

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

Para solicitação de Licença Ambiental Prévia (LAP) do empreendimento Terminal de Uso Privado COAMO (TUP COAMO), no município de Itapoá, SC, junto ao Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA - SC).

2025



TUP COAMO, Itapoá, SC, 2025

Identificação do Empreendedor

Nome: COAMO Agroindustrial Cooperativa

CNPJ: 75.904.383/0001-21

Endereço: Rua Fioravante João Ferri, 99, Jardim Alvorada –
Campo Mourão/PR

Telefone: (44) 3599-8000 / (44) 3201-8000

Contato: coamo@coamo.com.br

Representantes legais / pessoa de contato

Djalma Lucio De Oliveira

E-mail: DLDOliveira@coamo.com.br



Identificação da Empresa de Consultoria

Nome: DTA Engenharia Ambiental Ltda

CNPJ: 02.385.674/0001-87

CTF IBAMA: 223047

Endereço: Rua Jerônimo da Veiga, nº 45 – 16º andar – Itaim Bibi, São Paulo/SP

CEP: 04536-000

Telefone/fax: (11) 3167-1909

E-mail: dta@dtaengenharia.com.br



Equipe - EIA do Terminal de Uso Privado da COAMO

Coordenação geral do projeto:

Engº João Acácio Gomes de Oliveira Neto / Engenheiro Civil - CREA: 057823-0-SC

Coordenação executiva do projeto:

Leonardo Tomida / Biólogo e Gerente de Projetos - CRBio: 72969/01

Coordenação técnica do meio físico:

Luana Silva / Química - CRQ: 04162151

Coordenação técnica do meio biótico:

Letícia Zaroni / Bióloga - CRBIO nº55.285/01-D

Coordenação técnica do meio biótico:

Mauro Scazufca / Arquiteto e Urbanista - CAU A 137267-0

Coordenação técnica da análise de risco:

João Thadeu de Menezes / Engenheiro ambiental e Engenheiro de segurança do trabalho -

CREA: 078574-9-SC

RIMA

TUP COAMO

ÍNDICE

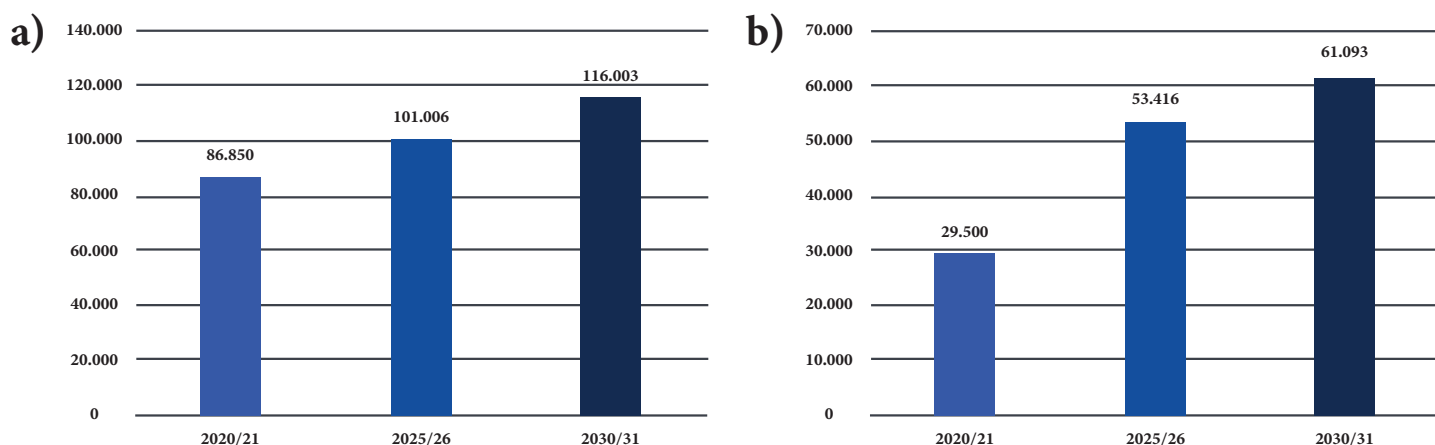
01. Objetivos e Justificativa	04
02. Apresentação do Projeto	07
03. Projeto Governamental	29
04. Alternativas Locacionais e Tecnológicas	31
05. Áreas de Influência	36
06. Síntese do Diagnóstico Ambiental	39
07. Impactos Ambientais e Medidas Mitigatórias	78
08. Prognóstico Ambiental	93
09. Compensação Ambiental	98
10. Programas Ambientais	103
11. Análise de Risco	107
12. Conclusão	108
Glossário	110

01 Objetivos e Justificativa

OBJETIVOS:

O objetivo deste projeto é o de implantar e operar o **Terminal de Uso Privado da COAMO (TUP)** em Itapoá-SC, no bairro do Pontal, próximo ao terminal de contêineres existente, para atender demanda crescente de movimentação de graneis sólidos existente na região sul do Brasil, tais como soja e milho, o que deverá se manter para as próximas décadas.

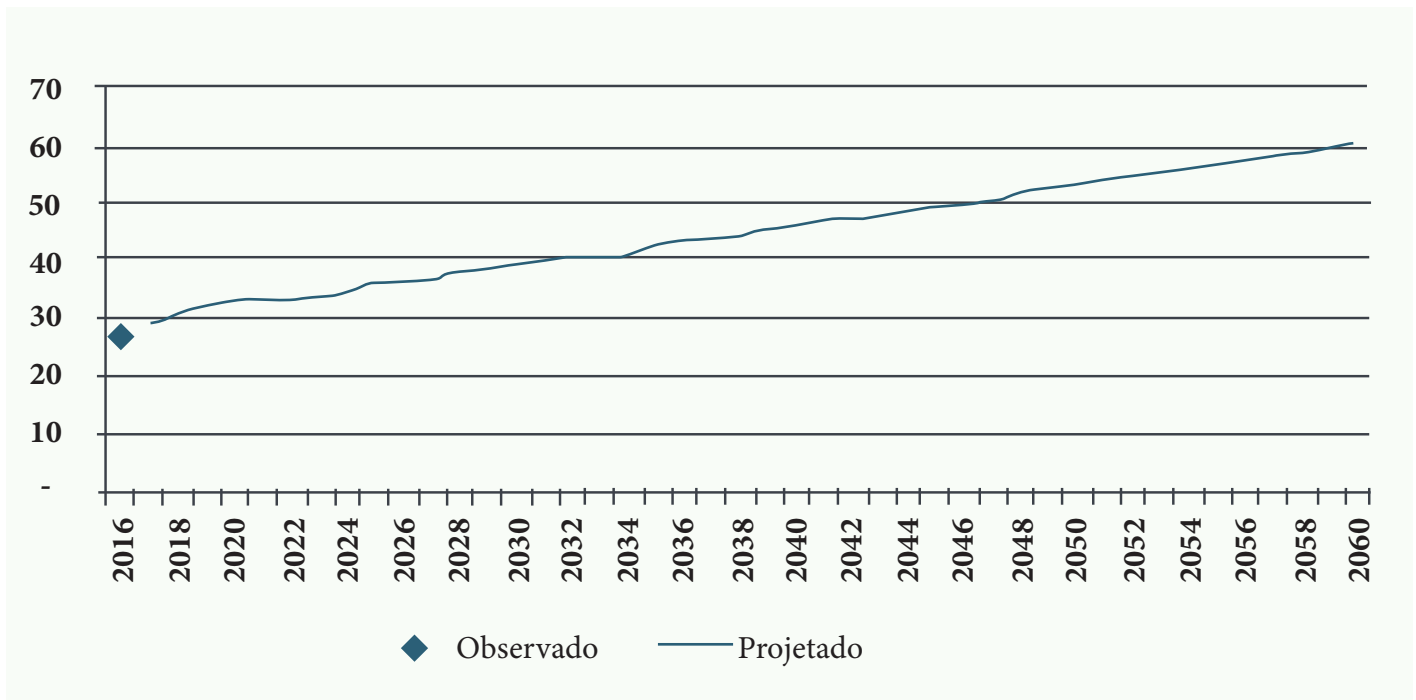
Gráfico 1: Cenário futuro das exportações de a) soja e b) milho no Brasil.



Fonte: MAPA e Embrapa – Adaptado por DTA Engenharia

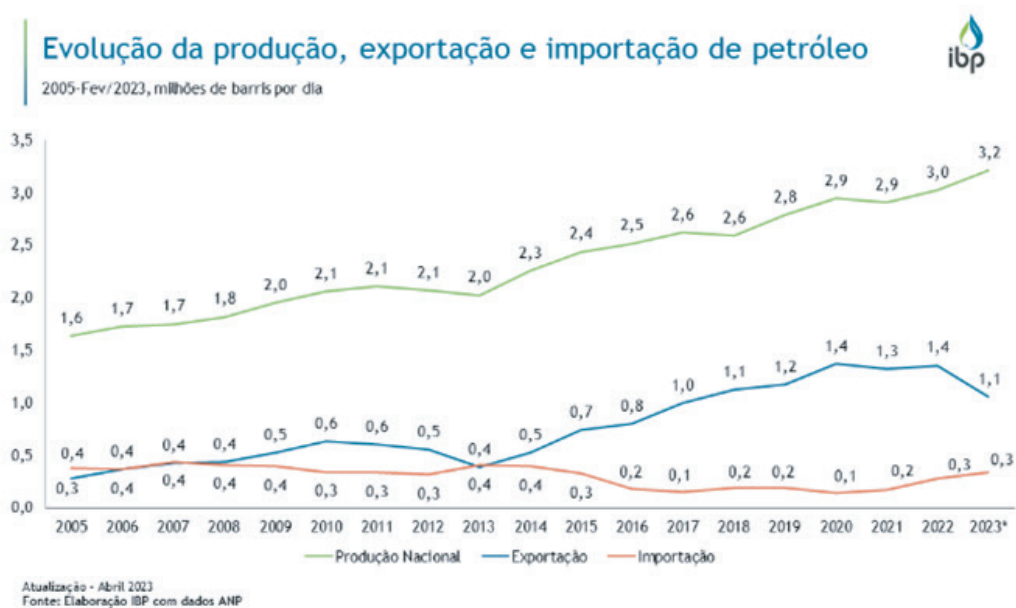
A exportação de produção originada no agronegócio é um dos principais vetores de crescimento socioeconômico do Brasil e tem o apoio dos governos federal e estadual. Em decorrência dessa produção agrícola, se faz necessária a importação de graneis sólidos minerais, em especial fertilizantes, como insumo dessa produção.

Gráfico 2: Projeção da Importação de Adubos e Fertilizantes



Além disso, existe carência na oferta de infraestrutura portuária para a operação de granéis líquidos combustíveis e esse empreendimento visa contribuir com o aumento da oferta de tais instalações, bem como proporcionar maior concorrência entre as instalações portuária, tendo como resultado um melhor nível de serviço e custo para o consumidor.

Gráfico 3: Evolução da produção, exportação e importação de petróleo



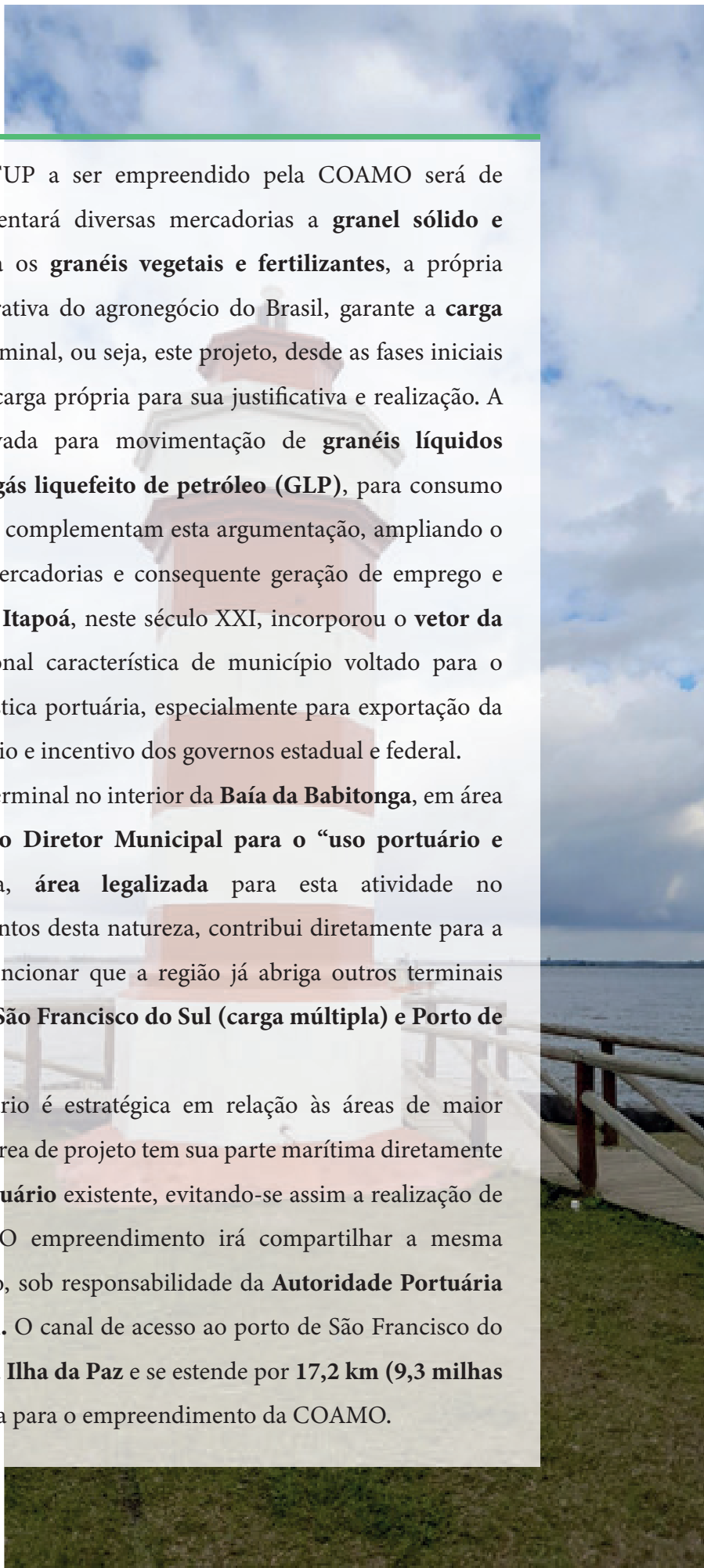
Fonte: ANP – Elaboração IBP

Justificativa

O Terminal de Uso Privado - TUP a ser empreendido pela COAMO será de **multipropósito**, ou seja, movimentará diversas mercadorias a **granel sólido e líquido**. Cabe ressaltar que, para os **granéis vegetais e fertilizantes**, a própria COAMO, por ser a maior cooperativa do agronegócio do Brasil, garante a **carga necessária** para a existência do terminal, ou seja, este projeto, desde as fases iniciais de planejamento, já contava com carga própria para sua justificativa e realização. A existência de demanda comprovada para movimentação de **granéis líquidos derivados de petróleo**, inclusive **gás liquefeito de petróleo (GLP)**, para consumo regional e em todo o sul do Brasil, complementam esta argumentação, ampliando o potencial de movimentação de mercadorias e consequente geração de emprego e **renda**. É importante destacar que **Itapoá**, neste século XXI, incorporou o **vetor da logística** portuária à sua tradicional característica de município voltado para o turismo de **veraneio**, e que a logística portuária, especialmente para exportação da produção do agronegócio, tem apoio e incentivo dos governos estadual e federal.

A possibilidade de localização do terminal no interior da **Baía da Babitonga**, em área desocupada e definida pelo **Plano Diretor Municipal para o “uso portuário e ampliação portuária”**, ou seja, **área legalizada** para esta atividade no desenvolvimento de empreendimentos desta natureza, contribui diretamente para a realização deste projeto. Cabe mencionar que a região já abriga outros terminais portuários, quais sejam: **Porto de São Francisco do Sul (carga múltipla) e Porto de Itapoá (contêiner)**.

A localização do terminal portuário é estratégica em relação às áreas de maior produção agrícola da COAMO. A área de projeto tem sua parte marítima diretamente conectada ao **canal de acesso portuário** existente, evitando-se assim a realização de dragagens nas obras marítimas. O empreendimento irá compartilhar a mesma infraestrutura de acesso aquaviário, sob responsabilidade da **Autoridade Portuária do Porto de São Francisco do Sul**. O canal de acesso ao porto de São Francisco do Sul tem início nas proximidades da **Ilha da Paz** e se estende por **17,2 km (9,3 milhas náuticas)**, com dimensão adequada para o empreendimento da COAMO.



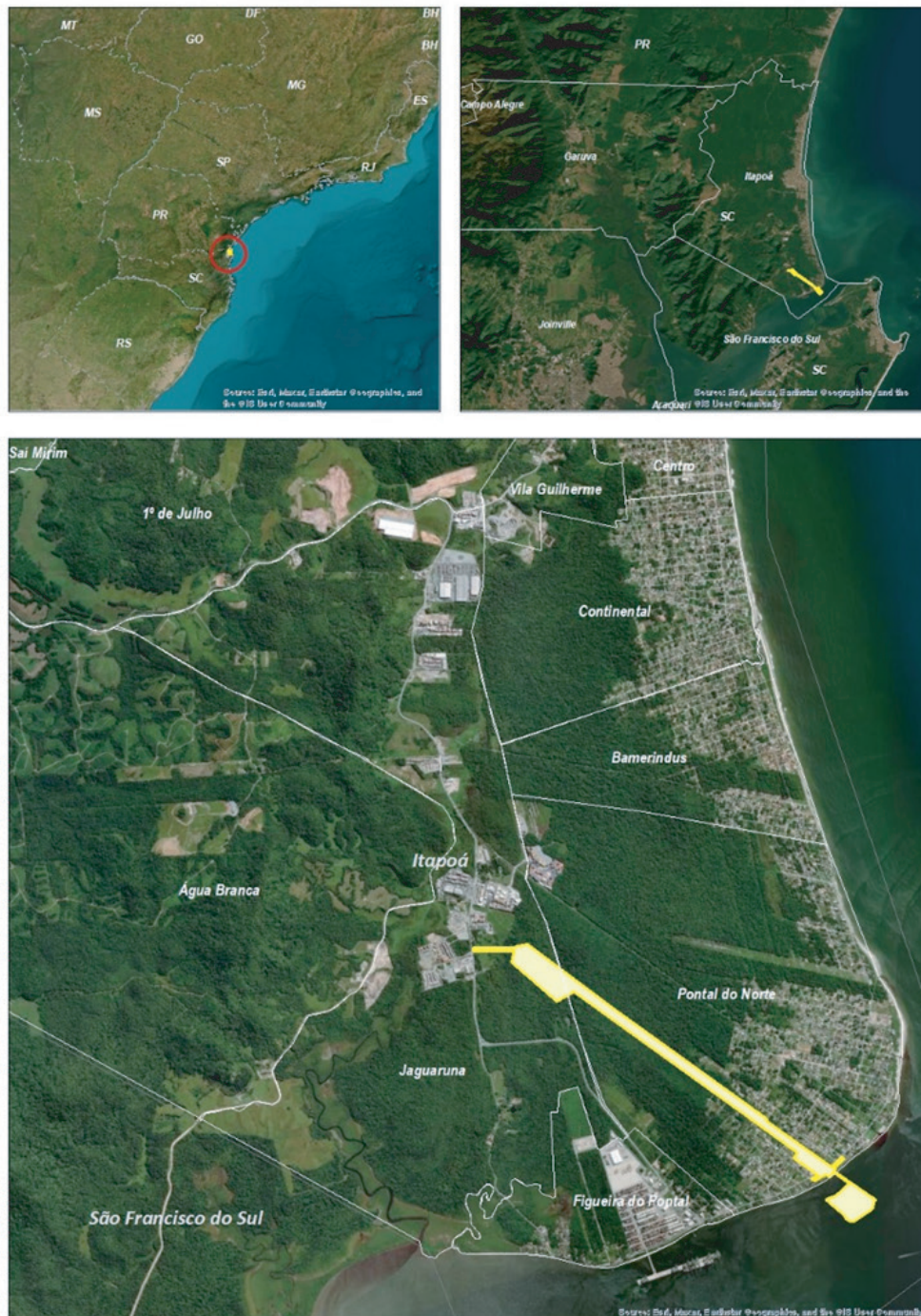
02

Apresentação do Projeto

Localização do empreendimento

O empreendimento está localizado no litoral do estado de Santa Catarina, na porção sul da cidade de Itapoá, denominada Pontal. A região integra as margens da entrada da Baía da Babitonga e a sua localização tem como referência as seguintes coordenadas datum UTM Sirgas 2000: 7.102.679 N; 740.643 E.

Figura 1: Mapa de localização do TUP da COAMO.



A **parte terrestre do terminal** tem vegetação natural na maior parte da área, demandando a supressão da mesma, o que será objeto de solicitação de **Decreto de Utilidade Pública e compensação ambiental** em área definida em conjunto com a prefeitura de Itapoá e Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina – IMA-SC. A área, em sua face próxima à **Avenida Beira Mar**, tem ocupação humana de baixa densidade, portanto, demandará o monitoramento de suas atividades de implantação e operação, no sentido de mitigar os incômodos à população.

Figura 2: Partner Hotel By Itapoá Marina, instalação situada na área frontal à baía da babitonga, pertencente ao empreendimento.



Fonte: DTA Engenharia

Figura 3: Área intermediária, com a presença de edificações esparsas na vizinhança.



A **parte frontal ao mar** possui diversas edificações, dentre as quais convém mencionar: hotel, galpão industrial, garagem de barcos e diversas habitações. As quadras interiores são desocupadas. Existem duas ruas laterais ao terreno e três ruas que o cruzam transversalmente. A parte posterior (norte) não possui urbanização em seu entorno, sendo frontal à **Estrada José Alves**, caracterizada pelo fluxo de caminhões direcionados para o terminal de contêineres.

Figura 4: Terminal de Contêineres de Itapoá, próximo às instalações do futuro empreendimento.



Figura 5:
Entrada do empreendimento
junto à Estrada José Alves
(parte posterior)



Figura 6:
Características do
fluxo viário na Estrada
José Alves.

Indicadores de uso e ocupação da área de projeto

Tabela 1: Indicadores para caracterização da área do empreendimento.

Indicador	Unidade	Valor
Área do imóvel	ha	42,8
Área a ser licenciada	ha	42,8
Área atualmente ocupada na área a ser licenciada	ha	3,0
Área de estruturas no mar/rio	ha	1,0
Área com declividade igual ou superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive	ha	Não se aplica
Área de terrenos de marinha	ha	2,0
Área sujeita à inundação	ha	Não identificada
Área sujeita a alagamento	ha	aproximadamente 10
Presença de materiais nocivos à saúde pública na área	sim/não	não
Cobertura vegetal	ha	37,3
APP total	ha	Não existe
APP conservada	ha	Não existe
Reserva legal	ha	Não se aplica

Funcionamento do empreendimento

O TUP terá em seu complexo a movimentação de quatro produtos distintos: grânéis vegetais, fertilizantes, líquidos combustíveis e gás liquefeito de petróleo (GLP). As quatro operações, apesar de distintas, poderão ocorrer simultaneamente, tanto nos **berços portuários interno e externo** quanto na retroárea.

Os produtos terão locais de armazenagem específicos e contarão com todos os equipamentos e acessórios necessários para garantir que **o armazenamento e fluxo sejam totalmente segregados**.

Figura 7: Layout do empreendimento.



Grãos

A operação de graneis sólidos vegetais consiste basicamente em receber os grãos, caminhões vindos de regiões produtoras do interior, através de caminhões, armazená-los e expedi-los por navios. A movimentação interna é realizada por correias transportadoras enclausuradas e elevadores, isolados do ambiente exterior. Os grãos serão despejados nos navios, acostados no cais do empreendimento, através do carregador de navios com supressor de pó.

Os caminhões do tipo basculante, com carroceria de aço vedada, serão, em grande parte, da própria COAMO.

Figura 8: Grãos de Soja



Fonte: Freepik



Figura 9: Correias transportadoras de graneis sólidos tipo enclausuradas, em galerias metálicas abertas.

Figura 10: Supressor de pó tipo DSH utilizado no carregamento de graneis sólidos.





Figura 11:
Caminhão
basculante
vedado no
descarregador
de grãos

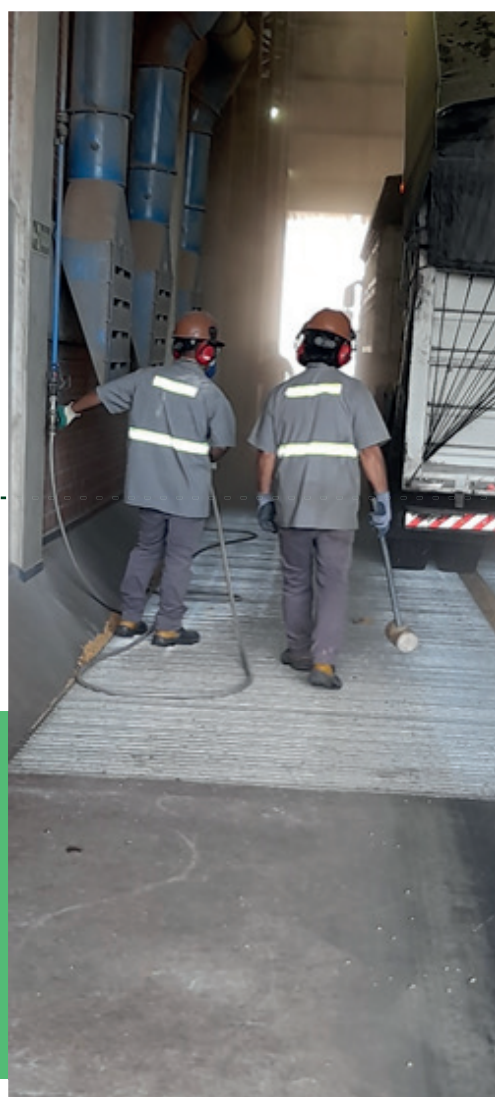


Figura 12:
Equipe de
limpeza dos
caminhões
com sistema
de ar
comprimido

Figura 13: Fertilizante



Fonte: Freepik

Fertilizantes

A operação de fertilizantes é inversa à de grãos: seu recebimento será feito através de navios e a expedição por caminhões. A movimentação interna ocorrerá por meio de correias transportadoras, torres de transferência e tulas de carregamento de caminhões, e o armazenamento temporário de fertilizantes será nos armazéns do terminal. O fertilizante será conduzido à diversas localidades do interior por caminhões do tipo basculante, com carroceria de aço vedada.



Figura 14:
Exemplo de armazém de
grãos ou de fertilizantes.

Fonte: https://www.agrolink.com.br/fertilizantes/noticia/prestadora-de-servicos-em-fertilizantes-armazena-260-mil-toneladas-de-produtos_411329.html

Líquidos Combustíveis

Figura 15: Combustível

O Terminal será projetado para permitir o manuseio de combustíveis derivados de petróleo (como Gasolina, Diesel S-10, Diesel S-500, Jet A1, Diesel Marítimo, etc.) e biocombustíveis (Etanol hidratado, Etanol Anidro e/ou Óleos vegetais em geral). A operação será iniciada através do **recebimento dos líquidos combustíveis** por intermédio de navios-tanque que atracarão no berço. A movimentação interna se dará através de sistema de dutos e válvulas, isoladas do ambiente exterior. A armazenagem desses produtos será feita em **tanques metálicos verticais** e deverá seguir as normas de segurança para tanques de combustíveis previstas na **ABNT e APL**.

Os caminhões **Auto Tanques** que farão a expedição da mercadoria acessarão o Terminal pelo **portão de entrada exclusivo para veículos pesados**.



Figura 16:
Imagem de tanques de armazenamento
de derivados de petróleo

Fonte: <https://www.fabricadoprojeto.com.br/2010/05/desenho-e-calculo-para-tanques-de-armazenamento/>



Fonte: Freepik

Gás Liquefeito de Petróleo - GLP

O **GLP** que abastecerá o terminal será **importado**, e seu recebimento ocorrerá por navios, e a expedição por rodovias. Na instalação, o GLP será **odorizado**, cumprindo as exigências da ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis).

A expedição principal será pelo **modal rodoviário**, pelo acesso único ao empreendimento, localizado na **Estrada José Alves**, com o carregamento de caminhões-tanque, visando abastecer o estado de **Santa Catarina**, podendo também abastecer outras regiões do País.

Opcionalmente, o terminal poderá também expedir GLP por **via aquaviária** para cabotagem.

Figura 17: Exemplo de tanque de armazenamento de GLP



Figura 18:
Exemplo de tubulação de
GLP na interligação com pier

É importante destacar que a **COAMO fará a operação direta de movimentação de granéis sólidos de origem vegetal**, e que para as outras operações, buscará parceiros especializados em cada tipo de carga.

Figura 19: Perspectiva dos berços de atracação.



Figura 20: Perspectiva dos terminais de grãos, fertilizantes e granéis sólidos.



Figura 21: Perspectiva dos terminais de líquidos e GLP, estacionamento e acesso aos terminais.



Movimentação de Cargas

Tabela 2: Capacidade de movimentação de cargas – TUP COAMO.

Mercadoria	Capacidade (ton/ano)
Granel sólido vegetal	7.000.000
Fertilizantes	2.300.000
Líquido combustível	1.200.000
GLP	400.000
Capacidade de movimentação do Terminal	10.900.000

A implantação do TUP COAMO deverá durar **36 meses** e só poderá ser iniciada após a possível obtenção da **Licença Ambiental de Instalação (LAI)** a ser requerida junto ao Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina - IMA. O processo de licenciamento corre em âmbito estadual, uma vez que a movimentação de produtos é **inferior a 15.000.000 toneladas por ano**, de acordo com o Decreto nº 8.437/2015.

Figura 22: Fluxograma da operação de grãos.

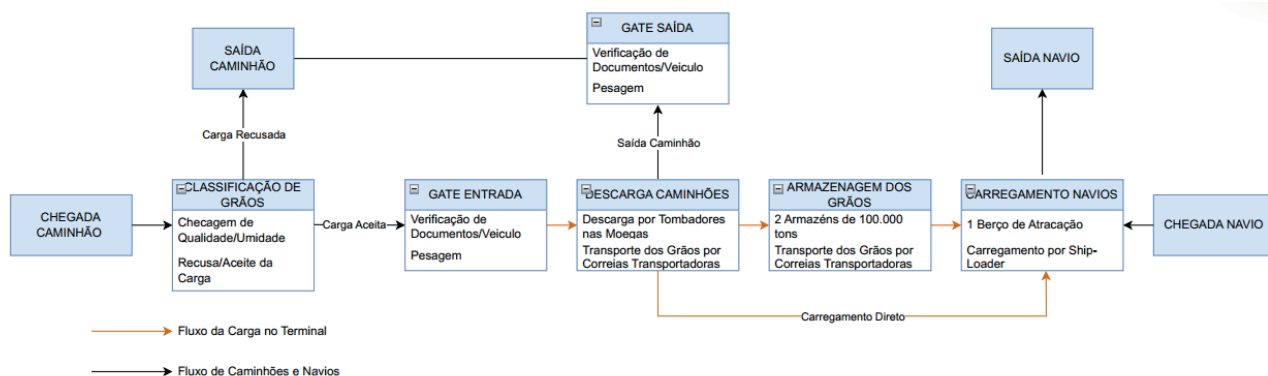


Figura 23: Fluxograma da operação de fertilizantes.

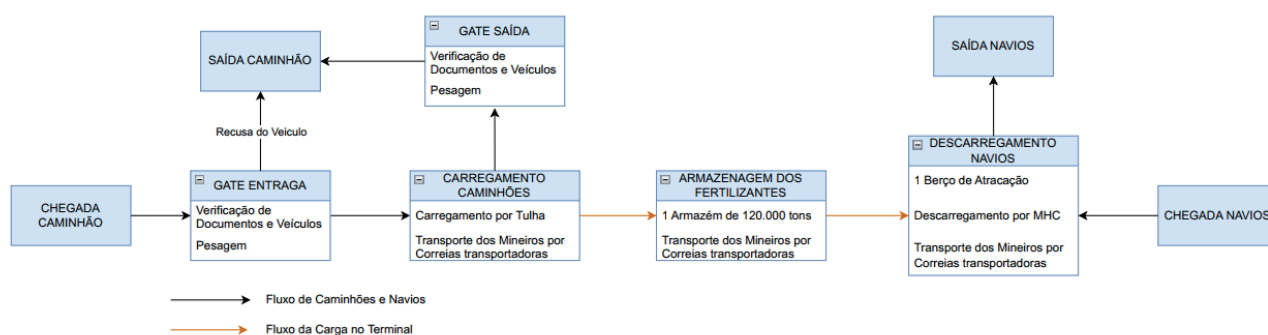


Figura 24: Fluxograma da operação de líquidos combustíveis.

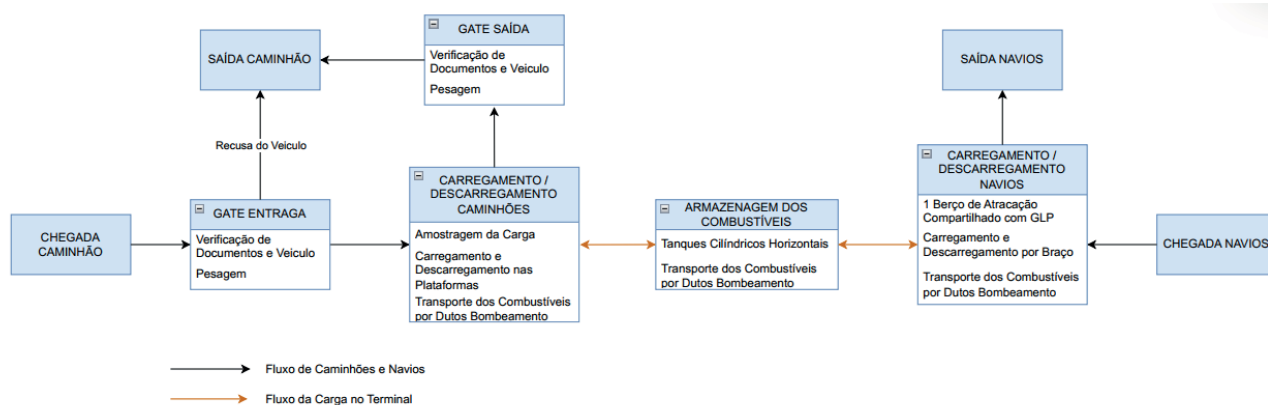
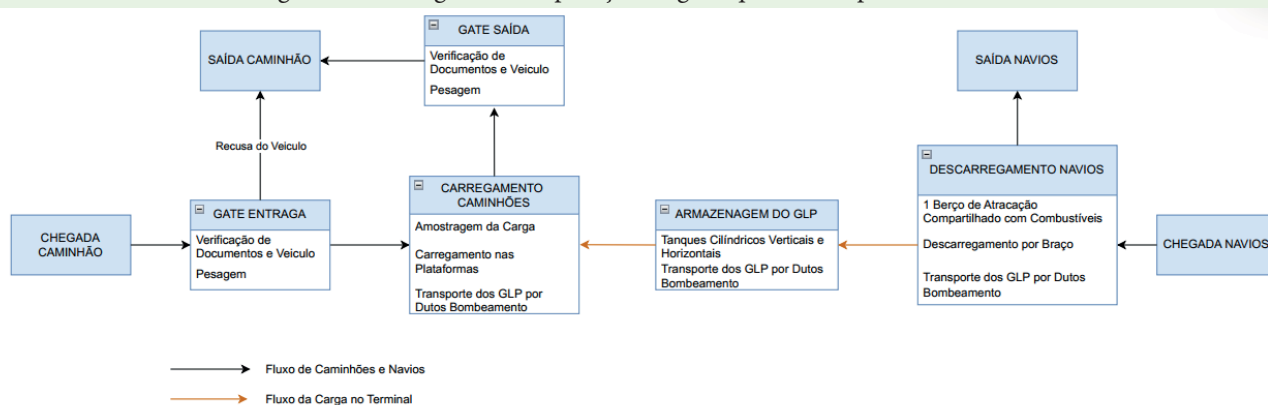


Figura 25: Fluxograma da operação de gás liquefeito de petróleo – GLP.



Benefícios à economia e à população

O empreendimento gerará 1750 empregos diretos na fase de implantação e 720 na fase de operação. Estima-se que serão gerados 260 empregos indiretos na fase de implantação e mais de 1000 empregos na fase de operação. As atividades geradas pelo empreendimento e pelos colaboradores diretos e indiretos irão dinamizar o comércio e serviços na região, de modo que novos pequenos negócios irão surgir, definindo um novo patamar de desenvolvimento socioeconômico na região. Com a futura operação do TUP COAMO, Itapoá irá consolidar sua atividade logística e portuária somando esta ao turismo, contribuindo para a sustentabilidade de um processo de desenvolvimento que já se faz presente no município e na região.

Principais aspectos ambientais mobilizados na fase de Implantação do empreendimento

Emissões Atmosféricas

A emissão de poluentes atmosféricos na fase de implantação, serão originadas nas frentes de serviços, pela supressão da vegetação, operações de terraplanagem e uso de equipamentos e máquinas.

- Durante a supressão da vegetação e terraplanagem, quando se fizer necessário, o solo a ser removido e compactado será umedecido com o intuito de se prevenir a suspensão de material particulado.
- Manutenções periódicas de motores serão realizadas em todos os equipamentos, máquinas e veículos, com o objetivo de se diminuir a emissão dos poluentes gerados a partir da queima do diesel.
- Monitoramento da qualidade do ar será realizado durante a fase de implantação, de acordo com a legislação ambiental vigente, Resolução CONAMA nº 03/90.

Emissões Sonoras

Para a fase de implantação, as principais fontes de ruído serão a movimentação de máquinas e equipamentos, especialmente nas etapas de supressão de vegetação, terraplanagem e de cravação de estacas em terra e no mar. A emissão de ruídos, conforme a Resolução CONAMA nº 001/90, deverá obedecer aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nas NBR 10.151 e 10.152, Normas Técnicas da ABNT, e na Norma Regulamentadora 15 – Atividades e Operações Insalubres.

Sistema de Controle para Emissões Sonoras

As ações de controle de ruídos provenientes da movimentação das máquinas e equipamentos está associada à manutenção periódica dos mesmos, de forma a garantir que operem de acordo com as especificações dos fabricantes. O detalhamento das medidas de controle de emissões sonoras consta no Programa de Controle Ambiental de Obras e Operações, que faz parte do capítulo Programas Ambientais deste EIA/RIMA. Conforme a estimativa de emissão de ruídos nas áreas com presença de vizinhança urbanizada (área de manuseio de granéis vegetais e fertilizantes), será prevista uma barreira sonora, vegetal ou não.

Atenção aos horários noturnos: das 22h às 07h, e aos domingos e feriados em que os limites são mais restritivos.

Resíduos Sólidos

A maior parte dos resíduos gerados nas frentes de obras será proveniente da supressão de vegetação, com a geração de madeira, galhagem e folhagem. Também haverá sobras de materiais de construção nos canteiros e frentes de obras, como resto de concretos e argamassa, sobras de tubos, aço, pedras, entre outros.

Não se prevê a remoção significativa de solo, visto que a área precisará ser nivelada. Praticamente todos estes resíduos são passíveis de reuso ou reciclagem.

Ainda, ocorrerá a geração de resíduos provenientes do uso de escritórios, cozinha, banheiros e ambulatório, durante todo o processo, que tem estimativa de durar 36 meses, com pico de frequência de aproximadamente 270 trabalhadores no canteiro.

Para lidar com os resíduos sólidos gerados durante a etapa de obras (implantação), será implementado o Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos cujas diretrizes e ações estarão ancoradas na Política Nacional de Resíduos Sólidos. São elas:

- Classificação e caracterização detalhada de todos os resíduos gerados, de acordo com as normas e resoluções cabíveis;
- Segregação, respeitando as classes de resíduos apresentadas de acordo com as Normas e Resoluções
- Acondicionamento e armazenamento adequados;
- Coleta e transporte, de acordo com as normas técnicas existentes;
- Obtenção dos certificados de destinação de resíduos industriais e emissão dos manifestos de transporte de resíduos industriais quando aplicável;
- Destinação/disposição final adequada;
- Diretrizes de gerenciamento específico para resíduos de obras;
- Monitoramento e Medidas Mitigadoras.



Efluentes Líquidos

• Efluentes domésticos

Durante a fase de Operação do TUP COAMO haverá consumo de água potável e consequente geração de efluentes líquidos domésticos.

Na fase de operação, estima-se que serão gerados aproximadamente 740 m³.

• Efluentes industriais

Os derivados de petróleo (lubrificantes e fluidos hidráulicos recolhidos nas áreas de manutenção de equipamentos, onde serão instaladas caixas separadoras de água/óleo – SAO) serão segregados como resíduos de óleos e usados para posterior reciclagem por empresa devidamente licenciada para tal atividade ou destinados conforme os procedimentos do empreendimento, devendo atender à legislação ambiental vigente.

Sistema de Controle para os Efluentes Líquidos

O sistema de tratamento de efluentes líquidos do TUP COAMO contará com uma estação de tratamento de efluentes (ETE) compacta para cada setor da operação (a serem instalados em conjunto com o canteiro de obras, quando demandados também na fase de instalação). As estações compactas terão uma eficiência na remoção de DBO na ordem de 94 a 98 %, o que propiciará o reuso de parte da água residuária tratada, para funções que não requeiram o uso de água potável como: descarga em vasos sanitários, lavagem de piso e veículos, etc. O lodo removido destes sistemas deverá seguir a periodicidade estipulada em projeto, assim como as condições já descritas na etapa de instalação: uso de caminhão provido de bomba a vácuo e encaminhado para uma ETE externa, licenciada e capacitada a receber este resíduo.



Figura 26: Exemplo de estação compacta de tratamento de efluentes

Principais aspectos ambientais mobilizados na fase de operação do empreendimento

Sistema de Drenagem

O empreendimento contará com um sistema de drenagem específico para o mesmo. Além da microdrenagem interna, prevê-se a implantação de uma rede de drenagem de média capacidade no perímetro da área, percorrendo as duas laterais da mesma e interligando-se em sua porção próxima à Avenida Beira Mar 05, para deságue em um único ponto no mar. Esta rede que também receberá as águas dos efluentes líquidos do empreendimento terá a qualidade da água monitorada constantemente, respeitando os padrões da Resolução CONAMA 430/2011.

Sistema de Energia Elétrica

O sistema de energia elétrica prevê duas subestações para alimentação do Terminal. A primeira será instalada na retroárea, responsável pelo rebaixamento de tensão proveniente da linha de transmissão da concessionária local, sendo a tensão utilizada para a distribuição primária da planta. A segunda subestação será instalada na região dos píeres, com transformadores responsáveis por alimentar os equipamentos e utilidades dos píeres e ponte de acesso. A alimentação do terminal será realizada diretamente por rede existente, operada pela CELESC.



Figura 27:
Exemplo de estação
rebaixadora de
energia elétrica.

Preliminarmente se prevê a seguinte demanda:

Tabela 3: Estimativa de demanda de energia elétrica

Item	Descrição	Demanda (MVA)
1.0	Terminal de Granéis Vegetais	5,58
2.0	Terminal de Fertilizantes	1,06
3.0	Terminal de Líquido Combustíveis	1,26
4.0	Terminal de GLP	4,46
	TOTAL	12,37
Previsão de Demanda Energética a ser contratada (MW)		13,00

Sistema de Automação

O Terminal contará com o máximo possível de automação em todos seus sistemas. Para área administrativa deverão ser automatizados os sistemas de controle de acesso dos caminhões de recebimento de grãos, expedição de fertilizantes e movimentação de líquidos, desde a emissão de notas fiscais até o sistema de pesagem dos mesmos, bem como o acesso dos funcionários às instalações do Terminal. Já para a área operacional, basicamente, haverá um sistema supervisorio que permitirá o controle automatizado de toda a operação, desde a chegada de navios, controle de armazenagem, recebimento e expedição dos respectivos produtos, com os sensores e instrumentos necessários para o acionamento e possíveis situações de emergência dos equipamentos existentes. Um sistema de CFTV também é previsto para todo o Terminal, incluindo a retroárea e as estruturas *off-shore*.

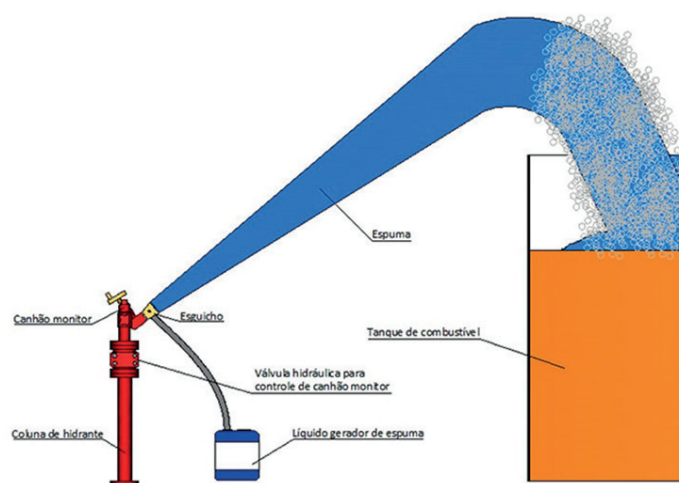
Sistema de Combate a Incêndio

O sistema será integrado para todas as estruturas do TUP. Considerando-se a localização do empreendimento, será utilizada água do mar como fonte de abastecimento do sistema de combate a incêndio. O sistema de bombeamento encaminhará a água para um reservatório elevado e também pressurizará a rede de combate a incêndio, que terá hidrantes ao longo da área operacional.

Também será considerado o sistema de Líquido Gerador de Espuma - LGE, conforme descrito a seguir.

A espuma de combate a incêndio é um agregado estável de pequenas bolhas, com uma densidade inferior à de muitos líquidos combustíveis e água, que apresenta qualidades para cobrir superfícies horizontais; obtém-se introduzindo ar numa solução de água e concentrado de espuma, de modo que a espuma forme uma manta contínua sobre uma superfície ardente, excluindo o ar, vedando os vapores combustíveis voláteis, separando as chamas e arrefecendo o combustível, através de equipamento adequado.

Figura 28: Arranjo de combate a incêndio com a utilização de LGE.



Fonte: Protectorfire.

Sistema de Proteção para Descargas Atmosféricas

O sistema será integrado para todas as estruturas do TUP. O Terminal possuirá Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA, associado à malha de aterramento, na qual estarão interligados os tanques, motobombas, estruturas metálicas, subestações, painéis elétricos, sistema de automação e telefonia, entre outros.

Sistema de Monitoramento CFTV

O sistema será integrado para todas as estruturas do TUP. Para monitoramento patrimonial e operacional será adotado um circuito fechado de televisão (CFTV), constante de câmeras (para captação de imagens) podendo ser instaladas externamente em estruturas próprias para tal e/ou em postes de iluminação, edificações (lateral de armazéns, coberturas de gates, etc) e em demais locais a serem definidos em projeto básico, bem como nos ambientes internos das áreas administrativas e operacionais e, conforme a necessidade particular do empreendimento ou ao atendimento de normas regulamentadoras dos órgãos anuentes/intervenientes.

Critérios de Implementação do Plano de Segurança

O sistema será integrado para todas as estruturas do empreendimento. Todo plano, antes de ser elaborado, passa por uma avaliação preliminar, com o objetivo de identificar todas as características dos Terminais (histórico e as condições atuais), a segurança que detém e, principalmente, os riscos potenciais a que está sujeito. O Plano de Segurança cobrirá essas falhas, indicando as medidas apropriadas de proteção e procedimentos, de modo a minimizar os riscos potenciais indesejáveis.

A elaboração de um Plano de Segurança eficaz inclui uma avaliação completa do Terminal, de suas características físicas e operacionais, análise das vizinhanças, planos de expansão e dos dispositivos já existentes, incluindo a segurança física, os controles de acesso e o efetivo humano que transita em todo o ambiente.

Assim, a metodologia adotada no presente documento define-se pelo conhecimento genérico e prévio dos Terminais e do seu entorno. As principais ações que serão implementadas nos Terminais estão voltadas para o controle, proteção e segurança das pessoas e bens, destacando, principalmente, os itens descritos a seguir:

- ✓ Cadastro e acessos às instalações com controle do pessoal (funcionários, fornecedores, visitantes) veículos, equipamentos e cargas;
- ✓ Indicação das áreas de acesso restrito dentro dos Terminais;
- ✓ Monitoramento da proteção de todo o perímetro dos Terminais;
- ✓ Eventuais riscos dos vizinhos aos Terminais;
- ✓ Detecção de armas, drogas e outros produtos perigosos;
- ✓ Programas de treinamento;
- ✓ Manutenção dos sistemas existentes e novos;
- ✓ Proteção das informações utilizadas nos Terminais e;
- ✓ Auditorias de Desempenho do Plano.

Atendimento de Emergência

As ocorrências de emergência que possam acontecer na operação do TUP COAMO terão sua remediação imediata por equipe própria do terminal, designada para tal e submetida a processo contínuo de treinamento definidos no Plano de Ação de Emergência (PAE) para ocorrências em terra. As equipes agirão conforme a dimensão do ocorrido em parceria com equipe terceirizada especializada na prevenção, combate e remediação de sinistros. Caso o ocorrido seja de maior dimensão, as equipes internas também estarão treinadas de forma integrada com outros grupos, como Corpo de Bombeiros, Prefeitura Municipal, Ibama e outros terminais portuários.

Para ocorrências em água, especialmente vazamentos de óleo e substâncias nocivas ou perigosas, o Plano de Emergência Individual (PEI) do Terminal de Uso Privado – TUP da COAMO atende a todos os requisitos da Resolução CONAMA nº 398/2008, bem como dos demais regramentos legais em vigência. A partir possíveis cenários acidentais que podem ocasionar vazamento de derivados de petróleo no ambiente, foram definidas as informações e procedimentos de resposta a emergências com vazamentos de óleo, incluindo a estrutura organizacional de resposta, os equipamentos e materiais que poderão ser utilizados, bem como procedimentos de: interrupção e contenção de vazamento; monitoramento e recolhimento do material vazado; limpeza de áreas afetadas e procedimentos de proteção de fauna e populações, entre outros



03 PROJETO GOVERNAMENTAL

Projeto de Dragagem e Uso Benéfico dos Sedimentos na Área de Influência

O Projeto de Dragagem de Readequação e Aprofundamento do Canal de Acesso Externo do Complexo Portuário de São Francisco do Sul e Uso Benéfico dos Sedimentos na Recuperação e Proteção da Orla do Município de Itapoá e de Reconstituição do Sistema de Dunas das Praias Figueira do Pontal, Pontal do Norte Até a Praia da Princesa do Mar – tem como objetivo permitir a operação de navios da nova geração, com comprimento de 366 m de LOA (comprimento máximo do navio), além de garantir a segurança da navegação e oferecer maior eficiência nas manobras de entrada e saída do sistema aquaviário, especialmente no período noturno, conformando seu traçado às normas adotadas internacionalmente para o dimensionamento de canais de navegação. Ainda, compreende o projeto de alimentação das praias da orla de Itapoá de aproximadamente oito quilômetros e a reconstituição do sistema de dunas primárias, através do uso benéfico dos 6.420.300 m³ sedimentos.

Esse projeto apresenta sinergia com o empreendimento TUP da Coamo, logo, existe a possibilidade de interferência mútua. Essa possível interferência foi verificada preliminarmente através da análise das modelagens hidrodinâmicas e morfológicas de ambos os empreendimentos.

Figura 29: Mapa de sobreposição dos empreendimentos TUP Coamo e Dragagem/Aproveitamento benéfico dos sedimentos.



Com base no mapa de sobreposição dos dois projetos, o qual foram sobrepostos a área de intervenção do empreendimento (AI) e os resultados da simulação numérica de 2 anos após a alimentação da praia de Itapoá, foi possível notar que a AI e imediações do empreendimento passarão por um processo de erosão, entre 0,5 a 1 m. Os resultados da modelagem morfológica realizada no Estudo de Modelagem para o EIA do TUP COAMO, indicaram que haverá sedimentação próxima aos píeres e linha de costa na ordem de centímetros, entre -80 e +0,26 cm.

Portanto, mesmo não havendo a modelagem integrada dos projetos, é possível sugerir que não haverá impacto da alimentação artificial no canal de navegação e na área do empreendimento, que é lindeiro ao canal de navegação, e que possivelmente haverá um impacto diminuto do empreendimento próximo aos píeres e linha de costa.

04 Alternativas Locacionais e Tecnológicas

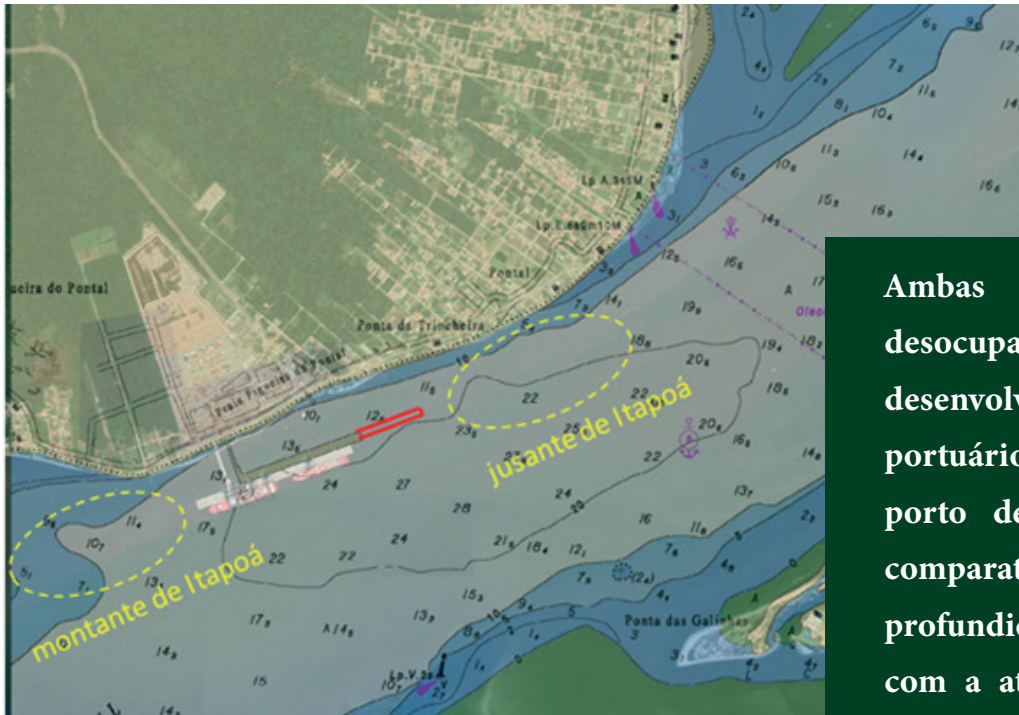
| Alternativas Locacionais

No início dos trabalhos foi realizada uma análise qualitativa de locais previamente identificados na região portuária de São Francisco do Sul (baía da Babitonga), que, a princípio, estariam vocacionados à implantação da atividade pretendida.

Para tanto, foram estabelecidas algumas premissas básicas visando nortear a identificação destas “áreas alvo”, sendo as principais:

- **Preferência por áreas situadas no interior ou adjacentes a locais onde a atividade portuária já se encontre implantada, buscando o aproveitamento da infraestrutura existente e da possível inserção do novo projeto nos diversos planos e programas ambientais já implantados;**
- **Análise das condições de acesso aquaviário existentes ao longo das margens do canal de navegação, relativas às profundidades naturais e ao seu grau de abrigo, no trecho compreendido entre o porto de São Francisco do Sul e o limite próximo ao Farolete da Trincheira, a partir do qual as condições oceanográficas de abrigo se apresentam desfavoráveis à operação portuária;**
- **Existência de acesso rodoviário com baixa ou nenhuma interferência em sistemas viários urbanos;**
- **Áreas com entorno próximo não urbanizado ou com baixo nível de urbanização.**

Figura 32: Alternativas próximas ao porto de Itapoá (B1 e B2)



Fonte: Adaptado por DTA Engenharia

Ambas as áreas têm espaços desocupados em terra e mar para desenvolvimento de projeto portuário. A área a jusante do porto de Itapoá tem vantagens comparativas, por ter maior profundidade, menor interface com a atividade pesqueira e não fazer interface com área de manguezais.

Tabela 4: Resultado da análise de alternativas locais

Área	Localização	Colocação*
A	Rabo do Azedo, ao lado do Porto de S.F. do Sul	3º
B1	A montante do terminal de contêineres de Itapoá	2º
B2	A justante do terminal de contêineres de Itapoá	1º

É importante reforçar que as três alternativas possuem viabilidade técnica e econômica. Porém, a alternativa a jusante do porto de Itapoá (B2), por ter a possibilidade de projeto na área marítima sem dragagem ou derrocagem e ter a área terrestre praticamente plana, apresenta menor necessidade de interferências no território e consequentemente, maior viabilidade econômica, devido a provavelmente apresentar menor custo de instalação e certamente menor custo operacional, visto não demandar dragagem de manutenção.

*A colocação foi utilizada para apresentar de forma simplificada o resultado no RIMA. No EIA foi apresentada a pontuação de cada alternativa, baseada em uma análise qualiquantitativa (multicritério) obtida a partir de 25 quesitos.

| Alternativas Tecnológicas

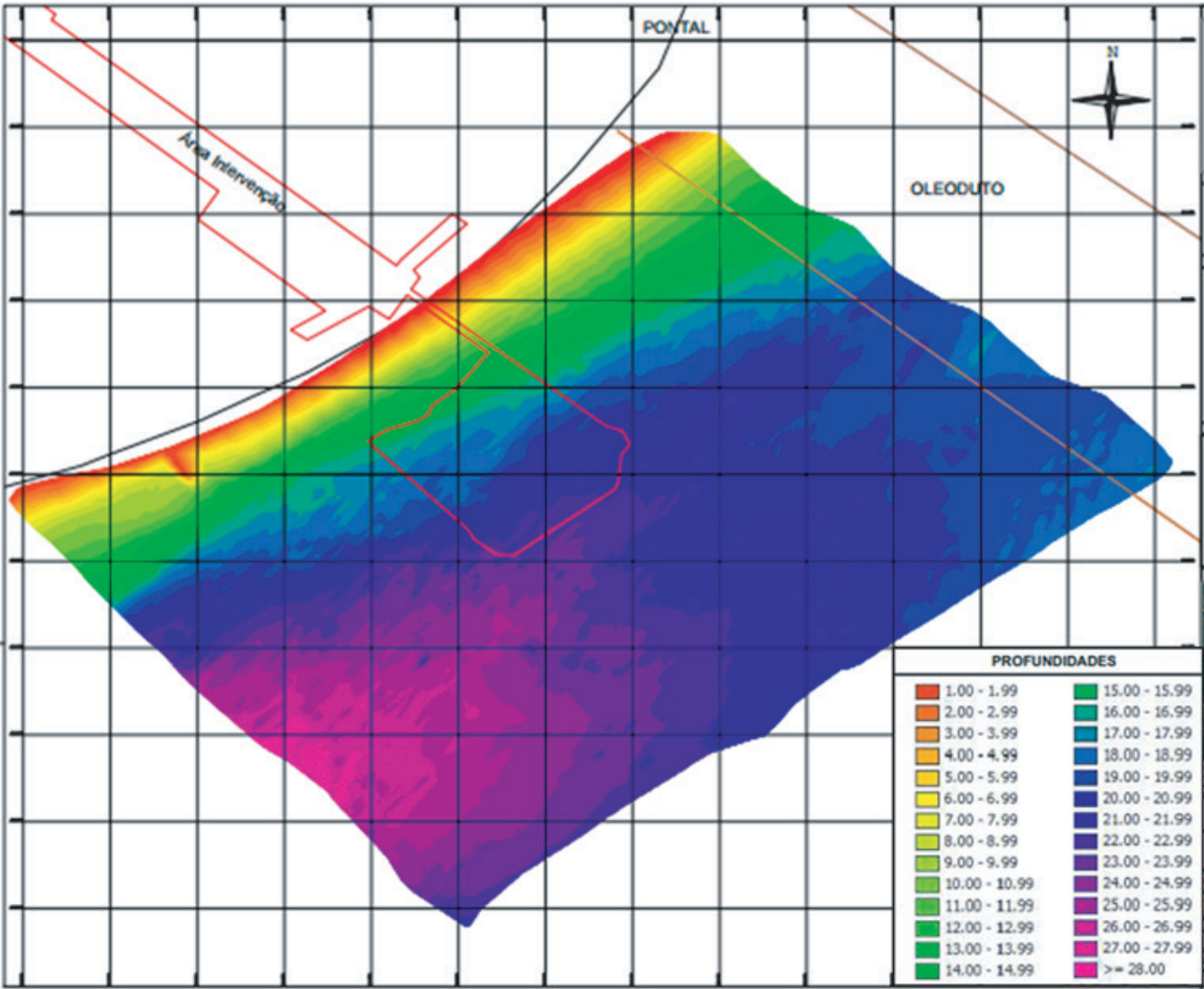
Três alternativas que foram pensadas para as instalações marinhas:

- a) **Pier de Atracação em Células Compostas por Caixões em Concreto Armado**, cuja construção requer uma engenharia complexa, pouco conhecida pelas construtoras nacionais. O resultado é um elemento monolítico de grande massa que oferece uma barreira física próxima à linha da costa, podendo produzir perturbações significativas no regime hidrodinâmico.
- b) **Aterro sobre Lâmina d'água**, que cria estruturas de atracação de navios a partir de um avanço em ponta de aterro sobre lâmina d'água com contenção por parede vertical em estacas-prancha metálicas ou em concreto armado. Porém, assim como a alternativa anterior, essa estrutura forma uma barreira física próxima à linha da costa que gera alterações significativas na hidrodinâmica local.
- c) **Berço de Atracação em Laje sobre Estacas**, estrutura composta por plataformas em concreto armado situadas acima do nível máximo das marés e apoiadas sobre estacas cilíndricas cravadas no leito marinho. Essa configuração é uma estrutura aberta que não causa interferência no regime hidrodinâmico local e eventuais alterações morfológicas das margens.

Dentre as 3 alternativas que foram avaliadas a partir de uma análise quantitativa, cuja pontuação foi atribuída de acordo com a interferência nos meios físico, biótico e socioeconômico, **foi escolhido o Berço de Atracação em Laje sobre Estacas**, devido aos seguintes fatores: **i) Menor interferência sobre o leito marinho**, restrita à projeção das estacas, consequentemente não provocando distúrbios na biota aquática; **ii) Não acarretar alterações em correntes e marés**; **iii) Não ocupar a área de atracação de pequenas embarcações pesqueiras**.

É importante destacar que os navios que acessam os terminais portuários da região operam em condição de carregamento parcial, em razão da atual profundidade do canal de acesso ao Porto de São Francisco do Sul, limitados ao calado de 12 m. Os berços de atracação do Terminal de Uso Privado – TUP da COAMO estão dispostos em águas com profundidade superior a 14 m, o que dispensa o TUP de obra de dragagem na parte marinha do empreendimento.

Figura 33: Batimetria da área marinha do empreendimento obtida a partir de dados coletados pelo sistema de batimetria monofeixe.



05 Áreas de Influência

A delimitação das áreas de influência de um determinado projeto é um dos requisitos legais (Resolução CONAMA nº 01/86) para avaliação de impactos ambientais, constituindo um fator de grande importância para o direcionamento do Diagnóstico Ambiental.

As áreas de influência do empreendimento constituem os locais que devem sofrer as maiores interferências ambientais, socioeconômicas e culturais nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. As características do empreendimento e as suas interações com o ambiente no qual está inserido também determinam os limites de sua área de influência.

Neste estudo as áreas de influência foram definidas em três níveis:

- **Área de Intervenção (AI):** corresponde aos locais onde se darão ações/intervenções necessárias à implantação dos diferentes elementos do empreendimento (área compreendida pelas instalações do empreendimento, canteiro de obras, acessos internos entre as estruturas que compõem o empreendimento). É a mesma área para todos os meios estudados.
- **Área de Influência Direta (AID):** área geográfica do entorno da AI, passível de ser diretamente afetada pelos impactos significativos (positivos ou negativos), diretos e decorrentes da implantação e operação do projeto. Para o meio socioeconômico, foi definida no interior da AID a Área de Vizinhança.
- **Área de Influência Indireta (AII):** área que envolve a AID e é passível de sofrer os impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, sejam positivos ou negativos.

Figura 34: Área de Influência Direta (AID) para os meios físico e biótico



Figura 35: Área de Influência Direta (AID) para o meio socioeconômico

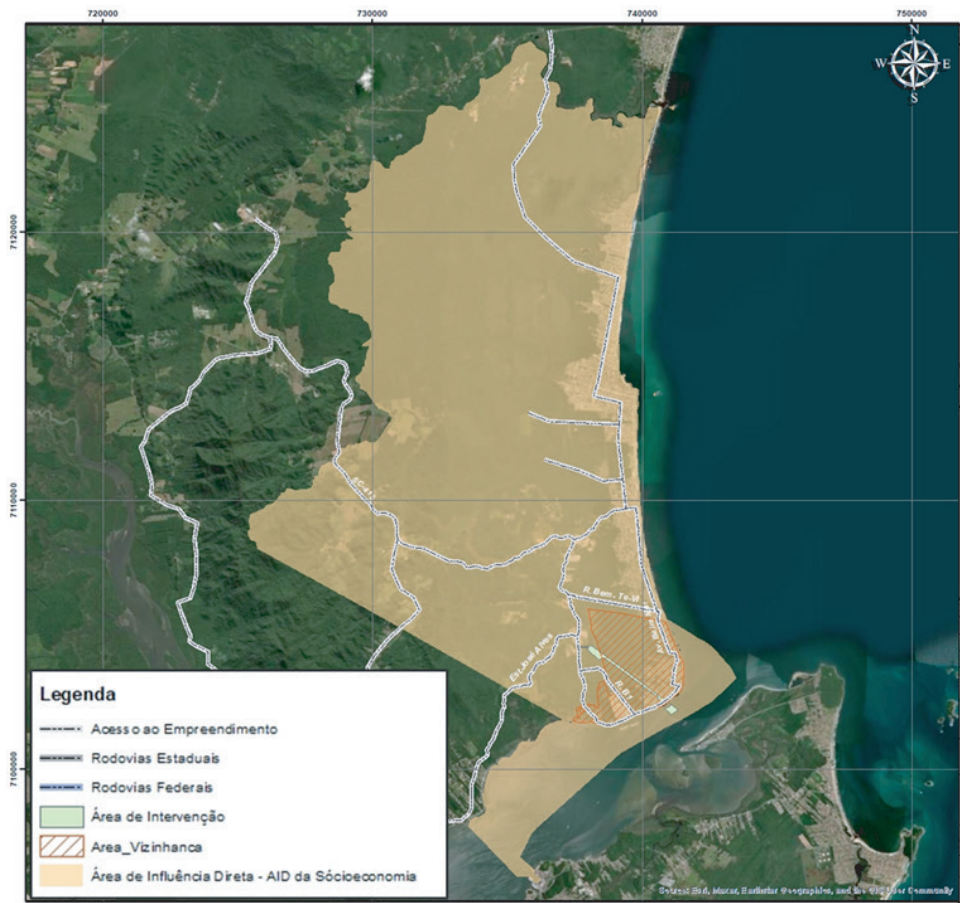


Figura 36: Área de Influência Indireta (AII) para os meios físico e biótico

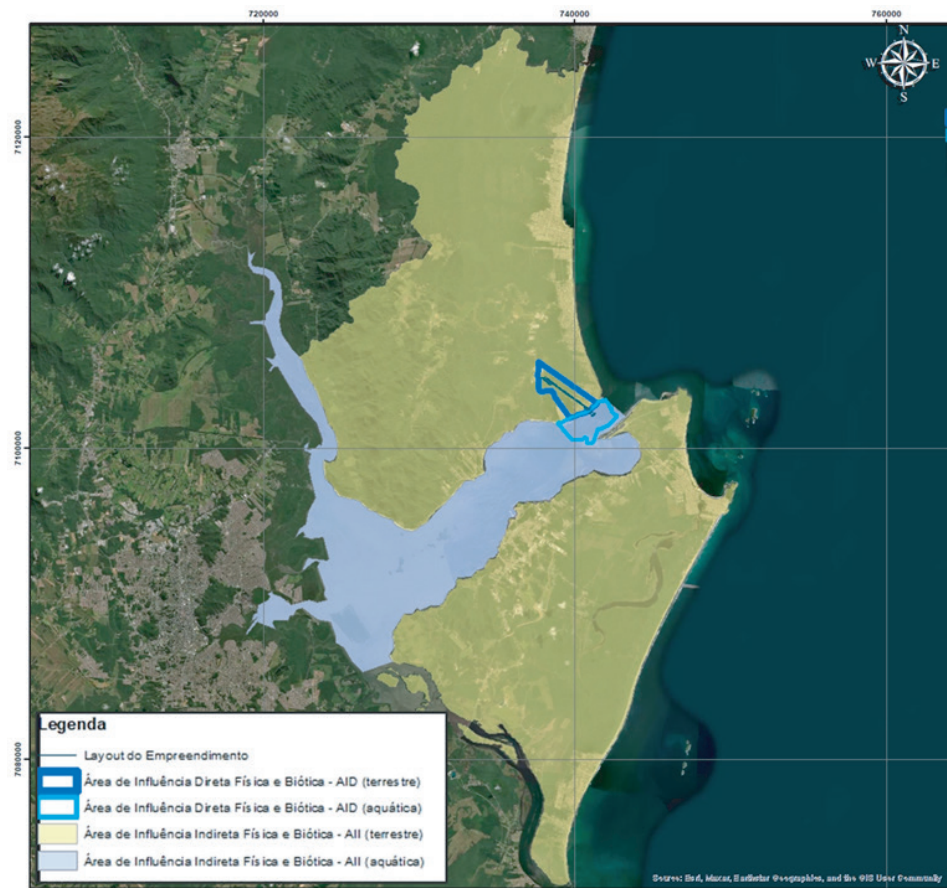
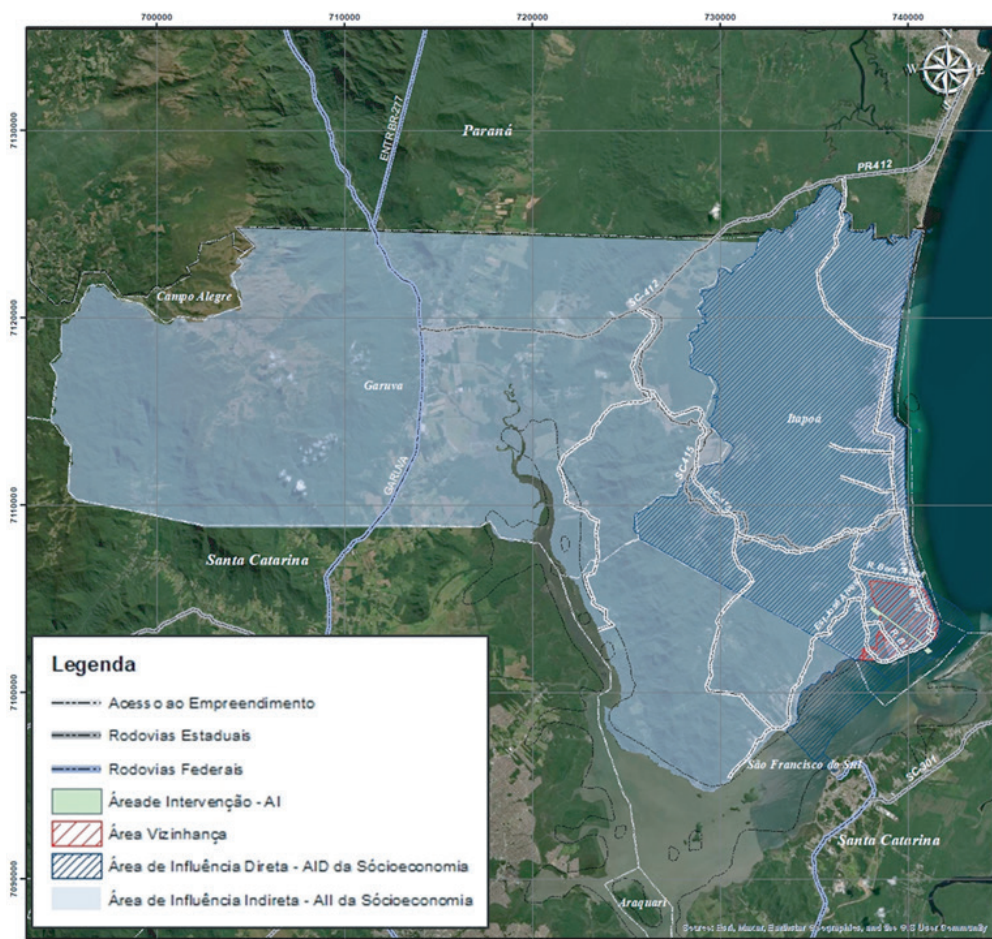


Figura 37: Área de influência indireta (AII) para o meio socioeconômico



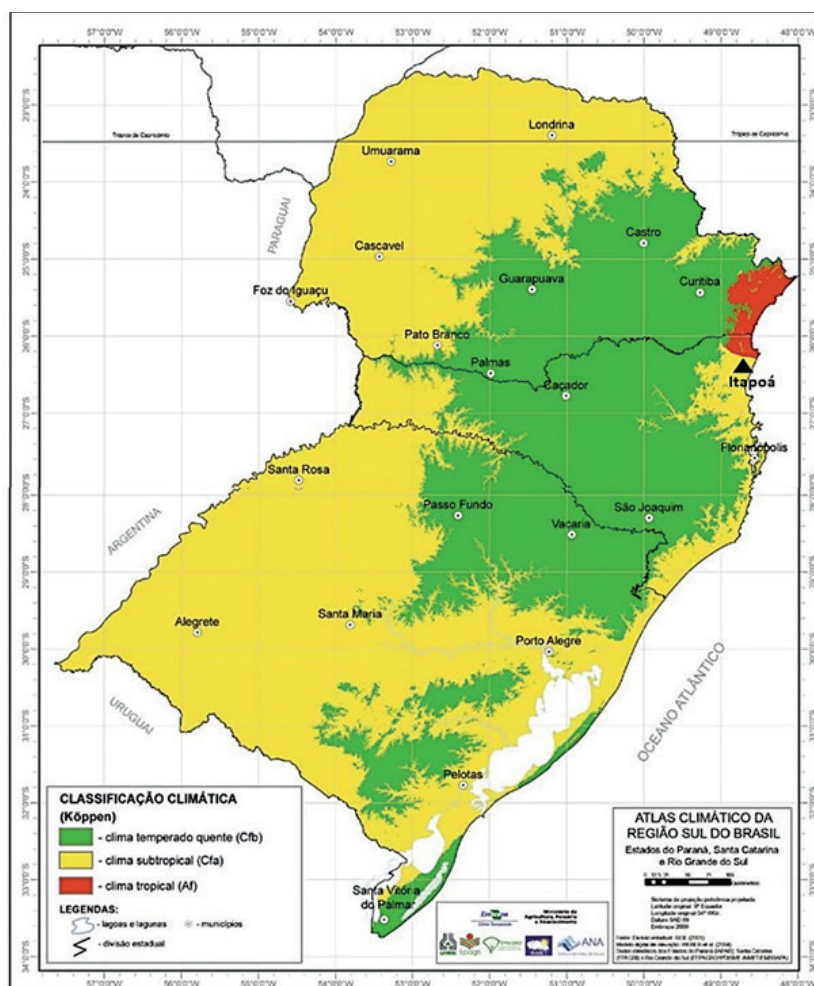
06 Síntese do Diagnóstico Ambiental

MEIO FÍSICO

Clima e Condições Meteorológicas

O clima em Itapoá é do tipo subtropical úmido, marcado por grande volume de chuvas ao longo do ano, sem um período seco, propriamente dito. As temperaturas são amenas e não se observa grande amplitude térmica, em comparação à outras regiões de Santa Catarina. Itapoá apresenta temperaturas mais elevadas por causa da posição subtropical vinculada às características geográficas. As características de microclima local como por exemplo a maior variabilidade na direção dos ventos e o alto volume de chuvas durante todo o ano, devem ser levadas em consideração, sobretudo, no que diz respeito às influências diretas e indiretas em empreendimentos diversos. O transporte de grãos e fertilizantes em caminhões, durante a operação do TUP, pode sofrer interferências de acordo com a intensidade dos ventos. Na região de Itapoá, os registros máximos de velocidade dos ventos são evidenciados principalmente no mês de setembro, sendo classificados como ventos de Brisa Fraca. Estes ventos representam no aspecto do mar, grandes ondulações de 60 cm com princípio de arrebenção, apresentando-se, portanto, como um mês importante para as atividades marítimas, com destaque para a navegação e atracação.

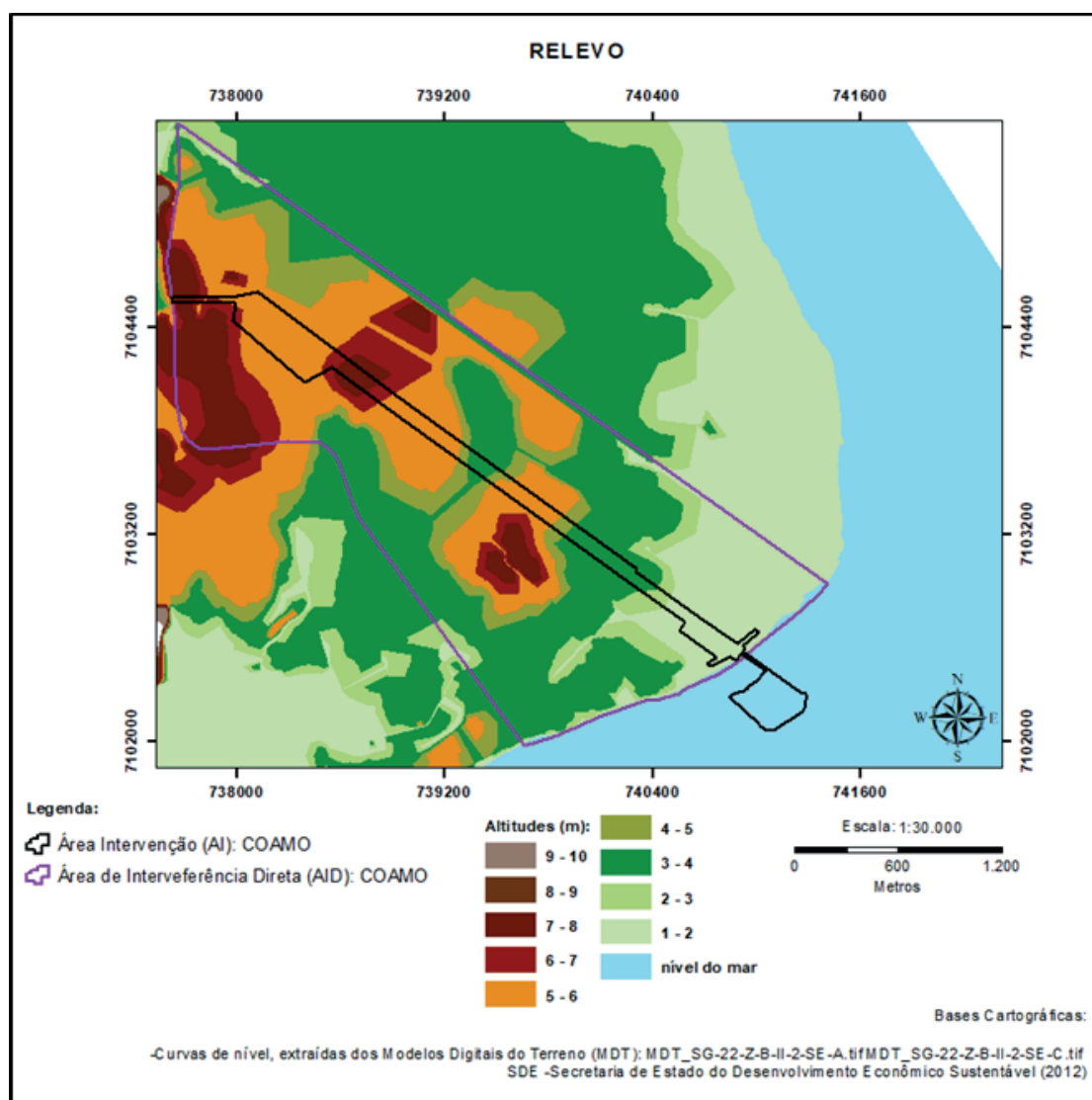
Figura 38: Classificação climática de Itapoá, segundo Koopen.



Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Geotecnia

A região estudada, dentro dos limites da Área de Influência Direta – AID, caracteriza-se por uma planície costeira. Seu relevo, predominantemente plano, varia entre 0 e 8 metros de altitude, com áreas deprimidas (inferiores a 2 m) intercaladas por pequenas colinas (acima de 5 m). Essa configuração, somada à baixa declividade (menos de 15°), favorece a drenagem deficiente, criando zonas propensas a alagamentos.

Figura 39: Relevo nas áreas em estudo.



No que diz respeito à hidrografia, a AID é pobre em corpos hídricos, influenciada pelas bacias do Córrego Jaguaruna (a oeste) e do Córrego das Palmeiras (a leste). Os rios Jaguaruna e Pequeno estão próximos, porém eles não adentram a AID. Apenas três pequenos corpos d'água foram identificados na Área de Intervenção – AI, sendo uma vala de drenagem a SE do terreno, um córrego retificado adjacente à linha de transmissão no centro do terreno e um córrego natural no quadrante noroeste do terreno.

Figura 40: Hidrografia nas áreas em estudo.

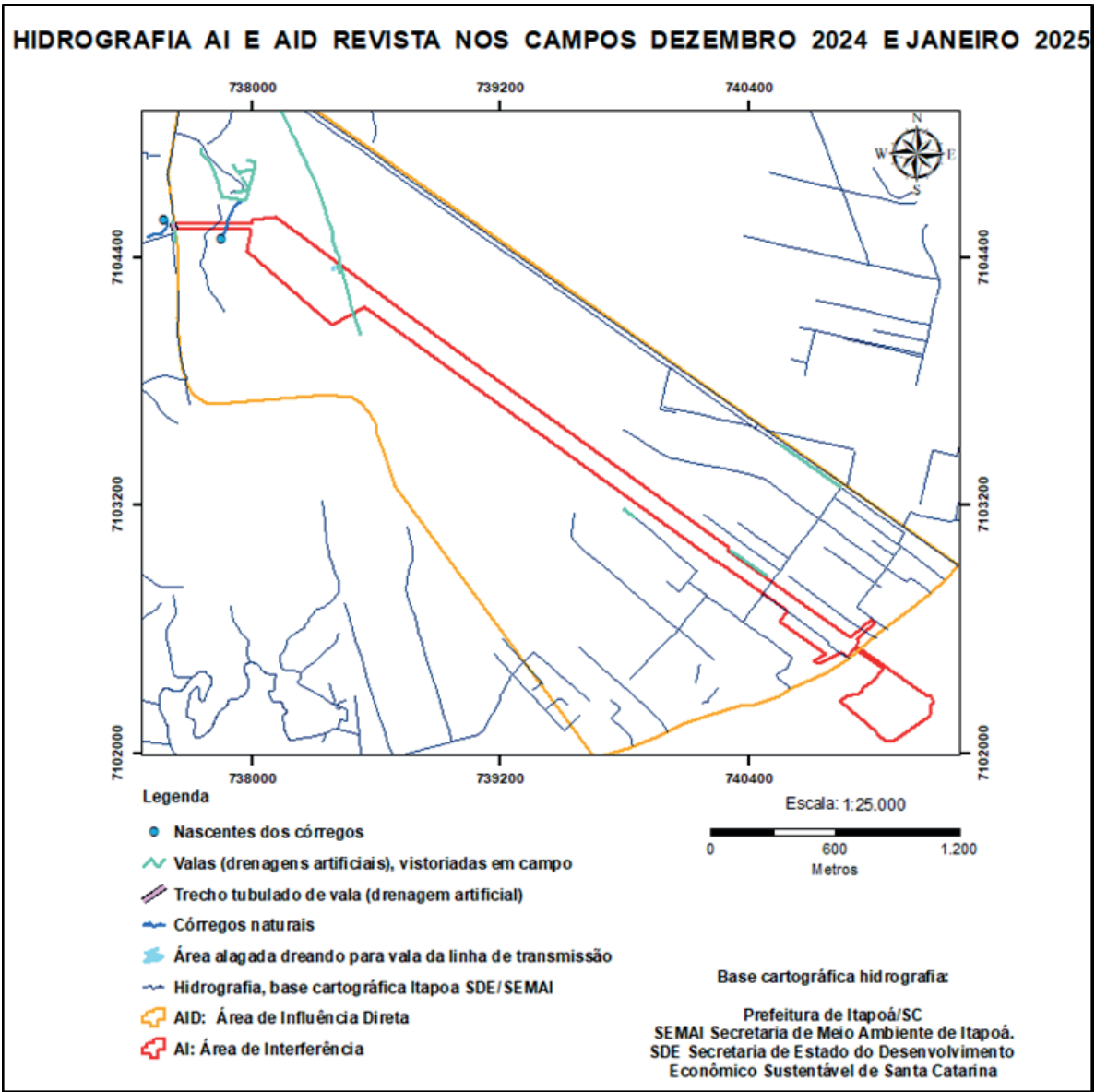


Figura 41: Água estagnada.



Figura 42: Água corrente.

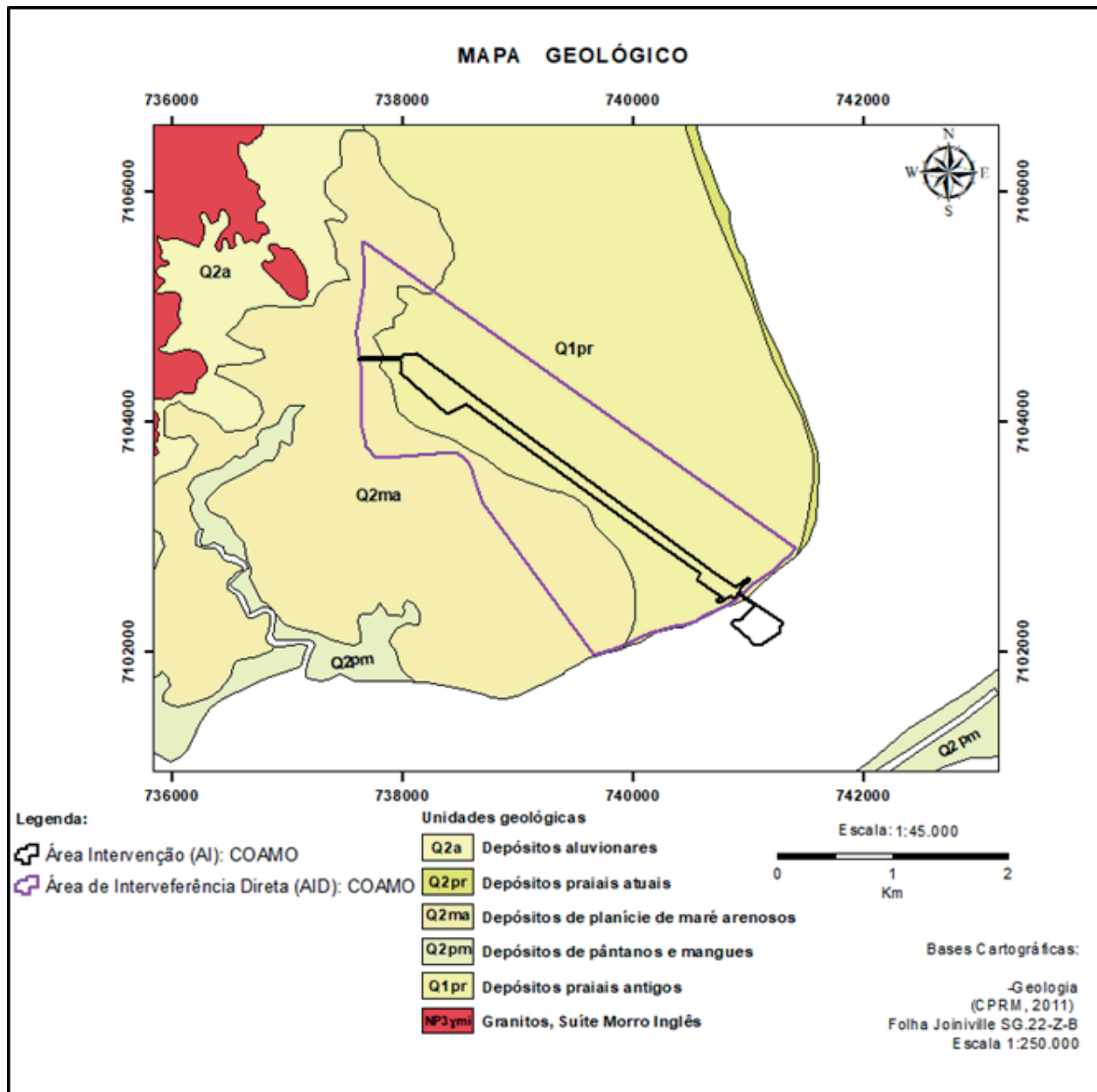


Figura 43: Nascente do córrego que atravessa AI, a nascente situa-se fora de AI, ao Sul, mas dentro de AID.



Geologicamente, a região é composta por depósitos sedimentares recentes (Pleistoceno-Holoceno), incluindo areias finas, argilas cinzentas e turfas, sobrepostas a um embasamento cristalino antigo (do Pré-Cambriano). Esses sedimentos estão distribuídos em duas unidades principais: os Depósitos Praiais Antigos (a nordeste) e os Depósitos de Planície de Maré Arenosos (a sudoeste e oeste).

Figura 44: Mapa geológico regional, Folha Joinville (2011).



Os solos, classificados como Pozol/Espodossolo, são tipicamente arenosos, álicos (ricos em alumínio) e hidromórficos (saturados de água), com ambiente florestal de restinga. A análise dos perfis geológicos revela pouca diferenciação de horizontes de solo, com depósitos de turfa e sem camadas endurecidas, o que reforça a instabilidade natural desses terrenos e pode comprometer a estabilidade de construções, além dos alagamentos decorrentes da combinação entre relevo plano, baixa permeabilidade das turfas e drenagem natural ineficiente.

Figura 45: Mapeamento de risco geológico/geotécnico em AI e AID.

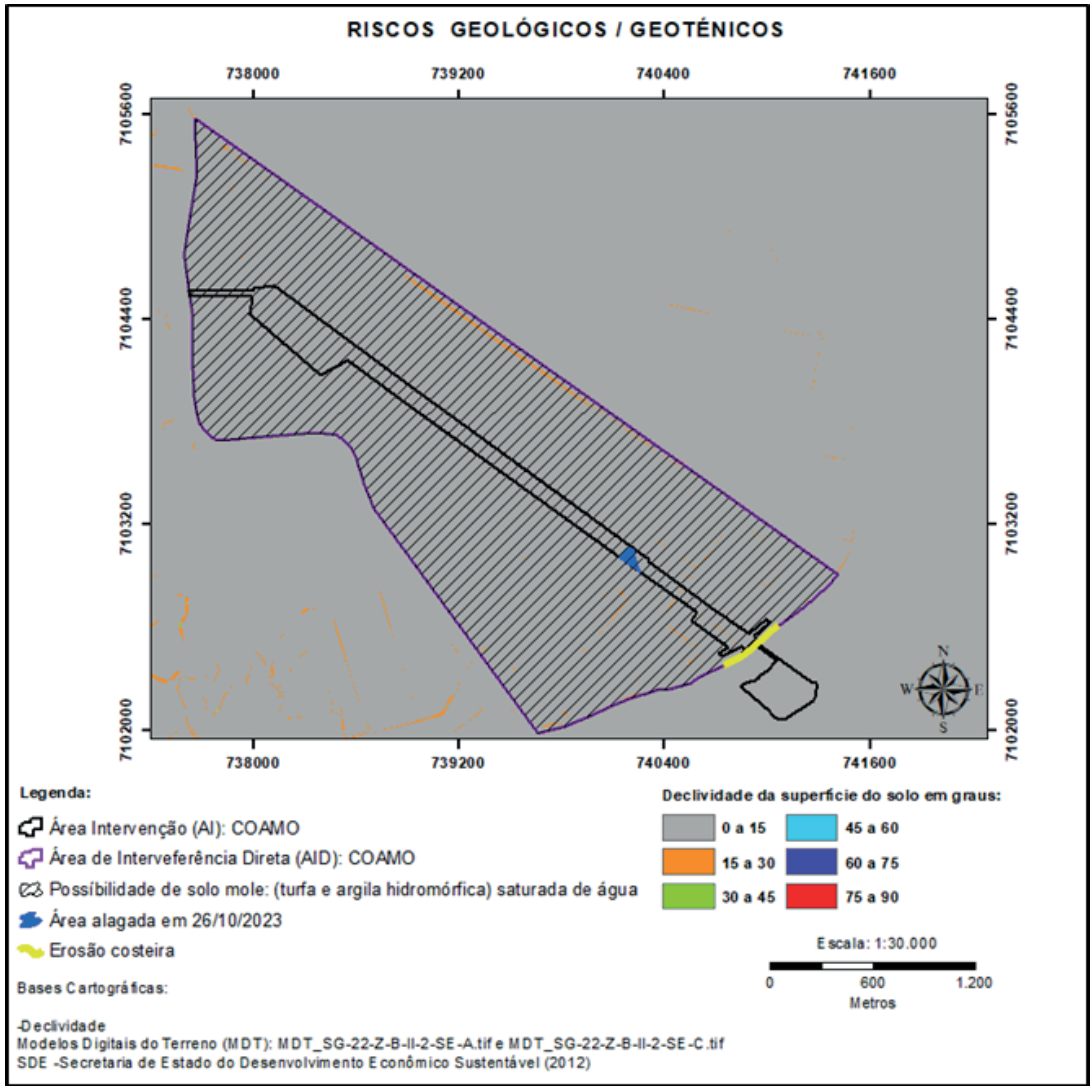


Figura 46: Solos moles na forma de depósitos de turfa.



Figura 47: Local alagado, dentro da AI.



A região apresenta baixo risco para terremotos, uma vez que, embora o embasamento cristalino possua falhas, a atividade sísmica em Santa Catarina é rara (apenas cinco eventos registrados entre 2013 e 2023) e de magnitude insignificante (todos abaixo de 3 na escala Richter). Da mesma forma, deslizamentos de terra são improváveis devido à suave declividade do terreno.

Foi observado na linha de costa, evidenciada pelo recuo da linha de praia e pela destruição de estruturas próximas à Baía da Babitonga, exigindo medidas de contenção, como enrocamentos.

Figura 48: Erosão costeira causando danos à infraestrutura (costa em frente AI).



Recursos Hídricos Superficiais

Com base nos dados obtidos a partir de amostras coletadas na AID e levantamento de dados de outros estudos (secundários), estes parametrizados pelos limites normativos da Resolução CONAMA N° 357/05, pode-se inferir que há uma tendência para o baixo teor de Oxigênio Dissolvido na região amostrada, podendo estar associada ao transporte de substâncias naturais com elevados valores de matéria orgânica presentes no interior da baía da Babitonga, intensificada pela movimentação de embarcações e drenagens urbanas (transportes/arrastes em períodos de chuva). Foi observada uma tendência para a presença de Fosforo, Nitrato, pH, Carbono Orgânico Total e Coliformes Termotolerantes, pouco acima dos valores estabelecidos pela legislação vigente, que também podem estar associados à drenagem urbana e ao lançamento de efluentes líquidos na Baía da Babitonga. Os parâmetros Nitrato, Sulfeto H₂S não dissociado e Boro apresentaram condições pontuais, com exceção ao fluoreto, em desacordo com os limites previstos na Resolução.

Figura 49: a) lançamento da garrafa Van Dorn; b) Sensor multiparâmetro HANNA utilizado para a obtenção de dados in situ.



Recursos Hídricos Subterrâneos

Os resultados obtidos na AI e em estudos pretéritos realizados no entorno indicaram que o Alumínio, o Ferro e o Manganês são decorrentes das ações de intemperismo da região. Também é possível inferir que os pontos situados próximos à baía recebem maiores contribuições da intrusão marinha, o que pode justificar as concentrações de Boro mais elevadas nos pontos com maior influência da maré.

Figura 50: Estação de amostragem disposta de medidor de nível, bomba, mangueira coletora e sensor multiparâmetro.



Ruídos e Vibrações

Os níveis de ruídos e vibrações no entorno da AI estiveram próximos do limite permitido para a região, exceto nos pontos próximos à estrada José Alves, onde o tráfego intenso de veículos pesados aumenta os níveis. Durante o período de medição, os moradores próximos aos pontos analisados não foram expostos a ruídos que causassem incômodo, desconforto ou riscos à saúde, assim como os níveis de vibrações não foram capazes de danificar estruturas ou causar desconforto aos moradores.

Figura 51: Posicionamento dos equipamentos de medição de a) ruído e b) vibração no ponto P3.



1.1.6 Qualidade do Ar

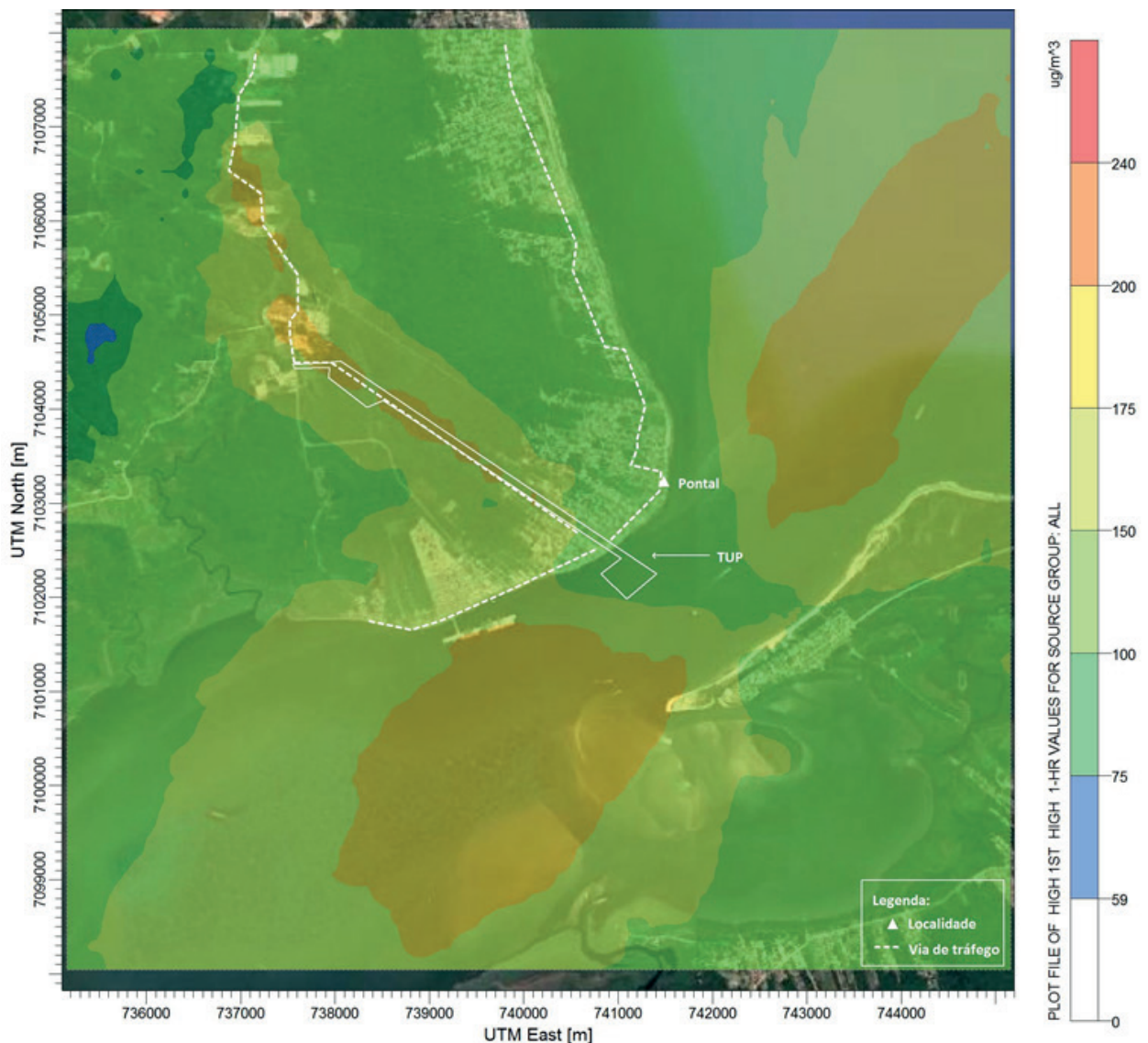
A caracterização da qualidade do ar do entorno do TUP da COAMO, de modo geral, indicou baixos índices de concentração de poluentes amostrados nos pontos de medição (partículas e gases), demonstrando que as emissões atuais desses poluentes são características da qualidade do ar na região, e que as emissões do período avaliado não constituíram potencial incômodo aos residentes, nem ofereceram risco de danos à fauna e a flora.

Figura 52: Posicionamento dos equipamentos de medição nos pontos P2 e P3.



O estudo avaliou os potenciais impactos do projeto na qualidade do ar local por meio de modelagem computacional de dispersão de poluentes. A análise adotou uma abordagem conservativa, trabalhando com dois cenários distintos de emissões: o Cumulativo – que avaliou o impacto combinado das emissões do projeto com os níveis de poluentes já existentes na região (chamados de valores de fundo) e o Projeto TUP – que considerou exclusivamente a contribuição das atividades do empreendimento, isolando seus efeitos potenciais. Os resultados demonstram que, em ambos os cenários analisados, as operações do TUP não deverão provocar alterações significativas nos padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA 491/2018. Esse aspecto é particularmente relevante pois indica que os níveis de poluentes atmosféricos permanecerão dentro dos limites considerados seguros para a saúde humana.

Figura 53 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO₂ (µg/m³) verificadas na área em análise



Ruídos Subaquáticos

Nas áreas de influência do empreendimento já existem operações portuárias locais, que, devido à sua operação utilizam diversos tipos de embarcações que geraram ruídos subaquáticos no entorno. A região mais interna da Baía da Babitonga apresenta uma menor intensidade de ruído, sendo que este aumenta no sentido da desembocadura, havendo um acréscimo de ruído principalmente nas proximidades dos portos.

Figura 54: Equipamentos utilizados durante as amostragens de cetáceos e quelônios.
No destaque, a) gravador e hidrofone; b) observador atuando em campo



Oceanografia e Hidrodinâmica

No interior da Baía da Babitonga, os dados secundários de nível do mar revelam que os movimentos são predominantemente regidos pelas marés astronômicas, caracterizadas por um padrão semi-diurno de duas marés altas e duas marés baixas em um ciclo de 24 horas. A amplitude varia de 0,5 m em períodos de quadratura a 1,8 m em períodos de sizígia. A topografia da desembocadura da Babitonga atenua significativamente as ondas, resultando em valores inferiores no interior em comparação com a região adjacente.

Gráfico 4: Variação do nível da água na Baía de Babitonga no período de 10 a 30 de janeiro de 2007.

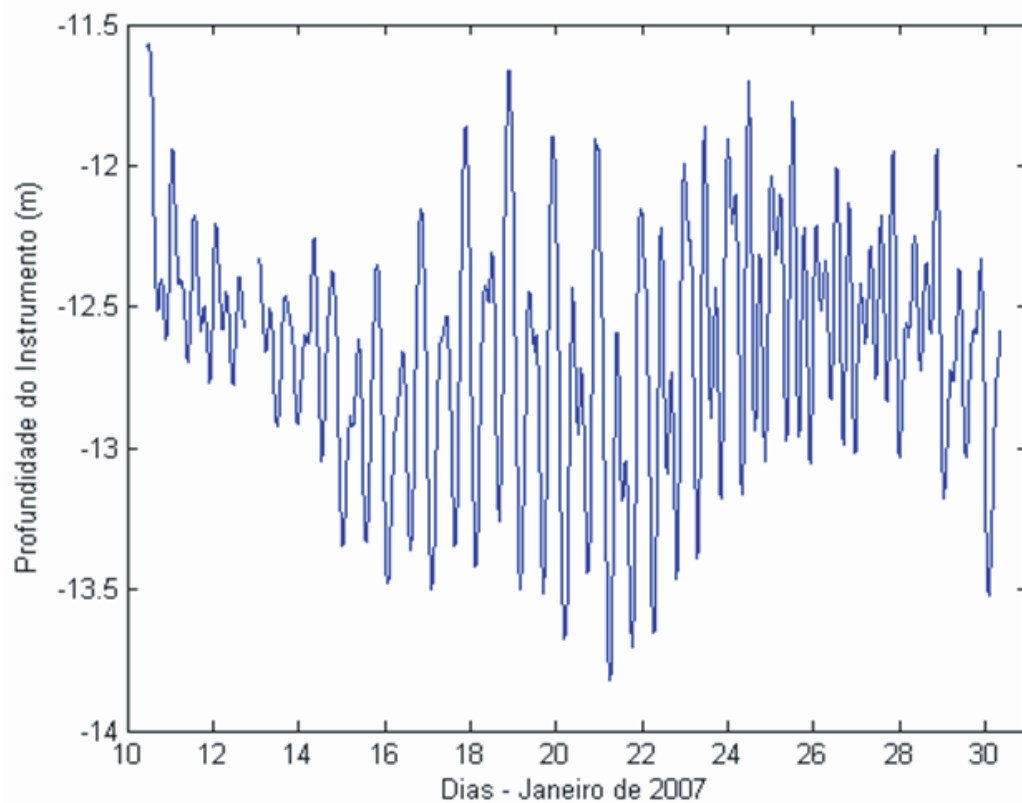
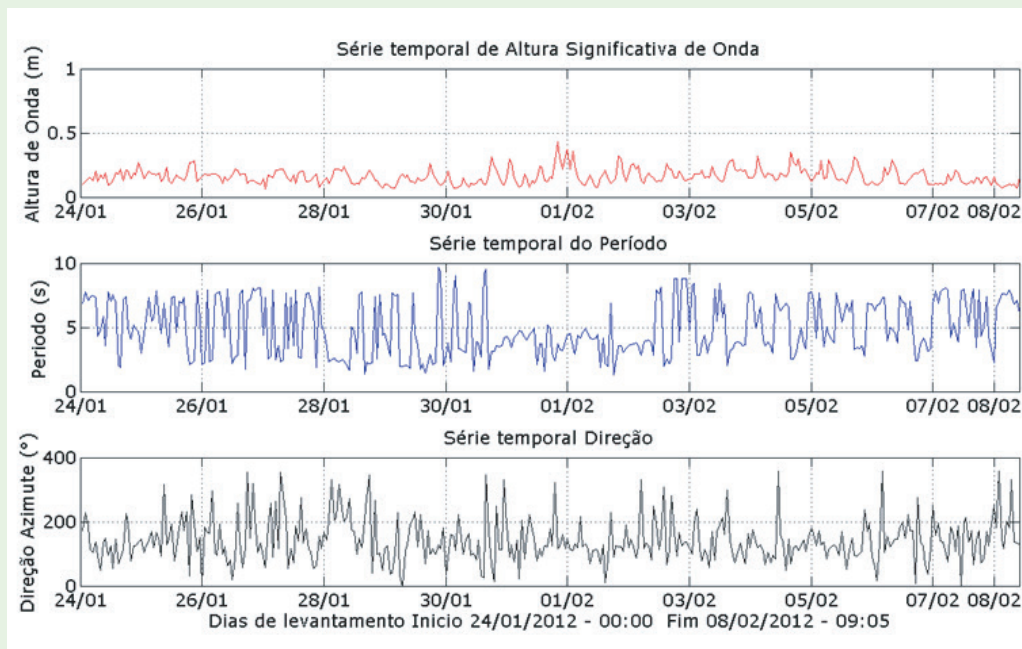


Gráfico 5: Altura significativa, período e direção de pico nas proximidades do Porto de Itapoá em 2012.



O transporte de sedimentos na costa da praia de Itapoá se divide no centro da praia, sendo o transporte bidirecional, em direção ao norte do centro da praia para o norte do centro da praia para o sul (Briese, 2016 apud CPE, 2011).

Figura 55: Proposta de direção do transporte residual de sedimentos.
A largura das setas não indica a intensidade do transporte.



Estudo de modelagem

Os resultados da modelagem morfológica e hidrodinâmica indicaram que a implantação do TUP da COAMO não acarretará alterações significativas na linha de costa adjacente ao empreendimento, tampouco próximo do píer de atracação. As alterações serão na ordem de centímetros (0,79 m de erosão e 0,25 m de sedimentação), com tendência de estabilização no final de cada verão e inverno.

Em um eventual acidente que causará dispersão de óleo, a modelagem indicou que, no verão e inverno, haverá presença de óleo por todo o canal principal da Baía de Babitonga, com probabilidades inferiores a 10% nas regiões costeiras mais internas de Joinville e Araquari, e que na porção oceânica adjacente haverá presença de óleo ao longo da costa de Itapoá e ao largo da costa de Guaratuba. Na região oceânica adjacente, São Francisco do Sul é o município com a maior extensão de costa com probabilidade de ser atingida, seguido por Itapoá, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba.

Figura 56: Campo de corrente verticalmente integrada – maré vazante em período de sizígia na Baía da Babitonga em cenário de verão.

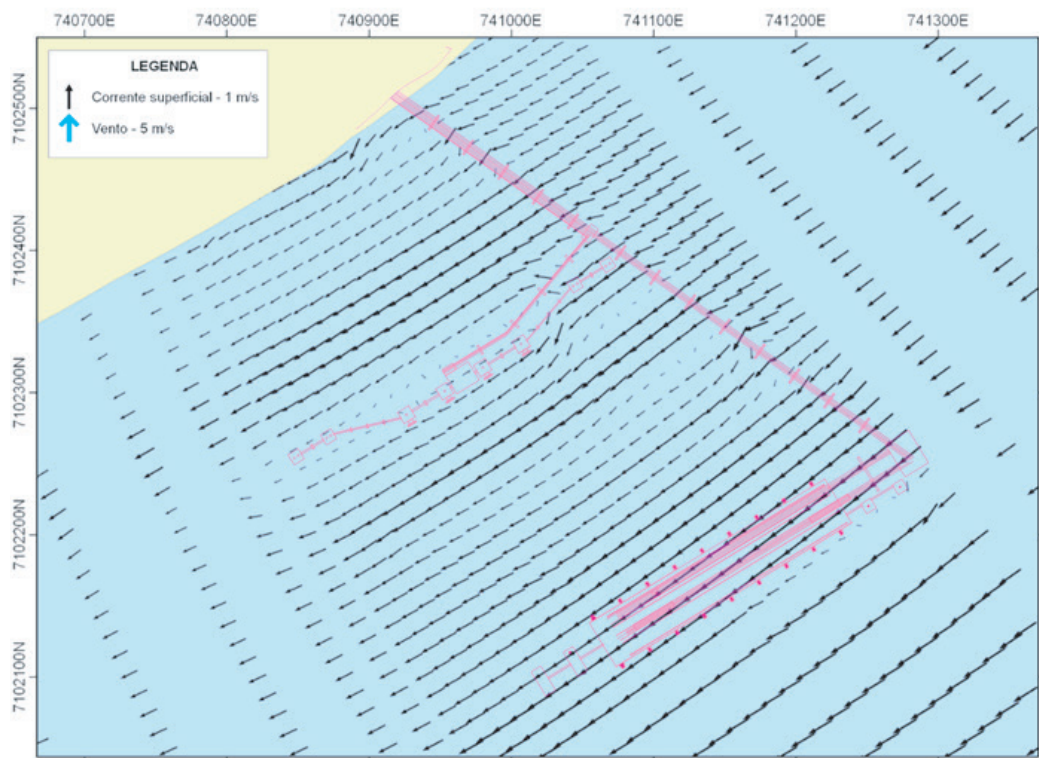


Figura 57: Campos instantâneos de altura de onda em instante com maior valor de altura de onda modelado.

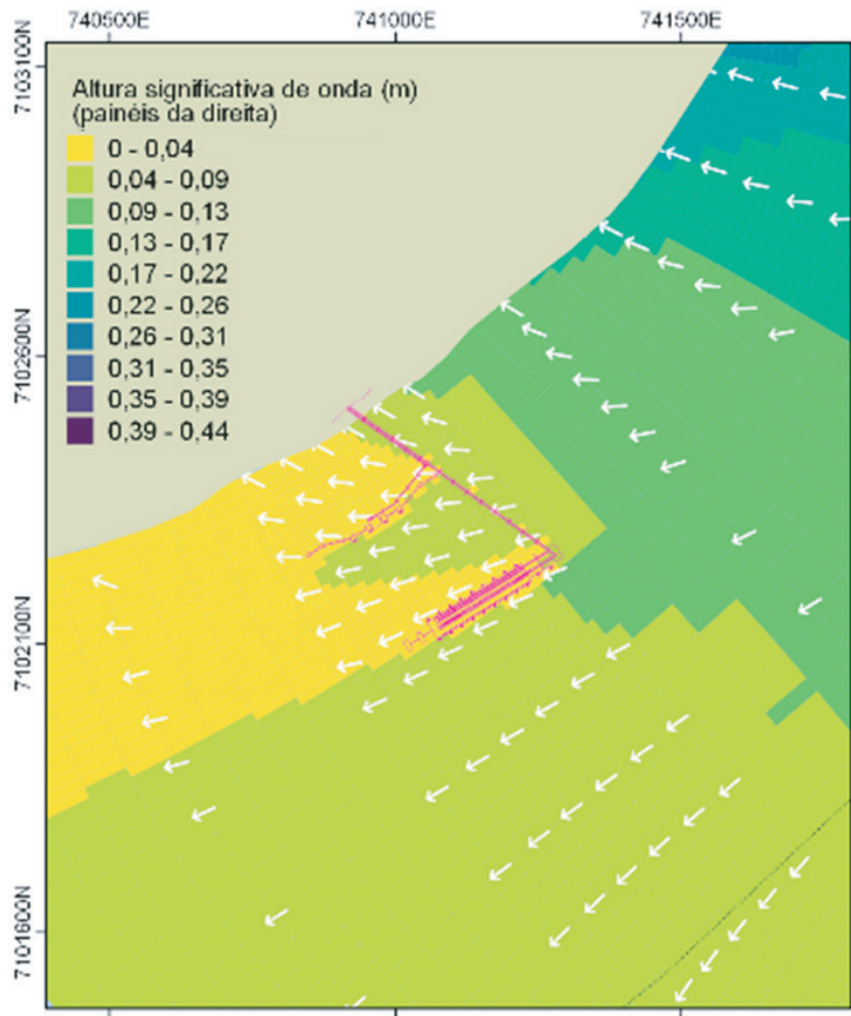


Figura 58: Variações morfológicas ao final da simulação de verão.
Erosão (-) e sedimentação (+) no fundo marinho (m).

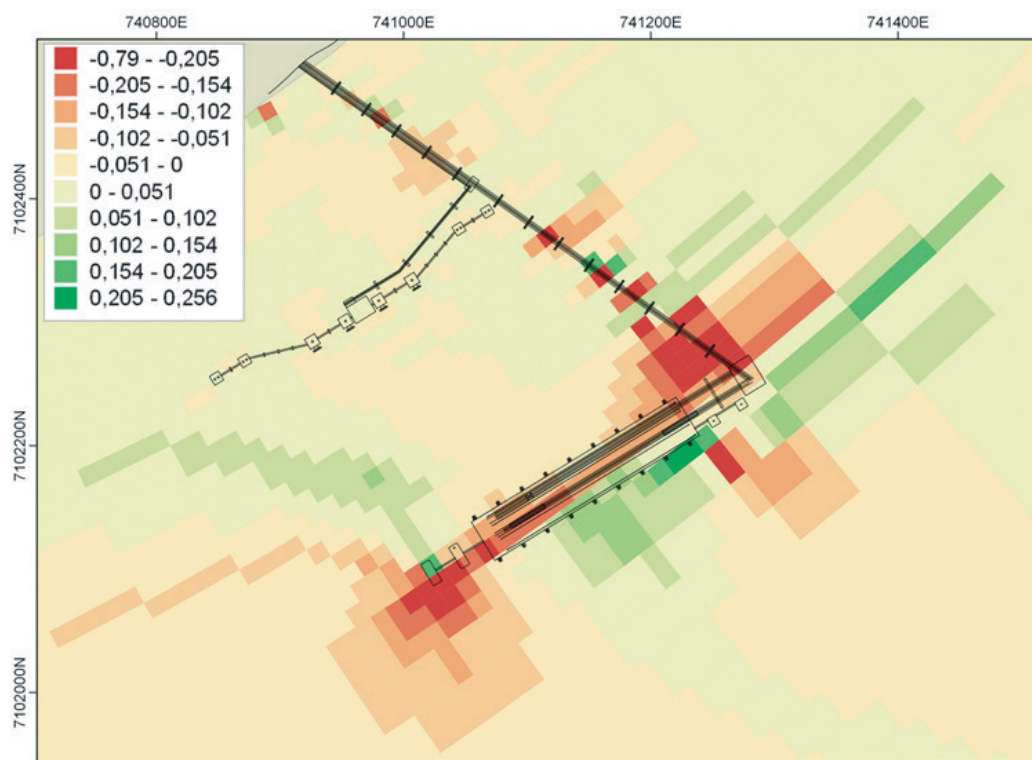
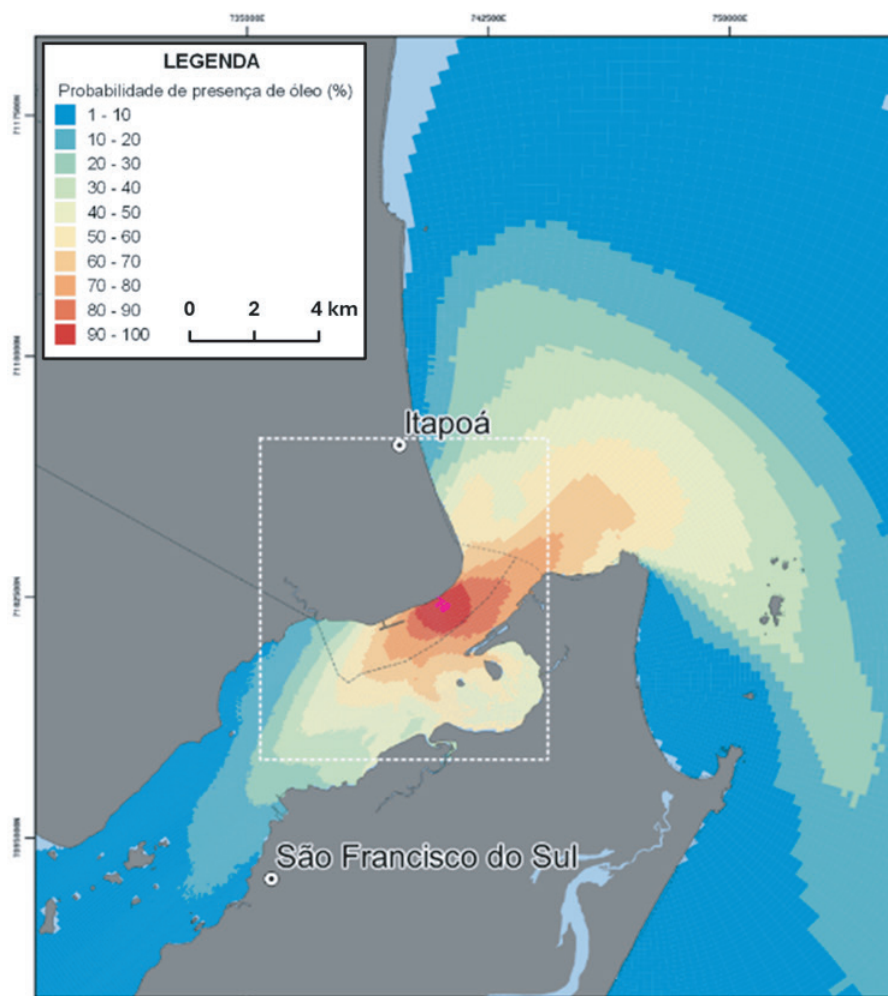


Figura 59: Probabilidade de presença de óleo no cenário sazonal de verão.

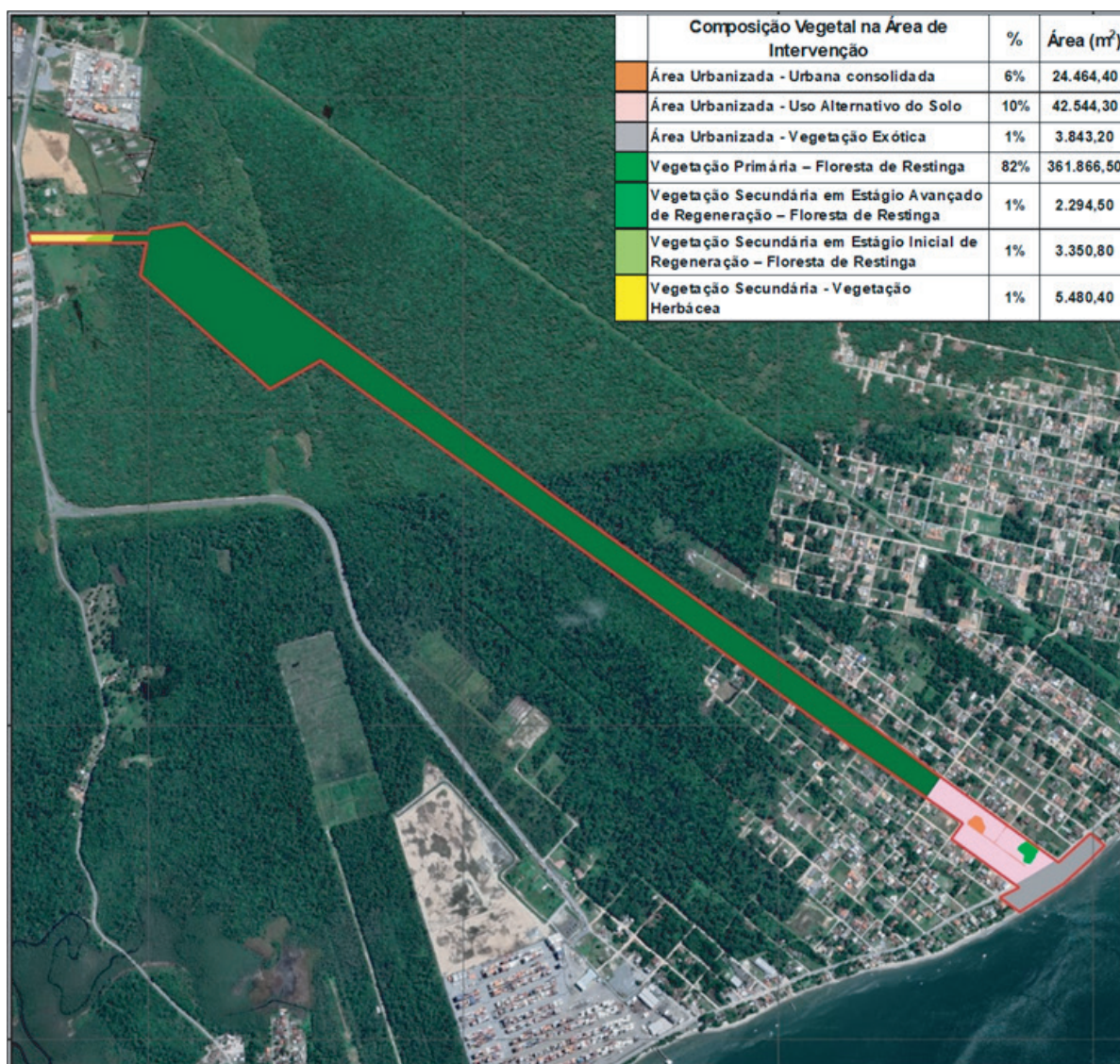


MEIO BIÓTICO

Flora

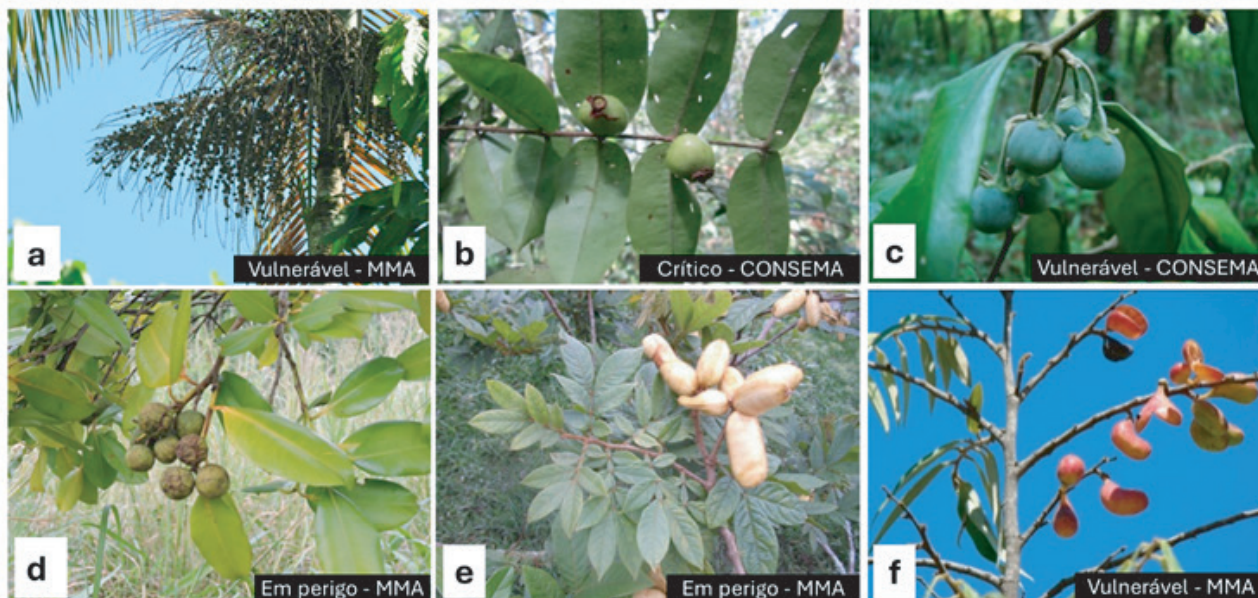
A maior extensão da área ainda coberta por florestas em Santa Catarina é representada por fragmentos de Mata Atlântica. Desta área original restam somente 22% (7.000 km²) distribuídos em remanescentes florestais primários ou em estágio avançado de regeneração. A AID foi classificada como Floresta de Restinga, no contexto urbano, e que se encontra descaracterizada pela ação antrópica. Na AI observou-se um mosaicismo vegetal com remanescentes em diferentes composições biológicas e estágios de sucessão, sendo estas subdivididas em suas respectivas unidades de formação, composição biológicas ou fitofisionomias.

Figura 60: Composição vegetal na Área de Intervenção - AI



Para a área de estudo foram verificadas seis (06) espécies ameaçadas de extinção, conforme figura abaixo.

Figura 61: Espécies ameaçadas de extinção. a) *Euterpe edulis* (palmito-jussara), b) *Neomitranthes cordifolia* (Guamirim), c) *Solanum arenarium*, d) *Calophyllum brasiliense* (olandi), e) *Inga edwallii* (ingá), g) *Xylopia brasiliensis* (pindaíba).



Na AI foram registradas três espécies consideradas raras - *Aechmea pectinata*, *Neomitranthes cordifolia* e *Neomitranthes glomerata*;

Não foram identificadas espécies que possam configurar endemismo.

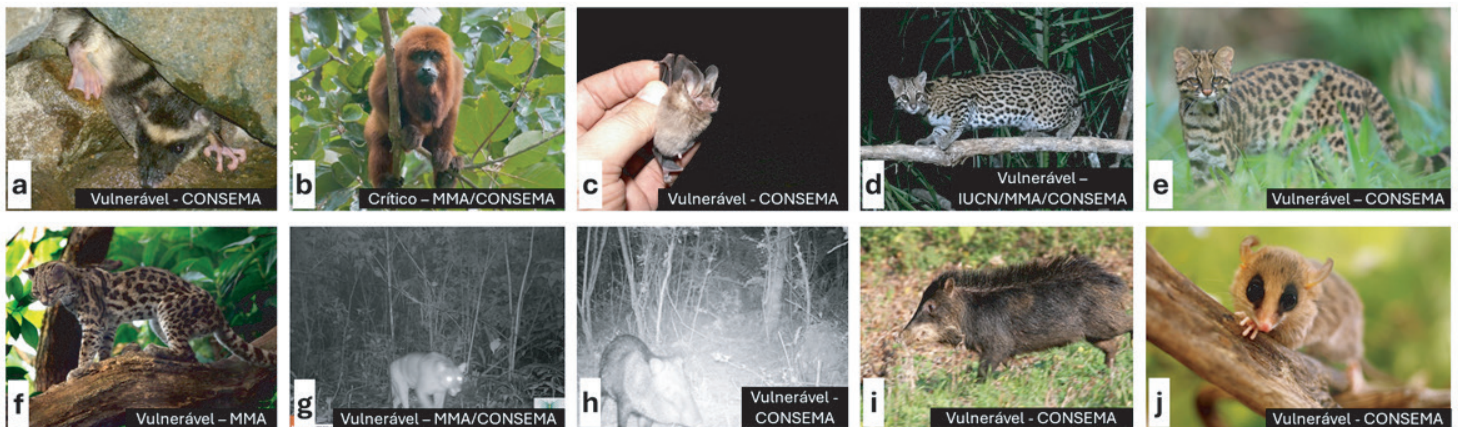
As espécies de importância ecológica e econômica identificadas foram *Tapirira guianensis* (Cupiúva), *Ilex theezans* (Caúna), *Euterpe edulis* (Palmito-juçara), *Syagrus romanzoffiana* (Jerivá), *Calophyllum brasiliense* (Olandi), *Clusia criuva* (Mangue-de-formiga), *Alchornea triplinervia* (Tanheiro), *Ocotea pulchella* (Canela-lageana), *Ficus cestrifolia* (Figueira-branca), *Neomitranthes cordifolia* (Guamirim), *Psidium cattleianum* (Araçá) e *Pera glabrata* (Seca-ligeiro).

Mamíferos Terrestres

A partir do levantamento de estudos realizados na AID e AII obteve-se uma lista de provável ocorrência com 59 espécies de mamíferos na região, dentre estas, dez estão sobre algum status de ameaça e uma é considerada endêmica.

As amostragens realizadas na AI, resultado de quatro campanhas amostrais, identificaram 25 táxons (unidade de classificação biológica, podendo ser espécie, gênero, entre outras). As espécies com registros mais abundantes são consideradas generalistas, comumente ocupando ambientes alterados. Nenhuma das espécies identificadas consta em listas de espécies ameaçadas (CONSEMA, 2011, MMA, 2022 e IUCN, 2022) ou é considerada endêmica (PAGLIA *et al.* 2012).

Figura 62: Espécies ameaçadas de extinção. a) *Chironectes minimus* (cuíca-d'água), b) *Alouatta guariba clamitans* (bugio-ruivo), c) *Micronycteris megalotis* (morcego-orelhudo-pequeno), d) *Leopardus pardalis* (jaguaritica), e) *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-do-sul), f) *Leopardus wiedii* (gato-maracajá), g) *Puma concolor* (onça-parda), h) *Pecari tajacu* (cateto), i) *Tayassu pecari* (queixada) e j) *Gracilinanus microtarsus* (cuíca-graciosa).



Aves

As quatro campanhas de amostragens em campo realizados na AI e AID registraram 181 espécies de aves, frente às 447 potencialmente ocorrentes na área de estudo, dentre estas, 50 estão sob algum grau de ameaça e 15 são consideradas endêmicas.

As aves das áreas de influência do Terminal de Uso Privado da COAMO são uma mescla de espécies com diferentes graus de sensibilidade a distúrbios ambientais, sendo a maioria de média e baixa sensibilidade.

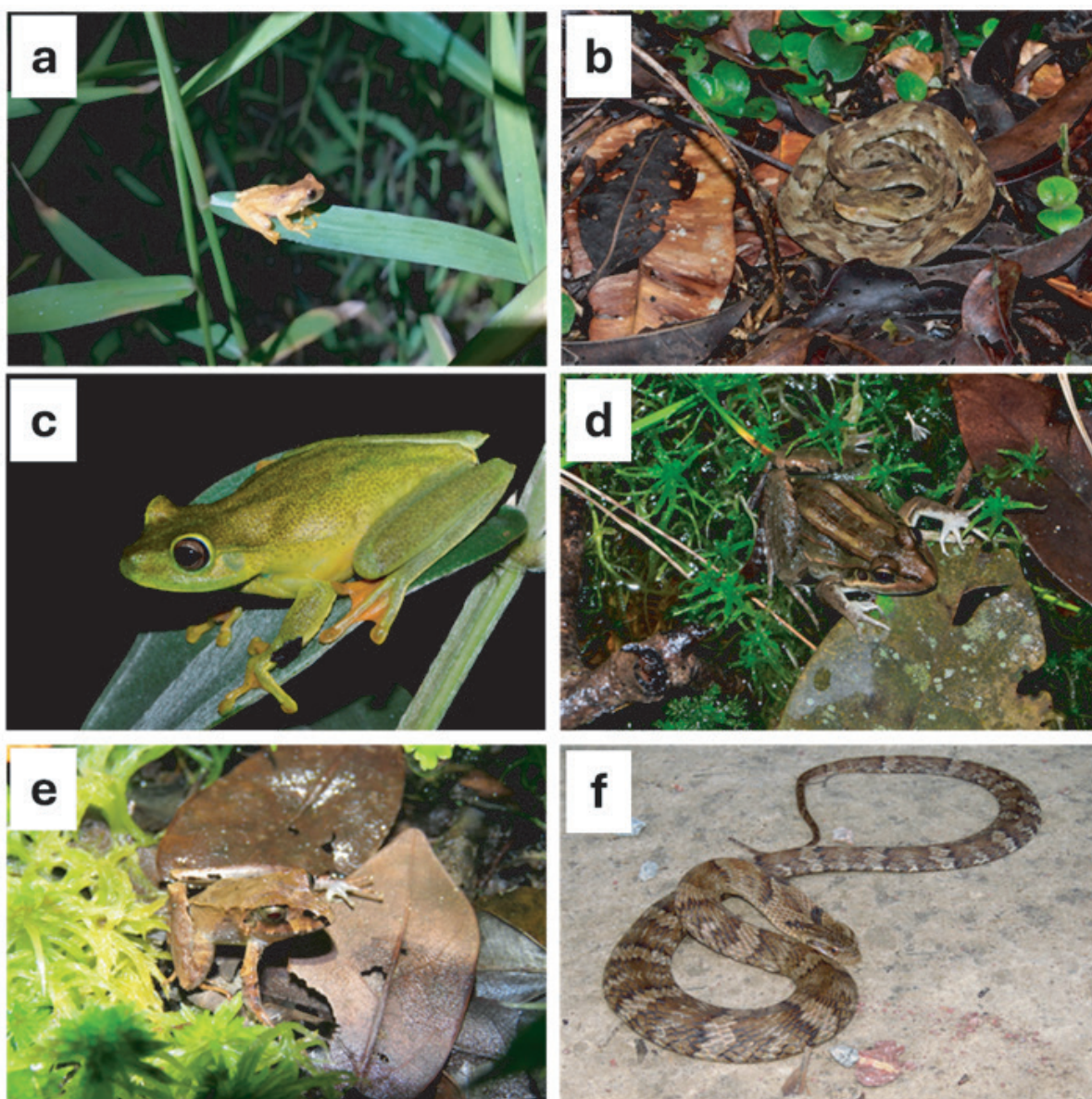
Figura 63: Espécies ameaçadas de extinção. a) *Accipiter poliogaster* (tauató-pintado), b) *Eudocimus ruber* (guará) e c) *Paraclaravis geoffroyi* (pararu-espelho).



Répteis e Anfíbios

As pesquisas de estudos realizados na AII revelaram que há 84 espécies catalogadas. Durante as quatro campanhas de amostragem realizadas na AI e AID foram registradas 28 táxons de anfíbios e répteis, dentre elas, 43% são consideradas endêmicas do bioma Mata Atlântica. As demais espécies de anfíbios e répteis levantadas são comuns e possuem ampla distribuição nos domínios da Mata Atlântica. Estas espécies ocorrem em ambientes de área aberta ou de cobertura vegetal de menor impacto antrópico, associadas a florestas aluviais, brejos e valas de escoamento pluvial ao redor das quadras.

Figura 64: Registros de alguns anfíbios e répteis ocorrentes no levantamento de campo. a) *Dendropsophus werneri*, (b) *Bothrops jararaca* (c) *Boana albomarginata*, (d) *Leptodactylus paranaru*, (e) *Ischnocnema henselli*, (f) *Xenodon neuwiedii*.



Fonte: DTA Engenharia. Foto de Danilo Capela.

Biota Aquática

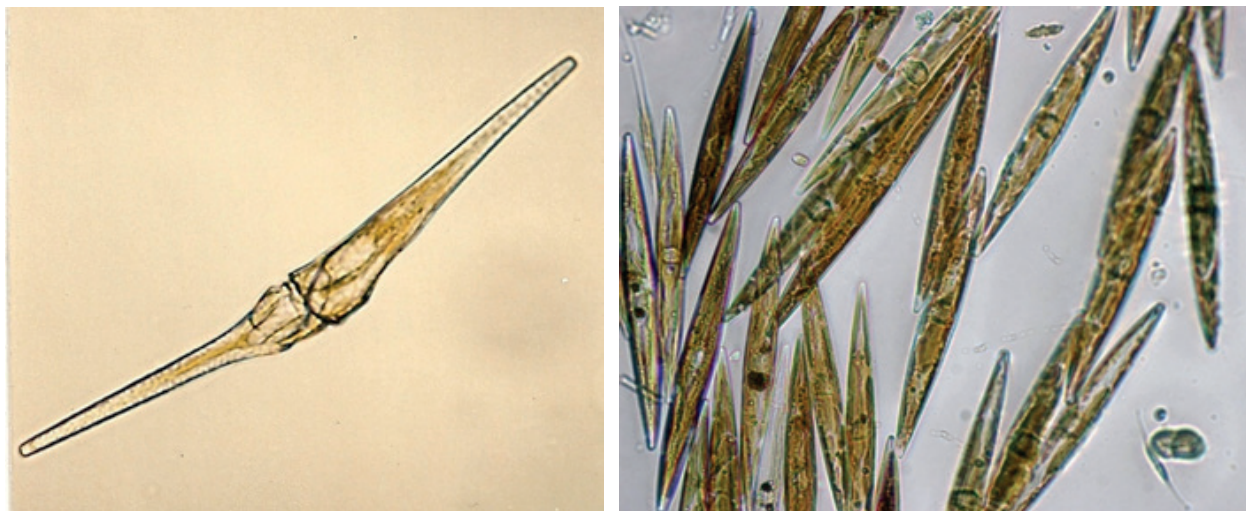
A biota aquática é o conjunto de todos os organismos vivos que habitam ecossistemas aquáticos, incluindo ambientes de água doce, estuarinos e marinhos. Essa comunidade biótica interage entre si e com os fatores abióticos – como a luz, a temperatura, o pH e os nutrientes – formando redes tróficas e mantendo os processos ecológicos.

O estudo caracterizou os grupos pertencentes aos níveis tróficos do ambiente estuarino, mais precisamente os organismos presentes na AID e AII do empreendimento, sendo o fitoplâncton (organismos autotróficos e produtores primários), o zooplâncton (organismos heterotróficos e produtores secundários), a ictiofauna, a carcinofauna e fauna acompanhante (organismos heterotróficos e consumidores).

Fitoplâncton

A comunidade fitoplancônica da Baía da Babitonga a foi caracterizada pela dominância de mais 90%, da classe Bacillariophyceae, durante as estações de inverno, verão e outono, exceto na primavera, quando ocorreu uma dominância da classe Dynophyceae, representando 74% do total. A riqueza (quantidade total de espécies) foi semelhante entre os pontos amostrais, já entre as campanhas, os valores mais elevados ocorreram no inverno. A grande maioria das espécies encontradas é nerítica (parte do oceano que se estende da linha da costa até a borda da plataforma continental) e as diatomáceas (grupo de algas microscópicas) compuseram a maior parte da população. Duas espécies que produzem toxinas *Pseudo-nitzschia sp* e *Prorocentrum* estiveram presentes, porém, nenhuma formando florações.

Figura 65: a) *Tripus fusus* e b) *Pseudo-nitzschia sp.*

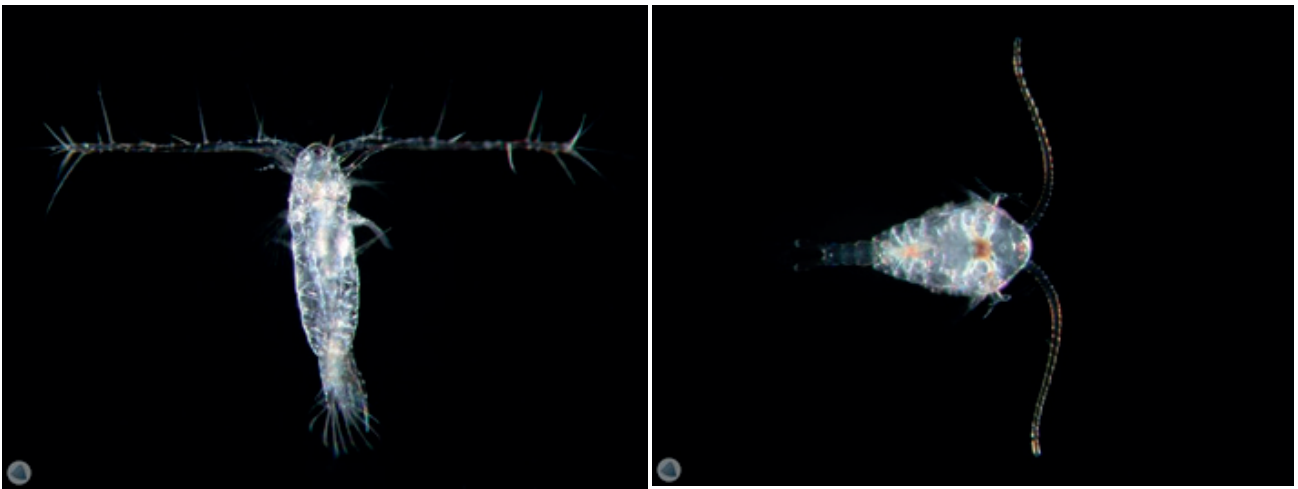


Fonte: World Register of Marine Species (WoRMS)

Zooplâncton

A comunidade zooplanctônica maior densidade da espécie *Acartia sp*, seguido por *Acartia* (Odontocartia) *lilljeborgii*, *Temora turbinata* e *Paracalanus sp*. As espécies encontradas na área de estudo, AID e AII, são tipicamente estuarinas. A espécie *Temora turbinata* esteve presente em todos os pontos e com densidade elevada. Ela é uma espécie exótica, invasora estabelecida, que teve seus primeiros registros nos anos 90 e acredita-se que chegou em águas brasileiras através da água de lastro.

Figura 66: a) *Acartia lilljeborgii* e b) *Temora turbinata*.



Fonte: Cifonauta 2.0 – Banco de Imagens de Biologia Marinha. Foto de Alvaro E. Migotto.

Bentos

A macrofauna bentônica de substratos inconsolidados teve a maior densidade do filo Annelida representada pela classe Polychaeta, seguido dos filos Arthropoda, Mollusca, Chordata e Echinodermata. Esta comunidade sofre influência direta das condições ambientais, como salinidade, temperatura e tipo de sedimento.

Figura 67: a) *Branchiostoma caribaeum* b) *Tagelus divisus*.



A macrofauna bentônica de substratos consolidados apresentou a maior densidade do filo Mollusca, seguido por Arthropoda e Annelida. A família com maior densidade foi a Mytilidae, seguido pela espécie *Littoraria flava* e *Echinolittorina lineolata*. Os ambientes costeiros de substrato consolidado são ocupados por organismos sésseis (sedentários e fixos ao substrato) e vágéis (que se deslocam ativamente). Eles se distribuem verticalmente na coluna d'água (zonação) influenciados por fatores abióticos – como incidência de ondas, marés, temperatura, salinidade, orientação do substrato e radiação solar (luz) – e pelos fatores bióticos – como herbivoria, predação, recrutamento e competição.



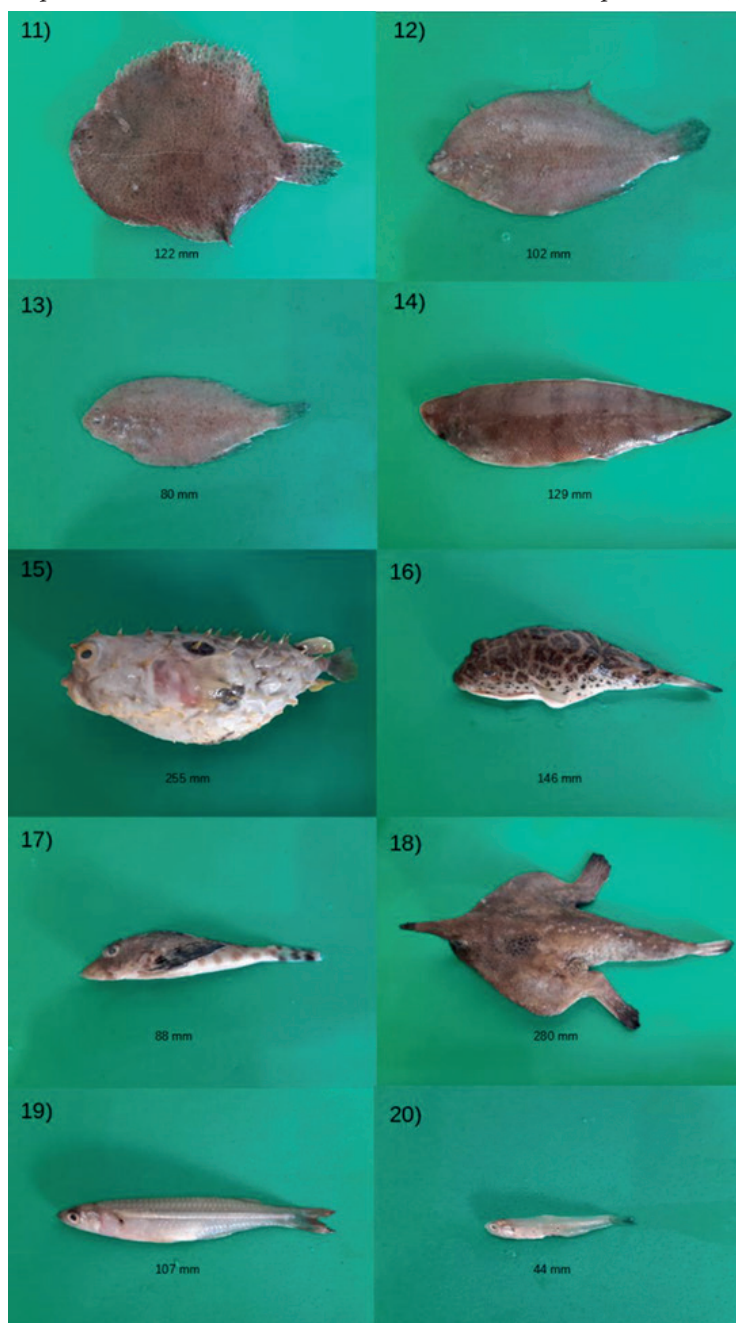
Figura 68: **a)** *Littoraria flava* e **b)** *Perna perna*.

Fonte: Cifonauta 2.0 – Banco de Imagens de Biologia Marinha. Foto de Alvaro E. Migotto.

Peixes

A ictiofauna (conjunto de espécies de peixes) teve como principal família presente a Sciaenidae, do grupo das corvinas, pescadas, papa-terras e cangoás. As espécies com maior abundância foram *Stellifer rastrifer* e *Pomadasys corvinaeformis*. As espécies com maior biomassa foram *Stellifer rastrifer*, *Cathorops spixii* e *Genidens genidens*. A diversidade e a riqueza de espécies foram mais elevadas nas campanhas de inverno e verão, com predomínio de fêmeas em todas as campanhas. Já a ocorrência de indivíduos maduros foi maior na primavera. Nas demais estações do ano a maior densidade foi de jovens imaturos, indicando que a região é utilizada para crescimento.

Figura 69: Exemplos da Ictiofauna capturadas entre julho de 2021 e abril de 2022, na baía de Babitonga e área costeira adjacente (SC). (11. *Achirus lineatus*, 12. *Etropus crossotus*, 13. *Citharichthys spilopterus*, 14. *Symphurus tessellatus*, 15. *Chilomycterus spinosus*, 16. *Sphoeroides testudineus*, 17. *Prionotus punctatus*, 18. *Ogcocephalus vespertilio*, 19. *Atherinella brasiliensis*, 20. *Anchoviella lepidentostole*).



Fonte: DTA Engenharia. Foto de Jorge Vivan.

Carcinofauna e Fauna Acompañante

Com relação a carcinofauna e fauna acompanhante, as espécies predominantes foram *Callinectes ornatus* e *Callinectes danae*. Em termos de biomassa, a espécie *Callinectes ornatus* foi mais representativa. Para esta comunidade a diversidade (número total de espécies distribuídas uniformemente) foi semelhante em todas as estações do ano, enquanto a riqueza (quantidade total de espécies) foi mais alta na primavera.

Figura 70: Exemplares da Carcinofauna e fauna acompanhante capturados entre julho de 2021 e abril de 2022, na baía de Babitonga e área costeira adjacente (SC). (1. *Callinectes sapidus*, 2. *Arenaeus cribarius*, 3. *Callinectes ornatus*, 4. *Callinectes danae*, 5. *Portunus spinimanus*, 6. *Squilla* sp, 7. *Penaeus schmitti*, 8. *Luidia senegalensis*).



Fonte: DTA Engenharia. Foto de Jorge Vivan.

Cetáceos e Quelônios

A Baía da Babitonga é uma das únicas áreas tipicamente estuarinas com uma população residente de toninha da espécie *Pontoporia blainvillei*, categorizada como criticamente em perigo (CR), que vive em simpatria direta (coexistem, porém não competem por espaço ou alimento) com o boto-cinza da espécie *Sotalia guianensis*, classificada como vulnerável (VU).

Duas áreas de concentração de toninhas foram observadas, ambas situadas nas porções mais internas da baía, na AII do empreendimento. Estas áreas são caracterizadas pela presença de ilhas, canais e bancos de areia, resultando numa topografia de fundo muito heterogênea, com formação areno-lodosa.

Figura 71: *Pontoporia blainvillei*.



Fonte: Toninhas do Brasil.

Figura 72: *Sotalia guianensis*.



Fonte: DTA Engenharia. Foto de Fernando Hardt.

A Baía da Babitonga também é um importante sítio de recrutamento de tartarugas-verdes, *Chelonia mydas*, classificada como vulnerável (VU), enquanto no litoral adjacente, também é frequente a ocorrência da tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*) e da tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), ambas classificadas como criticamente em perigo (EM).

Figura 73: *Chelonia mydas*.



Fonte: Projeto Tamar.

Meio Socioeconômico

Caracterização Geral da AII

É consenso entre pesquisadores arqueólogos, a presença milenar de população coletora e caçadora na região, com registros de sambaquis com até cinco mil anos. Estas descobertas demonstram que a região já era considerada adequada ao desenvolvimento humano muito antes da chegada dos colonizadores europeus. Importante estuário, fonte de vida marinha, as terras próximas à Baía da Babitonga apresentam uma vegetação nativa típica de mangues (IBAMA,2007), correspondendo a 75% do total deste ecossistema no estado, com área aproximada de 6.200 ha. No interior da baía, segundo o IBAMA (2007), encontram-se 24 ilhas; no trecho do Canal do Linguado existem 57 ilhas e outras 37, no Rio Palmital, configurando com seu clima subtropical úmido um ambiente propício para a formação de vida marinha, o que vem por justificar sua ocupação ancestral.

Na atualidade, o Porto de São Francisco juntamente com seu vizinho em Itapoá, na mesma baía de Babitonga, formam um dos conjuntos portuários mais importantes do país. Porém, entre as cidades banhadas pela baía, é Joinville a que adquire maior importância. Desde o final do século XIX até meados do século XX Joinville torna-se um importante centro de fluxo comercial, situação continuada até os dias atuais.

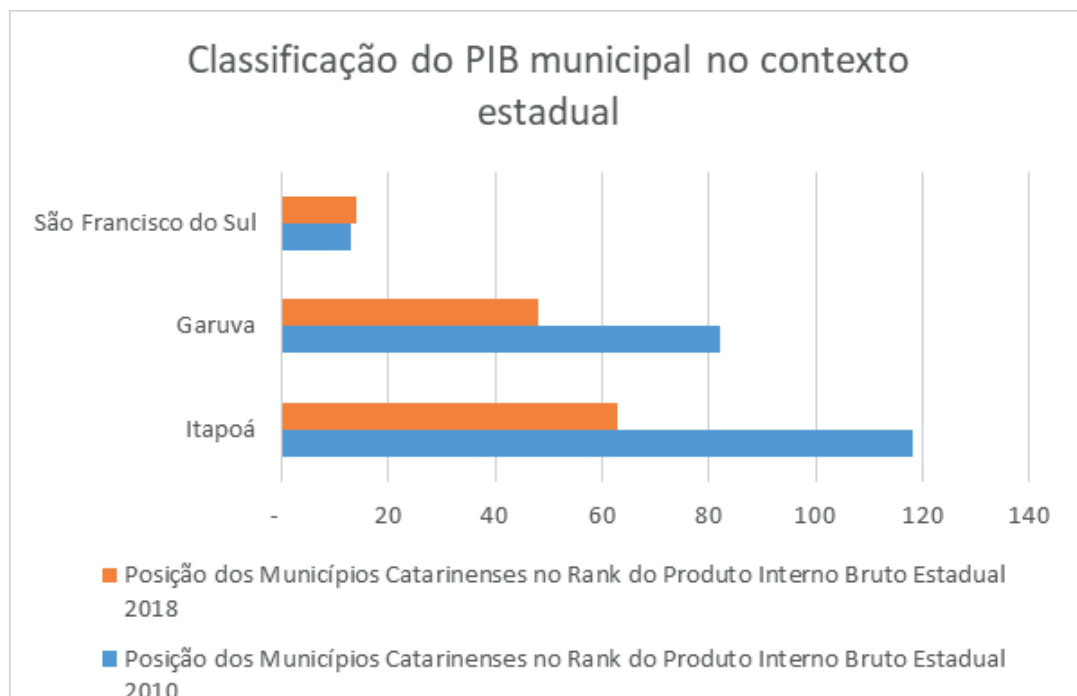
Análise da economia nos municípios da área de influência indireta - AII do empreendimento (Garuva, São Francisco e Itapoá, sendo que Itapoá é a área de influência direta - AID do meio Socioeconômico.

A Área de Influência Indireta (AII) para o meio socioeconômico engloba sua Área de Influência Direta (AID), formada pelo município de Itapoá, somada aos municípios de Garuva, com quem o empreendimento divide seu acesso terrestre e São Francisco do Sul, com quem divide o acesso aquaviário.

O empreendimento poderá ser acessado pelas estradas BR 101, na altura de Garuva, seguido pelas rodovias SC 416 e SC 417, que conectam o mesmo a Av. José Alves, que tem características de via de tráfego portuário e daí diretamente ao TUP Coamo. É importante frisar que os caminhões não terão outro acesso, ou seja, por vias urbanas não será possível para estes veículos realizarem operações de carga e descarga.

É possível observar o rápido crescimento de Itapoá, que em 18 anos mais que dobrou sua participação no PIB Estadual, provavelmente coincidindo com o fato da atividade portuária ter se instalado no município no período. São Francisco do Sul por ser uma cidade mais antiga e estabilizada, manteve participação semelhante no período.

Gráfico 5: Classificação do PIB municipal no estado de SC



Fonte: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável

É possível observar que São Francisco do Sul, apesar de ter seu PIB praticamente estabilizado em relação ao Estado, ocupa posição de destaque neste contexto, figurando entre os 20 municípios com maior PIB. Também se observa a grande aceleração de Itapoá e Garuva na classificação estadual entre 2010 e 2018, com Garuva superando Itapoá em todo o período de análise.

Tabela 5: Pib per capita municipal (renda dividida pela população)

Município	2010	2018
Itapoá	12.170	39.735
Garuva	21.899	60.183
São Francisco do Sul	49.513	80.166

Figura 74: Dinâmica urbana de Joinville



<https://stock.adobe.com/br>

Figura 75: Centro histórico de São Francisco do Sul.



Fonte: DTA Engenharia

Figura 76: Área central de Garuva



Fonte: DTA Engenharia

Caracterização geral de Itapoá

Itapoá é um Município litorâneo de Santa Catarina, com 256,1 km², localizado na divisa com o Paraná. A cidade é muito procurada por veranistas, por seus 32 km de praias e outros atrativos naturais, como matas, rios e cachoeiras. As principais atividades econômicas são agricultura, pesca, turismo e mais recentemente a logística portuária. Os principais acessos terrestres são a BR 247 que interliga Garuva e Curitiba e a região Sudeste e a BR 101 que interliga com Florianópolis e todo o Brasil. Localmente o acesso se dá pelas rodovias estaduais SC 417 que se interliga com os acessos regionais e nacionais e SC 416, que interliga com a área urbana de Itapoá e com o porto.

A configuração linear e junto ao mar da ocupação urbana em Itapoá, os vazios urbanos, o pequeno porte que cria a dependência com municípios de maior importância na mesma região, associado ao fato de ser um município recente, faz com que o mesmo tenha carência de algumas infraestruturas e serviços públicos, como por exemplo:

- Rede de esgotamento sanitário;
- Asfaltamento fora da rede de vias principais;
- Rede de drenagem fora das vias principais;
- Locais sem acesso de serviço de transporte coletivo e pouca frequência de atendimento deste;
- Serviços públicos de maior complexidade nas áreas de saúde e educação;
- Pequena dinâmica de serviços privados como rede bancária e de comércio, entre outros.

Figura 77: Área de Vizinhança.

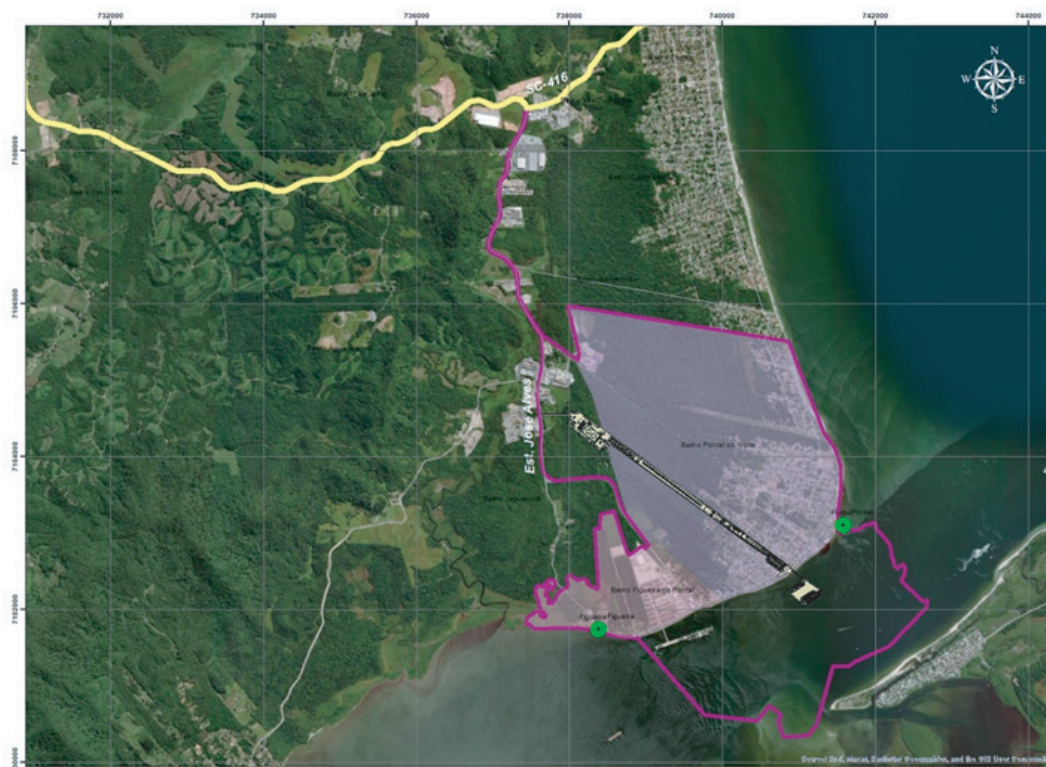


Figura 78: Primeira pedra, atração turística na área central de Itapoá



Fonte: DTA Engenharia

Figura 79: Área central de Itapoá.



Fonte: DTA Engenharia

Caracterização socioeconômica da área de vizinhança do empreendimento

Esta área, com características urbanas de zona de expansão da cidade de Itapoá, tendo como destaque o Terminal de Contêineres de Itapoá, localiza-se no sudoeste do Município, próximo à divisa de São Francisco do Sul. Apesar de ter algumas edificações para uso como veraneio com até 50 anos de construção, apresenta infraestrutura em fase de implantação, com muitos espaços ainda vazios e um misto de edificações habitacionais de moradia e de veraneio.

Figura 80: Baía da Babitonga, área de implantação do TUP COAMO.



Figura 81: Área de vizinhança do futuro porto.



Figura 82: Caminhões estacionados no interior do bairro Pontal.



Fonte: DTA Engenharia

Pesquisa de campo realizada nos bairros Pontal e Figueira.

A realização deste levantamento físico e socioeconômico do setor censitário 42029450 05000031 do IBGE, ocorreu em janeiro de 2022. O levantamento Físico foi realizado pela observação direta dos pesquisadores da situação encontrada de infraestrutura e condição geral dos imóveis, que foram contados censitariamente. Para o Levantamento Socioeconômico, foram colhidas as impressões dos entrevistados, preferencialmente responsáveis pelo imóvel.

É possível afirmar pela análise dos resultados, a percepção do processo relativamente recente e bem-sucedido de instalação da infraestrutura e serviços públicos na região, além da alteração de um perfil previsto quando da implantação dos loteamentos de área de veraneio, para um uso misto de veraneio e habitação, provavelmente devido ao aumento de oferta de trabalho no local, causado principalmente pelo vetor de atividade portuária no município. Os entrevistados citaram em sua maioria a importância da atividade portuária e também, o fato desta “trazer mais benefícios do que problemas”, o que foi objeto de pergunta específica na pesquisa.

Como resultados é possível afirmar que a infraestrutura local está em processo avançado de instalação, e que a percepção da população sobre a qualidade da infraestrutura é predominantemente positiva.

A região é carente de rede de esgoto sanitário (inexistente no local) e com o sistema viário precário (o que pode ser melhor observado após as chuvas intensas que ocorreram durante as pesquisas). Por outro lado, as redes de abastecimento de água e energia elétrica, assim como a iluminação pública e fornecimento de internet estão praticamente universalizados para os moradores, veranistas e comerciantes do Pontal e Figueira. A prestação de serviços é considerada adequada pela maioria, tanto de limpeza pública, quanto do fornecimento de água e energia e inclusive no que diz respeito ao posto de saúde local. Muitos foram os comentários sobre a chegada desta infraestrutura e serviços públicos, coincidente com a atividade portuária local.

Quanto ao perfil socioeconômico, chamou atenção a grande quantidade de moradores fixos, apesar da característica original dos loteamentos ser de oferta de casas de veraneio, a renda predominantemente média baixa, com pequena incidência de pobreza e miséria.

Sobre a percepção do projeto COAMO e atividade portuária, foi possível observar o conhecimento do projeto portuário da COAMO e a boa aceitação da atividade portuária como um todo, apesar de falas sobre o prejuízo para o setor pesqueiro e o incômodo causado pelo fluxo de caminhões que tem se disseminado pelas vias principais e secundárias do setor censitário levantado.

Figura 83: Área de pesquisa dividida em quatro subsetores.

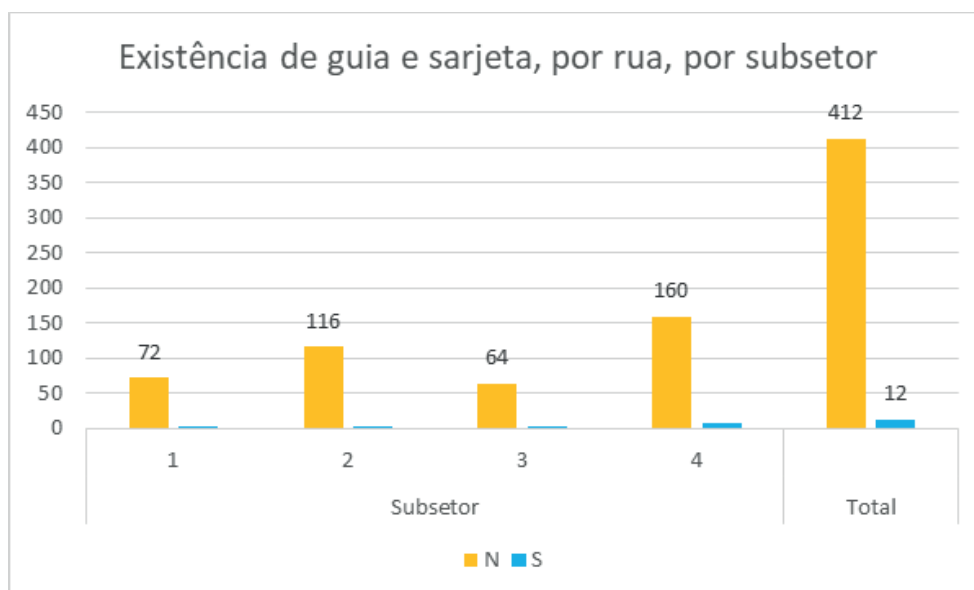


Tabela 6: Levantamento realizado na pesquisa.

Quantificação de quadras e imóveis							
Setor	Quadas	Imóveis residenciais e veraneio	Imóveis comerciais	Escolas	Posto Saúde	total de imóveis	Exemplos comércios de serviços
Setor 1	17	194	2	1	0	197	igreja, centro comunitário, atração turística (farol), escola infantil, mercearia/bar
Setor 2	28	298	6	1	0	305	cemitério, escola infantil, mercearia/bar
Setor 3	16	177	14	0	0	191	igreja, porto de Itapoá, ranchos de pesca, peixarias, bar , ranchos de pesca, empresa de limpeza,
Setor 4	41	300	28	1	1	330	COAMO, igreja, hotel, marina, restaurantes, peixarias, imobiliária, super mercado, torre de comunicação, bar de praia, mercearia/bar, peixariaescola estadual, unidade básica de saúde
Totais	102	969	50	3	1	1023	

É possível observar que praticamente não existe o elemento guia, sarjeta e calçamento na região pesquisada, resultando em ruas que não tem alinhamento definido.

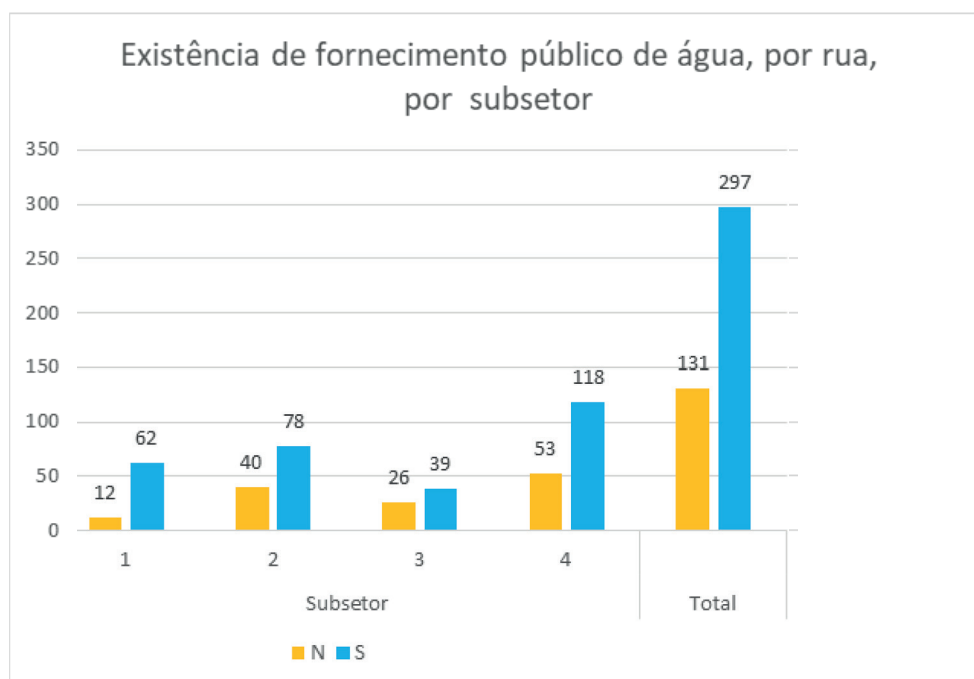
Gráfico 6: Existência de guia e sarjeta, por rua, por subsetor.



É possível afirmar que a maior parte da região tem fornecimento de água. Os subsectores menos favorecidos são o dois e o três, principalmente por ter regiões com baixa densidade de imóveis, especialmente em sua parte interior, consequentemente com ruas sem demanda por água.

É importante destacar que apesar de haver fornecimento de água praticamente universalizado, não existe coleta de esgoto por rede pública, demandando a construção individual de fossas em todos os imóveis, questão que pode trazer alteração de qualidade do solo e de águas subterrâneas, com o adensamento da região.

Gráfico 7: Existência de sinal de celular e internet, por rua, por subsetor.



É possível afirmar que a dois terços da região pesquisada tem coleta de lixo. Os subsetores dois e três tem menor incidência deste serviço, como dito em análises anteriores, provavelmente pela baixa densidade nas regiões interiores.

Gráfico 8: Existência coleta de lixo, por rua, por subsetor.

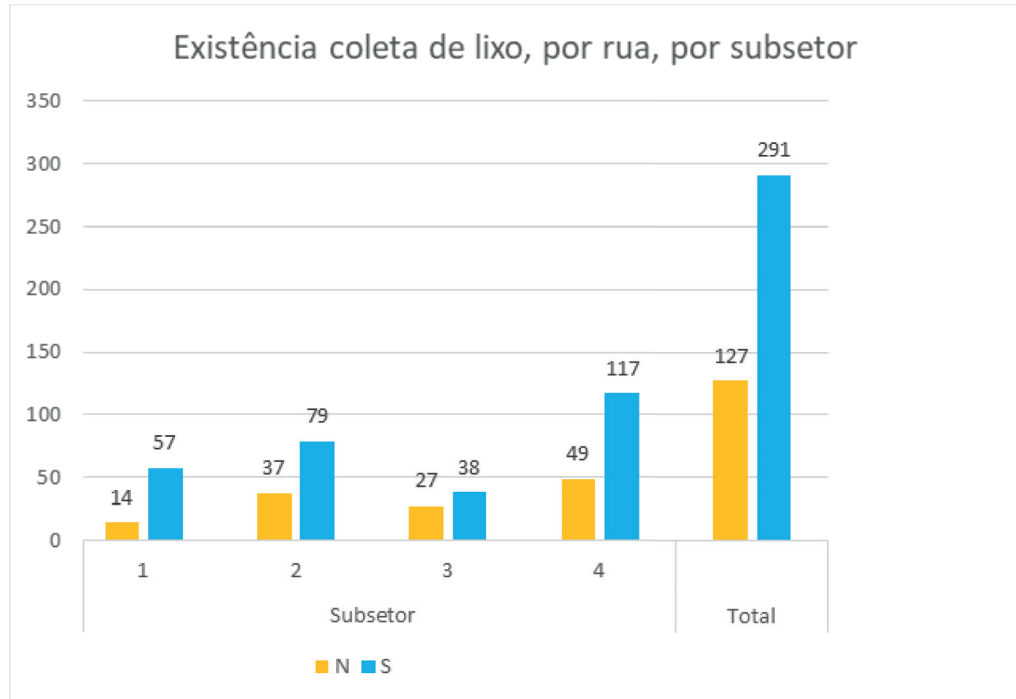


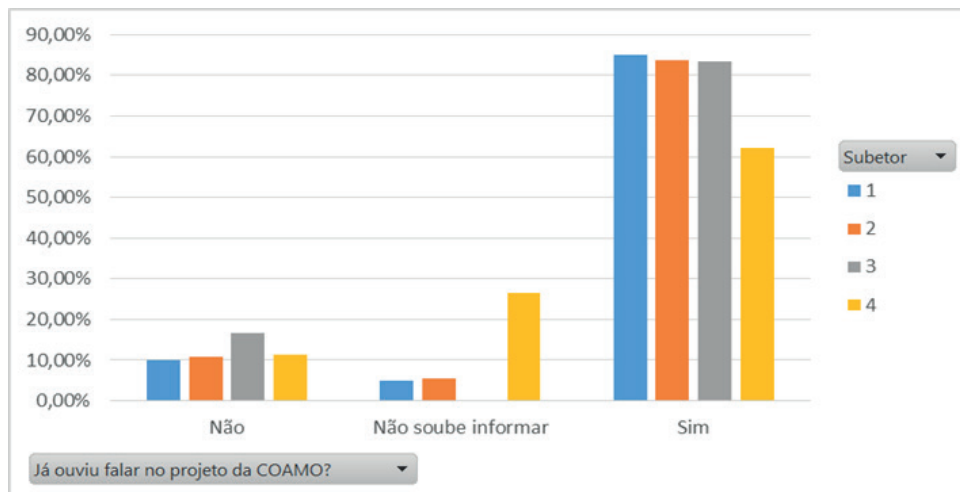
Tabela 7: Entrevistas realizadas para o levantamento socioeconômico.

LEVANTAMENTO SOCIOECONÔMICO				
Questionários aplicados	Domicílios	Domicílios permanentes	Domicílios uso eventual	Outros usos do imóvel e/ou construções
126	91	70	21	35

Conforme as entrevistas, de forma geral as residências têm poucos moradores (dois a quatro pessoas), com poucos jovens e idosos, predominando a população em idade de trabalho, com nível de ensino fundamental e renda familiar entre dois e cinco salários-mínimos, sendo que a maioria ocupa os imóveis a mais de cinco anos.

Também é importante afirmar que a quase totalidade da população entrevistada tem conhecimento do projeto COAMO.

Gráfico 9: Percepção do projeto COAMO.



Situação Atual dos Tráfegos Rodoviário e Aquaviário e as Expectativas Futuras Após a Operação.

Pelas análises realizadas neste estudo ambiental, verifica-se que as rodovias que servem ao local do empreendimento apresentam capacidade suficiente para atender sua demanda atual de movimentação de veículos e os acréscimos previstos para os próximos anos. Cabe salientar que o uso irregular do sistema viário, especialmente a formação de filas no leito carroçável da Av. José Alves, estão fora da análise de capacidade de suporte do sistema existente, cabendo neste caso medidas fiscalizatórias que combatam este tipo de uso.

Quanto ao fluxo naval no canal de acesso aos portos de Itapoá e São Francisco do Sul, foi observado que este tem capacidade de suporte para o fluxo atual e a ampliação do mesmo, incluindo os projetos portuários futuros previstos na Baía de Babitonga.

Territórios e Comunidades Tradicionais

O Terminal Portuário da Coamo não interfere com Territórios Indígenas, a Funai foi consultada e confirmou não ser necessário nenhum procedimento específico com relação à questão indígena. **Também não interfere com territórios de Comunidades Remanescentes de Quilombo**, o Incra, instituição responsável pela coordenação de atividades relacionadas a licenciamento ambiental de empreendimentos que afetam comunidades quilombolas, se posicionou afirmando que não foram identificadas comunidades quilombolas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

Patrimônio histórico, cultural e arqueológico

Considerando-se o patrimônio arqueológico regional, a produção de pesquisas acadêmicas e de levantamentos sistemáticos associados aos estudos de impacto ambientais, é certo que o potencial para localização de novos sítios, caracterizados como sambaquis, é bastante alto em toda a região da baía da Babitonga, especialmente as suas margens. Na área de estudo, o potencial arqueológico fica evidenciado quando realizamos busca no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), disponibilizado pelo IPHAN. Esta instituição está orientando os trabalhos de prospecção arqueológicas em curso na área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

Atividade pesqueira

Quanto à atividade pesqueira, nas comunidades da AID (São Francisco do Sul e Itapoá), ela é essencialmente artesanal e de pequena escala. Embora as comunidades pesquem principalmente no ambiente estuarino, Itapoá tem maior participação na pesca na plataforma continental, devido às comunidades da Barra do Saí e Itapema do Norte, que atuam predominantemente na costa. As embarcações utilizadas nas pescarias estuarinas são, em geral, bateiras de madeira ou fibra, enquanto nas pescarias da plataforma são conduzidas por canoas de fibra ou botes de madeira. Ao final da faina, as embarcações retornam para os ancoradouros, que podem estar localizados na água ou nas praias, "puxadas" na areia ou em ranchos de pesca. No interior da Baía de Babitonga, considerando-se Itapoá e São Francisco do Sul, diferentes estudos apontam para cerca de 300 pescadores ativos.

Figura 84: Comunidades Pesqueiras presentes na Área de Influência Direta do empreendimento.

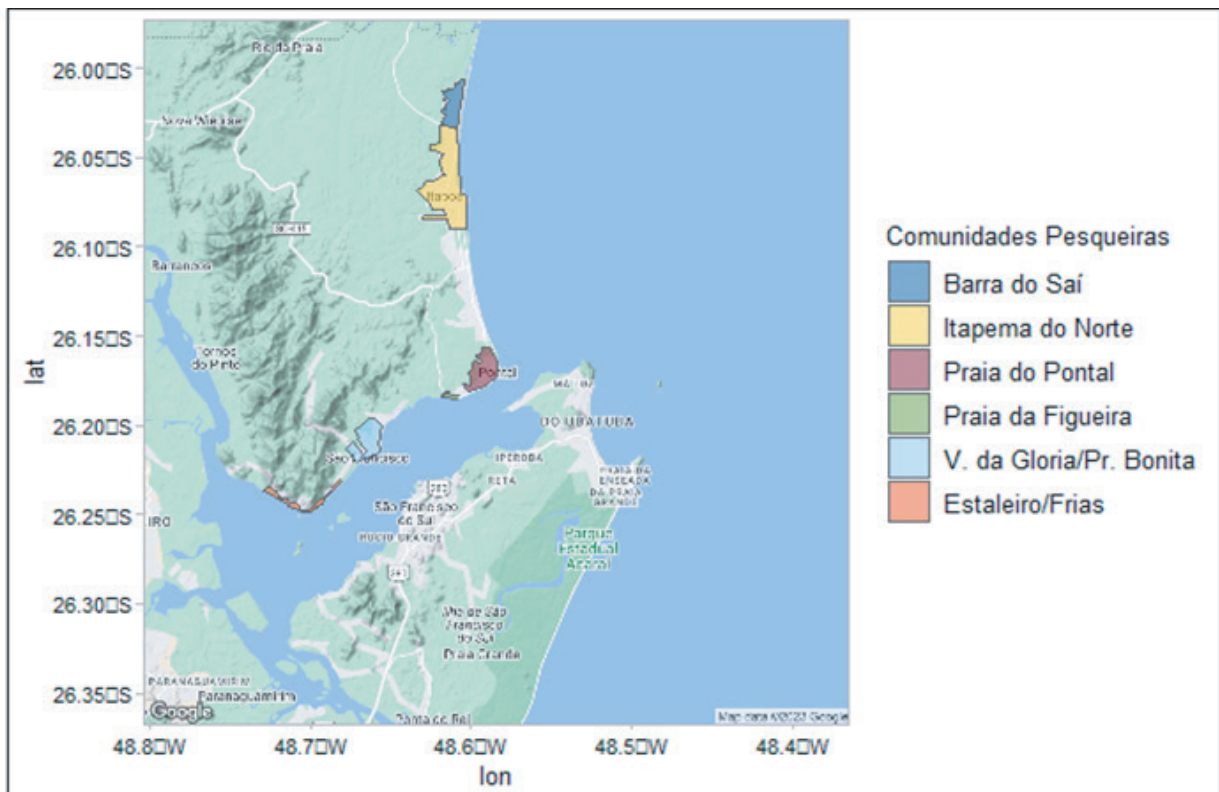
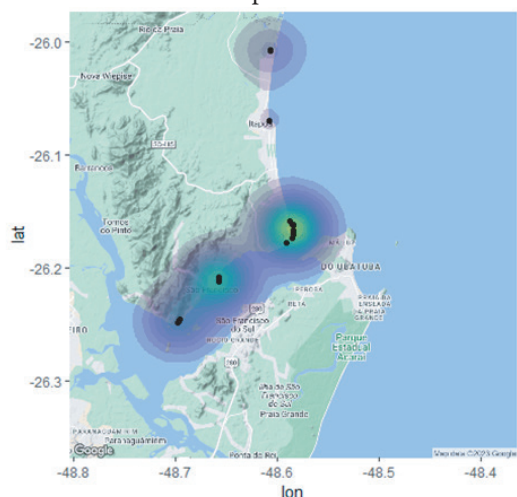


Figura 85: Um dos 33 ranchos de pesca típicos presentes na AID do empreendimento



Figura 86: Distribuição dos ranchos de pesca na AID do empreendimento.



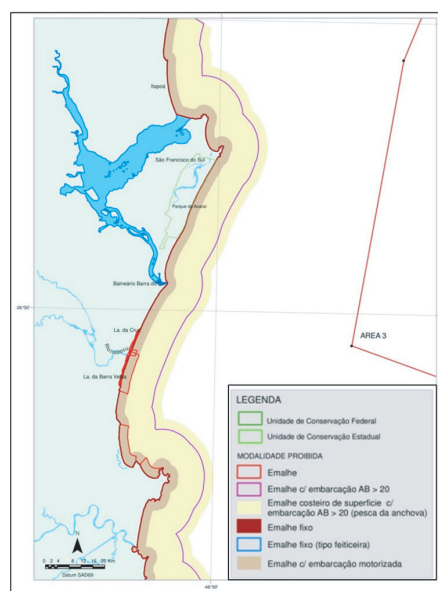
Fonte: DTA Engenharia

Além do defeso, instituído em diferentes épocas do ano para diferentes espécies de pescado, existem outras restrições definidas por órgão ambientais, destacando-se:

Figura 87: Área de exclusão de pesca com gerival na parte interna da baía de Babitonga.



Figura 88: Área de exclusão de pesca com emalhe na plataforma continental de Itapoá e São Francisco do Sul.



Fonte: DTA Engenharia

A atividade pesqueira tende a ser impactada primeiramente pela área de exclusão de pesca no entorno do porto e pelo aumento do fluxo de embarcações devido à demanda do TUP COAMO. É importante ressaltar que a COAMO prevê um canal de navegação para pequenas embarcações de pesca e lazer entre a praia do pontal e suas instalações marítimas, como se pode observar no desenho abaixo:

Figura 89: Planta da área de exclusão do projeto aprovado provisoriamente na Marinha.



Percepção dos pescadores

Foram realizadas diversas atividades com grupos de pescadores, especialmente os que moram ou tem suas atividades concentradas nos bairros Pontal e Figueira em Itapoá. Nestas reuniões e conversas com pescadores isoladamente, diversas formas de mitigação e compensação ambiental para a atividade pesqueira foram tratadas. Com a evolução do processo de licenciamento ambiental serão definidas as medidas a serem adotadas, sempre de forma participativa com a comunidade pesqueira.

Análise Integrada

Os estudos realizados a partir de fontes primárias e secundárias, de levantamentos e análises do território onde se instalará o **TUP COAMO, em Itapoá-SC**, seu entorno imediato (bairros Pontal e Figueira) e também as áreas de influência direta e indireta, apontam para uma área formada por um **mosaico de usos do solo**, com parte antropizada e urbanizada, e **maior parte formada por florestas do bioma Mata Atlântica, inclusive com espaços de vegetação primária**, com capacidade de suporte para uma quantidade importante de fauna, seja **mastofauna, herpetofauna ou avifauna**. Esta característica é marcante não só na área do futuro empreendimento, como também em **todo o município de Itapoá**.

A parte aquática do projeto, que abrigará instalações para atracação de até três navios simultaneamente (movimentação de granéis sólidos de origem vegetal, fertilizantes e granéis líquidos derivados de petróleo, inclusive GLP), localiza-se na **Baía da Babitonga**, junto ao **canal de navegação** (não demandará obras de dragagem), região estuarina que, por sua conformação, é caracterizada como importante berçário de inúmeras espécies.

A parte terrestre frontal do futuro empreendimento (junto à Baía da Babitonga) encontra-se urbanizada, com ocupação de **baixa densidade**, com características tradicionais de construções voltadas para atividades turísticas de veraneio e, mais recentemente, de ocupação como residência, impulsionadas principalmente pelas possibilidades de trabalho geradas pelo **Terminal de Contêineres de Itapoá**, localizado no mesmo bairro que o empreendimento em estudo.

A parte posterior (junto à Estrada José Alves), via de acesso das cargas ao empreendimento, tem características de abrigar em sua vizinhança terminais retroportuários de contêineres, portanto com **fluxo intenso de caminhões** e maior incidência de ruídos e vibração.

A Baía da Babitonga abriga atividades de **pesca artesanal**, com um total de pescadores variando de acordo com a fonte observada, oscilando de **1098 a 3326**. Na **Área de Influência Direta (AID)** do empreendimento, a atividade pesqueira é de pequena escala, praticada no ambiente **estuarino**, mas também na plataforma continental adjacente. Merece destaque a **pesca da tainha**, pois além de seu valor econômico, carrega um importante aspecto sociocultural para as comunidades da **Figueira e Pontal**.

A **parte interna do empreendimento**, entre a Baía da Babitonga e a Estrada José Alves, abriga vegetação de **Transição de Floresta de Restinga e Floresta Ombrófila Densa**. Ela está presente na maior área da futura intervenção, dada em parte como primária, abrigando grande quantidade de **mamíferos, répteis, anfíbios e aves**, demonstrando assim sua qualidade ambiental.

O ambiente **estuarino** do futuro porto sofre interferência de ocupação urbana e de terminais portuários nas margens da Baía da Babitonga. Apesar da antropização dos ambientes terrestres e aquáticos, a análise da **biota aquática** apresentou variedade e quantidade de peixes, com destaque para a **Scianidae** (que engloba grupo das corvinas, pescadas, papa-terras e carapebas). O **plankton** (fitoplâncton e zooplâncton – grupos de organismos microscópicos que vivem suspensos na coluna d'água), o **bentos** (organismos que vivem associados ao fundo de ambientes aquáticos) e a **carcinofauna** (conjunto de espécies de crustáceos como caranguejos, camarões, lagostas e siris) apresentaram resultados positivos para os ambientes pesquisados, **demonstrando bom estado de conservação ambiental**.

Do ponto de vista da macrorregião, é importante registrar a presença vizinha da cidade mais dinâmica de Santa Catarina (**Joinville**) e o acesso próximo à **Curitiba** ao norte, ou seja, Itapoá está localizada em região com importantes centros urbanos.

Apesar de **Itapoá** chegar em 2023 a 30.000 habitantes, a configuração linear e junto ao mar da ocupação urbana, os vazios urbanos existentes e mesmo o pequeno porte do município são fatores que reforçam a **relação de dependência** em relação aos municípios de maior importância na mesma região. Estes fatores, associados ao fato de ser um município recente, fazem com que Itapoá tenha **carência de infraestrutura e serviços públicos**, inclusive no bairro do **Pontal**, como por exemplo:

- Rede de esgotamento sanitário;
- Pavimentação fora da rede de vias principais;
- Rede de drenagem fora das vias principais;
- Locais sem acesso ao serviço de transporte coletivo e/ou pouca frequência de atendimento;
- Serviços públicos de maior complexidade nas áreas de saúde e educação;
- Pequena dinâmica de serviços privados, como rede bancária e comércio, entre outros.

Portanto, é possível afirmar que a área de implantação do futuro porto está em sua maior parte **conservada**, com entorno urbanizado, voltada para o estuário da Baía da Babitonga, o qual mantém espécies de peixes e crustáceos que sustentam a atividade de **pesca artesanal**, representada pelos pescadores dos bairros do **Pontal e Figueira**.

07

Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

A avaliação de impactos ambientais tem o intuito de identificar os impactos do empreendimento no ambiente nas fases de planejamento, implantação e operação, a partir da relação das atividades geradoras de impacto com os aspectos e elementos ambientais levantados nos diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Medidas mitigadoras são ações ou estratégias projetadas para reduzir, minimizar ou compensar os impactos negativos de atividades do empreendimento sobre o meio ambiente, a saúde pública ou o bem-estar socioeconômico.

Para a avaliação de impactos ambientais foram adotados os critérios de avaliação qualitativa dos atributos natureza (N: Negativa e P: Positiva), origem (D: Direta e I: Indireta), temporalidade (T: Temporária, P: Permanente e I: Intermitente), cumulatividade (C: Cumulativo e S: Sinérgico) e probabilidade (A: Alta, M: Média e B: Baixa), e de avaliação quantitativa dos atributos duração e abrangência, que serviram para compor o atributo magnitude.

A importância dos impactos foi obtida pela relação entre a magnitude do impacto e a provável eficiência e eficácia da aplicação de medidas ambientais, esta última denominada reversibilidade. O resultado atribuído à importância (cuja métrica conceitual é baixa, média e alta) indica a prioridade na adoção das medidas associadas ao empreendimento.

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Ordenamento Impactos	Meio de Incidência	Impacto	Atividade	Área de Influência	Atributos						Medidas Mitigadoras, Compensatórias ou Potencializadoras	Reversibilidade - Grau de eficiência das medidas mitigadoras e compensatórias	Importância do impacto	Programa Ambiental
					Natureza	Origem	Temporalidade	Cumulative/Sinergia	Probabilidade	Magnitude				

FASE DE PLANEJAMENTO

L1	Meio Socioeconômico	Criação de expectativas positivas com a divulgação do empreendimento	Divulgação do empreendimento	AID	P	D	T	S	A	M	Reforçar a divulgação do empreendimento na cidade de Itapoá; Criar espaço para cadastro de possíveis trabalhadores e fornecedores; Realizar palestras em associações que reúnam comerciantes e prestadores de serviço local.	MÉDIA	MÉDIA	Programa de Comunicação Social; Subprograma de Gestão de Mão de Obra.
L2		Criação de expectativas negativas	Divulgação do empreendimento	AID	N	D	T	C	A	M	Realizar a divulgação do empreendimento na AID; Criar espaço para cadastro de possíveis trabalhadores e fornecedores; Realizar palestras em associações que reúnam comerciantes e prestadores de serviço local.	MÉDIA	BAIXA	Programa de Comunicação Social; Subprograma de Gestão de Mão de Obra.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

L3	Meio Físico	Desencadeamento de processos erosivos	Sondagem com escavação do solo; Supressão, remoção, armazenamento e destinação de vegetação e solo superficial, além de compactação, reforço do solo; armazenamento provisório, transporte e destinação final de solo e vegetação removidos com movimentação de máquinas e caminhões; Remoção, importação, recomposição e compactação solo na AI, para configuração conforme projeto com formação de áreas planas e platôs, com movimentação de máquinas e caminhões; Desmobilização do canteiro de obras e dispensa de pessoal no final do processo de instalação.	AI	N	D	T	C	A	B	Identificação e monitoramento de processos erosivos; Medidas de proteção do solo; Recuperação/recomposição da faixa de vegetação; Monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.	MÉDIA	BAIXA	Subprograma de Monitoramento das Águas Subterrâneas; Subprograma de Monitoramento das Águas Superficiais; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).
L4		Alteração da dinâmica natural de drenagem do solo	Sondagem com escavação do solo; Supressão, remoção, armazenamento e destinação de vegetação e solo superficial, além de compactação, reforço do solo; armazenamento provisório, transporte e destinação final de solo e vegetação removidos com movimentação de máquinas e caminhões; Remoção, importação, recomposição e compactação solo na AI, para configuração conforme projeto com formação de áreas planas e platôs, com movimentação de máquinas e caminhões; Construção da macrodrenagem e microdrenagem com movimentação de equipamentos e elementos de concreto; Construção da rede sanitária e instalação de estação de tratamento de efluentes industriais e domésticos (ETE); Instalação e operação de usinas de concreto para moldagem de equipamentos e elementos de concreto; Escavação de solo e concretagem para instalação de moegas, galerias, túneis e bacias de contenção com movimentação de máquinas e equipamentos, inclusive com cravação de estacas; Reforço de base e sub-base de solo com movimentação de veículos pesados, máquinas e equipamentos para lançamento de base de pedra e em certos locais, concretagem da camada superficial; Cercamento do perímetro do empreendimento com execução de escavação e fundação além de instalação de elementos de cerca; Impermeabilização do solo com asfalto ou blocos sextavados de concreto com movimentação de veículos pesados, máquinas e equipamentos; Implantação da infraestrutura de rede elétrica, automação, combate a incêndio, ar comprimido, sistema de despoeiramento, telecomunicação e ISPS CODE; Desmobilização do canteiro de obras e dispensa de pessoal no final do processo de instalação.	AI	N	D	P	S	A	M	Implantação de medidas de proteção do solo; Monitoramento de processos erosivos; Monitoramento do sistema de rede de drenagem.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Controle dos Processos Erosivos; Subprograma de Monitoramento de Águas Subterrâneas; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).
L5		Degradação do Solo	Geração de resíduos sólidos durante a instalação; Geração de efluentes líquidos durante a instalação; Supressão, remoção, armazenamento e destinação de vegetação e solo superficial, além de compactação, reforço do solo; armazenamento provisório, transporte e destinação final de solo e vegetação removidos com movimentação de máquinas e caminhões; Remoção, importação, recomposição e compactação solo na AI, para configuração conforme projeto com formação de áreas planas e platôs, com movimentação de máquinas e caminhões; Construção da macrodrenagem e microdrenagem com movimentação de equipamentos e elementos de concreto; Construção da rede sanitária e instalação de estação de tratamento de efluentes industriais e domésticos (ETE); Instalação e operação de usinas de concreto para moldagem de equipamentos e elementos de concreto; Escavação de solo e concretagem para instalação de moegas, galerias, túneis e bacias de contenção com movimentação de máquinas e equipamentos, inclusive com cravação de estacas; Reforço de base e sub-base de solo com movimentação de veículos pesados, máquinas e equipamentos para lançamento de base de pedra e em certos locais, concretagem da camada superficial; Cercamento do perímetro do empreendimento com execução de escavação e fundação além de instalação de elementos de cerca; Impermeabilização do solo com asfalto ou blocos sextavados de concreto com movimentação de veículos pesados, máquinas e equipamentos.	AI	N	D	P	S	A	M	Implantar estradas e vias de acesso preferencialmente sobre estradas ou caminhos já existentes; Evitar a formação de processos erosivos; Realizar a remoção de pisos e impermeabilizações instaladas na área do canteiro de obras e acessos provisórios e revestir as áreas de solo exposto com solo superficial (removido de áreas de supressão vegetal). Realizar projeto de engenharia definido para resíduos sólidos e efluentes.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Controle dos Processos Erosivos; Subprograma de Controle e Monitoramento de Efluentes; Subprograma de Monitoramento de Águas Subterrâneas; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Ordenamento Impactos	Meio de Incidência	Impacto	Atividade	Área de Influência						Medidas Mitigadoras, Compensatórias ou Potencializadoras	Reversibilidade - Grau de eficiência das medidas mitigadoras e compensatórias	Importância do impacto	Programa Ambiental	
			Atributos											
				Natureza	Origem	Temporalidade	Cumulatividade/Sinergia	Probabilidade	Magnitude					
L6	Meio Físico	Alteração de águas Subterrâneas	Sondagem com escavação do solo Início e duração das atividades de obras Transporte de material durante todo o processo de instalação Geração de resíduos sólidos durante a instalação; Geração de efluentes líquidos durante a instalação; Supressão, remoção, armazenamento e destinação de vegetação e solo superficial, além de compactação, reforço do solo; armazenamento provisório, transporte e destinação final de solo e vegetação removidos com movimentação de máquinas e caminhões; Remoção, importação, recomposição e compactação solo na AI, para configuração conforme projeto com formação de áreas planas e platôs, com movimentação de máquinas e caminhões; Construção da macrodrenagem e microdrenagem com movimentação de equipamentos e elementos de concreto; Construção da rede sanitária e instalação de estação de tratamento de efluentes industriais e domésticos (ETE); Instalação e operação de usinas de concreto para moldagem de equipamentos e elementos de concreto; Escavação de solo e concretagem para instalação de moegas, galerias, túneis e bacias de contenção com movimentação de máquinas e equipamentos, inclusive com cravação de estacas; Reforço de base e sub-base de solo com movimentação de veículos pesados, máquinas e equipamentos para lançamento de base de pedra e em certos locais, concretagem da camada superficial.	AID	N	D	T	C	A	M	Implantação de medidas de proteção do solo; Monitoramento de processos erosivos; Monitoramento do sistema/rede de drenagem; Gerenciamento de resíduos sólidos; Gerenciamento de efluentes líquidos; Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas; Elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Controle dos Processo Erosivos; Subprograma de Monitoramento de Águas Subterrâneas; Subprograma de Monitoramento de Águas Superficiais; Plano de Gerenciamento de Riscos.
L7		Alteração das Águas Superficiais e sedimentos	Geração de resíduos sólidos durante a instalação; Geração de efluentes líquidos durante a instalação; Supressão, remoção, armazenamento e destinação de vegetação e solo superficial, além de compactação, reforço do solo; armazenamento provisório, transporte e destinação final de solo e vegetação removidos com movimentação de máquinas e caminhões; Remoção, importação, recomposição e compactação solo na AI, para configuração conforme projeto com formação de áreas planas e platôs, com movimentação de máquinas e caminhões; Construção da macrodrenagem e microdrenagem com movimentação de equipamentos e elementos de concreto; Construção da rede sanitária e instalação de estação de tratamento de efluentes industriais e domésticos (ETE); Instalação e operação de usinas de concreto para moldagem de equipamentos e elementos de concreto; Escavação de solo e concretagem para instalação de moegas, galerias, túneis e bacias de contenção com movimentação de máquinas e equipamentos, inclusive com cravação de estacas; Reforço de base e sub-base de solo com movimentação de veículos pesados, máquinas e equipamentos para lançamento de base de pedra e em certos locais, concretagem da camada superficial; Impermeabilização do solo com asfalto ou blocos sextavados de concreto com movimentação de veículos pesados, máquinas e equipamentos; Implantação da infraestrutura de rede elétrica, automação, combate a incêndio, ar comprimido, sistema de despeiramento, telecomunicação e ISPS CODE.	AID	N	D	T	C	A	M	Implantação de medidas de proteção do solo; Monitoramento de processos erosivos; Monitoramento do sistema/rede de drenagem; Gerenciamento de resíduos sólidos Gerenciamento de efluentes líquidos; Monitoramento da qualidade das águas superficiais; Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas; Monitoramento da qualidade dos sedimentos; Elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos .	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Controle dos Processo Erosivos; Subprograma de Monitoramento de Águas Subterrâneas; Subprograma de Monitoramento de Águas Superficiais; Subprograma de Monitoramento de Sedimentos.
L8		Alteração dos Níveis de Ruídos e Vibração	Transporte de material durante todo o processo de instalação; Supressão, remoção, armazenamento e destinação de vegetação e solo superficial, além de compactação, reforço do solo; armazenamento provisório, transporte e destinação final de solo e vegetação removidos com movimentação de máquinas e caminhões; Remoção, importação, recomposição e compactação solo na AI, para configuração conforme projeto com formação de áreas planas e platôs, com movimentação de máquinas e caminhões; Construção da macrodrenagem e microdrenagem com movimentação de equipamentos e elementos de concreto; Construção da rede sanitária e instalação de estação de tratamento de efluentes industriais e domésticos (ETE); Instalação e operação de usinas de concreto para moldagem de equipamentos e elementos de concreto; Escavação de solo e concretagem para instalação de moegas, galerias, túneis e bacias de contenção com movimentação de máquinas e equipamentos, inclusive com cravação de estacas Reforço de base e sub-base de solo com movimentação de veículos pesados, máquinas e equipamentos para lançamento de base de pedra e em certos locais, concretagem da camada superficial; Cercamento do perímetro do empreendimento com execução de escavação e fundação além de instalação de elementos de cerca; Impermeabilização do solo com asfalto ou blocos sextavados de concreto com movimentação de veículos pesados, máquinas e equipamentos; Implantação da infraestrutura de rede elétrica, automação, combate a incêndio, ar comprimido, sistema de despeiramento, telecomunicação e ISPS CODE; Construção civil de edificações em alvenaria e pré-moldados, além de coberturas, instalação de portas, janelas, sistemas internos de facilidades, acabamentos e construção com estruturas metálicas Cravação de estacas no mar para fundação dos pieres de atracação, pontes de interligação com a terra, instalação de elementos de concreto pré-moldado e concretagem in loco no mar Instalação de vigas pré-moldadas e plataformas além de concretagem de elementos de amarração destas estruturas; Movimentação de embarcações, veículos e equipamentos para construções marítimas se instalação de sinalização marítima, infraestrutura de rede elétrica, iluminação, automação, combate a incêndio, ar comprimido, sistema de despeiramento, telecomunicação e ISPS CODE; Desmobilização do canteiro de obras e dispensa de pessoal no final do processo de instalação.	AID	N	D	T	S	A	M	Identificação e monitoramento das fontes emissoras de ruído e vibração; Medidas de proteção acústica e vibracional das fontes sonoras fixas; Inserção de estruturas de proteção acústica para atenuação de ruído e vibração de máquinas e equipamentos móveis, bem como de todo o canteiro de obras, quando necessário; Realização de manutenção preventiva de máquinas, veículos e equipamentos; Informar vizinhança e trabalhadores.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma Controle e Monitoramento de Ruídos e Vibrações; Programa de Comunicação Social.

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Ordenamento Impactos	Meio de Incidência	Impacto	Atividade	Área de Influência	Atributos						Medidas Mitigadoras, Compensatórias ou Potencializadoras	Reversibilidade - Grau de eficiência das medidas mitigadoras e compensatórias	Importância do Impacto	Programa Ambiental
					Natureza	Origem	Temporalidade	Cumulative/Sinergia	Probabilidade	Magnitude				
L9	Meio Físico	Alteração da Qualidade do Ar	Transporte de material durante todo o processo de instalação Supressão, remoção, armazenamento e destinação de vegetação e solo superficial, além de compactação, reforço do solo; armazenamento provisório, transporte e destinação final de solo e vegetação removidos com movimentação de máquinas e caminhões Remoção, importação, recomposição e compactação solo na AI, para configuração conforme projeto com formação de áreas planas e platôs, com movimentação de máquinas e caminhões Construção da macrodrenagem e microdrenagem com movimentação de equipamentos e elementos de concreto Construção da rede sanitária e instalação de estação de tratamento de efluentes industriais e domésticos (ETE) Instalação e operação de usinas de concreto para moldagem de equipamentos e elementos de concreto Escavação de solo e concretagem para instalação de moegas, galerias, túneis e bacias de contenção com movimentação de máquinas e equipamentos, inclusive com cravação de estacas Reforço de base e sub-base de solo com movimentação de veículos pesados, máquinas e equipamentos para lançamento de base de pedra e em certos locais, concretagem da camada superficial Cercamento do perímetro do empreendimento com execução de escavação e fundação além de instalação de elementos de cerca Impermeabilização do solo com asfalto ou blocos sextavados de concreto com movimentação de veículos pesados, máquinas e equipamentos Implantação da infraestrutura de rede elétrica, automação, combate a incêndio, ar comprimido, sistema de despoeiramento, telecomunicação e ISPS CODE Construção civil de edificações em alvenaria e pré-moldados, além de coberturas, instalação de portas, janelas, sistemas internos de facilidades, acabamentos e construção com estruturas metálicas Cravação de estacas no mar para fundação dos píeres de atracação, pontes de interligação com a terra, instalação de elementos de concreto pré-moldado e concretagem in loco no mar nstalação de vigas pré-moldadas e plataformas além de concretagem de elementos de amarração destas estruturas.	AID	N	D	T	C	A	M	Manutenção adequada dos equipamentos e veículos; Umidificação por aspersão nas vias não pavimentadas e em locais onde o solo está desnudo; Lonamento de caminhões e caçambas; Estações de limpeza para evitar a dispersão e o acúmulo de terra nas vias de acesso ao empreendimento; Programa de monitoramento da qualidade do ar, durante a fase de implantação do empreendimento.	MÉDIA	MÉDIA	Programas de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras e Operações Portuárias - Subprograma de Controle e Monitoramento de Qualidade do Ar.
L10		Perda de Habitat Terrestre	Supressão, remoção, armazenamento e destinação de vegetação e solo superficial, além de compactação, reforço do solo; armazenamento provisório, transporte e destinação final de solo e vegetação removidos com movimentação de máquinas e caminhões. Remoção, importação, recomposição e compactação solo na AI, para configuração conforme projeto com formação de áreas planas e platôs, com movimentação de máquinas e caminhões.	AID	N	D	P	S	A	A	Medidas compensatórias: Aquisição de área com caracterísitcas ambientais equivalentes a área suprimida e criação de uma nova unidade de conservação. Medidas mitigadoras: Coleta de sementes para banco de germoplasma; Resgate de solo, conforme demanda de projeto; Manutenção de vegetação nas áreas não operacionais. Resgate de epífitas; Afugentar e resgatar a fauna durante a implantação; Resgate de plântulas.	ALTA	ALTA	Programa de Aquisição de Área para Compensação Ambiental; Programa de Resgate da Flora (PRF), Subprograma de Afugentamento e Resgate da Fauna durante a Supressão da Vegetação e a Terraplanagem; Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre; Programa de Educação Ambiental (PEA); Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).
L11		Perda de Indivíduos da Flora	Supressão, remoção, armazenamento e destinação de vegetação e solo superficial, além de compactação, reforço do solo; armazenamento provisório, transporte e destinação final de solo e vegetação removidos com movimentação de máquinas e caminhões.	AI	N	D	P	S	A	M	Medidas compensatórias: Aquisição de área com caracterísitcas ambientais equivalentes a área suprimida e criação de uma nova unidade de conservação. Medidas mitigadoras: Coleta de sementes para banco de germoplasma; Resgate de solo vegetal conforme demanda de projeto; Resgate de epífitas; Resgate de plântulas; Criação de viveiro temporário de plantas.	MÉDIA	MÉDIA	Programa de Aquisição de Área para Compensação Ambiental; Programa de Resgate da Flora (PRF); Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).
L12		Afugentamento e Perturbação de Indivíduos da Fauna Terrestre	Supressão, remoção, armazenamento e destinação de vegetação e solo superficial, além de compactação, reforço do solo; armazenamento provisório, transporte e destinação final de solo e vegetação removidos com movimentação de máquinas e caminhões. Remoção, importação, recomposição e compactação solo na AI, para configuração conforme projeto com formação de áreas planas e platôs, com movimentação de máquinas e caminhões.	AID	N	D	T	S	A	M	Afugentar e resgatar a fauna durante a implantação; Implantação e operação de estruturas provisórias de estabilização de animais silvestres e conexão com os Centros de Triagem e Atendimento a Animais Silvestres (CETAS) e Centros de Atendimento à Fauna Silvestre (CAFS) do estado do Paraná; Ações socioeducativas de proteção da fauna aos trabalhadores; Redução da emissão de ruídos.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Controle e Monitoramento de Ruídos e Vibrações; Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores (PEAT).
L13	Meio Biótico	Afugentamento, Dispersão, Injúria e Perda de Indivíduos da Biota Aquática	Cravação de estacas no mar para fundação dos píeres de atracação e ponte de interligação com a terra; Instalação de elementos de concreto pré moldado e concretagem in loco no mar; Instalação de cabeços de amarração, defensas, galerias metálicas, trilhos e equipamentos operacionais de grande porte Movimentação de embarcações de apoio à obra; Movimentação de embarcações, veículos e equipamentos para construções marítima se instalação de sinalização marítima, infraestrutura de rede elétrica, iluminação, automação, combate a incêndio, ar comprimido, sistema de despoeiramento, telecomunicação e ISPS CODE.	AID	N	D	T	S	A	M	Adoção de cortina de bolhas para proteção da biota aquática;	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Monitoramento da Biota Aquática; Subprograma de Controle e Monitoramento de Ruídos Subaquáticos.

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Ordenamento Impactos	Meio de Incidência	Impacto	Atividade	Área de Influência	Atributos						Medidas Mitigadoras, Compensatórias ou Potencializadoras	Reversibilidade - Grau de eficiência das medidas mitigadoras e compensatórias		
					Natureza	Origem	Temporalidade	Cumulatividade/Sinergia	Probabilidade	Magnitude				
L14	Meio Biótico	Aumento da Fragmentação de Habitat	Supressão, remoção, armazenamento e destinação de vegetação e solo superficial, além de compactação, reforço do solo; armazenamento provisório, transporte e destinação final de solo e vegetação removidos com movimentação de máquinas e caminhões Remoção, importação, recomposição e compactação solo na AI, para configuração conforme projeto com formação de áreas planas e platôs, com movimentação de máquinas e caminhões Cercamento do perímetro do empreendimento com execução de escavação e fundação além de instalação de elementos de cerca.	AID	N	I	P	S		A	Medidas compensatórias: Aquisição de área com características ambientais equivalentes a área suprimida e criação de uma nova unidade de Conservação Medidas mitigadoras: Coleta de sementes para banco de germoplasma; Resgate de solo vegetal conforme demanda de projeto; Resgate de epífitas; Resgate de plântulas; Monitoramento de fauna; Criar métodos para a passagem da fauna; Projeto e execução do PRAD; análise e provável implantação de passagens de fauna.	ALTA	ALTA	Programa de Resgate da Flora (PRF); Programa de Educação Ambiental (PEA); Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).
L15		Aumento da população de fauna sinantrópica	Início e duração das atividades de obras.	AI	N	I	T	C		M	Realizar gerenciamento dos resíduos sólidos; Evitar acúmulo de água no terreno após a terraplenagem; Promover atividades de educação ambiental junto aos trabalhadores; Realizar o PRAD após o final das obras de implantação do empreendimento; Registrar os incômodos à população associados à fauna sinantrópica; Disponibilizar primeiro atendimento aos trabalhadores da obra no ambulatório do canteiro de obras.	MÉDIA	BAIXA	Subprograma de Controle de Fauna Sinantrópica; Subprograma de Gestão de Resíduos Sólidos; Subprograma de Controle e Monitoramento de Efluentes.
L16	Meio Socioeconômico	Melhor qualificação da mão de obra	Treinamento de mão de obra	AID	P	D	T	C		M	Desenvolver espaço para cadastro de possíveis trabalhadores e fornecedores; Realizar palestras em associações que reúnam comerciantes e prestadores de serviço local; Realizar cadastro de mão de obra local; Realizar treinamento de mão de obra cadastrada.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Treinamento, Segurança e Saúde do Trabalhador; Subprograma de Gestão de Mão de Obra; Programa de Comunicação Social (PCS); Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT).
L17		Geração de Incômodos à População	Divulgação do empreendimento; Início e duração das atividades de obras; Cravação de estacas no mar para fundação dos píeres de atracação, pontes de interligação com a terra, instalação de elementos de concreto pré-moldado e concretagem in loco no mar.	AID	N	I	P	A		M	Divulgar o empreendimento na AID, antes do início da implantação e durante todo o período de vida útil do empreendimento; Monitoramento de ruídos, vibração, da qualidade do ar e das águas superficiais; Monitoramento do tráfego terrestre; Diálogo constante com trabalhadores e prestadores de serviços do empreendimento em programas de educação ambiental.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar; Subprograma de Controle e Monitoramento de Ruídos e Vibrações; Subprograma de Monitoramento de Águas Superficiais e de Águas Superficiais; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT); Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)..
L18		Alteração da Navegabilidade	Movimentação de embarcações, veículos e equipamentos para construções marítimas se instalação de sinalização marítima, infraestrutura de rede elétrica, iluminação, automação, combate a incêndio, ar comprimido, sistema de despeiramento, telecomunicação e ISPS CODE; Cravação de estacas no mar para fundação dos piers de atracação e ponte de interligação com a terra; Instalação de elementos de concreto pré moldado e concretagem in loco no mar.	AID	N	D	P	C		A	Monitoramnto do tráfego marítimo; Manter comunicação constante com a população, especialmente com a comunidade pesqueira.	BAIXA	BAIXA	Subprograma Obras no Mar; Programa de Comunicação Social; Programa de Relacionamento com a Atividade Pesqueira.
L19		Aumento da demanda por serviços públicos	Contratação de pessoal durante todo o processo de instalação; Início e duração das atividades de obras; Desmobilização do canteiro de obras e dispensa de pessoal no final do processo de instalação.	AID	N	D	C	S		A	Contratação de trabalhadores locais; Manter serviço próprio de emergência de questões de saúde; Manter equipe própria de segurança; Desconcentrar alojamentos na área urbana.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Treinamento, Segurança e Saúde do Trabalhador; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT)

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Ordenamento Impactos	Meio de Incidência	Impacto	Atividade	Área de Influência	Atributos						Medidas Mitigadoras, Compensatórias ou Potencializadoras	Reversibilidade - Grau de eficiência das medidas mitigadoras e compensatórias	Importância do Impacto	Programa Ambiental
				AID / AII	Natureza	Origem	Temporalidade	Cumulative/Sinergia	Probabilidade	Magnitude				
L20	Meio Sócioeconômico	Alteração das condições de tráfego terrestre	Transporte de material durante todo o processo de instalação.	AID / AII	N	D	T	C	A	M	Integração com a Prefeitura de Itapoá para apoiar e intensificar o processo de operação da via municipal José Alves que dá acesso ao porto; Implantação de infraestrutura constituída por uma rotatória na interligação do acesso ao porto, com a via municipal José Alves (esta medida poderá ser realizada somente na fase de Operação); Educação Ambiental específica para os motoristas; Comunicação Social específica para os moradores e trabalhadores das vias e do entorno de interface com o porto.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Apoio ao Sistema Viário; Programa de Comunicação Social (PCS); Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT).
L21		Aumento de Conflitos Sociais e Violência	Contratação de pessoal durante todo o processo de instalação; Dispensa de pessoal no final do processo de instalação; Contratação de pessoal durante todo o processo de instalação; Dispensa de pessoal no final do processo de instalação.	AID	N	D	T	S	A	M	Concentrar a contratação em trabalhadores moradores da ADA; Desconcentrar os locais de alojamento de trabalhadores; Realizar apoio a eventos de tradição cultural, esportiva e de lazer da ADA; Realizar palestras sobre o tema violência e conflitos sociais com os trabalhadores.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Treinamento, Segurança e Saúde do Trabalhador; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT).
L22		Diminuição da atividade produtiva pesqueira	Cravação de estacas no mar para fundação dos piers de atracação e ponte de interligação com a terra; Instalação de elementos de concreto pré moldado e concretagem in loco no mar; Movimentação de embarcações, veículos e equipamentos para sinalização náutica.	AID	N	D	T	S	A	M	Realizar levantamento prévio da atividade pesqueira na AID; Realizar as obras em período de baixa incidência de espécies que utilizam o estuário em curso migratório; Utilizar técnicas de cravação com menor geração de ruídos e vibração; Informar e envolver a comunidade pesqueira; Monitoramento e ajuste de medidas mitigadoras.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Treinamento, Segurança e Saúde do Trabalhador; Subprograma de Obras no Mar; Programa de Educação Ambiental (PEA); Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT); Programa de Comunicação Social; Programa de Relacionamento com a Atividade Pesqueira.
L23		Aumento da demanda por bens e serviços	Contratação de serviços durante toda a implantação.	AID	P	D	T	S	A	M	Realizar palestras sobre o tema com os prestadores de serviços em potencial; Realizar treinamento sobre o tema com equipe interna de contratação de serviços.	MÉDIA	MÉDIA	Programa de Comunicação Social.
L24		Aumento da massa salarial e da renda da população	Contratação de pessoal e serviços durante todo o processo de instalação.	AID	P	D	T	S	A	M	Concentrar a contratação de pessoal nas listas de cadastro mobilizadas pelo empreendimento; Realizar palestras sobre o tema com os responsáveis pela área de contratação de pessoal com todos os prestadores de serviço do empreendimento.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Treinamento, Segurança e Saúde do Trabalhador, Subprograma de Gestão de Mão de Obra; Programa de Comunicação Social (PCS).
L25		Redução da massa salarial e da renda da população	Dispensa de pessoal no final do processo de instalação.	AID	N	D	T	S	A	M	Realizar seleção de pessoal com possibilidade de trabalhar na operação do empreendimento; Realizar parceria com instituições locais de cadastro de trabalhadores sem emprego.	MÉDIA	MÉDIA	Programa de Comunicação Social.
L26		Aumento das receitas tributárias	Contratação de serviços durante toda a implantação; Início e duração das atividades de obras.	AID	P	D	P	C	A	M	Concentrar a contratação de serviços entre prestadores da ADA.	MÉDIA	MÉDIA	Programa de Comunicação Social.
L27		Aumento da pressão sobre tradições culturais locais	Contratação de pessoal durante todo o processo de instalação.	AID	N	D	P	S	M	M	Realizar palestras sobre o tema com os trabalhadores da obra; Realizar apoio a eventos de tradição cultural da ADA; Realizar palestras sobre tradições locais com os trabalhadores.	MÉDIA	MÉDIA	Programa de Comunicação Social (PCS); Programa de Educação Ambiental (PEA); Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT); Programa de Relacionamento com a Atividade Pesqueira.
L28		Redução das receitas tributárias governamentais	Final das atividades de obras.	AID	N	D	T	C	A	M	Realizar reuniões sobre o tema com agentes governamentais.	MÉDIA	MÉDIA	Programa de Comunicação Social.
L29		Diminuição de acessos internos no bairro do Pontal	Início da Implantação - ações de supressão de vegetação, delimitação da área de intervenção.	ADA	N	D	P	C	A	M	Informar os moradores da AID sobre prazos e condições de fechamento de acessos locais; Manter as vias preservadas em condições adequadas de trânsito durante o período de implantação.	MÉDIA	MÉDIA	Programa de Comunicação Social; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Ordenamento Impactos	Meio de Incidência	Impacto	Atividade	Área de Influência	Atributos						Medidas Mitigadoras, Compensatórias ou Potencializadoras	Reversibilidade - Grau de eficiência das medidas mitigadoras e compensatórias	Importância do Impacto	Programa Ambiental
FASE DE OPERAÇÃO														
L30	Meio Físico	Alteração de águas Subterrâneas	Geração de resíduos sólidos durante a operação; Geração de efluentes líquidos durante a operação; Movimentação de veículos, produtos e mercadorias; Transporte e estocagem de mercadorias no interior do terminal, por meio de correias transportadores, trippers e dutos, seleção da baía ou tanque de armazenagem e carregamento de caminhão, utilizando correias transportadoras e trippers. Movimentação por pá carregadeira no armazém, moega, correia transportadora e tulha. Para os graneis líquidos, estações de carregamento por dutos.	AID	N	D	I	C	B	M	Implantação de medidas de proteção do solo; Monitoramento de processos erosivos; Monitoramento do sistema/rede de drenagem; Gerenciamento de resíduos sólidos; Gerenciamento de efluentes líquidos; Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas; Elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma Gestão de Resíduos Sólidos; Subprograma de Monitoramento de Águas Superficiais; Subprograma de Monitoramento de Águas Subterrâneas; Programa de Gerenciamento de Riscos.
L31		Alteração das Águas Superficiais e Sedimentos	Acesso ao canal de navegação, manobra e atracação e desatracação; Carregamento e descarregamento dos navios de graneis, fertilizantes e derivados de petróleo, inclusive GLP, além da desatracação dos navios.	AID	N	D	I	C	M	M	Monitoramento do sistema/rede de drenagem; Gerenciamento de resíduos sólidos; Gerenciamento de efluentes líquidos; Monitoramento da qualidade das águas superficiais; Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas; Monitoramento da qualidade dos sedimentos; Elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos; Realizar medidas de prevenção previstas em projeto; Realizar inspeção na documentação das embarcações, limpeza de porões, descarte de resíduos e efluentes.	MÉDIA	BAIXA	Programa Gestão de Resíduos Sólidos; Subprograma de Monitoramento de Águas Superficiais; Subprograma de Monitoramento de Águas Subterrâneas; Subprograma de Monitoramento de Sedimentos; Subprograma de Monitoramento da Biota Aquática; Programa de Gerenciamento de Riscos.
L32		Alteração dos Níveis de Ruído, Vibração	Atividades de manuseamento do material; Funcionamento das máquinas não rodoviárias (MNR); Carregamento e descarregamento dos navios de graneis, fertilizantes e derivados de petróleo, inclusive GLP, além da desatracação dos navios Movimentação de caminhões, incluindo o sistema viário regional, sistema viário local e interior dos terminais; Acesso ao canal de navegação, manobra e atracação e desatracação. Transporte e estocagem de mercadorias no interior do terminal, por meio de correias transportadores, trippers e dutos, seleção da baía ou tanque de armazenagem e carregamento de caminhão, utilizando correias transportadoras e trippers. Movimentação por pá carregadeira no armazém, moega, correia transportadora e tulha. Para os graneis líquidos, estações de carregamento por dutos.	AID	N	D	C	S	A	A	Identificação e monitoramento das fontes sonoras; Proteção acústica de máquinas e equipamentos fixos, quando necessário; Inserção de estruturas de proteção acústica para atenuação de ruído de máquinas e equipamentos móveis, bem como no entorno de todo o Porto, quando necessário; Utilização de EPIs pelos funcionários; Realização de monitoramento de ruídos.	ALTA	ALTA	Subprograma de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração.
L33		Alteração da Qualidade do Ar	Movimentação de caminhões, máquinas e equipamentos; Emissões advindas da estocagem de produtos químicos (líquidos combustíveis Movimentação de caminhões, carga e descarga, incluindo o sistema viário regional, sistema viário local e interior dos terminais Carregamento e descarregamento dos navios de graneis, fertilizantes e derivados de petróleo, inclusive GLP, além da desatracação dos navios Transporte e estocagem de mercadorias no interior do terminal, por meio de correias transportadores, trippers e dutos, seleção da baía ou tanque de armazenagem e carregamento de caminhão, utilizando correias transportadoras e trippers. Movimentação por pá carregadeira no armazém, moega, correia transportadora e tulha. Para os graneis líquidos, estações de carregamento por dutos.	AID	N	D	C	C	A	A	Manutenção adequada de veículos automotores, equipamentos e embarcações durante a operação; Monitoramento da qualidade do ar.	MÉDIA	ALTA	Subprograma de Controle da Qualidade do Ar.
L34		Alteração da Iluminação Noturna	Acesso das embarcações via canal de navegação, manobra, atracação e desatracação Transporte e estocagem de mercadorias no interior do terminal, por meio de correias transportadores, trippers e dutos, seleção da baía ou tanque de armazenagem e carregamento de caminhão, utilizando correias transportadoras e trippers. Movimentação por pá carregadeira no armazém, moega, correia transportadora e tulha. Para os graneis líquidos, estações de carregamento por dutos Carregamento e descarregamento dos navios de graneis, fertilizantes e derivados de petróleo, inclusive GLP, além da desatracação dos navios Movimentação de caminhões, carga e descarga, incluindo o sistema viário regional, sistema viário local e interior dos terminais.	AI E VIZINHANÇA	N	D	C	C	A	M	Técnicas de direcionamento indireto da luz emanada pelas luminárias; Utilização das melhores tecnologias de iluminação.	MÉDIA	MÉDIA	Programa de Gestão Ambiental.
L35	Meio Biótico	Atração de Fauna Sinantrópica	Descarga do granel nas moegas e limpeza dos caminhões por aspersão e varrição e encaminhamento do produto por transportadores de correia e elevadores de caneca; Transporte do fertilizante no interior do terminal e seleção da baía de armazenagem e carregamento de caminhão, utilizando correias transportadoras e trippers Movimentação por pá carregadeira no armazém, moega, correia transportadora e tulha. Carregamento e descarregamento dos navios de graneis, fertilizantes e derivados de petróleo, inclusive GLP, além da desatracação dos navios Movimentação de caminhões, carga e descarga, incluindo o sistema viário regional, sistema viário local e interior dos terminais.	AI	N	D	R	C	M	M	Afugentamento e resgate de fauna; Controle de espécies exóticas; Controle de Vetores. Realizar educação ambiental para os trabalhadores.	MÉDIA	MÉDIA	Subprograma de Controle de Fauna Sinantrópica; Subprograma de Controle e Monitoramento de Efluentes; Subprograma Gestão de Resíduos Sólidos.
L36		Afugentamento e Perturbação de Indivíduos da Fauna Terrestre	Movimentação de caminhões, incluindo o sistema viário regional, sistema viário local e interior dos terminais. Movimentação de máquinas e equipamentos no terminal.	AID	N	D	C	S	A	A	Afugentar e resgatar a fauna durante a operação; Medidas socioeducativas; Redução da atividade geradoras de ruídos no período noturno; Manutenção de prováveis passagens de fauna.	ALTA	MÉDIA	Subprograma Apoio ao Sistema Viário; Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre e Subprograma de Afugentamento e Resgate da Fauna durante a Supressão da Vegetação e a Terraplanagem; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Ordenamento Impactos	Meio de Incidência	Impacto	Atividade	Área de Influência	Atributos						Medidas Mitigadoras, Compensatórias ou Potencializadoras	Reversibilidade - Grau de eficiência das medidas mitigadoras e compensatórias	Importância do Impacto	Programa Ambiental
					Natureza	Origem	Temporalidade	Cumulatividade/Sinergia	Probabilidade	Magnitude				
L37	Meio Biótico	Perturbação Comportamental, Afugentamento, Dispersão e Perda de indivíduos da Biota Aquática na Operação	Acesso ao canal de navegação, manobra e atracação e desatracação; Carregamento e descarregamento dos navios de grânéis, fertilizantes e derivados de petróleo, inclusive GLP, além da desatracação dos navios.	AIE ENTORNO	N	D	C	C	A	B	Monitorar a movimentação de embarcações.	BAIXA	MÉDIA	Subprograma de Monitoramento da Biota Aquática; Subprograma de Controle e Monitoramento de Ruídos subaquáticos.
L38	Meio Sócioeconômico	Aumento da Oportunidade de Negócios e Logística Portuária	Oferta regional e nacional de logística das mercadorias operadas.	AIE REGIÃO	P	D	P	S	A	A	Controle das operações portuárias.	NÃO SE APLICA	ALTA	Programa de Comunicação Social.
L39		Aumento das receitas tributárias	Oferta regional e nacional de logística das mercadorias operadas; Pagamento de impostos regionais; Contratação de pessoal e serviços durante toda a fase de operação.	AID	P	I	P	S	A	A	Concentrar a contratação de serviços entre prestadores da AID.	ALTA	ALTA	Programa de Comunicação Social.
L40		Geração de incômodos à população	Movimentação de caminhões, incluindo o sistema viário regional, sistema viário local e interior dos terminais; Acesso ao canal de navegação, manobra e atracação e desatracação de navios; Descarga do granel nas moegas e limpeza dos caminhões por aspersão e varrição. Encaminhamento do produto por transportadores de correia e elevadores de caneca; Carregamento dos grânéis através de shiploader, desatracação, manobra e circulação no canal de navegação; Transporte do fertilizante no interior do terminal e seleção da baía de armazenagem e carregamento de caminhão, utilizando correias transportadoras e trippers e movimentação por pá carregadeira no armazém, moega, correia transportadora e tulha. Descarregamento do navio com utilização do MHC para descarga do produto; Transporte e estocagem de mercadorias no interior do terminal, por meio de correias transportadoras, trippers e dutos, seleção da baía ou tanque de armazenagem e carregamento de caminhão, utilizando correias transportadoras e trippers. Movimentação por pá carregadeira no armazém, moega, correia transportadora e tulha. Para os grânéis líquidos, estações de carregamento por dutos.	AIE VIZINHANÇA	N	I	C	S	A	A	Monitoramento de ruídos e vibração; Monitoramento da qualidade do ar; Monitoramento da qualidade da água do mar; Compensação por geração de incômodos à população Palestras aos trabalhadores sobre o tema; Divulgação da agenda da atracação e desatracação de navios.	MÉDIA	ALTA	Subprograma Controle e Monitoramento da Qualidade do ar; Subprograma Controle e Monitoramento de Ruídos e Vibração; Programa de Comunicação Social (PCS); Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT).
L41		Aumento da demanda por bens e serviços	Contratação de pessoal e serviços durante toda a fase de operação.	AID	P	D	C	S	A	A	Realizar palestras sobre o tema com os prestadores de serviços em potencial; Realizar treinamento sobre o tema com equipe interna de contratação de serviços.	ALTA	ALTA	Programa de Comunicação Social.
L42		Aumento da massa salarial e da renda da população	Contratação de pessoal e serviços durante toda a fase de operação.	AID	P	D	P	S	A	A	Concentrar a contratação de pessoal nas listas de cadastro mobilizadas pelo empreendimento; Realizar palestras sobre o tema com os responsáveis pela área de contratação de pessoal com todos os prestadores de serviço do empreendimento.	MÉDIA	MÉDIA	Programa de Comunicação Social.
L43		Alteração das condições de tráfego terrestre	Movimentação de caminhões, incluindo o sistema viário regional, sistema viário local e interior dos terminais.	AID	N	D	P	C	A	A	Adoção de locais e procedimentos para espera de veículos que entram no local do empreendimento; Operação do novo trevo de acesso; Implantação de sinalização viária; Medidas socio educativas com os trabalhadores e população da AID.	ALTA	ALTA	Subprograma de Apoio ao Sistema Viário; no Programa de Comunicação Social (PCS); Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores (PEAT).
L44		Diminuição da Atividade Produtiva Pesqueira	Acesso ao canal de navegação, manobra e atracação e desatracação.	AID	N	D	C	S	A	M	Realizar planejamento do tráfego marinho; Monitoramento de ruídos gerados pelas embarcações; informar e sensibilizar os pescadores; Monitoramento da atividade pesqueira.	MÉDIA	MÉDIA	Programa de Comunicação Social (PCS); Programa de Educação Ambiental (PEA); Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores (PEAT); Programa de Relacionamento com a Atividade Pesqueira.
L45		Redução da navegabilidade na Baía de Babitonga	Acesso ao canal de navegação, manobra e atracação e desatracação.	AID	N	D	C	C	A	M	Não há medidas mitigadoras.	MÉDIA	NÃO SE APLICA	Não se aplica.
L46		Alteração da Paisagem	Supressão, remoção, armazenamento e destinação de vegetação e solo superficial, além de compactação, reforço do solo; armazenamento provisório, transporte e destinação final de solo e vegetação removidos com movimentação de máquinas e caminhões; Remoção, importação, recomposição e compactação solo na ADA, para configuração conforme projeto com formação de áreas planas e platôs, com movimentação de máquinas e caminhões; Construção civil de edificações em alvenaria e pré-moldados, além de coberturas, instalação de portas, janelas, sistemas internos de facilidades, acabamentos e construção com estruturas metálicas; Instalação de vigas pré-moldadas e plataformas além de concretagem de elementos de amarração destas estruturas; Instalação de cabeços de amarração, defensas, galerias metálicas, trilhos e equipamentos operacionais de grande porte.	AID	N	D	P	S	A	M	Projeto de elementos paisagísticos, principalmente de vegetação.	MÉDIA	MÉDIA	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Análise de Impactos com Significância (importância) ALTA:

Foram analisados 46 impactos, sendo dois (2) na fase de Planejamento; 27 na fase de Implantação; 17 na fase de Operação.

Sete impactos negativos tiveram avaliação de Magnitude ALTA (combinação de duração e abrangência), sendo dois na fase de Implantação e cinco na fase do Operação. Todos também tiveram grau de importância alta, devido à dificuldade de mitigar os impactos.

Merece atenção especial o meio biótico na fase de implantação, devido a supressão de vegetação e perda de habitat.

Merece atenção especial a geração de ruídos e vibração e o tráfego terrestre na fase de operação.

Quatro impactos positivos na fase de Operação tiveram avaliação de magnitude ALTA e importância ALTA, sendo todos do meio socioeconômico, portanto, merecem atenção especial.

Impactos com magnitude alta e importância alta

Impacto	Fase	Meio	Natureza	Magnitude	Importância
L10 - Perda de Habitat Terrestre	Implantação	Biótico	Negativo	Alta	Alta
L14 - Aumento da Fragmentação de Habitat	Implantação	Biótico	Negativo	Alta	Alta
L32 - Alteração da Qualidade do Ar	Operação	Físico	Negativo	Alta	Alta
L33 - Alteração dos Níveis de Ruído e Vibração	Operação	Físico	Negativo	Alta	Alta
L35 - Afugentamento e Perturbação de Indivíduos da Fauna Terrestre	Operação	Biótico	Negativo	Alta	Alta
L37 - Aumento da Oportunidade de Negócios e Logística Portuária	Operação	Socioeconômico	Positivo	Alta	Alta
L38 - Aumento das receitas tributárias	Operação	Socioeconômico	Positivo	Alta	Alta
L39 - Geração de incômodo à população	Operação	Socioeconômico	Positivo	Alta	Alta
L40 - Aumento da demanda por bens e serviços	Operação	Socioeconômico	Negativo	Alta	Alta
L41 - Aumento da massa salarial e da renda da população	Operação	Socioeconômico	Positivo	Alta	Alta
L42 - Alteração das condições de tráfego terrestre	Operação	Socioeconômico	Negativo	Alta	Alta

Perda de Habitat Terrestre – Implantação e Operação

Estes impactos estão associados à fase de Implantação do empreendimento e ocorrerão na Área de Intervenção (AI), extrapolando para a área de Influência Direta (AID), devido à remoção da cobertura vegetal na maior parte da área do empreendimento, com consequente perda de habitat da fauna e flora. Essa remoção da vegetação antecede o procedimento de terraplenagem de toda a área do empreendimento.

A perda e o aumento da fragmentação de habitats terrestres serão consequências inerentes da supressão da vegetação, acarretando em afugentamento de animais e, até mesmo, a morte de alguns indivíduos. Desta forma, este impacto foi considerado **negativo**.

A duração destes impactos é permanente na área do empreendimento - AI, uma vez que estruturas do empreendimento são permanentes. Os impactos se estenderão até parte da AID. Portanto, a **magnitude destes impactos é considerada alta**.

Medidas e Programas Ambientais a serem aplicados:

As medidas ambientais aplicadas para mitigação (atenuação do impacto) e/ou compensação desses impactos, desde o início da execução das obras e no final deste processo, são:

Medidas Compensatórias:

- Aquisição de área com características ambientais equivalentes a área suprimida e criação de uma nova Unidade de Conservação.

Medidas Mitigadora:

- Coleta de sementes para banco de germoplasma;
- Resgate de solo (camada superficial do solo dotada de sementes, propágulos, invertebrados, microrganismos e nutrientes), conforme demanda de projeto;
- Manutenção de vegetação nas áreas não operacionais conforme demanda do projeto;
- Resgate de epífitas;
- Afugentar e resgatar a fauna durante a implantação;
- Implantar um centro de reabilitação da fauna resgatada em parceria com instituição especializada;
- Resgate de plântulas.

A análise da magnitude apontou para o grau de magnitude **alto**. As medidas propostas têm eficiência e possível eficácia, mas não mitigam totalmente o impacto gerado sobre a fauna e flora local. Portanto, foram consideradas com **média** resolutividade, resultando em impactos de **Significância (Relevância) alta** e, portanto, objeto de maior preocupação na execução deste empreendimento.

Alteração dos níveis de ruído e vibração – Fase de operação

Este impacto, associado à fase de Operação do empreendimento, ocorrerá na AI e AID. Os ruídos e vibrações serão do próprio funcionamento do terminal e dos veículos e embarcações que farão parte da operação, quando no interior do empreendimento, resultando no aumento dos níveis de ruído em relação aos atuais, principalmente na Área de Intervenção (AI) e na vizinhança do empreendimento. O impacto é considerado **negativo**.

As principais fontes de ruídos e vibrações nessa fase são:

- Atividades mecânicas de manuseio dos produtos;
- Funcionamento das máquinas não rodoviárias (MNR), no interior do terminal;
- Tráfego rodoviário no interior do empreendimento;
- Acesso ao canal de navegação, manobra e atracação e desatracação;
- Carregamento dos granéis através de shiploader,
- Descarregamento do navio com utilização do MHC para descarga do produto.

Além desta atividades geradora de ruídos, ainda existem ruídos nas unidades de apoio (escritórios e refeitórios), as quais também são fontes potenciais de geração de ruídos e que podem ter efeito sinérgico com as outras fontes citadas, por se propagarem para além da área industrial ocasionando incômodo aos receptores presentes no seu entorno.

O impacto é previsto na fase de Operação. A duração deste impacto é permanente, levando a efeitos irreversíveis ao ambiente acústico. A abrangência compreende a AI e AID onde ocorrerá a movimentação de máquinas, equipamentos e a concentração de movimentação de veículos pesados e navios. Portanto, a **magnitude deste impacto é considerada média**.

Aumento da demanda por negócios e logística portuária

Este impacto ocorrerá na fase de Operação, devido às atividades de movimentação de mercadorias que ocorrerão no TUP COAMO e nos fluxos de importação e exportação. É um impacto considerado **positivo**.

A duração deste impacto é permanente, pois se relaciona com a Operação do porto. A área de influência é a AII e todo o Sul do Brasil, onde deverá ser concentrado o fluxo de mercadorias. O impacto deve ser considerado irreversível, visto que a dinâmica causada por estas movimentações poderá gerar um ciclo virtuoso ou um aumento contínuo da demanda no Porto. Portanto, **a magnitude deste impacto é considerada alta**.

A análise da magnitude apontou para o grau de magnitude **alta**. A relevância (importância) do mesmo é **considerada alta**. Não se aplicam medidas ambientais relativas a este impacto.

Aumento das receitas tributárias durante a operação

Este impacto está relacionado às fases de Implantação e Operação do Porto. As atividades portuárias propriamente ditas e as atividades de prestação de serviços ao porto ocorrerão para a movimentação de mercadorias nos fluxos de importação e exportação. O impacto é considerado **positivo**.

Na fase de Operação, a duração deste impacto é permanente, principalmente na área de influência é direta (AID) (município de Itapoá), onde deverão ser concentradas as contratações e os recursos gerados pelo fluxo de mercadorias. O impacto é considerado irreversível, uma vez que a dinâmica causada por estas movimentações será permanente. Desta forma, **a magnitude deste impacto é considerada alta**.

Medidas e Programas Ambientais a serem aplicados:

Medidas ambientais deverão ser aplicadas para a potencializar este impacto, como:

- Realizar palestras sobre o tema com os prestadores de serviços em potencial;
- Apoiar o monitoramento das atividades do poder público.

Aumento da demanda por bens e serviços – Operação

Na fase de operação este impacto está relacionado ao meio socioeconômico e a dinamização que deverá ocorrer no território local.

Na fase de Operação, a duração deste impacto será permanente. A área de influência corresponde à AID, o município de Itapoá, onde deverão ser concentradas as contratações, ao menos àquelas que poderão ser conjuntamente percebidas. O impacto pode ser considerado **reversível**, pois, com o passar do tempo, a dinâmica causada pelas aquisições de bens e contratações de serviços poderá ser absorvida pela dinâmica econômica local, dentro de um novo patamar de rotina dos negócios. Apesar da futura reversibilidade, a **magnitude deste impacto é alta**. O impacto é considerado **positivo**.

Medidas e Programas ambientais a serem aplicadas ao impacto:

Medidas ambientais devem ser aplicadas para a potencialização deste impacto, como:

- Realizar palestras sobre o tema com os prestadores de serviços em potencial;
- Realizar treinamento sobre o tema com equipe interna de contratação de serviços.

As medidas propostas têm eficácia média entre os prestadores e contratadores de serviços, que receberão treinamentos. Importante destacar que o impacto é **positivo e tem significância alta**.

Figura 90: Perspectiva do empreendimento desenvolvida por DTA Engenharia



Alteração das condições de tráfego terrestre

Este impacto consiste no movimento adicional de veículos em vias públicas, que será gerado pelo transporte de pessoas e materiais relativos à operação do empreendimento. Este impacto foi considerado **negativo**.

Segundo a caracterização do empreendimento, o maior volume diário de veículos a ser gerado na fase de operação irá ocorrer na Fase de Operação Plena, adicionando aproximadamente 819 caminhões por dia ao fluxo atual. O impacto do volume adicional acima foi avaliado em dois pontos críticos identificados no diagnóstico: interseção (rotatória) da SC-417 com a SC-416 e interseção (em “T”) da SC-416 com a Estrada José Alves. Apesar dos incômodos causados, a análise técnica demonstrou que existe capacidade de suporte para o tráfego gerado pelo empreendimento.

A duração do impacto é permanente, visto que o fluxo de caminhões e demais veículos ocorrerá durante toda a existência do empreendimento. A abrangência corresponde à ADA, ou seja, ao território de Itapoá. O mesmo pode ser considerado **irreversível**, visto que não se projeta a substituição do modal rodoviário na logística do TUP COAMO. Portanto, a **magnitude deste impacto é considerada alta**, ainda que as vias afetadas devam operar com volumes de veículos amplamente inferiores à sua capacidade, como mostrado acima.

Medidas e Programas ambientais a serem aplicadas :

- Integração com a Prefeitura de Itapoá para apoiar e intensificar o processo de operação da via municipal José Alves que dá acesso ao porto;
- Apoio para implantação de dispositivo de interseção mais adequado para as conversões à esquerda na SC-416 e Estrada José Alves, de forma semelhante ao existente na interseção com a Estrada B1 (acesso ao terminal de contêineres Porto de Itapoá). Recomenda-se que tal dispositivo seja implantado logo a sul da interseção com a SC-416, para servir tanto às conversões à esquerda para acesso à SC-416 e a leste junto à interseção com a Estrada José Alves) quanto para a via a ser implantada para acesso ao empreendimento
- Implantação de estacionamento remoto quando a demanda de movimentação de carga se tornar plena, conforme o planejado;
- Educação Ambiental específica para os motoristas de caminhão;
- Comunicação Social específica para os moradores e trabalhadores das vias e entorno de interface com o porto.

A análise da magnitude do impacto revelou um grau de magnitude **alto**. As medidas propostas apresentam grau alto de resolução ambiental, resultando em impacto de **relevância alta**.

Diminuição de acessos internos no bairro do Pontal – Fase de Implantação

Este impacto negativo está relacionado ao meio socioeconômico e mobiliza o componente “mobilidade urbana”. Para a operação futura do TUP COAMO será necessária uma área com maior continuidade territorial, portanto, com menos vias transversais de uso público do que as existentes na atualidade. Desta forma, quatro destas vias serão interrompidas, através de um processo de desafetação de área pública, já em curso na Prefeitura de Itapoá. É importante mencionar que a principal via, representada pela Av. Beira Mar, será preservada e melhorada através do seu alargamento. Também que será criado um retorno para quem circula no bairro junto a esta avenida. Duas ruas internas serão preservadas, sendo uma rua com uso permanente e constante e outra secundária para momentos de maior fluxo viário (feriados de verão) ou em situações emergência.

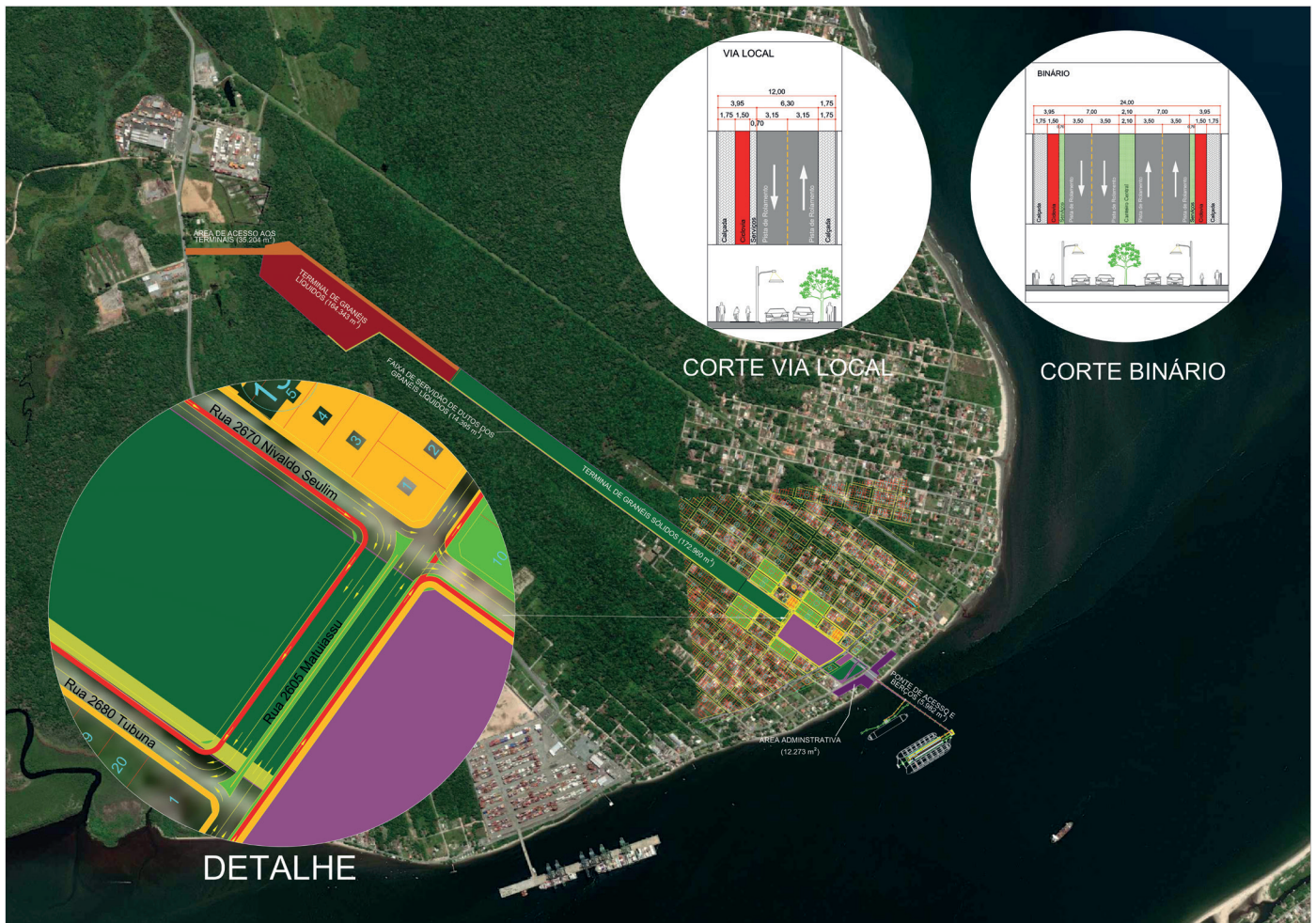
A duração deste impacto é permanente, visto que as ruas desafetadas não serão mais abertas, e a abrangência será local, restrita à Área de Vizinhança do empreendimento, onde está concentrado o fluxo de moradores do bairro Pontal, logo a magnitude é média. As medidas propostas possuem baixa capacidade de atenuar o impacto, porém, com a magnitude sendo média, a importância do impacto foi considerada média.

Medidas ambientais a serem aplicadas:

- Realizar reuniões sobre o tema com agentes governamentais;
- Propor melhorias nas vias locais como forma de compensação.

O esboço da proposta preliminar de alterações dos acessos é apresentado abaixo.

Figura 91: Proposta preliminar de alteração dos acessos no bairro do Pontal.



08

Prognóstico Ambiental

METODOLOGIA

Para esta seção do documento, foram consideradas as informações contidas neste EIA RIMA, relativas ao Diagnóstico Ambiental e principalmente a Avaliação de Impactos Ambientais.

RESULTADOS

O quadro abaixo traz este prognóstico, sistematizado em dois grupos a saber:

Hipótese sobre o prognóstico de cada um dos elementos dos meios ambientais estudados, subdividindo-se entre os meios físico, biótico e socioeconômico, também COM e SEM o TUP COAMO.

Tabela 8: Prognóstico da situação geral do território de estudo.

Elementos dos Meios Ambientais	Prognóstico SEM o Empreendimento	Prognóstico COM o Empreendimento
Hipótese Geral	A cidade de Itapoá e região manterão sua situação de desenvolvimento socioeconômico e sustentabilidade ambiental atual, com incremento lento e permanente do comércio e serviços devido às atividades turística e logística portuária, impulsionadas pela situação geográfica de frente marítima com a presença de praias e pelas atividades do Terminal de Contêineres de Itapoá. Continuará o processo de implantação de novos loteamentos, com a supressão constante da cobertura vegetal, com maior pressão sobre as áreas próximas ao mar. A infraestrutura e serviços públicos continuará atendendo parcialmente a população pela falta de recursos, devido à demanda urbana de uma cidade horizontalizada e espalhada no território, sem concentração suficiente de população e atividades econômicas, para gerar recursos públicos suficientes para a melhoria da qualidade de vida.	A cidade de Itapoá e região receberão uma empresa que contribuirá com o desenvolvimento socioeconômico regional, com participação no desenvolvimento da atividade de logística portuária e na conformação urbana, em paralelo com a atividade turística de veraneio, sua principal característica atual. Isto em um primeiro momento, deve gerar um sensível aumento na demanda da infraestrutura e serviços públicos. Em uma visão de médio prazo, após o início da operação do TUP COAMO, haverá uma tendência de normalização, com a integração da COAMO e sua natural contribuição para a melhoria da qualidade de vida da região. Esta situação tende a proporcionar melhor oferta de infraestrutura e serviços e consequentemente de qualidade de vida, visto a maior arrecadação por parte do setor público.

Hipóteses Específicas	Prognóstico SEM o Empreendimento	Prognóstico COM o Empreendimento
Solo e Subsolo	Será mantido o ritmo atual de lenta e constante alteração desordenada da qualidade do solo e subsolo.	Ocorrerá a alteração da qualidade do solo e subsolo na área do empreendimento.
Ar	Será mantida a qualidade do ar na região	Poderá ocorrer piora da qualidade do ar na área de vizinhança do empreendimento.
Águas superficiais e subterrâneas doce e salgada)	Será mantida a qualidade da água na região, tendo em vista a imprevisibilidade de demandas e a falta de recursos para investimentos em saneamento.	Haverá monitoramento da qualidade das águas na área de empreendimento e adjacências. Eventuais alterações observadas no monitoramento ambiental serão seguidas de procedimentos de inspeção, avaliação e adequações (Ex.: solicitação de nova manutenção nas embarcações de apoio portuário).
Resíduos sólidos	Será mantida a qualidade do tratamento de resíduos sólidos da região.	O empreendimento fará a separação coleta e destinação adequada de seus resíduos sólidos. A maior arrecadação de impostos poderá ser um impulso para a implantação de um local adequado de destinação de resíduos na região.
Efluentes líquidos	Será mantida a qualidade dos serviços de tratamento e destinação de efluentes líquidos na região.	O empreendimento fará o tratamento e destinação adequada de seus efluentes líquidos. O poder público, com a ampliação da arrecadação, poderá implementar melhorias no sistema como um todo.
Ondas e correntes marítimas	O processo atual.	O empreendimento não traz alteração para a situação atual.
Ruído e vibração	Será mantido o padrão atual nas áreas urbanas, com aumento de ruídos nas épocas de veraneio, devido ao fluxo de turistas.	No município será mantida a situação atual. Deverá ocorrer piora na região de vizinhança do empreendimento, especialmente na fase de instalação, devido às atividades das obras.

Hipóteses Específicas	Prognóstico SEM o Empreendimento	Prognóstico COM o Empreendimento
Flora	Deverá permanecer a situação atual de supressão lenta e continuada da flora devido à implantação de empreendimentos menores, com compensações menos efetivas, e ocupações irregulares, cujo controle por parte do município carece de estrutura e orçamento.	Haverá a supressão controlada da flora na área do empreendimento, com a devida compensação ambiental.
Fauna	Deverá permanecer a situação atual de diminuição dos indivíduos de fauna, devido à perda constante de habitat e de atividades humanas de agressão direta ou indireta à fauna.	A perda de habitat na área do empreendimento deverá gerar consequente perda localizada de indivíduos de fauna, apesar das medidas de resgate de animais. A compensação ambiental deverá gerar uma nova área ambientalmente protegida na região e/ou recuperar uma área degradada, esta última servindo futuramente como novo habitat para a fauna.
Biota aquática	Deverá permanecer a situação atual de diversidade de biota aquática, com a pressão da atividade de pesca.	Poderá ocorrer alteração da biota local em razão de assentamentos de organismos incrustantes, o que gerará um ecossistema produtivo e atrativo aos peixes.

Hipóteses Específicas	Prognóstico SEM o Empreendimento	Prognóstico COM o Empreendimento
Logística Estadual	Será mantida a situação atual de oferta logística.	Será ampliada a oferta de logística, com ganhos sinérgicos para toda a cadeia produtiva estadual.
Infraestrutura e Serviços Públicos	Será mantida a situação atual de aumento gradativo de oferta de infraestrutura e serviços públicos.	Em um primeiro momento, especialmente na fase de instalação, poderá ocorrer o agravamento da situação deficitária de atendimento. No médio prazo, com a estabilização da demanda e aumento da arrecadação de impostos, poderá ocorrer uma melhoria na oferta de infraestrutura e serviços na região.
População regional	Será mantida a situação atual de crescimento da população sem a criação proporcional de oferta de postos de trabalho qualificados.	Poderá haver atração populacional com o anúncio do empreendimento. No médio prazo deverá haver estabilização deste processo e melhor oferta de trabalho qualificado para a população da região.
Economia regional /estadual	Deverá permanecer a situação de aumento lento da oferta de novas oportunidades de negócios, destacando-se a oferta proporcionada pelo Terminal de Contêineres de Itapoá.	Poderá ocorrer incremento das atividades econômicas devido ao fato de o porto ser um indutor de desenvolvimento, ou seja, deverá gerar uma cadeia de fornecedores e de empresas que trabalhem com os produtos a serem ofertados pela nova opção logística.
Trabalho e renda	Será mantida a situação atual de crescimento lento dos postos de trabalho e oportunidades de renda.	Deverá ocorrer um incremento de postos de trabalho qualificados e de oportunidades de renda, a partir das oportunidades de negócios originadas nas atividades do TUP COAMO.

Hipóteses Específicas	Prognóstico SEM o Empreendimento	Prognóstico COM o Empreendimento
Receitas Públicas	Será mantida a situação atual de crescimento lento das receitas públicas, sem possibilidade de equilíbrio com as demandas para este setor.	Haverá acréscimo das receitas públicas pelas atividades do empreendimento e da cadeia de negócios que este originará.
Pesca	Será mantida a situação da atividade pesqueira dentro dos padrões atuais, com pequena geração de renda para a população envolvida.	No curto prazo, especialmente na fase de instalação do empreendimento, poderá haver diminuição da atividade pesqueira praticada na ADA e vizinhança. No médio prazo com o aumento das atividades socioeconômicas, poderão haver reflexos positivos na demanda pelo produto da atividade de pesca.
Tradições culturais	Será mantida a situação atual de existência de práticas e eventos que fortalecem as tradições culturais.	Poderá haver dispersão de tradições culturais, pela chegada de população com outras formas de cultura. Num segundo momento, poderá haver estruturação de atividades de tradição cultural por incentivos dos setores público e privado.
Tráfego marítimo	Será mantido o tráfego de pequenas e grandes embarcações existentes na Baía da Babitonga.	Haverá acréscimo de tráfego marítimo de grandes embarcações, sem esgotar a capacidade de movimentação do canal de acesso aos portos de Itapoá e São Francisco do Sul.
Tráfego terrestre	Será mantido o tráfego de automóveis e caminhões atuais com destaque para o fluxo de automóveis nas épocas de veraneio e de caminhões demandados pelo terminal de contêineres. Na atualidade continuam as dificuldades operacionais relativas ao tráfego de caminhões.	Haverá aumento do fluxo de caminhões e automóveis, originados direta e indiretamente pelo terminal da COAMO. Este acréscimo não suplantará a capacidade de oferta da infraestrutura existente. Importante reforçar que o acesso de veículos de carga só ocorrerá pela Via José Alves, que já tem este tipo de característica. Não haverá acesso de caminhões pela Av. Beira Mar. O uso inadequado das vias de acesso ao porto, especialmente por parte das operações retroportuárias, deverá ser objeto de maior atenção pelas autoridades municipais e estaduais responsáveis pela operação destas vias.

09 Compensação Ambiental

A compensação ambiental obedecerá normativas legais, destacando-se dois tipos de compensação:

Compensação devido à supressão de vegetação

O Programa de Aquisição de Área para Compensação Ambiental corresponde a organizar os esforços necessários para a compra de uma área com cobertura vegetal com feições semelhantes à hoje existente na AI, para destinação como área de preservação, seja como uma reserva ambiental particular ou pública.

Este programa tem como diretriz orientadora a Lei da Mata Atlântica (Lei no 11.428 de 2006), especialmente a possibilidade de supressão de vegetação em áreas protegidas de floresta ombrófila, sendo mata primária ou secundária em estágio avançado de regeneração, previstos nesta lei, ou seja, quando para a instalação e operação de empreendimentos de utilidade pública.

Como diretriz municipal de Itapoá, a COAMO terá que providenciar uma área, levando em consideração o Art. 23 da nossa Lei Municipal nº 131/2022 (<https://sapl.itapoa.sc.leg.br/ta/1987/text?>), a mesma obrigatoriamente deverá ser localizada em uma das quatro bacias hidrográficas que abrangem o território itapoaense, tais quais: Bacia do rio Saí-Mirim, Bacia Independente do Atlântico, Bacia do Ribeirão Água Branca e Bacia do rio Saí-Guaçú. Os arquivos vetoriais podem ser baixados em: <https://itapoa.sc.gov.br/pagina-47109/>.

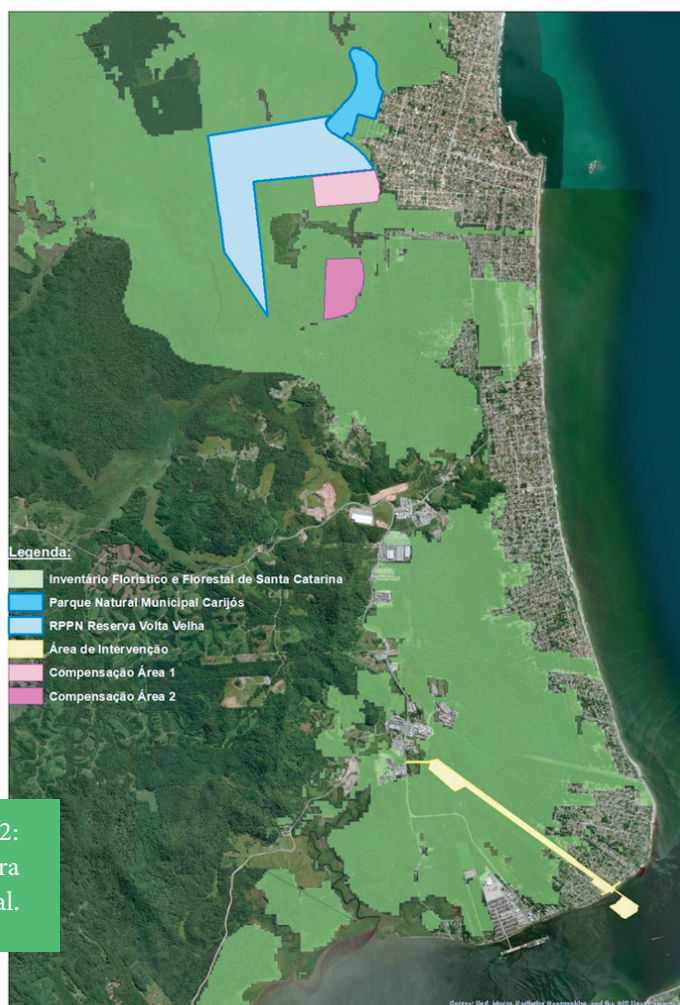


Figura 92:
Área indicadas para
compensação ambiental.

Compensação devido a regulamentação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

O mecanismo de compensação ambiental não tem por objetivo compensar impactos do empreendimento que a originou, mas sim compensar a sociedade e o meio ambiente como um todo, pelo uso autorizado de recursos naturais por empreendimento de significativo impacto ambiental, “assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA” (Brasil, 2000).

A compensação ambiental consiste na obrigação de apoiar a implantação ou a manutenção de unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral ou, no caso de ser afetada ou em virtude do interesse público, também daquelas do Grupo de Uso Sustentável, sendo que neste último caso, a unidade de conservação beneficiária deve ser de posse e domínio públicos.

A fixação do valor a ser desembolsado pelo empreendedor e a definição das unidades de conservação beneficiárias compete ao órgão licenciador, a partir do grau de impacto do empreendimento e de critérios técnicos próprios para definição das unidades elegíveis. Ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes cabe executar os recursos destinados às unidades de conservação instituídas pela União, observando estritamente a destinação dada pelos órgãos licenciadores federal, estaduais, municipais ou distrital.

A compensação ambiental obedecerá os acordos estabelecidos com o órgão ambiental

Recuperação da Restinga

Elaborar e executar o projeto de plantio e conservação de espécies de restinga nas imediações do empreendimento, em área maior que a específica do PRAD, ou seja, na praia do Pontal, aproximadamente entre o Farol de Itapoá e o terminal de Contêineres de Itapoá, com cerca de 1.300 m de comprimento.



Figura 93:
Área preferencial para
recuperação da restinga.

Viveiro de mudas

As mudas serão produzidas em viveiro próprio ou em viveiros particulares contratados. Todas as atividades de produção ou distribuição, e destinação das mudas, serão integradas ao Programa de Educação Ambiental do empreendimento. O projeto deverá ter duração de dois anos. Além da distribuição de mudas para a população, integradas com as ações do PRAD, também poderão ser fornecidas para recuperação de áreas degradadas, conforme demanda de órgãos públicos e/ou do terceiro setor.



Figura 94:
Modelo de viveiro de
mudas para a produção
de espécies nativas.

Fonte: Instituto Florestal de São Paulo.

Apoio à criação de UC em Área de Manguezal

Apoiar a criação de uma Unidade de Conservação - UC em áreas no entorno com ecossistemas de manguezal. Desenvolver atividades de Educação Ambiental destacando a importância deste ecossistema.

Plano de Ação:

- Municipalização de área de manguezal existente e criação de UC (institucional com Secretaria do Patrimônio da União - SPU);
- Elaboração de plano de manejo;
- Limpeza periódica da área;
- Plano de turismo de base comunitária envolvendo pescadores;
- Sinalização de cunho ambiental e turística;
- Fornecimento de bolsas de estudo de mestrado e doutorado durante a fase de instalação do empreendimento.

Figura 95: Mangue na região da Figueira.



Figura 96:
Áreas de manguezal
próximas ao
empreendimento.

Banco de Germoplasma

Criação de um banco de germoplasma para conservação de espécies de Floresta restinga em parcerias/convênios com instituições estatais de referência em banco de germoplasma.

O banco de germoplasma é um repositório especializado que preserva e armazena material genético vegetal (sementes, esporos, tecidos, DNA) para garantir, como propósito do projeto, a conservação da biodiversidade.



Figura 97:
Modelo de viveiro de mudas
do banco de germoplasma.

10 Programas Ambientais

Os programas ambientais fazem a estruturação das medidas ambientais apresentadas neste RIMA no quadro de impactos ambientais. Todos os programas são estruturados de forma semelhante, de modo que se torne prático observar, se os mesmos vêm sendo executados e a qualidade de realização dos mesmos. Os Programas Ambientais definidos nas licenças ambientais passam a ser de obrigatoriedade legal por parte do empreendedor para o desenvolvimento de seu projeto.

Programas ambientais propostos neste Estudo de Impacto Ambiental:

Tipo do Programa	Programa	Objetivo	Etapa
Gestão	Programa de Gestão Ambiental (PGA)	Dotar o empreendimento de mecanismos de gestão que garantam a execução de todas as ações planejadas para evitar, reduzir, remediar e compensar impactos negativos e potencializar impactos positivos.	Planejamento, Implantação e Operação
	Programa de Gestão de Resíduos Sólidos - PGRS	Apresentar e gerenciar os procedimentos adequados para manejo dos resíduos sólidos gerados durante a etapa de obras de implantação e durante a etapa de operação.	Implantação e Operação
	Subprograma de Apoio ao Sistema Viário	Promover a adequação do fluxo do sistema viário para a população e apoiar a coordenação do tráfego de caminhões nas vias de acesso ao TUP.	Implantação e Operação
	Subprograma de Treinamento, Segurança e Saúde do Trabalhador	Treinar os trabalhadores em procedimentos que maximizem as condições de segurança e saúde de todos os envolvidos diretos e público das áreas de vizinhança.	Implantação e Operação
	Subprograma de Gestão de Mão de Obra	Gerenciar o processo de contratação e dispensa dos colaboradores e prestadores de serviço, de forma a maximizar as contratações locais e reduzir os impactos resultantes da dispensa de trabalhadores.	Planejamento e Implantação
	Subprograma de Obras no Mar	Promover uma operação segura das ações que necessitem de navegação na execução das obras, além de minimizar a deposição de resíduos neste ambiente.	Planejamento e Implantação
	Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR	Definir as atividades e procedimentos para serem adotados durante a realização das operações, com vista à prevenção de acidentes, preservar o meio ambiente, as instalações e a segurança dos colaboradores e vizinhança.	Planejamento e Operação

Tipo do Programa	Programa	Objetivo	Etapa
Gestão	Plano de Ação de Emergência – PAE	Identificar possíveis cenários de emergência e estabelecer um padrão de conduta para respondê-los de forma rápida, segura e eficiente.	Planejamento e Operação
	Plano de Emergência Individual – PEI	Fornecer procedimentos rápidos e eficientes ao atendimento à possíveis incidentes de poluição por hidrocarbonetos.	Planejamento e Operação
Controle e Monitoramento	Subprograma de Controle de Supressão da Vegetação	Disciplinar a atividade de desmatamento e minimizar as perdas desnecessárias de vegetação nativa, além de estabelecer procedimentos para o aproveitamento dos solos orgânicos e plântulas e integrar com o subprograma de gestão de resíduos sólidos, diante da grande quantidade de material lenhoso e galharias que será gerada.	Implantação
	Subprograma de Monitoramento da Evolução da linha de costa e da morfologia praial	Verificar se a instalação e operação do empreendimento irão interferir na linha de costa e nas praias de Itapoá.	Implantação e Operação
	Subprograma de Monitoramento de Água de Lastro	Detectar eventuais espécies invasoras presentes na água de lastro dos navios envolvidos nas operações portuárias.	Operação
	Subprograma de Monitoramento Topobatimétrico e dos parâmetros oceanográficos	Analisar se a instalação e as operações do empreendimento em questão afetarão, a morfologia das praias próximas a ele, ou a algum parâmetro oceanográfico.	Implantação e Operação
	Subprograma de Prevenção e Controle dos Processo Erosivos	Controlar, corrigir e acompanhar o desenvolvimento de formas de erosão laminar e linear das praias e costas próximas ao empreendimento.	Implantação e Operação
	Subprograma de Controle e Monitoramento de Efluentes	Minimizar, controlar e monitorar os possíveis efluentes líquidos gerados em todas as etapas de implantação e operação do porto, de forma a evitar a poluição da água.	Implantação e Operação
	Subprograma de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar	Controlar e evitar a alteração da qualidade do ar, na área e no entorno do empreendimento.	Implantação e Operação
	Subprograma de Controle e Monitoramento de Ruídos e Vibrações	Prevenir, controlar, registrar e monitorar os ruídos e vibração no entorno do empreendimento.	Implantação e Operação

Tipo do Programa	Programa	Objetivo	Etapa
Controle e Monitoramento	Subprograma de Controle e Monitoramento de Ruídos subaquáticos	Prevenir, controlar, registrar e monitorar os ruídos subaquáticos no entorno do empreendimento.	Implantação e Operação
	Subprograma de Controle da Fauna Sinantrópica	Manter a área de obras e posteriormente a área do porto, sem a presença de animais típicos de ambientes antropizados que possam trazer risco aos trabalhadores ou à vizinhança do empreendimento, como insetos e outros animais peçonhentos, pombos, roedores até mesmo animais tidos como de estimação, como cães e gatos, por exemplo.	Implantação e Operação
	Subprograma de Monitoramento de Águas Superficiais	Prevenir, controlar, registrar e monitorar as águas superficiais na área e no entorno do empreendimento.	Implantação e Operação
	Subprograma de Monitoramento de Águas Subterrâneas	Prevenir, controlar, registrar e monitorar as águas subterrâneas na área e no entorno do empreendimento.	Implantação e Operação
	Subprograma de Monitoramento de Sedimentos	Controlar, registrar e monitorar a qualidade dos sedimentos na AI e AID do empreendimento de modo a manter a qualidade dos mesmos.	Implantação e Operação
	Subprograma de Monitoramento da Biota Aquática	Monitorar e minimizar situações que possam causar alterações nas comunidades aquáticas, oriundas da instalação e operação do empreendimento.	Implantação e Operação
	Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre	Acompanhar de forma direta a fauna terrestre das áreas de influência do empreendimento, durante as obras de instalação e durante as operações.	Implantação e Operação
	Afugentamento e Resgate de Fauna durante a Supressão da Vegetação e a Terraplanagem	Minimizar a perda de indivíduos da fauna durante as atividades de supressão da vegetação e de terraplanagem; conduzir os animais para os fragmentos da vegetação que não serão suprimidos nem terraplanados; evitar que os animais fujam para áreas que serão alteradas, para centros urbanos e vias de acesso, e reduzir a mortalidade de espécimes na área de implantação do empreendimento.	Implantação
Relacionamento	Programa de Comunicação Social	Transmitir informações oficiais sobre o empreendimento, servindo como fonte de informações e de diálogo constante com públicos específicos e com a população em geral, na busca da harmonia do empreendimento com a sociedade.	Implantação e Operação
	Programa de Educação Ambiental – PEA	Desenvolver atividades de educação ambiental com grupos de atores sociais específicos da população, direcionados para a melhoria das condições ambientais, nos meios físico, biótico e socioeconômico nas áreas de vizinhança e na AID do TUP COAMO.	Implantação e Operação

Tipo do Programa	Programa	Objetivo	Etapa
Relacionamento	Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores – PEAT	Desenvolver atividades de educação ambiental voltadas para o grupo de trabalhadores e prestadores de serviço do empreendimento, nas fases de Implantação e Operação.	Implantação e Operação
	Programa de Relacionamento com a Atividade Pesqueira	Promover o fortalecimento da pesca artesanal de modo garantir a preservação dos ecossistemas marinhos, a qualidade de vida dos pescadores e a valorização dos produtos pescados de forma integrada com a comunidade pesqueira da AID, especialmente no inetrir da Baía de Babitonga.	Implantação e Operação
Compensatórios	Programa de Aquisição de Área para Compensação Ambiental	Adquirir uma área com dimensões e características semelhantes àAI, preferencialmente na mesma subbacia e com conectividade com outras áreas preservadas para compensar a supressão da vegetação protegida pela Lei da Mata Atlântica presente nesta. Este Programa será realizado de modo integrado com a Prefeitura de Itapoá e com o IMA-SC.	Planejamento
	Programa de Compensação Ambiental Conforme o Sistema Nacional de Unidade de Conservação - SNUC	Efetivar a compensação ambiental obrigatória conforme regulamentações do IMA e apoiar a criação de unidade de conservação municipal em área de manguezal na área da Figueira.	Implantação
	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD	Recuperar áreas degradadas, não operacionais da AI e de áreas de vizinhança impactadas, por conta da realização das obras de implantação do terminal, além da recuperação de mudas, plântulas e germoplasma resgatadas durante a execução do programa de resgate de flora, antes da supressão de vegetação Outros objetivos: Viabilizar a proposta de plantio e conservação de espécies de restinga na praia do Pontal, aproximadamente entre o Farol de Itapoá e o terminal de Contêineres de Itapoá; Apoiar a criação de um banco de germoplasma para conservação de espécies de transição de Floresta de Restinga com Floresta Ombrófila Densa; Apoiar a criação de uma unidade de conservação na área de manguezal vizinha à praia da Figueira.	Implantação
	Programa de Resgate de Flora	Minimizar os impactos da perda de exemplares da flora, principalmente de exemplares de espécies em algum grau de ameaça e que possam ser recuperadas, contribuindo para a recuperação de indivíduos e produção de mudas que possam ser transplantadas para a recuperação de áreas degradadas.	Implantação

11 ANÁLISE DE RISCO

O Estudo de Análise de Risco - EAR foi desenvolvido utilizando a metodologia preconizada pela Norma Técnica P4.261/2011 – Risco de Acidente de Origem Tecnológica - Método para decisão e termos de referência, da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB).

As modelagens das áreas vulneráveis aos efeitos dos piores cenários de acidentes no TUP COAMO demonstraram que tanto o risco social como o risco individual ficaram dentro da faixa de risco tolerável, não atingindo a região de ALARP, ou seja, para todas as hipóteses de acidentes o risco manteve-se como tolerável. No entanto, recomenda-se a adoção de todas as medidas de segurança elencadas no Plano de Gerenciamento de Risco e no Plano de Ação de Emergência.

Gráfico 10: Risco social para o TUP da COAMO.

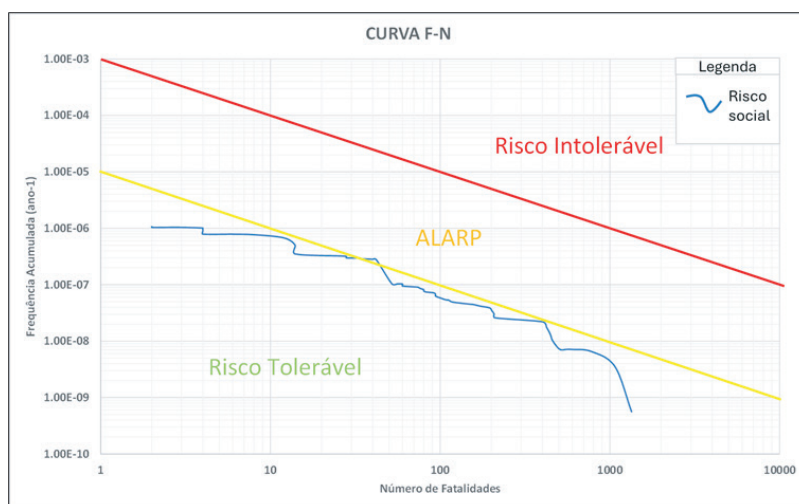
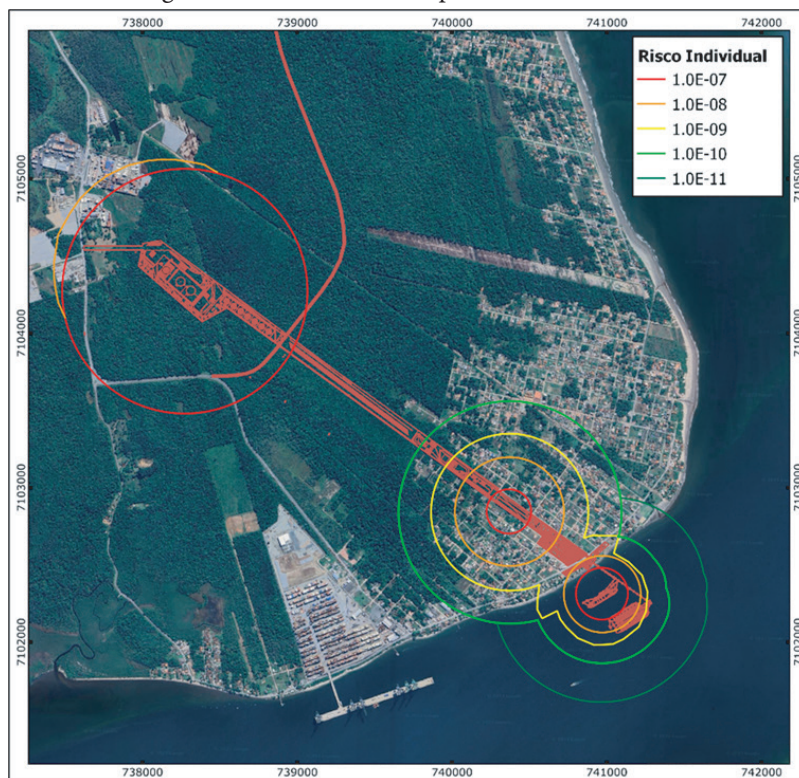


Figura 98: Risco individual para o TUP COAMO.



12

Conclusão

Os empreendimentos logísticos, pertencentes ao setor de serviços, como é o caso do TUP COAMO, realizam principalmente atividades de transporte, movimentação, estoque, fragmentação, união, separação e classificação de mercadorias diversas. De forma geral este tipo de empreendimento, se comparado a outros de mesmo porte, geram menos alterações ao meio ambiente que atividades industriais e mesmo agrícolas, neste caso, quando utilizam grandes extensões territoriais. Ou seja, tendem a trazer menos impactos aos diferentes meios ambientais.

Isto não significa que empreendimentos portuários não tragam alterações no meio ambiente. O TUP COAMO, localizado no bairro Pontal, em Itapoá, SC, está projetado para operar simultaneamente grânéis sólidos vegetais e fertilizantes, grânéis líquidos derivados de petróleo, gás liquefeito de petróleo (GLP), contando com três berços de atracação de navios e retroárea integrada e independente, voltada para a movimentação de cada uma destas mercadorias e por certo, sua implantação e operação demandarão alterações em aspectos ambientais, especialmente na própria área de intervenção e seu entorno.

Em relação ao diagnóstico e respectivas medidas ambientais, cabe destacar:

- No ambiente marítimo a própria escolha da alternativa locacional e os conceitos de execução do projeto, no interior da baía da Babitonga e junto ao canal de navegação existente, fazem com que o empreendimento ocorra sem demandar dragagem ou construção de quebra mar, ou seja, praticamente sem interferência em aspectos físicos e por consequência na biota aquática. Apesar destas considerações, medidas e programas de monitoramento de aspectos físicos, bióticos e especialmente em relação à pesca artesanal serão necessárias.
- No ambiente terrestre a intervenção tem maiores alterações de aspectos ambientais, devido à supressão de parcela preservada de vegetação de Mata Atlântica, alteração do uso do solo e existência de vizinhança urbanizada na parte próxima à baía da Babitonga, demandando, portanto, maiores medidas de monitoramento, mitigação e, inclusive, compensação ambiental.
- Importante citar que a movimentação de derivados de petróleo ocorrerá em área sem vizinhança urbanizada e que a análise de risco realizada apontou para a classificação de tolerável para todas as situações de não conformidade operacional simuladas.

Portanto, considerando-se:

- Que o empreendimento deve trazer interferências pouco significativas no meio marítimo;
- Que as interferências no ambiente terrestre consideradas irreversíveis terão medidas de compensação ambiental;
- Que as interferências passíveis de mitigação em ambos os ambientes, terão medidas e programas ambientais correspondentes;
- Que a análise de risco ambiental não apresentou impedimentos para a realização do empreendimento;
- Que a cidade de Itapoá tem passado por um processo de desenvolvimento socioeconômico devido ao vetor portuário incorporado na região;
- Que o TUP COAMO contribuirá com a consolidação desse novo vetor de desenvolvimento, baseado na logística portuária; e
- Que a região Sul do Brasil tem a atividade agrícola, pecuária e industrial correlata desenvolvida e em crescimento, demandando novas soluções de logística portuária.

Considera-se que, se realizado o projeto básico apresentado neste estudo ambiental, se mantida a atual conjuntura econômica e adotadas as medidas e programas ambientais propostas no estudo, o empreendimento TUP COAMO se mostra ambientalmente viável e neste sentido, solicitamos ao Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), a análise deste RIMA e do Estudo de Impacto Ambiental, a autorização para a realização de audiência pública, com posterior emissão de Licença Prévia Ambiental, para que os estudos possam evoluir, no sentido de avaliar a futura implantação e operação do empreendimento.

Glossário

A

Acesso aquaviário: Via navegável que permite a entrada/saída de embarcações em portos ou terminais.

Agronegócio: Conjunto de atividades econômicas ligadas à produção agrícola, pecuária e agroindustrial.

Autotróficos: Seres vivos que produzem seu próprio alimento via fotossíntese (ex.: plantas, fitoplâncton).

Avifauna: Conjunto de espécies de aves de uma região.

B

Bentos: Seres vivos que vivem associados ao fundo de ambientes aquáticos (ex.: crustáceos, moluscos).

Berços portuários: Estruturas onde navios atracam para carga/descarga.

Biota aquática: Comunidade de seres vivos (fauna e flora) de ecossistemas aquáticos.

C

Cabotagem: Navegação entre portos de um mesmo país.

Caixões em Concreto Armado: Estruturas pré-moldadas usadas em obras portuárias ou fundações submersas.

Caminhões autotanque: Veículos com tanques para transporte de líquidos (combustíveis, produtos químicos).

Carcinofauna: Comunidade de crustáceos (ex.: caranguejos, camarões) de uma região.

Cetáceos: Ordem de mamíferos aquáticos (ex.: baleias, golfinhos).

Coliformes termotolerantes: Bactérias indicadoras de contaminação fecal na água.

Compensação ambiental: Mecanismo financeiro ou prático utilizado para minimizar ou neutralizar os impactos ambientais negativos causados por empreendimentos ou atividades humanas, em conformidade com a legislação ambiental.

D

Derrocagem: Remoção de rochas submersas para facilitar navegação.

Diagnóstico ambiental: Análise das condições ambientais de uma área antes de um projeto.

Dragagem: Remoção de sedimentos do leito aquático para aprofundar vias navegáveis.

E

Efeito sinérgico: Impacto ampliado pela combinação de fatores ambientais.

Endêmica: Espécie restrita a uma região geográfica específica.

Enrocamento: Camada de rochas usada para proteção de estruturas costeiras.

Estacas-pranchas metálicas: Elementos de aço cravados no solo para contenção em obras portuárias.

Glossário

Eutrofização: Processo de excessivo enriquecimento de um corpo de água com nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, que leva ao crescimento descontrolado de algas e plantas aquáticas. Esse fenômeno causa desequilíbrios ecológicos, como a redução do oxigênio na água e a morte de animais aquáticos.

Expedição: Conjunto de operações e procedimentos envolvidos na movimentação de mercadorias, tanto para entrada quanto para saída, através de um porto.

F

Fauna acompanhante: Espécies capturadas acidentalmente em pescas.

Fitoplâncton: Microalgas aquáticas base da cadeia alimentar marinha.

Florações de algas: Proliferação excessiva de algas (pode ser tóxica).

H

Herbivoria: Consumo de plantas por animais.

Herpetofauna: Répteis e anfíbios de uma região.

Heterotróficos: Organismos que dependem de outros para alimento.

Hidrografia: Estudo de corpos d'água (rios, lagos, oceanos).

I

In situ: No local original.

Intemperismo: Processos físicos/químicos que decompõem rochas e solos.

L

Logística portuária: Gestão do fluxo de cargas, armazenamento e transporte em portos.

M

Mastofauna: Mamíferos de uma região.

Material particulado: Partículas sólidas ou líquidas suspensas no ar (poluição).

Meio biótico: Componentes vivos de um ecossistema.

Meio físico: Fatores abióticos.

Meio socioeconômico: Aspectos humanos e econômicos de uma área.

Microclima: Condições climáticas locais (ex.: entorno de um porto).

N

Navios tanques: Embarcações para transporte de líquidos (petróleo, químicos).

Nerítica: Zona marinha próxima à costa (plataforma continental).

Níveis trófico: Posições na cadeia alimentar (ex.: produtores, consumidores).

Glossário

O

Odorizado: Adição de odor a gases inodoros para detectar vazamentos (ex.: gás de cozinha).

Órgãos intervenientes: Instituições envolvidas na fiscalização de obras/projetos.

Órgãos anuentes: Entidades que emitem licenças ou autorizações ambientais.

P

Parametrizado: Definido por parâmetros específicos (ex.: concentrações limites de contaminantes).

Q

Quelônios: Ordem de répteis (ex.: tartarugas, cágados).

R

Recrutamento: Chegada de novos indivíduos a uma população (ex.: peixes jovens).

Região de ALARP – ALARP é a sigla em inglês para "As Low As Reasonably Practicable", que se traduz como "Tão Baixo Quanto Razoavelmente Praticável".

Redes tróficas: Conjunto de cadeias alimentares interligadas.

Retroárea: Área terrestre de apoio a portos (armazéns, vias de acesso).

S

Sambaquis: Sítios arqueológicos com acúmulos de conchas e restos humanos.

Sensor multiparâmetro: Equipamento que mede vários parâmetros físico-químicos da água (ex.: pH, oxigênio).

Sistema de drenagem: Infraestrutura para escoamento de águas pluviais ou residuais.

Supressão da vegetação: Remoção de vegetação para obras.

T

Tanques estacionários: Reservatórios fixos para armazenar líquidos.

Terminal multipropósito: Porto que opera diversos tipos de carga (granéis líquidos e sólidos).

Terraplenagem: Movimentação de terra para nivelamento.

Turismo de veraneio: Atividade turística concentrada no verão.

V

Vetor de crescimento socioeconômico: Fator que impulsiona desenvolvimento (ex.: portos).

Via aquaviária: Rota navegável (rios, canais de navegação).

Z

Zooplâncton: Seres vivos microscópicos que são encontrados vivendo em suspensão na água e que têm capacidade de locomoção reduzida, deslocando-se com as massas de água.



RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

Para solicitação de Licença Ambiental Prévia (LAP) do empreendimento
Terminal de Uso Privado COAMO (TUP COAMO), no município de Itapoá, SC,
junto ao Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA – SC).

2025