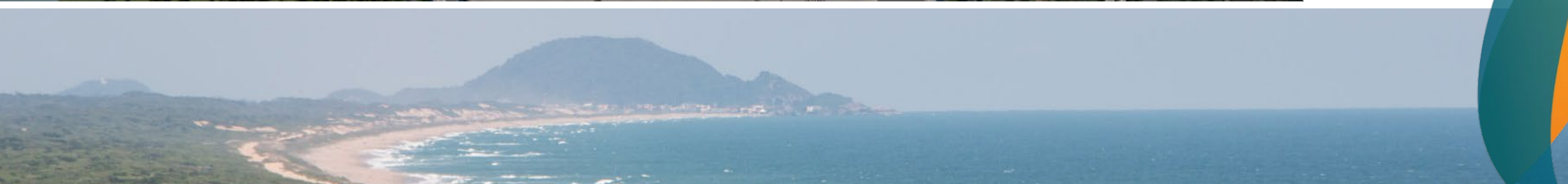
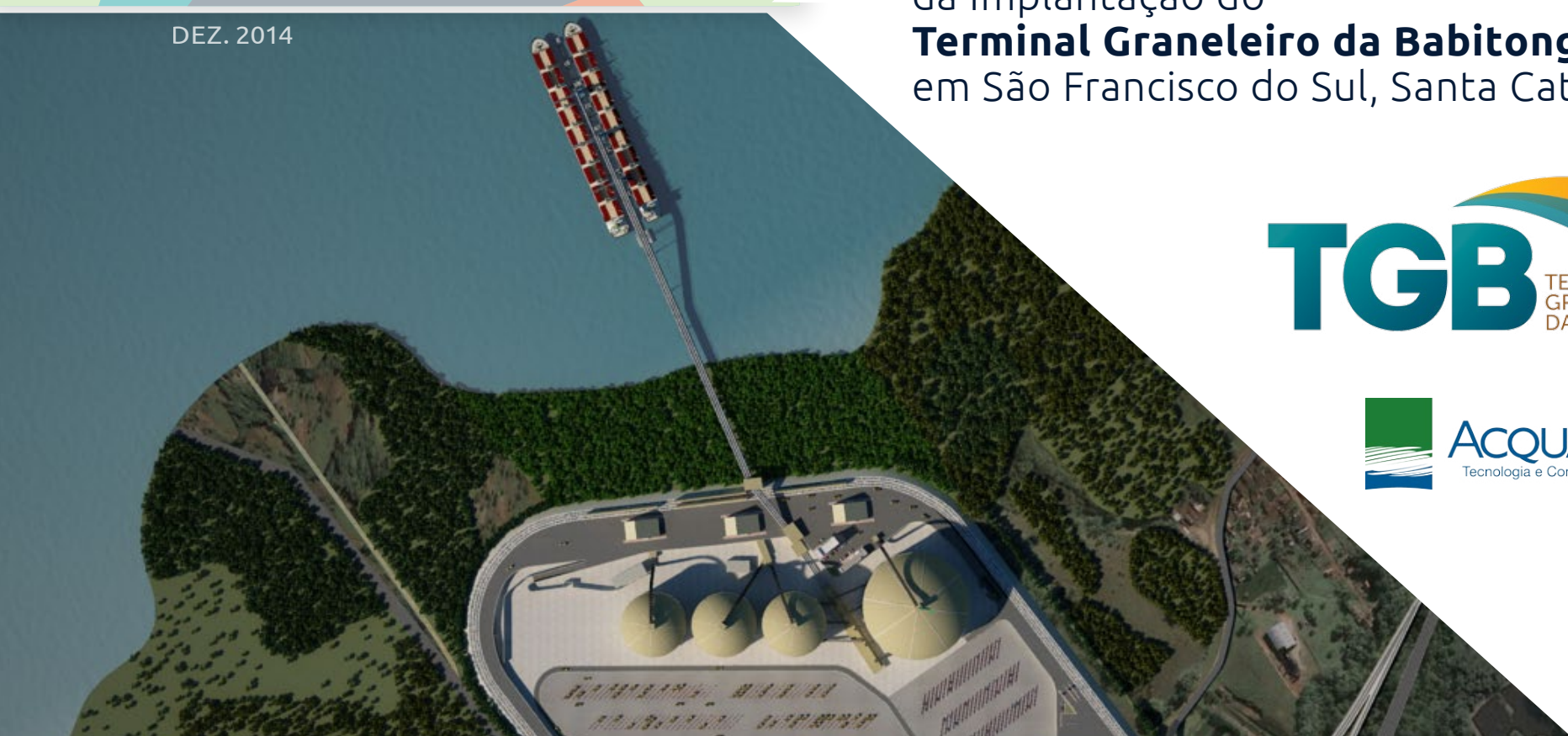




DEZ. 2014

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

da Implantação do
Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB
em São Francisco do Sul, Santa Catarina.



RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

da Implantação
do Terminal
Graneleiro da
Babitonga – TGB em
São Francisco do Sul,
Santa Catarina.



1	APRESENTAÇÃO	6
2	OBJETIVO DO EMPREENDIMENTO	9
3	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	10
4	JUSTIFICATIVAS PARA REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	12
5	ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO	16
6	PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS	17
7	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	19
8	ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	38
9	ALTERNATIVA DE NÃO REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	42
10	ÁREAS DE INFLUÊNCIA	44
11	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	50
12	IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	114
13	MEDIDAS COMPENSATÓRIAS	139
14	CONSIDERAÇÕES FINAIS	140



DADOS DO EMPREENDEDOR E DA CONSULTORIA AMBIENTAL



DADOS DO EMPREENDEDOR

Razão Social: TGB – Terminal Graneleiro da Babitonga.

CNPJ: 16.920.552/0001-58

Endereço: Estrada Walter Rhinow (Estrada das Laranjeiras), nº 2886 – Poste 43, São Francisco do Sul, Santa Catarina, CEP: 88.240-000

Endereço para correspondência: Rua Dona Francisca, nº 1113, Sala 704, Saguacú, Joinville, Santa Catarina, CEP: 89.221-006.

Telefone de contato: (47) 3028-6331

Representante Legal: Eduardo Silva Pereira

Contato: contato@tgbsa.com.br



IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

Razão Social: ACQUAPLAN Tecnologia e Consultoria Ambiental Ltda.

Nome Fantasia: ACQUAPLAN

CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cadastro Técnico Federal – IBAMA: 658878

Registro CREA-SC: 074560-2

CRBio: 00473-01-03

Marinha do Brasil – CHM: 217

Endereço para Correspondência: Av. Rui Barbosa, 372, apto.03, Praia dos Amores, Balneário Camboriú – SC – CEP: 88331-510

Telefone: (47) 3366-1400

Fax: (47) 3366-7901

E-Mail: acquaplan@acquaplan.net

Home page: www.acquaplan.net

Responsável: Fernando Luiz Diehl



1. APRESENTAÇÃO

O presente documento, o RIMA – Relatório de Impacto Ambiental, resume e simplifica os estudos e dados contidos no Estudo de Impacto Ambiental – EIA da Instalação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB, previsto para ser implantado na região insular do Município de São Francisco do Sul, litoral norte do Estado de Santa Catarina.

O conceito do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB foi instituído com o objetivo de viabilizar a instalação e operação de um dos mais modernos e eficientes terminais de grãos sólidos do Brasil. O empreendimento iniciou seu processo de licenciamento no ano de 2013 através da criação do grupo TGB, e possui como principal parceiro a maior refinaria independente de açúcar do mundo e uma das maiores compradoras de açúcar brasileiro, a empresa Al Khaleej Sugar, sediada em Dubai nos Emirados Árabes. Seu segundo grande

parceiro é a Nidera Sementes, que possui subsidiárias em mais de 20 países. Portanto, este terminal portuário será dedicado a movimentar cargas dos dois principais parceiros, não competindo com os terminais já instalados em Santa Catarina.

Com tecnologia avançada, o projeto foi criado para atender as demandas de exportação, principalmente de açúcar e grãos, para países como os Emirados Árabes Unidos e China. Segundo dados da CONAB¹, a safra de grãos do Brasil em 2013 acarretou em um montante de 186,9 milhões de toneladas de grãos, a maior já registrada no país. Ainda, é previsto que a safra de 2014 ultrapasse os 193 milhões de toneladas. Toda esta produção acarreta na demanda de infraestrutura logística para exportação, que deve ser estimulada e modernizada, onde se justifica a implantação do projeto proposto.

Segundo dados da agência marítima Williams Brasil (2013)², o total de navios que aguardavam para embarcar açúcar nos portos brasileiros aumentou de 32 para 49 em novembro de 2013. Isso demonstra o gargalo que representa a falta de infraestrutura para o sistema portuário aos embarques de produtos brasileiros para o exterior.

O projeto analisado neste RIMA refere-se à instalação de uma infraestrutura em uma área total de 601.660,70 m² compreendendo um píer³ de atracação distante 205m da linha de costa, possuindo 316,8 metros de comprimento, que contará com dois berços⁴ de atracação, posicionado estrategicamente em um canal com profundidade de 14 metros. Este

¹ CONAB: Companhia Nacional de Abastecimento.

² Williams Serviços Marítimos, disponível em: <http://www.williams.com.br>.

³ Píer: infraestrutura portuária que se projeta para dentro do mar e oferece atracação para os navios, em suas laterais.

⁴ Berços: ponto de atracação das embarcações no cais.

pier estará ligado à retroárea através de uma ponte de 375,2 metros de comprimento total, sendo 170,2 metros sobre terra (manguezal), com largura de 8,9 metros e altura de 7,0 metros, estando a 4,5 metros da linha d'água (Figura 2).

É importante destacar que o Município de São Francisco do Sul tem grande parte da sua economia voltada para o desenvolvimento da atividade portuária, muito representativa para o município e, também, para o Estado de Santa Catarina. Na realidade, esta vocação náutica da região teve seu início devido ao abrigo proporcionado pela baía da Babitonga, no início do descobrimento do Brasil, quando em 1504 aqui aportou o francês Binot Paulmier de Gonneville.

O Porto de São Francisco do Sul (Figura 1), que movimentava grande parte das mercadorias exportadas por Santa Catarina, situa-se na baía da Babitonga e possui um canal de acesso com 14 metros de calado. Este sistema aquaviário⁵ possui, ainda, uma ampla bacia de evolução⁶ de águas tranquilas, o que facilita as manobras para os navios que dele se utilizam. Este fator certamente poderá beneficiar a instalação de novos empreendimentos que dependem do transporte marítimo, como é o caso do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB, que a partir da bacia de evolução do Porto de São Francisco do Sul irá implantar o canal de acesso interno de 4.000 metros de extensão e 120 metros de largura, uma bacia de evolução com

500 metros de diâmetro, e um canal de acesso aos berços com 575 metros de extensão até o píer, possibilitando alcançar a área prevista para sua retroárea.

Em termos socioeconômicos, cabe destacar que durante a construção do terminal portuário serão criados entre 800 e 1.000 postos de trabalho. No cenário de operação são previstos 262 empregos diretos, sendo que outros 1.000 indiretos também devem ser empregados em atividades complementares, estando diretamente envolvidos nas atividades de operação portuária.

Composto por empreendedores brasileiros aliados a empresas estrangeiras, o Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB pretende se estabelecer como uma unidade produtiva destinada ao atendimento de parte das demandas geradas pelo setor graneleiro no Brasil, que trarão soluções para o escoamento de produtos agrícolas brasileiros, possibilitando, também, o desenvolvimento da região de São Francisco do Sul.

Desta forma, o projeto para a instalação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB é analisado no Estudo de Impacto Ambiental – EIA que subsidia o processo administrativo de licenciamento ambiental do empreendimento junto ao órgão ambiental licenciador, a Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina - FATMA, estudo este que é simplificado no presente documento, o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.



Figura 1. Porto de São Francisco do Sul, Município de São Francisco do Sul, Santa Catarina.

⁵ Sistema aquaviário: sistema composto por vias marítimas e fluviais, onde o marítimo abrange a circulação na costa atlântica e o fluvial (ou navegação de interior) utiliza as hidrovias e rios navegáveis.

⁶ Bacia de evolução: área de manobras de um porto, onde os navios podem girar para atracar e desatracar com segurança.

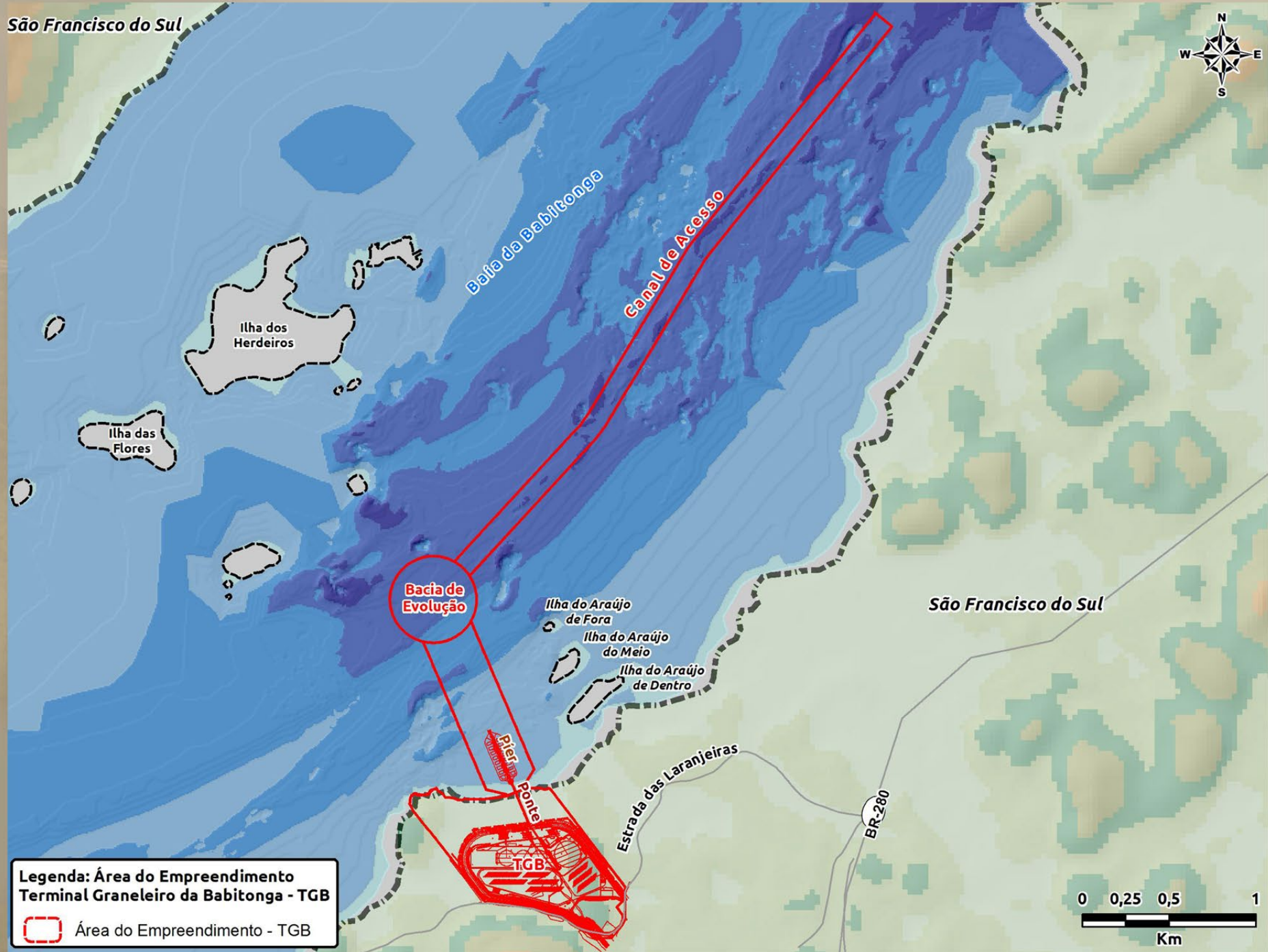


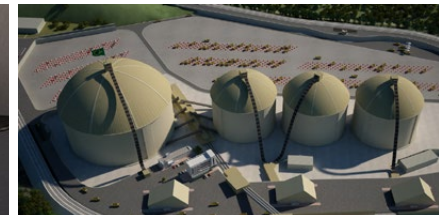
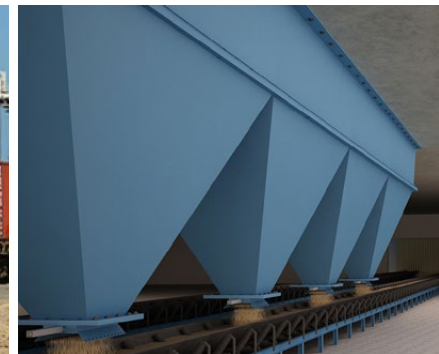
Figura 2. Localização do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB, às margens da baía da Babitonga, São Francisco do Sul (SC).



2. OBJETIVO DO EMPREENDIMENTO

O objetivo principal do empreendimento analisado pelo EIA, e sumarizado neste RIMA, é atender a demanda nacional por terminais portuários de granéis sólidos (grãos e farelos), especialmente açúcar e outros itens alimentícios, por meio de uma

infraestrutura logística moderna e adaptada com a utilização de sistemas multimodais⁷ de transporte, ou seja, com a integração de diferentes meios de transporte, como ferroviário, rodoviário, e com ênfase no aquaviário.



⁷ **Sistemas multimodais:** sistema que utiliza diversos meios de transporte com o objetivo de diminuir custos, tempo e o impacto ambiental causado pelos deslocamentos.



3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB pretende se estabelecer no Município de São Francisco do Sul, no litoral norte do Estado de Santa Catarina (Figura 3). O local previsto para a sua instalação está situado na parte insular da Ilha de São Francisco, margem sudoeste da baía da Babitonga, zona portuária do município, na Estrada das Laranjeiras (Rua Walter Rhinow), Poste 43, nº

2886, Bairro Laranjeiras, com ponto central nas coordenadas geográficas 26°16'43,622"S e 48°39'55,401"O (Datum WGS 84).

O Município de São Francisco do Sul tem grande parte da sua economia voltada para o desenvolvimento da atividade portuária, muito representativa para o município e, também, para o Estado de Santa Catarina. Além disso,

fica clara a posição estratégica das águas calmas e protegidas da baía da Babitonga, no litoral norte catarinense, com boas profundidades, o que proporciona um canal de navegação naturalmente bem definido, com características adequadas para a atuação no setor portuário vinculado ao transporte de cargas e na indústria naval, ligada à construção de embarcações e estruturas de grande porte.



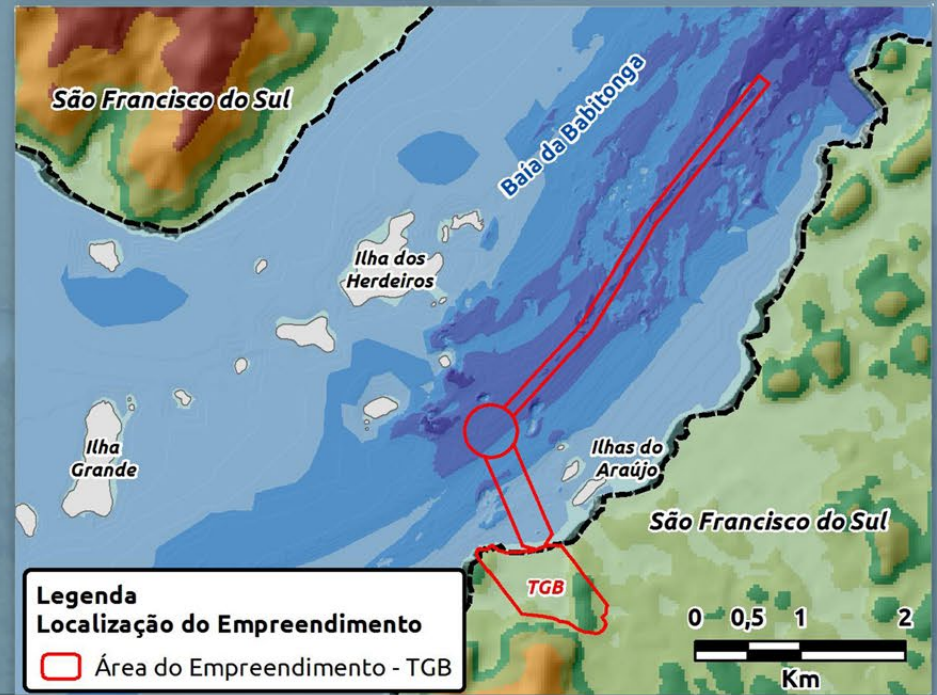
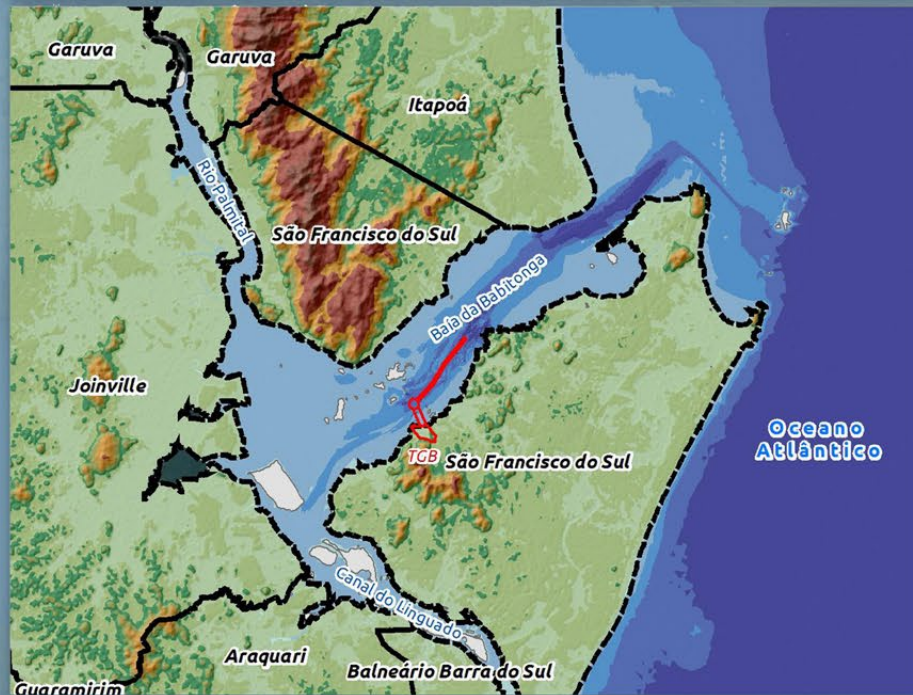
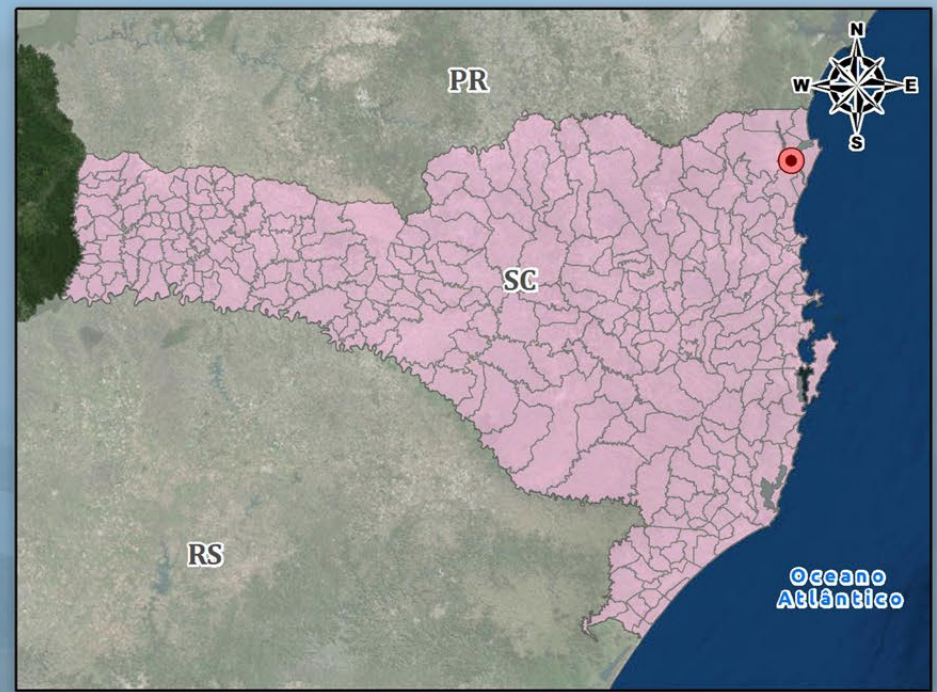


Figura 3. Localização do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB.

TGB - Terminal Graneleiro da Babitonga

4. JUSTIFICATIVAS PARA REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A criação de um terminal portuário privado na região insular de São Francisco do Sul mostra-se de grande importância para toda a economia deste município, de Santa Catarina e do Brasil, pois permitirá a ampliação do escoamento de granéis sólidos, entre eles o açúcar, milho, soja em grão e farelo, reduzindo as dificuldades na exportação destes produtos, o que implica na perda de competitividade da cadeia produtiva do agronegócio⁸ brasileiro.

A capacidade de armazenagem estática⁹ do empreendimento é de 1 milhão de toneladas de açúcar, 500 mil toneladas de grãos (soja ou milho) e 155 mil toneladas de farelo de soja, o que certamente reduzirá as filas de caminhões geradas pela espera para desembarque, pois os produtos poderão ser descarregados independentemente

de haver navios aguardando no píer, uma vez que essa capacidade de armazenagem significa, em uma conta rápida, mais de 24 mil caminhões de açúcar, mais de 12 mil caminhões de grãos (soja ou milho) e mais de cinco mil caminhões de farelo. Desta forma, com essa estrutura interna moderna e eficiente, será possível reduzir drasticamente o risco de formação de filas de caminhões fora do pátio do terminal, de forma a evitar transtornos no fluxo viário¹⁰.

O terminal terá um ramal ferroviário que poderá atender uma composição com até 800 metros de comprimento, inteiramente dentro do terminal, não havendo comprometimento de trânsito externo por conta de manobra de trens, que poderão ser descarregados dinamicamente, sem necessidade de

quebra ou parada da composição, apenas reduzindo a velocidade.

Além disso, estará localizado a aproximadamente 2 (dois) quilômetros da BR-280 e a aproximadamente 3 (três) quilômetros da linha férrea operada pela ALL. Em protocolo de intenções firmado com o Governo do Estado de Santa Catarina, o Estado, em contrapartida ao investimento, ao número de empregos a serem gerados e ao movimento a ser agregado na economia pelo TGB, se comprometeu a realizar a construção destes dois acessos ligando a linha férrea e a BR-280 ao terminal.

A capacidade de expedição, ou seja, a rapidez com que se carrega o navio, será de 12 mil toneladas/hora, através

⁸ Agronegócio: junção de todas as operações envolvendo a produção e distribuição de suprimentos agrícolas.

⁹ Capacidade de armazenagem estática: capacidade de armazenamento, geralmente em toneladas, de granéis em armazéns graneleiros e silos.

¹⁰ Fluxo viário: tráfego de veículos nas vias (ruas, estradas, rodovias).

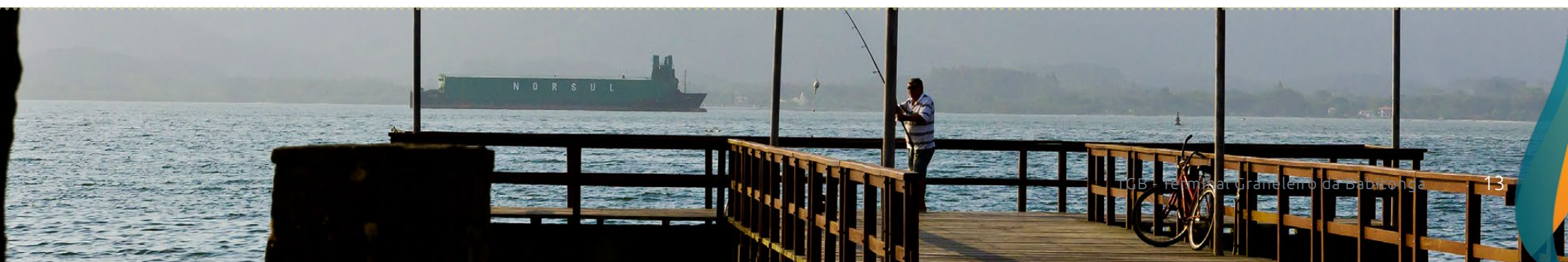
de três esteiras com capacidade de 4 mil toneladas/hora cada. A eficiência logística adotada pelo TGB representará uma redução drástica das filas também de navios aguardando o carregamento, dando mais eficiência, produtividade e competitividade a toda a cadeia produtiva envolvida.

Analisando de maneira ampla o cenário da produção e da logística de produtos agrícolas no Brasil, percebemos que há alguns fatores em especial que comprometem a eficiência do sistema. Primeiramente, não há armazenagem suficiente, seja nos próprios polos produtores, geralmente mais distantes do litoral, seja nos portos. Em seguida, nos deparamos com a predominância do modal rodoviário, que demanda um alto custo por tonelada transportada, além das conhecidas filas aguardando a descarga nos portos.

O conceito adotado pelo TGB consiste na grande capacidade de descarga para absorver rapidamente o que chega via

caminhão e trem, liberando os veículos e vagões vazios em seguida, buscando minimizar o problema logístico no Brasil. Considerado como um porto moderno e eficiente e com tecnologia de ponta, sendo projetado para movimentar cerca de 14 milhões de toneladas ao ano, o TGB tende a ser considerado como um dos terminais de granéis mais modernos da América Latina, além de possuir o maior armazém de granéis sólidos do mundo.

Sendo assim, o futuro empreendimento vem ao encontro dos interesses governamentais em modernizar e ampliar a infraestrutura portuária, além de motivar a expansão dos investimentos privados no setor, que inclui a criação e/ou ampliação de novos terminais. Portanto, o Terminal proposto para se implantar em São Francisco do Sul contribuirá com a competitividade do produto brasileiro no mercado de granéis sólidos a nível internacional, como já vem ocorrendo na região Sul do Brasil.



4.1 JUSTIFICATIVA LEGAL PARA REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A análise de todo e qualquer empreendimento que possa provocar, direta ou indiretamente, impactos sobre o meio ambiente, representa um procedimento previsto na legislação brasileira. A avaliação dos impactos ambientais é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, previsto no Art. 10, da Lei Federal Nº 6.938/81:

“Art. 10 - A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento ambiental” (modificado pela Lei Complementar Nº 140, de 08 de dezembro de 2011).

Este procedimento possibilita ao órgão ambiental, neste caso, a FATMA, analisar a viabilidade de instalação de empreendimentos e atividades públicas ou privadas que visem à utilização de recursos ambientais.

Portanto, a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA deverá orientar-se pela legislação pertinente, assim como, pela legislação estadual e municipal da bacia hidrográfica pertencente à sua área de abrangência, respeitando ainda às diretrizes definidas pela Resolução CONAMA Nº 001/86. O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, aqui apresentado, é elaborado para apresentar de forma objetiva e simples as conclusões do EIA, tornando o estudo acessível à comunidade interessada.

O RIMA é o documento que apresenta os resultados técnicos e científicos de avaliação de impacto ambiental, e deve esclarecer todos os elementos da proposta em estudo, de modo que possam ser divulgados e analisados pelos grupos sociais interessados e por todas as instituições envolvidas na tomada de decisão.

A participação pública, um dos princípios norteadores do Direito Ambiental, é efetivada pela Audiência Pública, cuja finalidade é expor à comunidade interessada o empreendimento/atividade em questão.

Sua realização não é obrigatória em todos os casos de licenciamento ambiental, porém, é um mecanismo de grande importância para a democratização das decisões ambientais, já que a sociedade é titular do bem em questão. Sua regulamentação é dada pela Resolução Nº 09/87 – CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente que define, em seu artigo 2º, que a realização da audiência pública se dará quando o órgão ambiental julgar necessário, ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público ou por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos.

No âmbito estadual, a Resolução CONSEMA Nº 13/2013 aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA, e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento. De acordo com essa resolução, o empreendimento analisado neste RIMA é enquadrado como “Terminais Portuários” e de grande porte, exigindo, portanto, a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental - EIA.





5. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO

Para o desenvolvimento dos estudos ambientais, e com o propósito de se analisar a viabilidade técnica e ambiental da instalação e operação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB foram avaliados todos os dispositivos legais, em nível federal, estadual e municipal, que impliquem ou subsidiem a correta avaliação ambiental do empreendimento. Esta análise está apresentada de forma detalhada ao longo do Estudo de Impacto Ambiental.



6. PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

A análise dos Planos e Programas Governamentais é realizada numa escala de planejamento estratégico regional e tem por objetivo avaliar os planos ou projetos previstos que possam, de alguma forma, influenciar ou serem influenciados na instalação e operação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB. Também, objetiva analisar aqueles programas que possuem como finalidade o incentivo e/ou o desenvolvimento da indústria portuária.

Sendo assim, a identificação de planos ou projetos na área de influência do empreendimento considerou o levantamento junto aos órgãos públicos de planejamento em âmbito regional, estadual e federal, e informações a respeito de projetos privados, os quais, citam-se:



6. PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

INTERNACIONAL

- Programa Global de Gestão de Água de Lastro – GloBallast.

FEDERAL

- Programa de Aceleração do Crescimento - PAC;
- Plano Nacional de Logística Portuária – PNL P;
- Programa Nacional de Dragagem – PND;
- Agenda Ambiental Portuária;
- Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC;
- Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima – Projeto Orla;
- Projetos Federais – Duplicação da BR-280 e Contorno Ferroviário de São Francisco do Sul.

ESTADUAL

- Programa Pacto por Santa Catarina;
- Secretaria de Estado da Infraestrutura - SIE;
- Ferrovia Litorânea;
- Ferrovia do Frango (Leste-Oeste);
- Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro - GERCO/SC;
- Planos de Gestão da Zona Costeira – PGZC;
- Programa Costa do Encanto;
- Parque Estadual Acaraí;
- Proposta de Unidade de Conservação na Baía da Babitonga;
- Projeto de Reabertura do Canal do Linguado.

MUNICIPAL

- Plano Diretor de São Francisco do Sul;
- Lei Orgânica de São Francisco do Sul;
- Agenda 21 do Município de São Francisco do Sul;
- Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de São Francisco do Sul.



7. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O TGB será um porto moderno, que objetiva tornar-se referência e modelo dentro e fora do Brasil em

termos de tecnologia, eficiência e harmonia com o entorno. É um empreendimento que nasce adaptado às características logísticas e naturais de São Francisco do Sul.

A Figura 4 mostra a perspectiva do terminal, com as instalações previstas para a área terrestre bem como a área aquática.



Figura 4. Perspectiva das instalações nas áreas aquática e terrestre do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB.

7.1 DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES PREVISTAS PARA ÁREA TERRESTRE

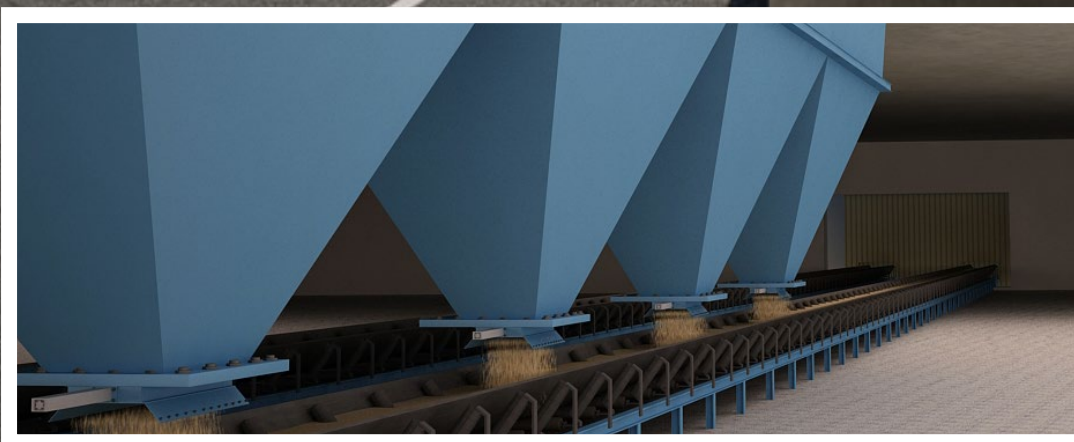
A retroárea do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB irá ser instalada em uma área de 601.660,70 m², e será constituído das seguintes unidades (Figura 4 e Figura 5):

- Um silo¹¹ de armazenagem de açúcar (S1) com capacidade estática de 1.000.000 de toneladas;
- Dois silos para grãos de soja ou milho (G1 e G2) com capacidade de 250.000 toneladas cada um;
- Um silo (M1) para armazenamento de farelo de soja com capacidade de 155.000 toneladas.
- Três torres giratórias de carregamento de navios com capacidade de 4.000 ton/hora cada torre;
- Uma pera ferroviária¹² para recebimento de composições de até 800 metros de comprimento (no mínimo 40 vagões);
- Uma moega¹³ ferroviária de descarga de 5 vagões simultâneos ligada a um conjunto de 4 moegas rodoviárias com tombadores hidráulicos, para recebimento de açúcar com capacidade total de 3.000 ton/hora;

¹¹ Silo: estrutura destinada ao armazenamento de grãos que tem como principal objetivo manter os grãos secos de modo a evitar a sua deterioração.

¹² Pera ferroviária: linha férrea em formato de pera utilizada para a realização do descarregamento dos vagões e manobra dos trens.

¹³ Moega: estruturas empregadas para recepção de produtos a granel.



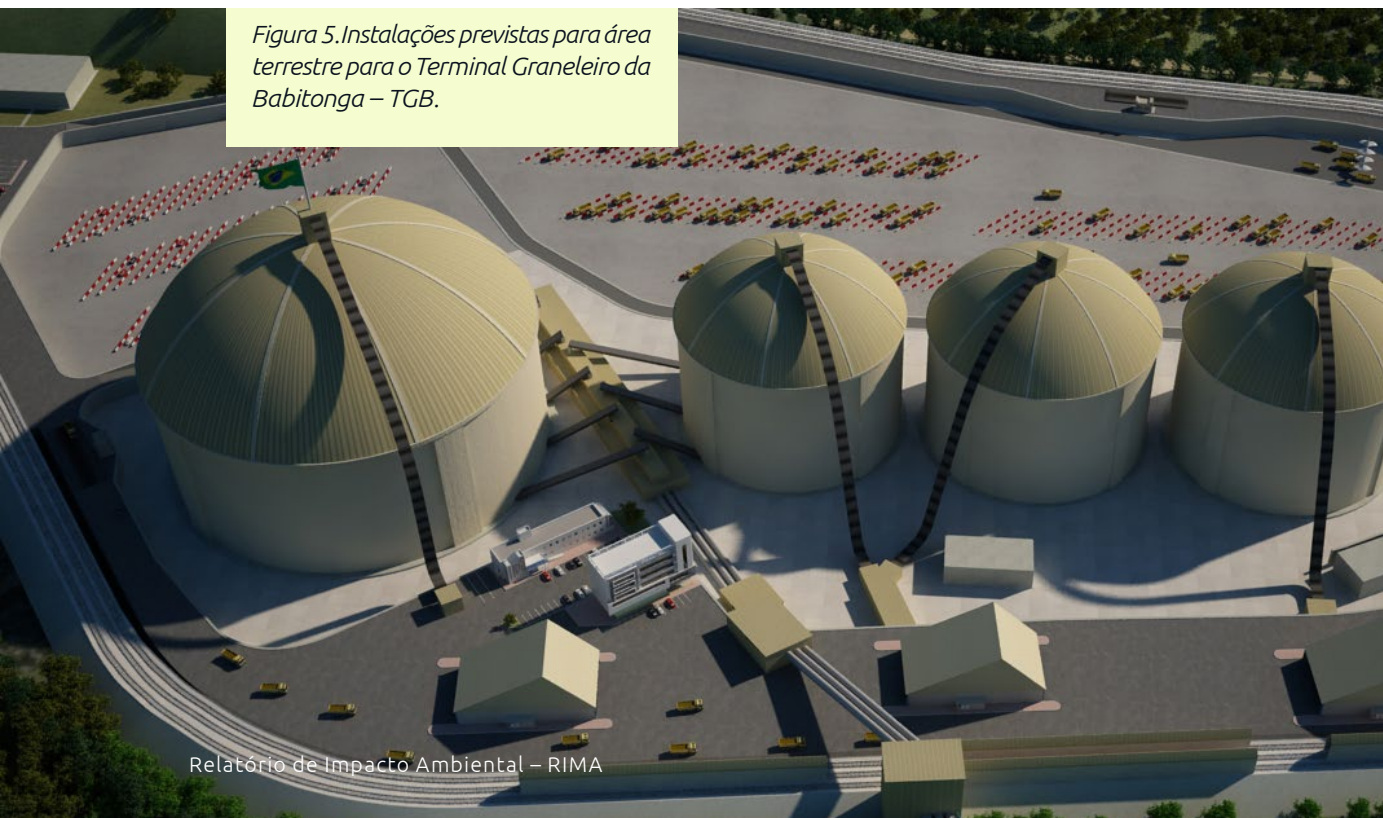
- Para recebimento de grãos, haverá duas linhas ferroviárias dotadas de moegas com capacidade para descarga de 5 vagões cada, simultaneamente. Este conjunto é ligado a 4 moegas rodoviárias com tombadores hidráulicos e cada linha possui capacidade para descarga de 3.000 ton/h.
- Para recebimento de açúcar, haverá uma linha ferroviária dotada de moega com capacidade para descarga de 5 vagões simultaneamente. Esta linha é ligada a um conjunto de 4 moegas rodoviárias com tombadores hidráulicos e possui capacidade para descarga de 3.000 ton/h.
- Para recebimento de farelo, haverá uma linha

ferroviária dotada de moega com capacidade para descarga de 5 vagões simultaneamente. Esta linha é ligada a um conjunto de 4 moegas rodoviárias com tombadores hidráulicos e possui capacidade para descarga de 3.000 ton/h.

- Acessos rodoviários de entrada com 4 pistas e de saída com 3 pistas dotados de balanças rodoviárias;
- Conjunto de edificações de apoio, tais como: escritórios administrativos, sanitários, vestiários, refeitório, ambulatório, almoxarifado, casas de compressores, área de depósito de resíduos, subestações, etc;

- Caixa d'água elevada junto a poço semi-artesiano;
- Equipamentos mecânicos de armazenagem, compostos por esteiras transportadoras¹⁵ de 3.000 toneladas/hora;
- Equipamentos de recuperação dos produtos armazenados através de esteiras transportadoras instaladas em galerias subterrâneas, com capacidade de 4.000 ton/hora cada;
- Equipamentos de expedição compostos por três esteiras transportadoras e balanças de fluxo¹⁶, com capacidade de 4.000 ton/hora em cada esteira;
- Sistema de despoeiramento de todos os equipamentos e pontos de transferência;
- Sistema de tratamento de efluentes domésticos com ETE - Estação de Tratamento de Esgoto compacta;
- Sistema de tratamento de efluentes industriais
- Sistema de coleta de efluentes proveniente da limpeza dos silos;
- Sistema de Drenagem.

Figura 5. Instalações previstas para área terrestre para o Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB.






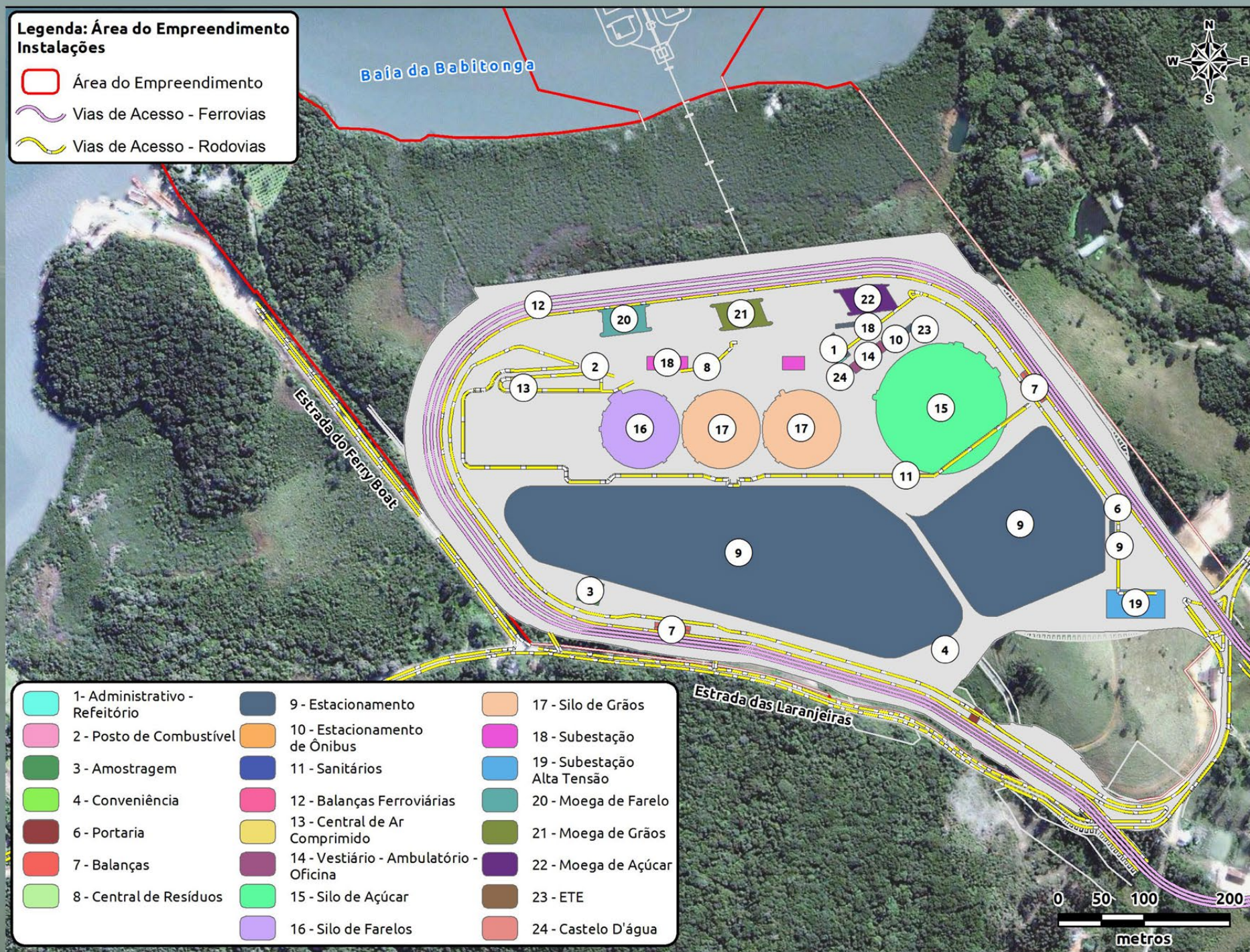
¹⁴ Tambores hidráulicos: equipamentos que efetivam a elevação e a descarga dos grãos.

¹⁵ Esteiras transportadoras: são correias de estrutura metálica com a finalidade de transportar grãos no sentido horizontal a grandes distâncias.

¹⁶ Balanças de fluxo: trata-se de um sistema de pesagem dos granéis.

Legenda: Área do Empreendimento Instalações

-  Área do Empreendimento
-  Vias de Acesso - Ferrovias
-  Vias de Acesso - Rodovias



 1 - Administrativo - Refeitório	 9 - Estacionamento	 17 - Silo de Grãos
 2 - Posto de Combustível	 10 - Estacionamento de Ônibus	 18 - Subestação
 3 - Amostragem	 11 - Sanitários	 19 - Subestação Alta Tensão
 4 - Conveniência	 12 - Balanças Ferroviárias	 20 - Moega de Farelo
 6 - Portaria	 13 - Central de Ar Comprimido	 21 - Moega de Grãos
 7 - Balanças	 14 - Vestiário - Ambulatório - Oficina	 22 - Moega de Açúcar
 8 - Central de Resíduos	 15 - Silo de Açúcar	 23 - ETE
	 16 - Silo de Farelos	 24 - Castelo D'água

Figura 6. Instalações previstas na retroárea (on shore) do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB, São Francisco do Sul, Santa Catarina.

7.2 DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES PREVISTAS PARA A ÁREA AQUÁTICA

As instalações previstas para a área aquática do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB serão ocupadas por (Figura 7 e Figura 8):

- Uma ponte de acesso com 375,2 m de extensão e 8,9 m de largura, ligando o píer com a retroárea;
- Um píer de atracação de 316,8 metros de

comprimento com capacidade de receber dois navios simultaneamente e que contará com 03 torres giratórias de carregamento de navios, com capacidade de 4.000 ton/hora cada;

- Canal de Acesso interno, com 4.000 metros de extensão e 120m de largura, com profundidade de 14,0m;

- Bacia de Evolução, que estará posicionada próximo ao píer de atracação, com diâmetro de 500m;

- Canal de Acesso aos berços com 575 metros de extensão até o píer, desde o Canal de Acesso principal.



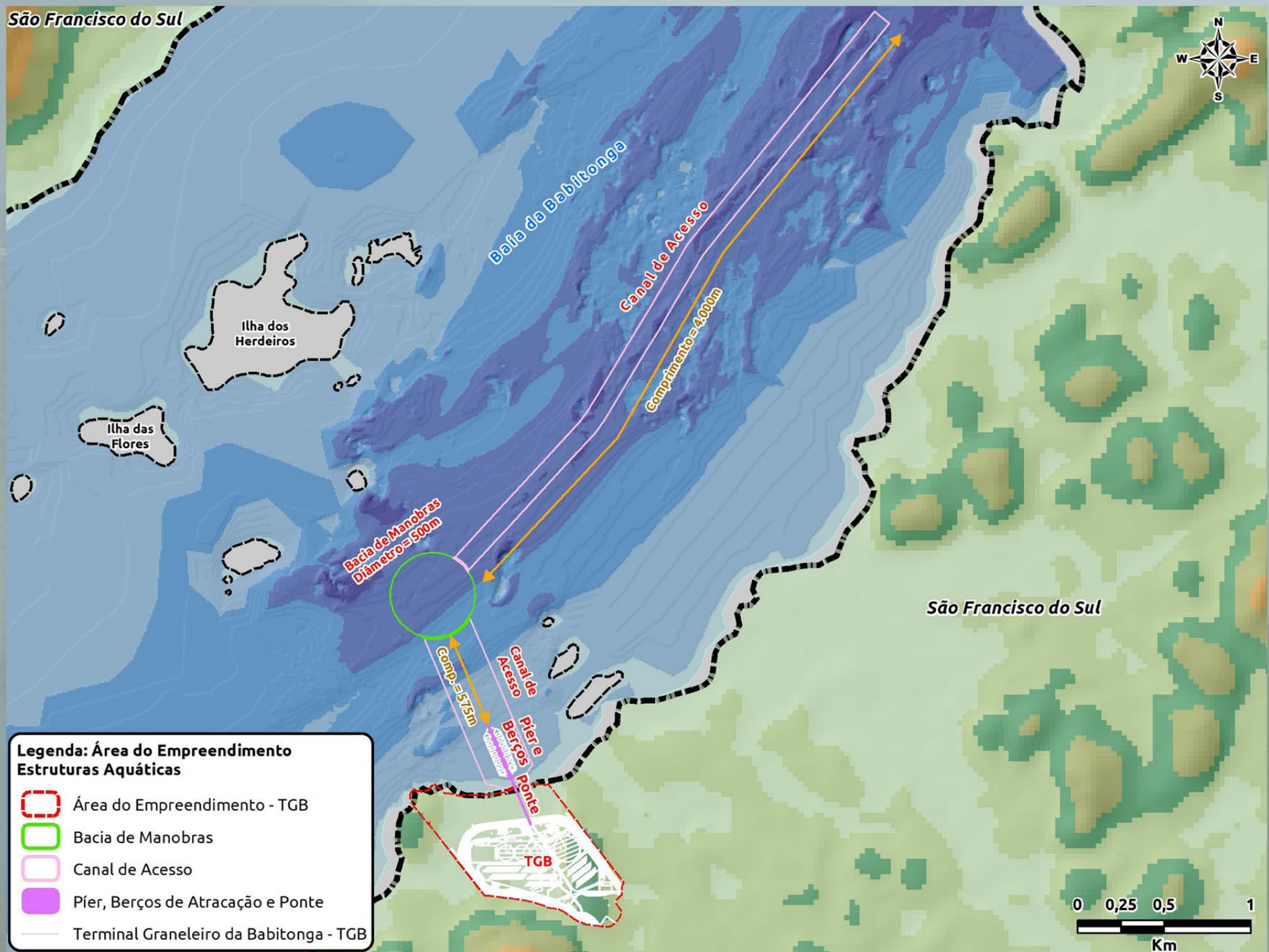


Figura 8. Instalações previstas na área aquática do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB, São Francisco do Sul, Santa Catarina.



7.3 IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A implantação será iniciada com as obras de terraplenagem, incluindo a supressão de vegetação, corte e aterros. Paralelamente a esta intervenção, ocorrerão as obras de drenagem. Após estas obras iniciais será implantado o canteiro de obras definitivo.

Desta forma, com o canteiro implantado, as obras civis serão iniciadas em quatro (04) frentes independentes:

- OBRAS DE MAR: PÍER E PONTE DE ACESSO, DRAGAGEM/DERROCAGEM;
- OBRAS DE TERRA: DOS SILOS;
- OBRAS EM TERRA: DAS MOEGAS;
- ACESSOS RODOVIÁRIOS E PERA FERROVIÁRIA.



7.3.1 CANTEIRO DE OBRAS

O Canteiro de Obras contará com um conjunto de instalações dimensionadas e implantadas para garantir o bom funcionamento da obra, ao longo dos 28 meses.

Esse canteiro atenderá às necessidades básicas da mão de obra a ser empregada, e que nos períodos de maior demanda atingirá um pico de até 1.000 colaboradores. As edificações que compõem o Canteiro de Obras são apresentadas na Figura 9 e estarão localizadas dentro dos limites da área do Terminal.

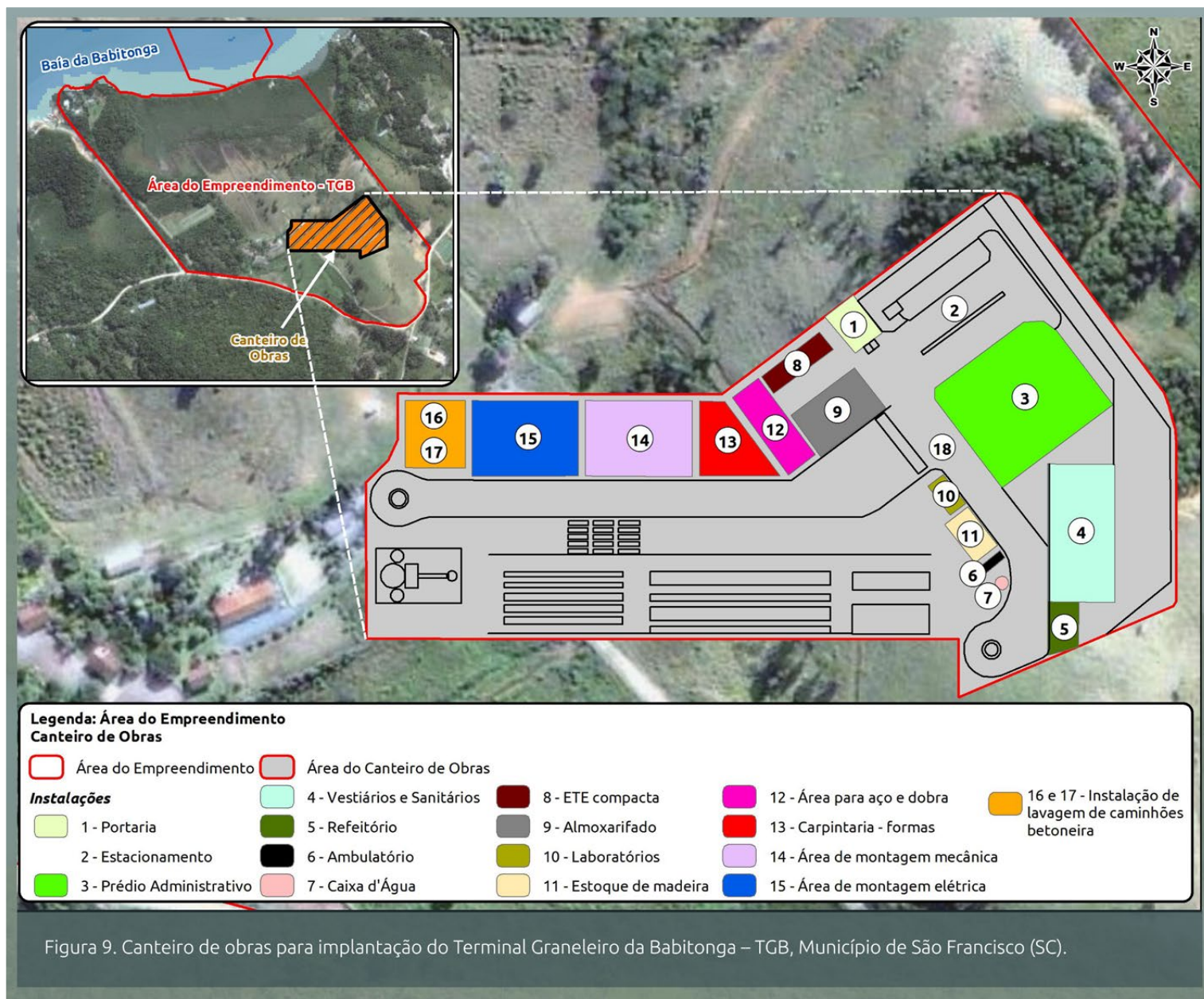



Figura 9. Canteiro de obras para implantação do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB, Município de São Francisco (SC).

A low-angle photograph of a construction site. Several tall tower cranes are visible, with their lattice structures extending towards the top of the frame. In the foreground and middle ground, there are numerous vertical rebar structures, likely for bridge piers or columns, with some concrete bases already cast. The sky is a clear, pale blue. The overall scene conveys a sense of large-scale infrastructure development.

7.3.3 MÉTODO CONSTRUTIVO

O método construtivo irá se constituir basicamente nas seguintes frentes:

- TERRAPLENAGEM;
- DRENAGEM;
- PAVIMENTAÇÃO;
- FUNDAÇÃO;
- EDIFICAÇÃO DAS ESTRUTURAS;
- ACABAMENTO DAS EDIFICAÇÕES;
- DRAGAGEM E DERROCAGEM.



7.3.3.1 TERRAPLANAGEM E OUTRAS INTERVENÇÕES

Os serviços de terraplanagem serão iniciados pelo corte, destocamento, retirada de toda a vegetação superficial e raspagem do solo vegetal. O solo vegetal resultante da limpeza da área será armazenado com o objetivo de aproveitamento nas áreas que receberão tratamento paisagístico.

A terraplanagem será realizada através de

aterro com compactação até alcançar a cota¹⁷ de +9,00, +6,00 e +8,50 metros, dependendo das áreas e unidades do empreendimento.

A região a ser aterrada compreende uma área de aproximadamente 280.468 m² (Figura 10). Também será realizado corte em uma área de 97.963 m², sendo este material utilizado como aterro (Figura 10).

Portanto, os volumes de terraplanagem obtidos a partir do projeto são indicados a seguir:

Corte em solo = 793.566 m³;
Corte em rocha = 495.330 m³;
Aterro total = 1.133.810,80 m³;
Rocha da derrocagem = 103.107,20 m³;
Bota fora de solo = 303.685 m³.

¹⁷ Cota +9,00m para as linhas férreas, prédios das moegas ferroviárias e prédios administrativo/refeitório/enfermaria; Cota +6,00m para construção dos silos; e Cota +8,50m para a instalação do canteiro de obras.

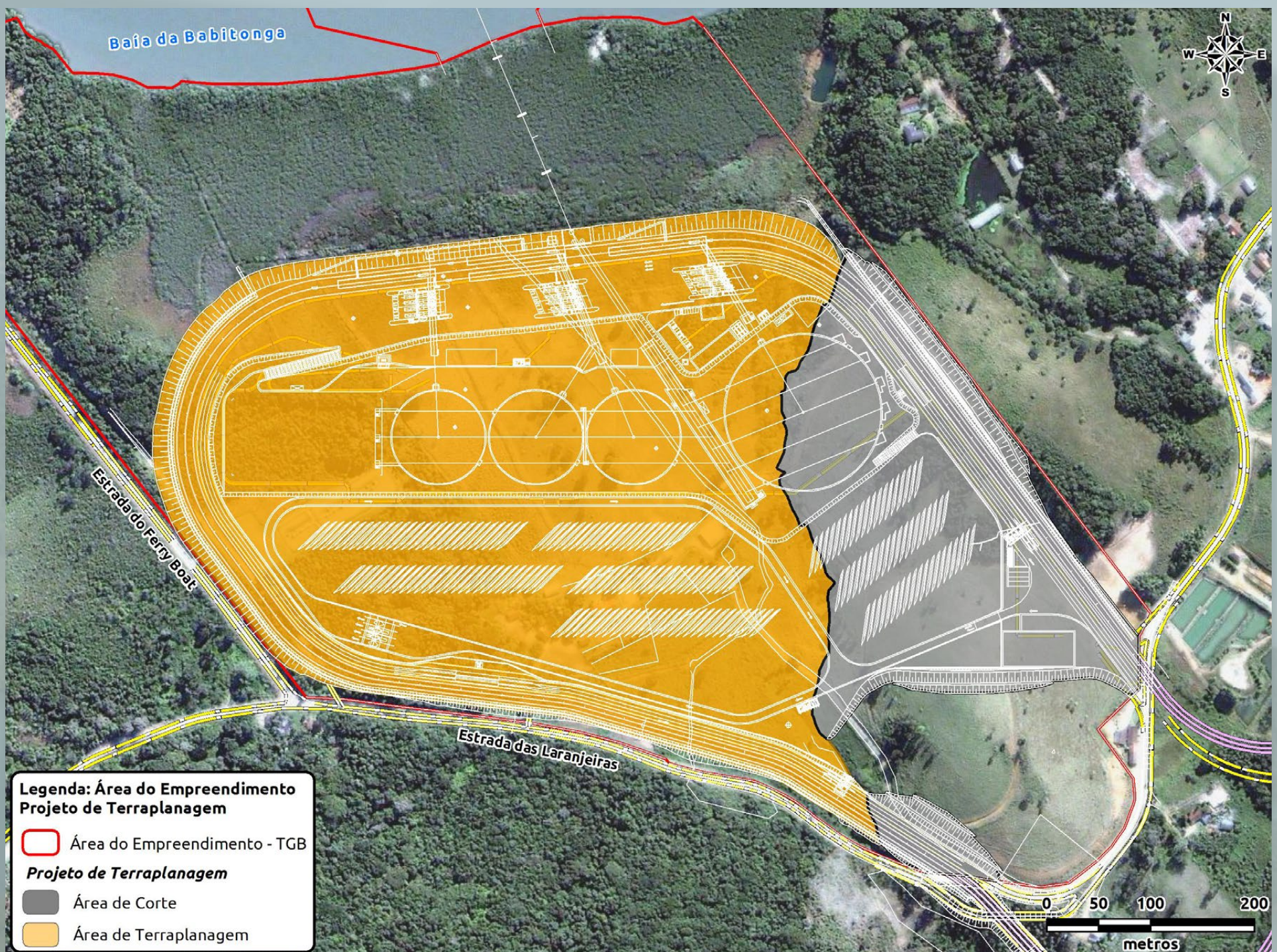


Figura 10. Planta de terraplanagem do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB, sendo em cinza a área de corte e em laranja a área de aterro.

7.3.3.2 DRENAGEM

A rede de drenagem será constituída basicamente de duas plataformas, uma na cota +9,00m onde estarão instaladas as moegas de farelo, grãos e açúcar, além das balanças rodoviárias e prédios da administração, e a outra na cota +6,00, onde estarão instaladas as vias de acesso aos silos de farelo, grãos e açúcar, além do armazém de farelo.

7.3.3.3 PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação será feita de acordo com a carga a ser suportada, relacionada com os veículos que deverão circular nas vias e pátios do Terminal, sendo do tipo flexível¹⁸ nas áreas de circulação dos veículos pesados. Ao redor das edificações serão construídas calçadas em concreto armado com acabamento liso.

7.3.3.4 FUNDAÇÃO

A fundação será feita através do sistema *jet-grouting*, que consiste na perfuração do solo até a cota do projeto, seguida da injeção da calda de cimento para execução das colunas de sustentação.

7.3.3.5 EDIFICAÇÕES E ACABAMENTO

As edificações das estruturas serão feitas, em sua maior parte, por estruturas de concreto pré-moldados, que serão montadas sobre as fundações de cada edificação. Este método será empregado nas seguintes edificações:

- Portões (*Gates*) de entrada e de saída de veículos;
- Prédios das moegas ferroviárias e rodoviárias;
- Silo de açúcar, grãos e farelo;
- Armazém de farelo.



As menores edificações serão construídas através de método convencional, utilizando elementos estruturais, tais como pilares, vigas, lajes através de forma, armação e concreto moldados no local.

Por fim, será executado o acabamento das edificações em alvenaria de blocos aparente revestida de pintura em ambas as faces. Os silos terão acabamento em concreto liso aparente sem pintura.


¹⁸ Aquele em que todas as camadas sofrem deformação elástica significativa sob o carregamento aplicado e, portanto, a carga se distribui em parcelas aproximadamente equivalentes entre as camadas.

7.3.3.6 OBRAS DE DRAGAGEM¹⁹ E DERROCAGEM²⁰


Grande parte do canal de acesso ao TGB apresenta cotas menores do que 14 metros (DHN), o que irá demandar áreas de dragagens. Ainda, em algumas áreas, devido a presença de rochas no fundo, haverá a necessidade de se realizar obras de derrocagem. As dimensões de projeto consideradas em todas as etapas foram:


 **Largura do Canal de Acesso: 120 metros;**

 **Diâmetro da Bacia de Manobras: 500 metros;**

 **Largura da Área dos Berços: 300 metros.**

A Figura 12 mostra as seções utilizadas para o cálculo dos respectivos volumes. Sendo assim, foram estabelecidos os seguintes volumes de dragagem e derrocagem:

 **Dragagem = 3.203.206,00 m³;**

 **Derrocagem = 103.107,20 m³.**

¹⁹ Dragagem: método de aprofundamento de vias de navegação (rios, baías, estuários, etc.) por escavação e remoção de materiais sólidos de fundos subaquosos.

²⁰ Derrocagem: processo de desmonte de rochas, tanto continentais como submersas.

Tabela 1. Resumo geral de volume de sedimentos e rochas -Cota -14m (DHN)

Resumo Geral de Volume - Cota - 14m			
SETOR	SEDIMENTO (M ³)	ROCHAS (M ³)	TOTAL (M ³)
Canal de Acesso	240.196,80	98.416,20	338.613,00
Bacia de Evolução	430.650,20	2.256,60	432.906,80
Berço de Atracação	2.532.359,00	2.434,40	2.534.793,40
Volume Total	3.203.206,00	103.107,20	3.306.313

Na Tabela 1 é apresentada a distribuição do volume de cada material a ser removido em cada setor do projeto deste sistema aquaviário.

Portanto, o volume total estimado de material a ser removido para que o canal de acesso, a bacia de manobras/evolução e as áreas de berços atinjam a cota (profundidade) pretendida, que é -14m DHN, é de 3.306.313,00m³ (três milhões, trezentos e seis mil, trezentos e treze metros cúbicos).

O setor Berços de Atracação, devido à pequena profundidade existente, apresenta o maior volume do projeto, seguido pela Bacia de Evolução e Canal de Acesso. Entretanto, o maior volume de rochas a ser derrocado é observado no Canal de Acesso.

Após análise detalhada da necessidade do projeto, bem como das características hidrodinâmicas e sedimentológicas da área de estudo, além dos aspectos ambientais, o equipamento de dragagem selecionado para a execução da obra de estabelecimento do canal de acesso, bacia de evolução, e áreas de berços, é uma draga autotransportadora de sucção e arrasto (*hopper*) (Figura 11). Esta escolha se deve ao fato destas dragas serem indicadas quando a área de despejo (bota-fora) é distante da área do projeto, aliado ao fato que a sua evolução vem aumentando o tamanho das cisternas, o que reduz consideravelmente o seu custo operacional. Também, seu alto grau de manobrabilidade e forma de despejo (abertura inferior da comporta), inferem em menores impactos ambientais, em decorrência do overflow (retorno do sedimento dragado às águas do ambiente) ser mais controlado e reduzido.

Para a execução da derrocagem, existem dois métodos largamente utilizados para o desmonte de rochas submersas (lajes), sendo eles os seguintes: (1) método com o uso de darda hidráulica ²¹; e (2) método com uso de explosivos. O desmonte subaquático com uso de cunha hidráulica (ou darda hidráulica) é indicado até a cota de -12,00m, e o desmonte subaquático com uso de explosivos industriais, até a cota final de -14m.

O método desmonte subaquático com uso de darda hidráulica consiste na ruptura da rocha com o uso de cunha hidráulica, ruptura esta realizada em blocos da rocha com peso de até 6 toneladas cada, realizados no fundo, abaixo da lâmina d'água, permitindo a ruptura de modo controlado. Já o método desmonte subaquático com uso de explosivos industriais consiste na detonação de cargas explosivas colocadas em furos realizados na rocha, abaixo da lâmina d'água, com explosão de modo controlado.

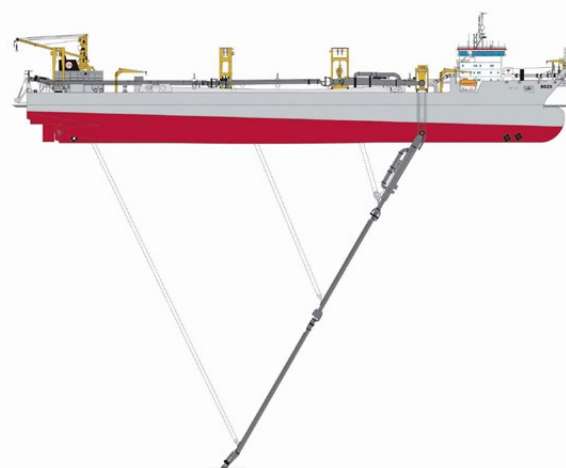
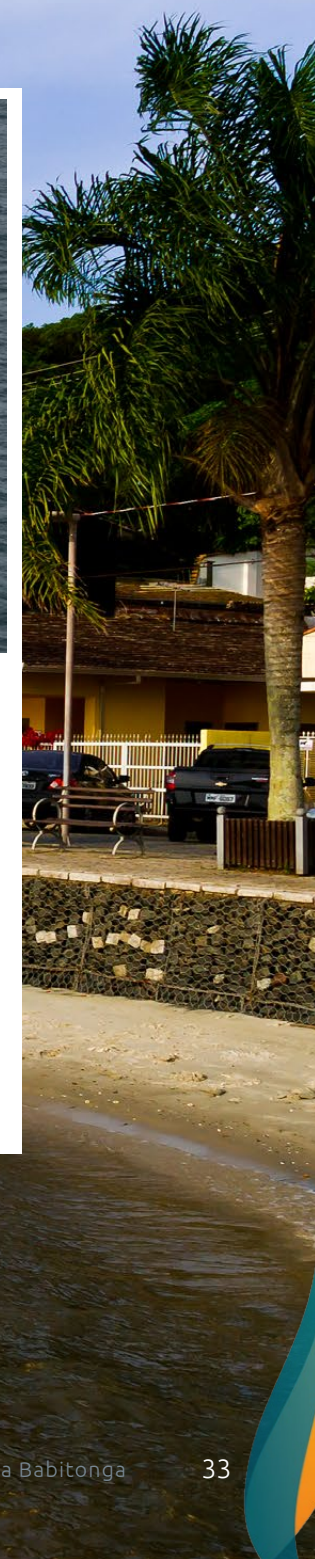


Figura 11. Ilustração de uma draga de sucção por arrasto autotransportadora.



²¹ Darda Hidráulica: equipamento utilizado para desmonte de rocha

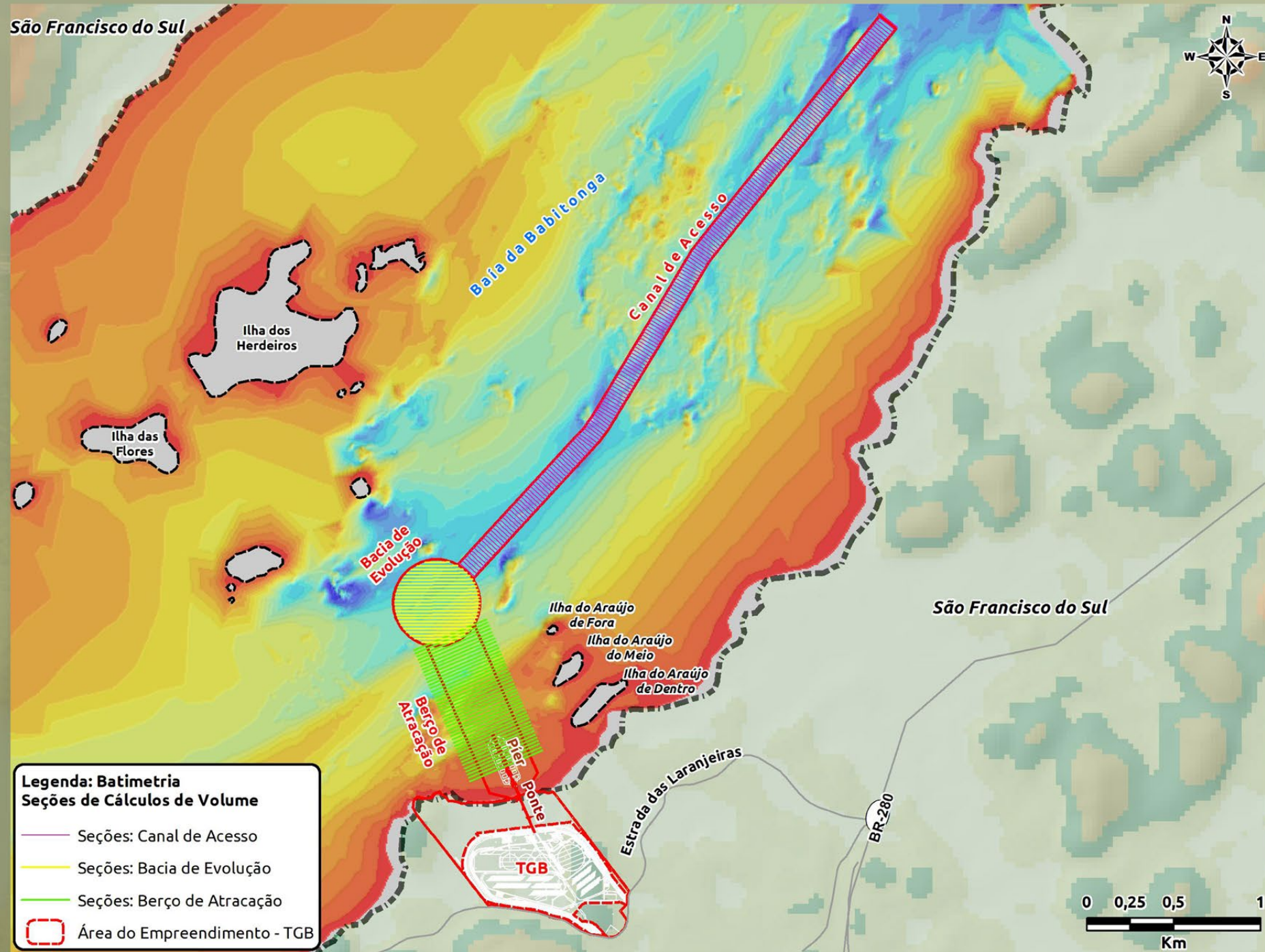


Figura 12. Representação da área de estudo e das seções utilizadas no cálculo de volume da dragagem e derrocagem do sistema aquaviário.

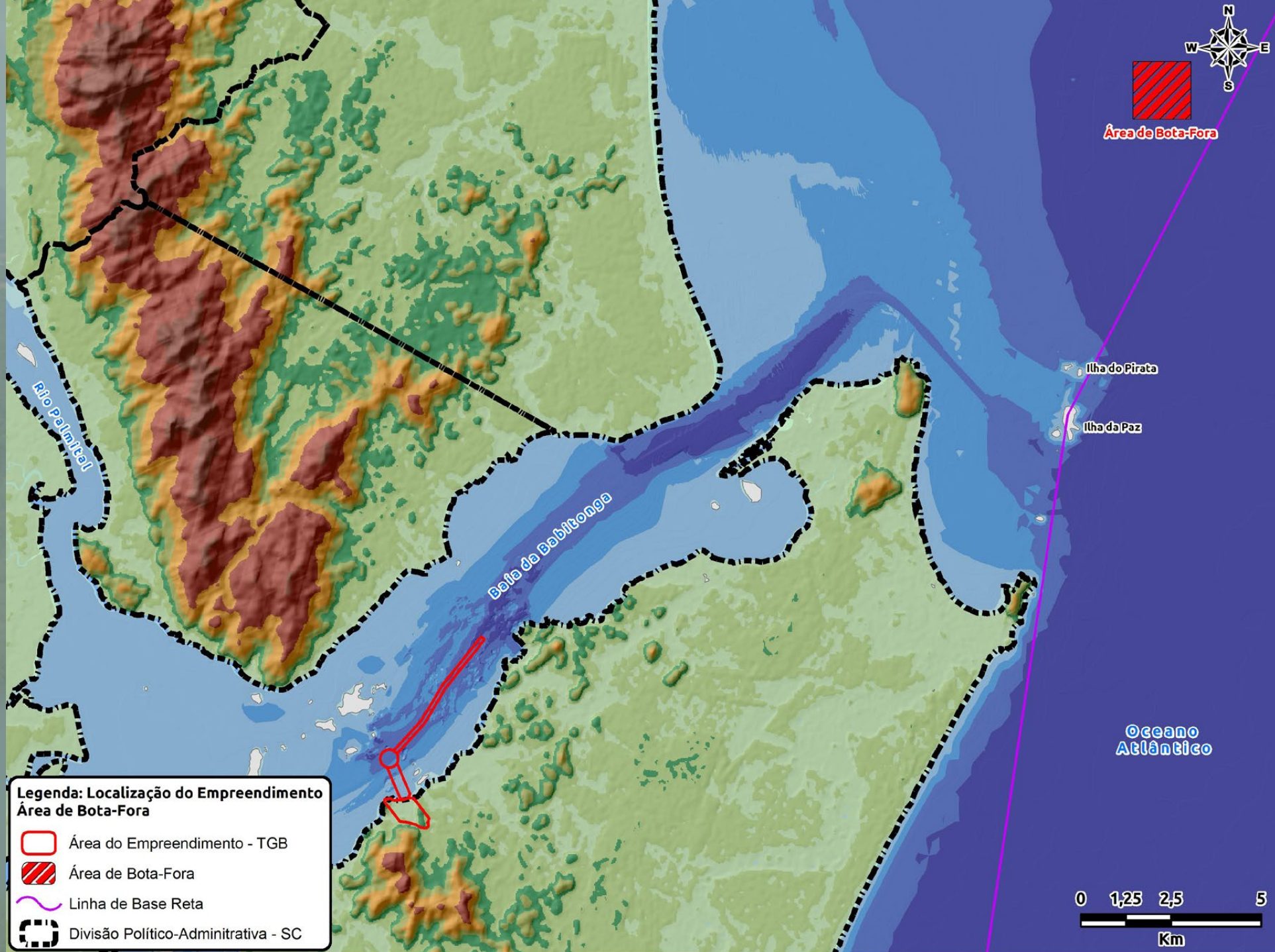


Figura 13. Localização do bota-fora a ser utilizado pelo Terminal Graneleiro da Babetonga – TGB.

7.4 OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

As etapas operacionais do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB estão resumidas e mostradas no fluxograma da Figura 14.



Figura 14. Fluxograma das etapas operacionais do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB.

7.5 DEMANDA DE MÃO DE OBRA

Na fase de instalação, o canteiro de obras atingirá um pico de aproximadamente 1.000 colaboradores diretos nos períodos de maior demanda. Em relação à fase operacional, serão gerados 262 empregos diretos, sendo 30 no administrativo e 232 no operacional.

7.6 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DAS OBRAS

As obras de implantação do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB deverão ser realizadas num período total de aproximadamente 28 meses, com um valor de investimentos de R\$ 501 milhões.

PRAZO

28
meses

INVESTIMENTO

501
milhões de reais





8. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Foram consideradas quatro (04) possíveis alternativas locais para a instalação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB situadas no Município de São Francisco do Sul, SC (Figura 15).

A Baía da Babitonga se mostrou como ambiente mais adequado para a instalação de um terminal, seja pela vocação naval e marítima do município, bem como pelas características operacionais e técnicas de abrigo, calado e espaço para navegação e manobras, disponibilidade de áreas com dimensões adequadas e com acesso direto às águas para instalação do empreendimento.

Portanto, foram analisadas quatro (04) áreas disponíveis no Município de São Francisco do Sul e possuidoras de características adequadas. Neste sentido, apresenta-se a seguir a descrição geral de cada alternativa locacional considerada para a instalação do empreendimento (Tabela 2).

Dentre as alternativas apresentadas, a que apresentou melhor viabilidade técnica e ambiental foi a Alternativa 01. Como pontos de destaque para esta alternativa, citam-se os seguintes aspectos do empreendimento:

(1) eficiência operacional, visto que será um terminal especializado, com dois berços disponíveis para atracação de navios, ao mesmo tempo;

(2) o terminal estaria localizado em zona portuária de acordo com a lei municipal vigente;

(3) vegetação a ser suprimida é, em sua grande maioria, em estágio médio de regeneração;

(4) pequena intervenção na área de APP - Área de Preservação Permanente do mangue adjacente;

(5) existe área para instalação de pátios de estocagem e desenvolvimento de um centro integrado de logística.

Além disso, esta área possui condições físicas para a implantação e operação de um terminal portuário eficiente, como condições de profundidade e espaço físico necessário para a instalação de transferências dos modais aquaviários para os terrestres ferroviários e rodoviários.

A ligação rodoviária será criada exclusivamente, a partir do traçado atual da BR-280 a qual, posteriormente será ligada a BR101. Quanto aoanel ferroviário, a nova peraferoviária será ligada a linha férrea da ALL que atende ao município. Portanto, a criação de uma via dedicada e direcionada, partindo do atual traçado da BR-280, tem o intuito de mitigar os efeitos do tráfego causados pela movimentação de cargas do TGB à área do entorno.

Desta forma, a maior facilidade de se instalar um ramal ferroviário dedicado, que se conecta à linha férrea da ALL, é um dos grandes fatores que incidu na escolha desta alternativa.

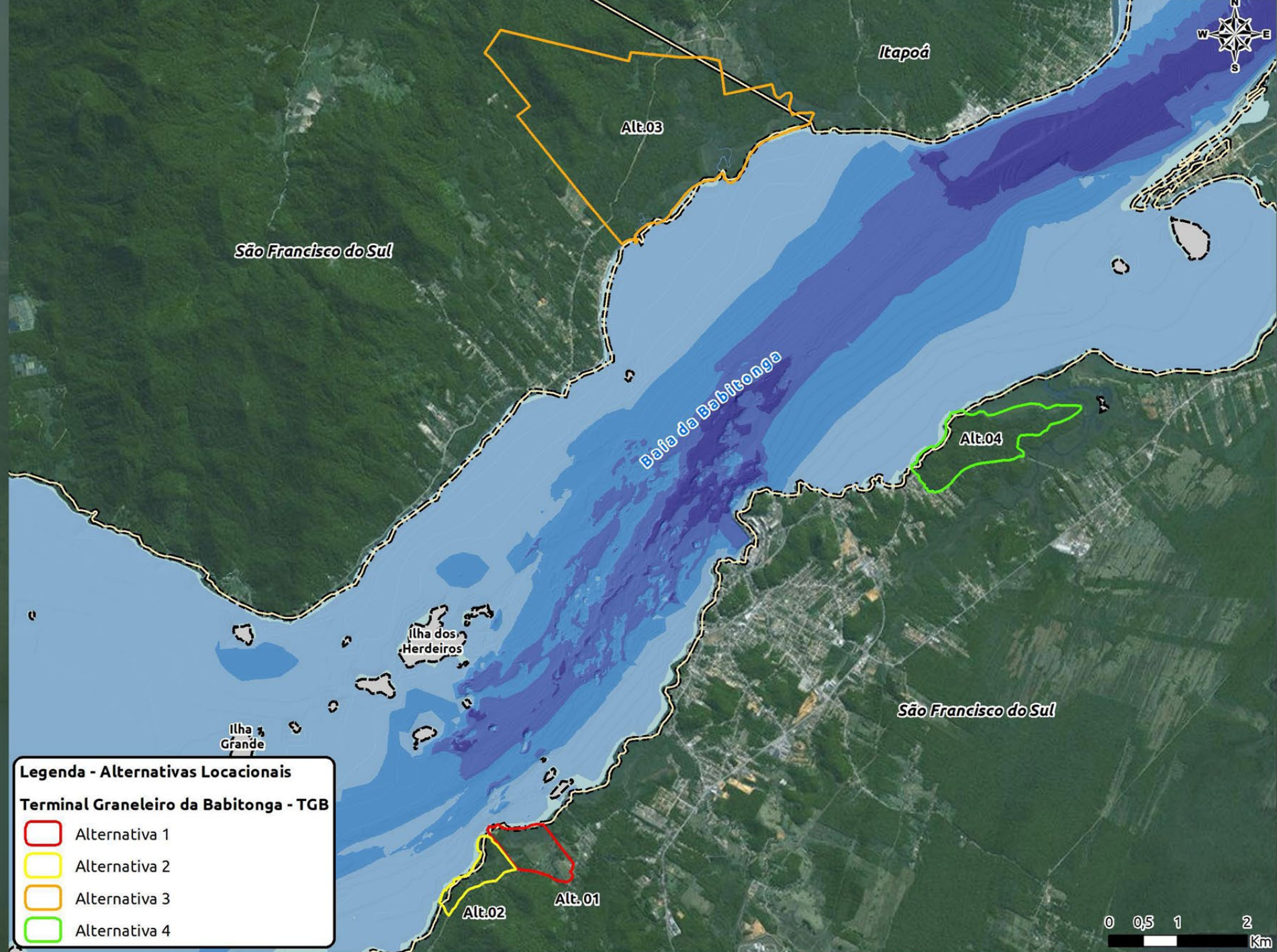


Figura 15. Localização das alternativas locais fora do Município de São Francisco do Sul, dentro do Estado de Santa Catarina e vias de acesso para instalação do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB.

Tabela 2. Aspectos relevantes a serem considerados no processo de análise das alternativas para a implantação e futura operação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB, Santa Catarina.

ASPECTOS RELEVANTES	ALTERNATIVA 01	ALTERNATIVA 02	ALTERNATIVA 03	ALTERNATIVA 04
Área Total do Terreno (m²)	601.660,70	403.739	7.101.341,78	1.361.790
Via de acesso principal (federal ou estadual)	1,75 km até BR-280 se implantada via dedicada.	2,3 km até BR-280 se implantada via dedicada.	10 km até a SC-415	5 km m até a BR-280
Condições de Acesso Atual (Rodoviário e Ferroviário)	Acesso rodoviário se dará por via dedicada partindo do traçado atual da BR-280, a qual, posteriormente, será ligada a BR-101. No que diz respeito ao acesso ferroviário, a nova pera ferroviária será ligada ao anel ferroviário existente, distante aproximadamente 3,0km da área.	Os acessos rodoviários e ferroviários desta alternativa são conceitualmente os mesmos da Alternativa 01 visto que são áreas adjacentes. Porém o traçado ideal para atingir esta área implica em passagem por áreas muito acidentadas e de densa vegetação, além é claro de passagem sobre áreas ocupadas por povos indígenas.	Acesso rodoviário pela SC-416, Estrada José Alves e Av. Lindolfo Freitas Ledoux, sendo esta última parte integrante da rota turística do Programa Costa do Encanto, onde o tráfego de caminhões seria indesejável. Acesso ou projeto ferroviário inexistente.	O acesso para a área do Paulas se dá através da rua Doutor Francisco Mascarenhas (não pavimentada) e posteriormente pela Avenida Duque de Caixias, BR-280 e BR-101. Acesso ou projeto ferroviário inexistente, necessitando de uma conexão com o anel ferroviário de acesso ao Porto de São Francisco do Sul, em uma extensão aproximada de 4.250 metros.
Interferência no Cotidiano das Comunidades Lindeiras ao Longo das Vias de Acesso	Os acessos, tanto rodoviário quanto ferroviário, irão pouco interferir na comunidade, tendo em vista que irá ser criada via dedicada ao TGB.	Os acessos, tanto rodoviário quanto ferroviário, irão pouco interferir na comunidade, tendo em vista que irá ser criada via dedicada ao TGB.	O acesso à área não interfere nas comunidades do Pontal e Figueira do Pontal (Itapoá-SC) e bairro da Glória (São Francisco do Sul-SC), entretanto, o acesso se daria por uma rota turística.	O acesso à área interfere diretamente na comunidade do bairro Paulas, além é claro de passar por área densamente urbanizada e também utilizar infraestrutura já altamente demandada pelo PSFS.
Área Total de Vegetação Nativa a ser Suprimida (ha)	8	20	72,7	46,6
Tipos de Vegetação a serem Suprimidos	Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio de Regeneração.	Floresta Ombrófila Densa em Estágios Inicial, Médio e Avançado de Regeneração.	Floresta Ombrófila Densa em Estágio Avançado de Regeneração e Manguezal.	Floresta Ombrófila Densa em Estágio Avançado de Regeneração e Manguezal.
Área aproximada de APP (m²)	160.000	131.689	360.500	182.839
Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade conforme Portaria MMA N° 09/2007	Inserida às áreas Baía da Babitonga e Ilhas e Baía da Babitonga e Itapoá	Inserida às áreas Baía da Babitonga e Ilhas e Baía da Babitonga e Itapoá	Inserida às áreas Baía da Babitonga e Ilhas e Baía da Babitonga e Itapoá	Pier Inserido na área Baía da Babitonga e Ilhas
Distância de Corpos D'água (m)	Contígua à Baía da Babitonga	Contígua à Baía da Babitonga	5 m do arroio Ribeiro e contígua à Baía da Babitonga	1.500 m da desembocadura do Rio Monte de Trigo e contígua à Baía da Babitonga.
Área de Ocupação Residencial (m²)	0	7.300	0	7366
Distância das Unidades de Conservação (km)	7,7 km do Parque Estadual Acaraí	8,5 km do Parque Estadual Acaraí	9,2 km da RPPN Fazenda Palmital	4,8 km do Parque Estadual Acaraí
Distância de Comunidades Indígenas (m)	8.100 m da Aldeia Reta/Yvy Ju e contígua à Terra Indígena Morro Alto (TI não demarcada)	8.800 m da Aldeia Reta/Yvy Ju e dentro da Terra Indígena Morro Alto (TI não demarcada)	6.800 m da Aldeia Reta/Yvy Ju e 9.000 m da Terra Indígena Morro Alto (TI não demarcada)	1.200 m da Aldeia Reta/Yvy Ju e 7.100 m da Terra Indígena Morro Alto (TI não demarcada)
Zoneamento conforme Plano Diretor Municipal	Esta alternativa encontra-se na Zona Portuária – ZP 03 e parte sem intervenção na Zona Especial – ZP 03.	A Alternativa 02 possui três áreas de acordo com a Lei municipal vigente: parte na Zona Portuária – ZP – 03, área rural e área indígena.	Esta alternativa encontra-se em área rural, Zona Urbana de Exploração Rural - ZER e Zona Residencial de Expansão – ZRE - 03.	Esta área se encontra totalmente inserida na Zona Residencial de Expansão – ZRE – 01.
Eficiência Operacional	Maior eficiência gerando menores custos operacionais do que as demais alternativas.	Maior eficiência com maiores custos operacionais e interferência em área indígena.	Menor eficiência gerando maiores custos operacionais que as alternativas 01, 02 e 04.	Menor eficiência gerando custos operacionais maiores que as alternativas 01, 02 e 04.





9. ALTERNATIVA DE NÃO REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A instalação e operação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB, objeto de análise do presente estudo, implica na geração de vários impactos ambientais considerados adversos sobre os meios físico e biótico, assim como socioeconômico. Por outro lado, a não realização do empreendimento representa a perda de oportunidade para implementação de impactos identificados como positivos para o meio socioeconômico.

A concepção do TGB veio da necessidade de atender as demandas da exportação de grãos sólidos brasileiros, especialmente de açúcar. O projeto proposto, que é um terminal especializado em açúcar, grãos e farelos, possui tecnologia avançada visando a redução do custo operacional para a exportação desses produtos.

No caso da não realização do empreendimento, as implicações sociais e econômicas sobressaem-se consideravelmente sobre os impactos adversos identificados. Isso porque a não implantação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB também deixará de gerar empregos diretos e indiretos no Município de São Francisco do Sul e região e, além disso, prevê-se que a implantação do empreendimento aumentaria a arrecadação de impostos municipais (ISS) e estaduais (ICMS).

Com a não implantação do empreendimento, este importante incremento de arrecadação tributária, que deve ser revertido em melhoria na oferta de serviços e infraestrutura pública, não ocorrerá.

Cabe destacar que os impactos negativos previstos para as fases de instalação e operação do empreendimento serão facilmente enfrentados, já que a maior parte deles poderá ser controlada através de medidas objetivas de prevenção e mitigação, e cuja eficiência poderá ser aferida através de programas de monitoramento. Por outro lado, cabe destacar que a não implantação do empreendimento deixará o Município de São Francisco do Sul de fora das grandes rotas de exportação de grãos e farelos, principalmente para países do oriente, como os Emirados Árabes Unidos e China. Isso ocorre em função da infraestrutura do Porto de São Francisco do Sul não possuir capacidade para a movimentação esperada pelo Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB.

O TGB visa, portanto, oferecer nova infraestrutura operacional, para a exportação de grãos sólidos, a fim de reduzir os custos dos fretes e oferecer maior eficiência operacional em termos de logística portuária através da sua especialização. A estagnação da atividade, por meio do não atendimento

da demanda que atualmente é operada pelo Porto de São Francisco do Sul, terá impacto direto sobre os bens e serviços que, direta ou indiretamente, geram a maior renda para o município e região.

Deste modo, diante das excelentes perspectivas do setor portuário, avalia-se que a implantação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB no Litoral Norte de Santa Catarina, mais especificamente no Município de São Francisco do Sul, pode trazer inúmeros resultados positivos, seja para a população da região, seja para o desenvolvimento da atividade portuária do Estado.

Portanto, a não realização do empreendimento no sítio onde se propõe poderia certamente implicar na não potencialização de alguns impactos adversos identificados no Estudo de Impacto Ambiental – EIA e que vem ocorrendo atualmente em função da atividade humana presente na baía, bem como evitaria alguns impactos inerentes ao empreendimento em processo de licenciamento, por outro lado, poderia potencializar uma série de outros impactos negativos, assim como não se concretizariam os impactos positivos identificados para a sua operação.



10. ÁREAS DE INFLUÊNCIA²²

A delimitação das áreas de influência de um determinado projeto é uma das necessidades legais para possibilitar a correta avaliação dos impactos ambientais (Resolução CONAMA N° 01/86²³). Esta delimitação é uma etapa fundamental para a elaboração do diagnóstico ambiental²⁴ necessário para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental. As áreas de influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos ambientais, sejam eles positivos ou negativos, decorrentes do empreendimento, durante suas fases de implantação e operação. Estas áreas normalmente possuem tamanhos diferenciados, dependendo do meio considerado (meio físico, biótico ou socioeconômico), e do tipo e tamanho do empreendimento.

Para facilitar o entendimento, as áreas de influência do Estudo de Impacto Ambiental

do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB foram delimitadas em três níveis de influência: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) é a área onde irão ocorrer as intervenções construtivas para implantação e, posteriormente, para a fase de operação do empreendimento. Portanto, para a Área Diretamente Afetada (ADA) do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB considerou-se a área terrestre onde se darão as intervenções construtivas, compreendendo uma área total de 601.660,70 m²; e a área aquática, que compreende o início do canal de navegação junto ao Porto Organizado de São Francisco do Sul até a sua bacia de evolução, berços de atracação,

pier e ponte de acesso, configurando uma área total de 1.216.317,5 m² (Figura 14).

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

A Área de Influência Direta (AID) é definida como sendo aquele território onde as relações sociais, econômicas, culturais e os aspectos físicos e biológicos sofrem os impactos de maneira primária, direta, tendo assim alguma característica ou elemento alterado devido à instalação e operação do empreendimento.

Desta forma, para os meios físico e biótico, a Área de Influência Direta (AID) para a área terrestre compreende a micro-bacia do Ribeirão Jacutinga e a micro-bacia²⁵ do rio Morro da Palha, adjacentes ao terreno do empreendimento, incluindo as áreas de

²² Áreas de influência: área externa a um ponto de referência, sobre a qual é exercida algum tipo de influência ambiental e/ou socioeconômica, podendo acarretar em alterações do padrão atual.

²³ Resolução CONAMA N° 01/86: dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

²⁴ Diagnóstico ambiental: levantamento sistemático seguido de análise de fatores ambientais e socioeconômicos relacionados à alguma atividade, com a finalidade de caracterizar a qualidade socioambiental atual de uma área de abrangência definida. É a caracterização da qualidade ambiental atual da área de abrangência do Estudo de Impacto Ambiental.

²⁵ Micro-bacia: menor unidade de uma bacia-hidrográfica, formada por uma área geográfica delimitada por divisores de água, drenada por um rio ou córrego, para onde escorre a água da chuva.

entorno, bem como o trajeto dos caminhões e trens que irão interagir com o futuro terminal, a partir do atual traçado da rodovia federal BR-280, totalizando uma área de 46 km².

Já a AID da área aquática compreende a bacia de evolução do Porto de São Francisco do Sul até o canal de acesso externo, barra da Baía da Babitonga, sendo esta considerada a área a sofrer influências do tráfego dos navios, bem como a área de abrangência da pluma de sedimentos da atividade de despejo na área de bota-fora do material de dragagem, considerando todos os cenários modelados, numa área total com cerca de 290 km² (Figura 15).

No que se refere ao meio socioeconômico, optou-se pela subdivisão da Área de Influência Direta (AID) em Restritiva²⁶ e Expandida²⁷. A AID Restritiva envolveu a população do entorno direto do empreendimento, em especial as comunidades pesqueiras; isso, pois, entende-se que elas sentirão de forma mais enfática as mudanças causadas pelo empreendimento. Diante disso, a AID Restritiva compreendeu a extensão dos bairros Centro, Rocío Grande e Laranjeiras, já que a localidade onde se pretende instalar o Terminal Graneleiro Babitonga situa-se no bairro Laranjeiras, local onde encontra-se a comunidade pesqueira Laranjeiras-Ferry Boat (Figura 18). Ainda, o canal de acesso do Terminal passará em frente aos bairros Rocío Grande e Laranjeiras, onde se localizam as comunidades pesqueiras Caieiras, Praia do

Lixo, Paum e Praia do Mota, motivo de suas inserções. Além disso, considerou-se também a área de alcance da pluma de sedimentos da atividade de despejo na área de bota-fora do material de dragagem, que poderá vir a interferir na pesca artesanal praticada na plataforma costeira (Figura 16).

A AID Expandida abrangeu o limite territorial de São Francisco do Sul, tanto a Ilha quanto a parte continental, por ser essa a extensão territorial do Município sede do empreendimento (Figura 18). Tal abrangência decorre do fato de que São Francisco do Sul será o principal beneficiado do TGB.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

A Área de Influência Indireta (AII) é a região onde os impactos se fazem sentir de maneira secundária ou indireta e, de modo geral, com menor intensidade quando comparados à Área de Influência Direta (AID).

Considera-se, para os meios físico e biótico toda a área terrestre inserida nos limites municipais de São Francisco do Sul (parte insular) (Figura 15). Já para a área aquática, a AII contempla todo o estuário da baía da Babitonga (Figura 15). A delimitação da área de influência terrestre levou em consideração, principalmente, a influência das Micro-Bacias Hidrográficas do Balneário Marina Capri, Ubatuba, Praia Grande e as Micro-Bacias dos rios Monte de Trigo, Acaraí, Miranda e

Perequê, totalizando aproximadamente 220,46 km². Para a área aquática, compreende todo o restante do corpo hídrico da baía da Babitonga fora dos canais de navegação e bacias de evolução já mencionados.

Em relação ao meio socioeconômico, a AII compreendeu a área que pode sentir os efeitos secundários do empreendimento, ou seja, ser beneficiada pelo crescimento econômico da região. Entende-se que para o Terminal Graneleiro Babitonga ela compreenda o limite territorial dos municípios de Araquari e Itapoá, por sua proximidade geográfica com São Francisco do Sul (Figura 16). Também compreendeu a extensão da Baía da Babitonga e área costeira adjacente, uma vez que as atividades náuticas desenvolvidas nesse espaço também podem ser impactadas pelo empreendimento (Figura 16).



²⁶ Restritiva: limitada à localidade onde as mudanças se farão mais atuantes, delimitada pelos setores censitários do IBGE.

²⁷ Expandida: onde ainda se farão sentir os impactos diretos, entretanto, com menor magnitude.

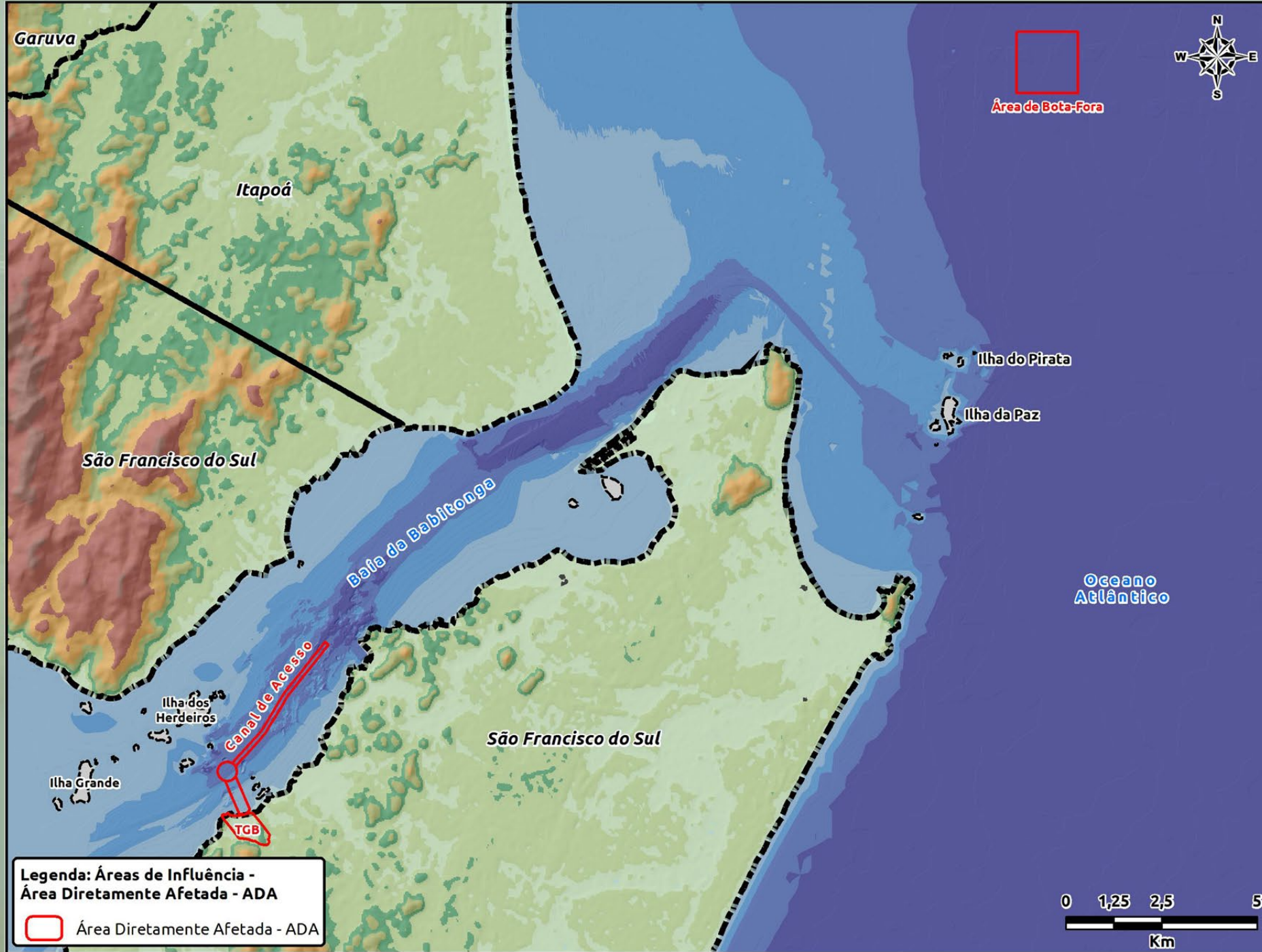


Figura 16. Área Diretamente Afetada - ADA do Terminal Graneleiro da Bábítonga – TGB.

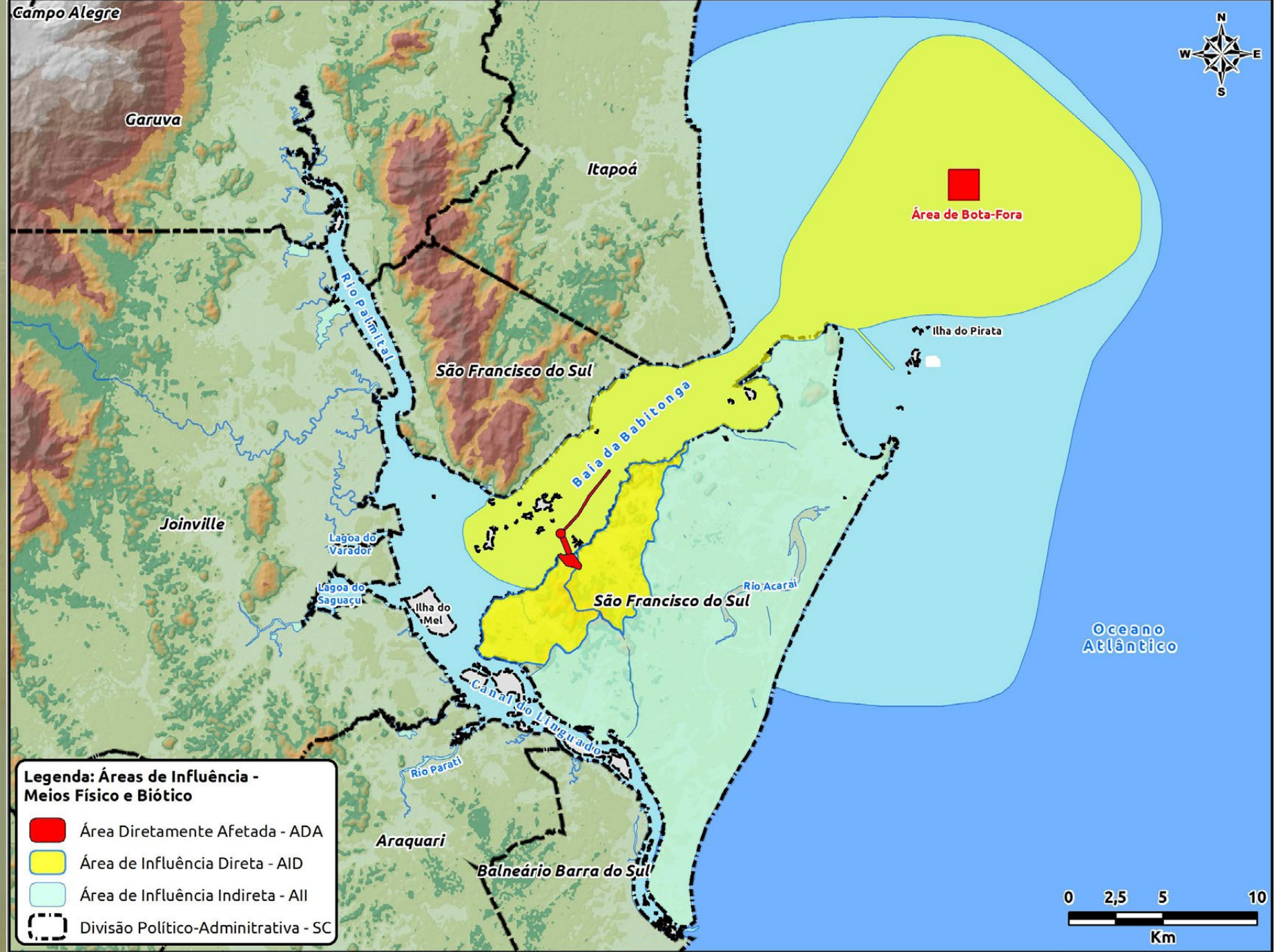


Figura 17. Áreas de Influência Direta – AID e Indireta - AII dos Meios Físico e Biótico para a instalação e operação do Terminal Graneleiro da Babiçonga – TGB.

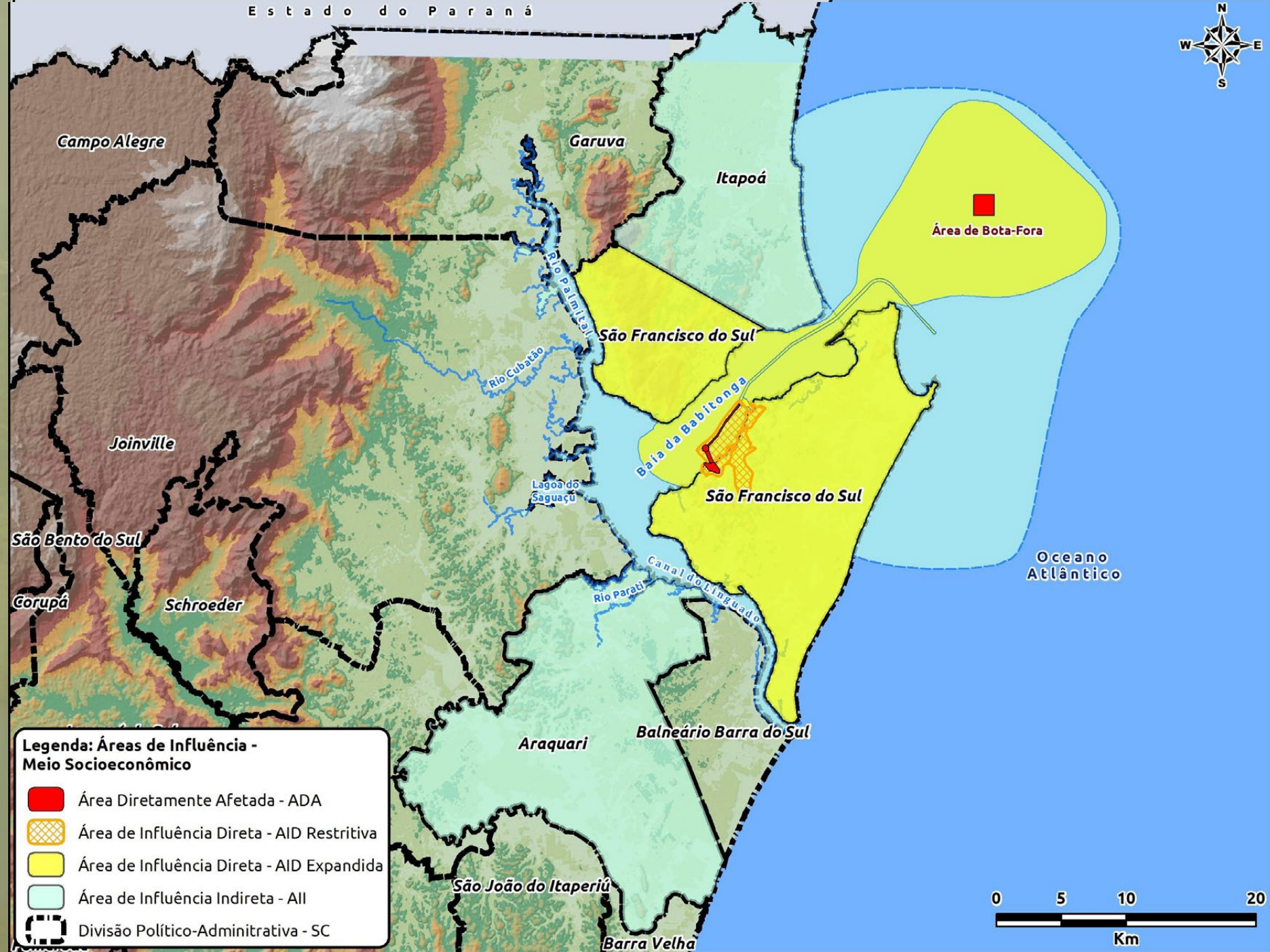


Figura 18. Áreas de Influência Direta – AID e Indireta – AI do Meio Socioeconômico para a instalação e operação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB.



ORCALI

Centro Educacional Infantil
PEIXINHO DOURADO

Fls. Dju
& Cia

11. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O objetivo do Diagnóstico Ambiental é apresentar os principais elementos do meio físico, biótico e socioeconômico passíveis de modificações com a instalação e operação do empreendimento, e desta forma facilitar a análise do órgão ambiental licenciador (FATMA).

Para o desenvolvimento e levantamento dos elementos dos meios físico, socioeconômico e biótico, foi necessário o trabalho de uma equipe multidisciplinar²⁸ de técnicos qualificados, composta por: engenheiro ambiental, engenheiro civil, engenheiro agrônomo, oceanógrafo, geógrafo, engenheiro florestal, biólogo, economista, advogado, químico, geólogo, entre outros profissionais. Esta equipe se envolveu diretamente no levantamento e processamento dos dados, oferecendo informações e subsídios técnicos de qualidade para avaliação e entendimento do trabalho apresentado. Também, outras equipes foram diretamente envolvidas no desenvolvimento dos vários projetos, que subsidiam o processo administrativo de licenciamento ambiental do empreendimento, e que foram avaliados na elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA.

11.1 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

No diagnóstico do meio físico foram caracterizados os aspectos climáticos e meteorológicos, a qualidade do ar, os níveis de pressão sonora (ruídos), os aspectos geológicos, geomorfológicos, batimétricos, sedimentológicos, hidrográficos e oceanográficos, a qualidade das águas superficiais, subterrâneas e dos sedimentos, a hidrodinâmica costeira, assim como também estudos de modelagem ambiental.

11.1.1 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA E METEOROLÓGICA

A climatologia da região nordeste de Santa Catarina, onde está inserido o Município de São Francisco do Sul, caracteriza-se por um clima tropical úmido com chuvas distribuídas sem muita oscilação ao longo do ano. Apresenta-se uma temperatura média anual em torno de

20°C, umidade relativa do ar de 87,18% e precipitação média anual com um valor de 1.904 mm.

11.1.2 QUALIDADE DO AR

O diagnóstico da qualidade do ar analisou os padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução N° 03/1990, com duas campanhas de campo realizadas em quatro (04) pontos amostrais nas áreas de influência do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB.

Segundo a resolução supracitada, os valores dos parâmetros²⁹ nos quatro pontos amostrais atendem aos padrões legais. E, de acordo com a classificação estabelecida pela CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo), a qualidade do ar no entorno do empreendimento foi BOA para os parâmetros gasosos e normal para Partículas Totais em Suspensão - PTS para todos os parâmetros analisados em todas as estações amostrais. Esta classificação atual de qualidade BOA do ar denota que o

²⁸ Equipe multidisciplinar: grupo de pessoas com diferentes especializações funcionais que trabalham para alcançar um objetivo comum, abrangendo variados campos do conhecimento técnico-científico.

²⁹ Parâmetros analisados: dióxido de nitrogênio (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), ozônio (O₃), monóxido de carbono (CO) e particulado total em suspensão (PTS10).

mesmo não apresenta riscos significativos de danos ambientais ou de causar danos à saúde pública.

11.1.3 DIAGNÓSTICO DE RUÍDOS

Foram realizadas medições sonoras em 10 (dez) pontos amostrais distribuídos no entorno da área onde se pretende instalar o Terminal Graneleiro Babitonga - TGB, tanto no período diurno como noturno. A área do futuro empreendimento foi avaliada como "Área Predominantemente Industrial" de acordo com o estabelecido pela NBR 10.151, por se tratar de uma zona portuária de acordo com a Lei Municipal N° 43 e N° 44 de 2013, que dispõe sobre o zoneamento de São Francisco do Sul.

Foi obtido para todos os pontos amostrais valores de ruídos abaixo do estabelecido pela NBR 10.151, mostrando que a área do Terminal Graneleiro da Babitonga não apresenta poluição sonora, estando dentro do limite de aceitabilidade de ruídos.

O tráfego de veículos foi o fator que apresentou maior influência nos níveis de pressão sonora, principalmente nos pontos amostrais situados na Estrada de Laranjeiras e na estrada de acesso ao Ferry-Boat. A Figura 17 mostra a distribuição dos níveis de ruídos em forma gráfica espacial evidenciando os resultados obtidos.



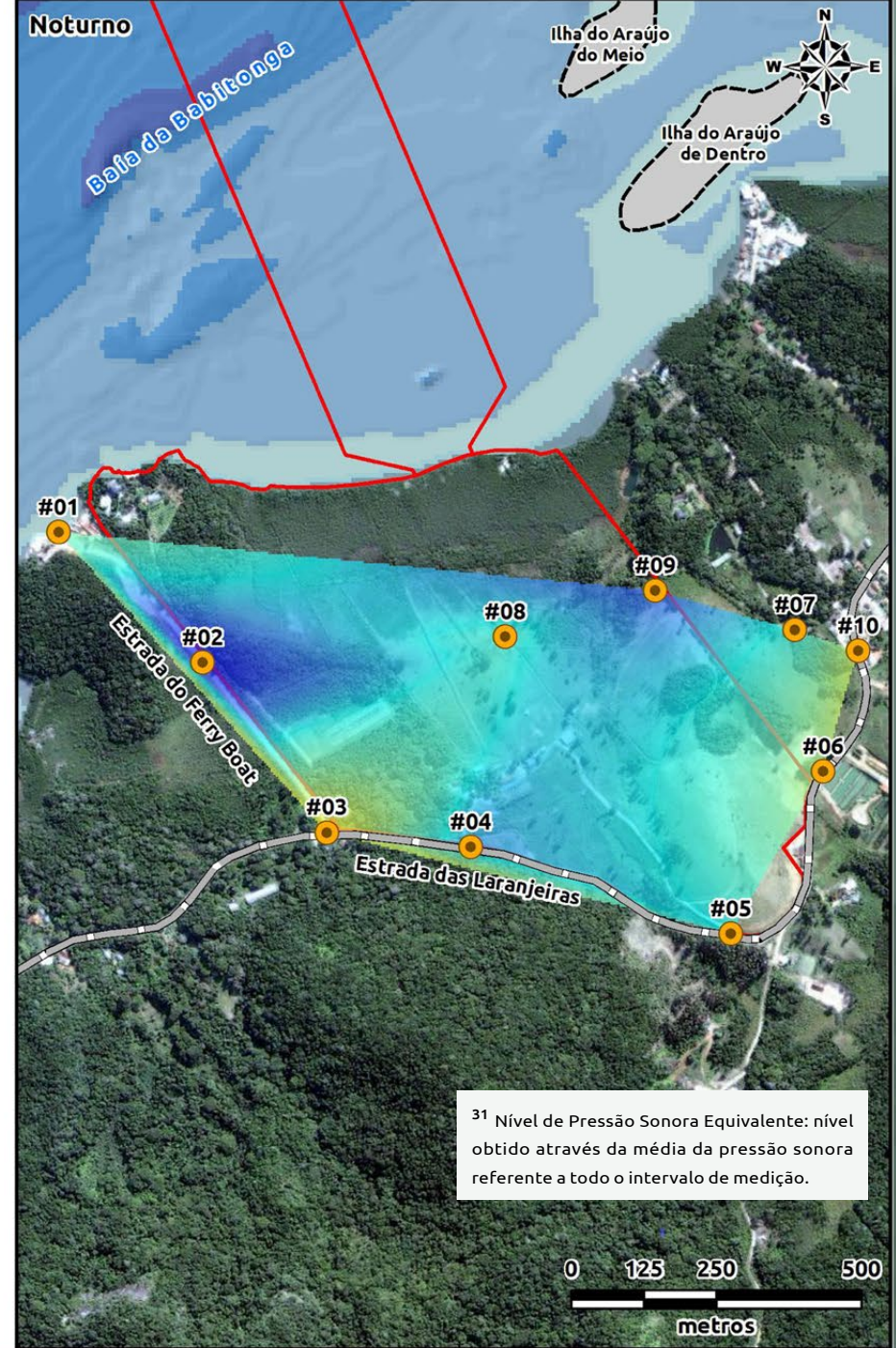
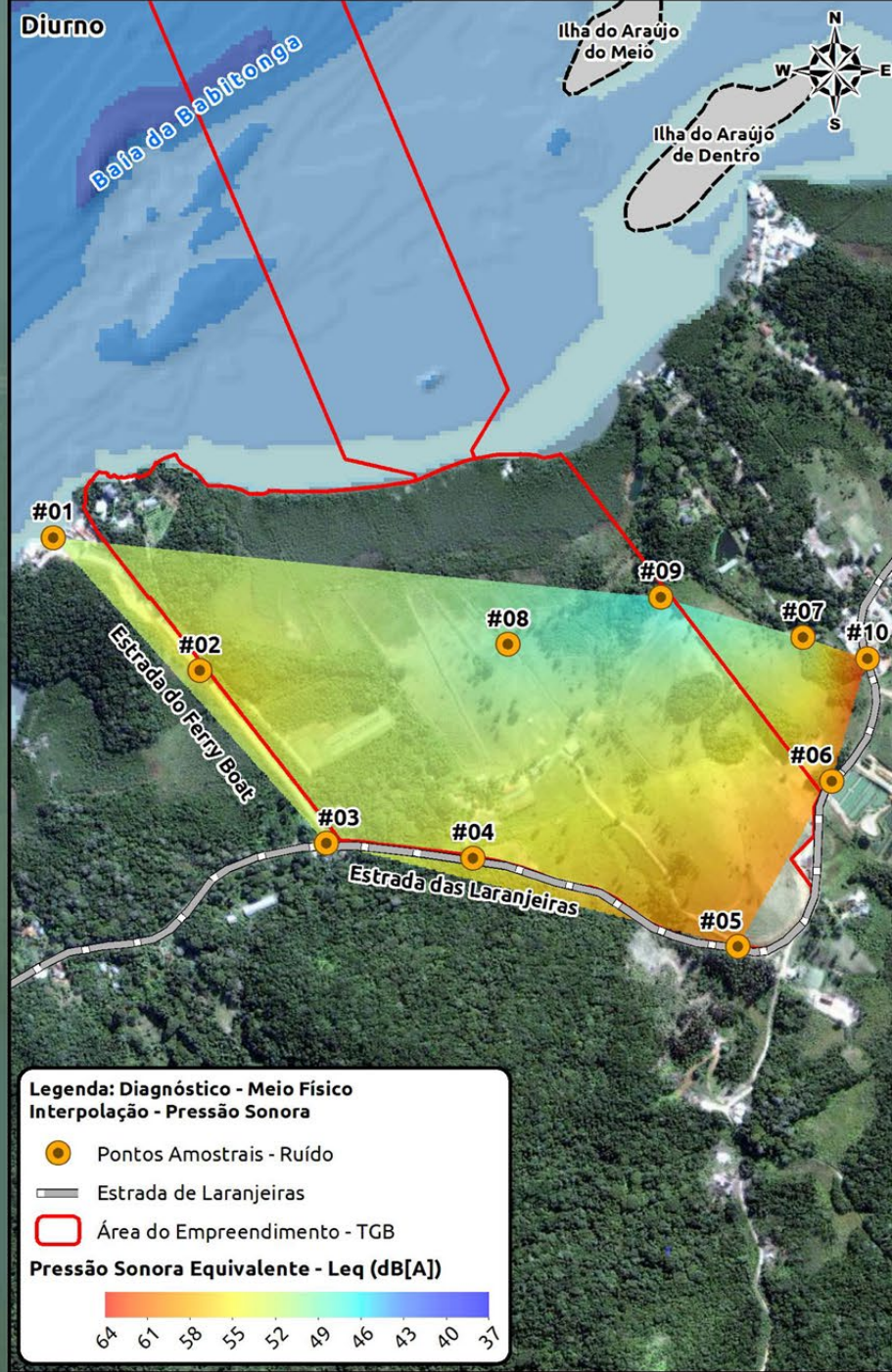


Figura 19. Mapa de Interpolação dos Níveis de Pressão Sonora Equivalente, considerando a medição do período diurno e noturno nas áreas de influência do Terminal Granelheiro da Babitonga – TGB.

11.1.4 DIAGNÓSTICO DE RUÍDOS SUBAQUÁTICOS

No diagnóstico de ruídos subaquáticos foram realizados quatro campanhas amostrais em 14 pontos amostrais distribuídos ao longo da Baía da Babitonga, percorridos de forma sequencial com uma embarcação, utilizando um hidrofone “Cetacean Research Model SQ26-08” conectado a um gravador digital portátil “M-Audio Microtrack II” (Figura 20).

A partir desta caracterização acústica realizada na Baía da Babitonga, foi possível observar que este é um ambiente com uma grande intensidade de ruídos antropogênicos, sendo que os pontos com os níveis de ruídos mais intensos são aqueles situados próximos às estruturas portuárias (Porto de São Francisco do Sul e Itapoá) e ao Município de São Francisco do Sul, que possui intensa característica de maritimidade com um grande tráfego de embarcações (Figura 21 e Figura 22).

As áreas onde estão situados os pontos amostrais 8 e 9 correspondem aos locais de maior ocorrência dos cetáceos (*S. guianensis* - Boto e *P. blainvillei* - Toninha). Nestes locais,

é observado o maior tráfego de pequenas embarcações (bateras com motor de popa e centro) e pelo funcionamento do Ferry-Boat de Laranjeiras a Estaleiro, sendo estas duas as principais fontes de ruído antropogênico registrados nesta região.

Destaca-se que a área de operação do Ferry-Boat fica imediatamente ao lado na área onde está prevista a instalação do TGB, sendo que sua ancoragem na margem de São Francisco do Sul ocorre no terreno ao lado do mesmo.

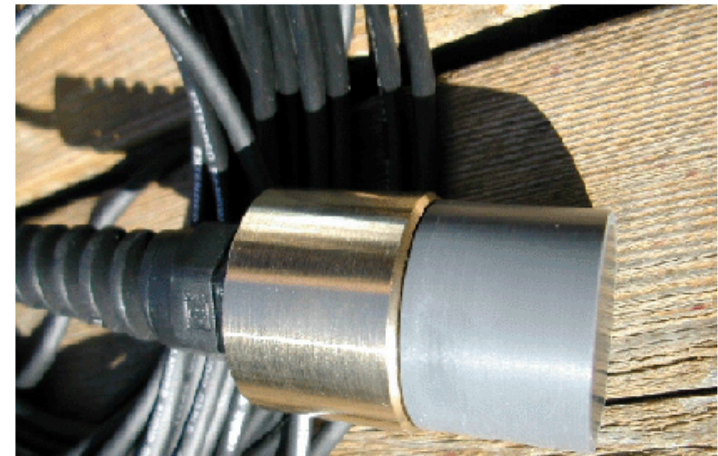


Figura 20. Hidrofone “Cetacean Research Model SQ26-08” (à esquerda) e gravador digital portátil “M-Audio Microtrack II” (à direita).

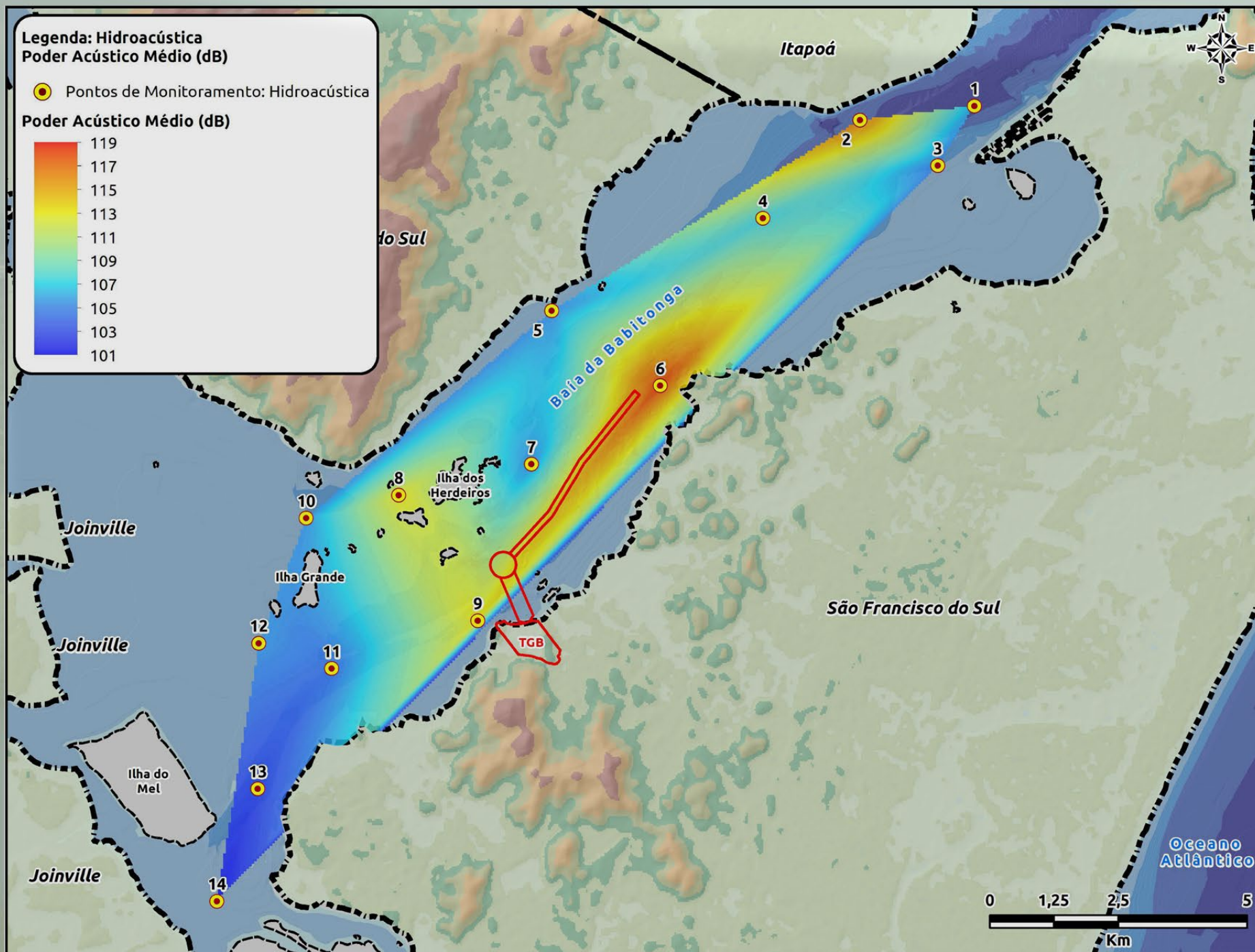


Figura 21. Mapas de isolinhas de poder acústico médio registrados na baía da Babitonga.

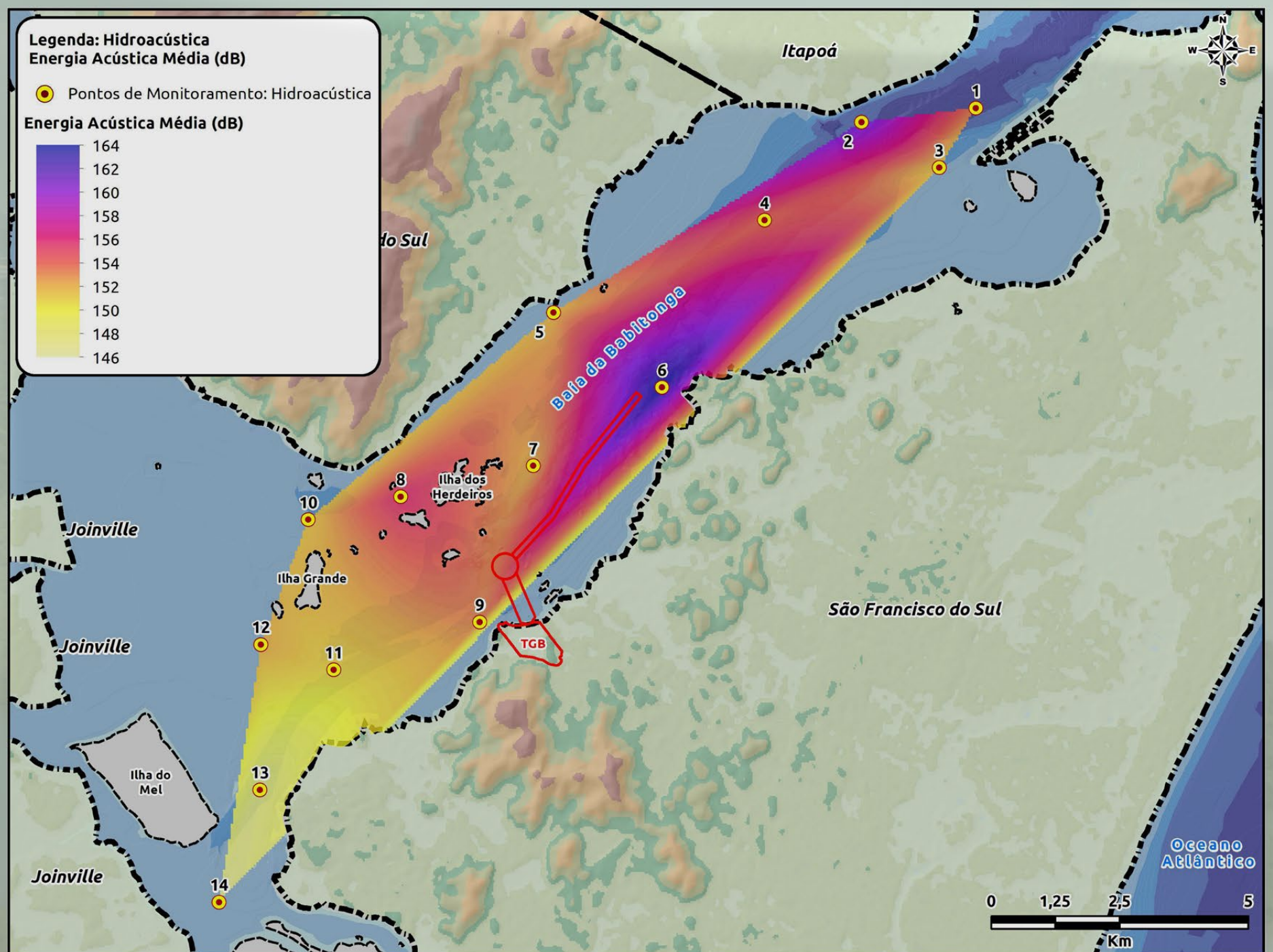


Figura 22. Mapas de isolinhas de energia acústica registrados na baía da Babitonga.

11.1.5 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DO TERRENO NA PLANÍCIE COSTEIRA DO TERMINAL GRANELEIRO DA BABITONGA - TGB

De acordo com o diagnóstico geológico da planície costeira da área estudada, no terreno onde se pretende instalar o TGB são mapeadas seis unidades geológicas, sendo denominadas da mais antiga para a mais jovem: Embasamento Indiferenciado (40%), Depósito Colúvio-aluvionar (10%), Depósito Aluvial (8%), Depósito Estuarino (20%), Depósito Paludial (20%) e Depósito Estuarino Praia (2%) (Figura 25).

Portanto, a unidade geológica Embasamento Indiferenciado abrange a maior parte da área de estudo em questão, e corresponde a unidade mais antiga da área do estudo. É constituído por rochas graníticas e gnáissicas que afloram nos morros e colinas dos maciços costeiros da Serra do Mar (Figura 23) e em pontas e promontórios nas adjacências da linha de costa junto à baía da Babitonga (Figura 24).



Figura 23. Rochas granítico-gnáissicas e elúvios associados ao intemperismo.



Figura 24. Contato geológico entre o Embasamento Indiferenciado e o Depósito Colúvio-aluvionar (linha em cor amarela).

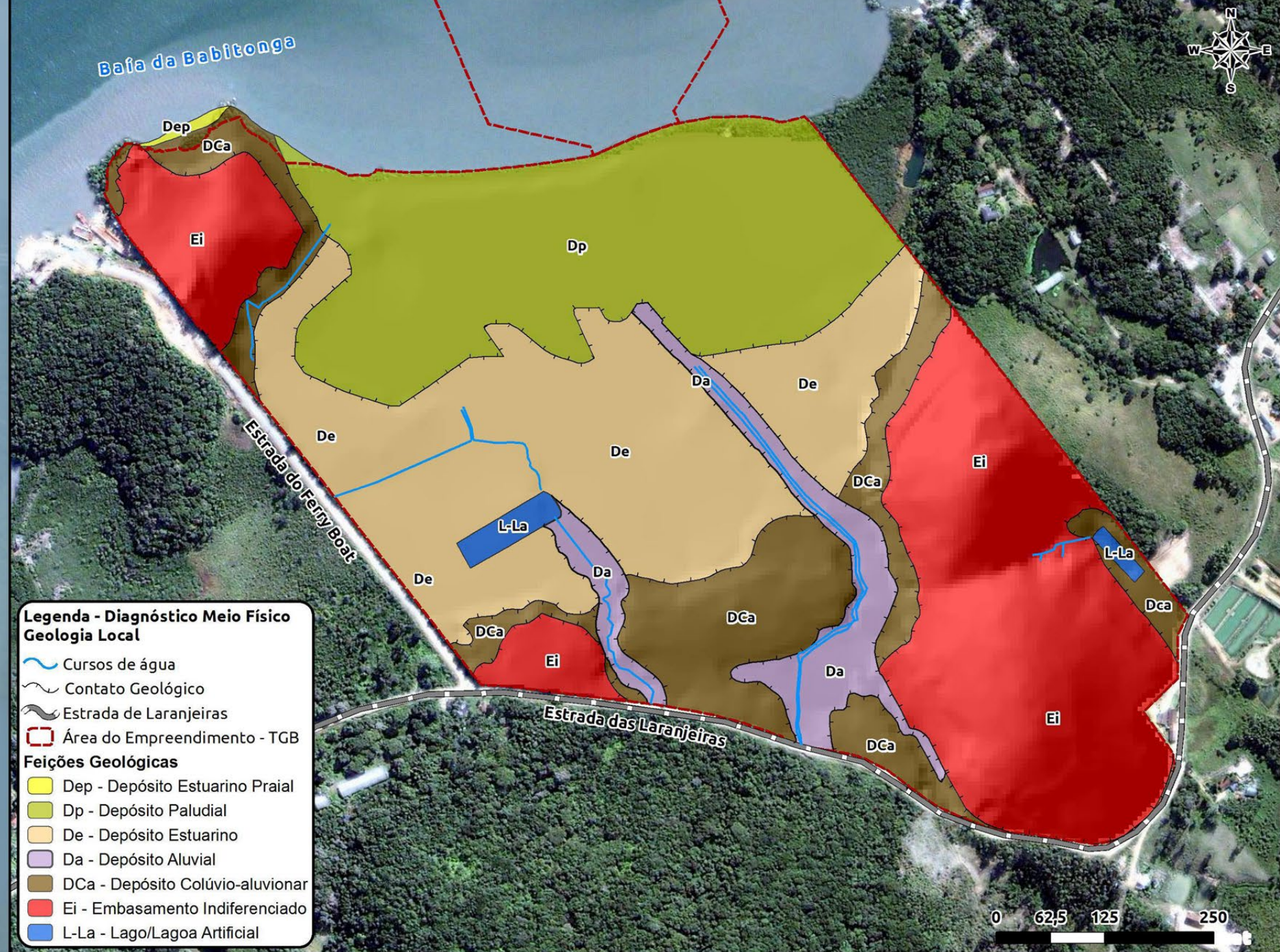


Figura 25. Mapa geológico-geomorfológico da planície costeira da área do terreno onde se pretende implantar o TGB na costa Noroeste da ilha de São Francisco do Sul.

11.1.6 BALANÇO SEDIMENTAR E EVOLUÇÃO DA LINHA DE COSTA

Foi realizada uma avaliação da variação da linha de costa bem como um estudo do balanço sedimentar nas praias estuarinas da Baía da Babitonga, próximo ao local onde será instalado o empreendimento, permitindo, desta forma, melhor compreender os processos erosivos/depositivos neste local, antes, durante e após as atividades de instalação e operacionais.

Desta forma, foram obtidos perfis topográficos relativamente planos, sem muitos contrastes morfológicos, visto que os processos morfodinâmicos neste tipo de ambiente são dominados pelas alterações dos níveis de maré e correntes de maré, já que tais praias são protegidas das ondas incidentes predominantes. Neste sentido, os perfis praias monitorados apresentaram, também, baixa variação morfológica quando comparada às praias expostas, já que praias de mar aberto estão mais suscetíveis à maior/menor incidência de ondas na costa, resultando, em processos de erosão e sedimentação mais expressivos.

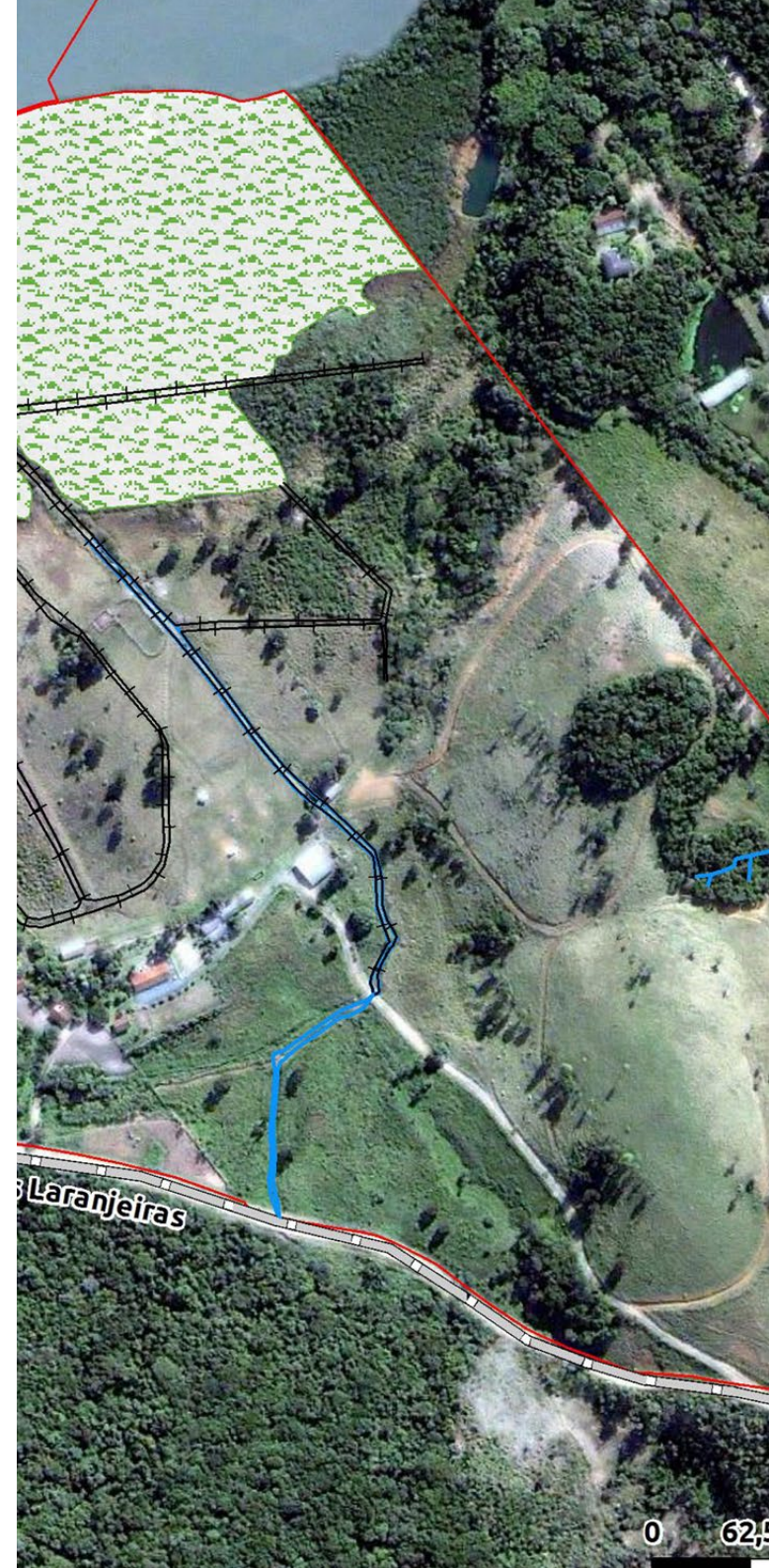
11.1.7 CARACTERIZAÇÃO DA HIDROLOGIA E DA HIDROGEOLOGIA³⁰

Quanto aos aspectos hidrográficos³¹, o Complexo Hidrográfico da Baía da Babitonga localiza-se na região hidrográfica do Atlântico-Sul, mais especificamente na Região Hidrográfica Baixada Norte Catarinense. Os principais rios que desaguam na Baía da Babitonga são o Rio Cubatão, Rio Cachoeira, Rio Palmital e o Rio Parati, que juntos representam praticamente toda a vazão de águas doces que desaguam na baía.

Na área do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB foram identificados córregos aparentemente naturais, canais de drenagem naturais e feições erosivas que acumulam a água em pequenas poças arredondadas dando a falsa impressão de serem nascentes e que formam cursos d'água em períodos de chuva intensa. Na área mais plana existem canais

³⁰ hidrogeologia: é a ciência que estuda as águas subterrâneas quanto ao seu movimento, volume, distribuição e qualidade.

³¹ hidrográficos: é o ramo da geografia física que estuda as águas do planeta, abrangendo, portanto, rios, mares, oceanos, lagos, geleiras, água do subsolo e da atmosfera.



retinizados que servem como caminho de escoamento das águas da chuva em direção ao manguezal, que margeiam a Baía da Babitonga, e alguns corpos hídricos foram retinizados e unificados a esses canais de drenagem. Também, existem duas antigas áreas de piscicultura, atualmente desativadas.

Foram feitos registros fotográficos de forma a exemplificar algumas feições hidrológicas encontradas, mostradas na Figura 26. Também foi elaborado um mapa da hidrologia da área do TGB que está apresentado na Figura 28.



Figura 26. Feições hidrológicas encontradas no TGB. #01: feição erosiva fluxo bifurcado, em direção à vala de drenagem da estrada e a um canal retinizado em direção ao manguezal; #02: vala de drenagem nas margens da estrada de acesso que recebe o escoamento da chuva; #03: antiga área de piscicultura, com vegetação mais rasteira devido ao uso da lagoa para fins de cultivo de peixes; #04: córrego que segue em direção à área de manguezal; #05: área em declive que apresenta vegetação sobre córrego que se liga ao canal retinizado que segue em direção ao manguezal.

No terreno onde se prevê instalar o empreendimento foi realizado um estudo levando em conta os aspectos hidrogeológicos, através da execução de 16 perfurações do solo com instalação de poço piezométrico³² em cada perfuração. Os piezômetros instalados apresentaram variáveis profundidades de Nível de Água (N.A.), variando desde menos de 1 metro a 4,5 metros de profundidade. Estas variações foram atribuídas de acordo com a variação do próprio relevo na área, distância do ponto em relação ao mar, presença de córrego e valas nas proximidades.

Através da Figura 29 observa-se que o fluxo subterrâneo flui, de maneira geral, para o Norte. Entretanto, devido ao aquífero ser composto de areia inconsolidada e possuir baixa altitude, a presença de valas e córregos modifica facilmente a direção do fluxo de água subterrânea.

Ainda, foi realizada uma investigação da hidrogeologia na área, onde não foi constatada a presença de nascentes no terreno, onde a feição erosiva foi associada a afloramentos em períodos de alta precipitação (Figura 27).



Figura 27. Fotografia mostrando uma feição erosiva da linha de drenagem dando a falsa impressão de existir ali uma nascente causado pelo escoamento da água superficial atuando sobre solos formando pequenos bolsões onde se acumula a água.

³² poço piezométrico: poço utilizado para coleta de água subterrânea.



Figura 28. Mapa da Hidrologia da Área Diretamente Afetada – ADA pelo empreendimento TGB.

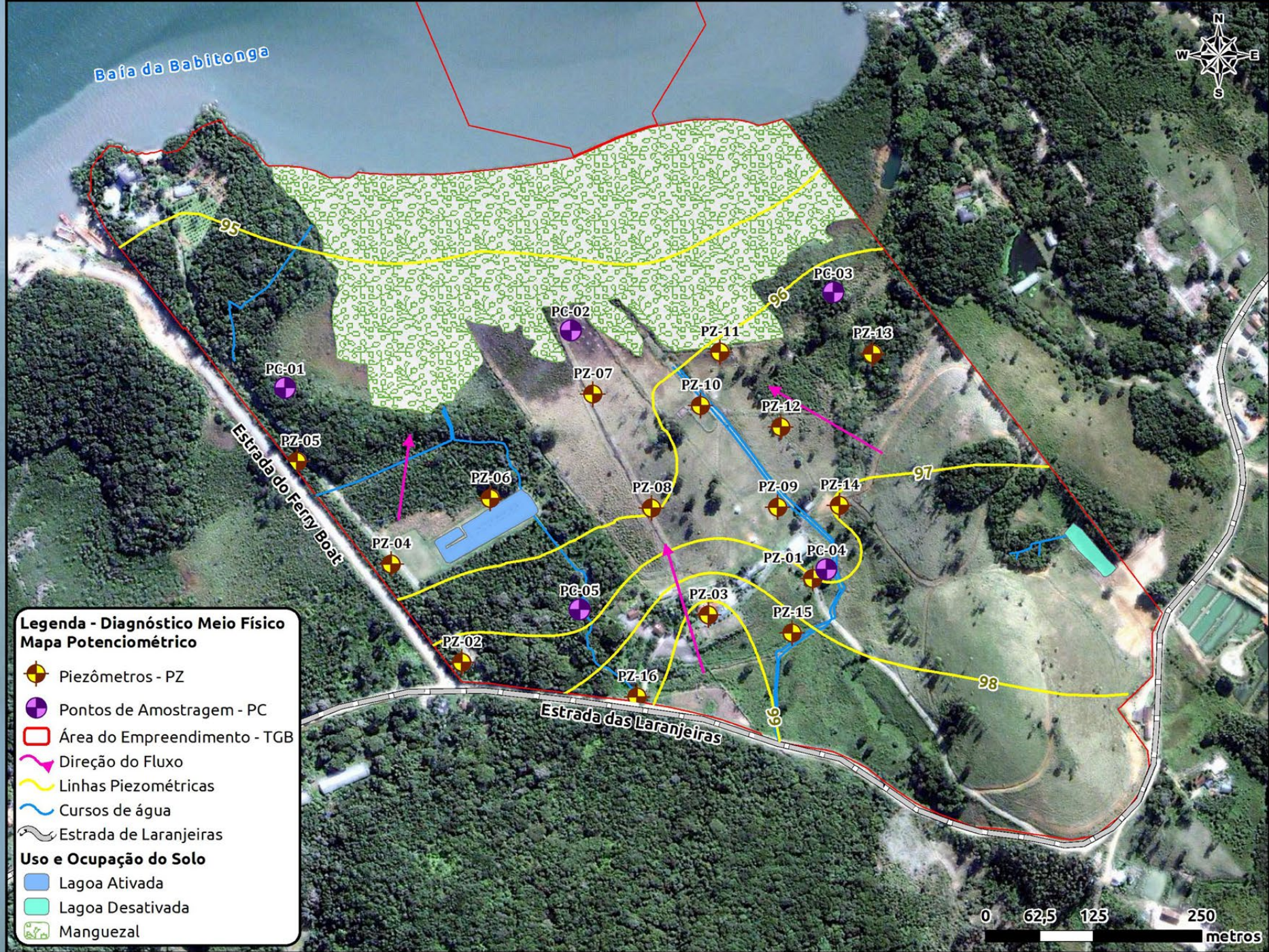


Figura 29. Mapa Potenciométrico, incluindo linhas equipotenciais e vetores de fluxo da água do solo da ADA – Área Diretamente Afetada do TGB.

11.1.8 HIDRODINÂMICA³³ DA BAÍA DA BABITONGA

A circulação estuarina na baía da Babitonga movimenta cerca de $7,8 \times 10^8 \text{ m}^3$ de água compreendendo uma superfície hídrica de cerca de 160 km^2 , estando associada, principalmente, às dinâmicas maregráficas³⁴, hidrológicas e meteorológicas³⁵.

A baía da Babitonga é caracterizada pela dominância das correntes de maré enchente³⁶, com um regime do tipo misto com predominância de frequência semidiurna. Os valores de correntes no interior da baía da Babitonga estiveram, em geral, compreendidos entre os valores de 0,5 e 1,2 m/s. O regime de maré é do tipo misto com predominância das frequências semidiurnas.

Quanto à atuação dos ventos, os provenientes do quadrante sul (passagens de frentes frias) promovem uma elevação do nível da água dentro da baía, enquanto que os ventos do quadrante norte promovem o rebaixamento do nível da água dentro da baía. Os ventos mais constantes na região provêm da direção Norte-Nordeste com intensidades entre 2 e 4 ms^{-1} .

Para caracterizar de uma forma mais detalhada as ondas no interior da baía da Babitonga instalou-se um Perfilador Acústico de Correntes (ADCP³⁷) (Figura 30). Durante todo o levantamento, os períodos de onda apresentaram valores máximos de 9,7 e mínimos de 1,3 segundos e alturas máximas de 0,43 e mínimas de 0,06 metros.



Figura 30. Equipamento ADCP modelo AWAC® utilizado no fundeio já fixado em estrutura piramidal.

Quanto a dados de correntes, foi obtido que as direções de correntes predominantes foram no sentido Leste e Noroeste, com aproximadamente 28% e 21% de ocorrência, respectivamente, seguidas da direção Oeste, com 18%. A direção Leste também apresentou a maior intensidade de corrente registrada atingindo a velocidade de 2,5 nós, aproximadamente 1,3 m/s.


³³ hidrodinâmica: ciência que estuda as características do fluido em movimento.

³⁴ dinâmicas maregráficas: movimentação das massas de água em função das oscilações verticais periódicas resultantes das forças de atração da Lua e do Sol sobre a Terra.

³⁵ meteorológicas: eventos que ocorrem na atmosfera.

³⁶ correntes de maré enchente: movimento das águas para a montante de um rio na zona em que as marés de fazem sentir.

³⁷ ADCP: equipamento que possui um sistema projetado para realizar levantamento hidrográfico (correntes) da coluna d'água.



11.1.9. CARACTERIZAÇÃO DO FUNDO E DAS PROFUNDIDADES DA BAÍA DA BABITONGA

De acordo com batimetria realizada na baía da Babitonga, nas áreas do entorno do local previsto para a instalação do empreendimento a profundidade mínima, máxima e média é de 0,22 m, 17,59 m e 11,21 m, respectivamente. De maneira geral, as maiores profundidades estão localizadas no canal de acesso, na parte central da baía, onde configura um canal natural no lado sul deste estuário, na região do canal principal (Figura 31). As profundidades diminuem em sentido à área prevista para a instalação da bacia de evolução e dos berços de atração.

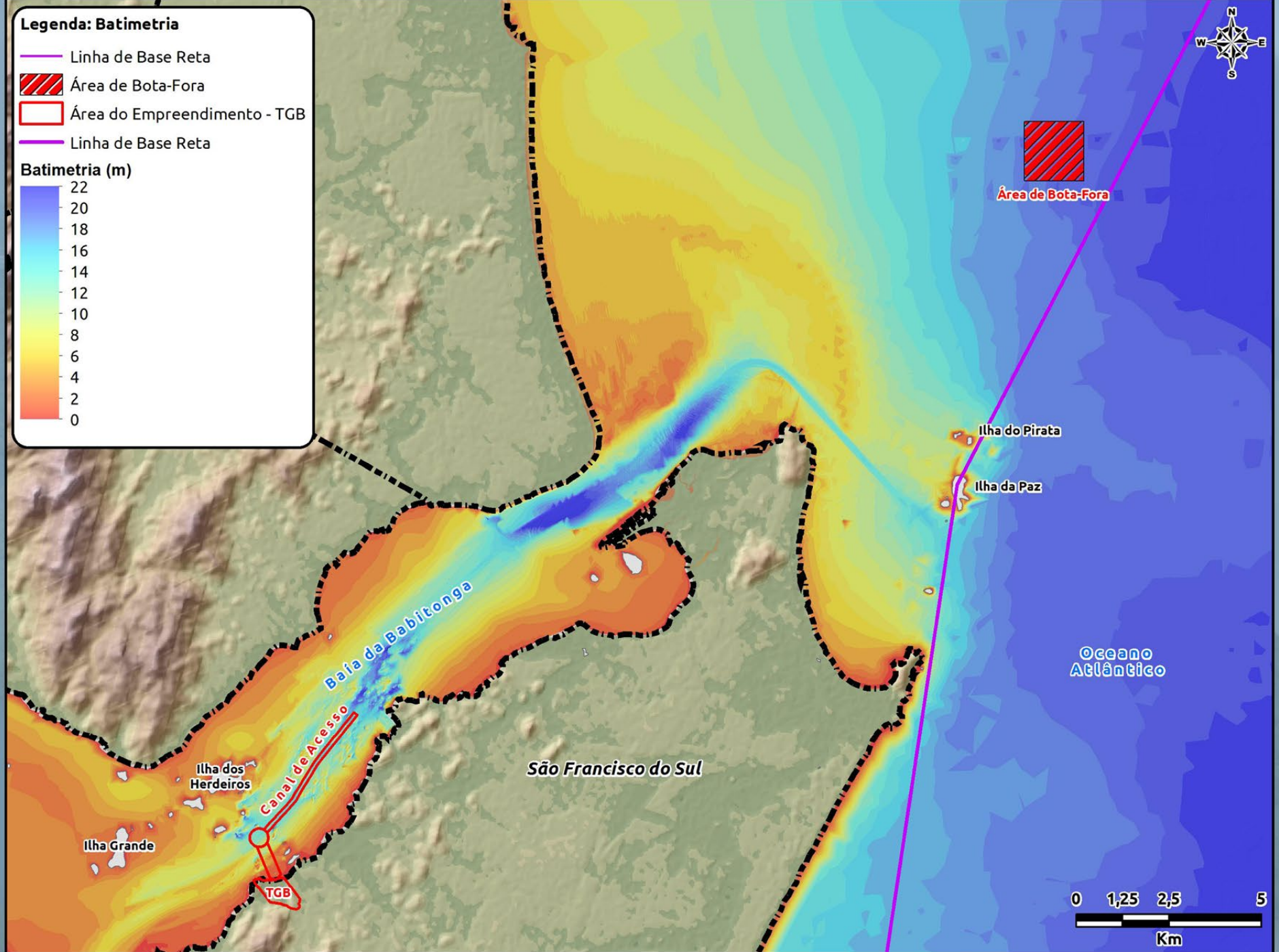


Figura 31. Mapa batimétrico da Baía da Babitonga e área marinha adjacente.

11.1.10 QUALIDADE DAS ÁGUAS DA BAÍA DA BABITONGA E DA ÁREA MARINHA ADJACENTE (BOTA-FORA)

Para a caracterização da qualidade das águas da área de influência do TGB na baía da Babitonga foram analisados parâmetros³⁸ estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 357/2005³⁹ para águas salobras/salinas em 26 amostras de águas superficiais e 15 amostras de águas de fundo (Figura 32).

De forma geral, os parâmetros físico-químicos da qualidade das águas da baía se mantiveram dentro dos níveis estabelecidos para águas salobras⁴⁰/salinas⁴¹ pela resolução do CONAMA. As quatro estações amostrais (#11, #12, #13 e #15) avaliadas na área adjacente onde se pretende implantar o TGB mantiveram

padrões de qualidade ambiental que estão de acordo com o estabelecido pela resolução.

As maiores concentrações dos parâmetros avaliados foram observadas em estações amostrais próximas às áreas de deságue de cursos d'água na Babitonga que passam por cidades como Joinville e Araquari, e também, próximo do Porto de São Francisco do Sul, que tem a qualidade afetada, principalmente, pelo rio Pedreiras que banha o Município de São Francisco do Sul. Estas contribuições são decorrentes da falta de saneamento básico e do aporte de efluentes industriais das cidades citadas.

Portanto, segundo diversos autores⁴² que estudaram a qualidade das águas da Babitonga, o comprometimento da qualidade das águas da baía é decorrente, principalmente, da ocupação humana e industrial pelas cidades de entorno.

E quanto ao diagnóstico de qualidade das águas da área marinha adjacente, foram avaliados as águas superficiais e de fundo em 28 pontos amostrais (Figura 33). Foram obtidos para a maioria dos parâmetros químicos avaliados concentrações dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 357/2005.

³⁸ parâmetros analisados: temperatura, condutividade, pH, oxigênio dissolvido, turbidez, coliformes termotolerantes, carbono orgânico total, fósforo total, polifosfatos, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal, fenóis, surfactantes.

³⁹ Resolução CONAMA N° 357/2005: dispõe sobre a classificação dos corpos de água, estabelecendo as condições e padrões de lançamento de efluentes.

⁴⁰salobras: águas com salinidade entre 5 e 30 gramas de sal por litro.

⁴¹salinas: águas com salinidade superiores a 30 gramas de sal por litro.

⁴²IBAMA, 1998; FUNDEMA, 1994; SILVA 2001, BASTOS, 2006; CREMER, 2006; OLIVEIRA *et al.*, 2006.

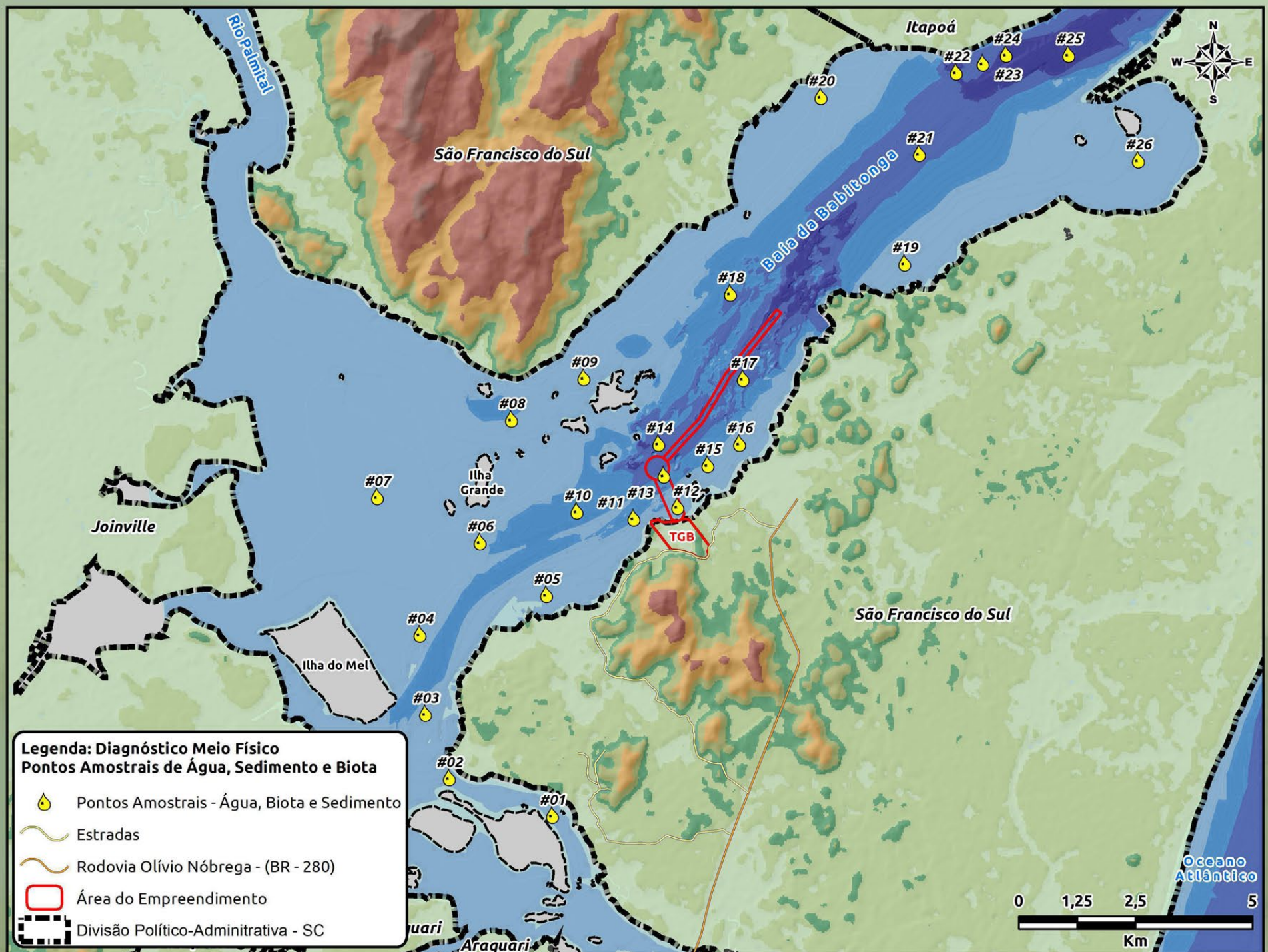


Figura 32. Mapa com a localização dos 26 pontos de coleta de água e sedimento na baía da Baitonga para o estudo do Terminal Graneleiro da Baitonga - TGB.

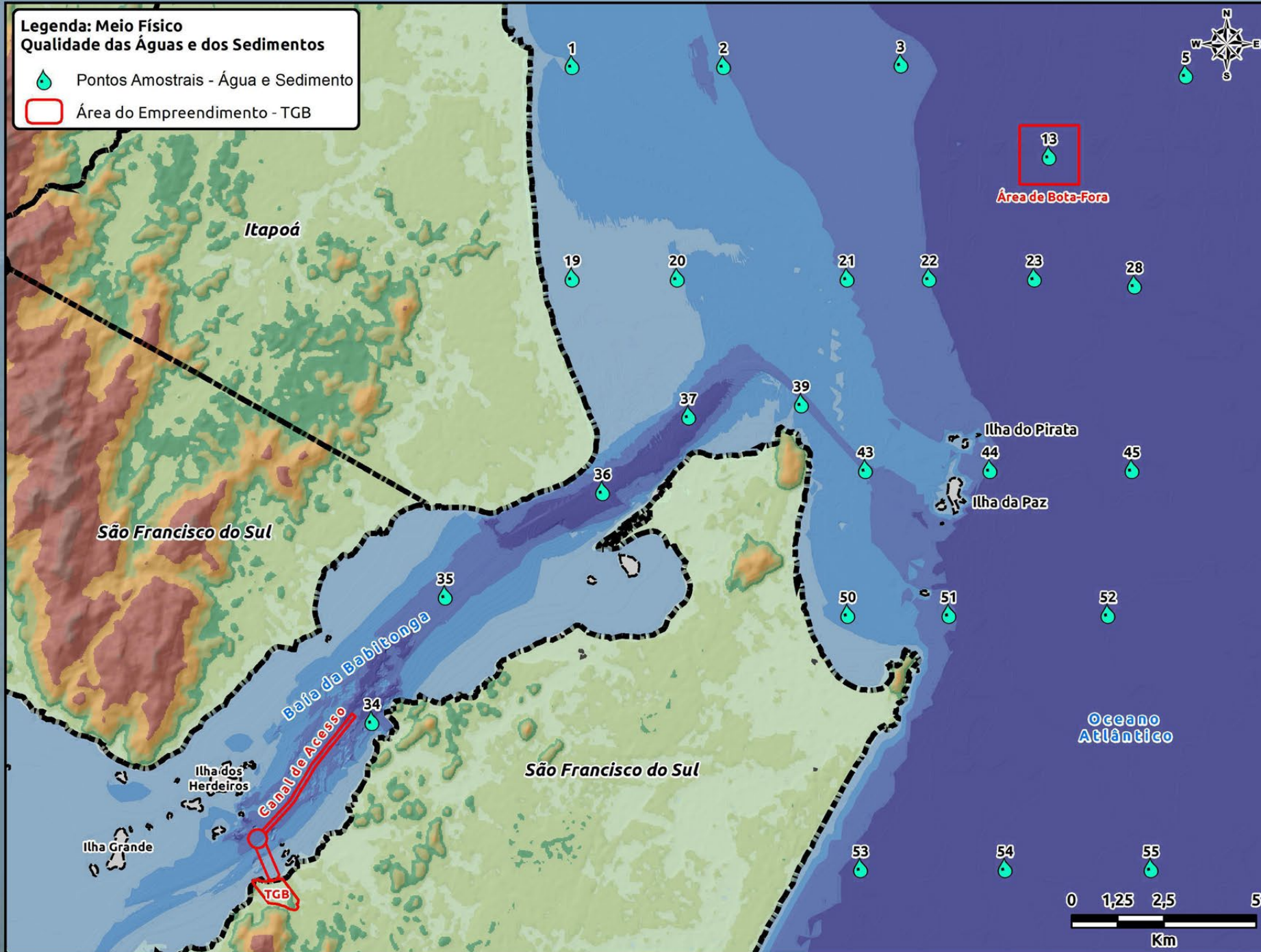


Figura 33. Mapa com a localização dos 28 pontos de coleta de água e sedimento na área marinha adjacente para o estudo do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB.

11.1.11 QUALIDADE DAS ÁGUAS INTERIORES DO TGB

Foram realizadas coletas de águas interiores na área de influência do Terminal Graneleiro Babitonga – TGB em valas de drenagem com hidrodinâmica praticamente ausente e córregos onde a fluxo de água é moderado. O objetivo desta amostragem foi avaliar a qualidade ambiental das águas interiores localizadas na área onde se pretende instalar o TGB, através de parâmetros químicos e biológicos, de acordo com o que dispõe a Resolução CONAMA N° 357/2005.

Os resultados avaliados apresentaram baixas concentrações de oxigênio dissolvido na maioria das amostras de águas superficiais devido à baixa hidrodinâmica local associada à presença de coliformes totais.

Entretanto, os parâmetros analisados, em geral, apresentaram condições dentro dos limites da classe 2 da Resolução CONAMA N° 357/05. Os parâmetros que não atenderam aos limites da resolução são provenientes de fontes naturais, já que a ocupação humana na área onde se pretende instalar o empreendimento é insuficiente para justificar as concentrações encontradas.



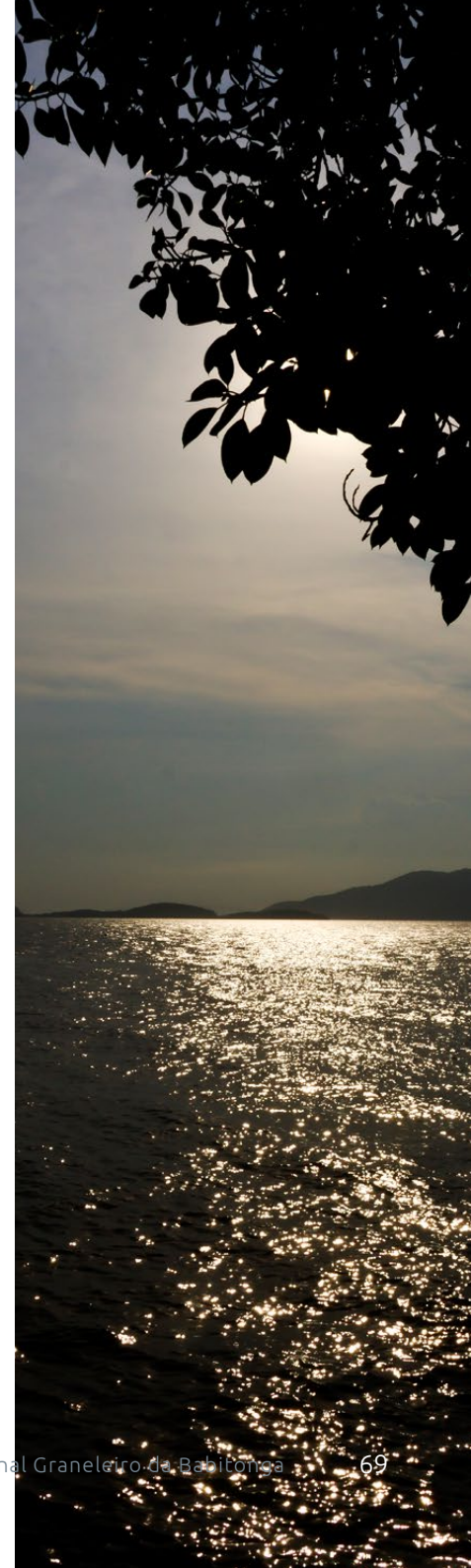
11.1.12 QUALIDADE DOS SEDIMENTOS DA BAÍA DA BABITONGA E NA ÁREA MARINHA ADJACENTE

Para avaliação da qualidade dos sedimentos da baía da Babitonga foram realizadas duas coletas superficiais, sendo uma no outono (junho de 2013) e outra na primavera (outubro de 2013) em 26 pontos de coleta (Figura 32).

Os resultados obtidos para a grande maioria dos parâmetros químicos avaliados nos sedimentos superficiais da baía da Babitonga estiveram de acordo com o que estabelece a Resolução CONAMA N° 454/2012⁴³. As maiores concentrações foram observadas nos sedimentos superficiais próximos às fontes de aporte fluvial, evidenciando a contribuição antropogênica das áreas urbanizadas, principalmente das cidades de Joinville e Araquari para a baía da Babitonga.

Para a qualidade dos sedimentos na área marinha adjacente foram realizadas coletas superficiais em 28 pontos amostrais, mostrados na Figura 33. Não houveram concentrações superiores aos limites legalmente estabelecidos para todos os parâmetros avaliados.

⁴³ Resolução CONAMA N° 454/2012: estabelece diretrizes para o gerenciamento do material a ser dragado.



11.1.13 QUALIDADE DOS SEDIMENTOS A SEREM DRAGADOS

Em janeiro de 2014, com objetivo de avaliar a qualidade dos sedimentos a serem dragados na área do canal de acesso do TGB, foram feitas coletas de sedimentos superficiais e subsuperficiais em 10 pontos amostrais, totalizando 19 amostras (Figura 34). Entretanto, devido a modificações no projeto inicial, foi realizada outra campanha em setembro de 2014 com a coleta de 30 amostras de sedimentos superficiais e em duas camadas abaixo destes, localizadas (a aproximadamente 1 e 2 m de profundidade) em outros 10 pontos amostrais, como mostra a Figura 34.

Foi obtido que praticamente todos os parâmetros químicos avaliados estiveram presentes em concentrações inferiores aos limites legais preconizados pela Resolução CONAMA N° 454/2012. As concentrações dos parâmetros químicos que superaram os limites legais foram associados a influências do aporte antropogênico associadas à granulometria fina e a baixa hidrodinâmica local.



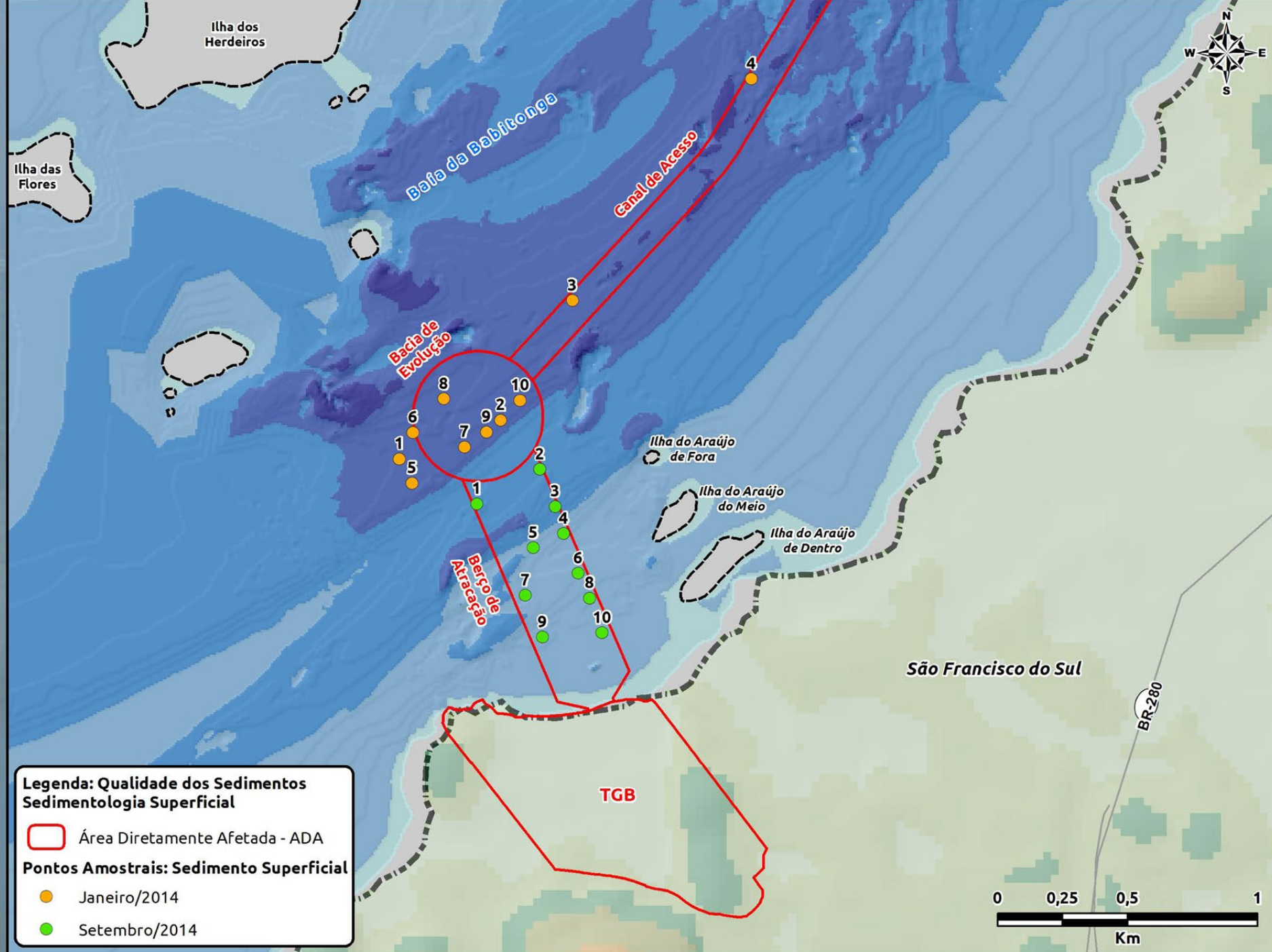


Figura 34. Malha amostral de coleta dos sedimentos a serem dragados no canal de acesso ao Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB.



11.1.14

QUALIDADE DAS
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A análise da qualidade das águas subterrâneas foi realizada com a instalação de 05 (cinco) poços de coleta, fundamentados nos padrões dispostos pela Resolução CONAMA N° 396/2008.

Em geral, foram verificadas algumas não conformidades na qualidade da água subterrânea em comparação com a legislação supracitada. Entretanto, os compostos detectados aparentemente são constituintes naturais do sistema e em grande parte tem origem das trocas de água entre o lençol freático e a baía da Babitonga, provenientes da troca das águas do lençol freático com as águas mais ricas em constituintes químicos da baía.

Não foi constatada uma aparente fonte ativa de compostos químicos na área onde pretende se instalar o Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB que possam a vir direcionar contaminantes em direção às águas da baía.

11.1.15 MODELAGEM NUMÉRICA AMBIENTAL

Para a modelagem numérica ambiental foram realizados dois estudos para o Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB:

Modelagem Numérica para a Área do Píer, da Bacia de Evolução e do Canal de Acesso

Foi realizado um estudo de modelagem numérica que compreendeu a modelagem hidrodinâmica, morfológica e de ondas, com o objetivo de avaliar a hidrodinâmica e as suas alterações com a implantação do empreendimento, a incidência de ondas e as taxas de sedimentação e de erosão na área proposta para a instalação do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB. Estes estudos levaram em consideração dois cenários modelados: o Cenário Atual e o Cenário Futuro.

O Cenário Atual avaliou as atuais características hidrodinâmicas e morfodinâmicas da região, e o Cenário Futuro considera as características hidrodinâmicas e morfodinâmicas após a instalação das estruturas de mar do empreendimento, e da instalação do sistema aquaviário (canal de acesso, bacia de evolução/manobras e as áreas dos berços de atracação).

As simulações realizadas para a variação da morfologia, tanto para o Cenário Atual quanto para o Cenário Futuro, foram muito semelhantes. Comparando as profundidades obtidas pela modelagem numérica com a cota de projeto (-14 metros), observa-se não haver profundidades menores que 14 metros para o canal de acesso, ou seja, não indica necessidade de dragagem de manutenção para o período analisado. Os resultados demonstram que haverá deposição de sedimentos somente na área da bacia de evolução e em parte do píer de atracação. Entretanto, é importante destacar que esta deposição está relacionada ao transporte de sedimentos erodidos de áreas adjacentes à região da bacia de evolução e que são transportados pelas correntes de maré vazante (Figura 35).



As simulações que pretendiam analisar a incidência de ondas na área de estudo indicam que as ondulações provenientes de leste e leste/nordeste, que conseguem atingir o interior da baía de forma mais intensa, não conseguem alcançar a área de estudo, onde se prevê a instalação do TGB. Portanto, nesta área a altura de ondas é inferior a 20 centímetros (Figura 36).

Modelagem Numérica da Dispersão dos Sedimentos Despejados na Área de Bota-Fora

Também foi realizado o estudo de modelagem numérica para avaliar os possíveis impactos da implantação de uma área de descarte de sedimentos dragados sobre as ondas costeiras, previsto para uma área situada a aproximadamente 14 km da desembocadura da baía da Babitonga. Portanto, este estudo avaliou a variação da morfologia costeira e a dispersão da pluma de sedimentos na região costeira dos municípios de São Francisco do Sul e Itapoá.

O bota-fora (área de descarte dos sedimentos dragados) está localizado entre as isóbatas⁴⁴ de 18 e 21 metros, e possui 1.600 metros de lado com uma área total 2.560.000 m². Isso é, esta área necessária, para que possa ocorrer a redução de 1 metro na

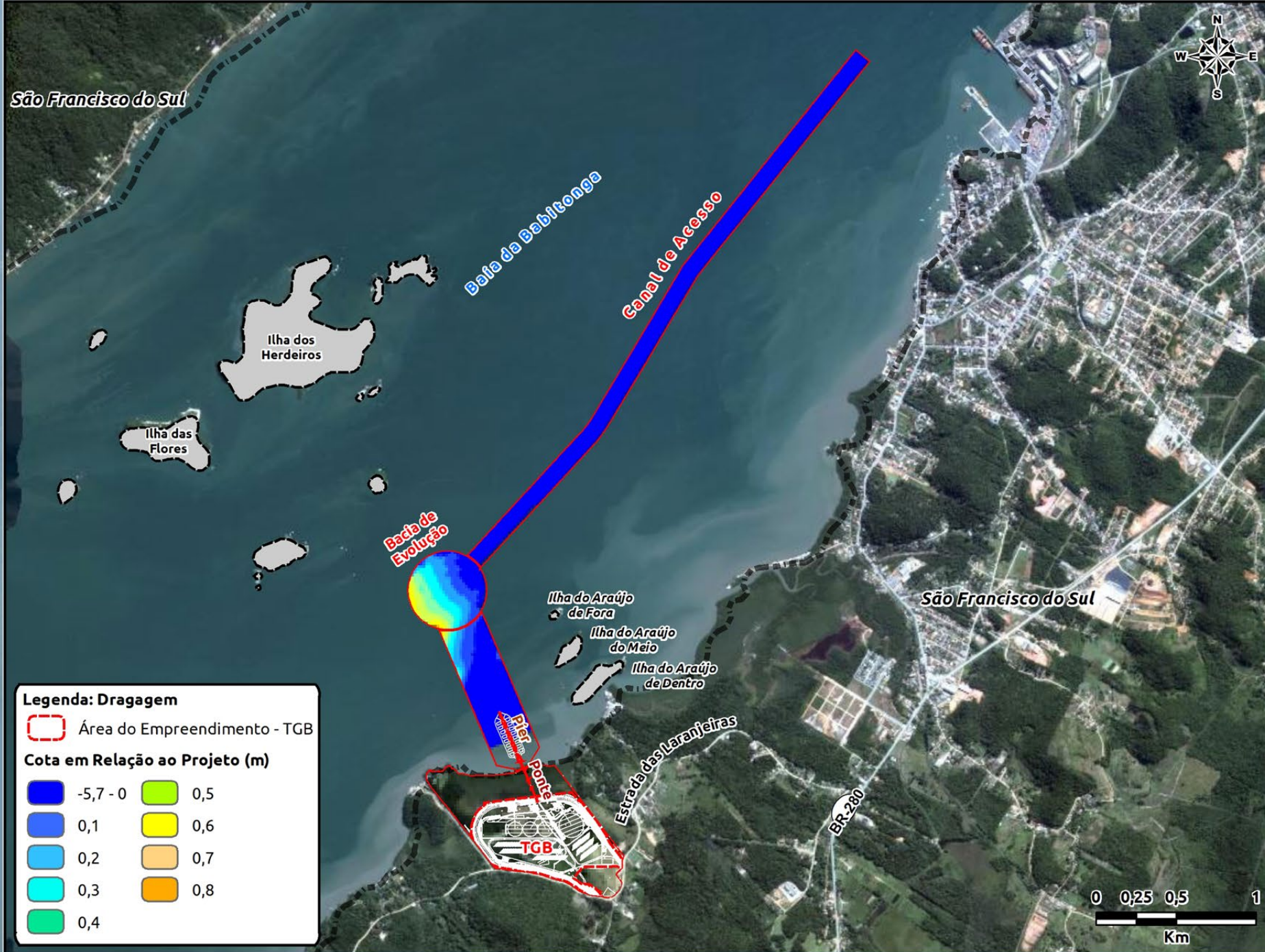


Figura 35. Cota batimétrica em relação à cota do projeto de 14 metros de profundidade para o canal de acesso, bacia de evolução e píer de atracação após 6 meses de simulação, mostrando as áreas com maior possibilidade de sedimentação.

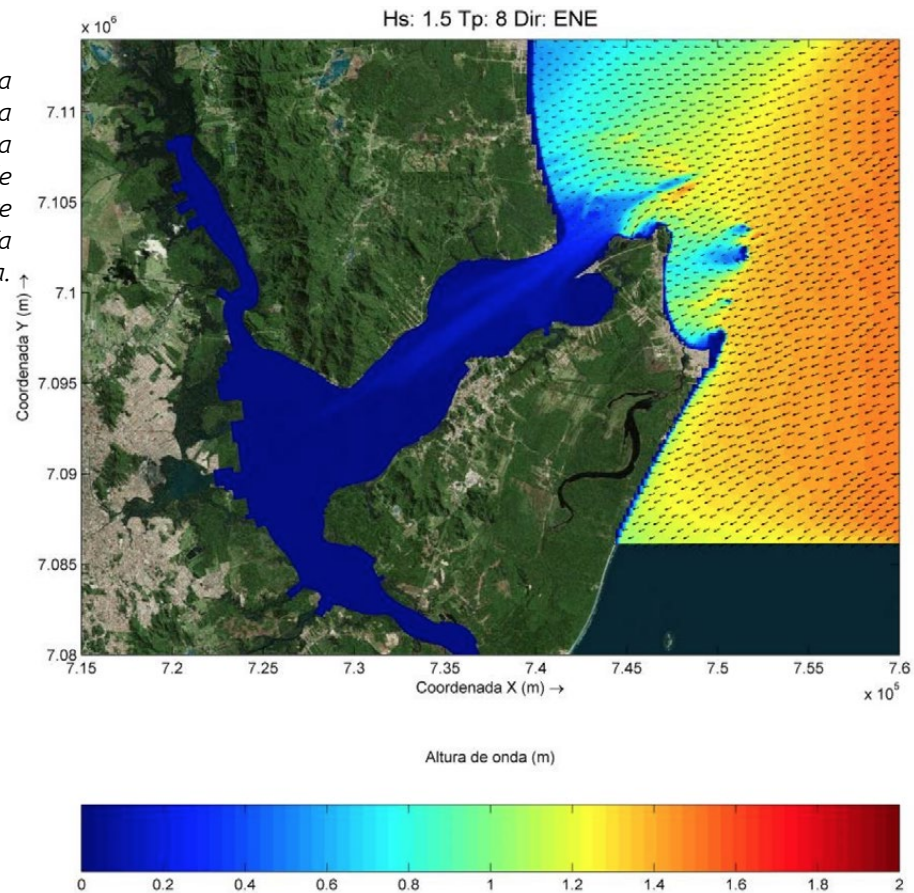
profundidade, a deposição de um volume de no mínimo 2.560.000 m³.

Para determinar as possíveis alterações hidrodinâmicas e morfológicas, assim como o comportamento da pluma de sedimentos causadas pelo descarte de sedimentos no bota-fora indicado, foram realizadas comparações do Cenário Atual com simulações de três cenários com alternativas de espessura de camada de deposição de sedimentos, 0,5 m, 1m e 2 m.

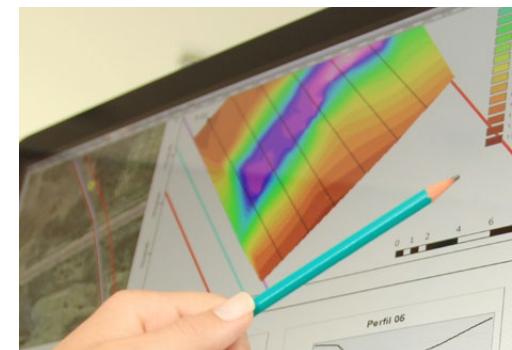
Em todos os cenários simulados, para todas as camadas de deposição de sedimentos assumidas, os valores de velocidades de corrente na região costeira próxima da desembocadura da baía da Babitonga permaneceram semelhantes aos observados atualmente.

Em relação à variação da morfologia da costa, assim como a variação de corrente, não foram observados valores significativos quando comparados os três cenários de espessura do pacote de sedimentos depositados no fundo, com o Cenário Atual. Em relação à incidência de ondas, também não foram observadas variações significativas de altura de ondas incidentes nas praias de Itapoá e São Francisco do Sul. Isso porque o bota-fora se localiza entre as profundidades de 18 e 21 metros, influenciando pouco na altura das ondas.

Figura 36. Altura significativa de onda provenientes de Leste - Nordeste para a baía Babitonga.



Portanto, de forma geral, os resultados das simulações hidrodinâmicas, morfológicas e de propagação de ondas não demonstraram variações significativas junto à linha de costa dos municípios de São Francisco do Sul e Itapoá após a utilização do bota-fora proposto, tanto em deposição de 0,5m, 1m ou 2m, quando comparados com o Cenário Atual.



⁴⁴Isóbatas: linha que une os pontos de igual profundidade do fundo dos mares e oceanos.

No diagnóstico do meio biótico foram realizados diagnósticos da flora e da fauna terrestre, assim como amplo estudo sobre a biota aquática. Foram também realizados a identificação e mapeamento das unidades de conservação.

11.2.1 DIAGNÓSTICO DA FLORA

O Município de São Francisco do Sul abrange diferentes fitofisionomias vegetais compostas, principalmente, por florestas, banhados, restingas e manguezais. O fragmento de floresta estudado está inserido na composição típica da Floresta Ombrófila Densa, por possuir originalmente uma grande diversidade de espécies nas áreas lindeiras, além das características desta região.

Portanto, a ADA do empreendimento está inserida dentro dos limites da Região da Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica), predominantemente caracterizada como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na maior parte da propriedade, e de Floresta Ombrófila Densa Submontana nas áreas mais elevadas, além da presença do manguezal.

A Tabela 3 apresenta resumo da área total do imóvel bem como da área inventariada de vegetação Nativa em Estágio MÉDIO de Regeneração, e na Figura 42 é dado destaque ao uso atual do solo.

Tabela 3. Dados da área de vegetação nativa em estágio MÉDIO de regeneração - Terminal Graneleiro da Babitonga.

DESCRIÇÃO	ÁREA (ha)	OCUPAÇÃO (%)
Área total encontrada	60,166	100,00%
Área livre de vegetação arbórea (pastagem, edificações, acesso)	35,012	58,19%
Mangue	13,169	21,89%
Floresta Secundária em Estágio médio de Regeneração	9,897	16,45%
Lagoa	0,511	0,85%
Vegetação arbórea exótica	1,071	1,78%
Árvores isoladas	0,198	0,33%
Benfeitorias	0,307	0,51%



A cobertura vegetal atualmente encontrada na ADA pelo futuro empreendimento se apresenta bastante antropizada, onde foram observados fragmentos florestais em fase de regeneração. Um indício de que a vegetação foi fortemente antropizada no passado foi a presença maciça de indivíduos mortos. Outro indício é a presença de taquaras (*Chusquea sp.*), cipós, e trepadeiras que se mantêm após a alteração da floresta, ou mesmo com a floresta ainda jovem (Figura 37). Além disso, é visto a presença de pastagem fazendo com que haja degradação principalmente do sub-bosque da floresta, como mostra a Figura 38.



Figura 37. Cipós e trepadeiras se desenvolvendo nos trocos das árvores na Área Diretamente Afetada - ADA - pelo Terminal Graneleiro da Babitonga.



Figura 38. Floresta sem presença de sub-bosque na Área Diretamente Afetada - ADA pelo Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB.

Foram registrados a presença de vários indivíduos bifurcados próximo ao solo, na qual também indicam fatores antrópicos na área, já que estas bifurcações são ocasionadas pela rebrota que algumas espécies desenvolvem após o corte (Figura 39).



Figura 39. Medição árvore bifurcada na Área Diretamente Afetada - ADA pelo Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB.

É possível observar algumas árvores isoladas em toda a ADA do empreendimento, como (Figura 40): coqueiro jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), guanandi (*Calophyllum brasiliensis*), jabolão (*Syzygium cumini*), goiaba (*Psidium guajava*), grevília-robusta (*Grevillea robusta*), entre outras.



Figura 40. Visão parcial árvores isoladas na ADA do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB.

Nos manguezais da baía da Babitonga registrou-se o domínio da espécie *Laguncularia racemosa*, porém, com ocorrência de *Rhizophora mangle* e *Avicennia schaueriana*.

Já na ADA do TGB, foi visto um padrão clássico de zonação, com bosques mais desenvolvidos na borda e menos desenvolvidos nas áreas mais internas (Figura 41), ocasionado pelas flutuações dos processos ambientais que delimitam a ocorrência dos manguezais. as mesmas espécies de manguezal registradas na baía da Babitonga foram identificadas na ADA do TGB. Além disso, não foram registrados processos antrópicos atuando sobre o manguezal da ADA pelo empreendimento.



Figura 41. Bosques das áreas internas, próximos às áreas de transição na ADA do Terminal Graneleiro da Babitonga -TGB.

As praias localizadas adjacentes à área do empreendimento apresentaram o sistema de praia e de dunas descaracterizados floristicamente. A praia, de pequena extensão, apresentou um exemplar de grande porte de *Ficus elastica roxb.* (Falsa-seringueira) e demais espécies exóticas no promontório rochoso localizado ao norte da área. Ao sul, observou-se a ocorrência de indivíduos de *Avicennia schaueriana*, colonização dada pelo grande disponibilidade de propágulos provenientes de manguezais adjacentes, associado à baixa hidrodinâmica da área (Figura 42).



Figura 42. Exemplar de *Avicennia schaueriana* na praia existente na área do empreendimento.

Na praia próxima ao Ferry-Boat, registrou-se baixa representatividade de espécies nativas, com a maior diversidade registrada de espécies exóticas, com destaque para gramíneas e árvores de grande porte de *Terminalia cattappa* (amendoeira-da-praia). Foram observadas também algumas espécies indicadoras de área alterada, como *Cecropia sp* (embaúba) e *Schinus terebinthifolius* (aroeira), representando a influência antrópica na região (Figura 43).



Figura 43. Ocupação na praia próximo ao Ferry-Boat com exemplares ao fundo de *Cecropia sp* e *Schinus terebinthifolius*, além de outras espécies exóticas.

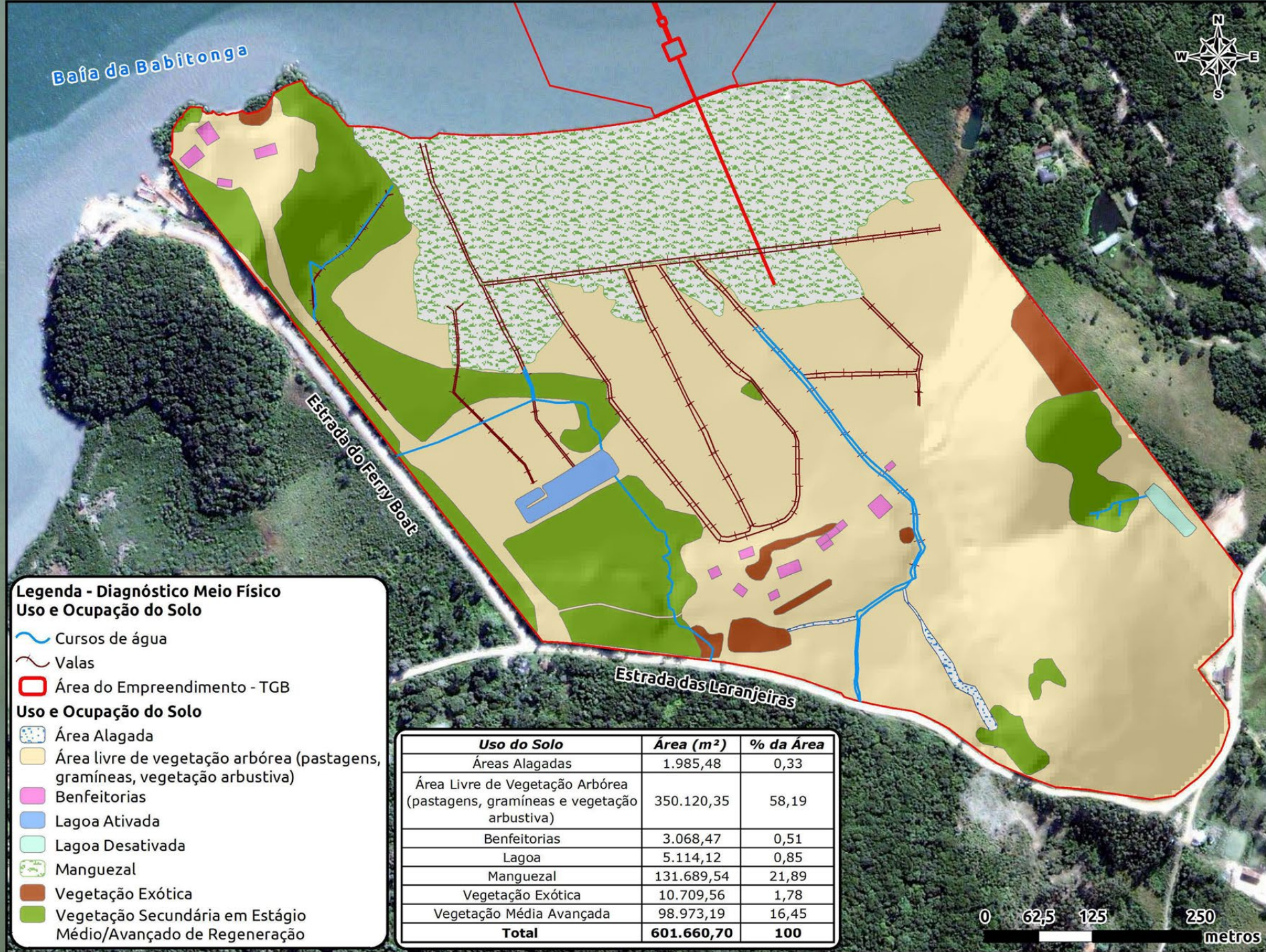


Figura 42. Uso atual do solo na área do Terminal Graneleiro da Babitonga.



11.2.2 DIAGNÓSTICO DA FAUNA TERRESTRE

Para o diagnóstico da fauna, foram realizados levantamentos dos diferentes grupos faunísticos (entomofauna⁴⁵, herpetofauna⁴⁶, avifauna⁴⁷ e mastofauna⁴⁸) existentes nas áreas de influência do empreendimento. Também foram utilizados dados secundários gerados por diversos estudos desenvolvidos, também, nas áreas de influência.

Para a entomofauna foram registradas 9 famílias de insetos amostrados na ADA e 15 famílias na AID do Terminal Graneleiro da Babitonga. Alguns registros fotográficos da entomofauna são mostrados na Figura 45. Em um monitoramento realizado pela

ACQUAPLAN (2012)⁴⁹ no Município de São Francisco do Sul, foram registrados 58 famílias de insetos.

Quanto à herpetofauna, foram registradas 26 espécies de anfíbios e 06 espécies de répteis nas áreas de influência (ADA e AID) do empreendimento. Alguns registros fotográficos de anfíbios e répteis amostrados são mostrados na Figura 46 e na Figura 47. De acordo com dados secundários, pode-se citar a ocorrência de, aproximadamente, 64 espécies de anfíbios e 56 espécies de répteis distribuídos na AID e AII do TGB.

⁴⁵entomofauna: grupo animal que corresponde aos insetos.

⁴⁶herpetofauna: grupo animal que corresponde aos anfíbios e répteis.

⁴⁷avifauna: grupo animal que corresponde às aves.

⁴⁸mastofauna: grupo animal que corresponde aos mamíferos.

⁴⁹ACQUAPLAN, 2012. Programa de Monitoramento da Biodiversidade ArcelorMittal Vega – Unidade Industrial de São Francisco do Sul.

Em relação à avifauna foram identificadas 198 espécies de aves na ADA e na AID. Na ADA foram registradas 167 espécies e na AID 162 espécies, e na Figura 46 são mostradas alguns registros fotográficos. De acordo com dados secundários, foram registrados 384 espécies de avifauna com provável ocorrência para as áreas de influência (ADA, AID e All) do TGB: 171 espécies de aves no Monitoramento de Fauna do empreendimento Centro de Distribuição de Cargas Mar Azul, 259 espécies de aves registradas nas campanhas de monitoramento da ArcelorMittal Vega do Sul, 132 espécies de aves no Parque Estadual Acaraí (2007), 47 espécies nos trabalhos de Grose *et al.* (2010; 2011a; 2011b; 2012; 2013) e 269 no WIKIAVES.

Para a mastofauna, foram registrados 150 indivíduos na ADA sendo que 59% dos registros foram apenas do morcego *M. molossus* (89 indivíduos). Já na AID foram registrados 59 indivíduos sendo que a espécie *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) apresentou o maior número de registros. Foi registrado um total de 23 espécies de mamíferos no presente estudo, enquanto que, em estudos anteriores, foram listadas: 13 espécies no Monitoramento da ArcelorMittal Vega (ACQUAPLAN, 2012a), 12 espécies no Monitoramento do Centro de Distribuição de Cargas Mar Azul (ACQUAPLAN, 2012b) e 23 espécies no Plano de Manejo do Parque Estadual Acaraí.

Quanto aos mamíferos de médio e grande porte foram identificadas oito espécies mostradas na Figura 47, e dez espécies de mamíferos de pequeno porte registrados na Figura 48.



Figura 45. Registros de insetos nas áreas de influência do Terminal Graneleiro da Babitonga. (A) Diptera; (B) Orthoptera.

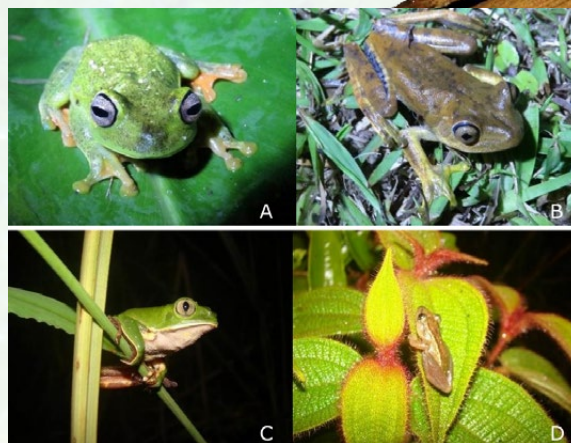


Figura 46. Registros de anfíbios nas áreas de influência do Terminal Graneleiro da Babitonga. (A) *Hypsiboas albomarginatus*; (B) *Hypsiboas semilineatus*; (C) *Phyllomedusa distincta*; (D) *Scinax timbimirim*.



Figura 47. Registros de répteis e anfíbios nas áreas de influência do Terminal Graneleiro da Babitonga. (A) *Erythrolamprus miliaris*; (B) *Hemidactylus mabouia*; (C) *Salvator merianae*; (D) *Ophiodes fragilis*.



Figura 48. Registros de aves nas áreas de influência do Terminal Graneleiro da Babitonga. (A) *Certhiaxis cinamomeus* (curutiê); (B) *Platyrinchus mystaceus* (patinho); (C) *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira); (D) *Tachycineta leucorrhoa* (andorinha-de-sobre-branco); (E) *Euphonia pectoralis* (ferro-velho); (F) *Sula leucogaster* (atobá).



Figura 49. Mamíferos de médio e grande porte registrados no Terminal Graneleiro da Babitonga. (A) Cachorro-do-mato (*Cercopithecus thomasi*), (B) Tatu-galinha (*Dasyurus novemcinctus*) registrado por Armadilha Fotográfica; (C) Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*); (D) Pegada de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*); (E) Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) registrado por Armadilha Fotográfica e (F) Pegada de mão pelada (*Procyon cancrivorus*).



Figura 50. Pequenos mamíferos registrados no Estudo de Impacto Ambiental - EIA do Terminal Graneleiro da Babitonga, São Francisco do Sul-SC. A) *Oligoryzomys nigripes*, B) *Didelphis albiventris* C) *Gracilinanus microtarsus*, D) *Akodon montensis* cf., E) *Thaptomys nigrita*, F) *Monodelphis americana*, G) *Sooretamys angouya*, H) *Euryoryzomys russatus* e I) *Didelphis aurita*.

11.2.3 DIAGNÓSTICO DA BIOTA AQUÁTICA

Para o melhor entendimento da biota aquática na baía da Babitonga, nas áreas de influência do empreendimento, foram analisadas e descritas as comunidades planctônicas⁵⁰ (Fitoplâncton, Zooplâncton e Ictioplâncton), da bentofauna⁵¹, dos cetáceos⁵² e quelônios⁵³, e da carcinofauna⁵⁴ e ictiofauna⁵⁵.

O sistema aquático da Babitonga apresenta características típicas de outros estuários, como alta produtividade biológica, aliada à dinâmica ambiental do sistema, mostrando ainda sua importância ecológica já que vem sendo utilizada como berçário de espécies com potencial econômico.

Na baía da Babitonga, o ictioplâncton foi mais representativo nos meses de primavera/verão com declínio de sua contribuição à comunidade planctônica nos meses de outono/inverno, denotando um padrão sazonal na variabilidade do ictioplâncton no sistema estuarino da baía. O mesmo foi obtido para o zooplâncton, com maiores densidades nos meses de maior temperatura (primavera/verão) e menores valores em meses de menor temperatura (outono/inverno). E para o fitoplâncton, foi obtida alta riqueza de espécies, atrelados à dinâmica e a produtividade biológica da baía da Babitonga.

Em relação à ictiofauna, foram realizadas amostragens em ambiente demersal⁵⁶, pelágico⁵⁷, lagos e riachos e espécies a ambientes rochosos. No ambiente demersal foram capturados 54 espécies de peixes. Alguns registros fotográficos de alguns dos exemplares capturados são apresentados na Figura 51.

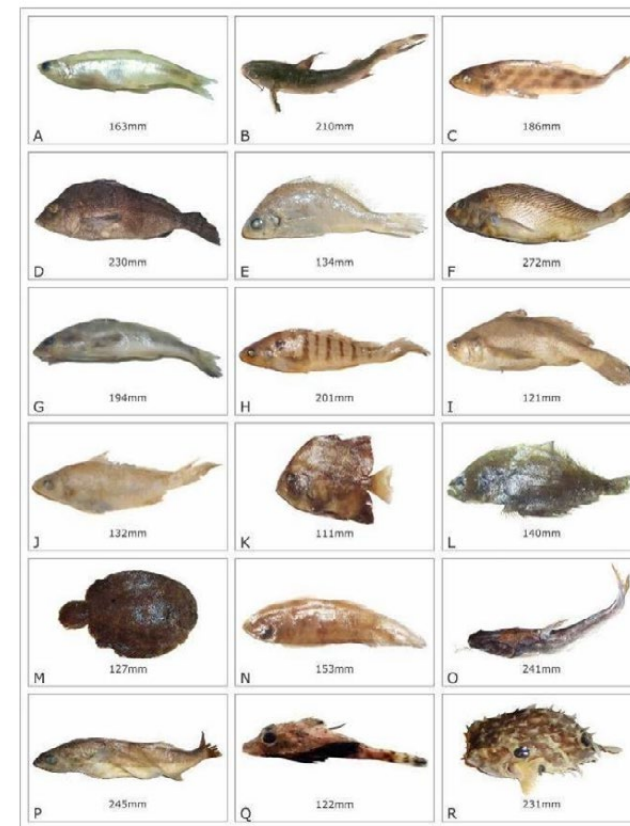


Figura 51. Registro fotográfico de alguns exemplares capturados nas áreas de influência de implantação do Terminal Graneleiro da Babitonga, previsto para ser instalado no Município de São Francisco do Sul, SC; (A) *Lycengraulis grossidens*; (B) *Genidens genidens*; (C) *Diplectrum radiale*; (D) *Lutjanus jocu*; (E) *Ctenosciaena gracilicirrus*; (F) *Micropogonias furnieri*; (G) *Menticirrus americanus*; (H) *Paralanchurus brasiliensis*; (I) *Stellifer rastrifer*; (J) *Stellifer brasiliensis* (K) *Chaetodipterus faber*; (L) *Citharichthys arenaceus*; (M) *Achirus lineatus*; (N) *Symphurus tessellatus*; (O) *Cathorops spixii*; (P) *Cynoscion microlepidotus*; (Q) *Prionotus punctatus*; (R) *Chilomycterus spinosus*.

⁵⁰ Plâncton: conjunto de seres vivos (vegetais e animais) que flutuam na superfície de lagos ou oceanos. As espécies vegetais são chamadas de fitoplâncton e as espécies animais recebem o nome de zooplâncton.

⁵¹ Bentofauna: organismos aquáticos, fixados ao fundo, que permanecem nele, ou que vivem nos sedimentos do fundo.

⁵² Cetáceos: ordem de animais mamíferos aquáticos (golfinhos, baleias, botos).

⁵³ Quelônios: ordem de répteis constituída pelas tartarugas.

⁵⁴ Carcinofauna: correspondem aos crustáceos, como os caranguejos, siris, lagosta, camarão.

⁵⁵ Ictiofauna: corresponde a fauna de peixes de uma determinada região.

⁵⁶ Ictiofauna demersal: peixes que vivem a maior parte do tempo em contato com o fundo do mar ou próximo a ele.

⁵⁷ Ictiofauna pelágica: peixes que vivem ao longo da coluna d'água.

Foram coletados 53 espécies de peixes associados ao ambiente pelágico, incluindo peixes ósseos e cartilagosos (Figura 52). Já nas coletas realizadas nas lagoas e riachos na área de abrangência do TGB, foram identificados 8 espécies de peixes. E para os ambientes rochosos foram amostradas 21 espécies de peixes (Figura 53).

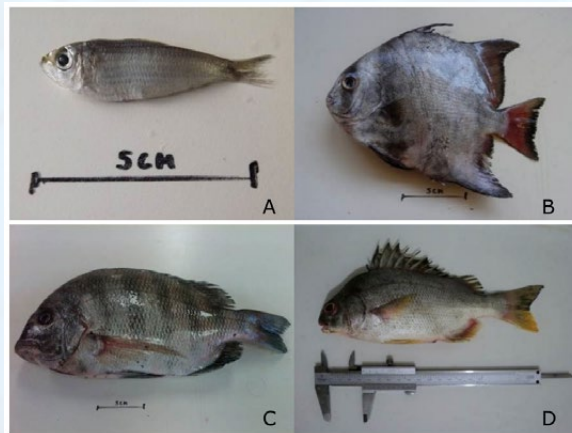


Figura 52. Registro fotográfico de alguns exemplares de ictiofauna pelágica. (A) *Harengula clupeola*; (B) *Chaetodipterus faber*; (C) *Archosargus probatocephalus*; (D) *Genyatremus luteus*.

Em relação à carcinofauna, foram amostradas 7 espécies ao longo da baía da Babitonga e região costeira adjacente. Quanto à carcinofauna demersal, foram identificadas 15 espécies (Figura 54). A comunidade de crustáceos associada a ambientes rochosos ao longo da baía da Babitonga foi registrado, um total de 4 espécies (Figura 55).

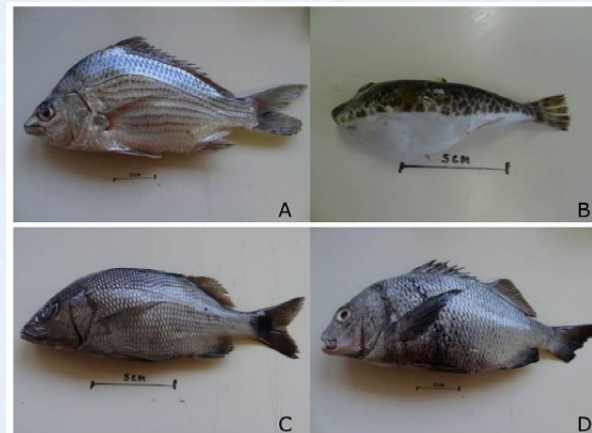


Figura 53. Registro fotográfico de alguns exemplares de ictiofauna associada a ambientes rochosos. (A) *Diapterus rhombeus*; (B) *Sphoeroides greeleyi*; (C) *Haemulon steindachneri*; (D) *Anisotremus surinamensis*.

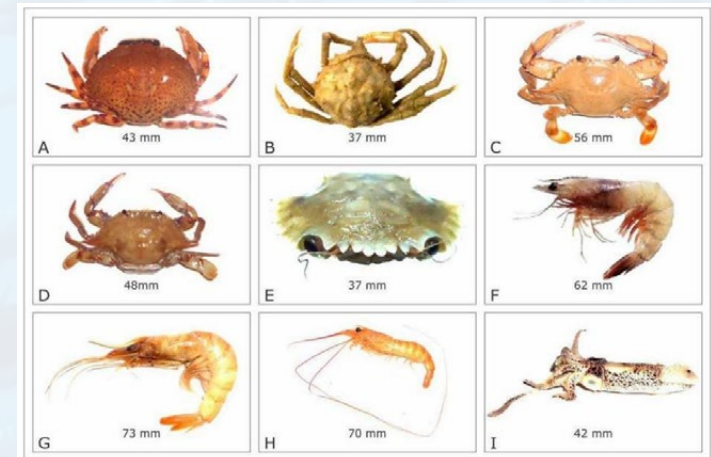


Figura 54. Registro fotográfico de alguns exemplares capturados nas áreas de influência de implantação do Terminal Graneleiro da Babitonga, previsto para ser instalado no Município de São Francisco do Sul, SC. (A) *Hepatus pudibundus*; (B) *Libinia ferreirae*; (C) *Callinectes ornatus*; (D) *Callinectes danae*; (E) *Charybdis hellerii*; (F) *Litopenaeus schmitti*; (G) *Xiphopenaeus kroyeri*; (H) *Pleoticus muelleri*; (I) *Lolliguncula brevis*.



Figura 55. Registro fotográfico de alguns exemplares de carcinofauna associada a ambientes rochosos. (A) *Charybdis hellerii*; (B) *Portunus spinimanus*.

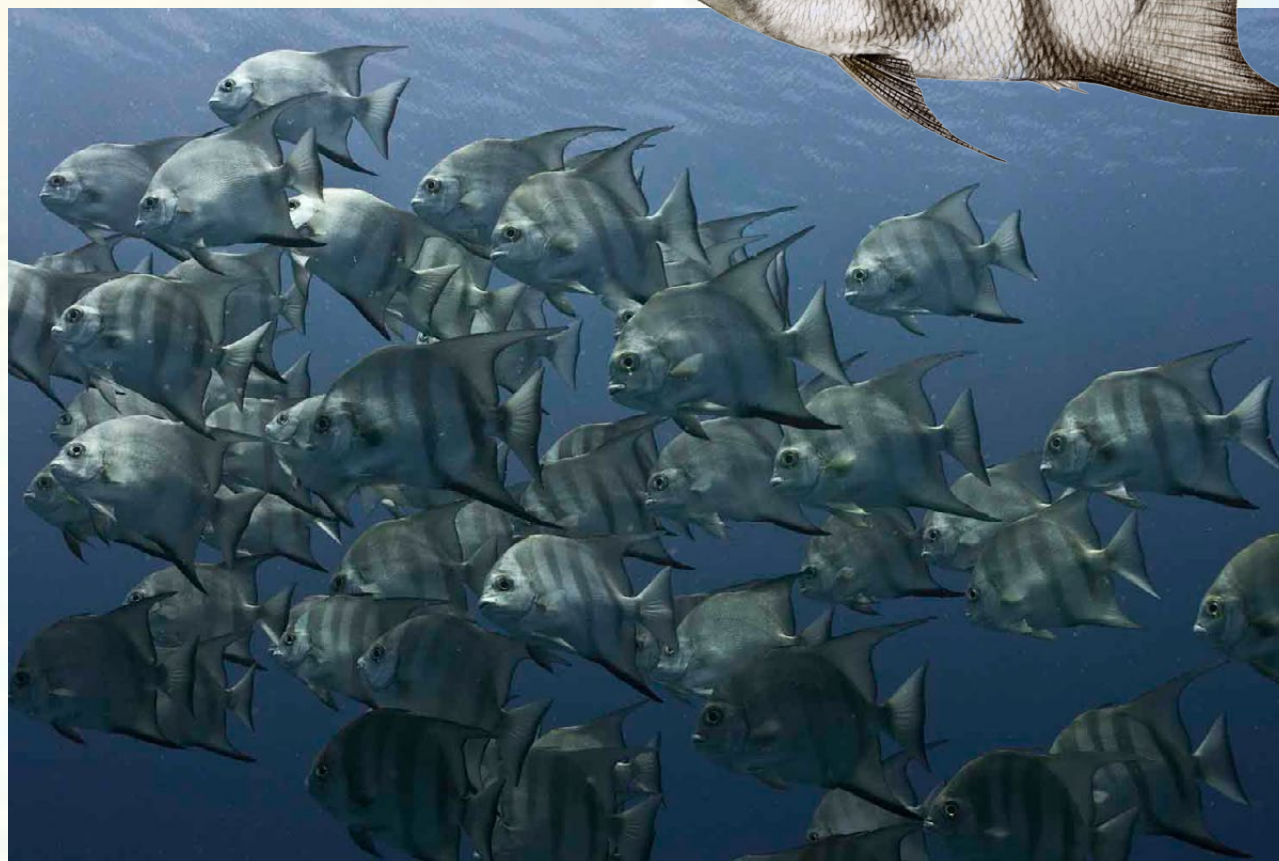
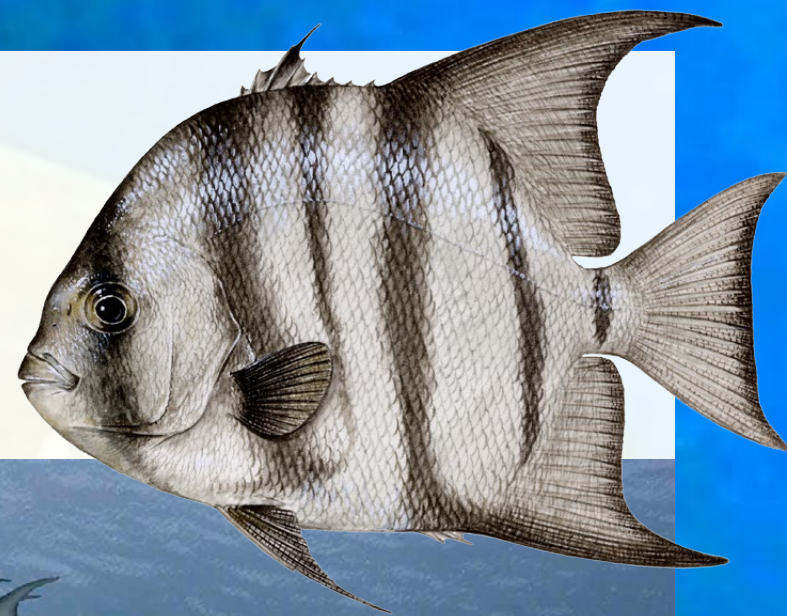
Foi também realizada amostragens da carcinofauna ao longo dos manguezais das áreas de influência. Desta forma, foi identificado um total de 13 espécies de caranguejos nas áreas amostradas.

Em relação aos bentos de fundo consolidado, que se fixam em rochas e outros tipos de material duro, foi coletado um total de 25.118 organismos no estudo. Quanto aos bentos⁵⁸ de fundo inconsolidado, isso é, que vivem no fundo de sedimentos, a macrofauna da baía da Babitonga foi caracterizada por uma elevada riqueza e densidade de organismos com uma média de 585 inds/m².

Também foram realizados estudos sobre a macrofauna bêntica, da ictiofauna, da carcinofauna e do plâncton na área marinha adjacente à desembocadura da baía da Babitonga para caracterização da biota aquática neste local. Para a macrofauna bêntica foi obtido uma elevada riqueza e densidade de organismos, com uma média de 205 inds/m². Quanto à ictiofauna, foram capturados 37 espécies de peixes em um total de 671 indivíduos, e para a carcinofauna foram capturados 319 indivíduos distribuídos em 13 espécies.

E para os organismos planctônicos, os índices de estrutura da comunidade fitoplanctônica

e zooplanctônica apontaram baixa riqueza de espécie e com distribuição irregular entre os pontos amostrais. Já a comunidade ictioplanctônica na área marinha do entorno bota-fora foi bem representada por larvas de peixes comuns em áreas estuarinas e marinhas costeiras, apresentando características semelhantes aos pontos amostrais ao longo da baía da Babitonga.



⁵⁸ Bentos Inconsolidado: organismos de fundo oceânico que vivem associados aos substratos inconsolidados (sedimentos inconsolidados).

11.2.3.1 CETÁCEOS E QUELÔNIOS (MAMÍFEROS AQUÁTICOS E TARTARUGAS)

Para o diagnóstico de cetáceos, de acordo com o monitoramento através do uso do ponto fixo de observação localizado na área do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB, a espécie *Sotalia guianensis* (boto-cinza) foi a mais comum na baía da Babitonga, representando 98,91% das avistagens, com grupos de 2 a 50 animais (Figura 56). A espécie *Pontoporia blainvillei* (toninha) obteve apenas 1,09% dos registros, sendo avistada em grupos de 2 a 4 animais (Figura 56).

Para o boto-cinza a principal área de distribuição se situou entre Laranjeiras, Ilha Grande e Ilha dos Herdeiros, enquanto que a toninha se concentrou na região das ilhas e margem norte da baía. O inverno foi o período com a maior registro de cetáceos, enquanto que no outono a área monitorada quase não apresentou registros, com apenas algumas avistagens de *S. guianensis*.

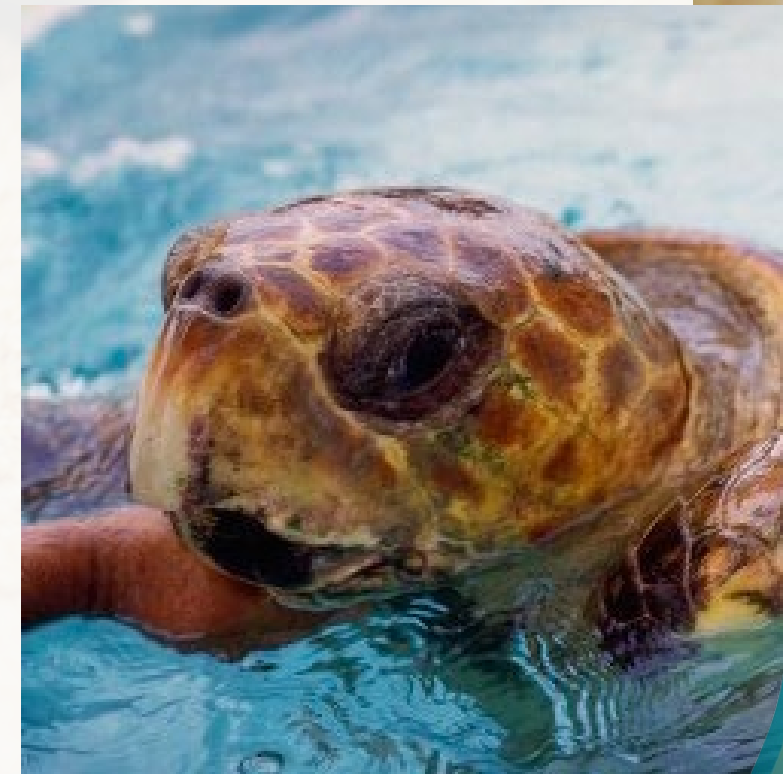
Já para o monitoramento embarcado na baía da Babitonga, utilizando transectos lineares, o boto-cinza *S. guianensis* também foi a espécie mais avistada, representando 88,72% das avistagens (grupos de 2 a 34 animais), enquanto que a toninha *P. blainvillei* representou 11,27% do total das avistagens

(grupos de 2 a 4 animais) como é visto na Figura 57. Neste monitoramento foi observado uma maior concentração das duas espécies de cetáceos na porção mais interna da baía (próximas das ilhas), com maiores avistagens no outono e verão para as duas espécies.

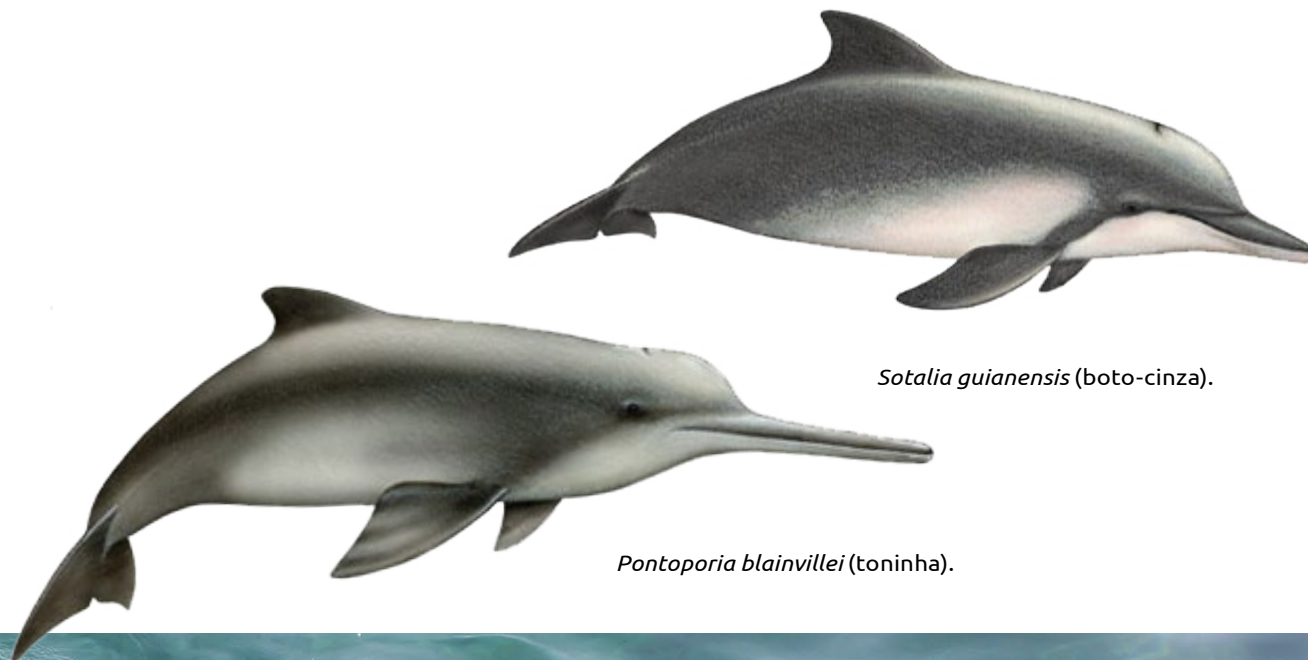
Ficou evidenciado a presença das duas espécies de cetáceos *S. guianensis* e *P. blainvillei* na área circunzinhada ao TGB. Entretanto, apesar de serem observados na área de influência direta do empreendimento, o TGB não está inserido dentro das áreas de maior concentração de boto-cinza e da toninha na baía da Babitonga, já que este local é utilizado pelos golfinhos como passagem entre suas principais áreas de alimentação na margem norte da baía (oposta ao empreendimento), região das Ilhas e nas proximidades da praia de Laranjeiras. As principais áreas de ocorrência foram registradas na região das ilhas no interior da baía, área com uma alta variabilidade ambiental, que beneficia os cetáceos na atividade de alimentação.

O diagnóstico de quelônios mostrou que no interior da baía da Babitonga há ocorrência de 04 espécies: a tartaruga verde (*Chelonia mydas*), tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*),

tartaruga de pente (*Eretmochelys imbricata*), e a tartaruga oliva (*Lepidochelys olivacea*), sendo as espécies *C. mydas* e *C. caretta* as mais comuns na região. De acordo com sua distribuição, possuem maiores concentrações na região próxima às ilhas existentes no interior da baía da Babitonga.



Também foi realizado um estudo sobre o mero *Epinephelus itajara*. Esta espécie é característica da ictiofauna do complexo estuarino da baía da Babitonga, e possui preferência por áreas ao longo do corpo central da baía onde existam diversas lajes, parcéis, costões e/ou outros tipos de estruturas rígidas, com exceção da área do Porto e São Francisco do Sul, apontada como sua principal área de ocorrência. Neste diagnóstico foi visto que a pesca artesanal pode ser apontada como a principal atividade que exerce pressão sobre o mero no complexo estuarino da Babitonga.



Sotalia guianensis (boto-cinza).

Pontoporia blainvillei (toninha).



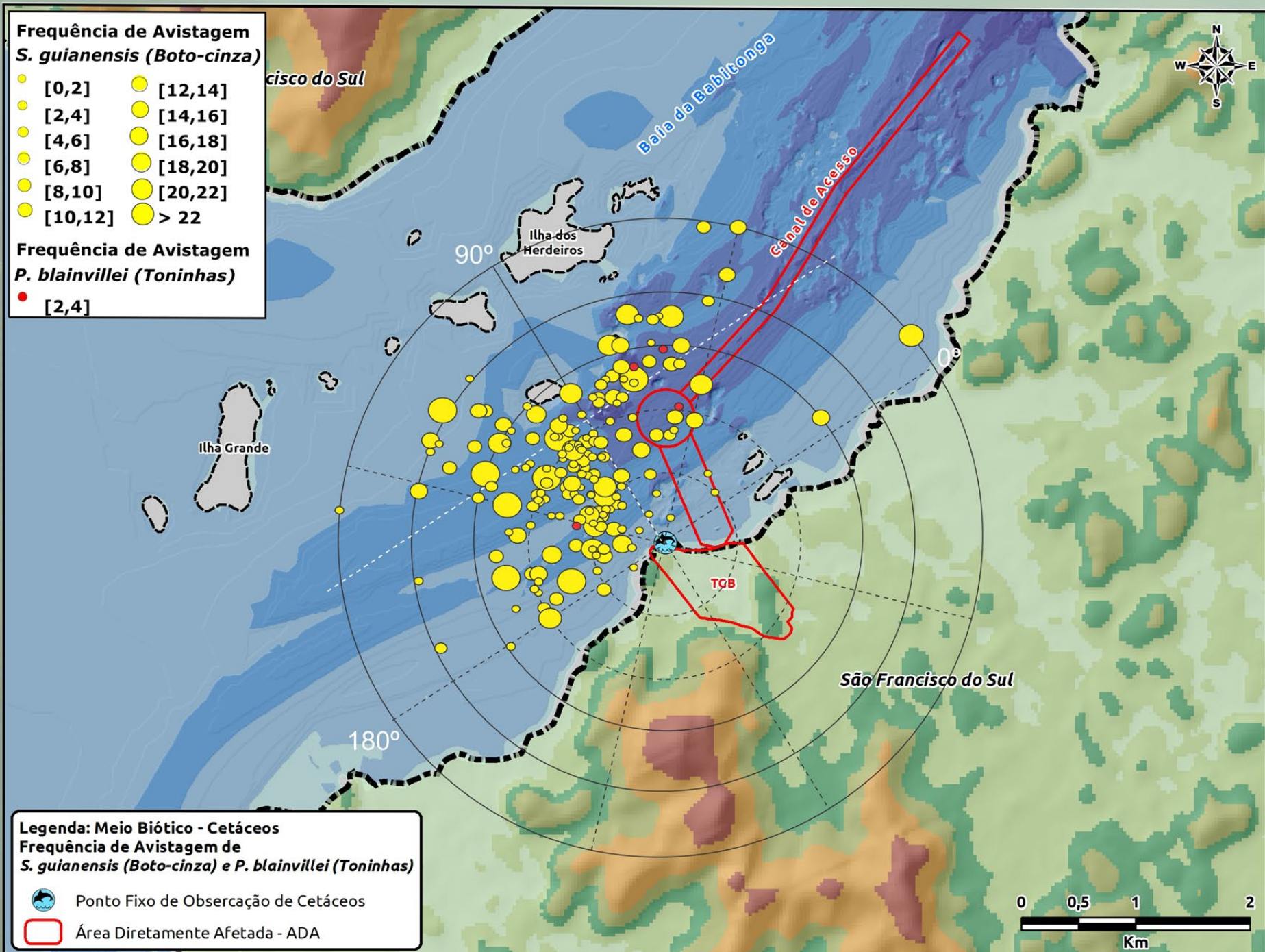


Figura 56. Avistagens de *Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei* no monitoramento utilizando ponto fixo de observação de cetáceos localizado na área do Terminal Graneleiro da Babiçonga – TGB.

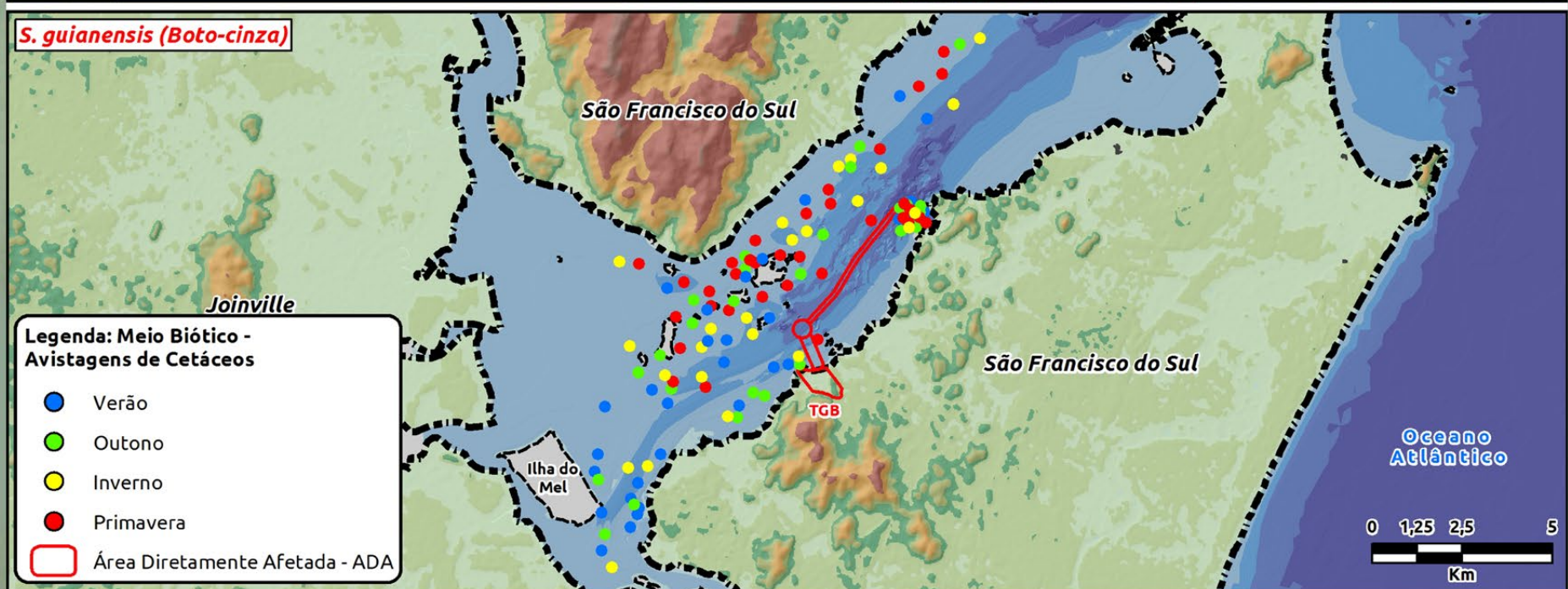
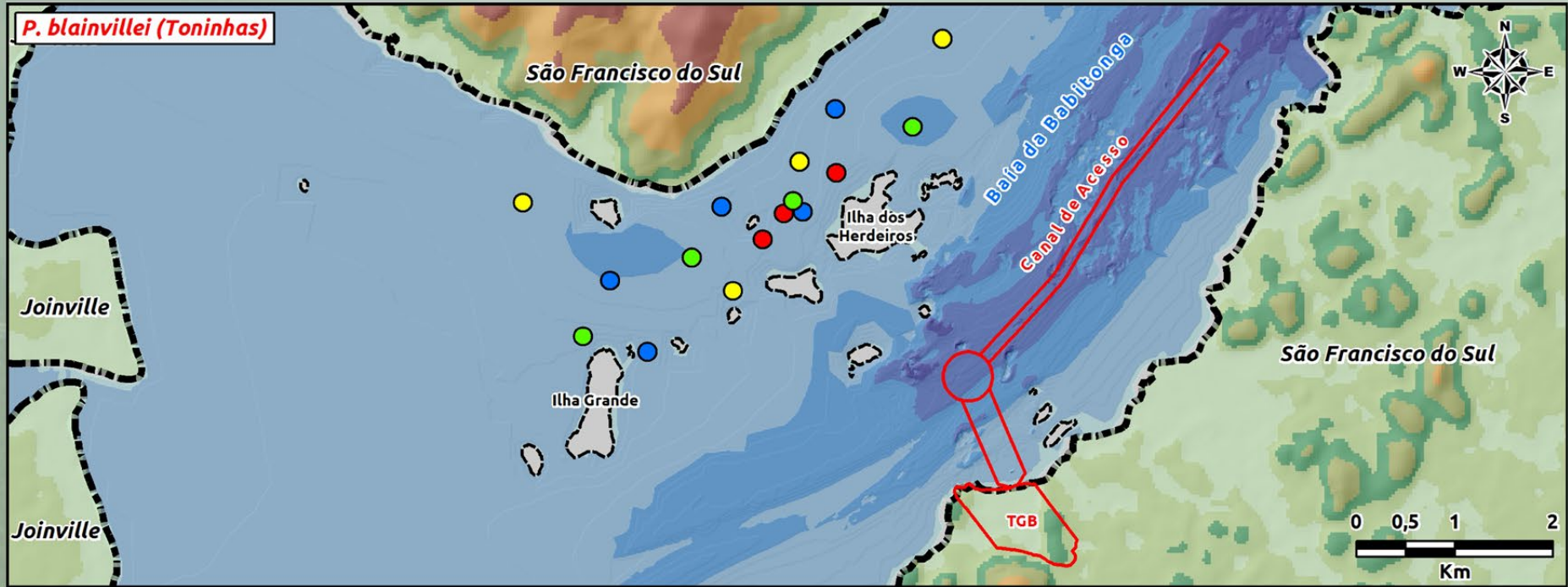


Figura 57. Avistagens de *Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei* no monitoramento embarcado na baía da Babitonga, utilizando transectos lineares.

11.2.4

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO⁵⁹ E ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO⁶⁰



Foram levantadas e identificadas 07 (sete) unidades de conservação – UC's nas áreas de influência definidas no presente projeto, sendo elas:

- **Reserva Particular Patrimônio Natural Fazenda Palmital;**
- **Reserva Particular Patrimônio Natural Morro da Palha;**
- **Parque Natural Municipal Carijós;**
- **Parque Estadual Acaraí;**
- **Parque Natural Municipal da Caieira;**
- **Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Ilha do Morro do Amaral;**
- **Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Iriirú.**

A Figura 58 mostra a localização das unidades de conservação levantadas, sendo que nenhuma destas se encontra na área diretamente afetada – ADA, e entorno, do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB.

Em relação às áreas prioritárias de conservação, a baía da Babitonga está inserida em três áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, intituladas como “Baía de Babitonga e Itapoá”, “Baía de Babitonga e Ilhas” e “Influência do Estuário Babitonga – Paranaguá – Iguape – Cananéia”, incluídas nos Biomas Mata Atlântica e Zona Costeira e Marinha, respectivamente (Figura 59).



⁵⁹Unidade de Conservação: é um espaço de território com características naturais importantes e tem limites definidos, instituído pelo Poder Público para garantir a proteção e conservação dessas características naturais.

⁶⁰Áreas Prioritárias para a Conservação: correspondem às áreas que concentram grande diversidade e importância biológica no Brasil, assim definidas com base em critérios técnicos e científicos pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA.

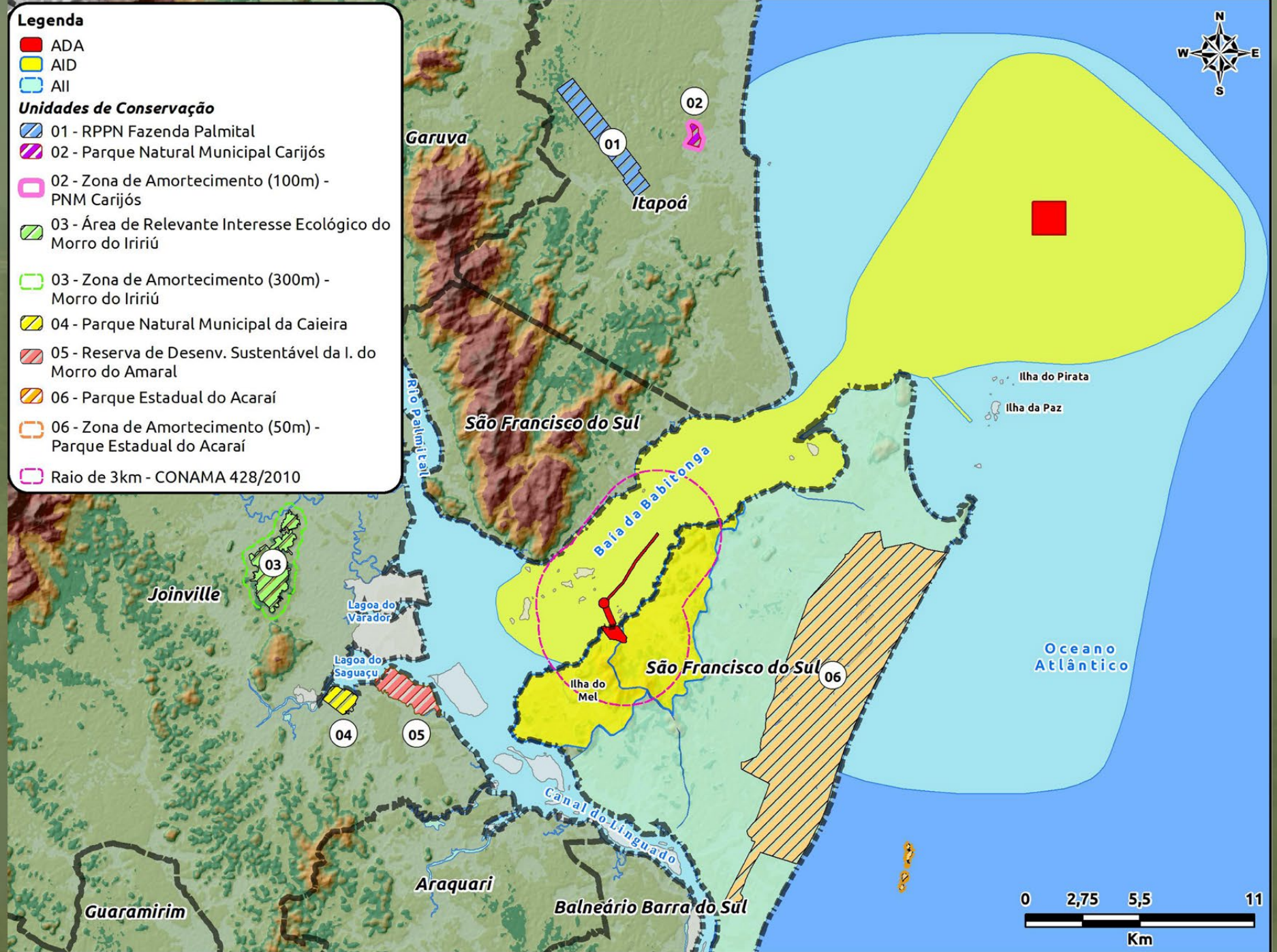


Figura 56. Localização das Unidades de Conservação nas Áreas de Influência do Empreendimento.

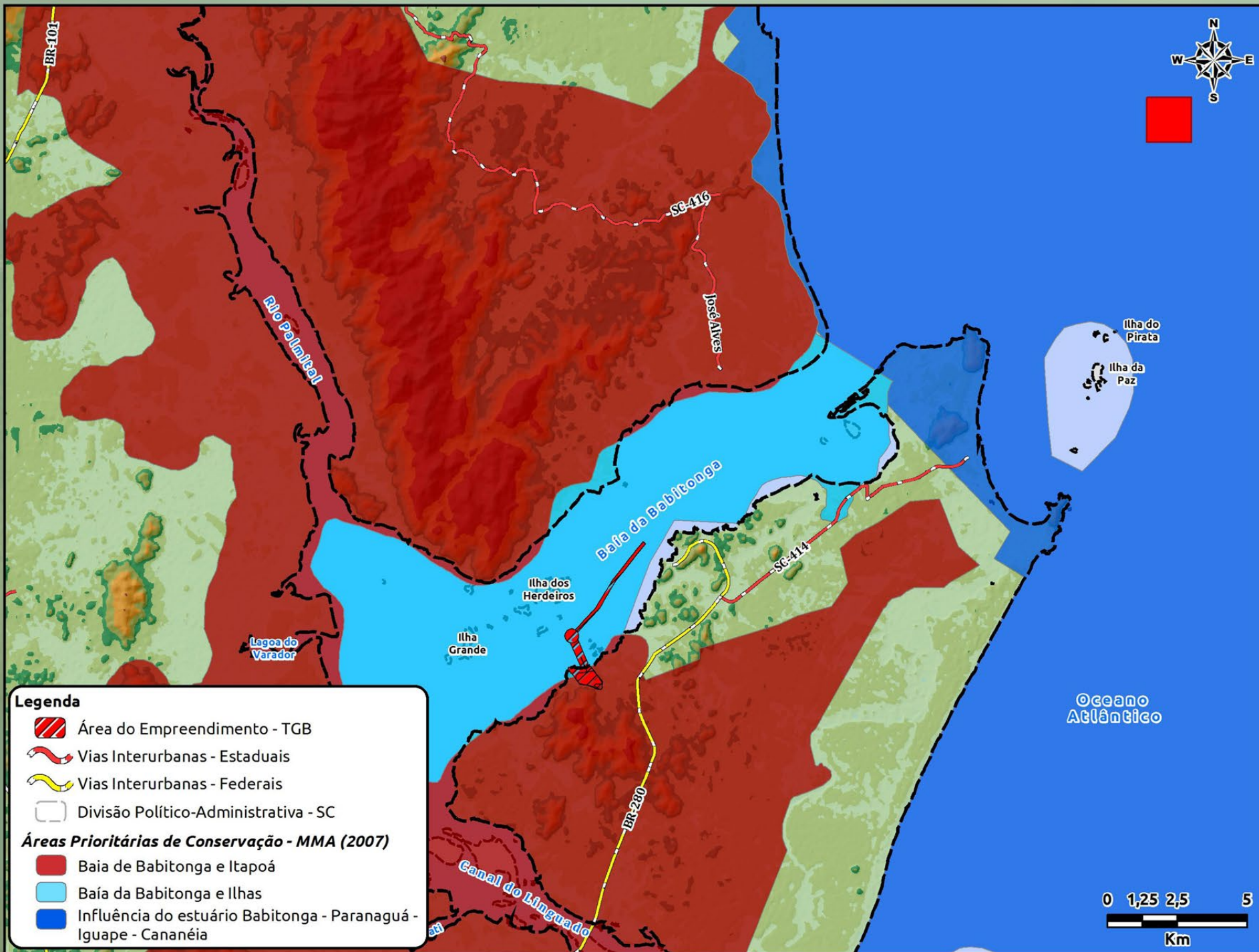


Figura 57. Localização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade nas Áreas de Influência do empreendimento.
 Fonte: MMA (2007).

11.3

DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

No diagnóstico socioeconômico o levantamento de dados objetiva caracterizar as relações e interferências, positivas e negativas, que um determinado projeto pode gerar em sua área de influência. Os dados empregados no diagnóstico do meio socioeconômico objetivam assegurar uma avaliação dos aspectos sociais, econômicos e demográficos⁶¹, considerando ainda as condições históricas de uso e ocupação da região.



⁶¹Demográficos: levantamento de dados populacionais.

⁶²Plano Municipal de Saneamento Básico de São Francisco do Sul – PMSB, 2011.

⁶³Bairros que fazem parte da AID Restritiva: Centro, Rocio Grande e Laranjeiras.

11.3.1

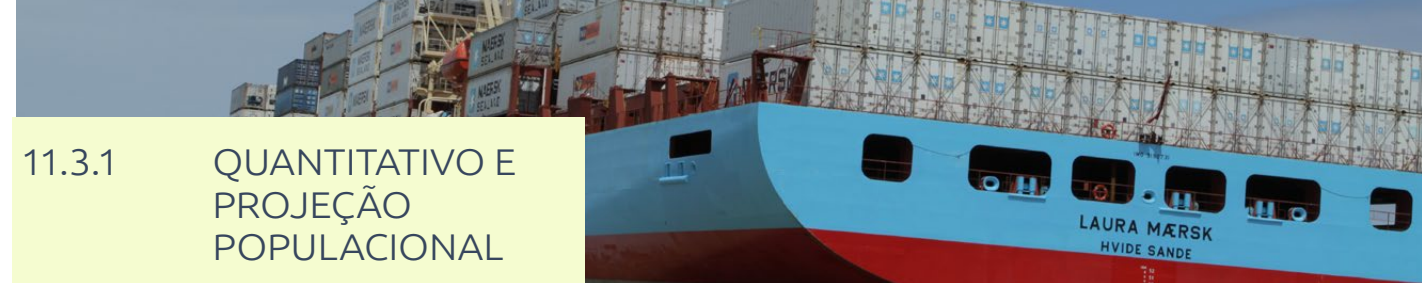
QUANTITATIVO E PROJEÇÃO POPULACIONAL

O quantitativo populacional do Município de São Francisco do Sul está relacionado, principalmente, com as atividades econômicas portuárias ligadas ao Porto Público do município, e também, à instalação do terminal da Petrobras em 1977. No entanto, apesar do aumento populacional ao longo dos anos, a população de São Francisco do Sul representa, desde 1970, apenas 0,6% da população de Santa Catarina.

A população flutuante de São Francisco do Sul é considerada praticamente o dobro da população fixa, onde é previsto pelo PMSB (2011)⁶² que essa relação se manterá a mesma até 2031, onde foi projetado que em 20 anos a população fixa do município crescerá cerca de 49%, atingindo 61.284 pessoas, e a população flutuante crescerá para 122.566, totalizando 183.850 pessoas.

Em relação à distribuição da população residente na AID Restritiva⁶³, o bairro com o maior número de domicílios com ocupação permanente é Rocio Grande seguido do Centro. No entanto, chama-se atenção que de 2000 para 2010 houve uma redução no número de habitantes no bairro Centro onde o mesmo foi visto no bairro das Laranjeiras, local onde se pretende instalar o empreendimento.

A Figura 55 mostra a distribuição da população residente da AID Restritiva em 2000 e 2010. As áreas mais densamente ocupadas pertencem ao bairro do Rocio Grande, e o bairro das Laranjeiras é o menos populoso e povoado (110 hab/km² em 2010).



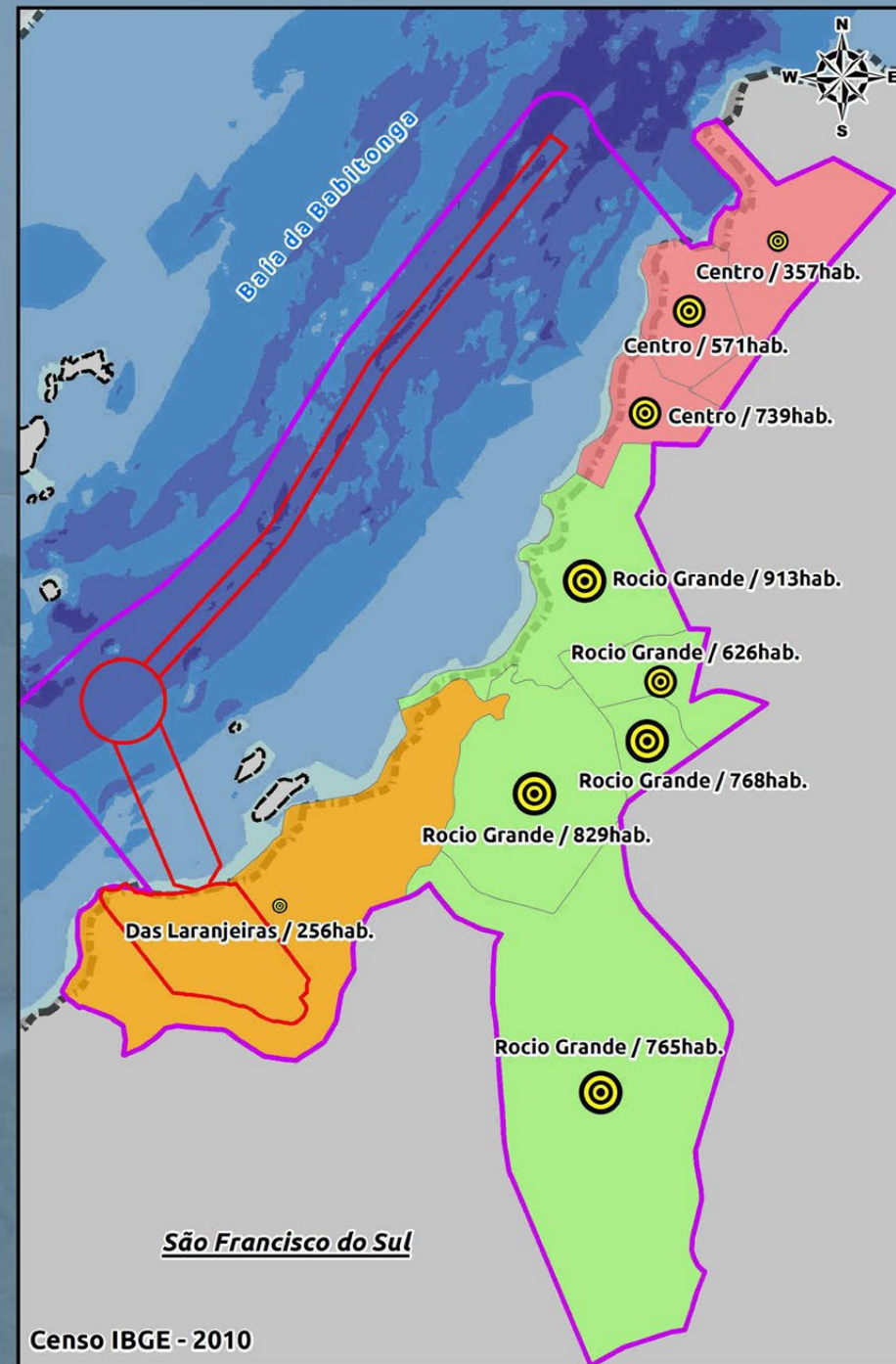
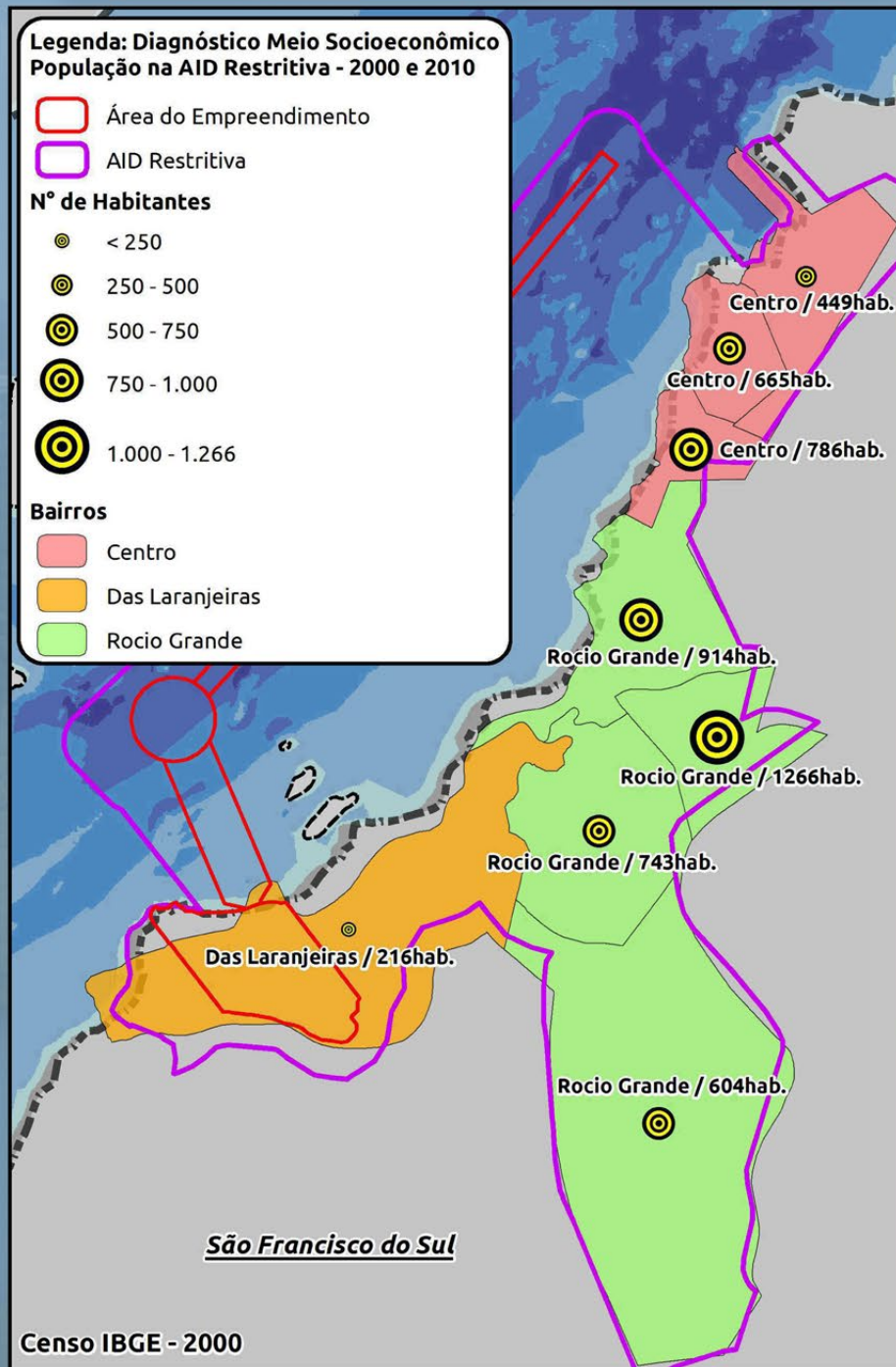


Figura 58. Mapa de distribuição dos habitantes nos setores censitários da AID Restritiva do Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB.

11.3.2 DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL

Desde 1970 o Município de São Francisco do Sul já se apresentava mais urbano do que rural, com 81,5% de sua população residindo neste meio. Em 2010, a população se tornou ainda mais urbana, representando 93% do total.

Na ilha de São Francisco do Sul a área urbana contempla tanto os bairros do entorno do Porto Público, nas adjacências da baía da Babitonga, como também àqueles situados no litoral, onde a ocupação é mais intensiva em decorrência da atividade turística de sol e mar. Na porção continental do município, a área urbana se resume ao entorno da Vila da Glória.

O Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB se situará na área urbana, precisamente no bairro das Laranjeiras. Cabe ressaltar que a área urbana se manteve a mesma de 2000 a 2010.

⁶⁴ PIB – Produto Interno Bruto: bens e serviços produzidos descontadas as despesas com os insumos utilizados no processo de produção durante o ano. É a medida do total do valor adicionado bruto gerado por todas as atividades econômicas.

⁶⁵ Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM: medida resumida do progresso em longo prazo, em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde.

11.3.3 INDICADORES SOCIAIS (PIB E IDHM)

O PIB⁶⁴ de São Francisco do Sul é o segundo maior da microrregião, estando atrás apenas de Joinville (o maior PIB do Estado de Santa Catarina). No ranking estadual ocupa a 8ª posição, contribuindo em 2011 com 2,57% do PIB estadual. Entre 2001 e 2011 obteve um salto significativo de valores, passando de uma arrecadação de R\$ 717.414 milhões por ano para R\$ 4.348.280 bilhões, o que representou um crescimento de 506%, sendo o dobro do estado e acima dos outros dois municípios.

Quanto ao IDHM⁶⁵, São Francisco do Sul registrou um índice de 0,762 em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799) e em 2010 ocupava a 335ª posição nacional e a 65ª posição estadual. Nas últimas duas décadas teve um incremento no seu IDHM de 32,52%, porém, abaixo da média de crescimento nacional (47,46%) e abaixo da média de crescimento estadual (42,54%).

11.3.4 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS URBANOS E SERVIÇOS PÚBLICOS

De acordo com os gestores públicos entrevistados para a elaboração dos estudos, atualmente, as maiores deficiências de São Francisco do Sul estão relacionadas ao saneamento básico, com ênfase ao esgotamento sanitário. O município não possui nenhum sistema de coleta e tratamento de esgoto, além de que na alta temporada, São Francisco do Sul sofre frequentemente com falta de água. Essa situação tende a ser melhorada, uma vez que foi desenvolvido o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) aprovado pela Câmara de Vereadores em janeiro de 2014.

Uma vez que o empreendimento em análise, o Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB, captará a água de poço artesiano e terá uma estação de tratamento de esgoto (ETE) compacta para o esgoto doméstico gerado, estima-se que o empreendimento não agravará diretamente a deficiência atual de saneamento básico do município.

Em relação ao sistema de abastecimento de água municipal, este atende cerca de 85% da população (36.180 habitantes). A Estação de Tratamento de Água (ETA) de São Francisco do Sul é responsável pelo tratamento de 5

mananciais, sendo eles o rio Alegre, córrego da Rita, rio Laranjeiras, rio Cardoso e o rio Olaria.

No início dos serviços do TGB, a alimentação de água para as obras se fará através de caminhões pipa, e quando estiver disponível o poço artesiano definitivo a alimentação se fará pela ligação provisória com o poço.

Outra grande deficiência se refere à acessibilidade, em decorrência, principalmente, do grande fluxo de veículos da rodovia federal BR-280, tornando-a uma via saturada o que dificulta o acesso e saída da Ilha de São Francisco do Sul. No entanto, a ordem de serviço para o início da duplicação desta rodovia foi assinada pela Presidente Dilma Rousseff. Também estão previstas a adoção de outras medidas, a exemplo da ligação da Ilha de São Francisco do Sul à cidade de Balneário Barra do Sul, através da via estadual Costa do Encanto, via Praia do Ervino.

A passagem da ferrovia pelo centro da cidade também é outro problema apontado pelos gestores públicos, uma vez que dificulta o trânsito de veículos. Para solucionar esse problema, propõe-se o contorno ferroviário. Essas melhorias são fundamentais à implantação e bom funcionamento do empreendimento em questão, do contrário, os problemas já enfrentados serão ainda mais agravados.

11.3.5 CARACTERIZAÇÃO DO TRÁFEGO E REDES DE TRANSPORTE

O Terminal Graneleiro da Babitonga é considerado um polo gerador de tráfego, especialmente pelo aumento do tráfego de caminhões transportadores de granéis, principal atividade a ser executada no terminal. Desta forma, foi realizado um estudo com o objetivo de avaliar as características do trânsito na área de influência deste terminal.

A chegada por terra ao TGB acontece atualmente através da BR-280, sentido Joinville – São Francisco do Sul, até o entroncamento com a Estrada das Laranjeiras, via pavimentada que dá acesso à área do terminal. A BR-280, rodovia de pista simples, apresenta congestionamentos constantes em ambos os sentidos, devido ao intenso fluxo de caminhões de carga a serviço do Porto Organizado de São Francisco do Sul e da ArcellorMital Veja e também do fluxo de automóveis leves durante a temporada de verão pelas atividades de turismo e lazer.

A BR-280 está em fase inicial de duplicação, sendo que o trecho BR-101 / São Francisco do Sul terá suas obras brevemente iniciadas. Ao fim das obras de duplicação, toda a configuração atual do tráfego estará alterada, o que facilitará a chegada e saída de caminhões ao TGB, e também, aos demais empreendimentos existentes na região.



Está prevista a construção de uma nova via dedicada de acesso ao terminal graneleiro, com início do traçado projetado nas proximidades do km 09 da BR-280. Com isso, a Estrada das Laranjeiras não será utilizada como rota de chegada e saída do terminal, não impactando, assim, a mobilidade urbana da comunidade das Laranjeiras (Figura 61).

Além disso, o projeto do terminal prevê a construção de uma via férrea que estará conectada ao traçado férreo já existente na região, que contribuirá para redução do número de caminhões envolvidos nos serviços de movimentação de granéis sólidos do terminal minimizando o fluxo de veículos pesados em espera e em tráfego nas vias de acesso.

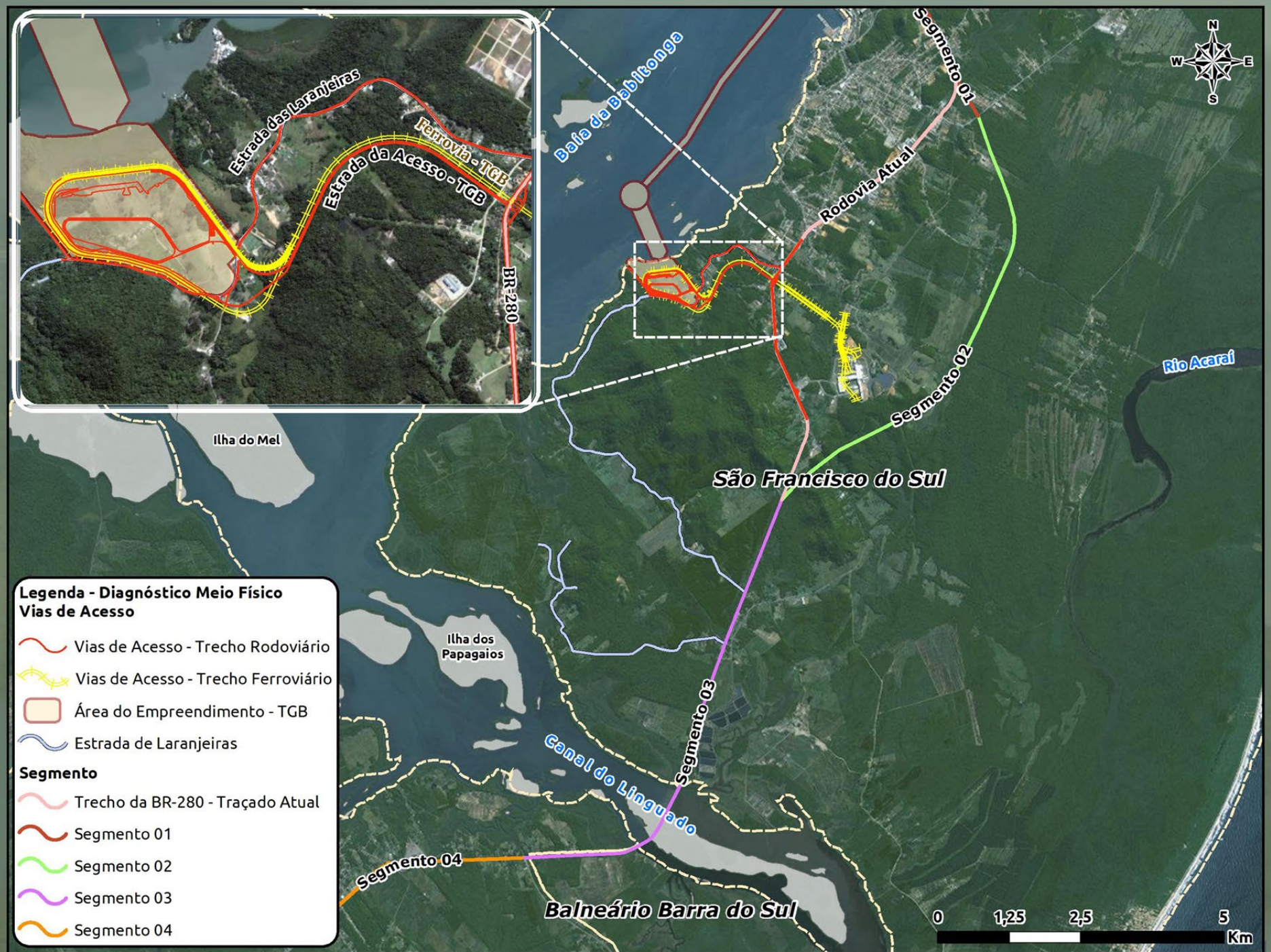


Figura 59. Vias de acesso ao Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB, em São Francisco do Sul (SC).

11.3.6 CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA

Até meados do século XX, a atividade econômica de São Francisco do Sul estava ligada principalmente à agricultura. O dinamismo econômico dos municípios do entorno (com ênfase a Joinville) e do planalto norte catarinense (com as exportações de erva-mate e madeira), determinou a construção da estrada de ferro no início do século XX, até o Porto de São Francisco. Essa consequente corrente comercial fez com que o desenvolvimento da cidade de São Francisco do Sul tivesse sua base econômica relacionada aos serviços portuários, que ao longo dos anos foi diversificando seus produtos de exportação e importação.

São Francisco do Sul começou a ter uma representação mais ativa da atividade portuária a partir de 1955, decorrente do crescimento dos setores industriais nas cidades vizinhas (Joinville, Jaraguá do Sul, São Bento do Sul, etc.), além do melhoramento

da infraestrutura portuária, possibilitando um movimento marítimo mais intenso, assim como também a instalação do terminal da Petrobras em 1977.

No final da década de 1970 foram realizadas melhorias no Porto de São Francisco do Sul, resultando num acréscimo de 100% na movimentação de granéis sólidos e a exportação de cerca de 70.000 toneladas de granel líquido, produto até então não movimentado pelo Porto. Porém, na década de 1980, a demanda passa a ser por carga containerizada, o que levou à necessidade de reestruturação física e operacional do Porto Público.

Atualmente, São Francisco do Sul possui o 5º maior porto brasileiro em movimentação de contêineres e o melhor porto natural do sul do país (PMSFS, 2014⁶⁶). Conta com um canal de acesso com 14 metros de profundidade e cinco

berços de atracação com profundidades de 12 metros, constituindo-se 70% do movimento econômico do município.

No início da década de 2000 o setor de serviços era mais significativo do que da indústria. Porém, após a crise ocorrida exclusivamente no setor de serviços em 2004, e a instalação da ArcelorMittal Vega no final de 2003, ocorreu uma aproximação com a arrecadação adquirida pela indústria. A dinâmica descrita de produtividade por setor da economia de 2001 a 2011 aproximou, a partir de 2004, a participação do setor de serviços e industrial, evidenciando que a contribuição do setor primário à economia e agropecuária é pouco significativa no Município.

⁶⁶Prefeitura Municipal de São Francisco do Sul – PMSFS. Disponível em: <http://www.saofranciscodosul.sc.gov.br/>.

11.3.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O Município de São Francisco do Sul apresenta uma porção considerável de áreas bem conservadas, que representam 64% de sua área, mais concentrada na porção leste da Ilha, onde se localiza o Parque Estadual do Acaraí. As áreas com agricultura representam 18% do município, e se concentram na porção central da Ilha. As demais classes do uso do solo representam porções menores de área e são mostradas na Tabela 4 e Figura 62.

A Figura 63 mostra a classificação do uso do solo na Área Diretamente Afetada – ADA do TGB. Conforme consta, grande parte da ADA está antropizada, uma vez que a gramínea e pastagem, referentes à área livre de vegetação arbórea, ocupam 58,35% do terreno. Há outras classes associadas ao uso antrópico que incrementam essa área, a exemplo das benfeitorias e vegetação exótica, as quais ocupam 0,51% e 1,78%, respectivamente. No entanto, há uma porção significativa de manguezal, na beira da baía da Babitonga, que ocupa cerca de 21,74% do terreno, assim como de vegetação secundária em estágio médio/avançado de regeneração, correspondendo a 16,45% do terreno.

Tabela 4. Área das classes de uso do solo da AID Expandida – São Francisco do Sul.

CLASSE DE USO DO SOLO	ÁREA (HECTARES)	%
Água	605	2%
Vegetação	23.971	64%
Mangue	1.324	4%
Área Urbana	3.109	8%
Agricultura/Campo	6.581	18%
Solo Exposto/Praia	569	2%
Silvicultura	1.412	4%



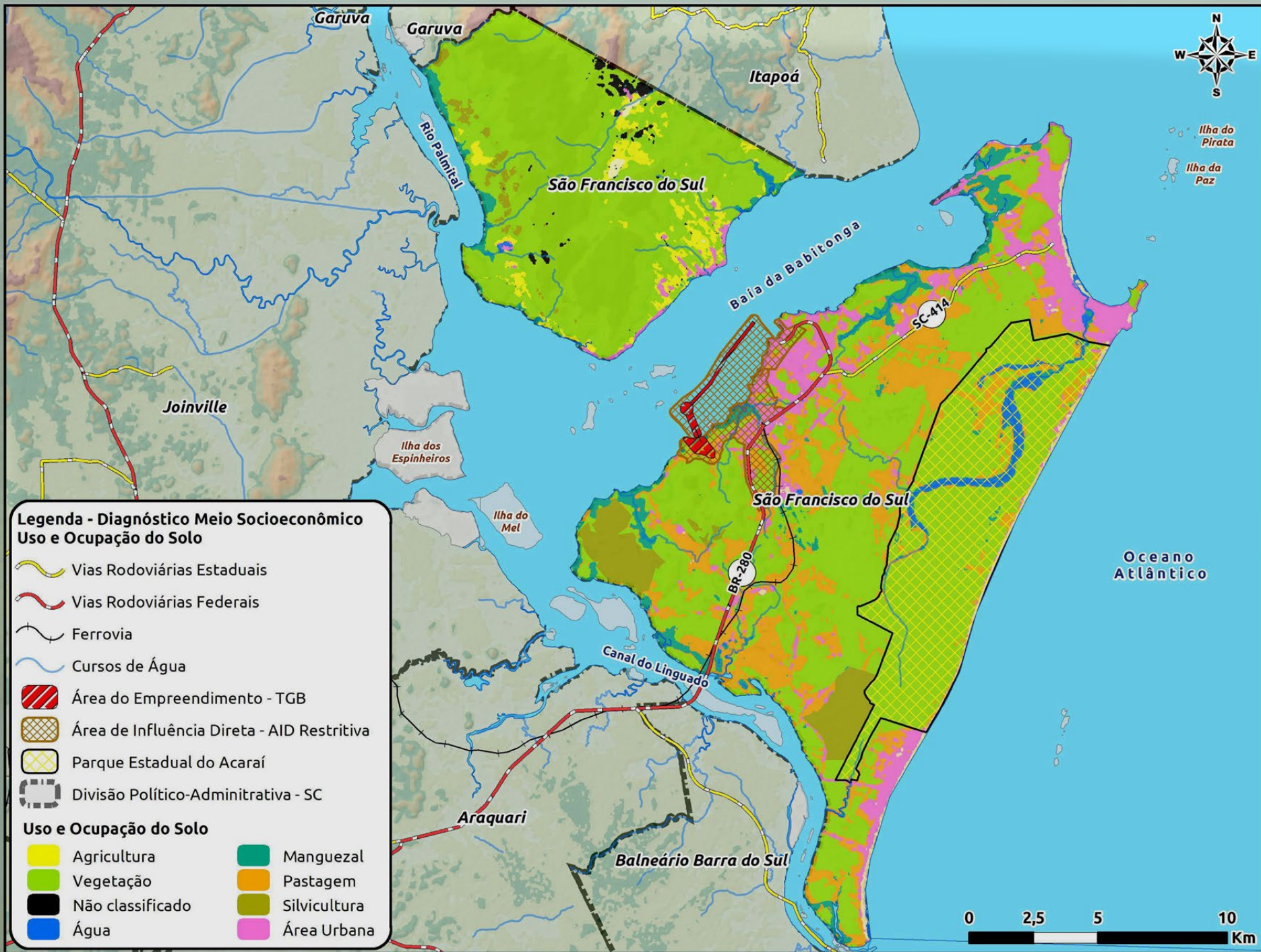


Figura 60. Mapa de classificação supervisionada do uso do solo pela imagem de satélite Landsat 5 TM, de 02/04/2010, da Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico.

TGB - Terminal Graneleiro da Babitonga

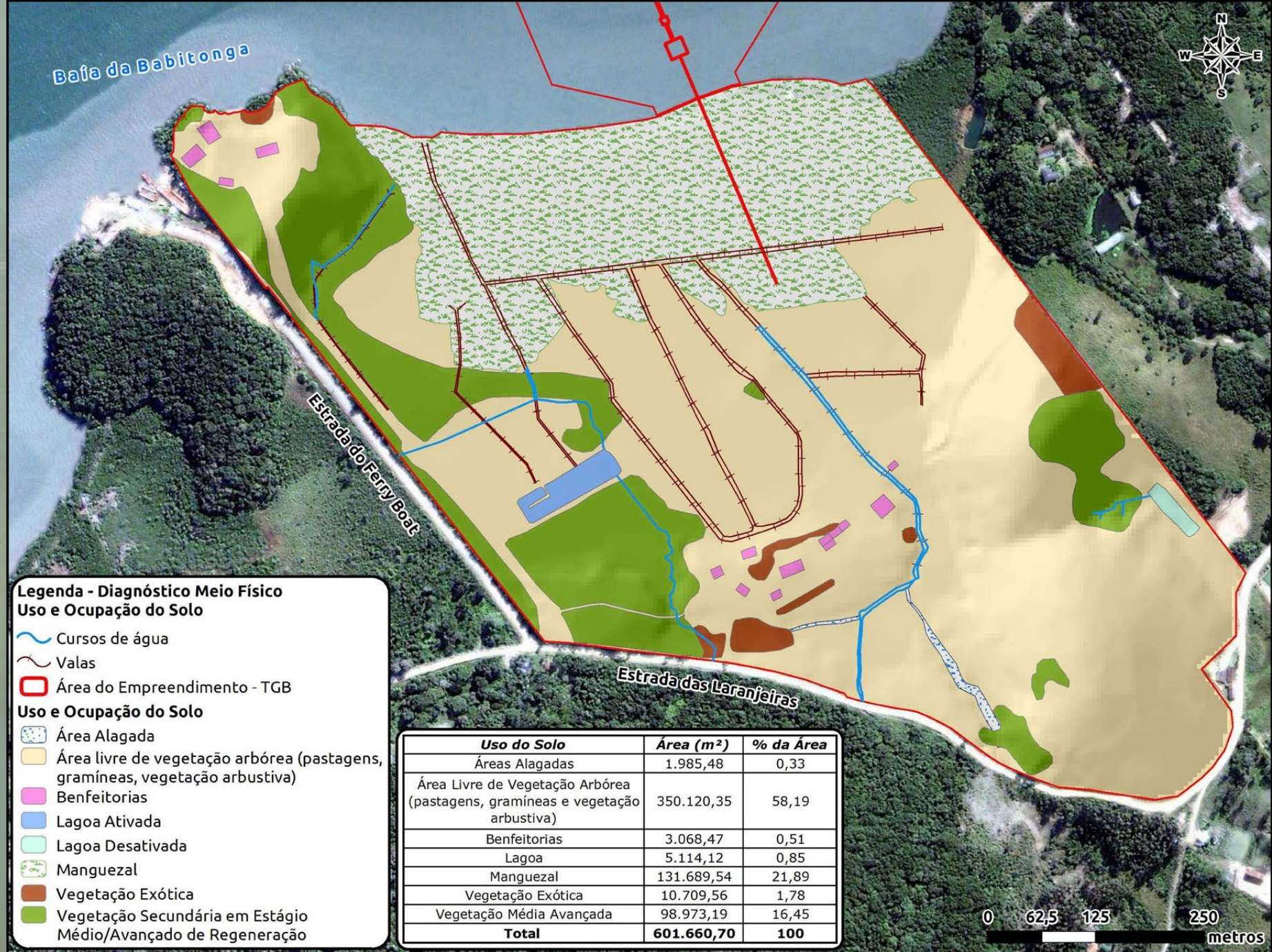


Figura 61. Mapa de classificação do uso do solo da Área Diretamente Afetada (ADA).

11.3.8 PESCA ARTESANAL

Para se realizar um diagnóstico da pesca artesanal na baía da Babitonga, foram coletados dados primários com os pescadores, através de entrevistas com 14 pescadores de 05 comunidades pesqueiras no entorno do empreendimento. Além disso, também foram realizadas 142 entrevistas estruturadas com perguntas objetivas de múltipla escolha em 27 comunidades pesqueiras da baía da Babitonga, localizadas em São Francisco do Sul (ilha e continente), Araquari, Joinville, Garuva e Itapoá.

É estimada a existência de cerca de 33 comunidades pesqueiras na baía e na orla

oceânica adjacente (Figura 66). São Francisco do Sul é considerado o município com o maior número de comunidades pesqueiras na baía da Babitonga, de acordo com a declaração dos entrevistados, sendo também o local com maior número de pescadores artesanais, concentrando cerca de 58% destes profissionais neste complexo hídrico.

Com base na declaração dos pescadores entrevistados, há na baía da Babitonga cerca de 346 pescadores artesanais que tem nessa atividade sua principal forma de renda. Na AID Restritiva, o número estimado pelos entrevistados foi de 53 pescadores artesanais,

sendo a Praia do Lixo a comunidade com maior número de pescadores artesanais (18), seguida da Praia do Motta (14), Paum (9), Laranjeiras-Ferry - Boat (10) e Caieiras (2).

Com relação às embarcações dos pescadores artesanais, as embarcações da área de estudo usadas para a pesca interior apresentam pequeno porte e pouca autonomia de mar, como canoa e bateira a remo (Figura 64), bateira com motor de popa (Figura 65, bateira com motor de centro (Figura 65).



Figura 64. Canoa (à esquerda) e bateira a remo (à direita).



Figura 65. Bateira com motor de popa (à esquerda) e com motor de centro (à direita).



Figura 64. Mapa das comunidades pesqueiras da baía da Babiçonga mapeadas no levantamento primário.

Quanto às modalidades de pesca praticadas na área do empreendimento e entorno, observou-se que há a prática de diversas modalidades ao longo do ano, uma vez que os pescadores buscam adequar-se às safras de determinadas espécies que ocorrem, não apenas no local, mas também em toda a baía da Babitonga. As artes de pesca mais utilizadas são rede de caceio, rede de fundeio, gerival e tarrafa, embora espinhel, linha de mão, rede de espera e feiticeira também sejam comuns.

A principal atividade praticada na área rasa próxima ao empreendimento consiste no arrasto de camarão com gerival (Figura 68).

Essa área é bastante utilizada para a prática dessa modalidade, uma vez que o fundo desde a porção rasa, no sentido leste-oeste da Ponta do Paum até a Pedra da Mijadeira, e no sentido norte até a altura da ilha Araújo do Meio, não apresenta lajes. Após a safra do camarão branco com gerival (fevereiro a maio), parte dos pescadores passam a captura-lo com redes de caceio, utilizando tanto a área

próxima ao empreendimento, como outros distribuídos na região da baía da Babitonga.

As redes de fundeio são utilizadas da ilha Araújo do Meio até junto ao canal natural, onde se encontram distribuídas diversas lajes, sendo a mais utilizada denominada de laje do Siqueira (Figura 68).

Em relação às espécies de maior relevância para a pesca realizada no interior da região estuarina foi apontado o camarão-branco em primeiro lugar, seguido por pescada amarela e branca, corvina, robalo, parati, tainha, camarão ferro e a tainhota.

Foi constatada a inexistência de rotas específicas de navegação das embarcações na baía da Babitonga. A Figura 67 apresenta as rotas hidroviárias consolidadas e comumente utilizadas.

Já para o diagnóstico da pesca artesanal na área marinha, foram verificadas o emprego de nove (09) modalidades de pesca realizadas na

AID: (1) arrasto de portas; (2) gerival; (3) caceio de camarão; (4) caceio de peixes; (5) rede de fundeio; (6) cerco redondo; (7) espinhel; (8) tarrafa; (9) arrastão de praia.

Especificamente para a área selecionada como bota-fora da obra de dragagem para o estabelecimento do sistema aquaviário (canal de acesso, área de manobras e áreas de berços) do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB, é possível que pela sua profundidade entre 19 a 20 m, as operações da obra sejam mais sentidas pela pesca de arrasto de camarão.

O arrasto de camarão realizado na plataforma costeira adjacente a este estuário são compartilhadas por pescadores da baía da Babitonga, bem como de outras comunidades da pesca de pequena escala do litoral norte catarinense e do Paraná, além da frota industrial.



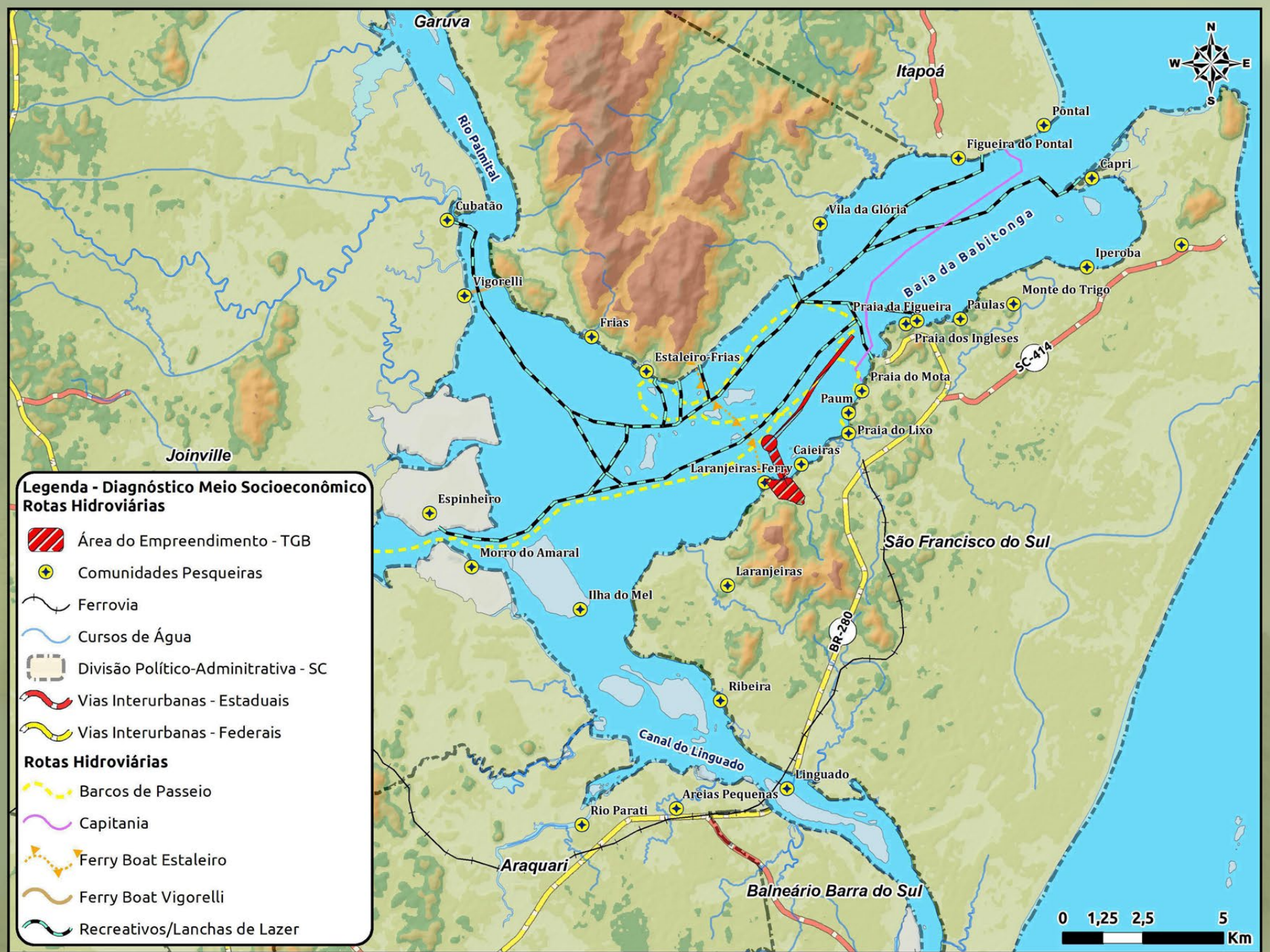


Figura 65. Mapa do traçado aproximado das rotas hidroviárias da baía da Babiçonga.

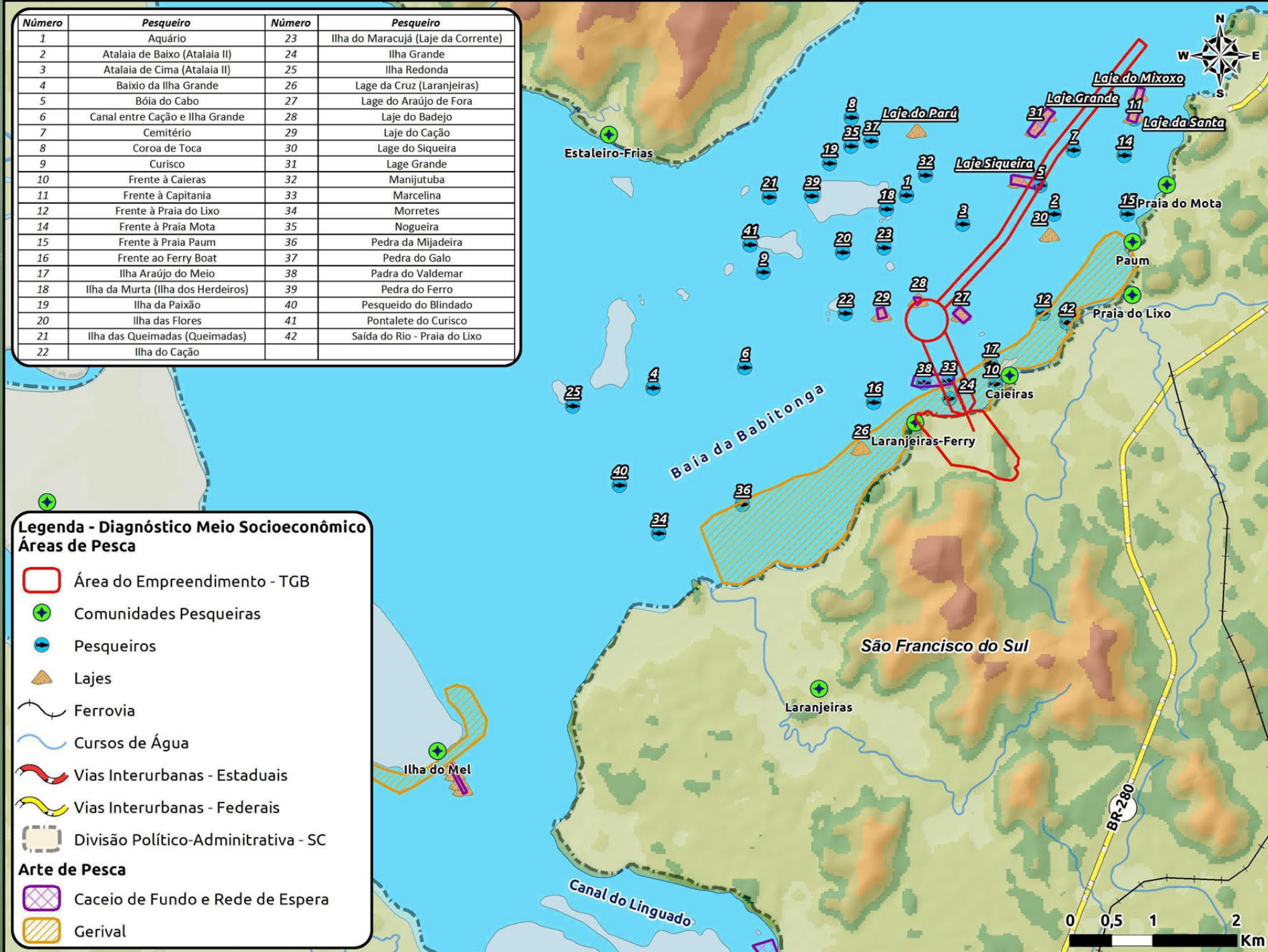


Figura 66. Mapa das principais áreas de pesca da AID Restrita.

11.3.8.1 PESCA ARTESANAL NA BAÍA DA BABITONGA



Maricultura na Praia de Laranjeiras

De acordo com o Diagnóstico Sócio Ambiental do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Setor Litoral Norte (2010), o potencial pesqueiro da baía da Babitonga pode estar ameaçado pela pesca predatória e/ou sobrepesca, pela dificuldade de acesso aos sistemas de crédito e seguros, dependência de atravessadores, destruição dos mangues, pela poluição das águas e conflito com outros setores, dentre eles a pesca industrial, aquicultura, turismo e conservação ambiental.

Outra dificuldade enfrentada diz respeito à imposição de restrições à pesca em decorrência da legislação ambiental. Há uma grande evasão da atividade pesqueira, o que pode ser atribuído à incapacidade dos pescadores em manter o sustento familiar apenas com ela, resultando no declínio da pesca artesanal. Além disso, a oferta de empregos, principalmente no ramo da construção civil, leva muitos pescadores a trabalharem de forma autônoma em outras atividades durante boa parte do ano, retornando para pesca nos períodos de safra das espécies mais rentáveis.

As entrevistas estruturadas realizadas com 142 pescadores artesanais da baía da Babitonga comprovam essa realidade, uma vez que em torno de 60% deles possui renda complementar, logo, aproximadamente 40%

tem na pesca sua única fonte de renda. Apesar da descaracterização e declínio da pesca artesanal, não se pode subjuar a importância da atividade, tanto economicamente – renda principal e complemento de renda -, como culturalmente, atrelado às tradições e à identidade do local. Nesse sentido, ressalta-se também a importância da pesca amadora na baía da Babitonga.

11.3.9 MARICULTURA

A maricultura em São Francisco do Sul é uma atividade recente. O período entre 1997 a 2005 foi o período que ocorreu o maior desenvolvimento, quando foram criadas as 24 unidades de cultivos da região.

Os produtos cultivados no Município constituem-se de uma espécie de mexilhão ou marisco – *Perna perna*, uma espécie não nativa (a ostra do Pacífico ou japonesa – *Crassostrea gigas*), e uma espécie de ostra nativa – *Crassostrea brasiliiana* (Figura 69).

A Figura 70 apresenta o mapa do Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura – PLDM de São Francisco do Sul, com a demarcação dos parques aquícolas e as áreas preferenciais para

a implantação de cultivos. Conforme consta, o parque aquícola mais próximo ao sítio previsto para a instalação do Terminal Granelero da Babitonga - TGB é o da comunidade de Laranjeiras, que se tem a previsão de ser licenciado e licitado proximamente, porém, já possui um cultivo informal estabelecido.

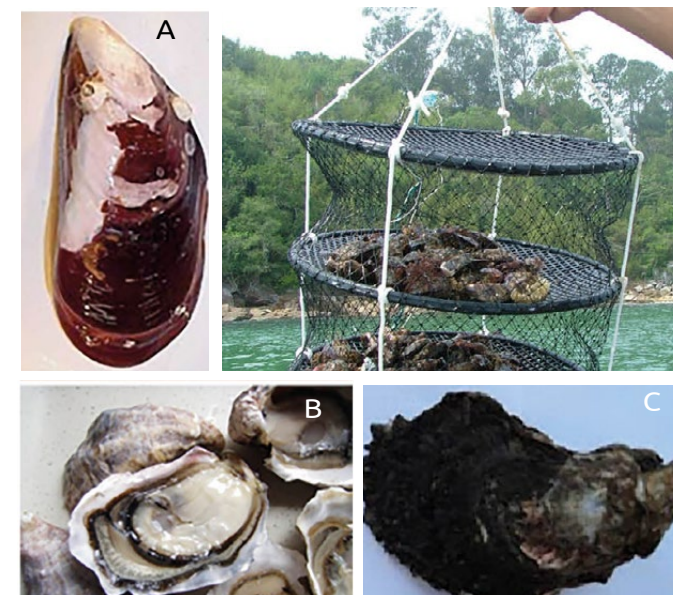


Figura 69. Espécies de moluscos cultivados em São Francisco do Sul: A - Mexilhão ou Marisco (*Perna - perna*); B - Ostra não nativa (*Crassostrea gigas*); C - Ostra nativa (*Crassostrea brasiliiana*).

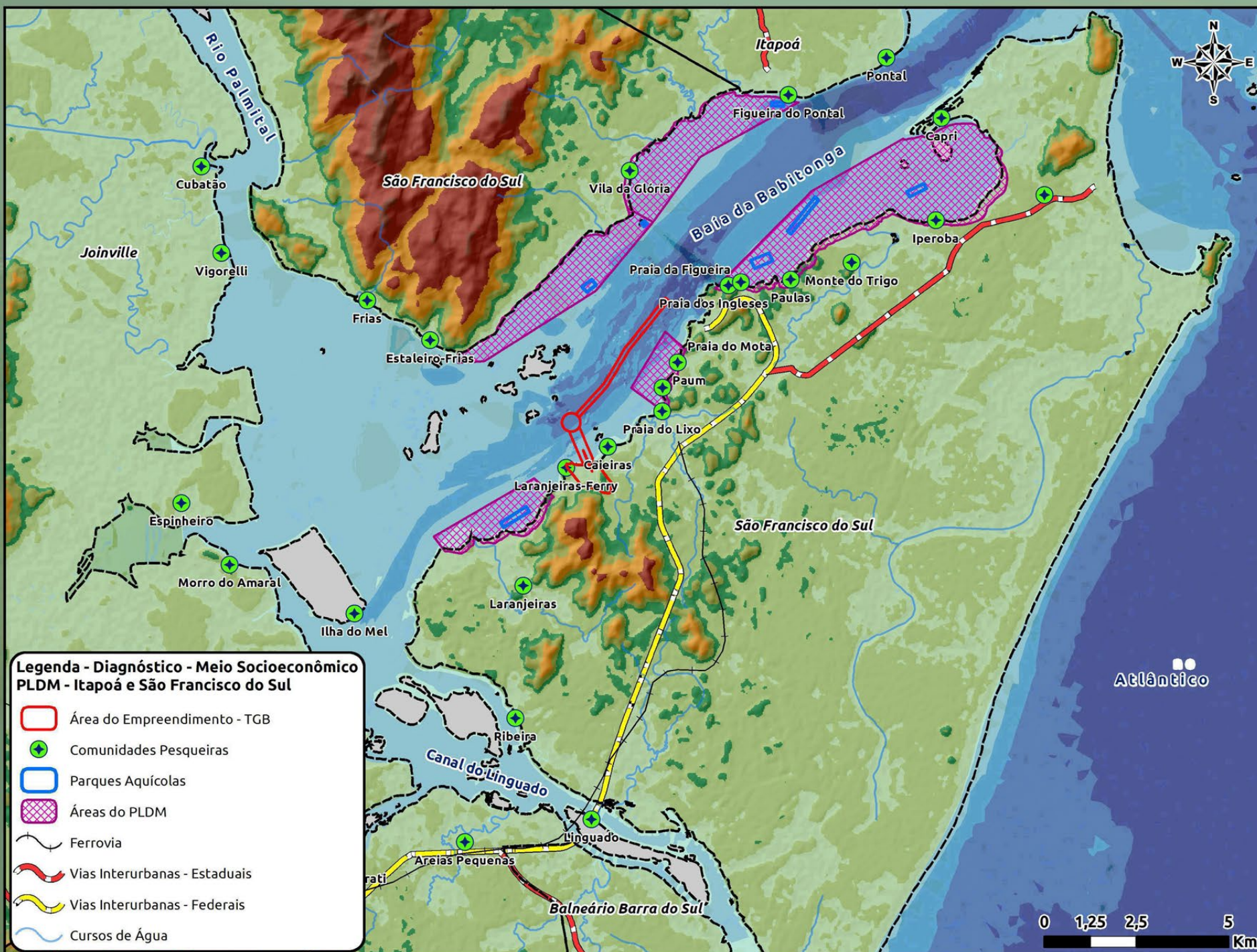


Figura 67. Mapa das áreas preferenciais e já destinadas à implantação de parques aquícolas. Fonte: Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura (PLDM) de Itapoá e São Francisco do Sul (parte norte), 2007.

11.3.10 TERRAS INDÍGENAS DE SÃO FRANCISCO DO SUL

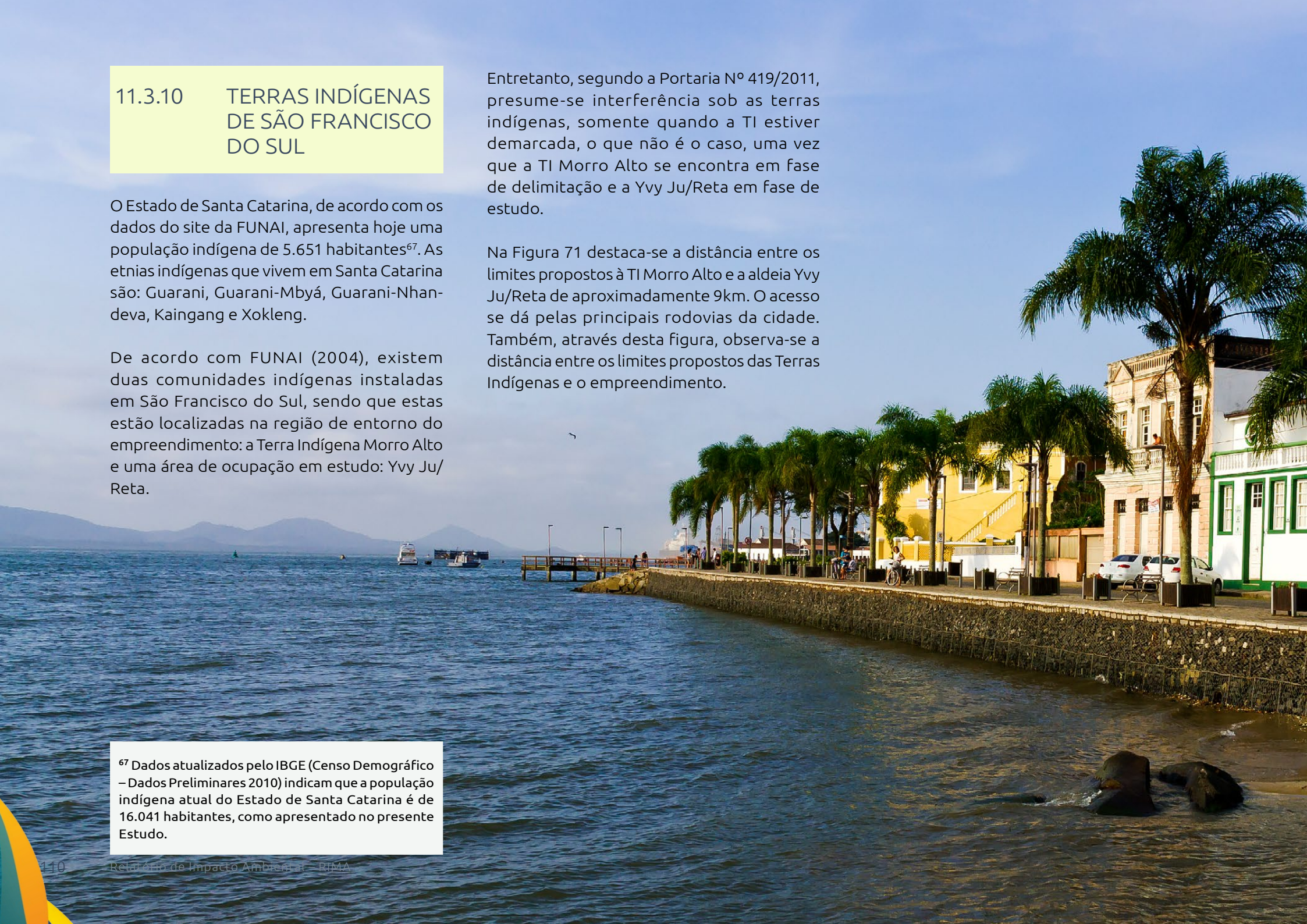
O Estado de Santa Catarina, de acordo com os dados do site da FUNAI, apresenta hoje uma população indígena de 5.651 habitantes⁶⁷. As etnias indígenas que vivem em Santa Catarina são: Guarani, Guarani-Mbyá, Guarani-Nhandeva, Kaingang e Xokleng.

De acordo com FUNAI (2004), existem duas comunidades indígenas instaladas em São Francisco do Sul, sendo que estas estão localizadas na região de entorno do empreendimento: a Terra Indígena Morro Alto e uma área de ocupação em estudo: Yvy Ju/Reta.

Entretanto, segundo a Portaria N° 419/2011, presume-se interferência sob as terras indígenas, somente quando a TI estiver demarcada, o que não é o caso, uma vez que a TI Morro Alto se encontra em fase de delimitação e a Yvy Ju/Reta em fase de estudo.

Na Figura 71 destaca-se a distância entre os limites propostos à TI Morro Alto e a aldeia Yvy Ju/Reta de aproximadamente 9km. O acesso se dá pelas principais rodovias da cidade. Também, através desta figura, observa-se a distância entre os limites propostos das Terras Indígenas e o empreendimento.

⁶⁷ Dados atualizados pelo IBGE (Censo Demográfico – Dados Preliminares 2010) indicam que a população indígena atual do Estado de Santa Catarina é de 16.041 habitantes, como apresentado no presente Estudo.



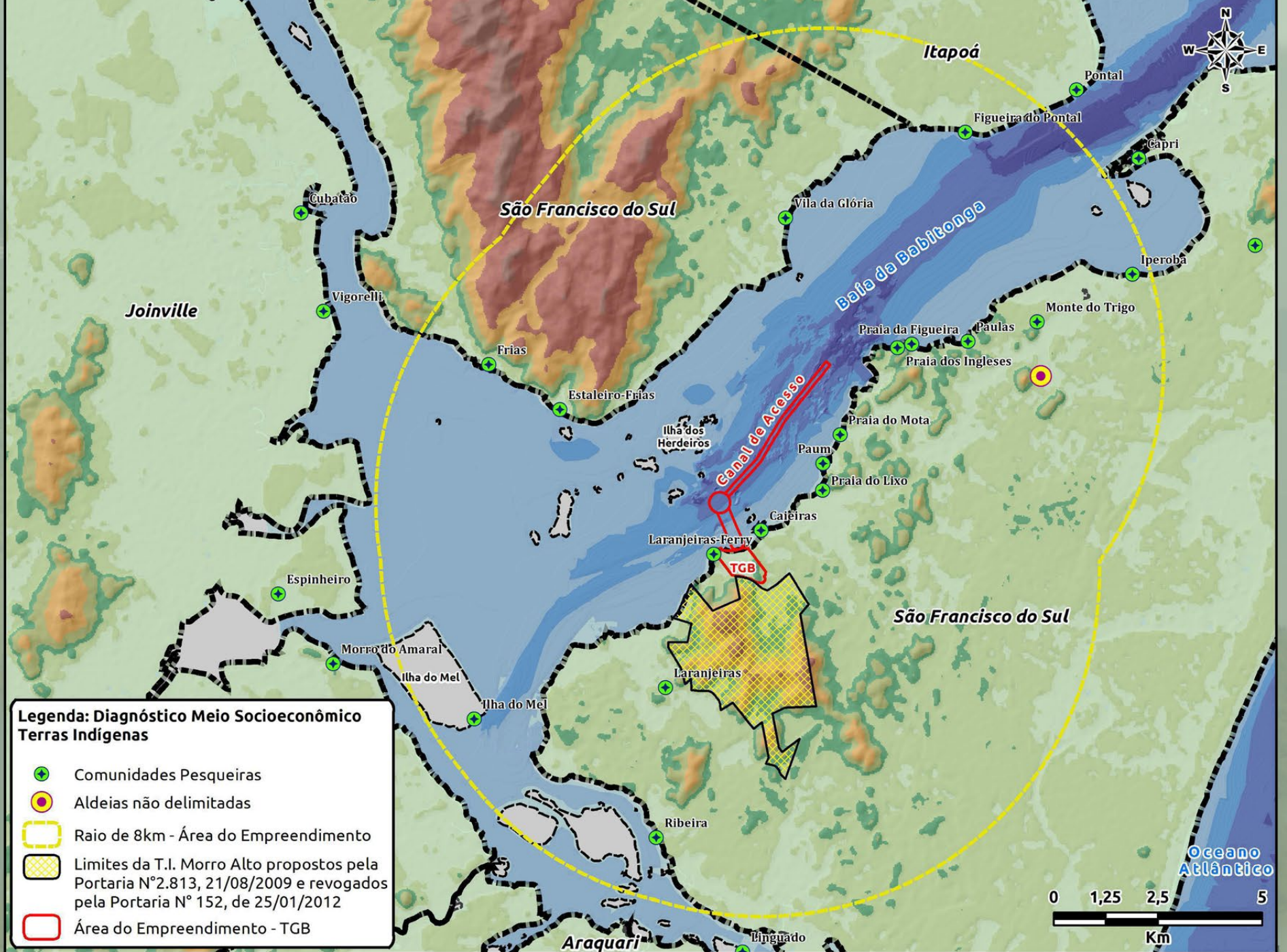


Figura 68. Mapa das terras indígenas próximas ao sítio previsto para a instalação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB.

11.3.11 PATRIMÔNIO HISTÓRICO DE SÃO FRANCISCO DO SUL

O Município de São Francisco do Sul pode ser considerado o mais importante patrimônio cultural de Santa Catarina por integrar o início da colonização brasileira. Uma das versões diz que São Francisco do Sul teria sido descoberto em 1504 pelo francês Binot Paulmier de Gonneville. Em 1526, Alonso de Santa Cruz, que acompanhava a expedição do grande navegador espanhol Sebastião Caboto, citava em seus registros a baía de “San Francisco”.

O território de São Francisco do Sul logo despertou interesse dos navegadores por servir de abrigo e porto de abastecimento a embarcações. Era considerado ponto estratégico para futuras expansões ao sul em busca das riquezas tão cobiçadas na Europa de então.

Contudo, a ocupação efetiva de São Francisco do Sul somente ocorreu em 1658, com a chegada do bandeirante Manoel Lourenço

de Andrade que objetivava a expansão territorial, a busca pelo ouro e aprisionar indígenas. Lourenço de Andrade queria, ainda, consolidar a ocupação dessas terras e, para tanto, distribuiu sesmarias a quem tivesse interesse em fixar residência, reservando, para si, as terras que se estendiam da vila até Laranjeiras. Em 1660 São Francisco do Sul tornou-se vila da então Capitania de São Vicente e Paranaguá.

O antigo sítio das Laranjeiras, especificamente na área próxima ao Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB, teve o padrão de ocupação através de moradores com economia de subsistência baseada em pequenos cultivos e, principalmente, na produção de farinha de mandioca, além de atividades pesqueiras. Em 1819 esta região já se encontrava ocupada, assim como o município, associados a um processo de migração que partiu do litoral do Estado Paraná em direção ao sul.

Entretanto, diante de todo histórico de São Francisco do Sul, o município possui um grande valor histórico e turístico. Em 1987 o Centro Histórico de São Francisco do Sul foi tombado pelo IPHAN, garantindo a preservação dos prédios e da riqueza arquitetônica da época colonial que confere à cidade um grande valor histórico e turístico.

A Igreja Matriz Nossa Senhora da Graça, por exemplo, apresenta-se como um dos mais importantes patrimônios históricos do município, além de outras importantes construções a exemplo das cariocas (bicas d’água), o Museu Histórico, o Museu Nacional do Mar, único do Brasil, o Mercado Público Municipal, o Forte Marechal Hercílio Luz, as vias e logradouros, mobiliário urbano, trapiche e decks da Orla Marítima, Mercado Municipal de São Francisco do Sul e o Forte Marechal Luz (Figura 72).

MERCADO



Figura 72. Patrimônios históricos de São Francisco do Sul: (A) Igreja Matriz Nossa Senhora da Graça; (B) Carioca: bica d'água no Centro Histórico de São Francisco do Sul; (C) Prédio do Museu Nacional do Mar; (D) Orla do Centro Histórico de São Francisco do Sul; (E) Mercado Municipal de São Francisco do Sul; (F) Canhão do Forte Marechal Luz.





12. IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

Para que se possam avaliar os impactos ambientais decorrentes da instalação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB, a metodologia de análise ambiental adotada no Estudo de Impacto Ambiental, e resumida neste RIMA, baseia-se na relação existente entre o empreendimento e cada uma das atividades decorrentes de sua implantação e posterior operação, e o ambiente no qual o projeto está previsto. As medidas mitigadoras constituem-se de ações a serem adotadas visando a redução ou, até mesmo, a

eliminação dos impactos ambientais passíveis de ocorrerem na instalação e operação do empreendimento. Além disso, os Programas de Monitoramento têm como objetivo acompanhar as alterações decorrentes das intervenções realizadas para a instalação e operação do empreendimento.

Portanto, no presente Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, os impactos

ambientais levantados no Estudo de Impacto Ambiental – EIA são listados à seguir, e, posteriormente, apresentados pelos meios em que poderão ocorrer (meios físico, biótico e socioeconômico), e relacionados com as medidas mitigadoras e de controle e os programas de monitoramento.





IMPACTOS AMBIENTAIS - FASE DE INSTALAÇÃO

- Geração de Renda com a Contratação de Mão de Obra e Serviços Locais;
- Geração de Renda com a Aquisição de Bens de Consumo no Comércio Local;
- Desconforto e Ansiedade na População;
- Valorização da Empresa;
- Valorização Imobiliária;
- Especulação Imobiliária;
- Aumento do Conhecimento Científico da Área de Estudo e suas Áreas de Influência;
- Redução da Abundância de Espécies Vegetais;
- Evasão da Fauna Terrestre;
- Redução da Abundância e Diversidade de Espécies da Fauna;
- Aumento dos Níveis de Ruído;
- Redução do Conforto Acústico;
- Evasão da Fauna Terrestre;
- Redução da Qualidade do Ar;
- Pressão sobre o Sistema Viário Local;
- Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito;
- Deterioração de Vias Públicas;
- Aumento da Turbidez das Águas;
- Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas da Baía da Babitonga;
- Redução do Índice de Desemprego;
- Aumento da Renda;
- Aumento do Fluxo de Capital;
- Pressão sobre os Serviços Públicos;
- Conflitos com a Comunidade Local;
- Aumento dos Níveis de Ruídos e Vibrações do Solo;
- Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente;
- Pressão sobre o Sistema Viário Local;
- Deterioração de Vias Públicas;
- Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito;
- Supressão de Organismos Bentônicos;
- Fuga de Organismos Nectônicos;
- Perturbação de pequenos Cetáceos;
- Aumento da Turbidez das Águas;
- Redução da Abundância de Organismos Planctônicos;
- Perturbação da Comunidade da Biota Aquática;
- Conflitos com a Comunidade Pesqueira;
- Redução da Abundância e Diversidade da Macrofauna Bentônica;
- Aumento da Turbidez das Águas;
- Redução da Produtividade Biológica;
- Perturbação na Comunidade da Biota Aquática;
- Perturbação Sonora sobre Pequenos Cetáceos;
- Afugentamento de Organismos Nectônicos;
- Abalo das estruturas do Entorno;
- Conflitos com Comunidade Pesqueira e Maricultura;
- Conflitos com Usuários da Baía da Babitonga;
- Aumento da Turbidez da Água;
- Redução da Abundância de Organismos Plânctônicos;
- Perturbação na Comunidade da Biota Aquática;
- Aumento dos Processos Erosivos e de Sedimentação.

IMPACTOS AMBIENTAIS – FASE DE OPERAÇÃO

- Redução do Índice de Desemprego;
- Aumento da Renda;
- Aumento da Arrecadação Tributária;
- Melhoria dos Serviços Públicos;
- Aumento da Competitividade entre os Terminais Brasileiros;
- Incremento nas Exportações;
- São Francisco do Sul como Referência em Terminal Especializado em Açúcar;
- Aumento dos Níveis de Pressão Sonora;
- Redução da Qualidade do Ar;
- Transtornos aos Colaboradores do Empreendimento e Comunidade do Entorno;
- Deterioração da Malha Viária;
- Conflitos com a Comunidade do Entorno;
- Proliferação de Roedores e Aves;
- Aumento de Vetores Transmissores de Doenças;
- Possível Contaminação das Águas e dos Sedimentos da Baía da Babitonga;
- Redução da Qualidade das Águas Subterrâneas;
- Contaminação da Biota Aquática;
- Possível Eutrofização de Áreas Adjacentes;
- Aumento da Introdução de Espécies Invasoras;
- Desequilíbrio das Comunidades da Biota Aquática;
- Conflitos com os Usuários da Baía da Babitonga;
- Aumento da Velocidade de Escoamento Superficial;
- Erosão de Áreas Marginais;
- Redução da Recarga do Lençol Freático;
- Perturbação da Fauna;
- Aumentos dos Processos Erosivos e Depositionais no Pêr e Linha de Costa Adjacente;
- Aumento da Diversidade e Abundância de Organismos Bentônicos e Nectônicos;
- Redução da Abundância e Diversidade da Macrofauna Bentônica;
- Aumento da Turbidez das Águas;
- Redução da Produtividade Biológica;
- Desequilíbrio na Comunidade da Biota Aquática;
- Perturbação Sonora sobre Pequenos Cetáceos;
- Afugentamento de Organismos Nectônicos;
- Conflito com a Atividade Pesqueira;
- Conflitos com Usuários da Baía da Babitonga.



MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
FÍSICO	Aumento dos Níveis de Ruído e Vibrações do Solo	Instalação e Operação	<ul style="list-style-type: none"> • A atividade de supressão vegetal deverá acontecer em pequena intensidade utilizando-se para tal, a técnica de desmate com o uso de motosserra, para posteriormente ser empregada a técnica de desmate com equipamentos de maior porte, como tratores. Além, deverá ser realizada em período diurno, em horário comercial, devido aos altos níveis de pressão sonora, inerentes à atividade. Os equipamentos envolvidos deverão ser verificados quanto à integridade dos sistemas de controle de emissões de ruídos (abafadores e silenciadores) e regulagem das bombas injetoras, através de manutenções periódicas; • Os trabalhadores deverão utilizar equipamentos de proteção individual – EPI's, incluindo proteção auricular; • Os equipamentos a serem utilizados nas atividades de estaqueamento, bem como no transporte de materiais, deverão estar em perfeitas condições, com revisões frequentes e atualizadas, pois desta forma geram menos ruídos; • No gerenciamento das obras, também se deve evitar o trabalho noturno para a execução de intervenções que são geradoras de altos níveis de pressão sonora, apesar do sítio do empreendimento situar-se em área bastante afastada de qualquer aglomerado urbano; • É aconselhável que o empreendedor realize um inventário prévio ao início das obras, com base em vistorias técnicas nas edificações situadas no entorno da obra, com registros fotográficos e anotações técnicas da integridade das estruturas. Esse material permitirá, também, o monitoramento das edificações, ao longo das obras, principalmente naquelas em que forem identificados problemas estruturais, portanto, mais suscetíveis às vibrações; • O controle das influências vibratórias deverá ser monitorado durante as atividades de instalação do empreendimento, de acordo com a norma vigente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora; • Programa Ambiental da Construção – PAC.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
FÍSICO	Redução da Qualidade do Ar	Instalação e Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar material oriundo de jazidas devidamente licenciadas e, tanto quanto possível, localizadas próximos do sítio do empreendimento, sem aqui se considerar que para o aterro das áreas serão utilizados os sedimentos das áreas de corte do próprio terreno; • No que se refere à propagação de material particulado (poeira) devido ao trânsito destes veículos, sugere-se a utilização de sistema de aspersão de água nas vias não pavimentadas, bem como nos trechos pavimentados, onde trafegarão os veículos, especialmente nos dias de maior insolação e de estiagem, como forma de promover um abatimento do material pulverulento; • Ainda neste impacto (propagação de material particulado), deverão ser exigidos de todos os trabalhadores a utilização dos respectivos EPI's como forma de minimizar impactos sobre sua saúde; • Todo material terrígeno, ao ser transportado, deverá ser coberto com lonas especiais para evitar sua suspensão no ar (poeira), bem como seu acúmulo sobre as vias públicas; • Inspeção e manutenção preventiva nas máquinas e equipamentos que operarão nas obras; • Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Ambiental da Construção - PAC; • Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
FÍSICO	Pressão sobre o Sistema Viário Local, Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito e Deterioração de Vias Públicas	Instalação e Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Como medida mitigadora para os impactos ambientais associados ao aumento do fluxo de veículos, sugere-se que sejam instalados equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção ao tráfego de veículos; • Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito; • Realizar a manutenção constante do trecho afetado da Estrada das Laranjeiras na fase de instalação do empreendimento. • Implantação e sinalização do trevo de acesso da BR-280 à Estrada das Laranjeiras, a fim de que essa intersecção seja facilitada; • Deverá ser construída uma via de acesso dedicada ao TGB pelo Governo Estadual conforme apresentado no Protocolo de Intenções; • Sugere-se que a via de acesso exclusiva ao TGB seja dotada de pistas de conversão, com o intuito de eliminar congestionamentos, que servirá de suporte quando, por ventura, as vagas de estacionamento dentro do terminal estiverem saturadas. Aliado a isso, recomenda-se a instalação, ao longo de toda a via, de placas de sinalização restringindo a velocidade, indicando curvas acentuadas e pistas de conversão; iluminação adequada; e que a estrada assegure a segurança para pedestres e animais silvestres; • Implantação de sistema de agendamento de carga e descarga, evitando o acúmulo de caminhões ao longo da via e conseqüentemente transtornos no tráfego local. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Ambiental da Construção - PAC; • Programa de Gestão Ambiental; • Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores; • Programa de Educação Ambiental com a Comunidade do Entorno; • Programa de Comunicação Social; • Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
FÍSICO	Aumento da Turbidez das Águas durante a Atividade da Terraplanagem	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> Sugere-se que nas áreas de drenagem natural do terreno sejam instalados, com o próprio material de terraplanagem, taludes e bacias de contenção para os escoamentos superficiais, reduzindo sua velocidade para que os sedimentos transportados em suspensão ou por arraste sejam retidos, bem como a instalação de caixas sifonadas para a retenção de sedimentos. Deverão ser utilizadas também telas e mantas de proteção para evitar o carreamento de sedimento através da ação dos ventos. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa Ambiental da Construção; PAC; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas da Baía da Babitonga.
	Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas da Baía da Babitonga	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> Deverão ser adotados procedimentos de manuseio, coleta e destinação final dos resíduos sólidos através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Sugere-se a instalação de uma Central de Resíduos, que deverá possuir um sistema de contenção e controle ambiental; O empreendedor deverá qualificar previamente os prestadores de serviços para coleta/ transporte de resíduos e destinos finais, atentando aos procedimentos estabelecidos no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, tendo assim uma série de prestadores de serviço qualificados para cada tipo de resíduo e devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes; As áreas de oficina, bem como áreas de manutenção e abastecimento, deverão ser dotadas de controles específicos como piso impermeabilizado, bacias de contenção e sistema de drenagem equipado com caixas separadoras de água e óleo; Para a destinação dos efluentes sanitários deverá ser instalada exclusivamente para o canteiro de obras uma estação compacta de tratamento de esgoto; Não deve ser permitida a realização de trabalhos a quente (solda, por exemplo) e as demais atividades que podem gerar faíscas, aquecimento e uso de eletricidade próxima a operação de abastecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa Ambiental da Construção - PAC; Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC; Programa de Monitoramento da Eficiência da Estação de Tratamento de Efluentes - ETE; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas da Baía da Babitonga; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas; Plano de Atendimento a Emergências – PAE.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
FÍSICO	Aumento da Turbidez das Águas	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> Sugere-se que nas áreas de drenagem natural do terreno sejam instalados, com o próprio material de terraplenagem, taludes e bacias de contenção para os escoamentos superficiais, reduzindo sua velocidade para que os sedimentos transportados em suspensão ou por arraste sejam retidos, bem como a instalação de caixas sifonadas para a retenção de sedimentos. Deverão ser utilizadas também telas e mantas de proteção para evitar o carreamento de sedimento através da ação dos ventos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa Ambiental da Construção - PAC; - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas da Baía da Babitonga.
	Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas da Baía da Babitonga	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> Deverão ser adotados procedimentos de manuseio, coleta e destinação final dos resíduos sólidos através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Sugere-se a instalação de uma Central de Resíduos, que deverá possuir um sistema de contenção e controle ambiental; Qualificação prévia dos prestadores de serviços para coleta/transporte de resíduos e destinos finais, atentando aos procedimentos estabelecidos no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, tendo assim uma série de prestadores de serviço qualificados para cada tipo de resíduo e devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes; As áreas de oficina, bem como áreas de manutenção e abastecimento, deverão ser dotadas de controles específicos como piso impermeabilizado, bacias de contenção e sistema de drenagem equipado com caixas separadoras de água e óleo; Para a destinação dos efluentes sanitários deverá ser instalada exclusivamente para o canteiro de obras uma estação compacta de tratamento de esgoto; Não deve ser permitida a realização de trabalhos a quente (solda, por exemplo) e as demais atividades que podem gerar faíscas, aquecimento e uso de eletricidade próxima a operação de abastecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Ambiental da Construção - PAC; • Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC; • Programa de Monitoramento da Eficiência da Estação de Tratamento de Efluentes - ETE; • Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas da Baía da Babitonga; • Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas; • Plano de Atendimento a Emergências – PAE.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
FÍSICO	Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> • Com intuito de mitigar a redução da infiltração no solo das águas pluviais, aumentando assim a velocidade de escoamento, propõem-se que sejam adotados pavimentos permeáveis nas áreas de circulação e locais onde não há risco de vazamento de produtos perigosos; • Para a mitigação do aumento da velocidade do escoamento das águas superficiais, o sistema de drenagem do empreendimento deverá conter galerias e/ou reservatório de águas pluviais destinados ao amortecimento de vazões de pico, convergindo ao um ponto único de lançamento, que será diretamente nas águas da baía da Babitonga, minimizando assim os efeitos de aumento de vazão superficial sobre a vegetação de manguezal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Ambiental da Construção – PAC; • Programa de Monitoramento do Sistema Manguezal.
	Aumento dos Processos Erosivos e de Sedimentação	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere-se o monitoramento das áreas de intervenção, com realização de medições topobatimétricas mensais. • Como forma de minimizar a necessidade mais frequente de dragagens de manutenção, sugere-se analisar a possibilidade da realização de uma dragagem escalonada do talude. Tal ação reduziria o transporte de sedimentos para o interior da bacia de evolução; • Outra alternativa poderia ser a construção de uma estrutura submersa como forma de conter o transporte de sedimentos de fundo para dentro da bacia de evolução e do píer de atracação. Entende-se que uma alternativa simples possa minimizar sobremaneira os impactos sobre o meio ambiente decorrentes da necessidade de realização de dragagens de manutenção mais frequentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Monitoramento Topobatimétrico e Oceanográfico.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
FÍSICO	Possível Contaminação das Águas e dos Sedimentos da Baía da Babitonga, Redução da Qualidade das Águas Subterrâneas, Contaminação da Biota Aquática e Possível Eutrofização de Áreas Adjacentes	Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de Estação de Tratamento de Efluentes – ETE, responsável pelo tratamento adequado de efluentes sanitários; • Adoção de Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, dotado de uma Central de Resíduos Sólidos; • O piso das áreas onde tiverem armazenados produtos perigosos deverão possuir um sistema de drenagem dotado de separadores de água e óleo e caixas de contenção de sólidos, além de contar com tanques de contenção dimensionados para os volumes armazenados, de modo a permitir a remoção e destinação adequada de resíduos oleosos sobrenadantes e sólidos associados à drenagem; • Adoção de procedimentos de navegação em acordo com as condições meteorológicas e/ou oceanográficas, evitando manobras sob situações adversas; • Treinamento periódico com simulações do pessoal envolvido nas operações em questão, tendo como área de operações o TGB e a baía da Babitonga, desde a localização do canal de acesso externo; • Internalização do Plano de Emergência aos colaboradores do TGB com simulados periódicos e treinamentos quanto a evacuação do terminal, caso necessário; • Vistoria e manutenção periódica dos equipamentos e fiscalização dos procedimentos das empresas prestadoras de serviço; • Utilização de equipamentos adequados, testados e aprovados por órgãos competentes; • Instalação de sensores de gás e de termometria no interior dos silos, permitindo monitoramento em tempo integral das condições internas dos mesmos, reduzindo os riscos de acidentes de trabalho e ambiental, o que possibilita também um reduzido tempo de resposta a possíveis emergências; • Adotar Procedimento de Sistema de Segurança e Prevenção de Acidentes e Procedimento de Prevenção e Controle de Vazamento de Óleo ao Mar, os quais deverão estar previstos no Plano de Emergências e Contingências; • Monitorar a temperatura da massa de grãos e aerar sempre que necessário, para uniformizar a temperatura; e, • Adotar técnicas para o controle de insetos e roedores, pois geralmente a proliferação dos fungos está associada ao ataque destas pragas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Gestão Ambiental; • Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas da Baía da Babitonga; • Programa de Monitoramentos dos Sedimentos da Baía da Babitonga; • Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas; • Programa de Monitoramento das Águas de Escoamento Superficial – Runoff; • Programa de Monitoramento da Biota Aquática da Baía da Babitonga; • Programa de Monitoramento da Eficiência da Estação de Tratamento de Efluentes – ETE; • Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS; • Plano de Emergência Individual - PEI; • Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR; • Plano de Atendimento a Emergências - PAE

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
FÍSICO	Aumento da Velocidade de Escoamento Superficial, Erosão de Áreas Marginais e Redução da Recarga do Lençol Freático	Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Com intuito de mitigar a redução da infiltração no solo das águas pluviais, reduzindo assim a recarga local do lençol freático, propõem-se que sejam adotados pavimentos permeáveis; • Para a mitigação do aumento da velocidade do escoamento das águas superficiais, o sistema de drenagem do empreendimento deverá conter galerias e/ou reservatório de águas pluviais destinados ao amortecimento de vazões de pico, convergindo ao um ponto único de lançamento, que será diretamente nas águas da baía da Babitonga, minimizando assim os efeitos de aumento de vazão superficial sobre a vegetação de manguezal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Gestão Ambiental; • Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas.
	Aumentos dos Processos Erosivos e Depositionais no Pier e Linha de Costa Adjacente	Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Não há medidas de mitigação propostas para este impacto 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Monitoramento da Morfologia Praial; • Programa de Monitoramento Topobatimétrico e Oceanográfico.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
B I Ó T I C O	Redução da Abundância de Espécies Vegetais	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> • A atividade de supressão vegetal deverá acontecer em pequena intensidade utilizando-se para tal, a técnica de desmate com o uso de motosserra; • A supressão de vegetação deve ser restrita ao que consta nos documentos do processo de licenciamento do empreendimento (limites de intervenção autorizados); • É terminantemente proibido o uso de fogo assim como de equipamentos de terraplenagem para a derrubada de vegetação; • Previamente à supressão vegetal e, também, concomitantemente ao início das atividades de supressão, deverão ser dispostas equipes em campo para o resgate de epífitas, bromélias e orquídeas contidas em fragmentos florestais a serem suprimidos. Essas deverão ser reintroduzidas em locais pré-determinados que devem ser apresentados junto ao Plano de Corte; • A equipe responsável pela supressão de vegetação obrigatoriamente deverá ter consigo uma cópia autenticada da autorização de supressão de vegetação, inclusive com o mapa dos limites da área de intervenção liberada para a obra; • A queda das árvores deverá ser sempre orientada na direção da área já desmatada e nunca na direção do maciço florestal remanescente; • A presença de cipós, trepadeiras e outras plantas semelhantes serão verificadas antes da derrubada das árvores. O emaranhado de cipós nas copas das árvores pode ocasionar a queda não desejada de árvores com ampliação da área desmatada e ocorrência de acidentes com os trabalhadores. Os cipós e trepadeiras nestas condições devem ser cortados previamente à continuidade do desmatamento; • Como medida de compensação para o impacto ambiental negativo da redução da abundância e diversidade de espécies da flora, ocasionada pela supressão da vegetação, deve ser atendido o disposto na Lei N° 11.428/2006. A proposta é que a compensação ambiental seja realizada preferencialmente em área próxima ao empreendimento, ainda a ser adquirida e não adjacente à atual propriedade. Observa-se que esta área deverá representar o estabelecimento de um corredor entre remanescentes de vegetação da região, o que permitirá, por sua vez, o livre trânsito de espécies de fauna entre a zona costeira e a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas; • Repassar medidas educativas e de controle dos trabalhadores da obra de forma a evitar que os trabalhadores contratados não se engajem em atividades ilícitas de caça e extrativismo nos remanescentes de vegetação nativa afetados pela obra. Deverá ser determinada aos trabalhadores da obra a proibição de qualquer atividade de caça ou extrativismo, adotando-se medidas enérgicas quanto aos infratores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Ambiental da Construção – PAC; • Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação; • Programa de Monitoramento do Ecossistema Manguezal; • Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores da Obra.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
BIÓTI CO	Evasão da Fauna Terrestre e Redução da Abundância e Diversidade de Espécies da Fauna	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> • A atividade de supressão vegetal deverá acontecer em pequena intensidade utilizando-se para tal, a técnica de desmate com o uso de motosserra; • Previamente à supressão vegetal e, também, concomitantemente ao início das atividades de supressão, deverão ser dispostas equipes em campo para o resgate das espécies da fauna, bem como de ninhos, ovos, filhotes, tocas, caso existentes. A reintrodução das espécies deverá ser feita em local específico, apresentado junto ao Plano de Trabalho do Programa de Resgate da Fauna Silvestre; • O Parque Estadual Acaraí possui uma diversidade de espécies representativa em São Francisco do Sul e região, principalmente no que se refere ao ambiente de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Assim, por haver uma boa efetividade dessa Unidade de Conservação para a proteção da biodiversidade, a fauna eventualmente resgatada durante as atividades de supressão da vegetação para instalação do TGB deverá ser reintroduzida no Parque Estadual Acaraí. Entretanto, cada indivíduo da fauna realocada nesta Unidade de Conservação deverá receber a devida marcação e ser posteriormente monitorada em campanhas amostrais com objetivo de verificar a capacidade de carga do ambiente e o sucesso do resgate; • Deverá ser implantado um Centro de Triagem de Animais Silvestres – CETAS – antes do início das atividades de campo referentes ao manejo de fauna. No recinto, os animais que possam ter sofrido algum tipo de ferimento ou lesão decorrente das atividades executadas durante a supressão da vegetação deverão ficar temporariamente alojados e receberão os devidos tratamentos veterinários. A durabilidade do CETAS, bem como tempo de serviço da equipe e dos materiais a serem utilizados, deverá compreender a fase de supressão da vegetação e também um período após o início das obras, devido à eventual ocorrência de retorno dos animais ao local. Os animais resgatados deverão permanecer no Centro de Triagem apenas o tempo necessário para a identificação, marcação e transporte para o(s) local(is) de soltura, evitando desta forma, o risco de contaminação intra ou interespecífica, além de minimizar o estresse de cativeiro 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação; • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Terrestre; • Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre Realocada.
	Perturbação e Evasão da Fauna Terrestre	Instalação e Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar o acompanhamento da fauna por uma equipe de profissionais que deverá realizar o afugentamento e resgate das espécies da fauna silvestre, bem como realizar o salvamento destas no caso de ferimentos ocasionados pela movimentação de caminhões e máquinas pesadas; • O Projeto de iluminação do empreendimento deverá seguir normas de segurança operacional, porém, sem ultrapassar o necessário para a iluminação, tendo em vista a influência da mesma sobre comunidades faunísticas noturnas e diurnas; • Utilizar fluxos luminosos mínimos compatíveis com as necessidades das tarefas a serem realizadas, e limitar, ao máximo, a propagação da radiação luminosa em áreas nas quais ela não é necessária; • Com o intuito de reduzir o número de insetos ao redor dos pontos de iluminação, utilizar sistemas de iluminação que possuam menor poder de atração de insetos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Ambiental da Construção - PAC; • Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre; • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Terrestre.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
B I Ó T I C O	Supressão e/ou Redução da Abundância e Diversidade de Organismos Bentônicos	Instalação	• Não existem medidas de mitigação e/ou controle para este impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Monitoramento da Biota Aquática (Subprograma de Monitoramento de Organismos Bentônicos de Substrato Inconsolidado e consolidado); • Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem e Derrocagem.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE
BIÓTICO	Perturbação Sonora sobre os Pequenos Cetáceos e	Instalação e Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Caso haja a atividade de cravação de estaca, sugere-se a utilização de potenciais atenuadores de ruídos, Por exemplo, a colocação de algum tipo de tecido resistente no topo das estacas ou na base do “martelo” pode amortecer o impacto e reduzir o ruído provocado durante o processo de cravação; • Recomenda-se, ainda utilizar cortinas de bolha ao redor das estacas durante o processo de cravação das estruturas da ponte e do píer. As cortinas de bolhas atenuam os níveis sonoros por atenuação e reflexão, e, conseqüentemente, permitem uma maior área potencial de ocupação dos animais do que seria, sem o uso das cortinas; • Utilizar equipamentos acústicos que produzam sons subaquáticos em diferentes frequências para afugentar organismos nectônicos (melhor detalhado no item do meio biótico). • Restringir as atividades de cravação de estacas a momentos onde não exista a presença dos cetáceos num raio de 1000m a partir da fonte do ruído. Para isso, recomenda-se que o local da obra seja monitorado por ao menos um observador experiente. • Acompanhar a operação da draga e a presença de cetáceos na área do canal de acesso a ser estabelecido, e no trajeto da draga na baía até a área onde haverá o despejo, através de um “observador de bordo”, de forma semelhante às técnicas utilizadas nas embarcações de prospecção sísmica de petróleo em áreas marinhas. O observador de bordo será um profissional habilitado provido de guia de classificação de mamíferos aquáticos e binóculo, tendo a responsabilidade de tomada de decisão de cessar a operação da draga caso verificado a proximidade dos organismos num raio de aproximadamente 500 metros; • Recomenda-se, em relação ao aumento dos níveis de pressão sonora subaquática durante a atividade de derrocagem utilizar o procedimento de aumento gradual, ou seja, iniciar as atividades com níveis de ruídos mais reduzidos permitindo que a fauna abandone as áreas temporariamente para evitar o risco de lesões graves; • Desenvolver as atividades de derrocagem e dragagem no período entre o inverno e primavera, quando foi registrado a menor ocorrência de cetáceos na área prevista para a implantação das obras; • Restringir as atividades de cravação de estacas a momentos onde não exista a presença dos cetáceos num raio de 1000m a partir da fonte do ruído. Para isso, recomenda-se que o local da obra seja monitorado por ao menos um observador experiente; • Utilizar para a derrocagem, sempre que possível, o método de desmonte subaquático com uso de cunha hidráulica (método a frio); • Utilizar cortinas de bolha ao redor das obras de dragagem (no caso de dragas estacionárias) e derrocagem, quando possíveis. As cortinas de bolhas atenuam os níveis sonoros por atenuação e reflexão, e, conseqüentemente, permitem uma maior área potencial de ocupação dos animais do que seria sem o uso das cortinas; • Além disso, anteriormente a atividade de dragagem e derrocagem, um mergulhador deverá buscar no entorno da obra lajes e tocas, nas quais deverão ser cobertas por mantas têxteis; • Detonação de baixas cargas (“pequenos avisos”) antes da detonação da carga total, para afugentar os animais que possuem mobilidade, evitando mortalidade e/ou danos; • Utilização de equipamento de hidroacústica que emita sons subaquáticos no intuito de afugentar exemplares de cetáceos, quelônios e peixes; • Inspeção prévia à perfuração das lajes com mergulhador experiente. Esta descida ao local de derrocamento permitirá ao mergulhador experiente e conhecer a existência de habitats de <i>E. itajara</i> (meros) e afugentá-los. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Ambiental da Construção - PAC; • Programa de Monitoramento dos Ruídos Subaquáticos; • Programa de Monitoramento dos Cetáceos; • Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem (observador de bordo acompanhará os cetáceos e também, a adoção dos controles ambientais da draga) e da Derrocagem; • Programa de Monitoramento da Biota Aquática (Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna).

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
B I Ó T I C O	Redução da Abundância de Organismos Planctônicos e Perturbação na Comunidade da Biota Aquática	Instalação e Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Adoção de um “Sistema de Cortina de Tecido” para a operação de estaqueamento, que é um sistema similar e que pode ser utilizado em conjunto com o sistema de cortina de bolhas de ar (utilizado para redução do ruído subaquático produzido pelo equipamento). Composto por uma estrutura no fundo e outra na superfície onde é fixado um tecido de modo a envolver a estaca, com isso o sedimento em suspensão fica “aprisionado” pelo tecido e, conseqüentemente, existe a diminuição do material em suspensão e do risco de entupimento de seus aparelhos alimentares. Esse sistema também é aplicado em obras de hidrelétricas para diminuir a mortalidade da ictiofauna pelo entupimento das brânquias pelo sedimento em suspensão; • Para minimizar os impactos gerados pela ressuspensão de sedimentos recomenda-se que a draga seja equipada com um sistema de <i>overflow</i>⁶⁸ para controlar a elevação da mistura solo-água dentro do porão. Segundo informado pela empresa Boskalis (Boskalis do Brail Dragaem e Serviços Marítimos), este sistema deixa a água escoar através de um descarregador, enquanto que as partículas do solo se depositam no porão. A instalação do <i>overflow</i> a bordo da draga está localizada numa posição fixa no porão. Normalmente, está situada à distância máxima do ponto onde o material dragado é descartado no porão, a fim de aumentar o tempo de sedimentação disponível para as partículas suspensas; • Sugere-se também a fim de controlar a turbidez, a utilização de um sistema de <i>overflow</i> na draga chamado de “válvula verde”. No sistema de <i>overflow</i> padrão, o ar ficará aprisionado na água de overflow. Isto resulta num efeito em que as partículas de sedimento permanecem mais tempo em suspensão devido à turbulência adicional e às forças de elevação das bolhas de ar. A vantagem do sistema de “válvula verde” é que a infiltração de ar na água de <i>overflow</i> é significativamente reduzida. Como resultado disso, a água liberada (com alguns sedimentos em suspensão) descerá diretamente para o fundo do mar e não retornará para superfície pela força de elevação das bolhas de ar. • Utilizar um sistema de cortina de tecido para os momentos de despejo do material dragado no bota-fora, para diminuir a turbidez da água durante esse processo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Ambiental da Construção - PAC; • Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas da Baía da Babitonga; • Programa de Monitoramento da Biota Aquática; • Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem e Derrocagem; • Programa de Monitoramento da Dispersão da Pluma de Sedimentos; • Programa de Monitoramento de Cetáceos.

⁶⁸ *Overflow*: transbordamento da água excedente junto com parte do sedimento dragado.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
B I Ó T I C O	Proliferação de Roedores e Aves	Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Adotar um sistema de limpeza na superfície das correias transportadoras, antes do seu retorno; • Manter no terminal equipes de varrição para manutenção de pátio e moegas sempre limpas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre; • Plano de Controle de Proliferação de Vetores.
	Aumento da Diversidade e Abundância de Organismos Bentônicos e Nectônicos	Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Como medida potencializadora para este impacto sugere-se que sejam selecionados para a construção do píer, materiais mais propícios para colonização de organismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Monitoramento da Biota Aquática; • Programa de Monitoramento e Avaliação da Colonização das Estruturas da Ponte e do Píer do TGB.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
BIÓTIKO	Aumento da Introdução de Espécies Invasoras e Desequilíbrio das Comunidades da Biota Aquática	Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Visando otimizar o gerenciamento da água de lastro dos navios que aportarão ao TGB, deverá ser realizada a verificação e o acompanhamento do cumprimento da NORMAM-20 da Diretoria de Portos e Costas, Norma da Autoridade Marítima para Gerenciamento da Água de Lastro; • A IMO recomenda a troca de água de lastro em alto mar, como medida redutora do risco de invasões, contudo, sabe-se que esta não é 100% efetiva na remoção de organismos; • Uma medida que pode ser adotada pelas embarcações é a instalação de sistemas de tratamento a bordo, que é esperado com o aumento da modernização da frota; esses métodos podem ser de tratamento mecânico com filtragem e separação ou métodos de tratamento físicos como esterilização por ozônio, luz ultravioleta e correntes elétricas; • Ainda, como forma de mitigar possíveis introduções de espécies exóticas na baía da Babitonga através do “lastreamento” dos navios, deve-se seguir orientações da NORMAM 20, capítulo 2, item 2.3.3: “i) o Agente da Autoridade Marítima (AM) deve, sempre que dispuser de informações fornecidas pelos órgãos ambientais, de saúde pública, ou ainda, de universidades e instituições de pesquisa, comunicar às agências marítimas a respeito de áreas sob a sua jurisdição, onde os navios não deverão captar Água de Lastro devido a condições conhecidas (por exemplo, área ou áreas conhecidas por conter eventos de florações, infestações ou populações de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos). Quando possível, o Agente da Autoridade Marítima informará a localização de qualquer área ou áreas alternativas para a captação ou descarga de Água de Lastro, bem como as áreas onde realizam-se dragagens. Tais informações, futuramente, estarão consolidadas em um Plano de Gerenciamento da Água de Lastro dos Portos;” (grifo nosso). 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Ambiental da Construção - PAC; • Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas da Baía da Babitonga; • Programa de Monitoramento da Biota Aquática; • Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem e Derrocagem; • Programa de Monitoramento da Dispersão da Pluma de Sedimentos; • Programa de Monitoramento de Cetáceos.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
BIÓTIKO	Aumento da Introdução de Espécies Invasoras e Desequilíbrio das Comunidades da Biota Aquática	Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Dentre as diretrizes para a troca de Água de Lastro de navios, a NORMAM 20 estipula que além de serem considerados os aspectos de segurança da tripulação e da embarcação estar sob condições meteorológicas favoráveis, devem ser tomadas as seguintes medidas, que já se adianta, coadunam-se com as disposições internacionais: • as embarcações deverão desempenhar a troca da Água de Lastro contadas pelo menos 200 milhas náuticas da terra mais adjacente, adotando quaisquer dos três tipos de procedimentos troca de Água de Lastro determinados, quais sejam, os métodos: a) Sequencial, b) Fluxo Contínuo e c) Diluição. <ul style="list-style-type: none"> • caso o navio se encontre eventualmente impossibilitado de realizar a troca da Água de Lastro em conformidade com a alínea anterior, a troca deverá se dar o mais afastado possível da terra mais próxima e, e em ambas as situações, a pelo menos 50 milhas náuticas e em águas que registrem profundidade de pelo menos 200 metros; • em quaisquer hipóteses não é permitido submeter o navio ao desvio do seu plano de viagem, ou ainda o retarde, a fim de dar cumprimento a normativa; • sempre que o comandante razoavelmente verificar que a troca de Água de Lastro venha ameaçar a segurança ou estabilidade do navio, a tripulação ou seus passageiros, devido a condições meteorológicas adversas, esforços excessivos do navio, falha em equipamento ou qualquer outra condição extraordinária, não deverá ser exigido do navio o atendimento às duas primeiras alíneas; • ao navio que realizar o método do Fluxo Contínuo ou de Diluição para a troca da Água de Lastro, exige-se o bombeamento mínimo, de três vezes o volume do seu tanque. Em todos os casos deve-se atingir a eficiência de pelo menos 95% de troca volumétrica da Água de Lastro; • o deslastro só é permitido quanto os tanques/porões que tiverem sua água trocada; • ainda que os navios não pratiquem o deslastro, deverão, da mesma forma, apresentar o Formulário sobre Água de Lastro; • consiste em obrigação do Agente da AM, sempre que dispuser de informações fornecidas pelos órgãos ambientais, de saúde pública, ou ainda, de universidades e instituições de pesquisa, comunicar às agências marítimas a respeito de áreas sob a sua jurisdição, onde os navios não poderão captar Água de Lastro em virtude de condições conhecidas (por exemplo, área ou áreas conhecidas por conter eventos de florações, infestações ou populações de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos). Sempre que possível, o Agente da Autoridade Marítima deverá indicar a localização de qualquer área ou ainda áreas alternativas para a captação ou descarga de Água de Lastro, precisamente quanto as áreas onde se realizam dragagens. Citadas informações, futuramente, estarão consolidadas em um Plano de Gerenciamento da Água de Lastro dos portos; e, • é proibido o deslastro em Áreas Ecologicamente Sensíveis e em Unidades de Conservação (UC) ou em outras áreas cautelares estabelecidas pelos órgãos ambientais ou sanitários, nas águas jurisdicionais brasileiras, sempre que plotadas em carta náutica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Ambiental da Construção - PAC; • Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas da Baía da Babitonga; • Programa de Monitoramento da Biota Aquática; • Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem e Derrocagem; • Programa de Monitoramento da Dispersão da Pluma de Sedimentos; • Programa de Monitoramento de Cetáceos.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
S O C I O E C O N Ô M I C O	Geração de Renda com a Contratação de Mão de Obra e Serviços e com a Aquisição de Bens de Consumo no Comércio Local	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> • Contratação da mão de obra, serviços e aquisição de bens de consumo seja efetuada, preferencialmente, no Município de São Francisco do Sul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicação Social.
	Desconforto e Ansiedade na População	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer um canal de comunicação direto com a comunidade, através de um Representante Oficial do Empreendimento, sendo o Ouvidor das demandas comunitárias, bem como um canal via telefone e Internet/web; • Divulgar o empreendimento e seus controles ambientais por meio de mídia local; • Realizar reuniões públicas com diversos setores representantes da comunidade do entorno e representantes de instituições formadoras de opinião, especialmente àquelas vinculadas às operações portuárias, a fim de oferecer esclarecimentos sobre o empreendimento; • Realizar reuniões com representantes de instituições formadoras de opinião, especialmente àquelas vinculadas às operações portuárias, a fim de se apresentar informações e esclarecimentos sobre o empreendimento; • Produzir material de divulgação sobre as características do empreendimento, assim como apresentar seus objetivos e justificativas, a fim de divulgá-lo amplamente na comunidade; • Dar início às ações definidas nos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social após a entrega do EIA/RIMA ao órgão ambiental licenciador, como forma de aproximação do empreendimento com a comunidade, especialmente da comunidade estabelecida no entorno do sítio previsto para a instalação do terminal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicação Social; • Programa de Educação Ambiental.
	Valorização da Empresa e Imobiliária	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> • Não existem medidas para potencializar este impacto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicação Social.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
S O C I O E C O N Ô M I C O	Especulação Imobiliária	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> • Não existem medidas para mitigar este impacto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicação Social.
	Aumento do Conhecimento Científico da Área de Estudo e suas Áreas de Influência	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere-se que os estudos sejam amplamente disponibilizados em bibliotecas públicas da região e locais para consulta pública; • Também se sugere a estruturação de um site com divulgação constante dos resultados dos Programas Ambientais, para que o acesso da população seja facilitado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicação Social.
	Redução do Índice de Desemprego, Aumento da Renda, Aumento do Fluxo de Capital e de Arrecadação Tributária	Instalação e Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere-se a contratação da mão de obra seja efetuada, preferencialmente, no Município de São Francisco do Sul, assim como também, nos municípios vizinhos de Araquari, Balneário Barra do Sul e Joinville. • Para potencializar a geração de emprego e renda na região, especialmente para a população com menor capacitação, sugere-se ofertar cursos de atualização e/ou capacitação profissional diretamente dirigidos à população local, com preços mais acessíveis 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Ambiental da Construção - PAC; • Programa de Comunicação Social; • Programa de Capacitação e Qualificação da Mão de Obra; • Programa de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
S O C I O E C O N Ô M I C O	Pressão sobre os Serviços Públicos e Conflitos com a Comunidade Local	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere-se a contratação da mão de obra preferencialmente do Município de São Francisco do Sul e nos municípios vizinhos de Araquari, Balneário Barra do Sul e Joinville; • O empreendedor deverá adotar, também, um programa de capacitação e qualificação de mão de obra no Município de São Francisco do Sul. • Após o término da fase de construção, quando é comum a mobilização de um contingente de trabalhadores de outras regiões do país, sugere-se a implantação de um Programa de Desmobilização de Mão de Obra; • Subprograma do PEA de Fomento ao Protagonismo Social; Participação do TGB em câmaras técnicas, conselhos e/ou comitês municipais para apoio à melhoria dos serviços públicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicação Social; • Programa de Educação Ambiental; • Programa de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra; • Programa de Capacitação e Qualificação da Mão de Obra.
	Conflitos com a Comunidade Pesqueira	Instalação e Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere-se a estruturação de um Programa de Gestão Compartilhada da Baía da Babitonga. A gestão compartilhada buscaria promover o ordenamento territorial sustentável da baía da Babitonga, buscando soluções às problemáticas socioambientais; • As obras de dragagem, bem como o despejo dos sedimentos, deverão ocorrer, preferencialmente, fora do período de pesca do camarão branco <i>Litopenaeus schmitti</i>, entre os meses de novembro e janeiro, de forma a evitar principalmente os dois primeiros meses após o período de defeso (fevereiro e março), momento este em que ocorre com mais intensidade a atividade de pesca do camarão branco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Ambiental da Construção - PAC; • Programa de Educação Ambiental; • Programa de Comunicação Social; • Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira;
	Abalo nas Estruturas de Entorno	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> • Como medida de controle deste impacto é sugerida análise prévia das estruturas das residências nas áreas mais próximas às lajes a serem derrocadas com elaboração de um relatório da avaliação da estrutura da vizinhança; • Deverá ser utilizada uma linha de descontinuidade, escavada com a utilização de argamassa expansiva. Esta medida tem o propósito de se constituir em um isolamento das vibrações geradas pela reflexão das ondas de choque em suas paredes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Acompanhamento da Integridade das Edificações.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
S O C I O E C O N Ô M I C O	Conflito com a Atividade Pesqueira e Maricultura	Instalação	<ul style="list-style-type: none"> • As obras de dragagem deverão ocorrer, preferencialmente, fora do período de pesca do camarão branco <i>Litopenaeus schmitti</i>, entre os meses de novembro e janeiro, de forma a evitar, principalmente, os dois primeiros meses após o período de defeso (fevereiro e março), momento este em que ocorre com mais intensidade a atividade de pesca do camarão branco; • O empreendedor deverá providenciar um sistema de sinalização das áreas onde ocorrerão as obras de mar atendendo ao disposto na NORMAM-11/DPC quando do início das obras, em consonância com a Autoridade Marítima. • Sobre a preocupação dos maricultores em relação à ressuspensão de sedimentos contaminados pela dragagem, deverá ser instalado um sistema de oceanografia operacional para monitoramento online de alguns parâmetros de qualidade da água, como salinidade, turbidez, temperatura, oxigênio dissolvido e nitratos, entre outros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal; • Programa de Educação Ambiental, ênfase ao Subprograma Compensação à Atividade Pesqueira; • Programa de Comunicação Social.
	Conflitos com Usuários da Baía da Babitonga e com Catadores de Caranguejos e Bivalves (Ostras, Sururus e Mariscos) do Manguezal e Planícies de Maré na Área Adjacente ao TGB	Instalação e Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Todos os equipamentos flutuantes e de sinalização utilizados na atividade de dragagem deverão estar iluminados durante o período de falta de visibilidade natural e períodos noturnos. As boias de demarcação da obra de dragagem deverão estar de acordo com as normas exigidas pela Capitania dos Portos; • Informar à Delegacia da Capitania dos Portos de Santa Catarina em São Francisco do Sul para colocar o aviso da obra no AVISO AOS NAVEGANTES da Diretoria de Portos e Costas; • Realizar uma eficiente e rápida campanha de divulgação junto aos usuários da baía da Babitonga sobre as obras de dragagem e da rota de operação da draga; • O empreendedor deverá providenciar um sistema de sinalização das áreas onde ocorrerão as obras de mar atendendo ao disposto na NORMAM-11/DPC quando do início das obras, em consonância com a Autoridade Marítima; • As medidas de compensação solicitadas pela comunidade durante as reuniões realizadas nos levantamentos socioeconômicos foram as seguintes: (i) Melhoria da sinalização náutica; (ii) Acordo com a Capitania dos Portos de Santa Catarina para liberação de áreas de pesca no entorno do píer; (iii) Cursos de capacitação para atuação na maricultura; (iv) Projeto de agregação de valor aos produtos locais, a partir das noções de economia criativa; (v) Implantação de píeres de atracação para embarcações; (vi) Estruturação de ranchos de pesca; (vii) Desenvolvimento de um Programa de Gestão Compartilhada da Baía da Babitonga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicação Social; • Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira; • Programa de Educação Ambiental.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
S O C I O E C O N Ô M I C O	Melhoria dos Serviços Públicos	Operação	• Não existem medidas para potencializar este impacto.	
	Aumento da Competitividade entre os Terminais Brasileiros, Incremento nas Exportações e São Francisco do Sul como Referência em Terminal Especializado em Açúcar	Operação	• Não existem medidas para potencializar este impacto.	
	Aumento de Vetores Transmissores de Doenças	Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Adotar um sistema de limpeza na superfície das correias transportadoras, antes do seu retorno; • Manter no terminal equipes de varrição para manutenção de pátio e moegas sempre limpas. 	• Plano de Controle de Proliferação de Vetores.

MEIO	IMPACTO	FASE	MEDIDAS MITIGADORAS (NEGATIVAS) OU POTENCIALIZADORAS (POSITIVAS)	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL
S O C I O E C O N Ô M I C O	Transtornos aos Colaboradores do Empreendimento e Comunidade do Entorno	Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Durante a operação os caminhões irão trafegar exclusivamente pela via dedicada, sendo que o impacto da passagem pela comunidade será minimizado; • A carga que será exportada pelo TGB será fundamentalmente recebida por via ferroviária; • Deve-se ainda durante esta operação, efetuar a limpeza nas áreas de descarregamento, procedendo a coleta da carga derramada e encaminhando para as moegas de recebimento, não gerando assim um rejeito; • Recomenda-se a instalação, ao longo das vias de acesso ao empreendimento, de placas de sinalização restringindo a velocidade, indicando curvas acentuadas e pistas de conversão; iluminação adequada; e que a estrada assegure a segurança para pedestres e animais silvestres; • Sugere-se que a via de acesso dedicada ao TGB seja dotada de pistas de conversão, com o intuito de eliminar congestionamentos, que servirá de suporte quando, por ventura, as vagas de estacionamento dentro do terminal estiverem saturadas; • Caso a rua Walter Rhinow seja utilizada são destacadas as seguintes adequações a serem efetuadas nas imediações do empreendimento: <ul style="list-style-type: none"> • Implantar faixa de acostamento na nova via de acesso ao terminal, de acordo com largura especificada por órgão competente ou norma técnica; • Para aqueles que acessarem o estacionamento do TGB, onde estão previstas cerca de 190 vagas de estacionamento interno para carretas, torna-se necessária área de acumulação para evitar a formação de filas ao longo da nova via de acesso, principalmente quando a demanda estiver elevada; • Implantação de sistema de agendamento de carga e descarga, evitando o acúmulo de caminhões ao longo da via e consequentemente transtornos no tráfego local. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Gestão Ambiental; • Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora; • Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.



13. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

As medidas compensatórias constituem-se de ações a serem adotadas visando à compensação ambiental, e de acordo com o Decreto Nº 6.848/2009 estas devem ser aplicadas em Unidade de Conservação vinculada ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Portanto, indica-se que os recursos relativos à Compensação Ambiental das obras de implantação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB sejam destinados à Unidade de Conservação de Proteção Integral situada no Município de São Francisco do Sul, o Parque Estadual Acaraí.

Parque Estadual Acaraí





14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente **Estudo de Impacto Ambiental – EIA**, sintetizado no **Relatório de Impacto Ambiental - RIMA**, apresentou uma ampla análise do projeto de implantação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB, que pretende se instalar na região insular do Município de São Francisco do Sul, no litoral norte do Estado de Santa Catarina, junto às águas da baía da Babitonga. O empreendimento iniciou seu processo de licenciamento no ano de 2013 através da criação do grupo TGB. Estudos objetivando a instalação de um empreendimento portuário no sítio aqui analisado se iniciaram no ano de 2010, os quais se concretizaram com a finalização deste EIA.

O objetivo principal deste empreendimento é atender à demanda nacional por terminais portuários de granéis sólidos (grãos e farelos) especializados, nesse caso, direcionado à exportação de açúcar e outros itens alimentícios para os países da Europa, Emirados Árabes Unidos e China. Para tanto, seu projeto prevê uma moderna infraestrutura logística adaptada para movimentar e armazenar granéis, através de três eixos de linha ferroviária a serem instalados dentro dos limites do empreendimento, além de acessos para caminhões, categorizando a

integração de outros modais de transporte, isto é, a intermodalidade para concorrer à redução dos custos de frete, colaborando para a modernização da economia nacional.

A concepção deste projeto surgiu da necessidade de atender à demanda de exportação por terminais portuários de granéis sólidos (grãos e farelo) focados na eficiência em escoar esses produtos a médio e longos prazos, evitando assim prejuízos logísticos na exportação. Além disso, é importante destacar o fato de que o Município de São Francisco do Sul possui grande parte de sua economia voltada para o desenvolvimento da atividade portuária.

O projeto do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB contempla a instalação de uma infraestrutura portuária em uma área terrestre total de 601.660,70m², compreendendo um píer de atracação distante 205 metros da linha de costa, de 316,8 metros de comprimento, e que contará com dois berços de atracação estrategicamente posicionados em um sistema aquaviário estabelecido em uma profundidade de 14 metros. Este píer estará conectado à retroárea através de uma ponte de 375,2 metros de comprimento total.

Na retroárea também está prevista a implantação de 04 (quatro) silos para armazenamento, sendo 01 (um) para açúcar, 02 (dois) para grãos (soja ou milho) e 01 (um) para farelo de soja. Para recebimento desses produtos oriundo das regiões produtoras o terminal deverá contar com um conjunto de 03 (três) moegas de recepção rodoviárias com 4 tombadores cada, totalizando 12 tombadores e 04 moegas ferroviárias, com capacidade de descarga de 5 vagões cada, totalizando 20 vagões descarregados simultaneamente, além de uma ferroviária para recebimento de composições de até 800 metros de comprimento (no mínimo 40 vagões), com balanças dinâmicas em cada linha na entrada e saída das moegas.

O **Estudo de Impacto Ambiental – EIA** da implantação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB identificou e analisou a relação existente entre o Município de São Francisco do Sul com a baía da Babitonga, e também, o potencial de desenvolvimento socioeconômico do município com a construção e operação de um empreendimento portuário com tais características. É inequívoco que a baía da Babitonga, com suas águas abrigadas, constitui-se no maior porto natural de Santa

Catarina, onde a atividade portuária tem grande estímulo.

Com a instalação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB o Município de São Francisco ficará mais consolidado economicamente sobre a matriz das operações portuárias. É claro que o município necessitará de uma ampliação e modernização em sua infraestrutura, na qual demandará projetos que visam na melhoria de equipamentos urbanos e na área de habitação, pavimentação e serviços. Entretanto, a instalação deste terminal revitalizará a indústria de bens e serviços, gerando empregos diretos e indiretos proporcionados pelo efeito multiplicador do emprego e da renda. Além disso, outras potencialidades, como o acréscimo na arrecadação de tributos, aumentará a capacidade de investimento da governança pública no município, contribuindo diretamente para o crescimento econômico local e regional, atendendo também aos anseios do mercado exportador, contribuindo sobremaneira para o dinamismo econômico estadual e nacional.

Certamente que a implantação de um empreendimento desta natureza será capaz de agregar valor representativo à economia

local e incrementar o reconhecimento do Estado de Santa Catarina como importante polo graneleiro, além de potencializar a vocação portuária da baía da Babitonga neste segmento econômico. Dessa forma, o Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB vem ao encontro dos interesses governamentais em modernizar e ampliar a infraestrutura portuária, motivar a expansão dos investimentos privados no setor, que inclui a criação e/ou ampliação de novos terminais e contribuir com a competitividade do produto brasileiro em nível internacional, como já vem ocorrendo com outros terminais instalados na região Sul do Brasil.

Contudo, é fato que haverão também diversos impactos adversos decorrentes, tanto das atividades de instalação como de operação do Terminal Graneleiro da Babitonga - TGB. Assim, o EIA apresenta os mecanismos a serem adotados pelo empreendedor para minimizar ao máximo os impactos negativos e potencializar os impactos positivos, subsidiando assim a tomada de decisão por parte do órgão ambiental licenciador.

Destaca-se, assim, que é de fundamental importância a adoção de medidas mitigadoras, bem como a execução de planos e programas ambientais que visam, além de reduzir a

magnitude dos impactos negativos, monitorar as alterações ambientais com o objetivo de identificar os possíveis efeitos adversos, possibilitando assim, a adoção de ações eficientes na conservação da biota local, bem como respostas rápidas às alterações das características físicas da região. Tais ações certamente irão reduzir possíveis prejuízos financeiros e, principalmente, irão manter o equilíbrio das características ambientais da região direta e indiretamente afetada.

O **Estudo de Impacto Ambiental – EIA** e seu respectivo **Relatório de Impacto Ambiental - RIMA**, visam, portanto, subsidiar o órgão ambiental licenciador na tomada de decisão quanto ao licenciamento ambiental do empreendimento, apresentando as informações e dados relevantes sobre o empreendimento, as características do ambiente onde ele se insere, os impactos ambientais identificados, sejam eles positivos e adversos, bem como indica as medidas a serem adotadas para mitigar e compensar os impactos ambientais identificados.



DADOS DA EQUIPE TÉCNICA

NOME	FORMAÇÃO	ÁREA DE ATUAÇÃO	REG. IBAMA	REG. PROF.
Fernando Luiz Diehl, MSc.	Oceanógrafo	Coordenação Geral / Revisão Geral Avaliação de Impactos Ambientais / RIMA	198583	AOCEANO 104
Morgana Francini Ferreira, BSc.	Eng ^a . Ambiental	Coordenação Técnica / Estruturação do EIA / Caracterização do Empreendimento / Alternativas Tecnológicas e Locacionais / Justificativas / Avaliação dos Impactos Ambientais / Áreas de Influência / Planos e Programas Ambientais	1509618	CREA-SC 079799-7
Emilio Marcelo Dolichney, BSc.	Oceanógrafo	Avaliação de Impactos Ambientais	204312	AOCEANO 1446
Vinicius Dalla Rosa Coelho, BSc.	Eng ^o . Ambiental	Avaliação de Impactos Ambientais	610896	CREA-SC 078574-9
Artur Ribeiro, BSc.	Eng ^o . Ambiental	Diagnóstico Ambiental – Meio Socioeconômico / Tráfego / Atividades de Campo – Meio Físico e Biótico	5303028	CREA-SC 119956-2
Bruna Calloni, BSc.	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Oceanografia Física / Modelagem	5562702	AOCEANO 2005
Bruna Vivian Britez, BSc.	Bióloga	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Fauna Terrestre	4083303	CRBio 63402-03D
Cassiano Ricardo da Cruz, MSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Caracterização da Paisagem / Climatologia e Meteorologia	4289584	AOCEANO 1380
Claudemir Marcos Radetski, Dr.	Químico	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico – Qualidade do Ar	210946	CRQ/SC 13100490
Dayane Dall'Ago Conejo e Silva, BSc.	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental / Níveis de Pressão Sonora / RIMA	5473533	AOCEANO 2135
Débora Ortiz Lugli Bernardes, MSc.	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Flora - Manguezal	301323	AOCEANO 1924
Deisi Scunderlick Eloy de Farias, Dra.	Arqueóloga	Diagnóstico Ambiental – Meio Socioeconômico / Arqueologia	463338	-
Felipe Freitas Junior, MSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Ictiofauna / Carcinofauna	2253655	-
Francelise Pantoja Diehl, MSc.	Advogada	Análise da Legislação	194575	OAB-SC 6641
Gabriel Armiliato, BSc.	Biólogo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Fauna Terrestre – Herpetofauna	5719706	CRBio 095029/03-D
Gabriel Guimarães Larre, BSc.	Biólogo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Fauna Terrestre – Avifauna	5476022	CRBio 088612/03-D
Glaucio Vintém, MSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Levantamentos Hidrográficos e Geofísicos / Análise Batimétrica / Projeto de Dragagem	898644	AOCEANO 1919
Guilherme de Godoy Barattela, BSc.	Oceanógrafo	Caracterização do Empreendimento / Alternativas Tecnológicas e Locacionais / Justificativas / Planos e Programas Ambientais / Planos e Programas Governamentais	6016889	AOCEANO 2191
Heiko Budag, BSc.	Engenheiro Florestal	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Flora – Inventário Florestal	1536254	CREA-SC 63997-3
Isabel Cristina Pellens, MSc.	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Qualidade das Águas e dos Sedimentos / Sedimentologia / Solos	352318	AOCEANO 1375
José Antônio Coelho Neto, Esp.	Engenheiro Civil	Caracterização do Empreendimento / Controles Ambientais	34233	CREA-SC 11921-7

DADOS DA EQUIPE TÉCNICA

NOME	FORMAÇÃO	ÁREA DE ATUAÇÃO	REG. IBAMA	REG. PROF.
Jean Berná Paim, MSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – SIG	5544494	AOCEANO 2124
João André de M. Furtado, BSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Cetáceos e Quelônios / Ruídos Subaquáticos	2069818	AOCEANO 1293
João Thadeu de Menezes, Dr.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Oceanografia e Hidrodinâmica / Modelagem / Avaliação de Impactos Ambientais	282673	AOCEANO 782
Jorge Matheus Vivan, BSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Macrofauna Bêntica de Fundos Consolidados	3292109	AOCEANO 1391
Josiane Rovedder, MSc.	Bióloga	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Coordenação da Biota Terrestre / Fauna Terrestre e Flora	355459	CRBio 45049-03D
Juliano Cesar Hillesheim, BSc.	Biólogo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Ictiofauna e Carcinofauna	501518	CRBio 53781-03D
Lia Lutz Kroeff, MSc.	Geógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Socioeconômico / Impactos Socioambientais / Diagnóstico Socioambiental Participativo - DSAP	3511969	CREA-RS 220634622-2
Luana Caroline Munster, BSc.	Bióloga	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Fauna Terrestre	1921230	CRBio 66840/03
Luciano Hermanns, MSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Hidrologia e Hidrogeologia / Águas Subterrâneas	622577	AOCEANO 677
Ludmilla ad’ Vinculla Veado, MSc.	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Comunidades Planctônicas	469312	AOCEANO 1417
Luis Augusto Seara Rennó, BSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Ictiofauna e Carcinofauna / Atividades de Campo	5031312	AOCEANO 1515
Marina Garcia Pacheco, BSc.	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Oceanografia e Hidrodinâmica / Modelagem	5347429	AOCEANO 1358
Martin Homechin Junior, BSc.	Engº. Ambiental	Diagnóstico Ambiental – Atividades de Campo / Planos e Programas Ambientais	1509626	CREA-SC 079803-6
Norberto Olmiro Horn Filho, Dr.	Geólogo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Geologia e Geomorfologia	31405	CREA-SC 056700-4
Renata Falck Storch Böhm, MSc.	Bióloga	Diagnóstico Ambiental – Meio Socioeconômico / Impactos Socioambientais / Diagnóstico Socioambiental Participativo - DSAP	5458045	CRBio 81862/03-D
Roberto Kambruzzi, BSc.	Geólogo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico: Hidrologia e Hidrogeologia	-	CREA-PR-117/879-D
Sergio Antonio Netto, Dr.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Macrofauna Bêntica de Fundos Inconsolidados	903127	AOCEANO 0234
Sérgio Freitas Borges, MSc.	Geólogo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Hidrologia e Hidrogeologia	4916311	CREA-SC 020299-8
Thelma Luiza Sclaro, BSc.	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Oceanografia Física / Modelagem	5000357	AOCEANO 1906
Thiago Piccolotto Magalhães	Técnico Ambiental	Diagnóstico Ambiental / Atividades de Campo	5288217	-

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

da Implantação do
Terminal Graneleiro da Babitonga – TGB
em São Francisco do Sul, Santa Catarina.

DEZ. 2014



contato@tgbsa.com.br
+55 47 3028-6331
Rua Walther Rhinow (Estrada das Laranjeiras) , 2886
CEP 89.240-400