologia – Universidade de São Paulo, 2007.

MITTERMEIER, R. A; C. G. Gil & C. G. MITTERMEIER (eds). *Megadiversity: Earth's Biologically Wealthiest Nations*. México, 1997.

MÜLLER, P. Dispersal centers of terrestrial vertebrates in the Neotropical Realm. *Biogeographica*, 1973. 2: 1-244p.

MYERS, N; MITTERMEIER, R. A; MITTERMEIER, C. G; DA FONSECA, G. A. B. E KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*: 2000. 403: 853 - 858.

PAPAVERO, N. *Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica*. 2ª ed. São Paulo: UNESP, 1994.

STORER, T. I. *Zoologia Geral*. 6ª ed. São Paulo: Nacional, 1995.

VANZOLINI, P.E. Distribution patterns of South American lizards. *In: Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1988. p. 317-343.

* PLÂNCTON

- Justificar e detalhar a escolha das áreas de influência, informando limites e extensão das mesmas;

O diagnóstico da comunidade planctônica foi feito com base em dados primários obtidos na Área Diretamente Afetada - ADA e Área de Influência Direta - AID ao longo do eixo principal do Canal da Babitonga.

No caso da comunidade planctônica, a ADA foi definida pelo setor intermediário do canal adjacente ao Empreendimento e a AID ocupa todo o setor estuarino do Canal da Babitonga.

A localização destas áreas pode ser visualizada no **Mapa** - Localização das Áreas de Influência para o Plâncton (a seguir).

- Justificar metodologia;

Em 17 de julho de 2007 foram obtidos parâmetros físicos e químicos da água em 10 estações (Tabela na sequência) distribuídas ao longo do eixo principal do Canal da Babitonga com uma sonda multiparâmetros Modelo YSI 556 MPS. Com ela foram obtidos perfis verticais de temperatura, salinidade, pH e oxigênio dissolvido (OD), com coletas a cada metro entre a superfície e o fundo. O transecto amostral foi feito duas vezes no mesmo dia, durante níveis diferentes de maré.

As dez estações estão representadas na Figura a seguir: Estações Amostrais do Plâncton e Mapa 20 (constante no EIA).

O diagnóstico da comunidade planctônica foi feito com base em dados primários obtidos nas ADA e AID ao longo do eixo principal do Canal da Babitonga. No caso da comunidade planctônica, a ADA foi definida pelo setor intermediário do canal adjacente ao Empreendimento e a AID ocupa todo o setor estuarino do Canal da Babitonga.

Para análise estrutural da comunidade planctônica da Baía da Babitonga foi percorrido um transecto longitudinal com 21 km de extensão no sentido sudeste-noroeste. Coletas de plâncton e dados hidrográficos foram feitas em 10 estações e replicadas uma vez em períodos marés consecutivos (Figura a seguir). O primeiro transecto foi percorrido durante a maré enchente (m.e.), com início durante o estófo da maré baixa (MB) na estação 1 localizada na porção interna da baía próximo à foz do rio Palmital. O transecto foi finalizado na maré alta (m.a.) na estação 10, localizada na porção externa, próximo a desembocadura da baía. O segundo transecto começou na porção externa durante a MA, com 70% do percurso em condições de vazante (m.v.), terminando na estação 1 localizada no setor interno da baía durante a m.e. A maré baixa coincidiu com a coleta na estação 4.

A concentração de clorofila foi medida na superfície filtrando 60 ml de água em concentração natural por meio de filtros modelo WHATMAN GF/F com porosidade de $0,45\mu\text{m}$. A extração do pigmento foi por meio de diluição durante 24h em acetona 90%, para a leitura da fluorescência foi utilizado um Fluorômetro de bancada modelo Turner Designs AU-10-00.

As coletas para estudo da comunidade planctônica foram feitas pelas categorias de tamanho micro- e macroplâncton que incluem representantes autótrofos (i.é., fitoplâncton) e heterótrofos (i.é., micro e macrozooplâncton).



Figura: Estações amostrais do plâncton.

MICROPLÂNCTON

Para a análise qualitativa do microplâncton, aqui considerado como sendo os organismos autótrofos e heterótrofos entre 20-200 μm , foram feitos arrastos horizontais oblíquos sub-superficiais com dois minutos de duração a aproximadamente dois nós utilizando uma rede cônica com malha de 20 μm de abertura. AS amostras foram concentradas em 250 ml e fixadas com formol à 4%. Uma fração de 5ml do precipitado da amostra foi utilizada para a análise da riqueza absoluta (S_1) e identificação utilizando bibliografias especializadas. (TOMAS, 1997; YAMAJII, 1984; TENENBAUM *et al.*, 2004). Para a análise quantitativa foi coletada água superficial em concentração natural e fixada em formol 1% e posteriormente corada com rosa de bengala. Um microscópio invertido modelo ZEISS 03 ED e cubas de sedimentação HYDROBIOS (Kiel, Alemanha) foram usadas seguindo a técnica de transecção de Ütermohl (1958). Células maiores que 100 μm foram quantificadas em um aumento de 32x, entre 20 e 100 μm em 160x em toda área da cuba, e células menores que 20 μm em 400x em áreas de transectos obedecendo o limite de mínimo de 100 células contadas. Foram consideradas espécie maiores que 5 μm . Os resultados expressos em células/L foram calculados segundo HASLE (1978).

Coletas de espécies de fitoplâncton tóxicas, como p.ex. as do gênero *Pseudonitzschia* que produzem ácido domóico, ou dinoflagelados tóxicos estão sempre presentes em todos os ecossistemas costeiros do mundo. Sobretudo nas últimas décadas com a eutrofização generalizada dos ecossistemas costeiros mundiais e facilidade de dispersão natural pela circulação ou pela invasão através de águas de lastro. Portanto, não existem espécies que comprovem qualidade ambiental, como é o caso de vertebrados. Ou seja, é praticamente impossível identificar endemismo no caso do fitoplâncton. Tendo em vista seu ciclo reprodutivo do tipo r-estrategista, com elevada taxa de reprodução e dispersão no meio ambiente, o plâncton responde muito mais aos impactos ambientais pelas alterações de seus índices populacionais (e.g. diversidade, riqueza) do que por espécies indicadoras de qualidade ambiental.

Nesse caso são necessárias análises taxonômicas feitas com apoio de microscopia eletrônica, que requer tecnologia especializada e consultas à especialistas em taxonomia.

Por serem as diatomáceas os principais produtores primários do habitat pelágico marinho costeiro, sobretudo em regiões estuarino-lagunares, optou-se por analisar a estrutura da comunidade fitoplânctônica com base nas análises quantitativas apenas deste grupo. Para o cálculo da diversidade específica (H') foi utilizado índice de Shannon-Wiener (1963) expresso em bits/indivíduo.L⁻¹, o índice de riqueza (D) de Margalef (1978), equitabilidade de Pielou (1975) e similaridade de Bray-Cyrtis (1957) transformado em raiz quarta. A riqueza específica absoluta (S_1) e relativa (S) foi representado pelo número total de táxons ou morfotipos presentes nas amostras concentradas e naturais, respectivamente.

MACROPLÂNCTON

O macroplâncton inclui os organismos entre 200-1000 μ m, na maioria zooplâncton. Como no caso do fitoplâncton espécies indicadoras de qualidade ambiental não existem uma vez que a comunidade se altera em função das invasões naturais ou antropogênicas nas últimas décadas. Como não existem estudos planctonológicos na região, antes das invasões começarem a alterar a estrutura planctônica dos ecossistemas costeiros mundiais, torna-se impossível determinar quais espécies indicam a qualidade do ecossistema antes do empreendimento. O correto é determinar parâmetros populacionais antes da construção e atividades operacionais do empreendimento, e acompanhar suas alterações em função do impacto ambiental previsto.

As amostragens foram realizadas em 10 pontos seguindo o eixo longitudinal da baía. Esse transecto foi realizado duas vezes no dia 17/07/2007: 1) durante o dia com a maré enchente (m.e.) saindo da parte interna da baía (#1) em direção à sua boca (#10), e durante a noite com a maré vazante no sentido inverso. Quando as coletas dos pontos 1, 2 e 3 foram realizadas a maré começava a encher novamente na boca da baía. Seguindo-se a mesma estratégia amostral para o microplâncton, em cada ponto foi coletado macrozooplâncton com um arrasto sub-superficial de 5 minutos de duração de uma rede cilíndrica de 60 cm de abertura e 300 μ m de malha acoplada com fluxômetro.

Tanto as amostras de micro- e macroplâncton concentradas no copo das redes foram fixados e armazenados a bordo em frascos de polietileno etiquetados e analisados posteriormente no Laboratório do Centro de Estudos do Mar da Universidade Federal do Paraná (www.cem.ufpr.br).

- Apresentar pontos de coleta georreferenciados;

Tabela: Coordenadas dos pontos de coleta do plâncton.

Pontos	Coordenadas UTM	
	X	Y
P1	732612	7093175
P2	733609	7094319
P3	734582	7095161
P4	735669	7096530
P5	736344	7099719
P6	736684	7096981
P7	738551	7099436
P8	740001	7100770
P9	743495	7103440
P10	747915	7104277

- Apresentar dados bibliográficos que possam ser comparados com os levantamentos primários abordando também espécies comuns, diversidade e ocorrência de espécies produtoras de toxinas;

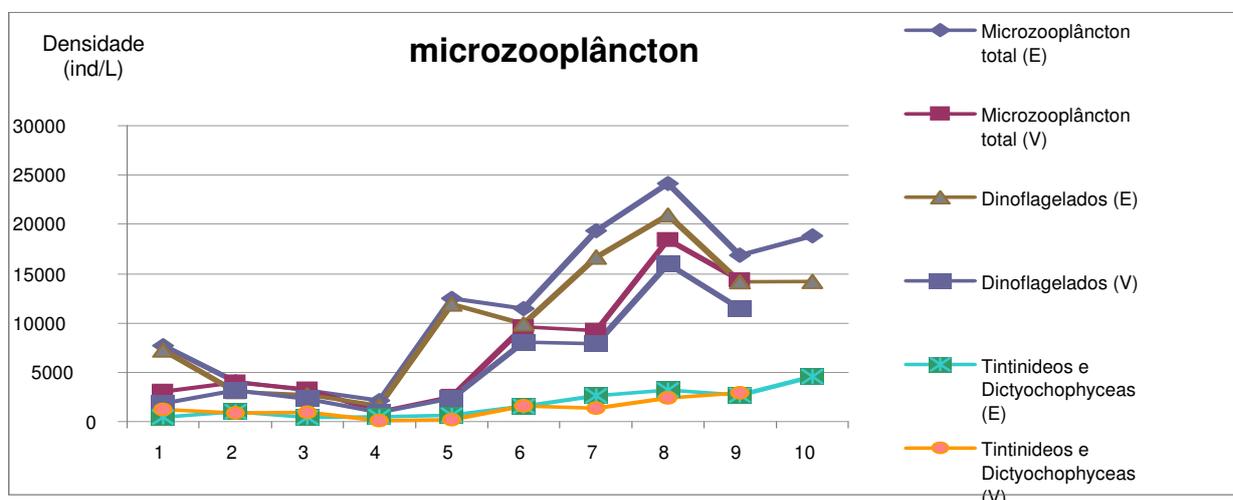
Não existem dados secundários sobre plâncton na Baía da Babitonga. Também são raros os trabalhos com espécies produtoras de toxinas (Luiz Proença da UNIVALI nos cultivos de moluscos de SC e Luciano Fernandez do Paraná (Baía de Paranaguá) e possivelmente em um transecto em frente à Itajaí na plataforma continental).

De qualquer modo o impacto do empreendimento sobre a ocorrência de espécies tóxicas é difícil de identificar, a não ser pela ressuspensão de sedimentos durante as dragagens, o que não é o caso deste empreendimento, uma vez que não serão realizadas obras de dragagem. Já na fase operacional, a ocorrência de espécies tóxicas poderá ser através da introdução de espécies tóxicas por qualquer porto da região.

- Apresentar dados brutos separados por pontos de coleta;

ESTAÇÕES →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Diatomáceas total (céls/L)											
me*	98568	104249	114994	72081	69113	42913	33714	32021	69099	49665	68642
mv**	74337	28560	19760	34919	25754	41799	58241	55025	37563	-	41773
ESPÉCIES CÊNTRICAS											
me	24768	24299	30372	17806	16258	11446	8356	10691	43928	33321	22125
mv	37239	12720	10960	5869	12134	16839	16779	26405	19527	-	17608
ESPÉCIES PENADAS											
me	73799	79949	84622	54274	52855	31467	25358	21329	25171	16343	46517
mv	37097	15840	8800	29049	13619	24959	41461	28619	18035	-	24164
Microzooplâncton total (ind/L)											
me	7697	4040	3160	2120	12544	11481	19331	24147	16882	18827	12023
mv	3054	4000	3280	1020	2539	9639	9280	18421	14389	-	7291
<i>Dinoflagelados</i>											
me	7257	3040	2740	1620	11919	9936	16711	20907	14222	14257	10261
mv	1840	3160	2320	940	2339	8059	7900	16021	11489	-	6008
TINTINIDEOS & ALORICADOS											
me	440	1000	420	500	625	1545	2620	3240	2660	4569	1762
mv	1214	840	960	80	200	1580	1380	2400	2900	-	1284
Diversidade (H')											
me	3.80	4.29	3.29	3.22	3.29	2.95	3.51	3.40	3.45	3.09	3.43
mv	3.02	3.39	3.35	1.82	3.15	3.58	3.66	3.92	3.19	-	3.23
Riqueza específica (S)											
me	38	41	28	26	37	28	39	32	29	23	32
mv	31	30	28	25	26	31	36	37	25	-	30
Equitabilidade (J')											
me	0.72	0.80	0.68	0.68	0.63	0.61	0.67	0.68	0.71	0.68	0.69
mv	0.61	0.69	0.69	0.39	0.63	0.72	0.71	0.75	0.69	-	0.65

- Apresentar figura correspondente à distribuição espacial da densidade celular do microzooplâncton;



Espécies Bioindicadoras

Microplâncton

Coletas de espécies de fitoplâncton tóxicas, como p.ex. as do gênero *Pseudonitzschia* que produzem ácido domóico, ou dinoflagelados tóxicos estão sempre presentes em todos os ecossistemas costeiros do mundo. Sobretudo nas últimas décadas com a eutrofização generalizada dos ecossistemas costeiros mundiais e facilidade de dispersão natural pela circulação ou pela invasão através de águas de lastro. Portanto, não existem espécies que comprovem qualidade ambiental, como é o caso de vertebrados. Ou seja, é praticamente impossível identificar endemismo no caso do fitoplâncton.

Tendo em vista seu ciclo reprodutivo do tipo r-estrategista, com elevada taxa de reprodução e dispersão no meio ambiente, o plâncton responde muito mais aos impactos ambientais pelas alterações de seus índices populacionais (e.g. diversidade, riqueza) do que por espécies indicadoras de qualidade ambiental. Nesse caso são necessárias análises taxonômicas feitas com apoio de microscopia eletrônica, que requer tecnologia especializada e consultas à especialistas em taxonomia.

Macroplâncton

O macroplâncton inclui os organismos entre 200-1000 μ m, na maioria zooplâncton. Como no caso do fitoplâncton espécies indicadoras de qualidade ambiental não existem uma vez que a comunidade se altera em função das invasões naturais ou antropogênicas nas últimas décadas. Como não existem estudos planctonológicos na região, antes das invasões começarem a alterar a estrutura planctônica dos ecossistemas costeiros mundiais, torna-se impossível determinar quais espécies indicam a qualidade do ecossistema antes do empreendimento.

O correto é determinar parâmetros populacionais antes da construção e atividades operacionais do empreendimento, e acompanhar suas alterações em função do impacto ambiental previsto.

* **HERPETOFAUNA**

Definição das Áreas de Influência

Áreas de influência de um específico empreendimento correspondem aos locais passíveis de percepção dos efeitos potenciais deste projeto, em suas distintas fases de planejamento, implantação e operação.

A delimitação destas áreas ocorre a partir das características e a abrangência do empreendimento, e com a diversidade e especificidade dos ambientes afetados, compreendendo os locais e áreas sujeitas aos efeitos diretos e imediatos da fase de obras e fase de operação, e os locais e áreas cujos efeitos serão sentidos a curto, médio e longo prazo.

A Área Diretamente Afetada - ADA contempla os ambientes naturais e antrópicos efetivamente alterados pela implantação deste projeto. Corresponde ao terreno a ser efetivamente ocupado pelo empreendimento, que abrange a área diretamente afetada pela instalação das estruturas civis e equipamentos, assim como a área onde está localizado o bota fora.

A Área de Influência Direta - AID corresponde às áreas onde os impactos das ações das fases de implantação e operação do empreendimento incide diretamente e de forma primária sobre a herpetofauna. Como critério mais amplo para que as interferências ambientais sejam analisadas sob um foco mais preciso delimitou-se como área de influência direta um raio de 200 metros, tendo como centro as unidades, objetos deste licenciamento ambiental (Área da Instalação do Terminal e Bota fora).

E a Área de Influência Indireta - AII corresponde a área onde os impactos provenientes das ações do empreendimento incidem de forma indireta e com menor intensidade. Para esta área foi definido um raio de 500 metros, bem como, rodovia de acesso ao bota fora e terminal portuário.

A localização destas áreas pode ser visualizada no Mapa - Localização das Áreas de Influência da Herpetofauna (a seguir).

Metodologia

O levantamento de campo foi realizado em cinco campanhas entre os meses de julho e setembro de 2007, onde foram investigadas, principalmente, regiões úmidas, bromélias, floresta, borda de mata, tocas e áreas antropizadas.

As observações foram realizadas através de procura ativa, durante vários horários do dia e crepúsculo, possibilitando o aparecimento de espécies com hábitos diferenciados. Cada campanha de campo teve um esforço amostral de 8 horas perfazendo um total de 40 horas de investigação.

As campanhas realizadas durante o período diurno foram efetuadas nos locais usados como abrigos, tais como aqueles localizados sob rochas ou em interiores de bromélias, ocos de árvores, troncos caídos e serrapilheira. Nas campanhas crepusculares realizou-se busca no solo, na vegetação marginal dos corpos de água e próximo das edificações aonde muitas espécies vem em busca de alimento, devido à concentração de insetos atraídos pela iluminação artificial.

Foram realizadas longas caminhadas no interior da vegetação averiguando tocas e removendo tronco e pedras. Após a investigação, tomou-se o cuidado de retornar pedras e troncos a posição em que foram encontrados, com a finalidade de minimizar os danos aos abrigos. Realizou-se também o revolvimento dos solos fofos sobre troncos caídos, serrapilheira e observação das copas de árvores e galhos.

Optou-se pela utilização da metodologia de busca ativa por se tratar de uma metodologia já consagrada, adotada em levantamentos de herpetofauna. De acordo com estudos esta metodologia mostra ser mais eficiente, pois abrangeu maior variedade de ambientes. Segundo HEYER et al. (1994), o método "Visual Encounter Surveys" (VES) amostra todas as espécies visíveis, sendo utilizada com eficiência em espécies que habitam ambientes facilmente identificados. Ao contrário do método realizado por meio do uso de armadilhas de interceptação e queda (AIQ). Neste caso, somente são amostrados animais que se deslocam pelo chão, pela camada mais superficial do solo ou ainda animais cujo tamanho não permite a fuga da armadilha. Animais que se deslocam principalmente pela vegetação ou por camadas mais profundas do solo são raramente amostrados. Além do tamanho, o comportamento dos animais também pode influenciar no sucesso de captura, como por exemplo, animais sedentários ou caçadores de espreita (CECHIN & MARTINS 2000). Segundo (GREENBERG et al., 1994), pois este método é bem tendencioso para a fauna suscetível ao mesmo.

Para calcular a Frequência de Ocorrência - FO foi utilizado a fórmula $FO = A \times 100/n$, onde **A** é o número de vezes que a sp ocorre e **n** o número de total de amostras.

Para a abundância relativa utilizou-se a fórmula $Ar = A \times 100 / n$, onde: **A** corresponde ao número de indivíduos de cada espécie capturada e **n** refere-se ao número total de espécies capturadas (MARTERER 1996). Para estimar a diversidade foi escolhido o índice de riqueza específica de Margalef (D').

$$D' = (S-1) / \log (n)$$

Onde; S é o número de espécies, n é o número total de indivíduos.

Resultados e Discussão

O levantamento da herpetofauna na região do empreendimento apresentou-se pouco expressivo, catalogando para a área de influência 14 espécies pertencentes a 9 gêneros e 6 famílias (Tabela a seguir). Esta baixa expressividade pode estar relacionada com a desprezível presença de cursos de água, sendo este muitas vezes um fator limitante para a ocorrência das espécies que necessitam do ambiente aquático em alguma fase de sua vida.

Tabela: Espécies da herpetofauna levantadas para a área do empreendimento.

Nome Científico	Nome Comum	Ni	FO%	AR%	Tipo Coleta
<i>Rhinella ictericus</i>	Sapo-comum	5	60,0	31,25	P
<i>Rhinella crucifer</i>	Sapo-da-floresta	2	40,0	12,5	P
<i>Dendropsophus minutus</i>					S
<i>Hypsiboas faber</i>					S
<i>Dendropsophus microps</i>	Pererequinha				S
<i>Phyllomedusa distincta</i>	Filomedusa				S
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rã-comum				S
<i>Physalaemus nanus</i>	Rãzinha				S
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rãzinha-foi-não-foi				S
<i>Tupinambis merianae</i>	Lagarto-teiu	9	80,0	56,25	P
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana				S
<i>Micrurus corallinus</i>	Coral-verdadeira				S
<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca				S
<i>Bothrops jararacussu</i>	Jararacuçu				S

Legenda: P - Coleta de dados primários;
S - Coleta de dados secundários;
FO - Frequência de ocorrência;
AR - Abundância relativa.

Em um estudo realizado por Caruso Jr. Estudos Ambientais & Engenharia Ltda. em 2008, referente a dragagem de aprofundamento do canal de acesso e da bacia de evolução - PSFS, foram levantado 32 espécies anfíbios e 33 répteis, conforme Tabelas a seguir.

Tabela: Espécies, ambientes e hábitos mais frequentes do grupo dos anfíbios.

Ordenamento Taxonômico	Ambientes			Hábito
	Banhados	Restinga	Floresta	
Ordem ANURA				
Família Bufonidae				
<i>Chaunus abei</i>	B	R	F	Terrestre
<i>Chaunus ictericus</i> (sapo)	B	R	F	Terrestre
<i>Dendrophryniscus</i> sp.(sapinho)			F	Terrestre
Centrolenidae				
<i>Hyalinobatrachium uranoscopum</i> (perereca-de-vidro)			F	Arborícola

Família Hylidae

Ordenamento Taxonômico	Ambientes			Hábito
	Banhados	Restinga	Floresta	
<i>Bokermanohyla hylax</i> (Perereca)			F	Arborícola
<i>Dendropsophus microps</i> (Perereca)			F	Arborícola
<i>Dendropsophus minutus</i> (Perereca)	B		F	Terrestre
<i>Hypsiboas semilineatus</i> (Perereca)			F	Arborícola
<i>Hypsiboas faber</i> (Rã-martelo)			F	Arborícola
<i>Hypsiboas bischoffi</i> (Perereca)			F	Arborícola
<i>Scinax fuscovaria</i> (perereca-das-casas)	B	R		Terrestre
<i>Scinax rizibilis</i> (perereca)	B		F	Terrestre
<i>Scinax pererecae.</i> (perereca-verde)			F	Arborícola
<i>Scinax granulatus</i> (Perereca)	B		F	Terrestre
<i>Scinax catharinae</i> (Perereca)			F	Arborícola
<i>Scinax c.f. alter</i> (Perereca)			F	Terrestre
<i>Phyllomedusa distincta</i> (rã-macaco)	B		F	Arborícola
<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (perereca)			F	Arborícola
Família Leptodactylidae				
<i>Eleuterodactylus binotatu</i> (rãzinha)	B		F	Terrestre
<i>Eleuterodactylus henselii</i> (rã)			F	Terrestre
<i>Leptodactylus fuscus</i> (rã)	B	R		Terrestre
<i>Leptodactylus ocellatus</i> (rã-pimenta)	B	R		Terrestre
<i>Hyloides sp.</i> (perereca)			F	Terrestre
<i>Adenomera cf. marmorata</i>				
<i>Physalaemus cuvieri</i> (rã-chorona)	B	R	F	Arborícola
<i>Physalaemus franciscaae</i> (rã-chorona)	B		F	Arborícola
<i>Physalaemus olfersii</i> (rã-chorona)	B		F	Arborícola
<i>Proceratophrys cf. boiei</i> (sapo-de-chifres)			F	Terrestre
<i>Cycloramphus izecksohni</i> (sapo)				Terrestre
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i> (sapo)				Terrestre
Família Microhylidae				
<i>Elachistocleis bicolor</i> (sapinho)	B		F	Terrestre
<i>Chiasmocleis leucosticta</i> (perereca)			F	Terrestre

Tabela: Táxon, Ambientes, Ambientes hábitos mais frequentes e Atividades de Forrageio dos répteis.

Ordenamento Taxonômico	Ambientes				Hábito	Atividade Forrageio
	Marinho	Banhados	Restinga	Floresta		
Classe Reptilia						
Família Dermocheliidae						
<i>Dermochelys coriacea</i> (tartaruga-de-couro)	M				Marinho	Diurna

Ordenamento Taxonômico	Ambientes				Hábito	Atividade Forrageio
	Marinho	Banhados	Restinga	Floresta		
Família Chelidae <i>Hydromedusa tectifera</i> (cágado-pescoçudo)		A			Dulcícola	Diurna
Ordem Crocodylia Família Alligatoridae <i>Caiman latirostris</i> * (jacaré-de-papo-amarelo)	M	A			Dulcícola	Diurna
Ordem Squamata Família Polychrotidae <i>Enyalius iheringii</i> (camaleãozinho)				F	Arbóreo	Diurna
Família Anguidae <i>Diploglossus fasciatus</i> (lagarto-víbora)					Terrestre	
<i>Ophiodes</i> sp. (cobra-de-vidro)			R	F	Terrestre	Diurna
Família Gymnophthalmidae <i>Colobodactylus taunayi</i> (lagrtinho)				F	Terrestre	Diurna
<i>Placosoma</i> sp.(lagartinho)				F	Terrestre	Diurna
Família Teiidae <i>Tupinambis merianae</i> (teiú)		A	R	F	Terrestre	Diurna
Família Gekkonidae <i>Hemidactylus mabouia</i> (lagartixa-das-casas)			R		Urbano	Noturna
Família Amphisbaenidae <i>Lepostemon microcephalum</i> (cobra-da-terra)				F	Fossorial	Diuturna
Família Colubridae <i>Chironius exoletus</i> (cobra-cipó)			R	F	Arbóreo	Diurna
<i>Chironius laevicollis</i> (cobra-cipó)	M			F	Arbóreo	Diurna
<i>Clelia plumbea</i> (muçurana)				F	Terrestre	Noturna
<i>Dipsas albifrons</i> (dormideira)			R	F	Arbóreo	Diuturna

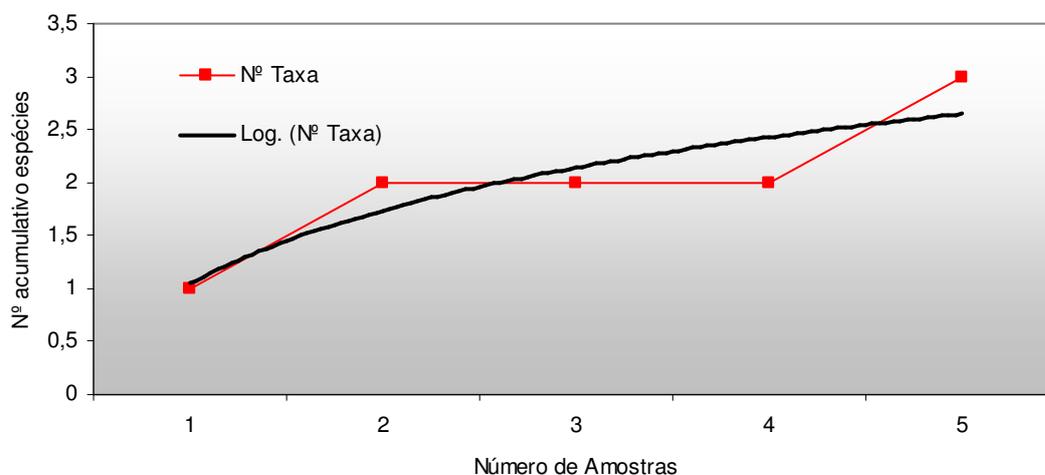
Ordenamento Taxonômico	Ambientes				Hábito	Atividade Forrageio
	Marinho	Banhados	Restinga	Floresta		
<i>Echivanthera cephalostriata</i> (cobra-cipó)				F	Arbóreo	Diurna
<i>Echivanthera undulata</i> (cobra-cipó)				F	Arbóreo	
<i>Liophis amarali</i> (cobra-da-praia)			R			Terrestre
<i>Helicops carinicaudus</i> (cobra-d`água)		A	R		Aquático	Diurna
<i>Liophis miliaris</i> (cobra-d`água)	M	A	R	F	Aquático	Diurna
<i>Oxyrhopus clathratus</i> (falsa-coral)				F	Terrestre	Noturna

A partir dos dados coletados foi confeccionada curva do coletor para a herpetofauna levantada. A curva apresentou em um primeiro momento um crescimento rápido, no entanto, estabilizou até a quarta amostra, retornando o crescimento a partir desta amostra.

Observando a curva podemos verificar a não estabilização da mesma, indicando que na área podem ocorrer mais espécies a serem amostradas. Esta variação na curva provavelmente existiu devido o grupo apresentar hábitos secretivos (na maioria das espécies), também não descartando a baixa diversidade local.

É importante destacar que os dados secundários não fizeram parte da confecção da curva do coletor, por estes não fornecerem informações do período de avistamento, inviabilizando o tratamento estatístico dos mesmos.

Curva do Coletor



Espécies Ameaçadas

Durante o levantamento de campo não foi observado espécies ameaçada de extinção para o estado de Santa Catarina. As espécies observadas são bastante comuns para a região.

Referências Bibliográficas

HEYER, W.R., DONNELLY, R.W., McDIARMID, R.W., HAYEK, L.C. & FOSTER, M.S. (Eds.). 1994. Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington.

CECHIN, S.Z. & MARTINS, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (Pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. Rev. Bras. Zool. 17(3):729-749.

GREENBERG, C.H., NEARY, D.G. & HARRIS, L.D. 1994. A comparison of herpetofaunal sampling effectiveness of pitfall, single-ended and double-ended funnel traps used with drift fences. J Herpetol. 28(3):319-324.

* CETÁCEOS

Definição das Áreas de Influência

A Área Diretamente Afetada (ADA) é constituída pela área que sofrerá intervenção direta das obras de construção civil e a área de implantação do Píer.

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento constitui-se numa área abrangida em um raio de 1 (um) km, a partir das extremidades dos píers.

E por fim, a Área de Influência Indireta (AII) ficou definida como todo o complexo da Baía da Babitonga limitado pela linha de costa até o limite da supramaré.

As áreas amostradas em campo estão apresentadas no Mapa.

As áreas de influência correspondem às apresentadas no Mapa - Localização das Áreas de Influência dos Cetáceos (a seguir).

Resultados e Discussão

Com o objetivo de localizar mais precisamente os locais de ocorrência das espécies de cetáceos (*Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei*) existentes na Baía da Babitonga, e descrever seus hábitos alimentares, bem como, sua correlação com os outros grupos da região, optou-se em utilizar os dados publicados pela Professora Dra. Marta Jussara Cremer, que estuda estas espécies durante anos.

As informações aqui apresentadas sobre os cetáceos ocorrentes na Baía da Babitonga foram retiradas da tese de doutorado intitulada “Ecologia e conservação de populações simpátricas de pequenos cetáceos em ambiente estuarino no sul do Brasil”.

A espécie *Pontoporia blainvillei* é endêmica do Atlântico Sudocidental e ocorre do Espírito Santo, sudeste do Brasil até o Golfo Nuevo na Península Valdéz, Argentina (CREMER, 2007). Na Baía da Babitonga a espécie ocorre durante todas as estações do ano (CREMER, 2007). Ainda, a presença de toninhas ao longo do ano na Baía da Babitonga sugere que a espécie utilize a área continuamente.

Segundo o autor, duas áreas de concentração de toninhas foram observadas, ambas situadas nas porções mais internas do estuário, que caracterizam-se pela presença de ilhas, canais e bancos de areia, resultando numa topografia de fundo muito heterogênea, com formação areno-lodosa. A espécie nunca foi observada nas áreas próximas ao canal de acesso (CREMER, 2007).

Os grupos observados pelo autor, variaram de 1 a 22 indivíduos, com uma média de 7,1 indivíduos por grupo (CREMER, 2007). A espécie não demonstrou uma tendência a formar grupos muito coesos, apresentando uma formação interna de subgrupos (CREMER, 2007). A movimentação dos subgrupos sugere uma certa fluidez, podem ou não apresentar o mesmo comportamento, no entanto, encontram-se relativamente próximos uns dos outros e movimentando-se na mesma direção (CREMER, 2007).

O estudo sugere que a baía é utilizada de forma seletiva pelas toninhas, que possuem preferência por determinadas áreas, de forma não-homogênea, e sim com a disponibilidade de alimento em áreas específicas. É provável que as toninhas tendem a visitar regularmente as áreas onde encontraram alimento em outras ocasiões, reduzindo o custo energético na busca de alimento, e provavelmente esteja muito influenciada pela distribuição de peixes na área.

A distribuição da população é extremamente heterogênea, e o padrão de distribuição é muito similar ao observado para *Sotalia guianensis*. A estimativa de densidade encontrada pelo autor nas áreas de concentração é de 0,459 indivíduos km² (CREMER, 2007).

As estimativas de densidade populacional para *Sotalia guianensis* (boto-cinza), na mesma área são muito superiores, variando de 0,92 a 3,71 indivíduos/km² para as áreas de concentração (CREMER, 2007).

As populações de *Pontoporia blainvillei* e *Sotalia guianensis* vivem em simpatria na Baía da Babitonga e compartilham algumas presas na sua dieta (CREMER, 2007).

Segundo CREMER (2007), as duas espécies podem ser consideradas polípagas, ou seja, dieta generalista. No entanto, o *S. guianensis* apresenta um nicho mais amplo que a toninha.

Este estudo afirma que, a toninha tem uma dieta composta por 11 a 20 espécies de teleósteos.

A dieta do boto-cinza tende a apresentar uma maior riqueza, variando de 16 a 28 espécies de teleósteos, confirmando a tendência observada no estudo. É caracterizado como uma espécie oportunista, consumindo um maior número de presas. A maior riqueza na dieta já foi associada à captura de presas de diferentes tamanhos e a um maior potencial de captura e maior seletividade alimentar. A seleção dos itens alimentares pode estar relacionada ao seu valor energético e nutricional para a dieta do predador. Os dados de dieta apresentados no estudo indicam a grande importância da Baía da Babitonga para estas populações, pois oferece um habitat seguro contra predadores e disponibilidade contínua de alimento (CREMER, 2007).

As áreas de Laranjeiras e Ilha da Rita, assim como a região intermediária, foram as principais áreas de concentração das espécies na baía, com grande sobreposição. As regiões do canal de acesso e da Ilha do Mel não foram utilizadas pela toninha e tiveram ocorrência ocasional do boto-cinza (CREMER, 2007).

Mesmo autor afirma que o padrão de distribuição do *S. guianensis* teve uma mudança significativa do padrão observado anteriormente (em 1997 e 1998), hoje a espécie tem sobreposição com a distribuição das toninhas, aumentando a competição por nicho espacial. O padrão de distribuição agregada (caracteriza áreas de concentração) é atribuído à distribuição das presas. E implica estas alterações à impactos de origem antrópica.

Os dados indicam que a abundância de recursos alimentares é fator-chave na escolha dos habitats preferenciais destes pequenos cetáceos. Estes, por sua vez, não se encontram distribuídos de forma homogênea, principalmente num ambiente de alta complexidade como um estuário. Desta forma, as áreas de concentração de toninhas e botos-cinza na baía da Babitonga são estratégicas para sua conservação (CREMER, 2007).

A qualidade do habitat também parece exercer um papel decisivo no uso de habitat, principalmente para as toninhas. Áreas com elevado grau de comprometimento ambiental, mesmo abrigando relativa abundância de presas, não foram utilizadas pela espécie. Este aspecto pode caracterizar certa dependência da espécie por ambientes em bom estado de conservação (CREMER, 2007).

Assim, analisando a distribuição dos cetáceos é possível observar que as espécies não utilizam a área onde se pretende implantar o Terminal para forrageamento, no entanto, a movimentação de navios pode alterar a distribuição e o comportamento das espécies na Baía da Babitonga.

Referências Bibliográficas

CREMER, Marta Jussara. Ecologia e conservação de populações simpátricas de pequenos cetáceos em ambiente estuarino no sul do Brasil. Tese de Doutorado em Zoologia. Curitiba: UFPR, 2007.

* QUELÔNIOS

- Para quelônios, detalhar os percursos efetuados e os locais que foram percorridos quando ocorreu a busca ativa por indivíduos;

O conjunto de métodos a seguir procura abarcar diferentes maneiras de localizar, identificar e utilizar os dados necessários para uma visão abrangente da situação do grupo Chelonia na Baía da Babitonga, através do uso das diferentes abordagens mais utilizadas para esse propósito.

- Saída de campo

Uma saída de campo, embarcada, foi realizada entre os dias 19, 20 e 23 a 26 de julho de 2007, com oito horas de amostragem diária, no período diurno, totalizando 64 horas de amostragem. Durante esta atividade, foram percorridas as áreas de impacto direto e indireto do empreendimento em questão, seguindo as coordenadas geográficas da **Tabela** (a seguir), com a intenção de visualizar *in situ* os possíveis impactos causados pela instalação e pelo funcionamento do empreendimento, bem como a extensão dos impactos previstos.

A metodologia utilizada foi a de procura ativa por indivíduos, buscando os melhores ambientes para que estes fossem encontrados, de acordo com as condições da paisagem, bem como encontros esporádicos durante o trânsito da embarcação.

Tabela: Lista dos pontos percorridos durante a busca por indícios e indivíduos do grupo Chelonia. Pontos 1 ao 14, circuito percorrido. Pontos 15 ao 18, ponto central das ilhas vistoriadas.

Ponto	Latitude	Longitude
1	26° 13' 43"	48° 37' 39"
2	26° 13' 09"	48° 36' 24"
3	26° 10' 09"	48° 33' 32"
4	26° 09' 44"	48° 31' 37"
5	26° 10' 08"	48° 29' 11"
6	26° 09' 31"	48° 34' 49"
7	26° 11' 12"	48° 35' 30"
8	26° 11' 43"	48° 38' 16"
9	26° 12' 54"	48° 39' 22"
10	26° 15' 16"	48° 42' 27"
11	26° 17' 21"	48° 44' 13"
12	26° 18' 33'	48° 43' 24"
13	26° 17' 46"	48° 42' 18"
14	26° 16' 32"	48° 40' 20"
15	26° 16' 04"	48° 42' 29"
16	26° 15' 25"	48° 41' 18"
17	26° 15' 07"	48° 40' 52"
18	26° 15' 48"	48° 40' 53"

O percurso da embarcação procurou percorrer toda a área de impacto direto e indireto do empreendimento, principalmente nas áreas de margem da baía da Babitonga, bem como ao redor das ilhas presentes no interior da mesma, conforme demonstrado na figura abaixo, seguindo os pontos da tabela préviamente apresentada.

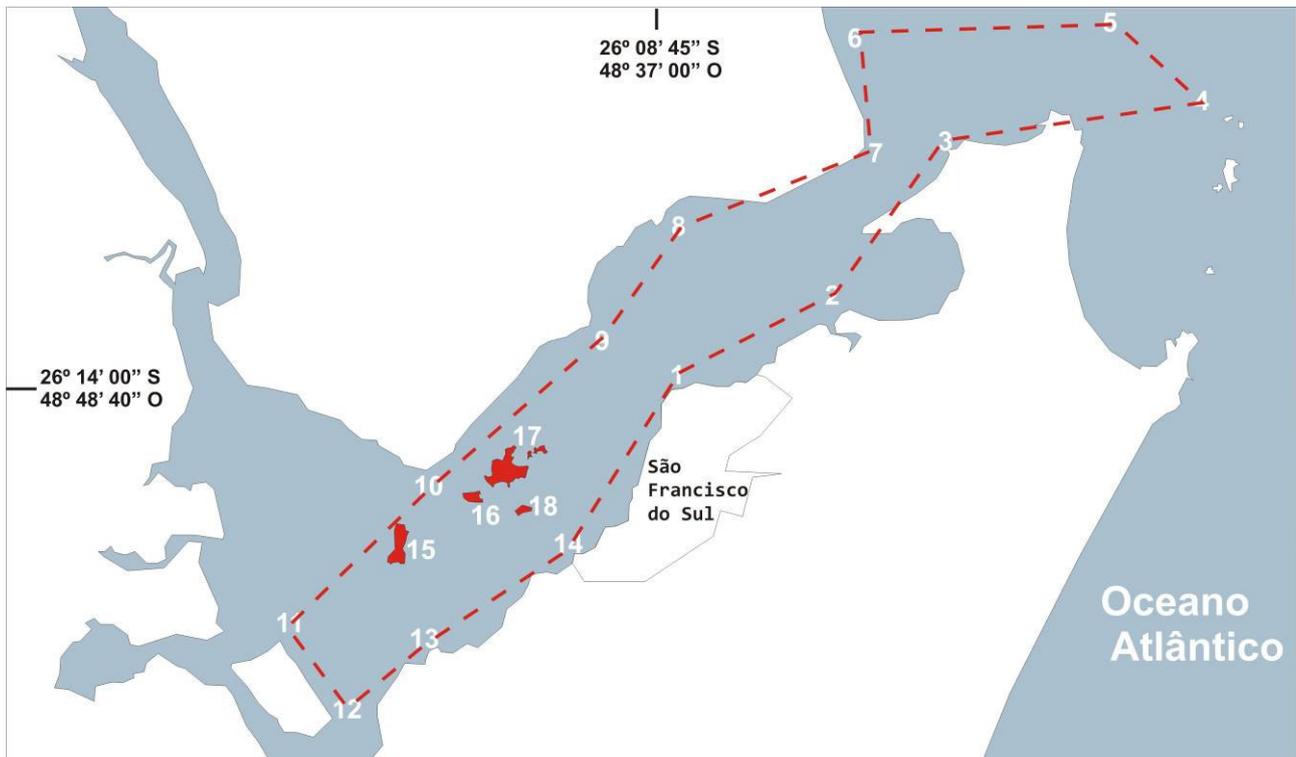


Figura: Pontos de referência para o deslocamento durante a amostragem do grupo Chelonia. Os pontos de 15 a 18 representam as ilhas maiores do interior da baía da Babitonga, as quais tiveram toda sua margem vistoriada.

- Em relação às entrevistas, esclarecer dados de quantas pessoas participaram, e em relação à busca por indícios, fornecer detalhes sobre onde e como ocorreu;

Entrevista com moradores locais

Foram realizadas entrevistas do tipo questionário aberto, de maneira informal com os moradores locais, na medida em que estes estivessem dispostos a colaborar com informações sobre a presença, abundância e identificação das espécies de quelônios presentes na área, incluindo pesca acidental, captura para alimentação e ornamentação de moradias bem como de avistamentos, carcaças ou relatos que pudessem trazer informações sobre as espécies alvo. Para tanto, 12 moradores foram entrevistados, sendo que 7 destes disseram já ter tido contato diretamente com os animais ou com carcaças presentes nas praias da baía da Babitonga, sem saber detalhar espécie ou tamanho com exatidão.

Busca por indícios da existência de espécies de Chelonia na área

Durante as amostragens embarcadas, pelo menos uma vez em cada uma das praias maiores do que cinquenta metros em extensão, dentro da baía da Babitonga. Foram feitas buscas por vestígios de quelônios, tais como marcas na areia, carcaças, ossos e placas dérmicas. Além disso, uma amostragem geral de bares e restaurantes da orla da baía da Babitonga foi realizada, bem como a busca por indícios ou carapaças na ornamentação de casas, na tentativa de identificar as espécies presentes e se estas fazem parte da cultura popular da região.

Literatura

Foram levantados dados de literatura principalmente no que concerne as espécies presentes na área e na medida do possível, de trabalhos que foram realizados na área ou na região de impacto indireto do empreendimento.

- Não foram mencionados dados sobre locais de alimentação, bancos de sedimentos, quantidade de registros na região e informações sobre onde ocorrer avistamento de indivíduo jovem de tartaruga verde.

De acordo com os dados obtidos no levantamento de campo, a região de implementação das obras em questão, já possui diferentes graus de impacto antrópico. Por ser uma das zonas colonizadas mais antigas do Brasil, a região vem sofrendo diferentes alterações e impactos, desde a poluição por dejetos humanos até a pesca em grande escala e o cultivo de frutos do mar, passando recentemente por modificações no leito do canal (com o derrocamento de lages de rochas próximas ao porto já existente).

É notável também a influência das atividades marítimas na vida da população local, sendo que parte significativa dos habitantes possui algum tipo de atividade ligada ao mar, desde restaurantes a subsistência através da pesca (Pupo *et al.*, 2006), passando por trabalhadores do museu do mar, do porto de cargas, pescadores eventuais e pessoas que usam embarcações para transporte entre localidades, fora os que utilizam a área de praias para recreação, principalmente no período do verão, quando turistas utilizam a baía para prática de esportes aquáticos e as praias para lazer.

Esta utilização da área acarretou ao longo de quase mais de 500 anos de história na construção de diferentes obras na orla da baía, desde mercados antigos, passando por piers e atracadouros, até a construção do porto de cargas já existente. Estas construções modificaram totalmente a orla marinha na região do centro histórico da cidade de São Francisco do Sul, incluindo a região de interesse para a construção deste empreendimento, onde atualmente encontram-se praias habitadas, atracadouros e construções residenciais (Figura a seguir).



Figura: Visualização da área de instalação do empreendimento desde a Baía da Babitonga mostrando a ocupação humana e a presença de edificações.

Além disso, as condições atuais apresentam um alto fluxo de embarcações na região. Desde pequenos barcos de pescadores artesanais, passando por barcos e lanchas de turismo e transporte, até grandes carregadores de carga. Estas embarcações já causam inúmeros problemas, como choque com animais, poluição por derivados de petróleo, descarte de resíduos, ruído, agitação da água, e outros.

Durante as atividades de campo, pudemos confirmar a presença da espécie *Chelonia mydas* na baía da Babitonga, através de cascos guardados por moradores locais e pelo avistamento de **apenas um** indivíduo jovem, em deslocamento no interior da baía da Babitonga – ponto de referencia (26°12'12"O; 48°37'12"S).

Como era esperado, nenhuma área de desova foi localizada, bem como não foram registrados qualquer indício de atividades de desova ou avistamento de indivíduos com menos de um ano de vida, tanto por métodos diretos quanto por entrevistas ou indícios indiretos, o que nos faz pensar, a julgar pelas informações levantadas, que a área trata-se principalmente de uma zona de alimentação de indivíduos jovens.

Essas áreas de alimentação, são em geral, costões rochosos, não profundos, com água pouco turva, como os costões e adjacências das ilhas do interior da baía da Babitonga, bem como o caminho utilizado entre essas áreas e o caminho para chegar até elas desde o oceano Atlântico.



Figura: Casco de tartaruga-verde recolhido por moradores locais na Baía da Babitonga.



Figura: Indivíduo jovem de tartaruga verde encontrado durante trabalho de levantamento de dados *in situ* na Baía da Babitonga/SC.

Sendo assim, considerando a estrutura ambiental do local amostrado, as informações levantadas, os avistamentos e o conhecimento na área, sugerimos uma demarcação de ADA, AID e AII segundo a **Figura e Mapa** (na sequência), tendo por base a localização do empreendimento e os impactos causados ao grupo Chelonia.

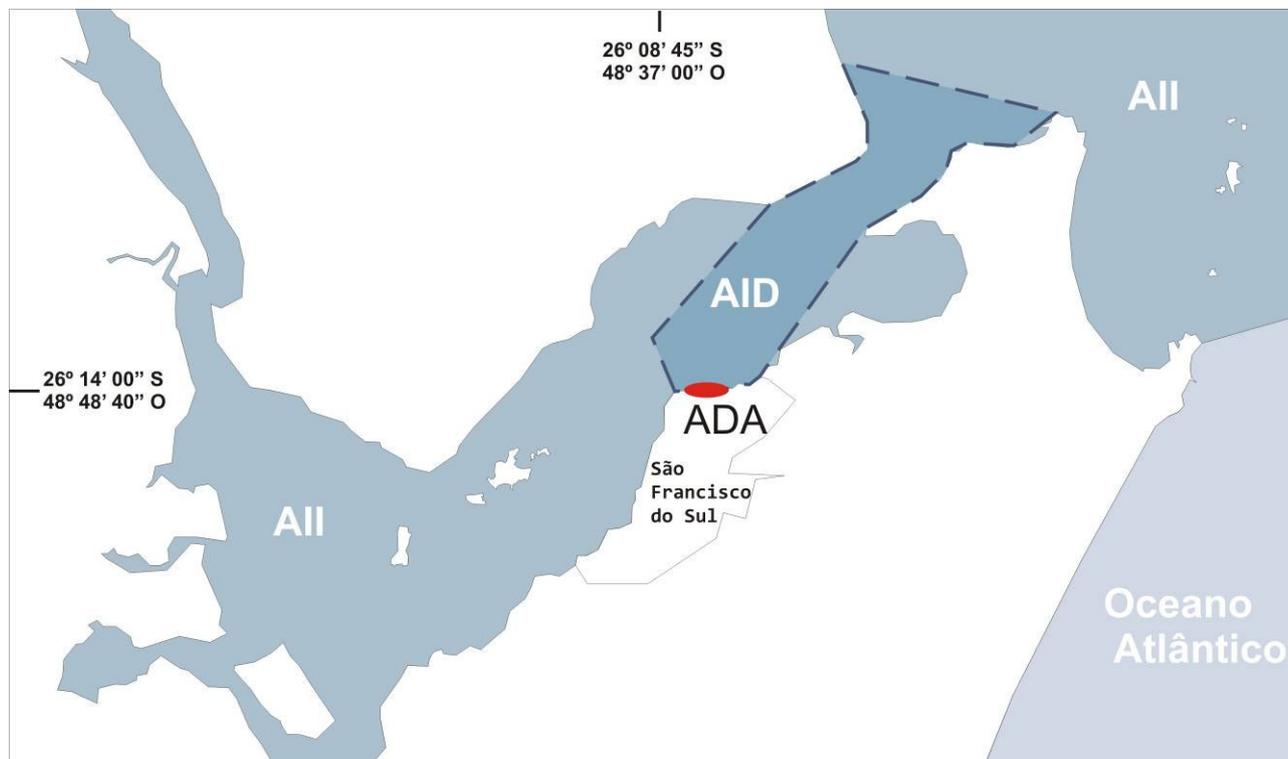


Figura: Localização das ADA, AID e AII referentes ao grupo Chelonia na Baía da Babitonga, em relação a construção dos terminais portuários TGSC/FERTIMPORT.

Definição das Áreas de Influência

A Área Diretamente Afetada (ADA) é constituída pela área que sofrerá intervenção direta das obras de construção civil e a área de implantação do Píer.

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento constitui-se numa área abrangida em um raio de 1 (um) km, a partir das extremidades dos píers.

E por fim, a Área de Influência Indireta (AII) ficou definida como todo o complexo da Baía da Babitonga limitado pela linha de costa até o limite da supramaré.

As áreas de influência correspondem às apresentadas no Mapa - Localização das Áreas de Influência dos Quelônios (a seguir).

***MASTOFAUNA**

Definição das Áreas de Influência

A área de influência é aquela que de alguma forma sofre e exerce influência sobre o empreendimento, seja nos aspectos físicos, bióticos ou socioeconômicos; sendo este espaço ainda, suscetível de sofrer alterações como consequência da implantação, operação e manutenção ao longo da vida útil do empreendimento.

Na Área Diretamente Afetada - ADA são contemplados os ambientes naturais e antrópicos efetivamente alterados pela implantação deste projeto. Corresponde ao terreno a ser ocupado pelo empreendimento, que abrange a área diretamente afetada pela instalação das estruturas civis e equipamentos, assim como a área onde está localizado o bota fora.

A Área de Influência Direta - AID corresponde a área onde os impactos das ações das fases de implantação e operação do empreendimento incidem diretamente e de forma primária sobre a mastofauna. Como critério mais amplo para que as interferências ambientais sejam analisadas sob um foco mais preciso delimitou - se como área de influência direta um raio de 500 m, tendo como centro as unidades, objetos deste licenciamento ambiental (Área da Instalação do Terminal e Bota fora).

A Área de Influência Indireta - AII foi definida no espaço onde os impactos provenientes das ações do empreendimento incidem de forma indireta e com menor intensidade. Para esta área foi adotado um raio de 1 km da área do empreendimento, assim como da área do Bota Fora.

A localização destas áreas pode ser visualizada no Mapa - Localização das Áreas de Influência da Mastofauna (a seguir).

Metodologia

Foram realizadas 13 campanhas de campo visando o presente levantamento, com esforço amostral de 8 horas cada, no período de julho a outubro de 2007.

O maior esforço foi empregado na área de implantação do empreendimento, sendo principalmente investigados ocos de árvores, troncos caídos, tocas e outros abrigos/habitats onde este grupo costuma se refugiar.

Toda a área de implantação do empreendimento foi percorrida em transectos, levantando-se todos os vestígios, perfazendo um total de 5 transectos longitudinais e 18 transectos transversais, cobrindo 100% da área amostral. As áreas do entorno imediato contendo remanescente florestal, foram percorridas por caminhos internos e cursos de água, em buscas de vestígios.

Durante o período de estudo, foram considerados diversos tipos de vestígios para detectar a ocorrência de determinadas espécies nas áreas, como: pegadas, bolo fecal, ninhos, tocas, pêlos, peles e restos alimentares.

É sabido que, grande parte dos mamíferos são ativos durante os horários crepusculares e noturnos, período em que saem de seus esconderijos como tocas, ocos de árvores, cavernas para procurar alimentos e se reproduzir. No entanto, apesar de estarem em atividade, dificilmente são observados na natureza e quando observados, sua identificação é por vezes dificultada pela brevidade da visualização.

Diante do exposto acima, optou-se pela não realização de campanhas noturnas, pela baixa eficiência desta metodologia, escolhendo a utilização de levantamento através de rastros (pegadas, bolo fecal, ninhos, tocas etc.), mais eficiente em relação as campanhas noturnas.

Para calcular a Frequência de Ocorrência - FO foi utilizado a fórmula $FO\% = A \times 100/n$, onde A é o número de vezes que a sp ocorre e n o número de total de amostras.

Para a abundância relativa utilizou-se a fórmula $AR\% = A \times 100 / n$, onde: A corresponde ao número de indivíduos de cada espécie capturada e n refere-se ao número total de espécies capturadas (MARTERER 1996). Para estimar a diversidade foi escolhido o índice de riqueza específica de Margalef (D').

$$D' = (S-1) / \log (n)$$

Onde; S é o número de espécies, n é o número total de indivíduos.

Resultados e Discussão

O levantamento da mastofauna na região do empreendimento apresentou-se pouco expressivo, catalogando para a área de influência 16 espécies (**Tabela a seguir**).

Tabela: Espécies da mastofauna ocorrentes na área de estudo e com sua respectiva frequência de ocorrência e abundância relativa.

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	FO%	AR%
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Morceguinho-da-casa	15,38	16,78
<i>Chironectes minimus</i>	Cuíca-d'água		
<i>Didelphis marsupialis</i>	Gambá-de-orelha-preta	23,08	2,01
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim		
<i>Dasybus novemcinctus</i>	Tatu-galinha		
<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim		
<i>Nasua nasua</i>	Quati		
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pela		
<i>Galictis cuja</i>	Furão		
<i>Cavia aperea</i>	Preá		
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara		
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia		
<i>Sphigurus insidiosus</i>	Ouriço-cacheiro		
<i>Mus musculus</i>	Camundongo		
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana	92,31	48,32
<i>Rattus rattus</i>	Rato-doméstico	84,62	32,89

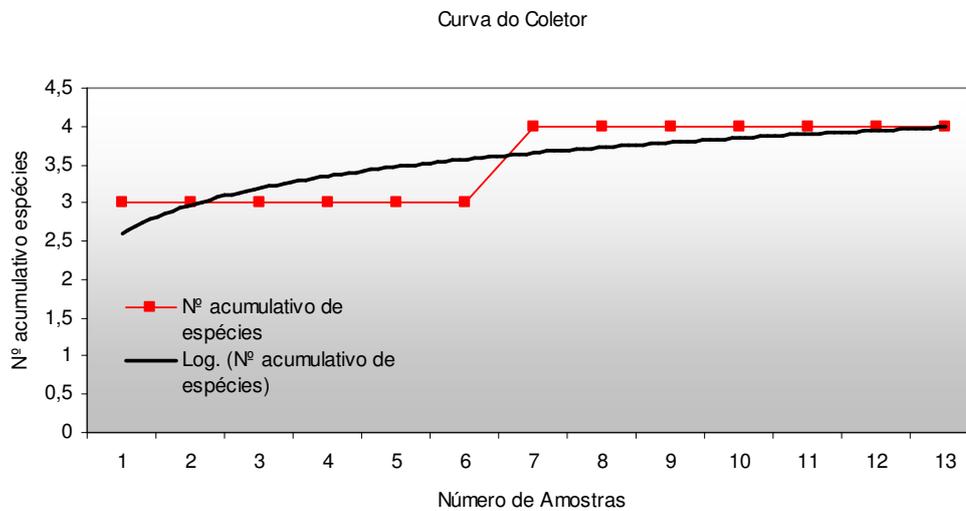
A partir dos dados coletados foi confeccionada curva do coletor para a mastofauna levantada.

Observando a curva do coletor, ilustrada na **Figura** a seguir, pode-se verificar que entre as 13 amostras realizadas, somente houve acréscimo de uma espécie entre as amostras sexta e sétima, sendo que no restante das amostras o número acumulado de espécies permaneceu constante.

Este resultado pode indicar duas situações: a primeira diz respeito a degradação ambiental existente na área, depauperando drasticamente a composição faunística local. Já a segunda situação, pode estar relacionada com baixo esforço amostral, assim como as condições climáticas durante as campanhas de campo, inviabilizando o levantamento de vestígios.

É importante destacar que os dados secundários não fizeram parte da confecção da curva do coletor, por estes não fornecerem informações do período de avistamento, inviabilizando o tratamento estatístico dos mesmos.

Figura: Gráfico da curva do coletor das espécies da mastofauna



Espécies Ameaçadas

A classe Mammalia (ou dos mamíferos) inclui 5.023 espécies recentes agrupadas em 146 famílias e 28 ordens (NOWAK, 1999; LEWINSOHN & PRADO, 2005). No Brasil, o país mais rico em espécies de mamíferos no mundo, são conhecidas 541 espécies (LEWINSOHN & PRADO, 2005). No entanto, principalmente como consequência da alteração dos ecossistemas nativos, já se reconhecem oficialmente 69 espécies e subespécies de mamíferos brasileiros ameaçadas de extinção (IBAMA, 2008), o que é certamente uma subestimação, sendo possível que 25% dos mamíferos no país estejam ameaçados (FONSECA *et al.*, 1996).

Durante o levantamento de campo não foi observado espécies ameaçada de extinção para o estado de Santa Catarina. As espécies observadas são bastante comuns para a região.

* MACROFAUNA BENTÔNICA

Localização das Áreas de Influência

A intrínseca relação dos organismos bentônicos com o sedimento e substrato rochoso de fundo, bem como seus aspectos morfodinâmicos justificam tal correspondência.

A Área Diretamente Afetada - ADA, compreende cerca de 83.736 m², e define-se como a área de entorno imediato das instalações do píer. A sua delimitação considerando uma margem entre 12 a 20 metros das fundações estruturais da referida plataforma, podendo ser observada na **Figura** a seguir.

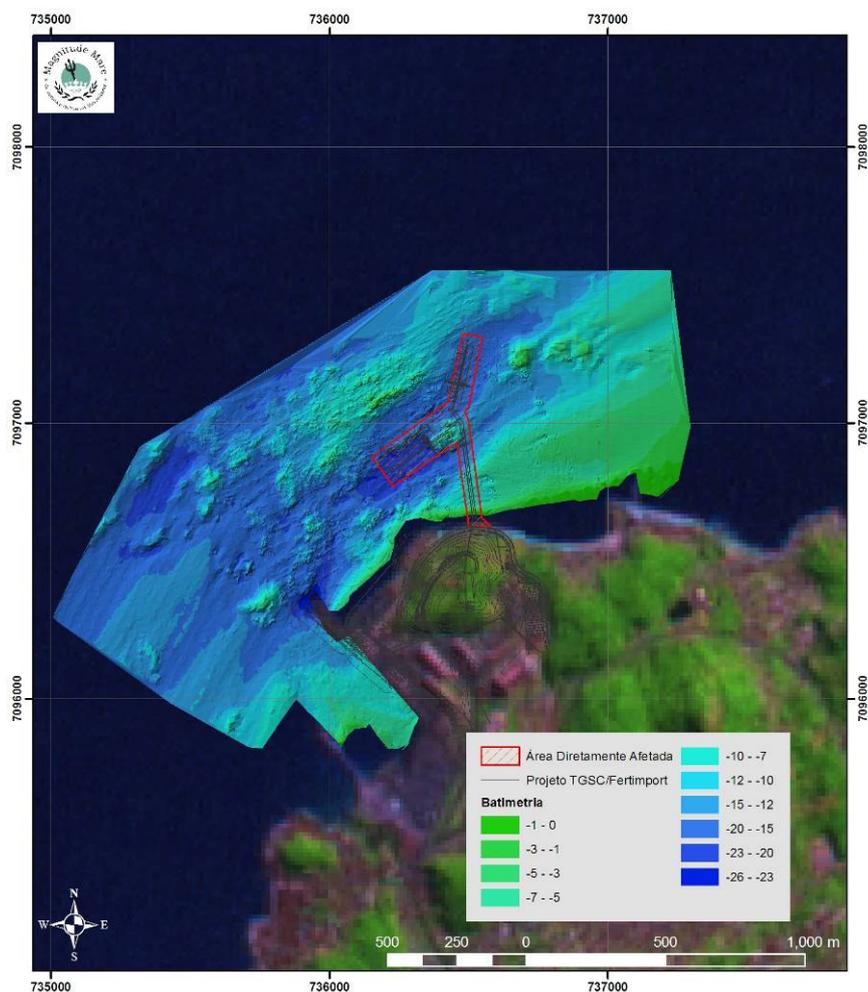


Figura: Localização da área diretamente afetada.

A Área de Influência Direta - AID do empreendimento consiste num raio de 1.200 metros a partir da intersecção da estrutura de embarque/desembarque, onde serão realizadas as intervenções para a construção da mesma, abrangendo cerca de 2,155 km² conforme apresentado na figura abaixo.

A distancia radial de 1.200 metros está baseada no deslocamento potencial da pluma sedimentar, a partir dos dados de granulometria, e de correntometria, e da aplicação da Lei de Stokes para estimar a velocidade de decantação das partículas em suspensão.

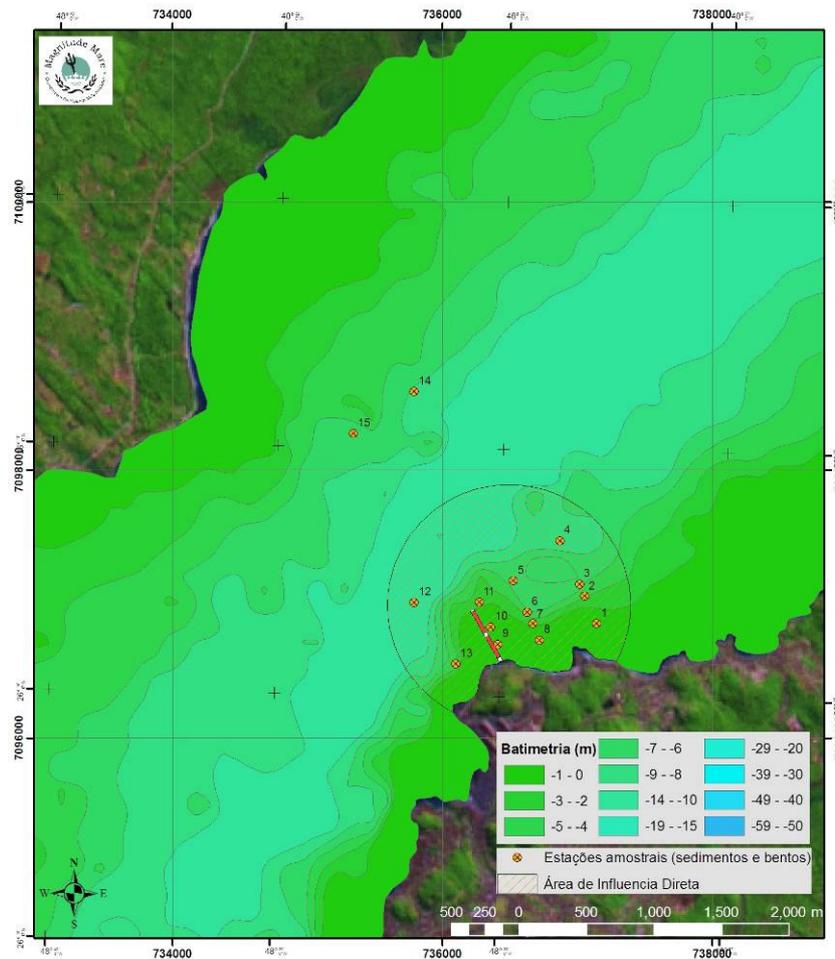


Figura: Localização da área de influência direta.

A Área de Influência Indireta - AII corresponde, a todo estuário da Baía da Babitonga (cerca de 180 km²), a qual foi delimitada por MAZZER & GONCALVES (2008), podendo ser observada na **Figura** a seguir. O tempo de residência das águas na Baía da Babitonga foi estimado em cerca de 140 dias (IME/DNIT, 2003), e devido a ser um período de tempo que abrange as operações e intervenções necessárias à implantação do empreendimento, considera-se de forma preventiva, que de forma indireta toda a baía seria influenciada.

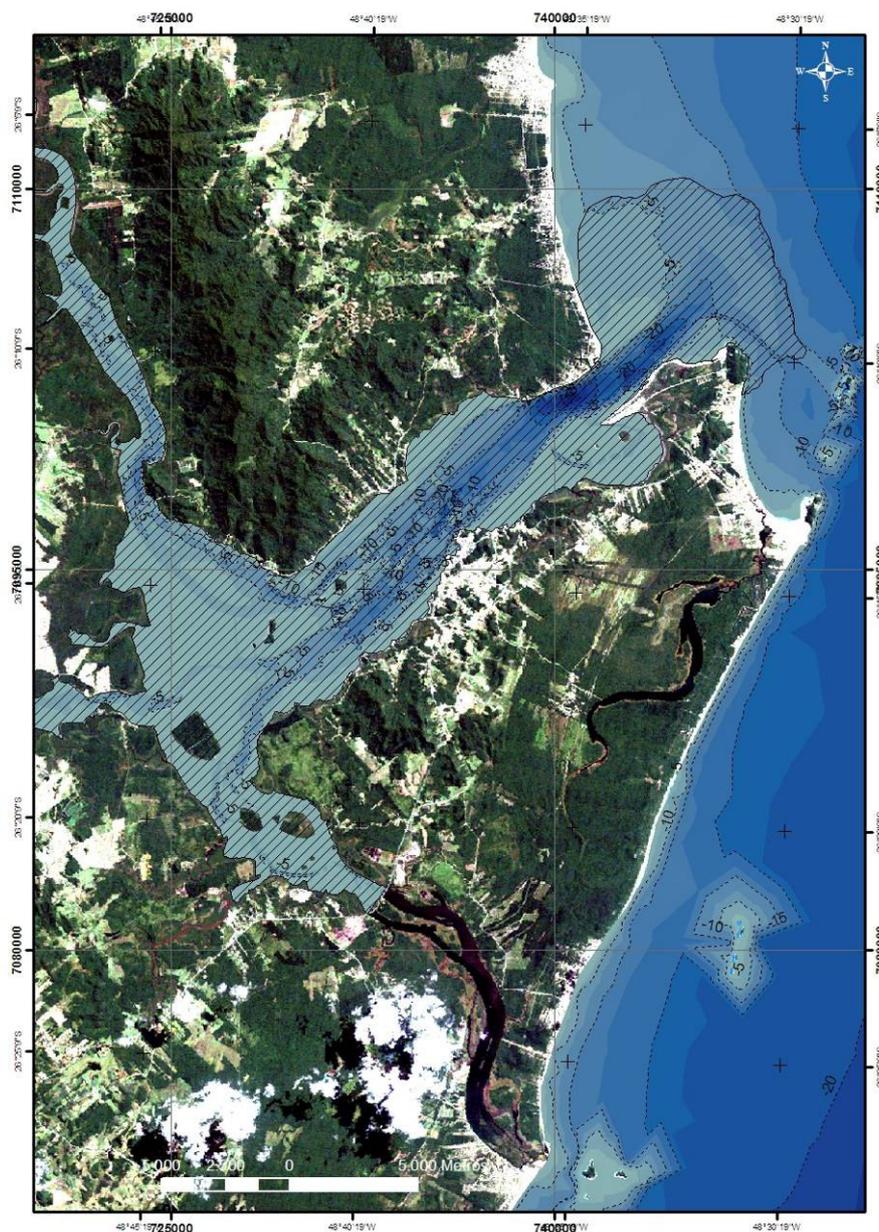


Figura: Área de influência indireta (em polígono hachurado).

Metodologia

As técnicas de amostragem são as convencionalmente utilizadas para o estudo de comunidades macrobentônicas de sublitoral inconsolidado, considerando que a área do amostrador e a replicação das amostras por ponto foram suficientes para a estimativa dessas comunidades. Os testes de homogeneidade das variâncias (testes *a priori*) da densidade total, do número dos táxons e dos táxons dominantes nos pontos foram realizados antes das análises não paramétricas de Kruskal-Wallis (UNDERWOOD, 1997). Dessa forma, conforme os resultados apresentados, os testes demonstraram que as replicações das amostras nos pontos foram suficientes para representar as variações em cada ponto de amostragem. Da mesma forma, essa replicação foi suficiente para representar os agrupamentos apresentados na Análise de Correspondência (LEGENDRE & LEGENDRE, 1998). Outra evidência da consistência dos dados da macrofauna bentônica foi o estabelecimento das relações dos táxons e agrupamentos de táxons com a composição dos sedimentos coletados nos mesmos pontos de amostragem.

Resultados e Discussão

Com base no trabalho sazonal realizado por BECKER (2009) com comunidades da macrofauna bentônica no sublitoral inconsolidado em uma área próxima ao empreendimento, foram analisados dados de abundância (densidade) e riqueza (número de espécies).

Em média, nesse local foram encontrados 283 inds./0,15m² e 16 táxons/0,15m², com a dominância de Polychaeta. Ao longo das estações do ano Polychaeta dominou e as densidades médias totais forma de 261 inds./0,15m² no verão, 298 inds./0,15m² no outono, 301 inds./0,15m² no inverno e 272 inds./0,15m² na primavera. O número médio dos táxons foi de 16 táxons/0,15m² no verão, 18 táxons/0,15m² no outono, 15 táxons/0,15m² no inverno e na primavera.

Assim, essas informações e outros detalhes, como as associações da macrofauna bentônica que se formaram nas estações do ano, apresentados em BECKER (2009), podem ser utilizados para fins de comparação e ainda subsidiar a compatibilização do cronograma da instalação do empreendimento. Mesmo assim, na elaboração do PBA deve ser considerado o acompanhamento sazonal na área do empreendimento e na área controle, para gerar os dados mais completos de abundância, riqueza e diversidade na área em questão e que irão subsidiar o monitoramento durante e após as obras de implantação do píer.

Impacto - "Alteração nas comunidades bentônicas devido a mudanças da circulação local"

As comunidades macrobentônicas de sublitoral inconsolidado, assim como a maioria dos organismos bentônicos de substrato inconsolidado, tendem a acompanhar as variações das características do sedimento dentro de determinada escala de variação dos tamanhos dos grãos, além das concentrações de matéria orgânica e carbonato de cálcio. As principais mudanças da circulação local estão relacionadas com as alterações desses parâmetros do sedimento, dependendo do grau da modificação causada pela implantação do empreendimento. Contudo, esses efeitos sobre o sedimento e as comunidades macrobentônicas devem ser considerados isoladamente e em conjunto, dependendo da magnitude dessas atividades.

Na remoção de parte de sedimento com os organismos e abre-se um espaço para a recolonização do sedimento, de forma que espécies r-estrategistas nesse primeiro momento se estabelecem no substrato. Em seguida, outras espécies retornam até que a comunidade se recupere, voltando ao estágio anterior à intervenção. Entretanto, esse cenário nem sempre ocorre, pois dependendo do quanto foi alterada a área, a composição e a distribuição do sedimento não necessariamente retornarão à condição inicial. Assim, o tempo de recuperação das comunidades macrobentônicas de sublitoral inconsolidado gira ao redor de seis meses (GUERRA-GARCÍA *et al.*, 2003), reforçando que está condicionada ao restabelecimento das características do sedimento no período antes do início das obras.

Em um cenário mais severo, haverá a alteração do sedimento e das comunidades macrobentônicas sem a possibilidade de restabelecimento das condições iniciais no local. Em uma situação mais branda, há o rápido restabelecimento das características iniciais do sedimento mais as comunidades macrobentônicas.

Em ambas as situações, toda a comunidade macrobentônica deve ser considerada e esse argumento reforça a necessidade do monitoramento de uma área controle para fins de comparação e o estabelecimento da vulnerabilidade e sensibilidade das espécies dominantes, uma vez que não necessariamente a comunidade de determinado local deve corresponder à condição inicial, mas que a ocorrência de determinadas espécies indique que essa comunidade está em equilíbrio.

Como foi apontado na caracterização da macrofauna bentônica, os poliquetas *Isolda pulchella*, *Owenia fusiformis*, *Laonice* sp., *Lumbrineris* sp., *Timarete* sp., *Ninoe* sp. e *Paraprionospio* sp. foram os mais representativos e demonstraram relações com as características do sedimento em cada ponto amostrado e podem ser utilizadas como elementos para apontar o grau de sensibilidade e vulnerabilidade. Entretanto, outras espécies devem ser consideradas, uma vez que a sazonalidade tem papel determinante na densidade e distribuição da macrofauna bentônica do sublitoral inconsolidado, enfatizando a importância do monitoramento de caráter sazonal antes, durante e após as obras de instalação do píer.

Espécies Bioindicadoras

A melhor forma de monitorar a qualidade ambiental da comunidade bentônica de substrato inconsolidado é através da análise das comunidades, uma vez que a composição e a densidade das espécies podem ser afetadas quando perturbado o substrato inconsolidado. Nesse caso, dependendo das alterações no ambiente, uma ou duas espécies podem não ser suficientes para indicar a qualidade ambiental.

Conforme os modelos propostos por UNDERWOOD (1992, 1994) e SCHMITT & RUSSELL (1996) e aplicado a esse monitoramento, é necessário um levantamento anterior sazonal na área do empreendimento (área de influência) e em uma área controle antes da instalação do píer. Durante (enquanto durar a construção do píer) e após a instalação da plataforma as mesmas áreas, seguido a mesma sazonalidade, devem ser realizadas amostragens com o objetivo de comparar as variações de densidade, composição e distribuição das comunidades bentônicas, mais a aplicação do índice de Shannon-Wiener dentro do mesmo objetivo.

Com base no diagnóstico, o poliqueta *Mediomastus* sp. pode ser utilizado como uma espécie bioindicadora da qualidade ambiental. Essa espécie pertence à família Capitellidae, mundialmente reconhecida, composta por organismos oportunistas indicadores de alterações ambientais (GRAY, 1981). O poliqueta *Owenia fusiformis*, da família Oweniidae também pode ser considerado como bioindicador, uma vez que as mudanças no tamanho dos grãos do sedimento podem influenciar a construção dos tubos após o assentamento das larvas, sendo necessária grande quantidade de sedimento fino para a construção do tubo (PINEDO *et al.*, 2000).

Assim, a variação da densidade de *Mediomastus* sp. deve ser acompanhada, com atenção à dominância desses organismos em relação aos demais componentes da comunidade. No caso de *Owenia fusiformis*, é necessário o acompanhamento da densidade juntamente com as variações das características do sedimento conforme o exposto anteriormente. Outras duas espécies de poliquetas oportunistas indicadores de perturbação que não foram encontradas no trabalho de caracterização das comunidades macrobentônicas, mas que merecem atenção são *Polydora* spp. e *Capitella capitata*, pois são espécies r-estrategistas, indicadoras de perturbação comumente encontradas em fundos alterados (STEWART *et al.*, 2002).

Referências Bibliográficas

BECKER, F. (2009) Variação espaço-temporal da macrofauna bentônica em dois perfis na Baía da Babitonga (Santa Catarina, Brasil). Trabalho de conclusão de curso. Universidade da Região de Joinville.

GRAY, J.S. (1981) The Ecology of Marine Sediments. Cambridge University Press. Cambridge.

GUERRA-GARCÍA, J.M.; CORZO, J. & GARCÍA-GÓMEZ, C. (2003) Short-term benthic recolonization after dredging in the harbour of Ceuta, North África. Marine Ecology, 24(3): 217-229.

LEGENDRE, P. & LEGENDRE, L. (1998). Numerical Ecology. Netherlands, Elsevier Science.

PINEDO, S.; SARDA, R.; REY, C. & BHAUD, M. (2000) Effect of sediment size on recruitment of *Owenia fusiformis* in the Bay of Blanes (NW Mediterranean Sea): An experimental approach to explain field distribution. Marine Ecology Progress Series. 203: 205-213.

Instituto Militar de Engenharia/ Departamento Nacional de Transportes-IME/DNIT (2003). Diagnóstico dos Estudos de Circulação de Água no Canal do Linguado e na Baía da Babitonga. Disponível em http://www.centran.eb.br/br_280_03.htm. Ac. 03/05

MAZZER, A. M. & GONÇALVES, M. L. (2008) Aspectos Geomorfológicos da Baía da Babitonga: Caracterização Morfométrica. V Simpósio Nacional de Geomorfologia, Belo Horizonte-MG, Anais... (trabalho completo). CD ROM.

SCHMITT, R.J. & RUSSELL, C.W. (1996) Detecting ecological impacts: concepts and applications in coastal habitats. Academic Press, California.

STEWART, P.L.; KENDRICK, P.A.; LEVY, H.A.; ROBINSON, T.L.; LEE, K. (2002) Soft-bottom benthic communities in Sydney Harbour, Nova Scotia. 2. 2000 survey: Distribution and relation to sediments and contamination. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences. 2425(I X): 1-108.

UNDERWOOD, A.J. (1992) Beyond BACI: the detection of environmental impacts on populations in the real, but variable, world. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 161: 145-178.

UNDERWOOD, A.J. (1994) On beyond BACI: sampling designs that might reliably detect environmental disturbances. Ecol. Appl. 4(1): 3-15.

UNDERWOOD, A.J. (1997). Experiments in ecology: their logical design and interpretation using analysis of variance. Cambridge University Press, Cambridge.

*** APRESENTAR DISCUSSÃO DOS IMPACTOS DOTADOS DE PROPRIEDADES CUMULATIVAS.**

Devido à complexidade inerente, para os impactos resultantes da implantação e operação do empreendimento em estudo definem-se critérios de avaliação, de modo a tornar compreensíveis todas as análises realizadas.

A fim de identificar as prováveis repercussões dos **Terminais TGSC e FERTIMPORT**, os impactos foram agrupados em três grandes conjuntos considerados fundamentais: impactos decorrentes da implantação da parcela terrestre, impactos decorrentes da implantação da parcela aquática e impactos decorrentes da operação.

A metodologia utilizada teve como base a elaboração de Matriz de Correlação, no sentido de identificar as interferências das ações do empreendimento sobre os componentes sócio-ambientais, bem como a existência ou não de propriedades cumulativas.

Neste sentido são apresentados a seguir os principais impactos que apresentam propriedades cumulativas resultantes da implantação e da operação dos empreendimentos.

IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

Contaminação do Solo

Na implantação e utilização dos canteiros de obras ocorrerá a geração de efluentes provenientes das instalações sanitárias (banheiros e chuveiros) e do refeitório (pia).

Os efluentes serão destinados a um tanque de armazenamento, de onde serão retirados com caminhões limpa-fossa, e encaminhados para estação de tratamento de esgotos licenciada. Os sanitários serão dimensionados adequadamente para atender ao número máximo de trabalhadores, conforme diretrizes para implantação do canteiro-de-obras.

Durante toda a implantação dos empreendimentos ocorrerá a geração de efluentes sanitários pelos trabalhadores, bem como geração de efluentes decorrentes da lavagem de veículos, máquinas e equipamentos.

Medidas Migadoras:

- Tratamento adequado dos efluentes sanitários;
- Programa de Educação Ambiental visando à redução do consumo de água.
- Uso de sanitários portáteis pelos operários da obra
- Implantação de caixa separadora de óleos, graxas e sólidos;
- Remoção do possível solo contaminado e destinação adequada quando houver este tipo de acidente;

Medidas de Controle:

- Programa de Monitoramento do Canteiro-de-obras;
- Programa de monitoramento da qualidade da água superficial;
- Fiscalização e acompanhamento da execução das obras.

Instalação de Processo Erosivos

Até que sejam implantados os dispositivos de drenagem definitivos, a instalação de processos erosivos pode ocorrer a partir da supressão de vegetação e durante toda a atividade de terraplenagem, tanto na área de implantação do empreendimento, quanto na área do bota-fora.

Com a ocorrência de chuvas, os processo erosivos acarretarão no carreamento de particulados ocasionando alterações nas águas superficiais escoadas, principalmente nos parâmetros turbidez e sólidos totais.

Medidas Mitigadoras:

- Implantação da drenagem provisória;
- Implantação de caixas de sedimentação;
- Utilização de geotextil e revegetação dos taludes;

Medidas de Controle:

- Monitoramento da estabilidade dos taludes para identificar eventuais processos erosivos;
- Programa de monitoramento da qualidade da água superficial;
- Programa de monitoramento das atividades de terraplanagem;
- Programa de monitoramento da área do bota-fora;
- Fiscalização e Acompanhamento da Execução das Obras.

Aporte de Hidrocarbonetos

Na fase referente à operação do canteiro-de-obras, uma série de atividades inerentes ao funcionamento será exercida, sendo que algumas poderão ocasionar algum tipo de risco para o meio. O principal impacto previsto nessa fase está relacionado à possibilidade de derramamento de óleo no solo do canteiro-de-obras e carreamento para as águas da baía.

Apesar da quantidade de óleos liberados no solo serem de pouca expressividade, estes quando carregados para o meio aquático, onde a dispersão é mais rápida e a área de abrangência é maior, podem acarretar uma série de alterações.

Essas alterações afetam de forma diferenciada os distintos grupos de organismos, dependendo do balanço entre a taxa de assimilação e eliminação dos compostos químicos em questão.

Para o grupo da ictiofauna, a ingestão deste produto pode ocasionar: falhas hepáticas; destruição do heptélio intestinal, problemas neurológicos e morte. Já na fase de postura, o contato do óleo com os ovos pode gerar má formação, inviabilizando seu desenvolvimento.

As comunidades que ocupam a zona intermaré, também são afetadas pela emissão de óleo, especialmente os organismos sésseis que não possuem a capacidade de locomoção, são os mais afetados.

Na movimentação das embarcações e a operação dos equipamentos necessários à execução do estaqueamento poderão acarretar aporte de hidrocarbonetos ao corpo hídrico, proporcionando risco de afetar a biota aquática. As altas concentrações de hidrocarbonetos nos peixes podem ocorrer através da ingestão de sedimento e presas contaminadas (CONNELL, 1974). Dada a baixa capacidade de excreção, esses poluentes são muito tóxicos e interferem nos índices metabólicos (ANSARI et al., 1997) causando estresse e morte de espécimes. Este impacto também poderá ocorrer com outros grupos (cetáceos, quelônios, etc.).

Medida Mitigadora:

- Revisão periódica dos veículos, no intuito de evitar vazamento de combustíveis, óleos e graxas, decorrente de sua operação;
- Retirada da camada do solo contaminado por combustíveis, óleos e graxas e destinação adequada do solo contaminado.
- Manutenção preventiva dos equipamentos e embarcações;

Medidas de Controle:

- Estabelecimento do Plano de Ação de Controle e Combate a Emergências.

Alterações no Cotidiano da Vizinhança

As principais alterações no cotidiano da vizinhança, que repercutirão durante toda a etapa de implantação dos empreendimentos estão associadas ao transporte de materiais somado a movimentação de maquinário resultará na ocorrência de alterações no fluxo do tráfego local e provocarão aumento no nível de ruídos e um maior risco de acidentes.

Medidas Mitigadoras:

- Implantação de canal de comunicação entre a comunidade afetada e o empreendedor para esclarecer eventuais dúvidas da comunidade e repassar informações sobre as diversas ações ligadas às obras;
- Programar antecipadamente todas as intervenções, de forma a reduzir o nível de perturbações na vida das populações residentes nas pequenas comunidades;
- Monitorar ou controlar a emissão de ruídos provocada pelas máquinas e equipamentos;
- Identificar claramente os funcionários, operários e veículos envolvidos com o empreendimento, através do uso de uniformes, crachás e outros meios de identificação;
- Deverá ainda ser afixado sinal de aviso 100 metros antes e depois do canteiro de obras, onde a circulação de máquinas interfira no fluxo da via. Toda a sinalização provisória utilizada durante os serviços de implantação deverá rigorosamente seguir os padrões de normas e legislações vigentes.

Alteração na Percepção da Paisagem

A palavra “paisagem” compreende conceitos primitivos originados no período medieval (DILGER, 1993, citado por HARDT, 2002). Nas línguas românticas, tem origem no termo latino pagus (país), utilizado no sentido de lugar ou território (BOLÓS y CAPDEVILA, 1992, citado por HARDT, 2002). Na língua portuguesa, paisagem é definida como “espaço de terreno que se abrange num lance de vista” (HOLANDA FERREIRA, 1986, citado por HARDT, 2002).

Apesar das estruturas portuárias estarem presentes no entorno do empreendimento, a antropização do ambiente natural, decorrente da supressão de vegetação, terraplanagem e implantação das obras civis ocasionará uma alteração significativa na paisagem, principalmente na perspectiva da Baía da Babitonga ao continente.

Medidas Mitigadoras:

- Pintar as estruturas e equipamentos com tintas foscas e de tonalidade mais próxima possível ao entorno, evitando assim a reflexão da luz e promovendo a integração das instalações ao ambiente local.

Geração de Emprego e Renda

Por se tratar de uma obra de grande porte e que irá aplicar tecnologias modernas e de ponta, a implantação dos **Terminais TGSC e FERTIMPORT**, irá trazer um importante impacto positivo para o município de São Francisco do Sul, que é a geração de novos postos de empregos diretos e indiretos, os quais, nesta fase, estão relacionados, principalmente, às atividades da construção civil e serviços correlatos. Estima-se, em função da previsão da contratação de aproximadamente 200 pessoas necessárias para a realização das várias etapas da obra, que seja absorvida, também, mão-de-obra oriunda das cidades vizinhas a São Francisco do Sul, com referência especial para a mão-de-obra especializada.

Não se pode falar em geração sem falar em distribuição de renda. Sendo assim, é pertinente colocar que a abertura de novos postos de empregos durante a implantação do empreendimento em questão irá contribuir para o aumento da renda familiar dos trabalhadores contratados, aumentando o poder de compra dos mesmos e aquecendo a movimentação financeira no comércio local. Deve-se considerar, ainda, que a aquisição de materiais e insumos da construção civil nos estabelecimentos especializados existentes no comércio local também irá interferir, desta feita de maneira indireta, na geração de emprego e renda para a população francisquense.

O empreendimento é constituído por uma parcela aquática e uma terrestre, todas as atividades relacionadas à implantação das respectivas etapas do empreendimento gerarão emprego e renda, entretanto, cada etapa apresentará graus distintos de intensidade que juntas acumularão um grau de alta intensidade no quesito geração de emprego e renda.

Medida Potencializadora:

- Priorizar a contratação de mão de obra e empresas na seguinte ordem: local, regional, estadual, nacional e internacional.

Geração de Receitas Tributárias

De forma global, as operações necessárias para a implantação da parcela terrestre dos Terminais TGSC e FERTIMPORT irão consumir grandes quantidades e variedades de materiais de construção, além de empregar um número expressivo de pessoas nos mais diversos postos de trabalho que serão oferecidos na fase de implantação do empreendimento.

Sendo assim, desde o início das operações haverá necessidade de aquisição de bens e serviços que, muitas vezes poderão ser originados no mercado de trabalho local, incorrendo num aumento do dinamismo em todas as atividades econômicas do município de São Francisco do Sul e resultando em aumento da arrecadação tributária.

Além disso, haverá a geração de impostos indiretos, em função da aquisição de materiais e serviços em empresas sediadas em outros países, estados e municípios.

OPERAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

Alterações Decorrentes do Derramamento de Granéis

Durante a fase de operação do Terminal poderá ocorrer o derramamento de grãos, devido à deficiências na vedação dos caminhões e composições ferroviárias. Esta ação causa alteração no meio. A disposição de grãos no solo não é um poluente, e sim um agente causador da proliferação de vetores. Com relação a perda de fertilizantes para o solo, ressalta-se que este também não é um poluente, contudo, o seu aporte em excesso no meio hídrico poderá causar eutrofização.

O derramamento de grãos vegetais sólidos aumenta substancialmente a disponibilidade de suprimento alimentar para a fauna, principalmente para as espécies oportunistas. Os principais grupos atraídos por este acréscimo de oferta de suprimento alimentar são: avifauna (granívoros e onívoros) e mastofauna (onívoros).

Apesar deste impacto em uma primeira ótica apresentar-se de caráter positivo, estudos demonstram que o excesso de um determinado recurso acarreta desequilíbrio no ecossistema. No caso específico da disponibilidade excessiva e contínua de suprimento alimentar (grãos), este acarretará em aumento expressivo nas populações das espécies granívoras e onívoras que habitam as áreas próximas ao empreendimento, vias públicas e ferrovias utilizadas no transporte dos grãos; desequilíbrio nos ecossistemas contíguos às áreas de aporte de suprimento alimentar e aumento na competição intra-específica em épocas com pouca disponibilidade de alimento (entressafra).

Com o aumento da disponibilidade de alimento ao longo das vias ou próxima delas atua como atrativo para os animais silvestres que apresentam hábito alimentar granívoro e/ou onívoro, podendo resultar em atropelamento e morte. Os animais com hábito alimentar necrófago, isto é, que se alimentam de animais mortos poderão ser também atraídos, podendo ser atropelados, criando-se assim um ciclo de atropelamento.

Deve-se considerar, ainda, o derramamento de grãos vegetais, os quais ficam depositados nas margens das vias causando odores desagradáveis, característicos da decomposição desse tipo de material orgânico. O acúmulo de restos de grãos pode atuar como um agente de atração de espécies sinantrópicas, dentre as quais se incluem roedores que atuam como vetores de agentes etiológicos de diversas doenças, tratando-se de um impacto que, embora pontual, deve ser mitigado e controlado.

Para a biota aquática, o derramamento de óleo vegetal pode acarretar uma série de efeitos como: criação de uma fina camada sobre a superfície da água, o que impede a oxigenação, ocasionando prejuízo na reprodução dos fitoplânctos; redução da quantidade de ovos com sucesso de fertilização, o que causa conseqüente redução na quantidade da prole e alteração na cadeia trófica e mortalidade de larvas entre outros.

No carregamento dos navios tanques poderão ocorrer problemas no sistema de acoplagem e o rompimento do mangote flexível, acarretando derramamento de óleo vegetal nas águas estuarinas. O impacto gerado pelos óleos vegetais, apesar de apresentarem um menor grau de dispersão dos óleos minerais, resultam na formação de uma fina camada sobre a superfície da água, o que impede a oxigenação, ocasionando prejuízo na reprodução dos fitoplânctos; redução da quantidade de ovos com sucesso de fertilização, o que causa conseqüente redução na quantidade da prole e alteração na cadeia trófica e mortalidade de larvas entre outros.

Medidas Mitigadoras:

- Implantar programa com a finalidade de conscientizar os responsáveis pela operação de transporte rodoviário sobre a problemática decorrente do derramamento de granéis nas vias públicas.
- Implantar programa com a finalidade de conscientizar os responsáveis pela operação de transporte ferroviário sobre a problemática decorrente do derramamento de granéis no entorno da linha férrea.
- Operação de limpeza a seco dos granéis derramados;
- Instalação de sistemas de controle e alívio de pressão nas dutovias;
- Execução de tanques de contenção sob os conjuntos de válvulas e flanges.

Medidas de Controle:

- Implantar Plano de Ação de Controle e Combate a Emergências abrangendo os insumos utilizados pelas embarcações e as categorias de carga movimentada (granéis sólidos vegetais, fertilizantes e óleo vegetal);
- Monitoramento da qualidade das águas estuarinas;

Risco de Eutrofização das Águas Estuarinas

Na operação do empreendimento (recebimento, carregamento, transporte, armazenamento e expedição), principalmente no que tange ao manuseio dos fertilizantes, cuidados deverão ser tomados para não ocorrer perdas devido ao eventual derrame de granéis. Ocorrendo o evento, não deverá ser utilizado água para efetuar a limpeza. Este material deverá ser recolhido a seco para posterior reutilização ou destinação final. Esta medida visa impedir a diluição dos fertilizantes e conseqüente contribuição de nutrientes ao meio aquático.

Um aumento do teor de nutrientes nas águas pode levar a um processo conhecido como eutrofização. A eutrofização é o processo no qual uma abundância de nutrientes em água leva à proliferação de algas, ou outros organismos, impedindo a penetração de luz no meio aquático e, conseqüentemente, eliminando espécies vegetais em profundidades inferiores a cinco centímetros de lâmina de água. Ocorre, então, a proliferação de organismos decompositores nas camadas mais profundas, acabando com o oxigênio dissolvido, que não pode ser produzido por algas em camadas inferiores pela ausência de luz. Assim, ocorre de forma simultânea uma redução no oxigênio dissolvido, pelo aumento da DBO, proliferação de organismos decompositores que excretam gases de hidrocarbonetos com forte odor, diferentemente do CO₂, que é inodoro.

Para que ocorra o fenômeno de eutrofização é necessário um conjunto de fatores. Excesso de nutrientes (matéria orgânica, nitrogênio e fósforo) e pouca movimentação das águas. Se o meio aquoso tiver uma movimentação das águas, pela ação dos ventos, marés ou forte fluxo das águas de um rio, a proliferação das algas não promove o bloqueio da luz, e, por este motivo, dificulta a ocorrência do fenômeno.

Ocorrendo o fenômeno da eutrofização, a biota aquática sofrerá uma série de eventos decorrentes da falta de oxigenação da água, causando alterações na reprodução dos fitoplânctos, afugentamento e mortalidade da biota aquática.

Medidas Mitigadoras:

- Operação de limpeza a seco dos granéis derramados;
- Execução de barreiras de contenção de sólidos;
- Disposição final adequada dos granéis derramados.

Medidas de Controle:

- Monitoramento da qualidade das águas estuarinas;
- Monitoramento da biota aquática.

Alteração da Qualidade do Ar

Durante a fase de operação dos **Terminais TGSC e FERTIMPORT** ocorrerá à emissão de gases oriundos de motores a combustão, proveniente da movimentação de caminhões, máquinas e equipamentos.

Os gases emitidos pela movimentação de caminhões, apesar de poluírem o meio atmosférico, foram considerados pouco significantes uma vez que será priorizado a movimentação da carga pelo sistema modal ferroviário.

Na operação de recebimento e carregamento (moegas e tulhas) ocorrerá à suspensão de materiais finos. Estes tenderão a se depositar na área do empreendimento e no entorno imediato.

Na movimentação de granéis sólidos vegetais por transportadores de correias ocorrerá à suspensão de materiais finos. Estes tenderão a se depositar na área do empreendimento e no entorno imediato.

Na movimentação de fertilizantes ocorrerá à suspensão de materiais finos. Estes tenderão a se depositar na área do empreendimento e no entorno imediato.

No armazenamento dos granéis sólidos vegetais e fertilizantes, a acomodação e manuseio dos produtos será efetuada por distribuidor de granéis (tripper) e pás carregadeiras. Neste procedimento a dispersão aérea de particulados deve ser controlada.

Nas operações de carregamento e descarregamento (fertilizantes e granéis vegetais sólidos) ocorrerá a dispersão atmosférica de particulados. Como a operação será realizada a 400 metros da costa e a céu aberto, os efeitos da dispersão de particulados serão pouco significantes no que tange a alteração da qualidade do ar. As tecnologias atualmente empregadas nestas operações visam atenuar o efeito da dispersão aérea, mas ainda não resolvem completamente o problema.

Considerando as características toxicológicas dos fertilizantes constantes nas fichas de informações de segurança de produto químico – FISPQ elaborado pela Bunge Fertilizantes, além dos EPIs estabelecidos por norma, as instalações deverão proporcionar um ambiente seco, ventilado, visando a proteção da saúde dos trabalhadores.

Medidas Mitigadoras:

- Implantação de filtros de manga nas moegas, tulhas, correas transportadoras e armazéns.
- Vedação das instalações.
- Limpeza a seco e periódica das estruturas implantadas.

Medidas de Controles:

- Implantar sistema de avaliação para verificar se as emissões de gases veiculares estão em conformidade com as normas ambientais.
- Implantar programa de manutenção periódica dos filtros instalados e sistema de vedação.
- Monitoramento da qualidade do ar.

Alterações no Cotidiano da Vizinhança

Apesar da operação de transporte ser prioritariamente na modalidade ferroviária, a movimentação de caminhões irá causar alterações no tráfego local, provocando o aumento no nível de ruídos, emissão de gases e riscos de acidentes.

Além disso, os caminhões poderão permanecer estacionados por períodos variáveis até o momento da descarga, podendo causar desconforto aos habitantes dos arredores do empreendimento.

O aumento a ser observado no tráfego ferroviário trará conseqüências para a população francisqueense, principalmente para as pessoas que residem e/ou trabalham nas proximidades da linha férrea. A geração de ruídos em horários impróprios será um fator resultante da operação dessa modalidade de transporte.

Outra conseqüência será a interferência no tráfego local em virtude das diversas interseções em nível existentes com a linha férrea.

Deve-se considerar, ainda, que a movimentação de vagões carregados de granéis promove o derramamento de grãos (perdas), os quais ficam depositados nas margens da rodovia e ferrovia causando sujeiras permanentes e odores desagradáveis, característicos da decomposição desse tipo de material orgânico, causando desconforto à população residente no entorno.

A movimentação de granéis por transportadores de correias irá gerar ruídos, que deverão ser monitorados através de programa específico.

A alteração da qualidade do ar, conforme abordado previamente, também poderá promover alterações no cotidiano da vizinhança decorrente da dispersão de particulados da operação dos empreendimentos.

Medidas Mitigadoras:

- Iniciar as obras de adequação do acesso ferroviário, que já se encontram em fase de licenciamento ambiental.
- Gestionar junto à concessionária para implantar programa de redução de perdas de granéis na atividade de transporte ferroviário.
- Implantar programa com a finalidade de conscientizar os responsáveis pela operação de transporte rodoviário sobre a problemática decorrente do derramamento de granéis nas vias públicas e da manutenção preventiva dos veículos;
- Melhorar a sinalização de trânsito de acordo com o Código Nacional de Trânsito;
- Definir locais próprios e seguros para estacionamento dos veículos de carga a serviço do terminal (por exemplo: estação de triagem).
- Medidas mitigadoras referentes à alteração na qualidade do ar.

Medida de Controle:

- Implantação de canal de comunicação entre a comunidade e o empreendedor para identificar suas eventuais afetações;
- Monitoramento de ruídos;
- Medidas de controle referentes à alteração na qualidade do ar.

Geração de Emprego e Renda

A geração de novos postos de empregos diretos e indiretos se trata de um impacto positivo a ser observado durante todo o processo de implantação aquática e terrestre dos Terminais TGSC e FERTIMPORT, conforme se pôde observar nas seções anteriores.

Durante a operação do empreendimento também serão gerados novos postos de trabalho para a população francisquense.

Segundo informações dos empreendedores, a previsão de geração de postos de trabalho diretos girará em torno de 160 funcionários. Os novos postos de trabalho são relacionados às atividades administrativas e de escritório; zeladoria e segurança; operação de máquinas e equipamentos; informática e automação, entre outras.

Acredita-se que esses funcionários serão absorvidos do próprio município de São Francisco do Sul, exceto em caso de necessidade de mão-de-obra especializada inexistente no município.

É importante ressaltar os empregos indiretos relacionados à cadeia logística ligada ao abastecimento dos Terminais TGSC e FERTIMPORT.

Não se pode abordar a geração de novos postos de emprego sem considerar a distribuição de renda e, por isso, é pertinente colocar que os postos criados durante a operação do empreendimento irão resultar no aumento da renda familiar dos trabalhadores ocupados, incorrendo em aumento do poder de compra dos mesmos e aquecendo a movimentação financeira no comércio local e até regional.

Deve-se destacar ainda que os postos de trabalho criados pela operação do terminal serão permanentes, contribuindo para redução da taxa de desemprego local.

Medida Potencializadora:

- Priorizar a contratação de mão-de-obra na seguinte ordem: local, regional, estadual, nacional e internacional.

Geração de Receitas Tributárias

Segundo informações do empreendedor, a geração de receitas tributárias será decorrente do recolhimento de ISS- Imposto Sobre Serviço (2%), PIS – Programa de Integração Social (1,65%) e COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (7,6%). Considerando a capacidade total do Terminal Fertimport, estima-se que sua operação terá o potencial de gerar anualmente aproximadamente R\$ 6.000.000,00 de receitas tributárias. Quanto ao Terminal TGSC, estima-se que sua operação terá o potencial de gerar anualmente aproximadamente R\$ 3.500.000,00, totalizando uma quantia anual de R\$ 9.500.000,00 de receitas tributárias para os dois empreendimentos.

3.4. MEIO SOCIOECONÔMICO

*** DEFINIR PARA O MEIO SOCIOECONÔMICO A AID E AII**

A seguir apresentamos Mapa indicando a AID e a AII do Meio Socioeconômico.

*** APRESENTAR RELATÓRIO FINAL DO IPHAN, SOBRE AS OBRAS DO CONTORNO RODOFERROVIÁRIO DO EMPREENDIMENTO AKA LOGÍSTICA S/A, COM OS POSSÍVEIS IMPACTOS. NO SÍTIO ARQUEOLÓGICO DA PRAIA DOS INGLESES.**

Em atenção a este item, informamos que os estudos relativos aos empreendimentos “**Contorno Rodoferroviário de Município de São Francisco do Sul**” e “**AKA Logística S/A**” não possuem nenhum vínculo com os Terminais TGSC e FERTIMPORT.

Quanto ao posicionamento do IPHAN sobre a implantação dos referidos empreendimentos, este foi emitido através do Parecer Técnico 359/09 encaminhado aos empreendedores através do Ofício nº 0057/10 em 25/01/2010.

Após avaliação do conteúdo técnico apresentado foram identificadas divergências na metodologia utilizada no embasamento do respectivo parecer. Neste sentido foi contratado novo laudo para aferir se as restrições apontadas pelo IPHAN são procedentes.

*** APRESENTAR DADOS DEMOGRÁFICOS ATUALIZADOS SOBRE A COMUNIDADE BELA VISTA.**

Anexamos a seguir ofício da Associação de Moradores do Bairro Bela Vista e cadastro dos moradores do local.

*** APRESENTAR DADOS DEMOGRÁFICOS E ECONÔMICOS DETALHADOS (ENFATIZANDO A ATIVIDADE PESQUEIRA E TURÍSTICA) SOBRE A PRAIA DOS INGLESES E OS IMPACTOS CAUSADOS PELO EMPREENDIMENTO NESSA ÁREA, PRINCIPALMENTE QUANTO À MUDANÇA DA QUALIDADE DE VIDA, ALTERAÇÃO NA PAISAGEM E NAS ATIVIDADES DE TURISMO.**

Segue abaixo as principais alterações no cotidiano da vizinhança decorrentes da fase de implantação dos Terminais TGSC e Fertimport.

A utilização do canterio-de-obras, o transporte de materiais somado a movimentação de maquinário resultará na ocorrência de alterações no fluxo do tráfego local e provocarão aumento no nível de ruídos e um maior risco de acidentes.

Na estada de supressão de vegetação ocorrerão ruídos gerados pelas motosserras utilizadas na derrubada da madeira, pelas máquinas e equipamentos utilizados na sua retirada e na destoca e retirada do material orgânico.

Com a retirada da vegetação da área de implantação do empreendimento, ocorrerá a diminuição do habitat natural da fauna promovendo conseqüentemente o afugentamento dos animais para áreas vizinhas.

Nessa fuga em busca de novos locais de abrigos é possível que ocorra a invasão de animais nos quintais e arredores de habitações e unidades industriais e de armazenamento. As ocorrências mais prováveis seriam de animais peçonhentos e vetores como roedores, que poderão ocasionar acidentes e transmitir doenças às pessoas e animais domésticos.

A implantação dos empreendimentos também promoverá alterações na paisagem, tal tema em função está sendo alvo de laudo específico no intuito de detalhar as interferências e propor medidas mitigadoras específicas.

Para tais alterações estão sendo propostas as seguintes medidas:

- Implantação de canal de comunicação entre a comunidade afetada e o empreendedor para esclarecer eventuais dúvidas da comunidade e repassar informações sobre as diversas ações ligadas às obras;
- Programar antecipadamente todas as intervenções, de forma a reduzir o nível de perturbações na vida das populações residentes nas pequenas comunidades;
- Identificar claramente os funcionários, operários e veículos envolvidos com o empreendimento, através do uso de uniformes, crachás e outros meios de identificação;
- Deverá ainda ser afixado sinal de aviso 100 metros antes e depois do canteiro de obras, onde a circulação de máquinas interfira no fluxo da via. Toda a sinalização provisória utilizada durante os serviços de implantação deverá rigorosamente seguir os padrões de normas e legislações vigentes;

- Durante os trabalhos de supressão o empreendedor deverá disponibilizar equipes especializadas para promover a retirada de animais que por ventura sejam encontrados na área das obras e seu entorno. Estes animais deverão ser encaminhados para zoológicos ou CETAS, para devida reabilitação;
- Campanhas de conscientização e apoio à população na limpeza dos quintais eliminando possíveis abrigos de vetores e animais peçonhentos;
- Manutenção de estoques de soro antiofídico nos postos de saúde municipais;
- Pintar as estruturas e equipamentos com tintas foscas e de tonalidade mais próxima possível ao entorno, evitando assim a reflexão da luz e promovendo a integração das instalações ao ambiente local;
- Monitoramento de ruídos.

Segue abaixo as principais alterações no cotidiano da vizinhança decorrentes da operação dos Terminais TGSC e Fertimport.

Apesar da operação de transporte ser prioritariamente na modalidade ferroviária, a movimentação de caminhões irá causar alterações no tráfego local, provocando o aumento no nível de ruídos, emissão de gases e riscos de acidentes.

Além disso, os caminhões poderão permanecer estacionados por períodos variáveis até o momento da descarga, podendo causar desconforto aos habitantes dos arredores do empreendimento.

Deve-se considerar, ainda, o derramamento de granéis vegetais, os quais ficam depositados nas margens das vias causando odores desagradáveis, característicos da decomposição desse tipo de material orgânico.

Os ruídos, e a dispersão de particulados poderão interferir negativamente no cotidiano da vizinhança através de vários aspectos, por exemplo, poluição sonora, deposição de particulados no entorno da área dos empreendimentos.

Para tais alterações estão sendo propostas as seguintes medidas:

- Implantação de canal de comunicação entre a comunidade e o empreendedor para identificar suas eventuais afetações;
- Implantar programa com a finalidade de conscientizar os responsáveis pela operação de transporte rodoviário sobre a problemática decorrente do derramamento de granéis nas vias públicas e da manutenção preventiva dos veículos;
- Melhorar a sinalização de trânsito de acordo com o Código Nacional de Trânsito;

- Definir locais próprios e seguros para estacionamento dos veículos de carga a serviço do terminal (por exemplo: estação de triagem);
- Implantação de sistemas de ventilação e filtros de forma a garantir a não dispersão de particulados;
- Implantar programa de manutenção periódica dos filtros instalados;
- Vedação das galerias;
- Realizar rotinas de manutenção das máquinas e equipamentos;
- Implantação de sistema de contenção e coleta dos produtos derramados nas plataformas marítimas;
- Monitoramento de ruídos;
- Monitoramento da qualidade do ar.

*** RECALCULAR A DISTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO A ÁREA DA AMACOP APRESENTANDO OS POSSÍVEIS IMPACTOS SOBRE A MARICULTURA E POSSÍVEIS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSÁTORIAS CASO A ATIVIDADE SEJA PREJUDICADA.**

O impacto “Interferências na Maricultura”, sub-item G) do Item 11.6.2.3. MEIO SOCIOECONÔMICO, deverá ser considerada a seguinte redação:

G) INTERFERÊNCIAS NA MARICULTURA

A execução das obras na parcela aquática do empreendimento ocorrerá a uma distância de aproximadamente **850 metros** de uma área de cultivo de mariscos pertencentes à AMACOP (Associação dos Maricultores da Comunidade dos Paulas).

A dispersão de sedimentos decorrentes do processo de perfuração do substrato rochoso para o ancoramento das estacas pode atingir a área de cultivo, e contaminar os mariscos acarretando na interrupção das atividades e perda da produção.

Tabela 11.74: Atributos do impacto na área de implantação.

ATRIBUTOS	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativo
Intensidade	Alta
Abrangência	Local
Mitigabilidade/Potenciabilidade	Mitigável
Ocorrência	Possível
Temporalidade	Temporário de curto prazo
Reversibilidade	Não
Propriedades cumulativas	Não

Medida Mitigadora:

- Implantar um sistema de monitoramento da qualidade das águas na área de cultivo e caso as interferências negativas inviabilize a atividade, o empreendedor deverá se comprometer com a adoção de medidas compensatórias, no intuito de garantir os rendimentos dos maricultores durante a execução do estaqueamento.

*** ESCLARECER O QUESTIONAMENTO LEVANTADO SOBRE A EXISTÊNCIA OU NÃO DE PESCADORES NA ÁREA QUE PODEM SER AFETADOS INDICANDO POSSÍVEIS MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS.**

A seguir apresentamos documento encaminhado pela Colônia de Pescadores Z – 02 afirmando que a implantação e operação do empreendimento não restringirá a atividade da pesca profissional artesanal. Também foi apresentada relação de pleitos aos empreendedores de forma a beneficiar a classe pesqueira.



COLÔNIA DE PESCADORES Z -02
Fundada em 25 de Outubro de 1921
Filiada à Federação dos Pescadores do estado de Santa Catarina
Utilidade Pública Estadual N° 7.060/74
Utilidade pública municipal Lei N° 559/74



São Francisco do Sul 15 de Março de 2010

DECLARAÇÃO

A Colônia de Pescadores z-02 através de seu representante legal, Ismael dos Santos declara que participou da AUDIÊNCIA PÚBLICA no Cine Teatro X de Novembro no centro de São Francisco do Sul referente ao Projeto de instalação do Terminal de Granéis de Santa Catarina na localidade do Bela Vista, diante da apresentação técnica do EIA/RIMA observamos a preocupação quanto aos cuidados com o Meio Ambiente por se tratar de uma obra de grande monta. O espaço marítimo a ser ocupado com a construção do Pier não restringirá a todos os Pescadores Profissionais Artesanais quanto a sua atividade, no entanto temos conhecimentos das leis compensatórias para mitigar e fomentar a atividade da classe atingida, no entanto reconhecemos a importância do empreendimento na economia de nosso município e nos manifestamos favorável ao Projeto, desde que firmado Termo de Responsabilidade e Compromisso em alguns projetos com a classe pesqueira.

Segue em anexo carta de solicitação.

Sem mais para o momento.

Atenciosamente:



Ismael dos Santos
Presidente

Rua Rafael Pardiniho. 270 - Centro - CEP - 89240-000
Fone/Fax (47) 3444-1714 - Caixa Postal - 222. E-mail: coldepescaz02@brturbo.com.br
CNPJ - 82.754.649/0001-62
São Francisco do Sul - Santa Catarina.



COLÔNIA DE PESCADORES Z-02
Fundada em 25 de Outubro de 1921
Filiada à Federação dos Pescadores do estado de Santa Catarina
Utilidade Pública Estadual Nº 7.060/74
Utilidade pública municipal Lei Nº 559/74



São Francisco do Sul 15 de março de 2010

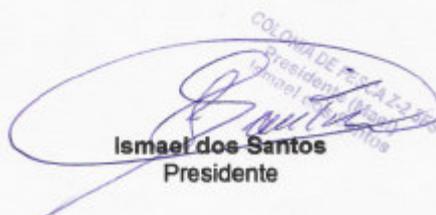
Carta de Solicitação

Para o bom andamento do projeto Terminal de Granéis de Santa Catarina apresentamos aqui alguns pleitos a serem desenvolvidos junto as famílias pesqueira, a curto, médio e longo prazo.

1. Repasse sobre movimentação de cargas para o CONDAPE (Conselho de Desenvolvimento da Agricultura e Pesca).
2. Curso profissionalizante para as famílias de pescadores para ocupação na mão de obra do terminal tanto na construção quanto na operação.
3. Apoio a projeto de inclusão social para família de pescadores (esporte, saúde, educação).
4. Apoio de projeto de assistência social (atendimento médico, odontológico, medicamentos, etc...)
5. Projeto para construção de trapiche de 200 metros de extensão na Praia Bonita Vila da Glória.
6. Projeto de construção de trapiche de 100 metros de extensão na Praia de Paulas (Serrinha).
7. Construção de Terminal Pesqueiro, reforma do trapiche, execução de dragagem no Paulas.
8. Apoio a Escola de Samba Unidos do Paulas, no período carnavalesco.
9. Ampliação da Sede da Colonia de Pescadores Z-02.
10. Apoio ao Clube de Futebol do Paulas (Paulistinha Esporte Clube)
11. Apoio pra acionar dispositivo para eventual abertura do Canal do Linguado.

Sem mais para o momento

Atenciosamente


COLÔNIA DE PESCADORES Z-02
Presidente (Walter)
Ismael dos Santos

Ismael dos Santos
Presidente

Rua Rafael Pardiniho. 270 – Centro – CEP – 89240-000
Fone/Fax (47) 3444-1714 – Caixa Postal – 222. E-mail: coldepescz02@brturbo.com.br
CNPJ – 82.754.649/0001-62
São Francisco do Sul – Santa Catarina.

*** ELABORAR PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA (CASO SEJA CONSTATADA A EXISTÊNCIA DA ATIVIDADE PESQUEIRA/ MARICULTURA AFETADA PELO EMPREENDIMENTO).**

Conforme confirmado anteriormente a implantação e operação dos terminais não provoca interferências ou restrições na atividade de pesca profissional artesanal. No entanto, diante das solicitações apresentadas pela Colônia de Pesca Z – 02, mesmo cientes de que os empreendimentos não afetarão a classe pesqueira, depois de confirmada a viabilidade dos terminais, os empreendedores promoverão, através de processo participativo, discussão com a comunidade pesqueira no intuito de identificar e atender as prioridades apontadas no pleito encaminhado pela Colônia de Pesca Z -02.

No que tange a Maricultura, em 09/12/2009 foi promovida reunião com a participação de representantes dos empreendedores, do Ministério Público Federal e da Associação de Maricultores (AMACOP), onde o principal objetivo era identificar objeções e possíveis conflitos da AMACOP junto aos Terminais TGSC e FERTIMPORT.

Conforme pode ser constatado em Ata apresentada a seguir, foi discutida a possibilidade de relocação da maricultura, no entanto os próprios representantes da AMACOP não estavam seguros no momento para manifestar os reais anseios dos associados, neste sentido foi consensuado que a AMACOP promoveria uma assembléia para que cada associado aponte suas necessidades, definindo as propostas de relocação, permanência ou indenização. Após definição das demandas dos maricultores, estas serão apreciadas pelo empreendedor, com a interveniência do Ministério Público Federal, visando dessa forma tentar encontrar uma solução de consenso para a questão.

*** RESPONDER A MOÇÃO ENCAMINHADA A ESSE INSTITUTO AFIRMANDO QUE NENHUMA COMUNIDADE TEVE ACESSO AO RIMA E DESCONHECIAM A DIMENSÃO DO EMPREENDIMENTO (APRESENTAR DOCUMENTAÇÃO SOBRE A DISPONIBILIDADE DO RIMA E DIVULGAÇÃO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA).**

Apresentamos em anexo, documentação referente à solicitação encaminhado pelo IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ofício 135/2009 COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA de 19/06/09) para que cópias do RIMA fossem encaminhadas para as entidades nele descritas, o que foi feito e comprovado mediante cópias dos protocolos em anexo.

Encaminhamos também cópias de toda a documentação referente à audiência pública realizada na data de 27/08/2009, bem como das publicações anunciadas em periódicos locais e regionais.

Cabe ressaltar que lista de preseça da Audiência Pública é um indicador que a divulgação efetuada foi satisfatória.