





## Relatório de Impacto Ambiental da Ampliação do Porto Itapoá





# Sumário

APRESENTAÇÃO .....	08
OBJETIVO DO EMPREENDIMENTO .....	09
LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	10
JUSTIFICATIVAS PARA REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	13
PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS .....	18
CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	20
ALTERNATIVAS LOCACIONAIS .....	29
CENÁRIO DE NÃO REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	33
ÁREAS DE INFLUÊNCIA .....	34
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	36
IMPACTOS AMBIENTAIS .....	70
MEDIDAS COMPENSATÓRIAS MITIGADORAS .....	71
PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS .....	75
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	76



# Dados do Empreendedor e da Consultoria Ambiental

## Dados do Empreendedor

Razão Social: Itapoá Terminais Portuários S/A  
Nome Fantasia: PORTO ITAPOÁ  
CNPJ: 01.317.277/0001-05  
IE/SC: 255517815  
Cadastro Técnico Federal – IBAMA: 907096  
Endereço: Avenida Beira Mar 5, no 2900, Figueira do Pontal, Itapoá – SC – CEP: 89249-000  
Telefone: (47) 3443- 8500  
Fax: (47) 3443-8501  
Home page: [www.portoitapoa.com.br](http://www.portoitapoa.com.br)  
Responsável: Antônio José de Mattos Patrício Júnior  
Diretor Superintendente



## Identificação da Empresa Responsável pelo Estudo

Razão Social: ACQUAPLAN Tecnologia e Consultoria Ambiental Ltda.  
Nome Fantasia: ACQUAPLAN  
CNPJ: 06.326.419/0001-14  
Cadastro Técnico Federal – IBAMA: 658878  
Registro CREA-SC: 074560-2  
CRBio: 00473-01-03  
Marinha do Brasil – CHM: 217  
Endereço para Correspondência: Av. Rui Barbosa, 372, apto.03, Praia dos Amores, Balneário Camboriú – SC – CEP: 88331-510  
Telefone: (47) 3366-1400  
Fax: (47) 3366-7901  
E-Mail: [acquaplan@acquaplan.net](mailto:acquaplan@acquaplan.net)  
Home page: [www.acquaplan.net](http://www.acquaplan.net)  
**Responsável: Fernando Luiz Diehl**





# Dados da Equipe Técnica

Nome	Formação	Área de atuação
Fernando Luiz Diehl, MSc	Oceanógrafo	Coordenação Geral / Revisão Geral / Avaliação de Impactos Ambientais
Emilio Marcelo Dolichney, BSc.	Oceanógrafo	Coordenação Técnica / Revisão Geral / Avaliação de Impactos Ambientais
Morgana Francini Ferreira, BSc.	Eng <sup>a</sup> . Ambiental	Estruturação do EIA / Alternativas Tecnológicas e Locacionais / Caracterização do Empreendimento / Avaliação dos Impactos Ambientais / Áreas de Influência / Planos e Programas Ambientais / Análise Integrada / Análise de Riscos
Vinicius Dalla Rosa Coelho, BSc.	Eng <sup>o</sup> . Ambiental	Avaliação de Impactos Ambientais / Planos e Programas Ambientais
Francelise Pantoja Diehl, MSc.	Advogada	Análise da Legislação
Raquel Carvalho da Silva, BSc.	Eng <sup>a</sup> . Ambiental	Diagnóstico Ambiental – Planos e Programas Governamentais
Dayane Dall’Ago Conejo e Silva, BSc.	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Geologia / Climatologia / Recursos Hídricos / Unidades de Conservação / Níveis de Pressão Sonora / RIMA
Carolina Brandl da Silva, BSc.	Oceanógrafa	Justificativas do Empreendimento / Avaliação de Impactos Ambientais
Isabel Cristina Pellens, MSc.	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Qualidade das Águas e Sedimentos / Sedimentologia
Luana Caroline Munster, BSc.	Bióloga	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Flora
Josiane Rovedder, MSc.	Bióloga	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico: Fauna Terrestre
Luciano Hermanns, MSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Hidrologia e Hidrogeologia Qualidade das Águas Continentais
Lia Lutz Kroeff, MSc.	Geógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Socioeconômico / Diagnóstico Sócio Ambiental Participativo / Impactos Socioambientais
Bruna Vivian Brites, MSc.	Bióloga	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Fauna Terrestre
Gabriel Guimarães Larre, BSc.	Biólogo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Fauna – Avifauna
Jean Berná Paim, MSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – SIG
Renata Falck Storch Böhm, MSc.	Bióloga	Diagnóstico Ambiental – Meio Socioeconômico / Diagnóstico Sócio Ambiental Participativo



## Nome

## Formação

## Área de atuação

Gisele Aguiar de Oliveira, Esp.	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Socioeconômico / Diagnóstico Sócio Ambiental Participativo / Impactos Socioambientais
Renan Schneider, BSc.	Eng°. Ambiental	Caracterização do Empreendimento / Diagnóstico Ambiental
Dauto João da Silveira, MSc.	Sociólogo	Diagnóstico Ambiental: Meio Socioeconômico
Cassiano Ricardo da Cruz, MSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Oceanografia, Climatologia e Hidrografia / Geomorfologia Costeira
Martin Homechin Junior, BSc.	Eng°. Ambiental	Diagnóstico Ambiental – Atividades de Campo / Avaliação dos Impactos Ambientais / Planos e Programas Ambientais
Glaucio Vintém, MSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Levantamentos Hidrográficos e Geofísicos / Análise Batimétrica
Roberto Ângelo Pavan, MSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Levantamentos Hidrográficos e Geofísicos / Análise Batimétrica
João Thadeu de Menezes, Dr.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Geologia Costeira e Morfodinâmica Costeira / Estudos de Modelagem
Thelma Luiza Scolaro, BSc.	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Oceanografia Física / Estudos de Modelagem
Marina Garcia Pacheco, BSc	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Oceanografia Física / Estudos de Modelagem
Bruna Calloni, BSc.	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Oceanografia Física / Estudos de Modelagem
Heiko Budag, BSc.	Engenheiro Florestal	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Flora Inventário Florestal
Jorge Matheus Vivan, BSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Macrofauna Bêntica de Fundos Consolidados
Felipe Freitas Junior, MSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Ictiofauna e Carcinofauna
Juliano Cesar Hillesheim, BSc.	Biólogo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Ictiofauna Pelágica e Carcinofauna
Ludmilla Dias Veado, MSc.	Oceanógrafa	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico – Comunidades Planctônicas e Fitoplâncton, Zooplâncton e Ictioplâncton
Marco Aurélio Bailon, Esp.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Socioeconômico – Pesca Artesanal
Luis Augusto Seara Rennó, BSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico – Ictio e Carcinofauna Atividades de Campo



Nome	Formação	Área de atuação
Thiago Piccolotto Magalhães	Técnico Ambiental	Diagnóstico Ambiental / Atividades de Campo
Norberto Olmiro Horn Filho, Dr.	Geólogo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Geologia e Geomorfologia
Sergio Antonio Netto, Dr.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Macrofauna Bêntica de Fundos Inconsolidados
Deisi Scunderlick Eloy Farias, Dra.	Arqueóloga	Diagnóstico Ambiental – Meio Socioeconômico / Arqueologia
Sérgio Freitas Borges, MSc.	Geólogo	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Hidrologia e Hidrogeologia
Claudemir Marcos Radetski, Dr.	Químico	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Qualidade do Ar
José Antonio Coelho, Esp.	Engenheiro Civil	Caracterização do Empreendimento
Michele Ribeiro Ramos, Dra.	Eng°. Agrônoma	Diagnóstico Ambiental – Meio Físico / Pedologia
João André de Mendonça Furtado, BSc.	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico / Cetáceos e Quelônios

# 1 . APRESENTAÇÃO

O presente documento, o RIMA – Relatório de Impacto Ambiental, resume e simplifica os estudos e dados contidos no *Estudo de Impacto Ambiental – EIA para Ampliação do Porto Itapoá, Município de Itapoá, Santa Catarina*, que foca o projeto de ampliação das atuais estruturas do Porto Itapoá, tanto da retroárea<sup>1</sup> quanto do píer<sup>2</sup> de atracação.

A empresa Itapoá Terminais Portuários S/A, responsável pelo Porto Itapoá, foi criada com o objetivo de viabilizar a instalação e operação de um importante empreendimento no litoral norte de Santa Catarina. Este terminal portuário teve suas obras de instalação iniciadas em meados do ano de 2007, sendo que suas atividades operacionais tiveram início em 16 de junho de 2011.

O Porto Itapoá (Figura 1) é um dos principais e mais modernos projetos privados do país na área portuária, e tem como acionistas a Portinvest Participações (Conglomerado Battistella & Log Z – Fundo de Investimento e Participações gerido pela BRZ Investimentos), e a Aliança Navegação e Logística (Hamburg Süd).

Desde a chegada do primeiro navio em junho de 2011, o Porto Itapoá tem batido recordes de operação. Enquanto a maioria dos portos brasileiros atua com uma média de 40 MPH (movimentos por hora), Itapoá tem mantido uma média acima de 75 MPH nos últimos cinco meses, já tendo alcançado índices na marca de 130 MPH na operação de alguns navios. Até o momento, o terminal já recebeu 947 navios e movimentou mais de 400 mil contêineres.

<sup>1</sup> **Retroárea:** Espaço operacional de um porto atrás do cais de atracação, sendo usualmente alfandegada contendo pátios e armazéns, além de outras instalações portuárias.



Figura 1. Porto Itapoá às margens da baía da Babitonga, Município de Itapoá, Santa Catarina.

Com o objetivo de aumentar a capacidade de movimentação de cargas, o Porto Itapoá está buscando a ampliação das suas atuais estruturas, tanto do pátio de armazenagem de cargas quanto do píer de atracação, objetivando atingir uma movimentação anual de 1,6 milhões de TEUs<sup>3</sup>/ano. O projeto de ampliação do terminal portuário vem de encontro com as necessidades por transporte marítimo da região Sul do Brasil, que é atender à crescente demanda por terminais portuários adaptados para operar com contêineres, dotados de características técnicas para atender navios de maior porte.

Desta forma, o projeto de ampliação do Porto Itapoá é analisado no Estudo de Impacto Ambiental – EIA como exigência do processo administrativo de licenciamento ambiental do empreendimento, junto ao IBAMA, estudo este que é simplificado no presente Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

<sup>2</sup> **Píer:** estrutura aquática que se refere à parte do cais de um porto, que caracteriza-se por uma passarela sobre a água suportada por largas estacas ou pilares.

<sup>3</sup> **TEU's:** Twenty-foot Equivalent Unit – unidade internacional equivalente a um contêiner de 20 pés.



## 2 . OBJETIVO DO EMPREENDIMENTO

O objetivo principal do empreendimento analisado pelo Estudo de Impacto Ambiental – EIA, e resumido no presente RIMA, é ampliar a capacidade operacional do Porto Itapoá, que deverá ser dotado de características técnicas para atender navios de maior porte e atender a crescente demanda da movimentação de carga na região.

Essa ampliação é prevista desde o início do projeto, sendo feita inclusive dentro da área de propriedade da empresa (ampliação do pátio), aspecto importante para a viabilidade econômica do empreendimento.

# 3 . LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Porto Itapoá está localizado às margens da baía da Babitonga (Figura 2 e Figura 3), no Município de Itapoá, litoral norte do Estado de Santa Catarina, região sul do Brasil.



Figura 2. Porto Itapoá às margens da baía da Babitonga, Município de Itapoá, Estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil.

O Município de Itapoá está situado na divisa do Estado de Santa Catarina com o Estado do Paraná, distante 130 quilômetros de Curitiba, 88 quilômetros de Joinville, e a 250 quilômetros de Florianópolis.

Para acessar ao Porto Itapoá, tem-se como principais vias, a BR-376 (sentido Curitiba-Garuva), a BR-101 (sentido Florianópolis-Garuva), a rodovia estadual SC-417 (antiga SC-412), e a rodovia estadual SC-416 (Estrada da Serrinha). Após, no entroncamento da SC-416, onde se tem

o acesso ao centro da cidade, tem início a Estrada José Alves (Estrada da Jaca), até se atingir a Via de Acesso Portuário (B1), dirigindo-se até os portões do terminal portuário. A Figura 4 mostra o mapa de acesso rodoviário ao Porto Itapoá.

A baía da Babitonga, acesso marítimo ao empreendimento, está estrategicamente localizada entre as regiões de maior movimentação econômica do Brasil – o Sul e o Sudeste – e alguns dos principais mercados da América do Sul (Figura 5).



Figura 3. Porto Itapoá às margens da baía da Babitonga, Município de Itapoá, Santa Catarina.



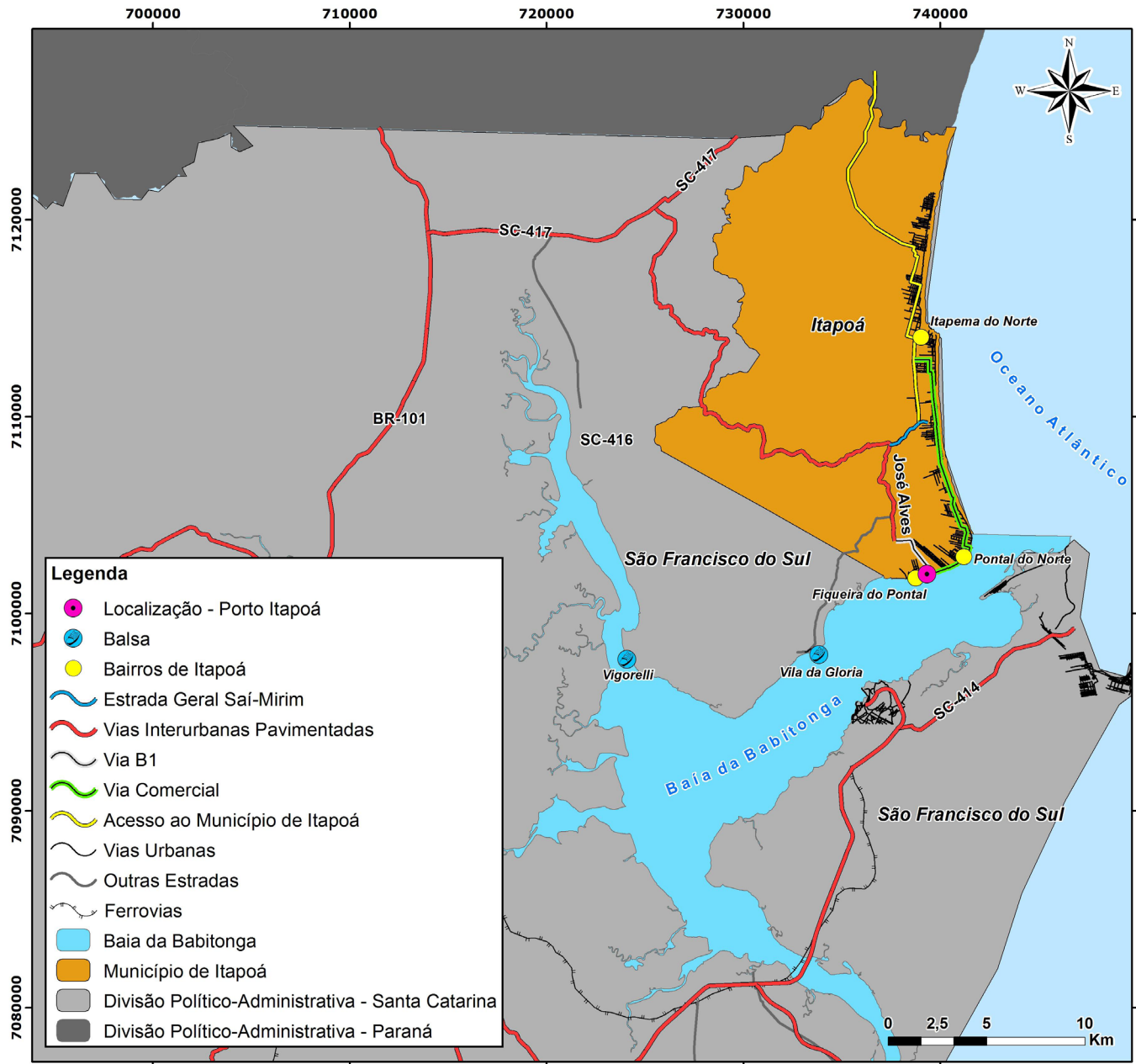


Figura 4. Mapa rodoviário do entorno do Município de Itapoá.

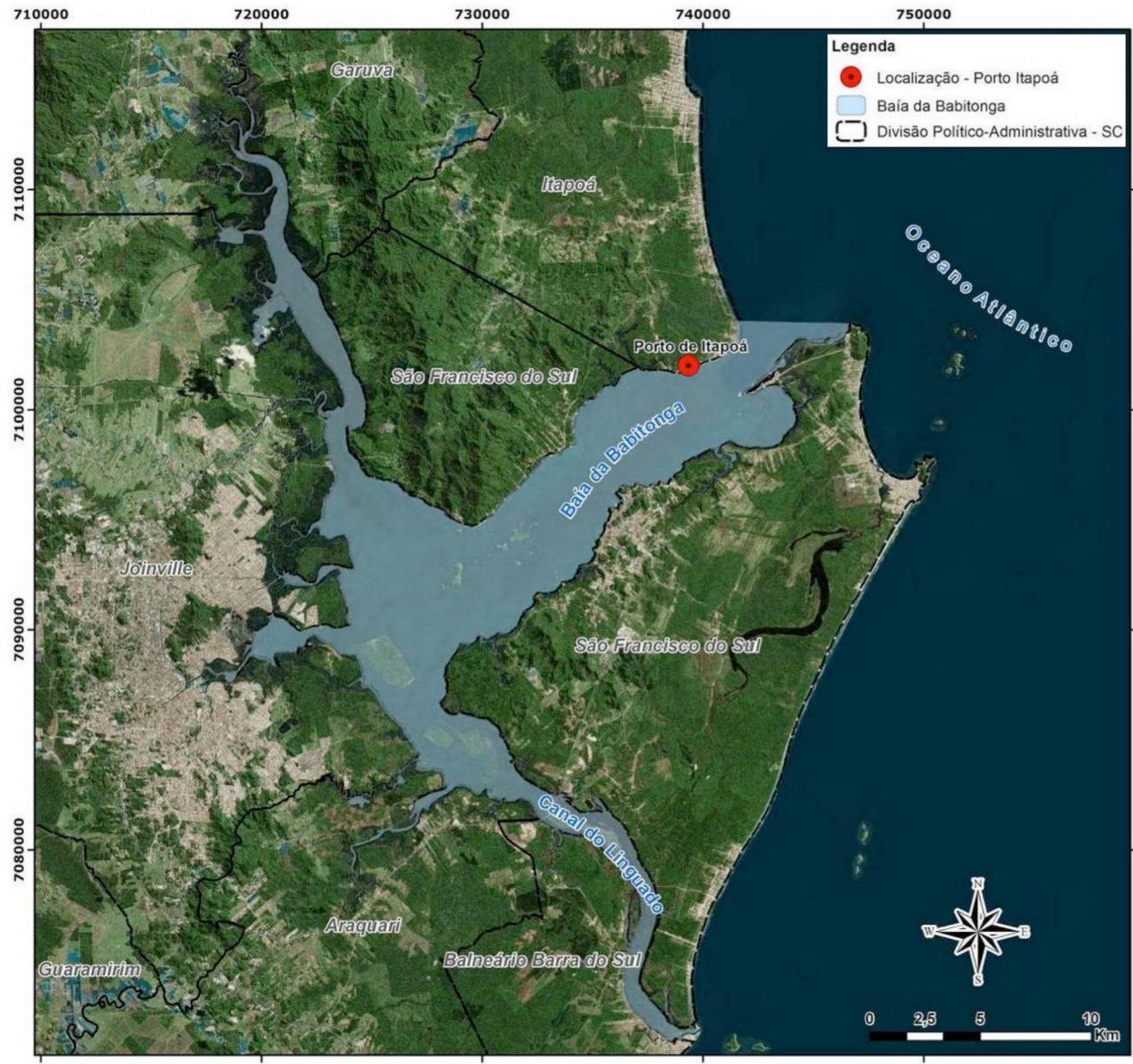


Figura 5. Localização da baía da Babitonga, no litoral norte de Santa Catarina, com destaque a posição do Porto Itapoá.



## 4 . JUSTIFICATIVAS PARA REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O setor portuário do Brasil é composto por 34 portos públicos, entre marítimos e fluviais. Desse total, 16 são delegados, concedidos ou tem sua operação autorizada à administração por parte dos governos estaduais e municipais. Existem ainda 42 terminais de uso privativo e três complexos portuários que operam sob concessão à iniciativa privada (Figura 8). Este setor movimenta, anualmente, cerca de 700 milhões de toneladas das mais diversas mercadorias e responde por mais de 90% das exportações brasileiras.

Segundo a ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários, em relação à evolução da movimentação das cargas de longo curso no Brasil entre o período de 2004-2012, o crescimento médio anual foi de 7,2% ao ano, com as exportações evoluindo à ordem de 7,6% ao ano, e as importações apresentando variações anuais em torno de 5,5%. Ainda de acordo com a ANTAQ, a via marítima é considerado como o principal meio utilizado para o transporte de mercadorias do comércio exterior brasileiro.

Também é evidente que a disponibilidade de infraestrutura portuária é um dos maiores entraves ao desenvolvimento do país, impedindo o crescimento econômico e a geração de emprego e renda. Estima-se que até 2015, a capacidade dos portos brasileiros não suportará a demanda que vem evoluindo a cada ano.

Assim, diante desta realidade, é importante destacar que a ampliação do Porto Itapoá viabilizará o incremento da produção industrial na região. Isso porque poderá auxiliar o setor produtivo a receber/enviar insumos e produtos com maior rapidez e em menor custo, através de um terminal portuário cada vez mais eficiente, assim como através da operação de navios maiores (Figura 6).



Figura 6. Porto Itapoá em operação.

A expectativa do Porto Itapoá, desde o projeto original elaborado em meados de 1997, seria o de criar mais uma opção para a movimentação de carga de toda região, devido às condições portuárias naturais mais favoráveis da baía da Babitonga. Por isso, o Porto Itapoá passa a ser uma alternativa ao Complexo Portuário da Foz do Rio Itajaí e, também, ao Porto de Paranaguá, este último, situado no Paraná.

Atualmente, o Porto Itapoá tem capacidade para movimentar 500 mil TEU's por ano (Figura 7). Com o projeto de ampliação, a área do pátio irá aumentar de 146 mil m<sup>2</sup> para 455 mil m<sup>2</sup>, situação que, juntamente com o píer de atracação ampliado, poderá possibilitar a movimentação de até 1,6 milhões de TEU's por ano.

A nova geração de navios a qual o Porto Itapoá pretende atender, com a sua ampliação, corresponde a navios de aproximadamente 335 metros até 400 metros de comprimento, calado de 13-15 metros e capacidade variando de 10.500 até 15.000 TEU's. É importante observar que as atuais instalações de mar do terminal permitem a atracação de apenas um navio desse porte, com comprimento de até 334 metros, gerando ineficiência para todo o sistema.





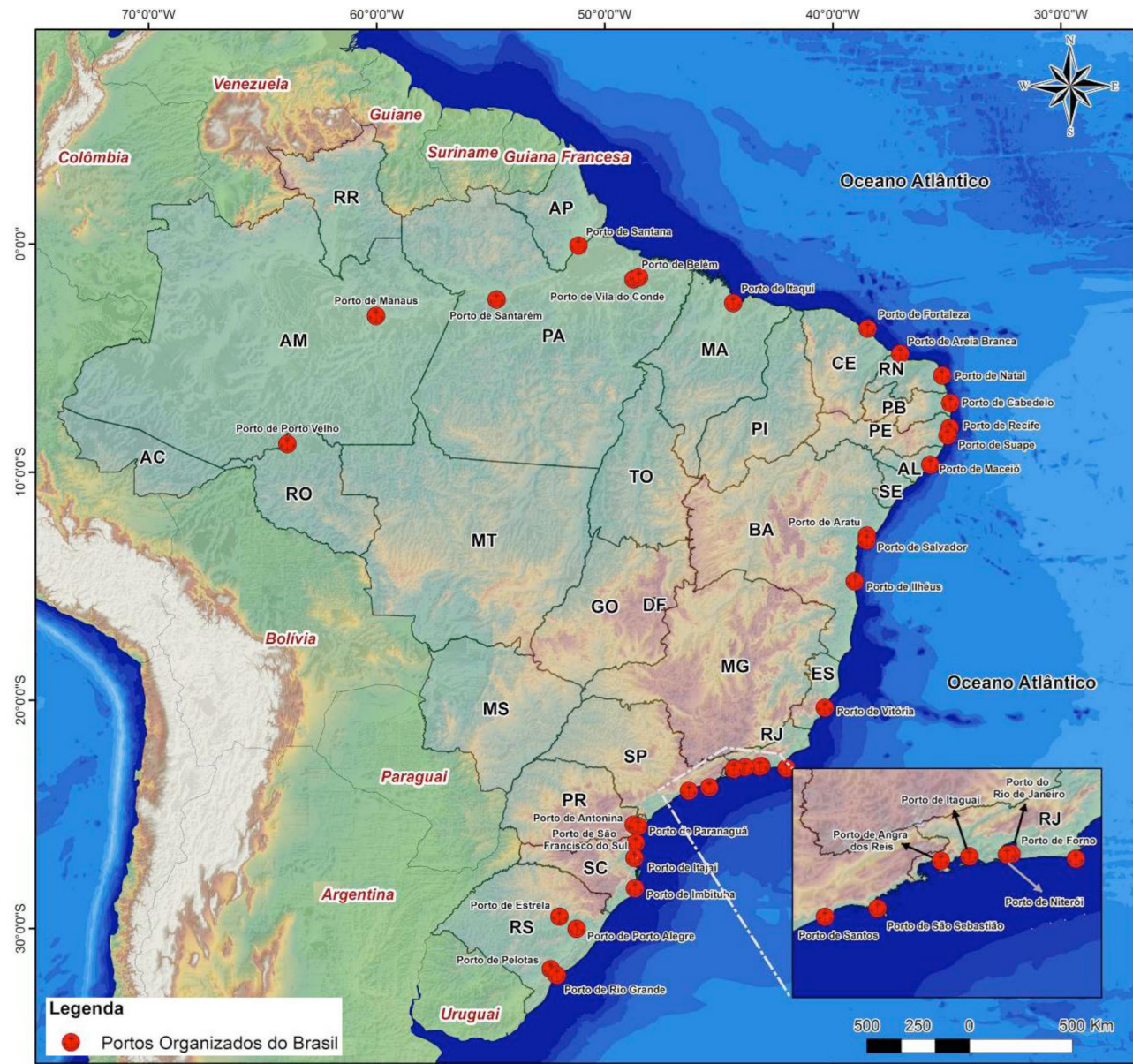


Figura 8. Principais portos brasileiros. Modificado de ANTAQ (2011).

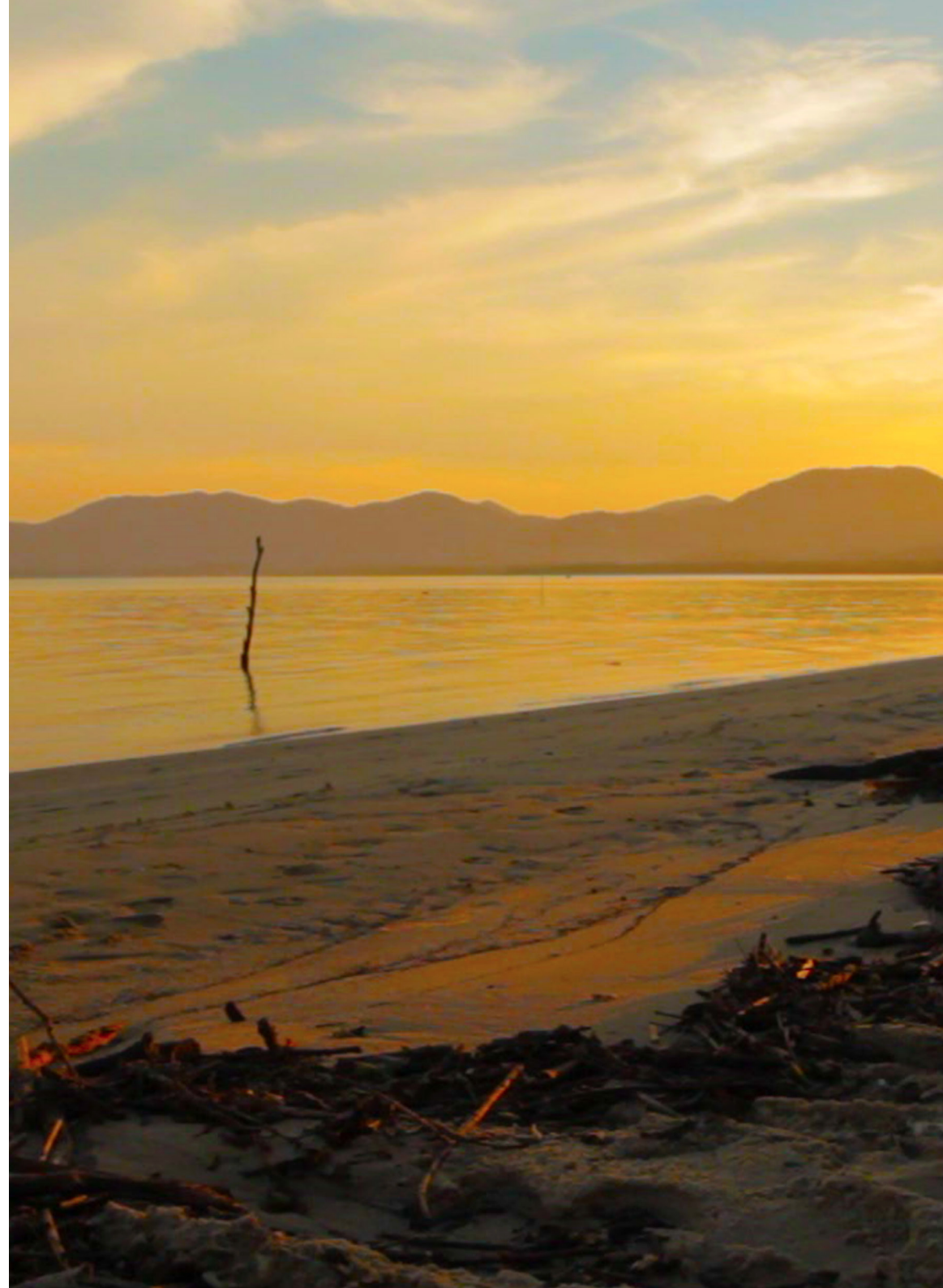
## 4.1 . Justificativa Legal para Realização do Empreendimento

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

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

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

Portanto, a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA deverá orientar-se pela legislação pertinente, assim como, pela legislação estadual e municipal da bacia hidrográfica pertencente à sua área de abrangência, respeitando ainda as diretrizes definidas pela Resolução CONAMA Nº 001/86.







O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA é elaborado para apresentar de forma objetiva e simples as conclusões do EIA, tornando o estudo acessível à comunidade interessada.

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

Para a efetivação de um dos princípios norteadores do Direito Ambiental, o da participação pública, há também a realização da Audiência Pública, cuja finalidade é expor à comunidade interessada o empreendimento/atividade em questão. Sua realização não é obrigatória em todos os casos de licenciamento ambiental, porém, é um mecanismo de grande importância para a democratização das decisões ambientais, já que a sociedade é titular do bem em questão. Assim: “Sempre que julgar necessário, ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público, ou por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos, o Órgão de Meio Ambiente promoverá a realização de audiência pública”.

A Audiência Pública, entretanto, não possui caráter decisório dentro do procedimento de licenciamento, possui apenas um caráter consultivo, assegurando um exame mais profundo de determinadas questões expostas no EIA pelo órgão ambiental licenciador.



## 5 . PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

Os estudos ambientais realizados e resumidos no RIMA apresentam a contextualização regional do Porto Itapoá em relação aos Planos e Programas Governamentais em execução, ou em fase de planejamento/estruturação, que atingem o Município de Itapoá (SC), e que tenham como finalidade o incentivo e/ou o desenvolvimento da atividade portuária. Também são considerados os Projetos e/ou Programas que, de alguma forma, estejam relacionados com a operação e/ou ampliação do Porto Itapoá. Desta forma, estes Planos e Programas demonstram a vocação da região do litoral norte catarinense para a operação portuária, e salientam as diversas formas de incentivos para o desenvolvimento da logística portuária, seja em nível federal, estadual e municipal.



# FEDERAL

- Programa de Aceleração do Crescimento – PAC
- Secretaria Especial de Portos – SEP
- Plano Nacional de Logística Portuária – PNL
- Programa Nacional de Dragagem – PND
- Programa Porto 24h
- Porto Sem Papel – PSP
- Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura
- Projeto Vessel Traffic Management Information System – VTMS
- Agenda Ambiental Portuária
- Programa Nacional de Capacitação Ambiental Portuária – PNCAP
- Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – CIRM
- Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC
- Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima – Projeto Orla

# INTERNACIONAL

- Programa Global de Gestão de Água de Lastro - *GloBallast*

# ESTADUAL

- Programa Pacto por Santa Catarina
- Secretaria de Estado da Infraestrutura – SIE
- Ferrovia Litorânea
- Ferrovia do Frango (Leste-Oeste) / Ferrovia da Integração
- SC-417 / Anel Viário de Garuva (Contorno de Garuva)
- Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro – GERCO/SC
- Planos de Gestão da Zona Costeira – PGZC

# MUNICIPAL

- Plano Diretor de Itapoá
- Programa Municipal de Gerenciamento Costeiro
- Linha de Transmissão (LT) de 138 kV Interligando Itapoá ao Porto Itapoá
- Via de Ligação entre a Estrada José Alves e a Rua 2850
- Projeto Orla



# 6 . CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

## 6.1 . Informações Gerais do Projeto

O Porto Itapoá possui atualmente, uma área total de **177.167,10 m<sup>2</sup>** e foi dimensionado para operar em uma profundidade máxima de 16 metros. Possui instalações administrativas, pátio de contêineres, uma ponte de acesso, de 224m, e um píer de atracação, que conta com 630m. Uma visão geral da disposição das instalações atuais é apresentada na Figura 9.



Figura 9. Visão geral das atuais instalações do Porto Itapoá, Santa Catarina.

A área física prevista para ser ampliada pode ser dividida em duas, as quais possuem características distintas bem diferentes (Figura 10):

**(1) Área aquática** – obras de aumento da extensão e alargamento do píer, bem como as obras de instalação da segunda ponte de acesso e do cais interno, já contempladas na Licença de Instalação – LI N° 730/2010. O píer de atracação passará dos atuais 630m para **1.209,38m**, aumentando, portanto, em **579,38 metros**;

**(2) Área terrestre** – ampliação da retroárea (áreas de pátio).

A área terrestre de ampliação do terminal será destinada a armazenagem e movimentação de cargas (pátio). Este pátio possui atualmente **146.392,37 m<sup>2</sup>** e passará a ter, após a ampliação, uma área total de **455.289,57 m<sup>2</sup>**.

A área aquática referente à ponte de acesso ao píer e cais de atracação externo possui atualmente **30.774,73 m<sup>2</sup>**. Após a instalação do cais interno, de mais uma ponte de acesso, e do aumento da extensão do píer, a área passará a ter **85.834,63 m<sup>2</sup>**.

Assim, a área total do Porto Itapoá a ser ampliada totaliza **363.956,90 m<sup>2</sup>**, contemplando, inclusive, as áreas já licenciadas pela Licença de Instalação – LI N° 730/2010 (Figura 10).

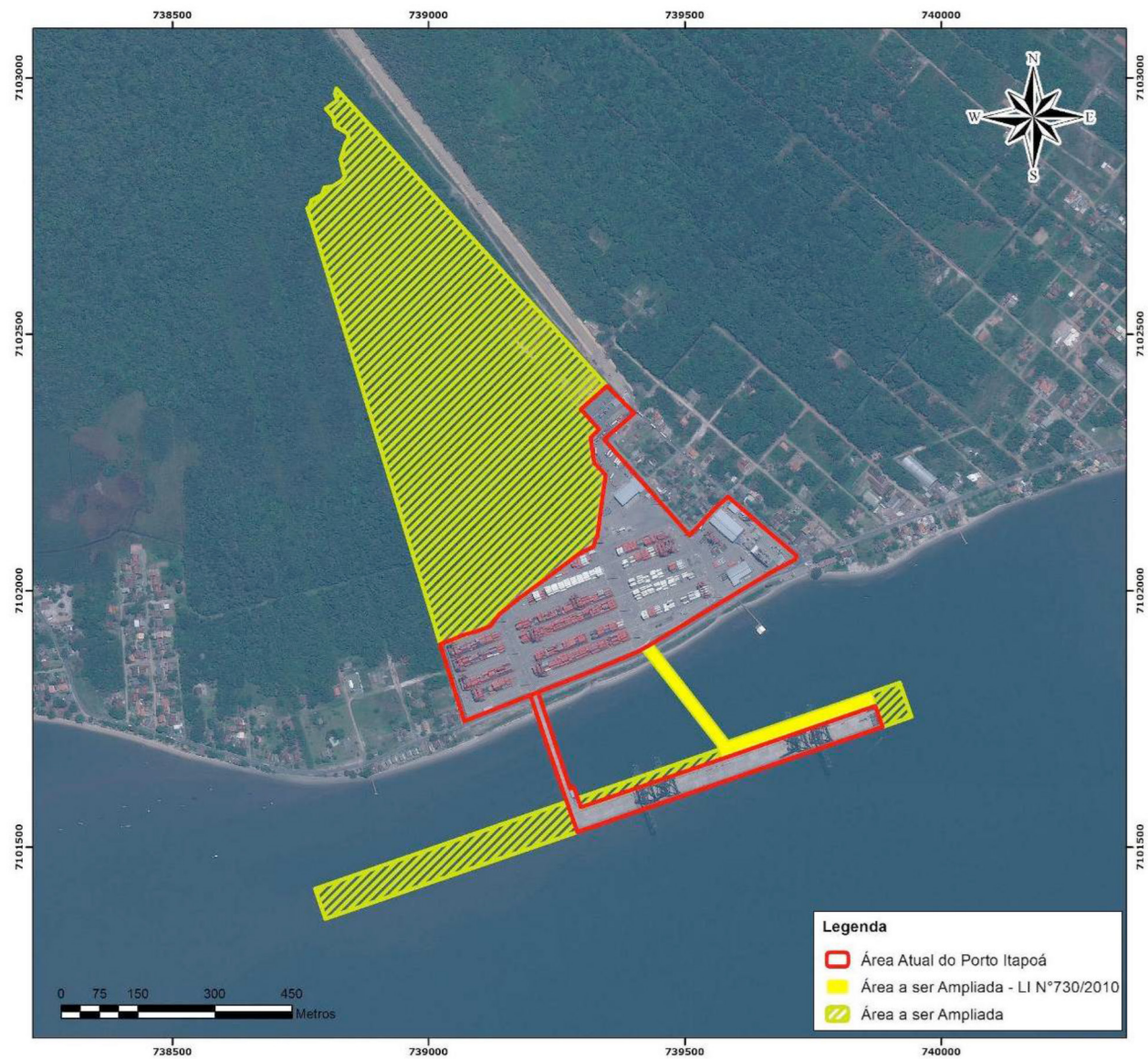


Figura 10. Detalhe das áreas atuais do Porto Itapoá (limitada em vermelho), observando-se na área em verde e amarelo a área de ampliação, sendo que a área em amarelo compreende aquela já licenciada (LI N° 730/2010), mas também analisada nos estudos ambientais.



# 6 . CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

## 6.2 . Instalações Previstas para Ampliação

As instalações previstas para serem construídas na ampliação do Porto Itapoá podem ser visualizadas na Figura 11.

Dentre as instalações para a ampliação do pátio, são listadas:

- Ampliação do *Gate*<sup>4</sup>;
- Armazém de Inspeção de cargas (Unitização e Desunitização);
- Prédio dos *Scanners*<sup>5</sup>;
- Apoio ao *Gate* (Portão);
- Central de Resíduos;
- Pátio de Armazenagem dos Contêineres;
- Sistema de Drenagem.

E, dentre as instalações que serão realizadas nas obras aquáticas, temos:

- Aumento e Ampliação do Píer - Lados Leste e Oeste;
- Nova Ponte de Acesso Rodoviário;
- Cais Interno.



---

<sup>4</sup> *Gate*: portão principal, de entrada e saída da carga do terminal.

---

<sup>5</sup> *Scanners*: equipamento utilizado em área portuária para inspecionar as cargas nos contêineres.

---



Figura 11. Locais das instalações atuais e aquelas a serem ampliadas no Porto Itapoá, Santa Catarina.



## 6.3 . Implantação do Empreendimento

### 6.3.1. Canteiro de Obras<sup>5</sup> e Infraestrutura de Apoio

O Canteiro de Obras a ser utilizado contará com um conjunto de instalações dimensionadas e implantadas para garantir o bom funcionamento das obras. Atenderá às necessidades básicas da mão de obra a ser empregada e que, nos períodos de maior demanda, atingirá um pico de 300 colaboradores). O canteiro de obras estará localizado dentro dos limites da área do Porto Itapoá, como mostra a Figura 12.

**Este canteiro de obras será constituído das seguintes áreas:**

- Setores Técnicos e Administrativos;
- Ambulatório;
- Vestiários;
- Setor de Tratamento de Águas Servidas / Estação Compacta de

Tratamento de Esgoto;

- Setor para Disposição de Resíduos Sólidos – Central de Resíduos Sólidos;
- Segregado de Almojarifados para Materiais Contaminantes (tintas, solventes e lubrificantes);
- Setor para Lavagem de Máquinas, Caminhões e Betoneiras;
- Setor de Construção Civil;
- Setor de Estoque e Montagem de Equipamento Elétrico;
- Setor de Estoque e Montagem de Estrutura Metálica;
- Refeitório;
- Pátio de Estoque de Insumos para Concreto;
- Usina Dosadora de Concreto; e
- Ponte Provisória de Embarque de Pré-Moldados.



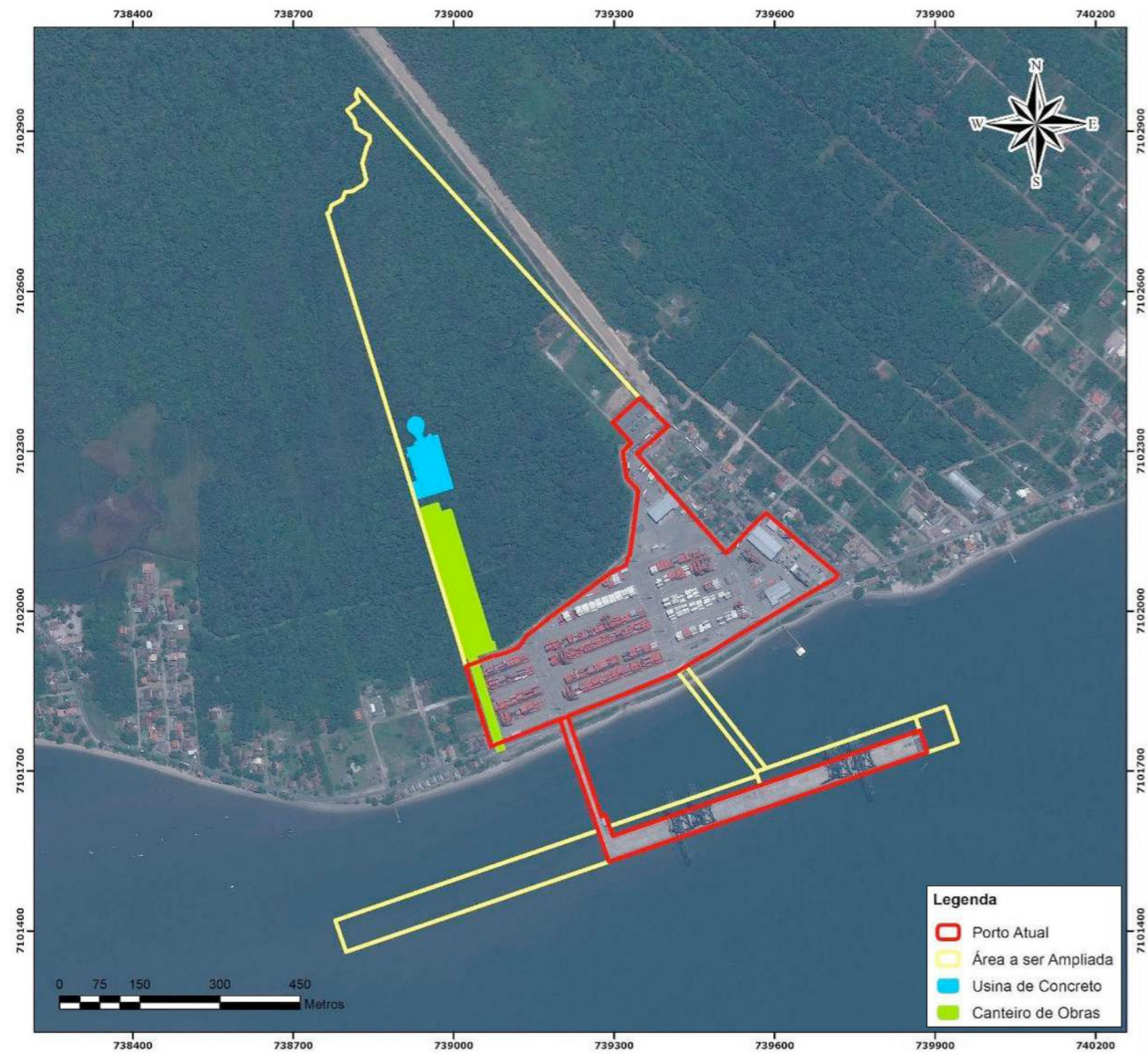


Figura 12. Localização do Canteiro de Obras para a ampliação do Porto Itapoá.



## 6.3.2 . Mão de Obra Prevista

Nos períodos de maior demanda, o canteiro de obras atingirá um pico de 600 colaboradores.

## 6.3.3 . Acessos e Rotas

O acesso às instalações do canteiro de obras, assim como a todas as áreas de trabalho para a ampliação do Porto Itapoá, será o mesmo que dá acesso ao empreendimento, como mostra a Figura 13.

## 6.3.4 . Obras de Terraplanagem e Outras Intervenções

Os serviços de terraplanagem serão iniciados, após a supressão da vegetação, pelo destocamento, retirada de toda a vegetação superficial e raspagem do solo vegetal. Ao lado do canteiro de obras, será depositado o solo vegetal, com o objetivo de aproveitá-lo para as áreas a receberem tratamento paisagístico no terminal. O material que não apresente competência para utilização nos aterros ou no paisagismo será removido para bota-fora devidamente credenciado/licenciado. Na área de expansão do pátio do terminal será executado um aterro que permita atingir a cota de projeto, em 5,60 m.

Com o objetivo de manter as condições de escoamento do canal de drenagem existente, que corta o terreno de leste para oeste, e permitir a execução do aterro de forma ininterrupta, será realizado o desvio desse canal para próximo do limite da área hoje em operação.

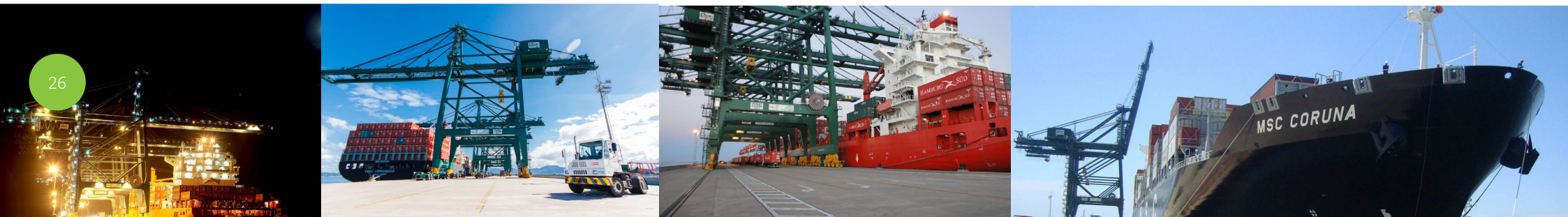




Figura 13. Acessos a serem utilizados durante a ampliação e operação do Porto Itapoá.



## 6.4 . Fase de Operação do Empreendimento (Área Atual e Área de Ampliação)

### 6.4.1. Condições Operacionais do Porto Itapoá

As atividades operacionais do Porto Itapoá, após a sua ampliação, não serão alteradas. Isso é, serão as mesmas que atualmente vem sendo desenvolvidas. Haverá, no entanto, o aumento da escala operacional devido a maior capacidade de carga dos navios que poderão atracar no terminal portuário, bem como também, do maior número de navios que poderão atracar ao mesmo tempo.

### 6.4.2 . Mão de Obra

O aumento da atividade operacional será atendido, em parte, pela atual equipe administrativa do Porto Itapoá. Entretanto, haverá a contratação e incorporação de novos técnicos aos processos operacionais, com a contratação de aproximadamente mais 400 colaboradores diretos.

### 6.4.3 . Acesso e Rotas

O acesso ao Porto Itapoá, após ampliado, se dará pela mesma rota utilizada atualmente pelos caminhões diretamente envolvidos nas atividades operacionais (Figura 13).

## 6.5 . Valor do Investimento

Para a ampliação do Porto Itapoá está previsto um investimento financeiro de aproximadamente **R\$ 640.000.000,00**.



# 7. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Considerando as características operacionais desejáveis ao bom desempenho da atividade portuária, o Estudo de Impacto Ambiental analisou 03 (três) alternativas locais para a ampliação do pátio (retroárea) (Figura 14), com posterior análise comparativa entre elas.

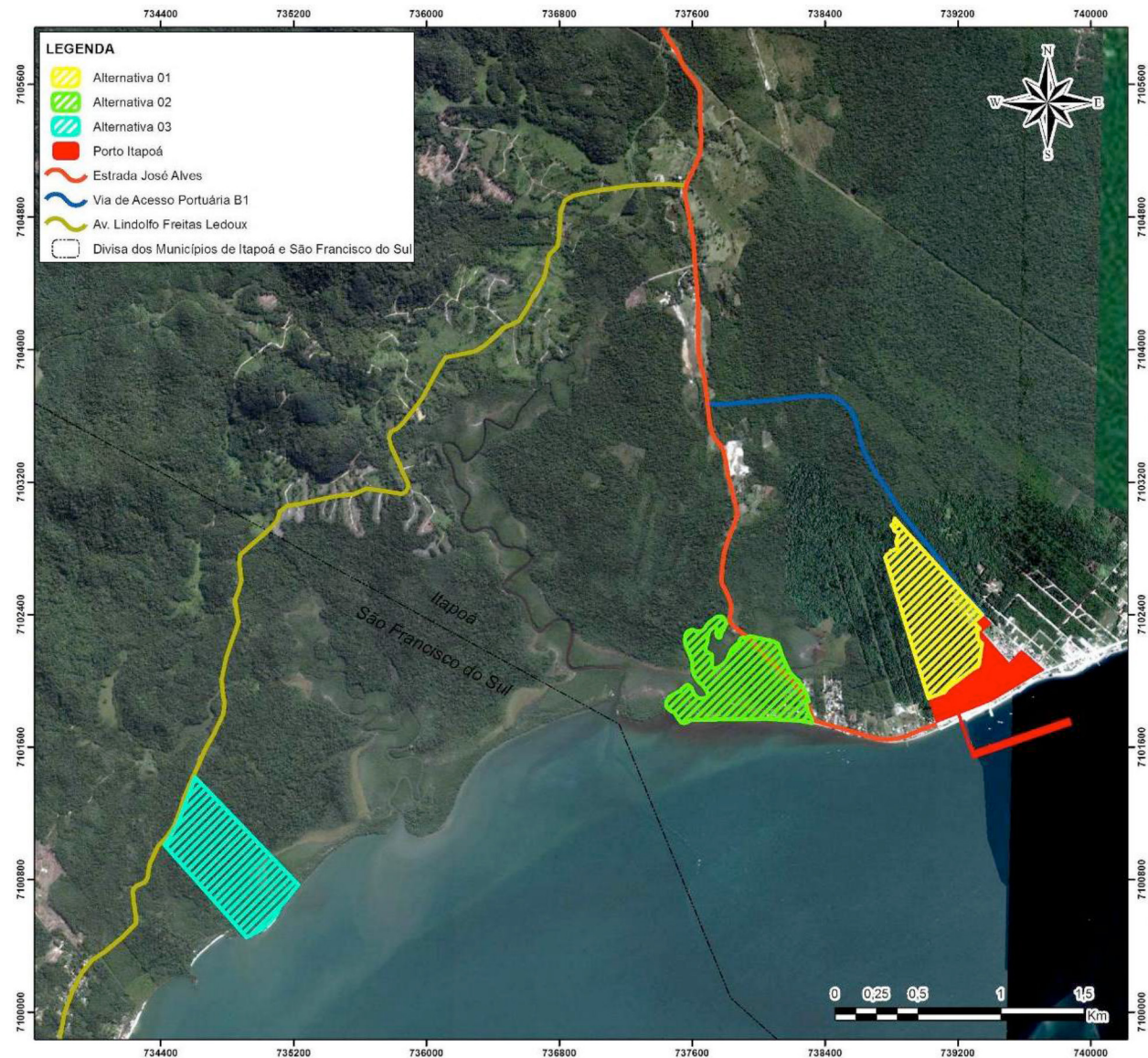


Figura 14. Localização das alternativas locais e vias de acesso analisadas para ampliação do pátio (retroárea) do Porto Itapoá.



## 7.1 . Alternativa Locacional 1

Esta área encontra-se ao lado (anexa) ao atual pátio em operação do Porto Itapoá (Figura 14). Apresenta uma área terrestre de 308.897,20 m<sup>2</sup> e já é de propriedade do Porto Itapoá desde meados dos anos 1990.

Limita-se ao sul com o Porto Itapoá, a noroeste com a faixa de APP – Área de Preservação Permanente do rio Pequeno, a oeste com uma área de vegetação em estágio médio e avançado de regeneração, e a leste, com a Via de Acesso Portuária B1.

O acesso viário à área é direto, através das vias instaladas e/ou reestruturadas especialmente para suportar toda a movimentação destinada à operação do Porto Itapoá, sendo elas: a Via de Acesso Portuária B1, a Estrada José Alves (Estrada da Jaca), a SC-416 (Estrada da Serrinha) e a SC-417 que, por sua vez, dá acesso à BR-101.

## 7.2 . Alternativa Locacional 2

A alternativa locacional 2 considera uma propriedade disponível para venda, em Itapoá, que vem sendo utilizada em estudos de viabilidade para implantação de outros empreendimentos. Ela encontra-se nas proximidades do Porto Itapoá, no bairro Figueira do Pontal, e tem um trecho de orla de 730 m e uma área total de cerca de 317.000 m<sup>2</sup> (Figura 14). O acesso viário a esta área ocorre a partir da BR-101, e é realizado pela SC-417 seguindo-se pela SC-416 (Estrada da Serrinha) até a Estrada da Jaca.

A área limita-se ao sul com a baía da Babitonga; a oeste e centro-norte com o rio Pequeno; a nordeste com uma área de vegetação de mangue e/ou paludosa, bem como com fragmentos de vegetação em estágio inicial a médio de regeneração; e a oeste, com instalações residenciais

unifamiliares do bairro Figueira. Também é possível notar a existência de áreas com vegetação em estágio inicial, médio e avançado de regeneração, bem como áreas livres de vegetação arbórea, edificações, mangue e restinga.

## 7.3 . Alternativa Locacional 3

Esta alternativa locacional encontra-se no Município de São Francisco do Sul, há aproximadamente 10 km à oeste do Porto Itapoá (Figura 14) e apresenta uma área terrestre de aproximadamente 357 mil m<sup>2</sup>. Esta área vem sendo objeto de estudos de viabilidade para instalação de empreendimentos portuários, bem como para instalação de um Eco Resort. Para acesso viário parte-se da BR-101, depois se utiliza a SC-417, seguindo pela SC-416 (Estrada da Serrinha), após, a Estrada José Alves (Estrada da Jaca), e posteriormente, a Avenida Lindolfo Freitas Ledoux, em direção à Vila da Glória, em São Francisco do Sul.

A área limita-se a sudeste com a baía da Babitonga; a sudoeste com o arroio Ribeiro; a nordeste com uma área de vegetação de mangue e/ou paludosa, bem como com fragmentos de vegetação em estágio avançado de regeneração; e a noroeste, com a Avenida Lindolfo Freitas Ledoux.

## 7.4 . Análise Comparativa das Alternativas Locacionais

A Tabela 1 mostra uma análise comparativa entre as alternativas locacionais, a fim de se avaliar a seleção da alternativa locacional mais adequada para ampliação do pátio do Porto Itapoá.

Tabela 1. Aspectos relevantes a serem considerados no processo de análise das alternativas para a ampliação do Porto Itapoá, Santa Catarina.

Aspectos relevantes	Alternativa 01	Alternativa 02	Alternativa 03
Área Total do Terreno (m <sup>2</sup> )	308.897,20	317.000	357.000
Distância do Porto Itapoá (m)	Área Contígua	750	10.000
Estimativa de volume de aterro (m <sup>3</sup> ) - cota de projeto de 5,60 metros	1.842.532	1.890.000	2.112.000
Condições de Acesso Atual	Acesso pela SC-416 (Estrada da Serrinha), Estrada José Alves e Via de Acesso Portuária B1, especialmente estruturadas (instalação da via B1, e alargamento, pavimentação e melhorias nas demais) para suportar a movimentação demandada pela operação do Porto Itapoá	Acesso pela SC-416 (Estrada da Serrinha) e Estrada José Alves, recentemente estruturadas para suportar a movimentação demandada pela operação do Porto Itapoá	Acesso pela SC-416 (Estrada da Serrinha), Estrada José Alves e Av. Lindolfo Freitas Ledoux, sendo esta última parte integrante da rota turística do Programa Costa do Encanto, onde o tráfego de caminhões seria incompatível
Interferência no Cotidiano das Comunidades Lindeiras ao Longo das Vias de Acesso	Os acessos não interferem nas comunidades do Pontal e Figueira do Pontal	O acesso à área interfere diretamente na comunidade Figueira do Pontal	O acesso à área não interfere nas comunidades do Pontal e Figueira do Pontal, entretanto, o acesso se daria por uma rota turística
Área Total de Vegetação a ser Suprimida (m <sup>2</sup> )	308.897,20	260.000,00	357.000
Tipos de Vegetação a serem Suprimidas	Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio e Avançado de Regeneração	Floresta Ombrófila Densa em Estágios Inicial, Médio e Avançado de Regeneração, Manguezal e Restinga	Floresta Ombrófila Densa em Estágio Avançado de Regeneração e Manguezal
Área aproximada de APP (m <sup>2</sup> )	A área de APP adjacente ao terreno não está contabilizada na área a ser utilizada, pois será integralmente preservada	160.000	90.000
Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade conforme Portaria MMA N° 09/2007	Adjacente à área prioritária Ponta dos Ganchos	Inserida em sua quase totalidade na área prioritária Ponta dos Ganchos	Inserida em sua totalidade na área prioritária Ponta dos Ganchos
Distância do pátio de Corpos d'água (m)	30 m do rio Pequeno e 200 m da baía da Babitonga	Contígua ao rio Pequeno e à baía da Babitonga	5 m do arroio Ribeiro e adjacente à baía da Babitonga
Área de Ocupação Antrópica (m <sup>2</sup> )	0	33.225,00	0
Distância das Unidades de Conservação (km)	6	6,5	8
Distância de Comunidades Indígenas - Aldeia Reta/Yvy Ju e Terra Indígena Morro Alto, respectivamente (m)	5.720 e 11.750	5.700 e 11.000	6.300 e 9.300
Menor distância de Sítios Arqueológicos (m)	200	Foram identificados cinco sítios arqueológicos nesta área: Jaguaruna II, IV, VI, VII e VIII	3.000
Zoneamento conforme Plano Diretor Municipal	Zona Portuária e Zona Retroportuária e Industrial. Na orla: Zona de Vocação Turismo-Náutico e Uso Público - Lei Municipal N° 204/2008 - Itapoá	Zona de Preservação de Fundo de Vale, Zona Urbana 1 e Zona Rural. Na orla: pequena porção da Zona de Vocação Turismo-Náutico - Lei Municipal N° 204/2008 - Itapoá	Zona de Exploração Rural – Lei Municipal N° 46/1997 e Lei Municipal N° 763/1981 – São Francisco do Sul
Zoneamento Ecológico Econômico (Lei Complementar N° 21/2008)	Zona Especial	Zona de Preservação Permanente, Zona de Uso Restrito e Zona Urbana de Baixa Densidade	-
Eficiência Operacional	Maior eficiência com menores custos operacionais, com a extensão do alfandegamento atual.	Menor eficiência gerando maiores custos operacionais do que a alternativa 1	Menor eficiência gerando maiores custos operacionais que as alternativas 1 e 2



Desta forma, analisando as três alternativas locais apresentadas, a alternativa que apresentou melhor viabilidade foi a **ALTERNATIVA 1**. Como pontos de destaque para esta alternativa, citam-se os seguintes aspectos do empreendimento:

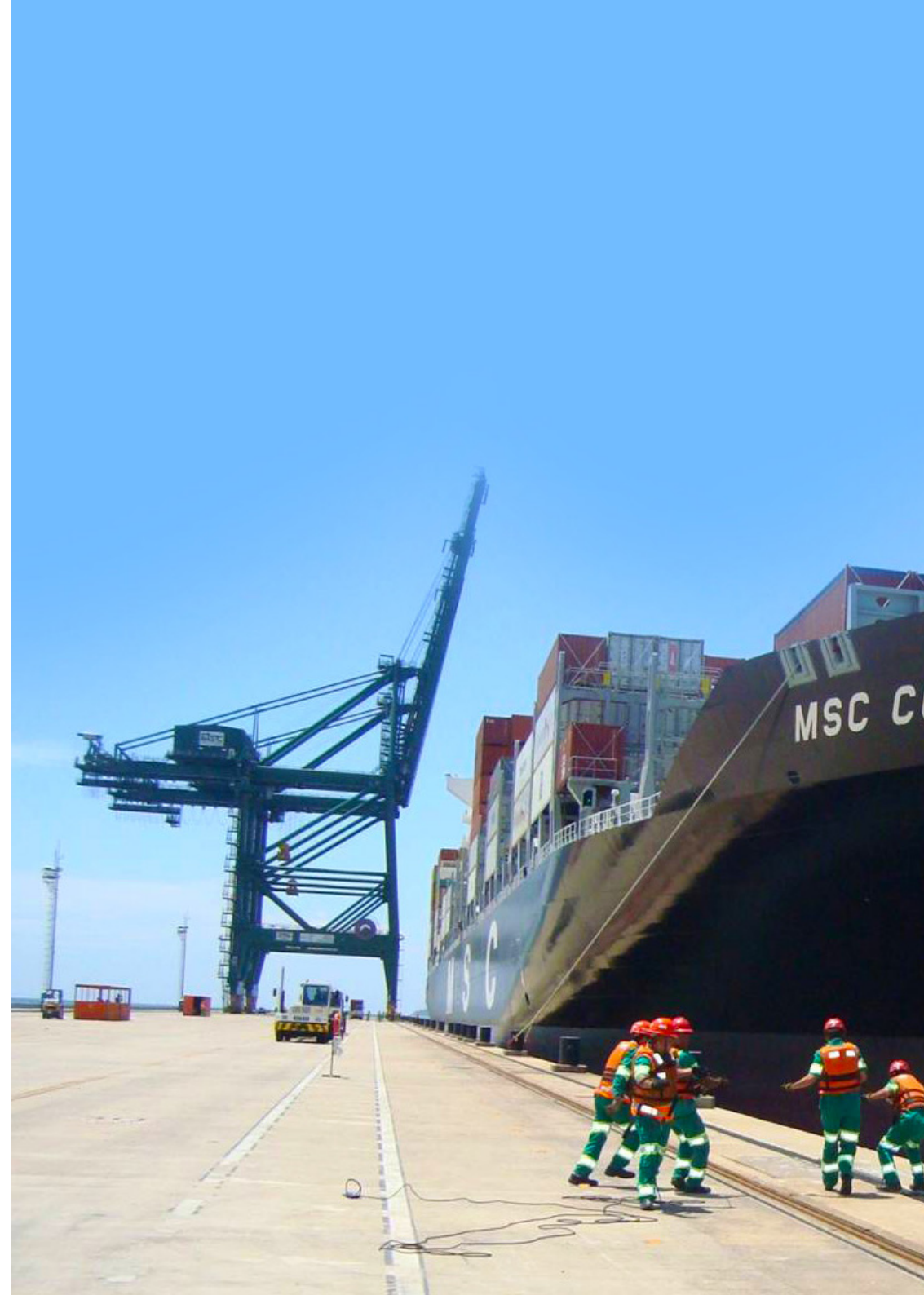
1) É uma área contígua ao pátio (de armazenagem de cargas) do Porto Itapoá, o que aumentaria a eficiência operacional e, viabiliza o alfanfiteamento de toda a instalação (atual e futura) em um só complexo operacional e possibilitaria a redução de impactos ambientais adversos e de custos financeiros comerciais e operacionais;

2) Possui acesso direto através da Via de Acesso Portuária B1, sem impactar as comunidades lindeiras, especialmente do Pontal e Figueira do Pontal;

3) Não haverá necessidade de intervenção em áreas de preservação permanente – APP's, já que se pretende preservar integralmente a APP existente do curso d'água que se limita com à área proposta (rio Pequeno);

4) Está inserida na Zona Portuária e na Zona Retroportuária e Industrial, conforme Lei Municipal N° 204/2008; e

5) Não ocasionará interferência em unidades de conservação, áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, aldeias indígenas e patrimônios arqueológicos.



## 8. CENÁRIO DE NÃO REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



A ampliação do Porto Itapoá objetiva estruturar o terminal para poder atender a crescente demanda de cargas geradas em sua região de influência. Também, objetiva atender navios com medidas que aumentam a capacidade de carga, e assim, colocar à disposição no sistema portuário brasileiro um terminal capaz de operar com navios da 5ª geração<sup>6</sup> e 6ª geração<sup>7</sup>, para tornar-se referência nacional e internacional.

Para isso, este projeto pretende aproveitar uma área com vocação portuária, contígua ao Porto Itapoá. Acompanha a nova tendência mundial, de atrair novas linhas de navegação, reduzir os custos dos fretes e, também, reduzir o tempo de viagens internacionais para a distribuição de cargas.

Merece destaque que o Município de Itapoá tem crescido em níveis bastante significativos desde o início de instalação e operação do Porto Itapoá. Por outro lado, a não evolução da atividade portuária, com a não ampliação do Porto Itapoá, terá impacto direto sobre o dinamismo operacional que, direta ou indiretamente, geram renda para o município e para a região.

Portanto, a não instalação do empreendimento poderia certamente implicar na possibilidade de eliminação de alguns impactos ambientais negativos. Por outro lado, poderia aumentar uma série de outros impactos negativos, assim como também, não se concretizariam os impactos positivos relacionados à nova realidade operacional com o terminal ampliado.

<sup>6</sup> **Navios de 5ª geração:** São navios concebidos entre os anos de 2000 e 2005. Possuem aproximadamente 335 metros de comprimento, calado de 13-14 metros e capacidade máxima em torno de 10.500 contêineres de 20 pés por navio.

<sup>7</sup> **Navios de 6ª geração:** São navios concebidos a partir de 2006 até os dias atuais. Possuem aproximadamente a 397 metros de comprimento, calado de 15,5 metros e capacidade máxima em torno de 11.000 a 14.500 contêineres de 20 pés por navio.



# 9. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A delimitação das áreas de influência de um determinado projeto é uma das necessidades legais para possibilitar a correta avaliação dos impactos ambientais (Resolução CONAMA Nº 01/86). Esta delimitação é uma etapa fundamental para a elaboração do diagnóstico ambiental necessário para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental. As áreas de influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos ambientais, sejam eles positivos ou negativos, decorrentes do empreendimento, durante suas fases de implantação e operação. Estas áreas normalmente possuem tamanhos diferenciados, dependendo do meio considerado (meio físico, biótico ou socioeconômico), e do tipo e tamanho do empreendimento.

Para facilitar o entendimento, as áreas de influência do Estudo de Impacto Ambiental para a Ampliação do Porto Itapoá foram delimitadas em três níveis de influência: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

## 9.1 . Área Diretamente Afetada – ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) é definida como aquela onde se darão as intervenções, as obras construtivas para ampliação e, depois, para a nova fase de operação do empreendimento. Portanto, a Área Diretamente Afetada (ADA) do Porto Itapoá compreende toda a re-

gião terrestre a ser incorporada ao empreendimento, do pátio, e a área aquática, onde o projeto da ampliação do cais externo prevê o total de 1209,38 metros de comprimento e 62 metros de largura (Figura 15). Também, se inclui aí as áreas que compreendem a nova ponte e o cais interno.

## 9.2 . Área de Influência Direta – AID

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

Desta forma, para os meios físico e biótico, tanto nos compartimentos aquáticos e terrestres, considerando todas as intervenções necessárias para a ampliação e posterior operação do empreendimento, a Área de Influência Direta (AID) terrestre compreende um fragmento bem preservado de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, delimitada pela Estrada Geral Saí-Mirim, ao Norte, pela Rodovia Estadual SC-416, a Oeste e Sul, e pela zona urbana de Itapoá, a Leste, e a Área de Influência Direta (AID) aquática corresponde toda a região no entorno do Porto Itapoá numa área com cerca de 1.500 hectares.

Para o meio socioeconômico a Área de Influência Direta (AID) compreende todo o território do Município de Itapoá devido às intervenções de fluxo de veículos de transporte de carga, nos impactos sobre o tráfego aquático e na atividade de pesca e, também, a geração de empregos, sejam diretos como indiretos, tanto na fase das obras de ampliação como também durante a nova fase de operação do empreendimento.

## 9.3 . Área de Influência Indireta – AII

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

Considera-se, para os meios físico e biótico, portanto, toda a área terrestre inserida nos limites municipais de Itapoá e a área aquática contemplando a baía da Babitonga (Figura 15). A delimitação da área de influência indireta terrestre levou em consideração, principalmente, a influência da Bacia Hidrográfica do Rio Saí-Mirim, maior bacia hidrográfica da região, com 73,30 km<sup>2</sup>, constituída de várias vertentes que irrigam por completo o Município de Itapoá.

Em relação ao meio socioeconômico, os principais fatores considerados para a delimitação da área de influência indireta foram a arrecadação tributária, a geração de empregos indiretos, e a oferta de serviços portuários. Desta forma, considera-se como área de influência indireta o território dos municípios de São Francisco do Sul e Garuva.

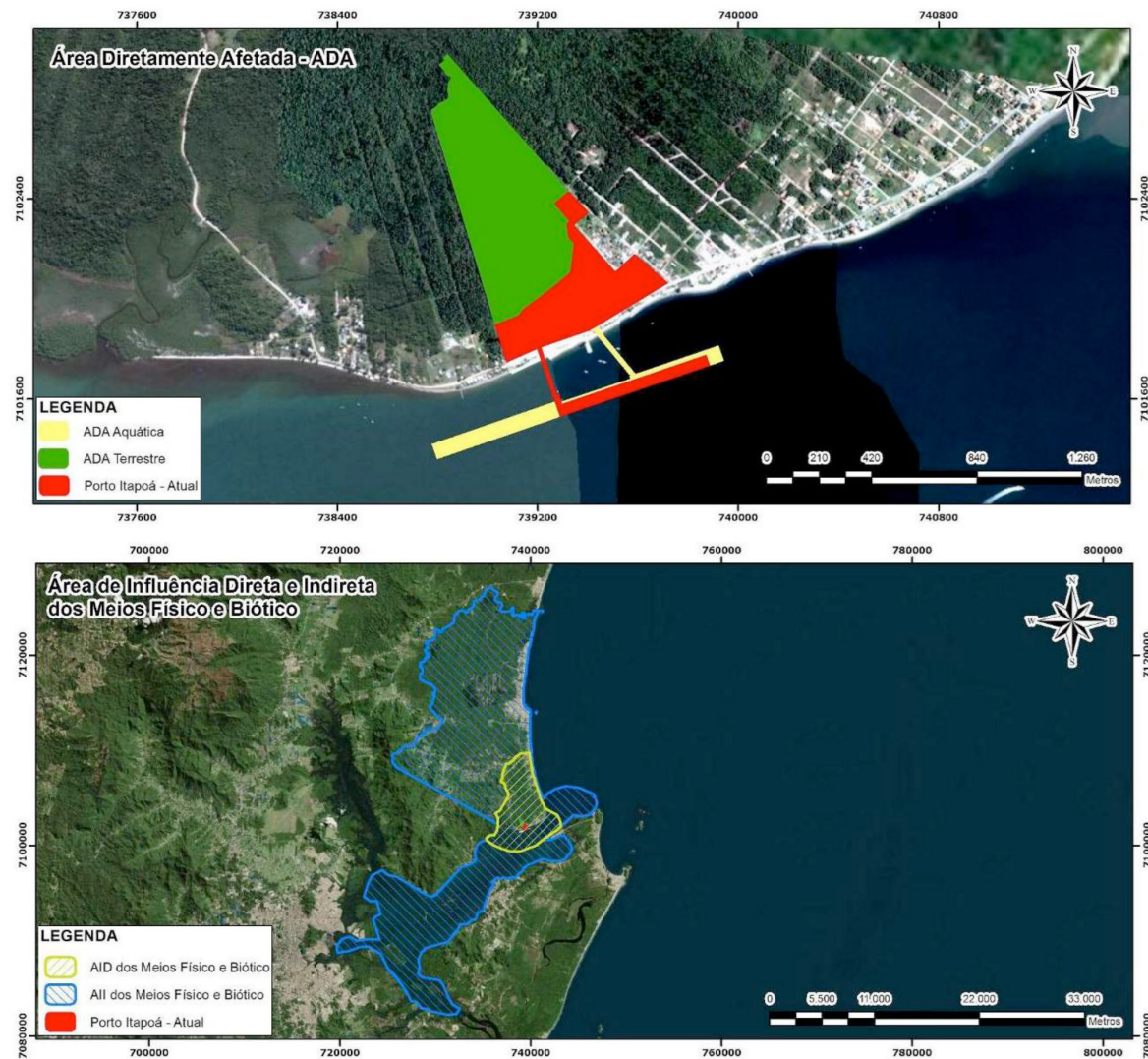


Figura 15. Áreas de Influência do Porto Itapoá. ADA – Área Diretamente Afetada; AID – Área de Influência Direta; AII – Área de Influência Indireta.



# 10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL<sup>8</sup>

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

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

<sup>8</sup> **Diagnóstico Ambiental:** é a caracterização da qualidade ambiental atual da área de abrangência do Estudo de Impacto Ambiental.

## 10.1 . Diagnóstico do Meio Físico

No diagnóstico do **meio físico** foram caracterizados os aspectos climáticos e meteorológicos, geológicos, geomorfológicos, pedológicos, hidrológicos, oceanográficos, a qualidade do ar, níveis de pressão sonora (ruídos), qualidade das águas superficiais e subterrâneas, dos sedimentos, os riscos geotécnicos e a modelagem ambiental.

### 10.1.1 . Caracterização Climática e Meteorológica

A região nordeste de Santa Catarina, onde está inserido o Município de Itapoá, caracteriza-se por apresentar um clima tropical úmido com chuvas distribuídas sem muita oscilação ao longo do ano. Apresenta temperatura média anual em torno de 20°C e umidade relativa do ar em 87,18%. A precipitação média anual é de 1.904,00 mm, sendo que esta região sofre de tempos em tempos com as fortes chuvas, como um evento de precipitação extrema registrado em novembro de 2008, causando grandes alagamentos no Município de Itapoá (Figura 16).





Figura 16. Imagem mostrando ruas alagadas durante a enchente de novembro de 2008, no Município de Itapoá, SC.

## 10.1.2 . Qualidade do Ar

De acordo com o diagnóstico da qualidade do ar, foi obtido que a área do entorno ao Porto Itapoá atende aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 03/1990<sup>9</sup>, sendo que os pontos amostrais avaliados, segundo classificação da qualidade do ar estabelecido pela

<sup>9</sup> **Resolução CONAMA N° 03/1990:** institui os padrões de qualidade do ar e as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, a fauna e flora os materiais e ao meio ambiente em geral.

CETESB<sup>10</sup>, mostraram variação da qualidade do ar entre BOA e REGULAR.

Em função dos valores das concentrações dos gases mensurados na área estudada, é baixa a probabilidade de que haja efeitos danosos sobre a saúde humana ou sobre os componentes dos ecossistemas adjacentes.

## 10.1.3 . Diagnóstico de Ruídos

Os resultados obtidos do monitoramento dos níveis de pressão sonora (ruídos) na área de influência do Porto Itapoá mostraram limites aceitáveis, em praticamente todos os pontos amostrais analisados, segundo a norma ambiental (exceção no ponto #10 – Figura 17). Os fatores que influenciaram os níveis de ruídos nos pontos monitorados estão associados a diversas obras, tanto residenciais, empresariais e municipais, a circulação de veículos e de pessoas nas áreas monitoradas, assim como as atividades de operação do Porto Itapoá.

A Figura 17 abaixo mostra a distribuição dos níveis de ruídos em forma gráfica espacial, com a delimitação do empreendimento e os pontos do monitoramento.

<sup>10</sup> **CETESB:** Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo.



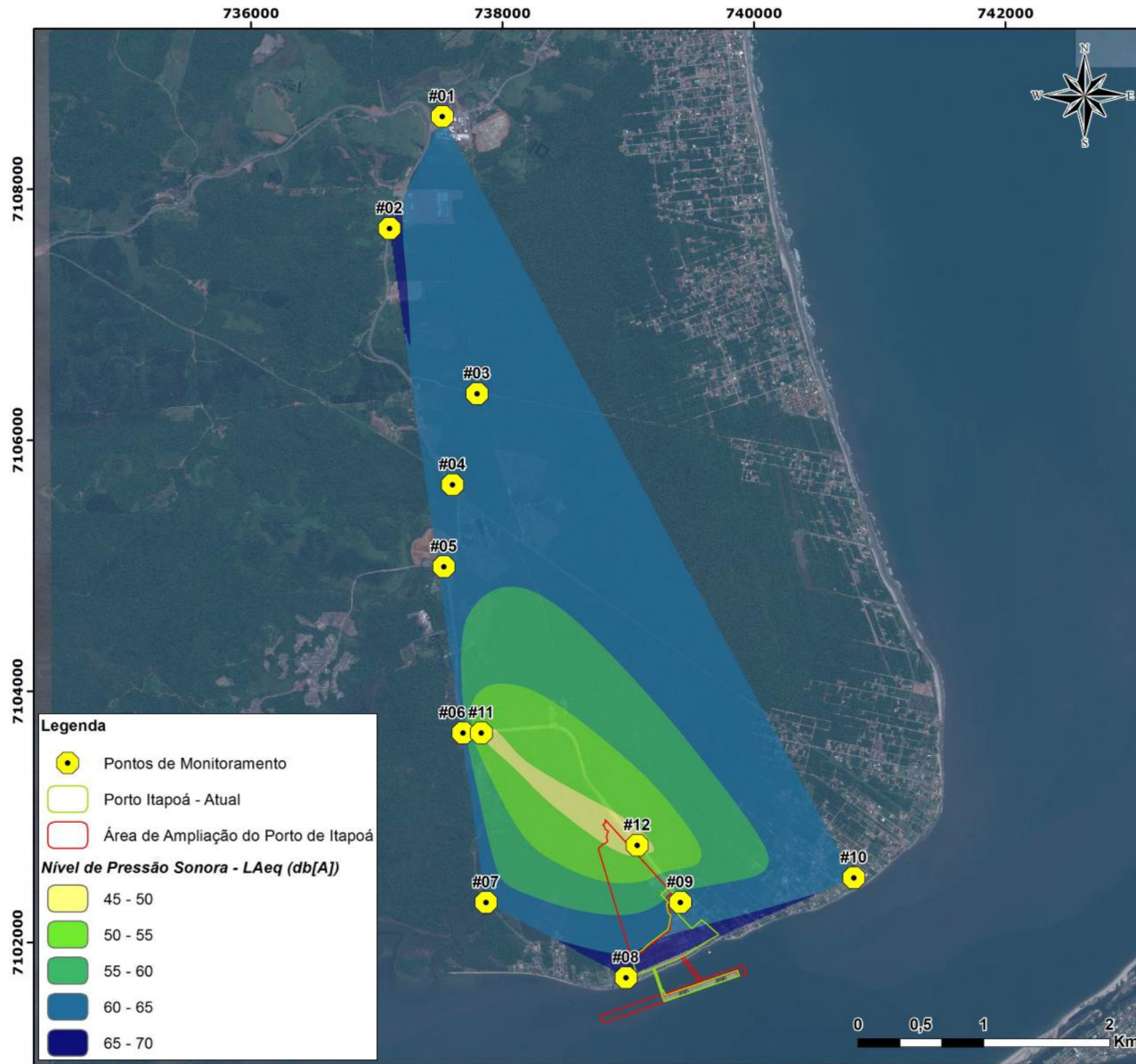


Figura 17. Interpolação dos Níveis de Pressão Sonora nos pontos monitorados no entorno do Porto Itapoá.

## 10.1.4 . Geologia e Geomorfologia

A geologia do Município de Itapoá é constituída por rochas do embasamento cristalino Pré-Cambriano<sup>11</sup> e pela cobertura sedimentar<sup>12</sup> do Cenozóico<sup>13</sup>. As rochas do embasamento mencionado ocorrem, principalmente, a sudoeste e a sul da área do município, formando morros e serras baixas, que fazem parte da Serra do Mar. A cobertura sedimentar, de terras mais baixas, localiza-se principalmente na parte central, norte e leste da área do município, representada por planícies de depósitos marinhos e continentais. A dinâmica sedimentar das planícies mencionadas é influenciada pelos eventos de avanço e recuo da linha de costa, ocorridos ao longo de milhares de anos. A Figura 18 representa a geologia do Município de Itapoá.

Em relação à variação da linha de costa de Itapoá, os estudos baseados na fotointerpretação de fotografias aéreas e imagens de satélite de 1957, 1978, 1995, 2007 e 2012 demonstram que a linha de costa do município vem registrando variações de recuo e aumento na ordem de centenas de metros. Estas variações são maiores nas praias da região da desembocadura da baía da Babitonga (Figura 19 - A), cujos valores de recuo da linha de costa já alcançaram 286 metros. Os pontos de maior aumento da linha de costa estão localizados a extremo norte da área de estudo, entre o rio Saí-Guaçu e Saí-Mirim. Levantamentos topográficos das praias monitoradas próximas ao Porto Itapoá também apontam variação entre períodos de balanço sedimentar positivo e negativo (aumento e recuo). É importante destacar que as variações de toda a linha de costa deste município antecedem à instalação do Porto Itapoá (Figura 19 - B), cuja instalação das estruturas de mar teve início somente no final do ano de 2008.

<sup>11</sup> **Pré-Cambriano:** corresponde a Era mais antiga do tempo geológico. Refere-se ao período compreendido entre o aparecimento da Terra, há cerca de 4,5 bilhões de anos, até o surgimento de uma larga quantidade de fósseis, há cerca de 540 milhões de anos.

<sup>12</sup> **Cobertura Sedimentar:** corresponde aos depósitos de sedimentos de determinado local.

<sup>13</sup> **Cenozóico:** corresponde a Era geológica que compreende o intervalo de tempo que vai de 65 milhões de anos atrás até os dias atuais, estando constituída por três períodos geológicos conhecidos como Quaternário, Neógeno, Paleógeno.

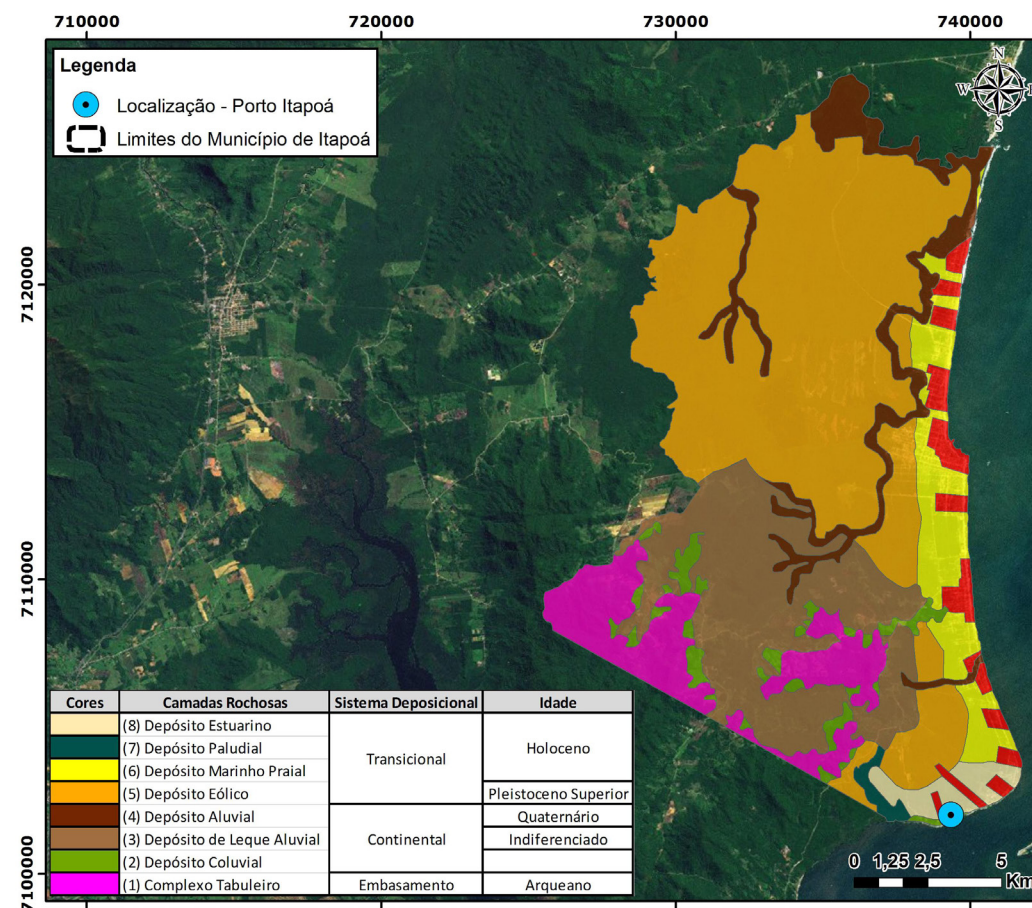


Figura 18. Mapa Geológico do Município de Itapoá, com a localização do Porto Itapoá.



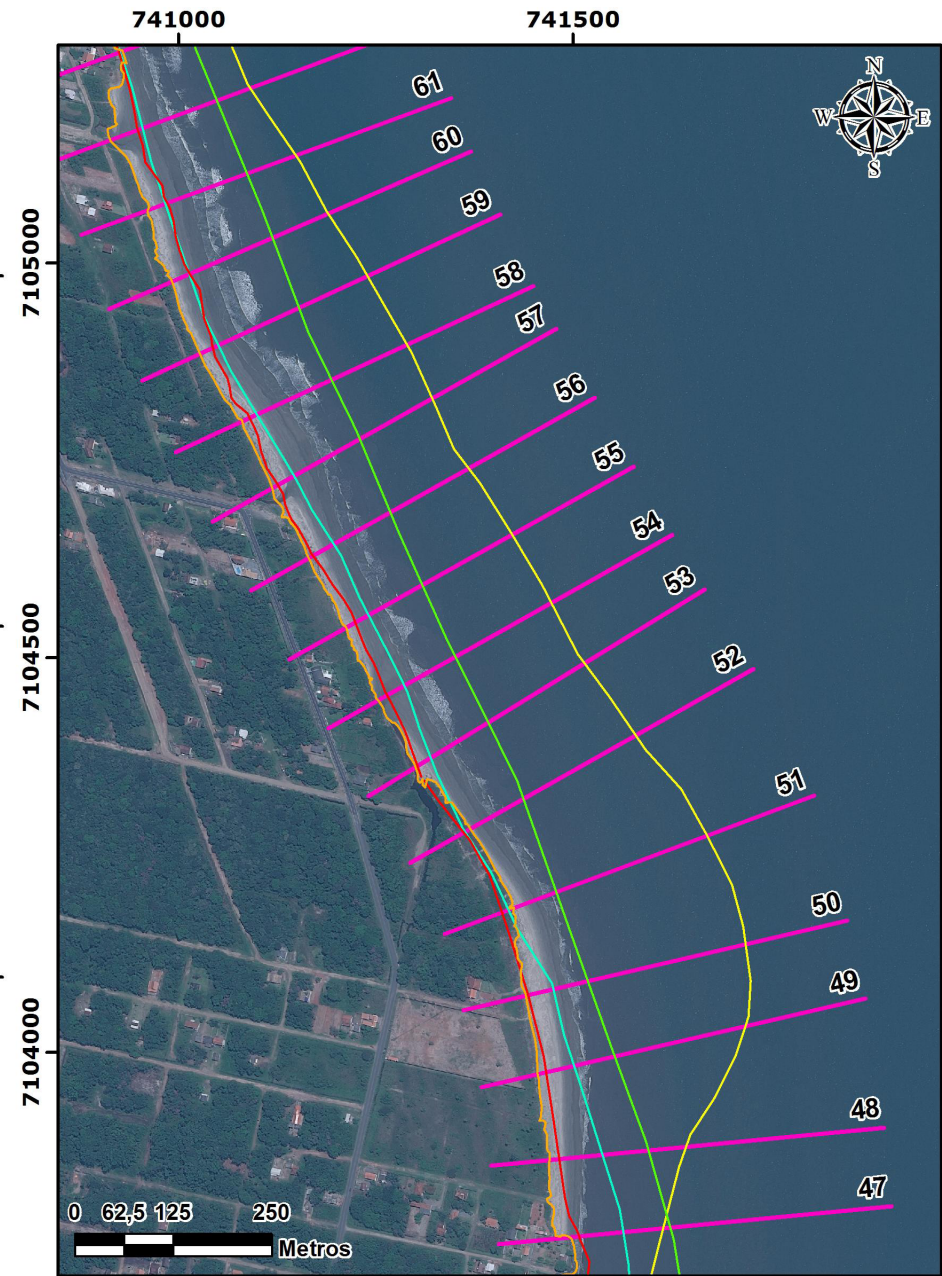
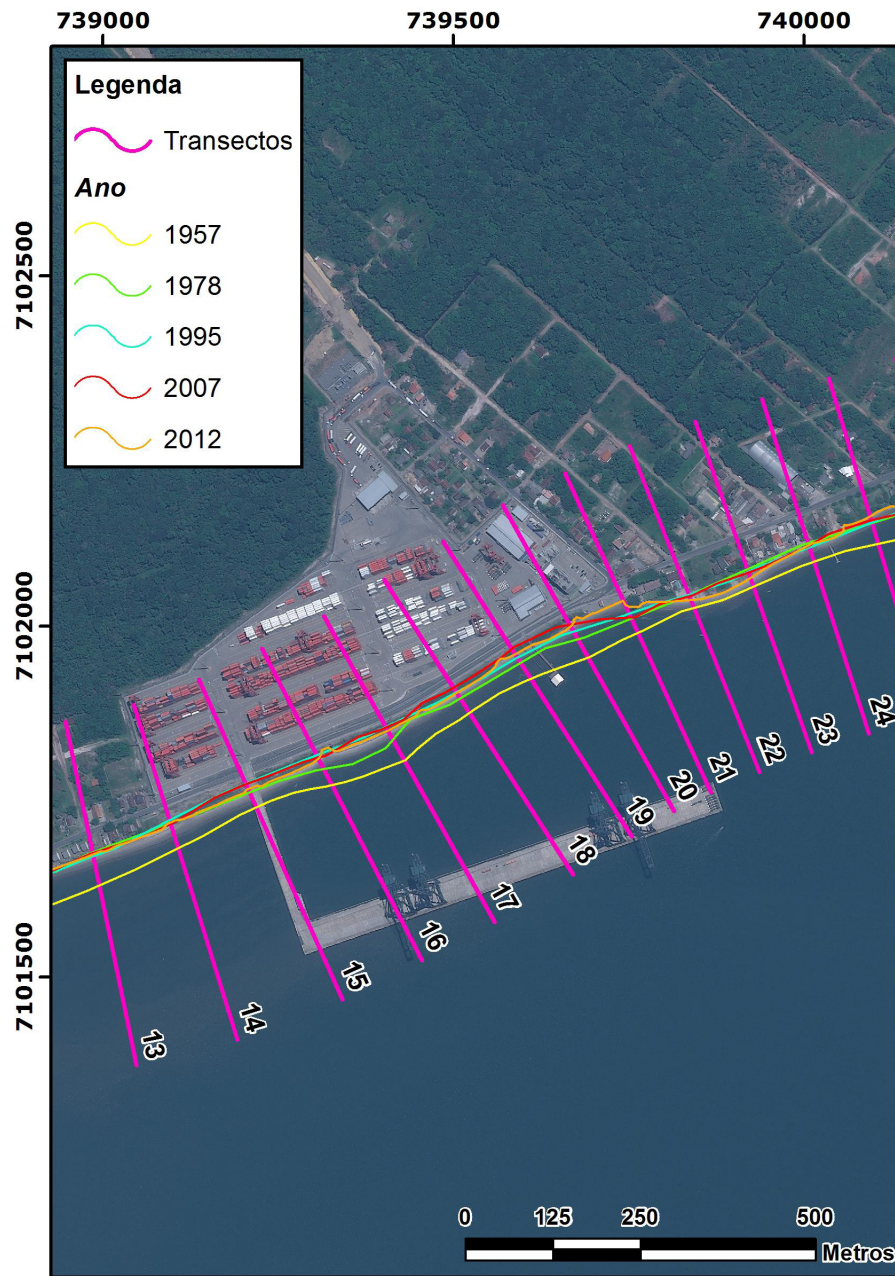


Figura 19. Variação da linha de costa da Área de Influência Indireta e Área Diretamente Afetada. (A) Transectos 49 a 60; (B) Transectos 13 a 23.



## 10.1.5 . Caracterização das Profundidades - Batimetria<sup>14</sup>

Para o levantamento das profundidades da área aquática do entorno do Porto Itapoá e da ampliação das estruturas de mar, foi realizada a sondagem batimétrica. A área estudada apresentou profundidades máximas e mínimas de -27.8m e -0.9m, e o mapa batimétrico pode ser visto na Figura 20.

<sup>14</sup> **Batimetria:** medição da profundidade dos rios, lagos e oceanos.

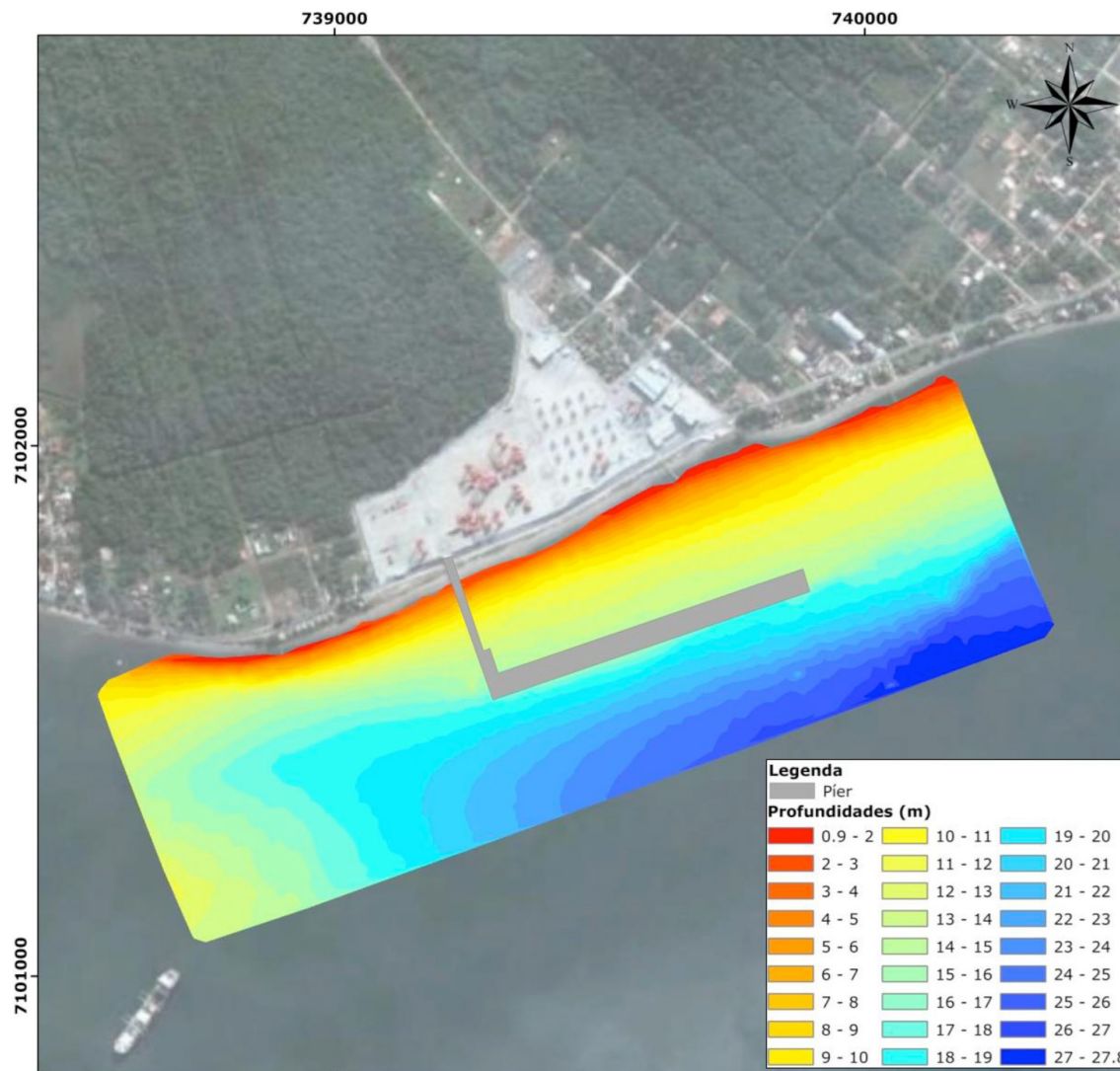


Figura 20. Caracterização das profundidades na área aquática do Porto Itapoá e área de entorno.



## 10.1.6 . Caracterização dos Solos

O solo da área de ampliação do Porto Itapoá, é em sua grande maioria, do tipo Gleissolos Melânicos<sup>15</sup>, com cerca de 15,93 hectares correspondendo a 33,17% da área total, os Espodosolos Humilúvicos<sup>16</sup> representados em 11,33 hectares (23,59%) e a classe dos Organossolos Háplicos<sup>17</sup>, que cobrem 2,62 hectares (5,45%), como mostra a Figura 21 e a Figura 22.

Figura 21. Solos encontrados na área de ampliação do Porto Itapoá. (A) Espodossolo Humilúvico; (B) Organossolos Háplicos; (C) Gleissolos Melânicos. Fonte: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

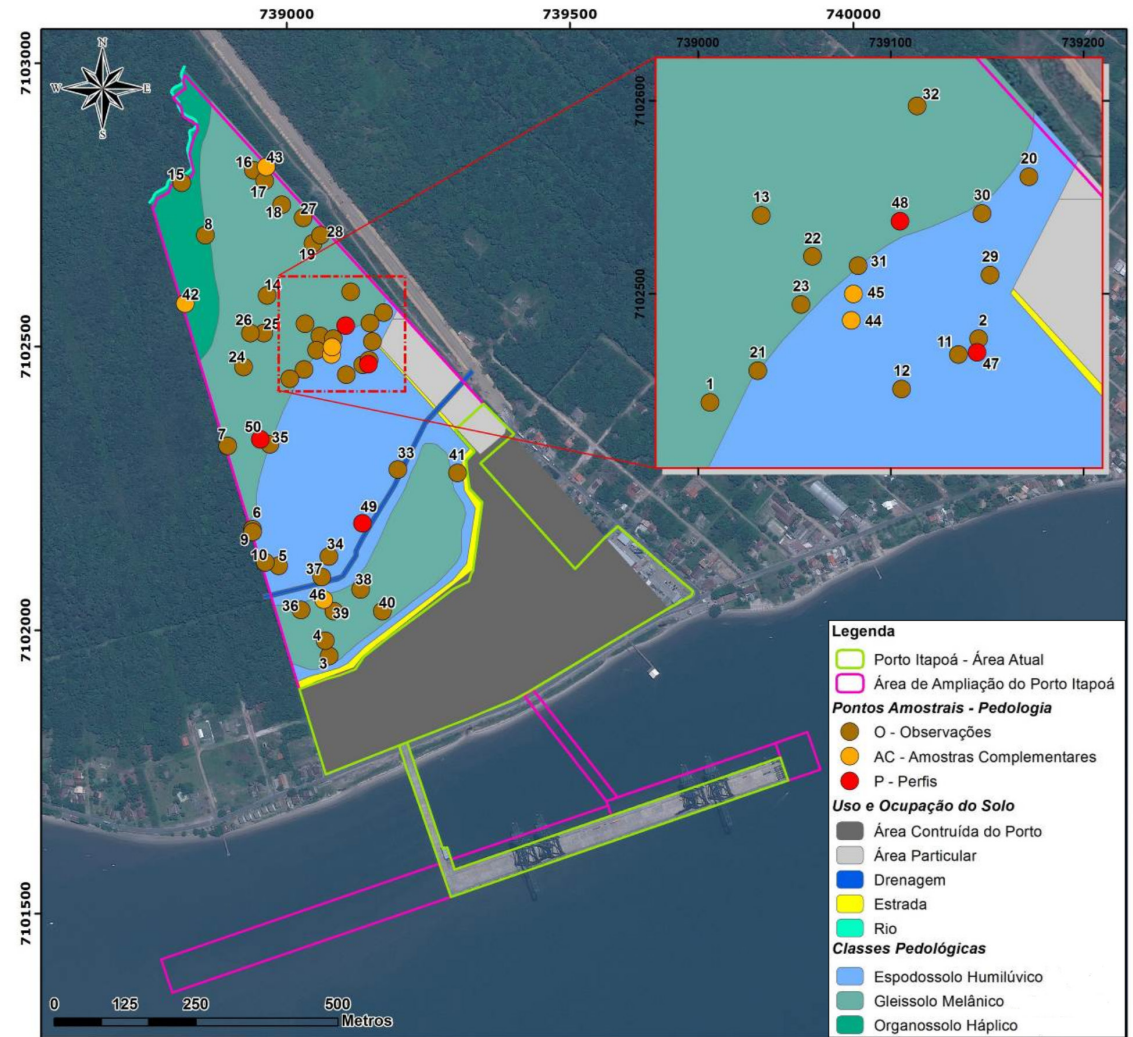


Figura 22. Mapa dos tipos de solos da área de ampliação do Porto Itapoá.

<sup>16</sup> **Espodossolos Humilúvicos:** solos que ocorrem principalmente na faixa litorânea, possuem acúmulo de matéria orgânica e são associados aos sedimentos muito arenosos.

<sup>17</sup> **Organossolos Háplicos:** solos úmidos que ocorrem em relevos plano de várzea, constituído por material orgânico de coloração preta, resultante de acumulação de restos vegetais.

<sup>15</sup> **Gleissolos Melânicos:** solos que ocorrem em relevo plano de várzea com alto teor de matéria orgânica (resto de animais e vegetais decompostos).

## 10.1.7 . Caracterização da Planialtimetria<sup>18</sup>

O levantamento da elevação do terreno da área atual do Porto Itapoá, bem como a área terrestre a ser ampliada, foi identificado basicamente em 5 níveis de elevação (Figura 23), conforme descrito abaixo:

- **Primeiro nível:** situado entre 1 a 2 metros do nível do mar, correspondendo a 6% da área levantada;
- **Segundo nível:** compreendido entre 2 e 3 metros, predominou na área levantada abrangendo cerca de 49% da área total;
- **Terceiro nível:** situado entre 3 a 4 metros e corresponde a cerca de 17% da área levantada;
- **Quarto nível:** situado entre 4 e 5 metros, abrangeu aproximadamente 24% da área do terreno, mostrando a elevação que caracteriza a atual área do Porto Itapoá; e
- **Quinto nível:** entre 5 e 6 metros, abrangeu uma pequena área no terreno do atual empreendimento (4%).

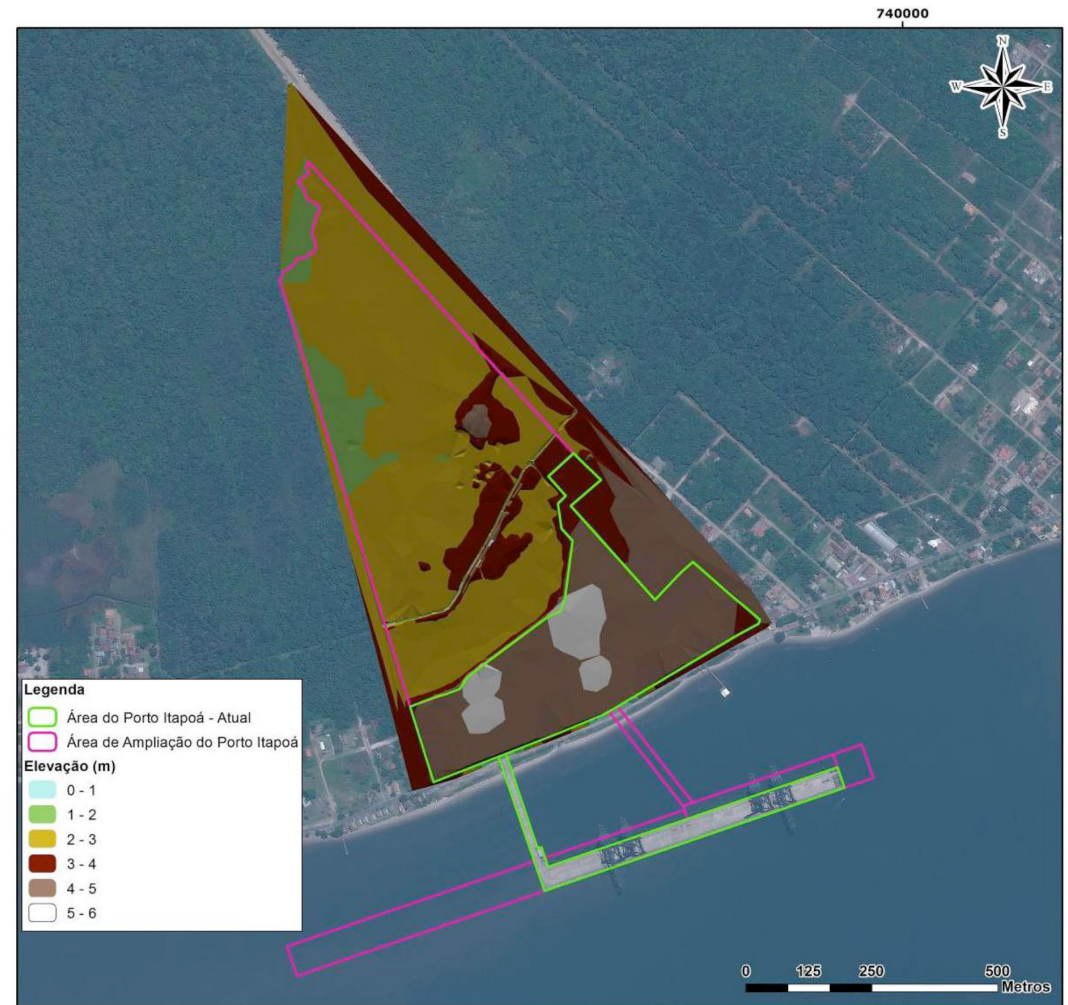


Figura 23. Mapa Planialtimétrico da área do Porto Itapoá atual, juntamente com a sua respectiva área de ampliação

<sup>18</sup> **Planialtimetria:** descreve a elevação de um terreno em relação ao nível do mar.



## 10.1.8 . Riscos de Deslizamentos e Inundações

Para a análise dos riscos relacionados aos deslizamentos de terra foram levantadas as informações físicas das áreas de influência, no Município de Itapoá, através da confecção de mapas de declividade, relevo, geologia, solo, curvatura do relevo e uso e cobertura do solo. A partir destes dados foi elaborado o Mapa da Suscetibilidade Geotécnica<sup>19</sup> (Figura 24).

A partir dos resultados obtidos foram identificadas áreas com os níveis de escorregamentos/deslizamentos *nulo*, *baixo*, *médio* e *alto* no Município de Itapoá, onde:

- **As áreas onde o perigo de escorregamentos/deslizamentos é *nulo* representam aproximadamente 83% da área total deste município (248,409 km<sup>2</sup>);**
- **As áreas com baixo risco abrangem em torno de 13,5%;**
- **As áreas com risco médio e alto representam apenas 3,4% e 0,1%, respectivamente.**

Portanto, no Município de Itapoá predomina o risco de deslizamento *nulo*, o que torna este perigo improvável. Estas áreas (risco *nulo*) são ocupadas por vegetação e pela ocupação urbana que se concentra ao longo da orla marítima. Nesta região encontra-se inserida a Área Diretamente Afetada – ADA do Porto Itapoá, em local onde o perigo de ocorrência de movimentação gravitacional de massa é inexistente.

Para a análise dos riscos a inundações na área de estudo, foi realizado o cruzamento das informações físicas provenientes dos mapas de declividade, solo, uso e cobertura do solo e elevação do terreno, para a elaboração do Mapa de Suscetibilidade à Inundação (Figura 25). De acordo com os resultados, foram identificadas:

- Áreas com perigo de inundação *nulo* representam apenas 0,8% da área total de Itapoá (248,409 km<sup>2</sup>) e estão localizadas nas porções mais elevadas desse município;
- Áreas classificadas como de *médio* risco abrangem grande parte de seu território, cerca de 71%;
- Áreas com *alto* risco concentram-se ao longo das regiões situadas atrás da orla marítima e nas áreas marginais dos cursos d'água, consideradas áreas naturalmente inundáveis.

O Município de Itapoá já sofreu com episódios de inundações em seus últimos anos: a inundação de novembro de 2008 e a inundação de janeiro de 2011. No entanto, é importante relatar que durante os fortes eventos de chuvas não ocorreram inundações na Área Diretamente Afetada – ADA do Porto Itapoá, apesar desta área encontrar-se em região classificada como de *alta* suscetibilidade.

---

<sup>19</sup> **Suscetibilidade Geotécnica:** riscos avaliados quanto ao deslizamento/escorregamento dos solos.

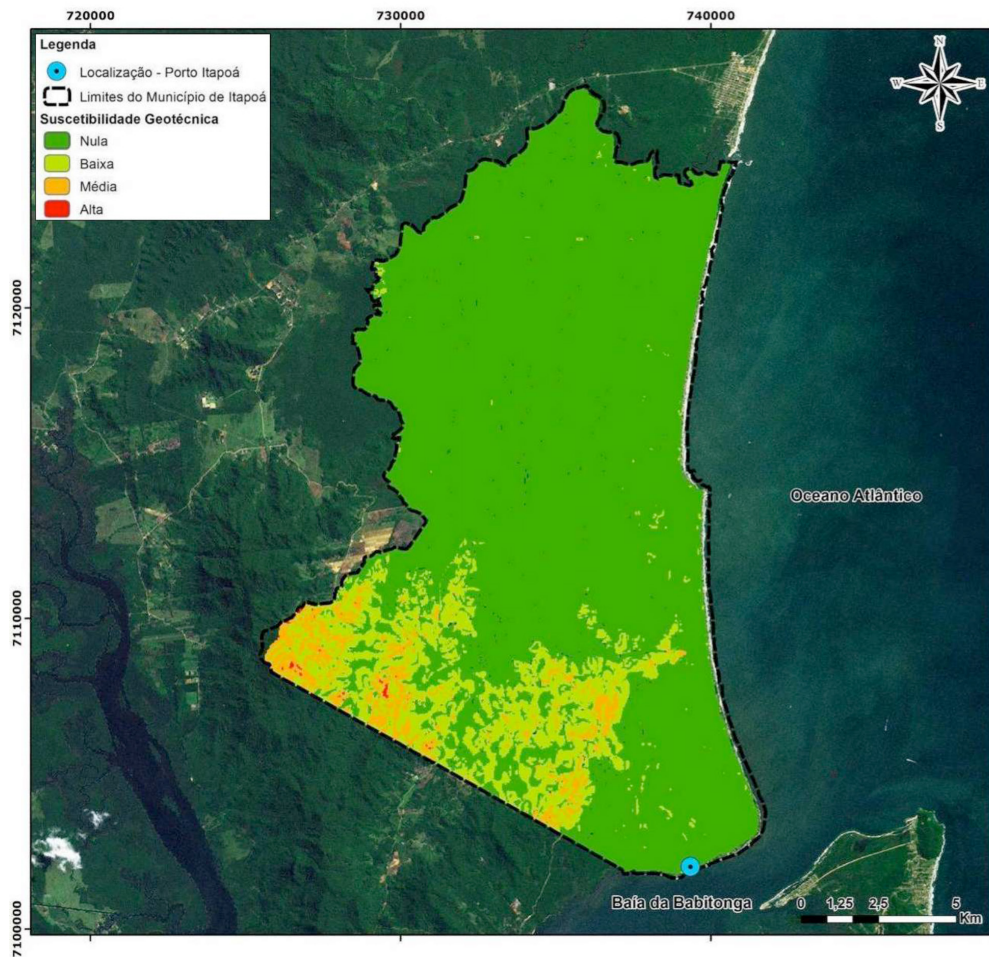


Figura 24. Mapa de Suscetibilidade Geotécnica (deslizamentos ou escorregamentos) do Município de Itapoá (SC), com destaque à localização do Porto Itapoá.

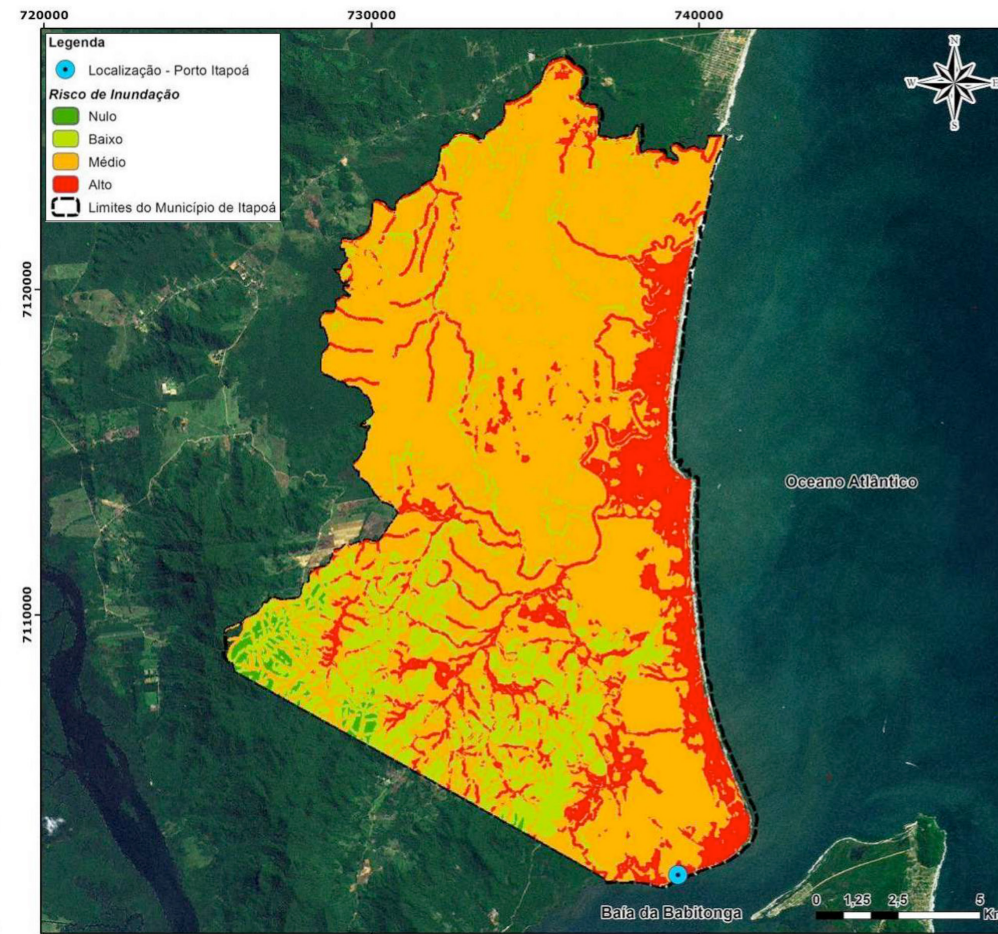


Figura 25. Mapa de Suscetibilidade à Inundação do Município de Itapoá (SC), com destaque à localização do Porto Itapoá.



## 10.1.9 . Caracterização da Hidrologia

A área do Porto Itapoá é limitada a noroeste pelo rio Pequeno, que apresenta largura aproximada de 1 a 2 metros, com profundidade rasa e margens muito vegetadas. No entanto, estas medidas podem variar conforme o período do ano (chuva ou seca). Na parte leste do local previsto para a ampliação do pátio, existe também um canal de drenagem artificial, localizado na divisa com a atual área do Porto Itapoá. A Figura 26 apresenta a localização destes corpos hídricos e o sentido do fluxo.

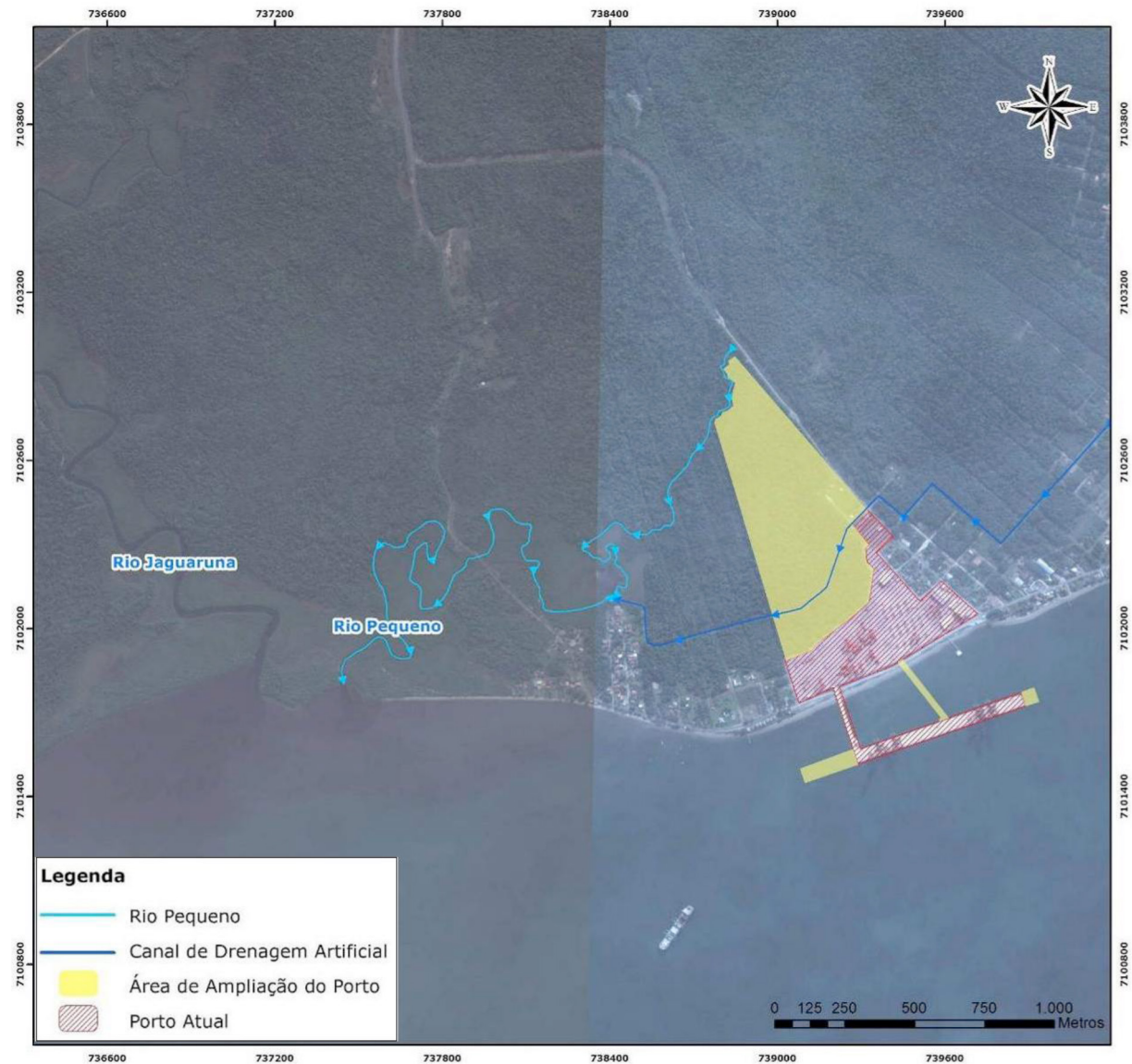


Figura 26. Hidrologia da área do Porto Itapoá mostrando sua respectiva área de ampliação.

## 10.1.10 . Caracterização da Hidrogeologia<sup>20</sup>

Para a caracterização da hidrogeologia da área prevista para a ampliação do Porto Itapoá foram realizados furos de sondagem<sup>21</sup> e elaborado o mapa potenciométrico<sup>22</sup> (Figura 27). Neste mapa é possível verificar a existência do rio Pequeno e um canal de drenagem nos limites do atual pátio do terminal. No centro da área encontramos uma área mais elevada, que parece apresentar características de um divisor de águas.

Desta parte central do terreno o lençol freático<sup>23</sup> segue em duas direções: a noroeste deste limite as águas seguem para o rio Pequeno; e a sul para o sentido oposto. A área a sul, onde está instalado atualmente o Porto Itapoá, provavelmente direciona suas águas para o oceano e para canal de drenagem que limita o atual empreendimento e da área a ser ampliada.

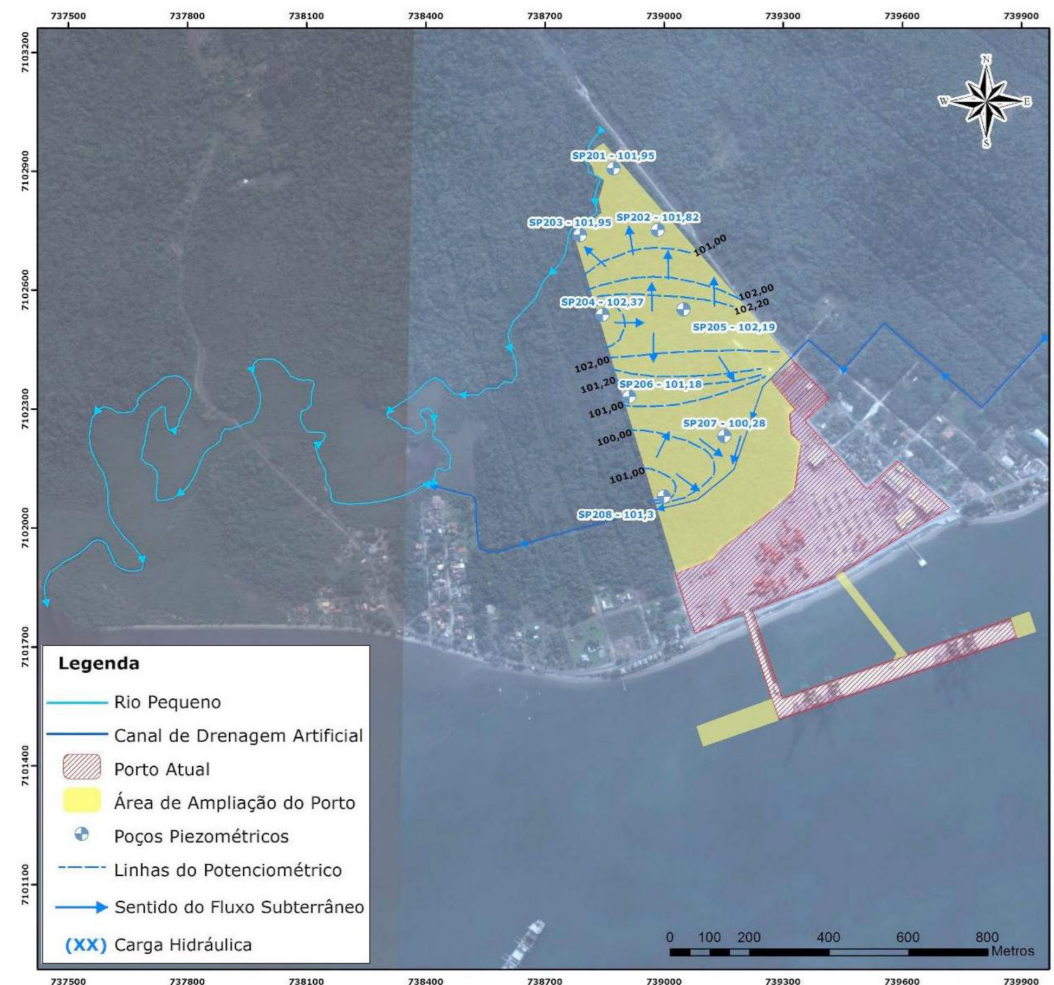


Figura 27. Mapa Potenciométrico da área prevista para ser ampliada, onde se observa o curso do rio Pequeno e do canal de drenagem.

<sup>20</sup> **Hidrogeologia:** é a ciência que estuda as águas subterrâneas quanto ao seu movimento, volume, distribuição e qualidade.

<sup>21</sup> **Sondagem:** consiste na abertura do furo do solo por meio de trados e/ou por lavagem, com execução de ensaio de penetração de amostrador padrão para investigação geológica-geotécnica de solos.

<sup>22</sup> **Mapa potenciométrico:** mapa que indica o fluxo (caminho) de água subterrânea.

<sup>23</sup> **Lençol freático:** lençol de água subterrâneo, formado pela infiltração da água das chuvas no solo, e que ocupa os seus poros e as fendas de rochas.



## 10.1.11 . Qualidade das Águas Superficiais

O diagnóstico da qualidade das águas se fundamentou nas coletas e análises de água realizadas em estações amostrais distribuídas nos recursos hídricos da área de influência das obras de ampliação do Porto Itapoá e na baía da Babitonga.

De forma geral, os padrões de qualidade de água dos recursos hídricos localizados na área de influência direta do Porto Itapoá, assim como na área diretamente afetada, apresentaram padrão variável, provavelmente devido às condições ambientais e climáticas locais. Os cursos d'água analisados para esta caracterização possuem alto conteúdo de matéria orgânica, baixa dinâmica e estão localizados em locais com pouca ocupação, o que leva a sugerir que os parâmetros ali analisados não caracterizam aporte de contaminantes de origem humana.

E, quanto aos resultados da qualidade da água baía da Babitonga, foi obtido que a maioria dos parâmetros analisados conforme o estabelecido pela Resolução CONAMA N° 357/2005<sup>24</sup> – Águas Salinas Classe 1, levando em consideração os padrões para corpos de água onde haja pesca ou cultivo de organismos para fins de consumo intensivo, estão dentro dos limites estabelecidos por lei.

## 10.1.12 . Qualidade das Águas Subterrâneas

O diagnóstico da qualidade das águas subterrâneas foi realizado em poços de monitoramento localizados na área do Porto Itapoá. De forma geral, a maioria dos parâmetros avaliados esteve de acordo com os limites estabelecidos tanto pela Resolução CONAMA N° 396/2008<sup>25</sup> quanto pela Resolução CONAMA N° 420/2009<sup>26</sup>.

## 10.1.13 . Balneabilidade<sup>27</sup> das Águas

Ao longo do período de monitoramento da balneabilidade da área de entorno do Porto Itapoá, entre os anos de 2006 a 2012, a área de estudo esteve classificada como muito boa ou excelente para a maioria das amostragens, quando considerados os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 274/2000<sup>28</sup>.

<sup>25</sup> **Resolução CONAMA N° 396/2008:** dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento, prevenção e controle da poluição das águas subterrâneas.

<sup>26</sup> **Resolução CONAMA N° 420/2009:** dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas.

<sup>27</sup> **Balneabilidade:** qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário (banho), mostrando as condições de um local para permitir o banho e a prática de atividades esportivas em suas águas, sem risco de contaminação.

<sup>28</sup> **Resolução CONAMA N° 274/2000:** define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.

<sup>24</sup> **Resolução CONAMA N° 357/2005:** dispõe sobre a classificação dos corpos de água, estabelecendo as condições e padrões de lançamento de efluentes.



## 10.1.14 . Caracterização Oceanográfica

As marés atuantes nas áreas de influência costeira do Município de Itapoá são do tipo micro-maré, com amplitudes em torno de 1,5 m. As alturas de marés observadas na baía da Babitonga são consideravelmente maiores do que aquelas obtidas ao longo da zona costeira adjacente.

Nas praias de mar aberto as correntes de deriva litorânea atuam tanto para sul como para norte, sendo que as correntes para norte são predominantes no transporte de sedimentos. As correntes geradas durante as variações dos níveis de maré influenciam fortemente os processos de deposição e erosão de sedimentos na área de estudo, principalmente nas praias localizadas na desembocadura da baía da Babitonga. As correntes de maré vazante de sizígia<sup>29</sup> possuem as maiores velocidades (Figura 28).

Nas praias de mar aberto atuam dois sistemas preferenciais de ondas proveniente de ENE e SSE/SE, cujas alturas e períodos variam entre 0,5 m e 2,0 m e 4 s e 12 s, respectivamente. As praias estuarinas, localizadas às margens da baía da Babitonga, estão sujeitas, principalmente, à ação das ondas de maré e ondulações geradas pelo tráfego dos navios que utilizam o Porto de São Francisco do Sul e o Porto Itapoá (Figura 29).

<sup>29</sup> **Maré vazante de sizígia:** o valor mais baixo em relação ao nível médio do mar da amplitude da maré de sizígia.

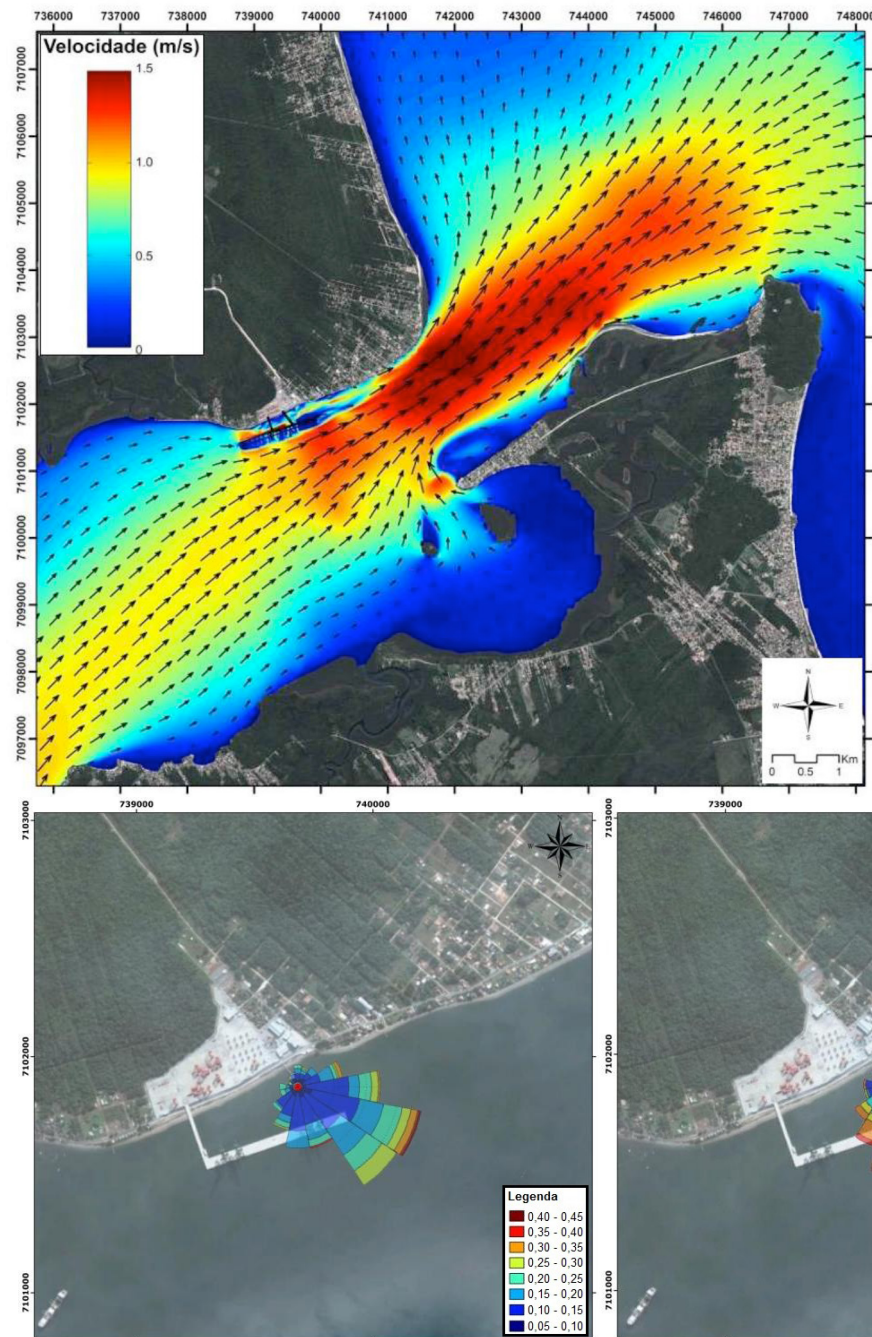


Figura 28. Velocidades de maré vazante em sizígia para a entrada da baía da Babitonga.

Figura 29. Diagrama das frequências de ocorrências de direção e altura significativa da onda mostrado em (A), e frequências de ocorrências de direção e período da onda mostrada em (B), ambas em relação ao Porto Itapoá.



## 10.1.15 . Caracterização dos Sedimentos

Em relação à caracterização granulométrica das amostras de sedimentos coletadas no monitoramento que ocorre desde dezembro de 2006, se observou a predominância de sedimentos arenosos. Os percentuais de matéria orgânica nos sedimentos superficiais da baía da Babitonga não apresentaram associação aos sedimentos finos, estando relacionado tanto ao aporte de material orgânico de origem continental como das áreas de mangue adjacentes.

Quanto à caracterização da qualidade química dos sedimentos nos metais pesados avaliados (Arsênio, Mercúrio e Níquel), todos os parâmetros analisados apresentaram, na maioria das campanhas realizadas desde 2008, estão de acordo com os níveis estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 454/2012<sup>30</sup>, expressando uma boa qualidade química dos mesmos.

---

<sup>30</sup> **Resolução CONAMA N° 454/2012:** estabelece diretrizes para o gerenciamento do material a ser dragado.

---

<sup>31</sup> **Modelagem ambiental:** é o ramo da modelagem matemática que visa prever eventos ou fenômenos ambientais, aplicada a situações relativas ao meio natural ou a situações criadas pelo homem ao alterar o meio ambiente.

---

<sup>32</sup> **Modelagem hidro-morfodinâmica:** modelo matemático que leva em consideração a interação de dados hidrodinâmicos (movimentação das massas de água) e dados morfodinâmicos (variação do terraço sedimentar e seus agentes atuantes).

---

<sup>33</sup> **Hidrodinâmica:** refere-se a movimentação das massas de água.

---

<sup>34</sup> **Maré enchente:** fase de subida do nível marinho por efeito da maré.

## 10.1.16 . Modelagem Ambiental<sup>31</sup>

Os estudos de modelagem numérica ambiental foram executados para analisar os possíveis impactos em função da ampliação do atual píer de atracação do Porto Itapoá com 630 metros, para 1209 metros e a instalação de uma segunda ponte de acesso ao píer, e do píer interno. Desta forma, foi executada uma modelagem hidro-morfodinâmica<sup>32</sup>, sendo simulados 2 cenários, o Cenário Atual (píer atual) e o Cenário Ampliado (com e sem navios atracados), com o objetivo de avaliar os potenciais impactos gerados pelo empreendimento na hidrodinâmica<sup>33</sup> na propagação de ondas e, também, nas mudanças morfológicas da costa.

De maneira geral, os principais resultados obtidos das modelagens numéricas podem ser resumidos da seguinte maneira:

- Para a condição de maré enchente<sup>34</sup>, sizígia<sup>35</sup> e quadratura<sup>36</sup>, em todas as simulações realizadas, o aumento do píer (cenário futuro) causa uma diminuição nas velocidades de corrente na porção interna do píer, bem como uma redução das ondas na área de sombra do píer (atrás do píer);

---

<sup>35</sup> **Maré de sizígia:** nas luas nova e cheia, as marés lunares e solares reforçam uma a outra, produzindo maiores marés altas e menores marés baixas.

---

<sup>36</sup> **Maré de quadratura:** correspondem as marés baixas, durante a lua quarto crescente e minguante.

- Para a condição de maré vazante<sup>37</sup>, principalmente, em condições de sizígia, a ampliação do píer à montante<sup>38</sup> causa um aumento das correntes na porção interna do píer, devido ao píer se comportar como uma barreira física que desvia e intensifica a corrente;
- Os resultados das simulações demonstraram que o aumento da velocidade de corrente na porção interna do píer em condição de maré vazante de sizígia, pode causar uma erosão de fundo neste local, e conseqüentemente uma instabilização do perfil praial e possível retração da linha de costa.

## 10.2 . Diagnóstico do Meio Biótico

No diagnóstico do meio biótico foram realizados diagnósticos da flora e da fauna terrestre, e da biota aquática. Foi também realizado o mapeamento das unidades de conservação.

### 10.2.1 . Diagnóstico da Flora

O Município de Itapoá, assim como todo o Estado de Santa Catarina, está inserido no Bioma Mata Atlântica. A vegetação é composta, prin-

<sup>37</sup> **Maré vazante:** fase de abaixamento do nível marinho por efeito da maré.

<sup>38</sup> **Montante:** Sentido de onde correm as águas de uma corrente fluvial (nascente). É todo ponto referencial ou seção de rio que se situa antes de um ponto referencial qualquer de um curso de água. Sendo assim, a nascente é o seu ponto mais a montante do rio.

cipalmente, por florestas, banhados, restingas (Figura 30) e manguezais (Figura 31). Essas florestas podem ser classificadas como pertencente aos domínios da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Figura 32) e Floresta Ombrófila Densa Sub-montana (Figura 33).



Figura 30. Estreita faixa de restinga (círculo vermelho) compreendida entre o manguezal e a baía da Babitonga, no Município de Itapoá.



Figura 31. Manguezal no Município de Itapoá.





Figura 32. Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com presença de bromélias terrícolas.



Figura 33. Em segundo plano o remanescente de Floresta Ombrófila Densa Submontana no Município de Itapoá.

<sup>39</sup> **Fitossociologia:** estudo das características, classificações, relações e distribuição de comunidades vegetais naturais.

A flora inserida na área de ampliação do Porto Itapoá apresenta uma fitofisionomia arbórea de Floresta Ombrófila Densa predominantemente caracterizada como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Além disso, nesta área, não foi encontrada presença de restinga e manguezais. A Figura 34 mostra algumas das espécies registradas em campo nas áreas de influência do empreendimento.



Figura 34. (A) *Erythroxylum vacciniifolium* em flor; (B) *Persea venosa*, ramo vegetativo; (C) *Monstera adansonii*, epífita; (D) *Calypthranthes lucida*, frutos.

Para o estudo fitossociológico<sup>39</sup> realizado na área de ampliação do Porto Itapoá, a vegetação a suprimida foi separada em 2 estratos: Estrato I e o Estrato II. A caracterização da vegetação foi estabelecida de acordo com a Resolução CONAMA N° 04/1994 que “Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de Santa Catarina”.

Sendo assim, por parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 04/1994, o Estrato I e o Estrato II foram caracterizados como Floresta Secundária em Estágio Médio de Regeneração (Figura 35).



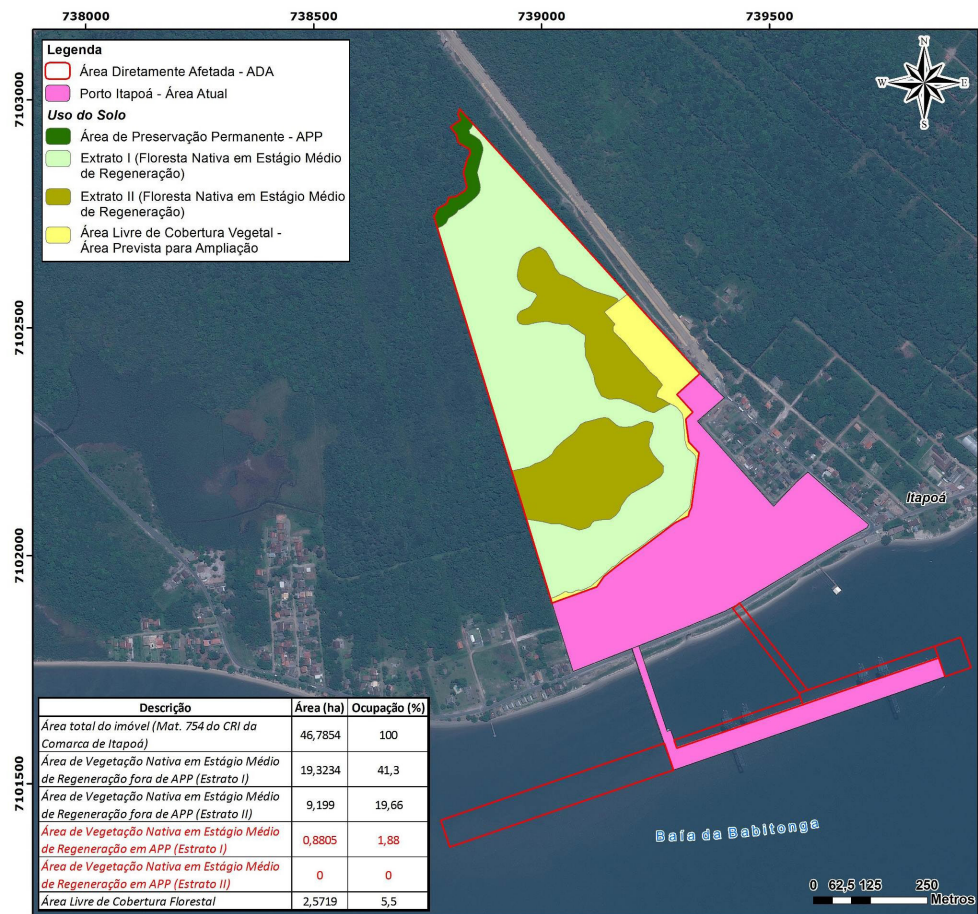


Figura 35. Áreas de supressão da vegetação nativa em estágio médio de regeneração na área de ampliação do Porto Itapoá.

<sup>40</sup> **Entomofauna:** correspondem aos insetos.

<sup>41</sup> **Herpetofauna:** correspondem aos anfíbios e répteis.

<sup>42</sup> **Avifauna:** correspondem as aves.

<sup>43</sup> **Mastofauna:** correspondem aos mamíferos.

<sup>44</sup> **Vertebrados:** constituem um subfiló de animais cordados que se caracterizam pela presença de coluna vertebral segmentada e de crânio que lhes protege o cérebro, compreendendo os peixos, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

## 10.2.2 . Diagnóstico da Fauna

Para o diagnóstico da fauna, foram realizados levantamentos dos diferentes grupos faunísticos (entomofauna<sup>40</sup>, herpetofauna<sup>41</sup>, avifauna<sup>42</sup>, mastofauna<sup>43</sup> terrestre e voadora) existentes nas áreas de influência, cujos dados foram analisados com dados da bibliografia (literatura técnica).

A região de Itapoá e, principalmente as áreas de mata do entorno do Porto Itapoá, são ricas em bromélias, sendo esta uma planta que mostra grande interação com pequenos vertebrados<sup>44</sup> e insetos. No entanto, devido ao reduzido tamanho dos insetos, foram apontadas espécies de insetos identificados no Município de São Francisco do Sul, localizado aproximadamente a 10 quilômetros do Porto Itapoá, registrando 585 espécies.

Quanto à herpetofauna, são estimados cerca de 110 espécies de répteis e 144 de anfíbios no Estado de Santa Catarina. Nos levantamentos realizados durante os monitoramentos, cujos dados compreendem o Estudo de Impacto Ambiental, foram identificadas 43 espécies de anfíbios na área do entorno Porto Itapoá, sendo que nenhuma das espécies identificadas estão incluídas na Lista de Espécies Ameaçadas do Estado de Santa Catarina. Na Figura 36 pode ser visualizado algumas espécies de anfíbios registradas na área de influência do Porto Itapoá.

Ainda, quanto à herpetofauna, o Município de Itapoá pode conter uma fauna de répteis de aproximadamente 50 espécies. No entanto, o monitoramento realizado constatou a presença de 20 espécies de répteis nas áreas do entorno do Porto Itapoá. Algumas espécies de répteis encontradas na área de influência do Porto Itapoá são mostradas na Figura 37.





Figura 36. Algumas espécies de anfíbios identificadas na área do Porto Itapoá: (A) *Scinax alter* (perereca); (B) *Scinax granulatus* (perereca); (C) *Hypsiboas semilineatus* (perereca); (D) *Phyllomedusa distincta* (perereca).



Figura 37. Algumas espécies de répteis identificadas na área do Porto Itapoá: (A) *Liophis miliaris* (cobra-d'água); (B) *Helicops carinicaudus* (cobra-d'água); (C) *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-das-casas); (D) *Enyalius iheringii* (iguaninha-verde).

A avifauna do Estado de Santa Catarina mostra-se numerosa e diversificada, sendo registrado um total de 596 espécies. Nos levantamentos já realizados na área de estudo desde 2007, foram registradas 363 espécies de aves mostrando grande possibilidade de ocorrência de rica diversidade avifaunística no local. Algumas espécies encontradas nas áreas de influência do Porto Itapoá são mostradas na Figura 38.



Figura 38. Algumas espécies de avifauna identificadas na área do Porto Itapoá: (A) *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata); (B) *Trogon rufus* (surucuá-de-barriga-amarela); (C) *Penelope obscura* (jacuaçu); (D) *Tangara cyanocephala* (saíra-militar).

Para a mastofauna, há registros de cerca de 212 espécies de possíveis ocorrência no Estado de Santa Catarina. De acordo com os levantamentos realizados, foram registradas 27 espécies de mamíferos não voadores (mastofauna terrestre) e voadores (quirópteros<sup>45</sup>) na área diretamente afetada do Porto Itapoá. Alguns registros são mostrados Figura 39.

<sup>45</sup> **Quirópteros:** ordem de mamíferos que é representada pelos morcegos, caracterizados pela adaptação a voo e por transformação dos membros anteriores em asas.



Figura 39. Algumas espécies de mamíferos identificadas na área diretamente afetada do Porto Itapoá: (A) *Cerdocyon thous* (cachorro do mato); (B) *Metachirus nudicaudatus* (cuíca-de-quatro-olhos); (C) *Sturnira lilium* (morcego).

## 10.2.3 . Biota Aquática

Para o melhor entendimento da biota aquática no estuário da baía da Babitonga, foram analisadas e descritas brevemente as comunidades planctônicas<sup>46</sup> (Fitoplâncton, Zooplâncton e Ictioplâncton), da bento-fauna<sup>47</sup>, quelônios<sup>48</sup> e cetáceos<sup>49</sup>, carcinofauna<sup>50</sup> e ictiofauna<sup>51</sup>.

<sup>46</sup> **Plâncton:** conjunto de seres vivos (vegetais e animais) que flutuam na superfície de lagos ou oceanos. As espécies vegetais são chamadas de fitoplâncton e as espécies animais recebem o nome de zooplâncton.

<sup>47</sup> **Bentofauna:** organismos aquáticos, fixados ao fundo, que permanecem nele, ou que vivem nos sedimentos do fundo.

<sup>48</sup> **Quelônios:** ordem de répteis constituída pelas tartarugas.

<sup>49</sup> **Cetáceos:** ordem de animais mamíferos aquáticos (golfinhos, baleias, botos).

<sup>50</sup> **Carcinofauna:** correspondem aos crustáceos, como os caranguejos, siris, lagosta, camarão.

Para o fitoplâncton, sua composição, registrada ao longo do monitoramento na baía da Babitonga entre os anos de 2006 a 2013, apresentou um total de 266 espécies entre os pontos amostrais distribuídos no estuário. De um modo geral, a densidade média do fitoplâncton apontou sazonalidade, com maiores valores nos meses de maior temperatura (primavera/verão) e os menores valores em meses de menor temperatura (outono/inverno). Nenhum padrão foi observado para a riqueza média específica do fitoplâncton entre os pontos amostrais.

Para o zooplâncton, no monitoramento realizado no mesmo período mencionado, foram identificados um total de 68 espécies entre os pontos amostrais distribuídos no estuário da baía da Babitonga. De um modo geral, a densidade média do zooplâncton também apontou sazonalidade, com variação de acordo com a época do ano.

Quanto ao ictioplâncton<sup>52</sup>, no mesmo período de monitoramento, foram coletadas uma densidade total de ovos de peixes equivalente a 60.200 org.10m<sup>-3</sup>, enquanto que a densidade total de larvas de peixes alcançou 7.403 org.10m<sup>-3</sup> no sistema estuarino da baía da Babitonga. Quanto as médias de abundância e densidade por coleta, os períodos de primavera e verão apresentaram os maiores valores para os ovos, para as larvas foram registrados maiores abundâncias e densidades médias nos períodos de verão.

A macrofauna bêntica de fundo inconsolidado da área de estudo, monitorada de 2006 a 2013, foi caracterizada por uma elevada riqueza e densidade de organismos, com registros de 131 espécies. Quanto à macrofauna bêntica associada às estruturas da ponte e do píer de atracação

<sup>51</sup> **Ictiofauna:** corresponde a fauna de peixes de uma determinada região.

<sup>52</sup> **Ictioplâncton:** termo genérico que se refere a ovos e larvas de peixes que fazem parte do plâncton temporariamente.



ção Porto Itapoá, que representa um local onde ocorre a incrustação de muitos organismos, foram coletados entre março a de 2012 a junho de 2013 um total de 97.257 organismos. Portanto, a área aquática do Porto Itapoá mostrou ser um local que sustenta uma enorme riqueza e diversidade de organismos bentônicos.

No caso dos cetáceos, no diagnóstico realizado foi avistado somente um (1) grupo de pequenos cetáceos nas áreas visíveis a partir do ponto fixo de observação. No entanto, este grupo, representado pela espécie *Sotalia guianensis* (boto-cinza), apresentava comportamento característico de “Deslocamento Rápido”. Por outro lado, nas praias próximas ao empreendimento, e monitoradas, apareceram em várias oportunidades indivíduos mortos da espécie *Pontoporia blainvillei* (toninha).

No entanto, para o monitoramento das praias com o objetivo de determinar a ocorrência das tartarugas marinhas na região do Porto Itapoá, foram encontrados quatorze (14) quelônios encalhados na área monitorada da costa de Itapoá, sendo treze (13) registros de animais mortos e um (1) com animal vivo. Dos animais encontrados mortos, muitos apresentavam marcas de interação com a pesca, e alguns, apresentavam marcas de atropelamento por embarcações.

Para a ictiofauna demersal<sup>53</sup>, ao longo dos estudos de monitoramento, foram capturados 57 espécies de peixes distribuídas em 27 famílias. Foram realizados registros fotográficos de alguns dos exemplares capturados e são apresentados na Figura 40. Para a ictiofauna pelágica<sup>54</sup>, foram coletadas 22 espécies de peixes distribuídas em 16 famílias. Também foram feitos registros fotográficos de algumas espécies capturadas na Figura 41.

<sup>53</sup> **Ictiofauna Demersal:** espécies de peixes que possuem associação com o fundo do mar.

<sup>54</sup> **Ictiofauna Pelágica:** espécies de peixes distribuídas ao longo da coluna d'água.

Para a carcinofauna acompanhante da ictiofauna demersal, foram capturados 20 espécies distribuídas em 10 famílias. Quanto à carcinofauna acompanhante da ictiofauna pelágica, foram coletados nove espécies de crustáceos distribuídas em quatro famílias. Já para a carcinofauna de manguezal, foram coletados 14 espécies de crustáceos distribuídas em 4 famílias. A Figura 42 e Figura 43 mostram alguns dos exemplares capturados de carcinofauna.

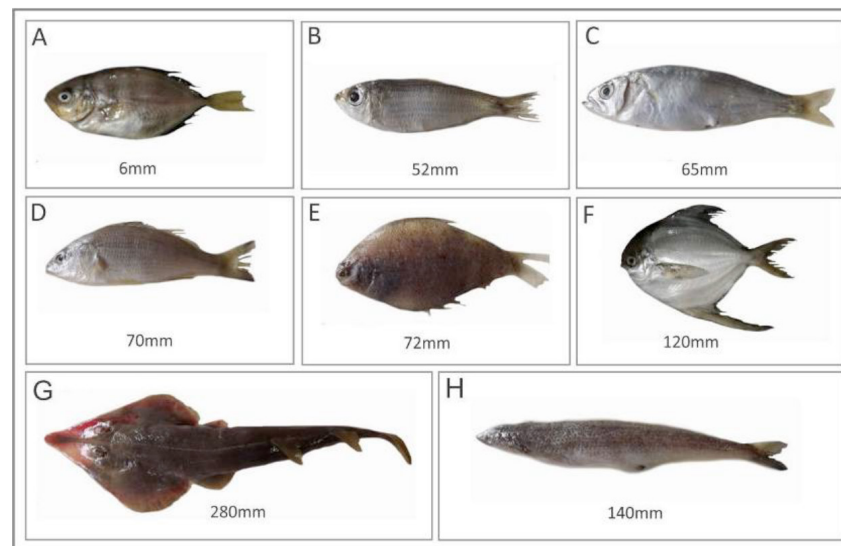


Figura 40. Registro fotográfico de alguns exemplares da ictiofauna capturados na área de influência direta do Porto Itapoá: (A) *Caranx bartholomaei* (xaréu); (B) *Harengula clupeiola* (sardinha cascuda); (C) *Pomatomus saltatrix* (anchova); (D) *Pomadasys corvinaeformis* (cocoroca legítima); (E) *Etropus crossotus* (linguado); (F) *Peprilus paru* (gordinho); (G) *Rhinobatos percellens* (raia-viola); (H) *Synodus foetens* (peixe lagarto).

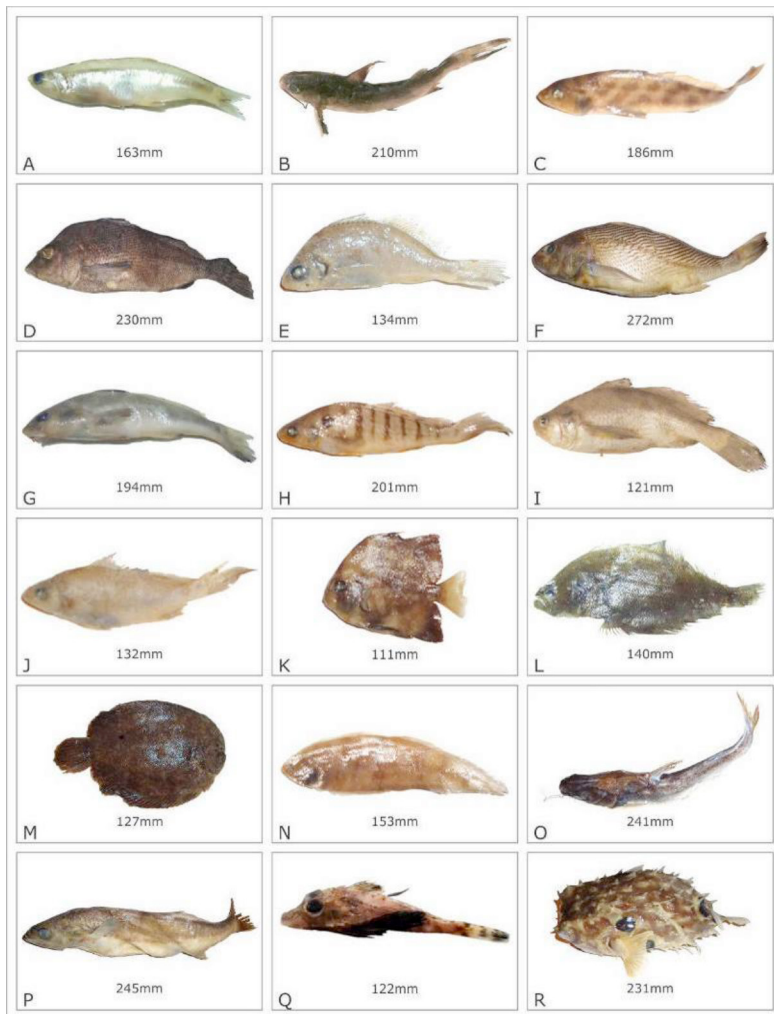


Figura 41. Registro fotográfico de alguns exemplares de peixes capturados na área de influência do empreendimento Porto Itapoá, na baía da Babitonga e áreas costeiras adjacentes: (A) *Lycengraulis grossidens* (manjubão); (B) *Genidens genidens* (bagre urutu); (C) *Diplectrum radiale* (michole de areia); (D) *Lutjanus jocu* (baúna); (E) *Ctenosciaena gracilicirrhus* (goretê); (F) *Micropogonias furnieri* (corvina); (G) *Menticirrhus americanus* (vetera); (H) *Paralonchurus brasiliensis* (maria luísa); (I) *Stellifer rastrifer*; (congoá) (J) *Stellifer brasiliensis* (congoá); (K) *Chaetodipterus faber* (parú branco); (L) *Citharichthys arenaceus* (linguado); (M) *Achirus lineatus* (sola); (N) *Symphurus tessellatus* (língua de mulata); (O) *Cathorops spixii* (bagre); (P) *Cynoscion microlepidotus* (pecada dentão); (Q) *Prionotus punctatus* (cabrinha).

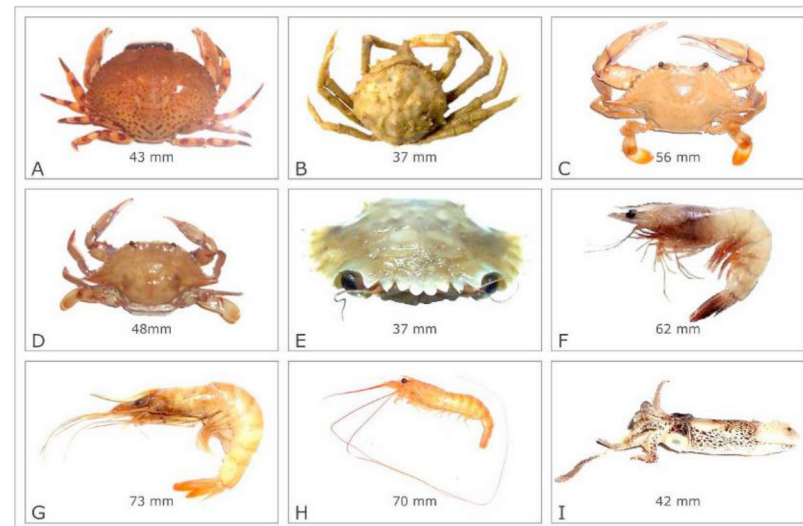


Figura 42. Registro fotográfico de alguns exemplares da carcinofauna capturados na área de influência do Porto Itapoá, na baía da Babitonga e áreas costeiras adjacentes: (A) *Hepatus pudibundus* (caranguejo); (B) *Libinia ferreirae* (caranguejo); (C) *Callinectes ornatus* (siri); (D) *Callinectes danae* (siri azul); (E) *Charybdis hellerii* (siri capeta); (F) *Litopenaeus schmitti* (camarão); (G) *Xiphopenaeus kroyeri* (camarão); (H) *Pleoticus muelleri* (camarão); (I) *Lolliguncula brevis*.

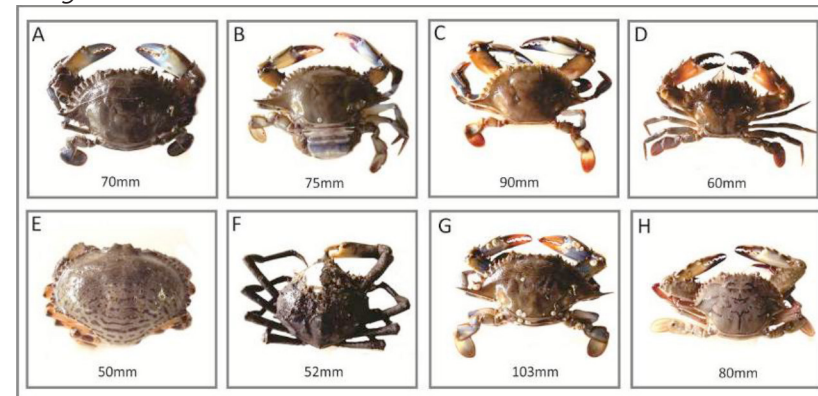


Figura 43. Registro fotográfico de alguns exemplares da carcinofauna capturados na área de influência direta do Porto Itapoá: (A) *Callinectes bocourti* (siri); (B) *Callinectes danae* (siri azul); (C) *Callinectes ornatus* (siri); (D) *Charybdis hellerii* (siri capeta); (E) *Hepatus pudibundus* (caranguejo); (F) *Libinia spinosa* (caranguejo); (G) *Callinectes sapidus* (siri); (H) *Portunus spinimanus* (siri).



## 11.2.4 Unidades de Conservação<sup>55</sup> e Áreas Prioritárias para a Conservação

Foram levantadas e identificadas três (03) unidades de conservação nas áreas de influência do Porto Itapoá, sendo elas:

- (1) Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Palmital;
- (2) Parque Natural Municipal Carijós; e
- (3) Parque Estadual do Acaraí.

A Figura 44 mostra a localização destas unidades de conservação. Desta forma, observa-se que a Área Diretamente Afetada (ADA) do Porto Itapoá encontra-se fora dos limites de todas as unidades de conservação identificadas.

As áreas prioritárias correspondem as áreas que concentram grande diversidade e importância biológica no Brasil, assim definidas com base em critérios técnicos e científicos pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA. A área de influência direta do empreendimento encontra-se dentro das Áreas Prioritárias Baía da Babitonga e Ilhas, e Baía da Babitonga e Itapoá (Figura 45).

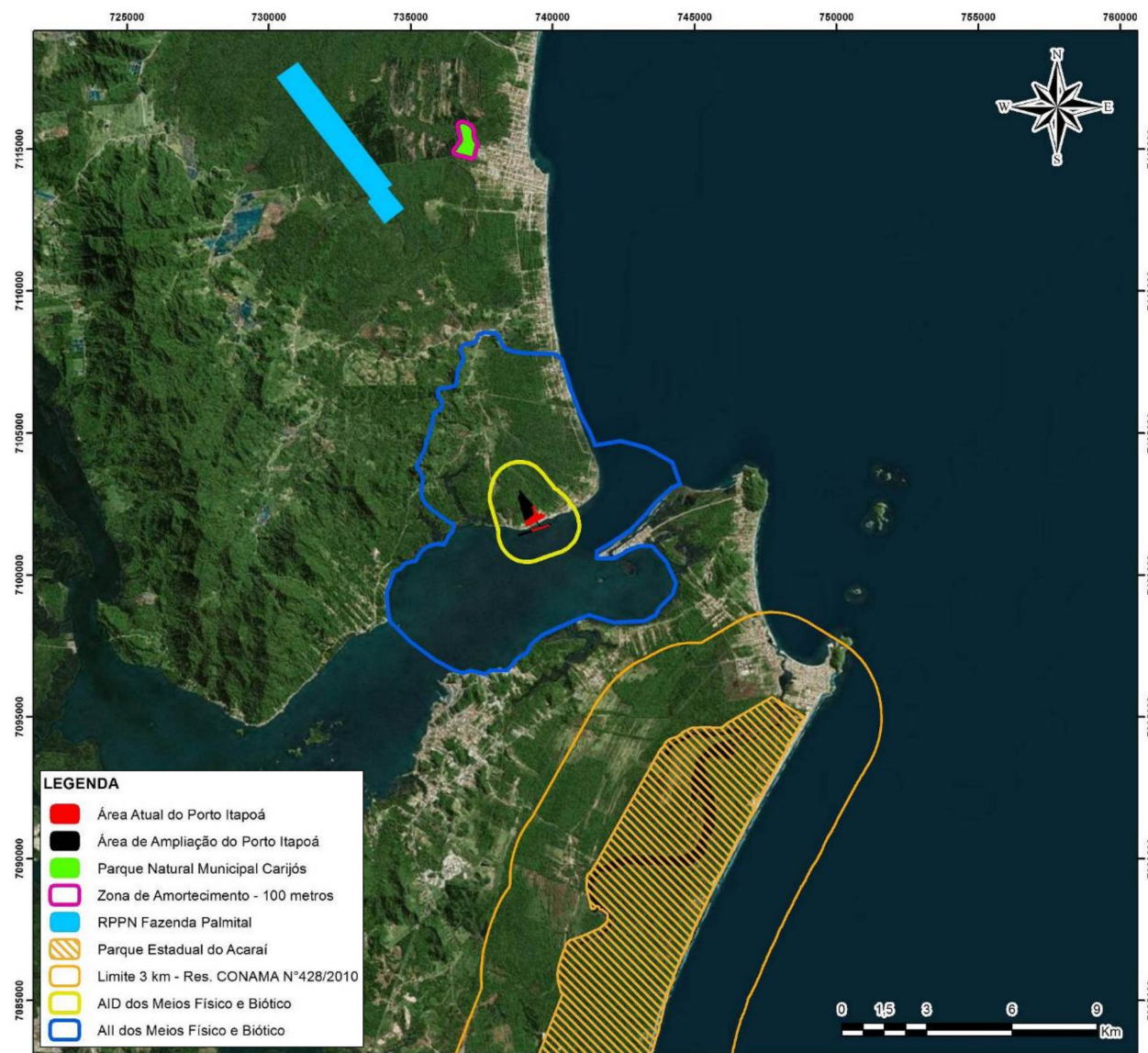


Figura 44. Figura de localização e limites das Unidades de Conservação nas áreas de influência do empreendimento.

<sup>55</sup> **Unidade de Conservação:** é um espaço de território com características naturais importantes e tem limites definidos, instituído pelo Poder Público para garantir a proteção e conservação dessas características naturais.



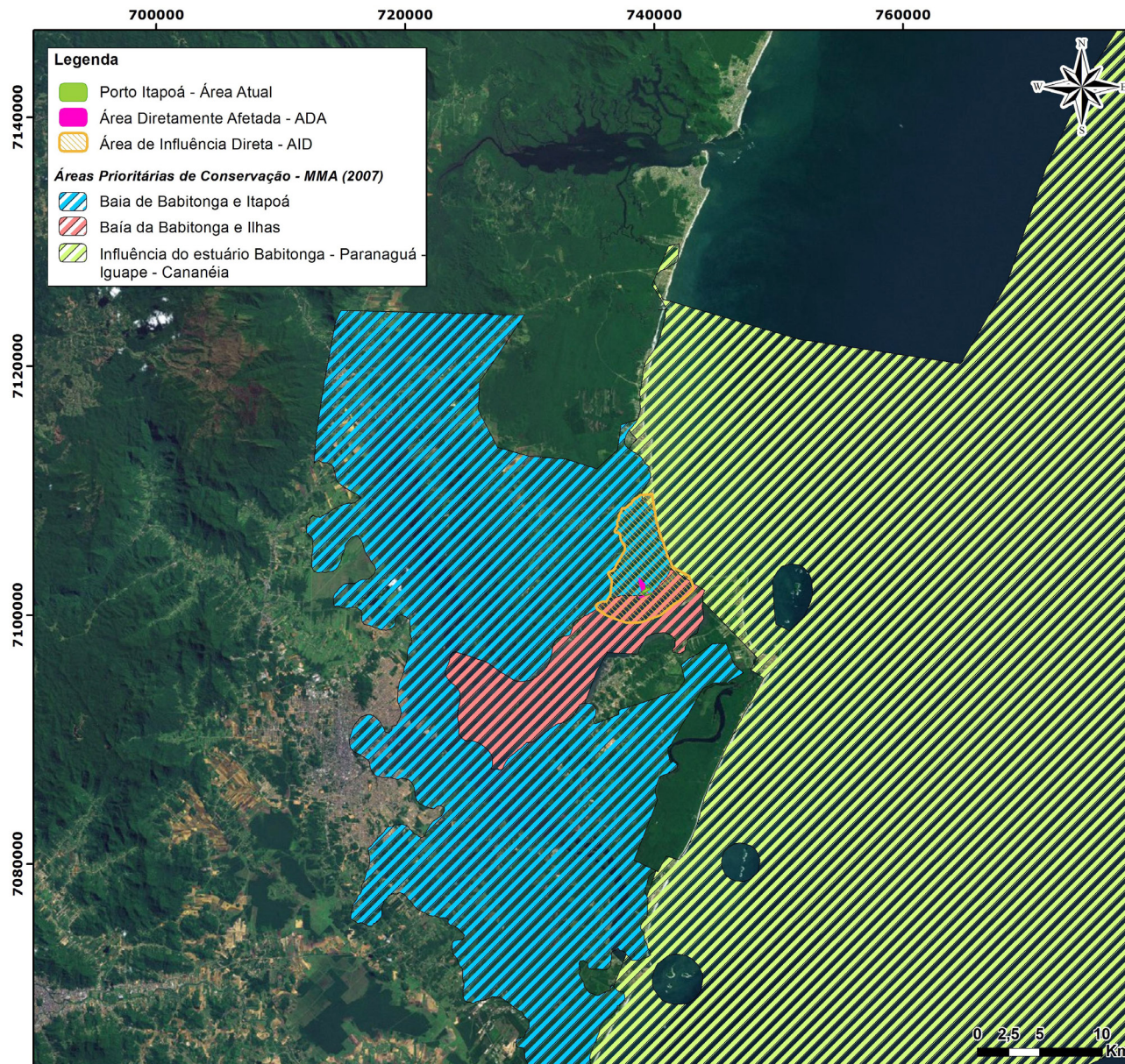


Figura 45. Localização das Áreas Prioritárias Baía da Babitonga e Ilhas, e Baía da Babitonga e Itapoá nas área de influência do empreendimento. Fonte: MMA (2007).



## 11.3 Diagnóstico do Meio Socioeconômico

No diagnóstico socioeconômico o levantamento de dados objetiva caracterizar as relações e interferências, positivas e negativas, que um determinado projeto pode gerar em sua área de influência. Os dados empregados no diagnóstico do meio socioeconômico objetivam assegurar uma avaliação dos aspectos sociais, econômicos e demográficos<sup>56</sup>, considerando ainda as condições históricas de uso e ocupação da região.

### 11.3.1 Histórico do Município de Itapoá

O nome do município é de origem indígena que significa “pedra que surge”, por influência de seus primeiros moradores, os índios Carijós.

Estima-se que a ocupação efetiva por europeus da baía da Babitonga tenha se iniciado a partir de 1658, com a fundação de São Francisco do Sul, e mais intensamente com a fundação da Colônia Dona Francisca (atual cidade de Joinville), em 1851. Entretanto, anteriormente a esta data já houveram registros da presença de europeus na região, já logo após o descobrimento.

De acordo com os relatos de entrevistados no Município de Itapoá, as primeiras famílias a ocuparem a orla da região próxima ao Porto Itapoá se estabeleceram no Pontal por volta de 1930.

Em 1950 algumas famílias avançaram para os arredores da atual localidade da Figueira, quando já existiam cerca de 10 a 15 casas. Até meados de 1980, a população de Itapoá era formada fundamentalmente de comunidades pesqueiras, sendo as mais importantes as de Itapema do Norte, Barra do Saí, Pontal e Figueira.

Itapoá pertencia ao Município de Garuva, tendo se emancipado, com a transformação em município, no dia 26 de abril de 1989, pela Lei Estadual Nº 7.586.

### 11.3.2 Quantitativo Populacional

De 1991 até 2010 a população de Itapoá mais do que triplicou, passando de 4.007 pessoas para 14.763. Essa é a população permanente do município, mas nos picos de alta temporada (meses de verão), com ênfase à semana da virada do ano e do carnaval, a Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Itapoá estima que a população flutuante atinja em torno de 200.000 habitantes, e que no restante da alta temporada (de dezembro a fevereiro), permaneça em aproximadamente 43.000 pessoas. Esses aumentos populacionais trazem sérias consequências aos serviços públicos, como fornecimento de água e energia e coleta de lixo.

Desde a sua criação, Itapoá é um município fundamentalmente urbano, onde são registrados nas áreas rurais apenas 591 pessoas segundo dados do IBGE<sup>57</sup> de 2010. O restante da população reside na área litorânea, com uma concentração populacional bem maior, especialmente em Itapema do Norte (Figura 46).

<sup>56</sup> **Demográficos:** levantamento de dados populacionais.

<sup>57</sup> **IBGE:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

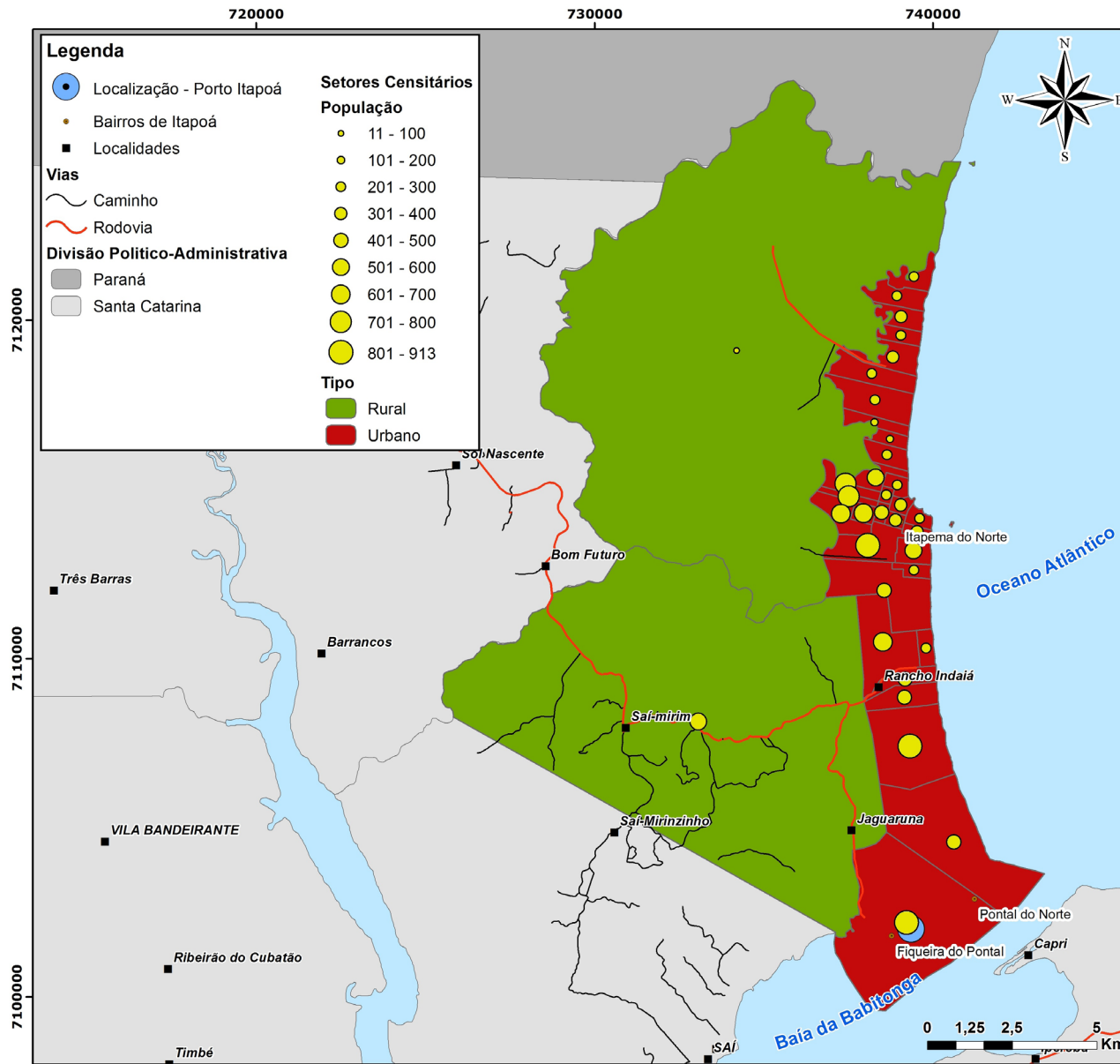


Figura 46. Distribuição da População em 2010 por Setor Censitário. Fonte: Censo de 2010 IBGE (2010).



### 11.3.3 Atividades Econômicas

O turismo e a atividade portuária são as principais atividades econômicas em Itapoá. O turismo se deve, principalmente, por ser a praia catarinense que faz divisa com o Paraná, e também, devido às belezas paisagísticas da baía da Babbitonga.

Por outro lado, a profundidade da baía fornece um grande potencial para o desenvolvimento da atividade portuária. A existência do Porto Público de São Francisco do Sul a poucos quilômetros também facilita o desenvolvimento portuário da baía.

O Porto Itapoá, em especial, possui uma característica bastante diferente dos demais portos, isso porque é possível visualizar e acompanhar a operação portuária a partir da praia e da Avenida Beira Mar (Figura 47). Atualmente, já se percebe um fluxo turístico ao porto devido a estas atrações.



Figura 47. Píer turístico para visualização da movimentação dos contêineres do Porto Itapoá.

### 11.3.4 Uso e Ocupação do Solo

A maior ocupação se dá ao longo da orla e nas áreas mais próximas à Itapema do Norte. Nessa região, e mais na área central da cidade, a ocupação urbana avança mais para o interior.

O Porto Itapoá está localizado em uma porção do município com grandes áreas preservadas. Entretanto, as ocupações nas áreas mais próximas da orla, assim como na Zona Retroportuária e Industrial (Lei Municipal Nº 204/2008), começam a aumentar, devido à presença do Porto Itapoá que estimula a instalação de residências e outras empresas ligadas ao setor portuário (Figura 48).

A Lei Municipal Nº 204/2008 dispõe sobre o zoneamento da ocupação e uso do solo urbano do Município de Itapoá. São dois os tipos de usos previstos nesta lei relacionados ao Porto Itapoá: o uso portuário e o uso retroportuário e industrial (Figura 49). A Zona Portuária corresponde à região em que haja interesse público e social no desenvolvimento da atividade portuária. A Zona Retroportuária e Industrial é aquela em que há interesse público e social em promover a urbanização adequada para dar apoio às atividades retroportuárias. Portanto, o empreendimento encontra-se de acordo com o zoneamento de uso e ocupação do solo disposta pela lei supracitada.

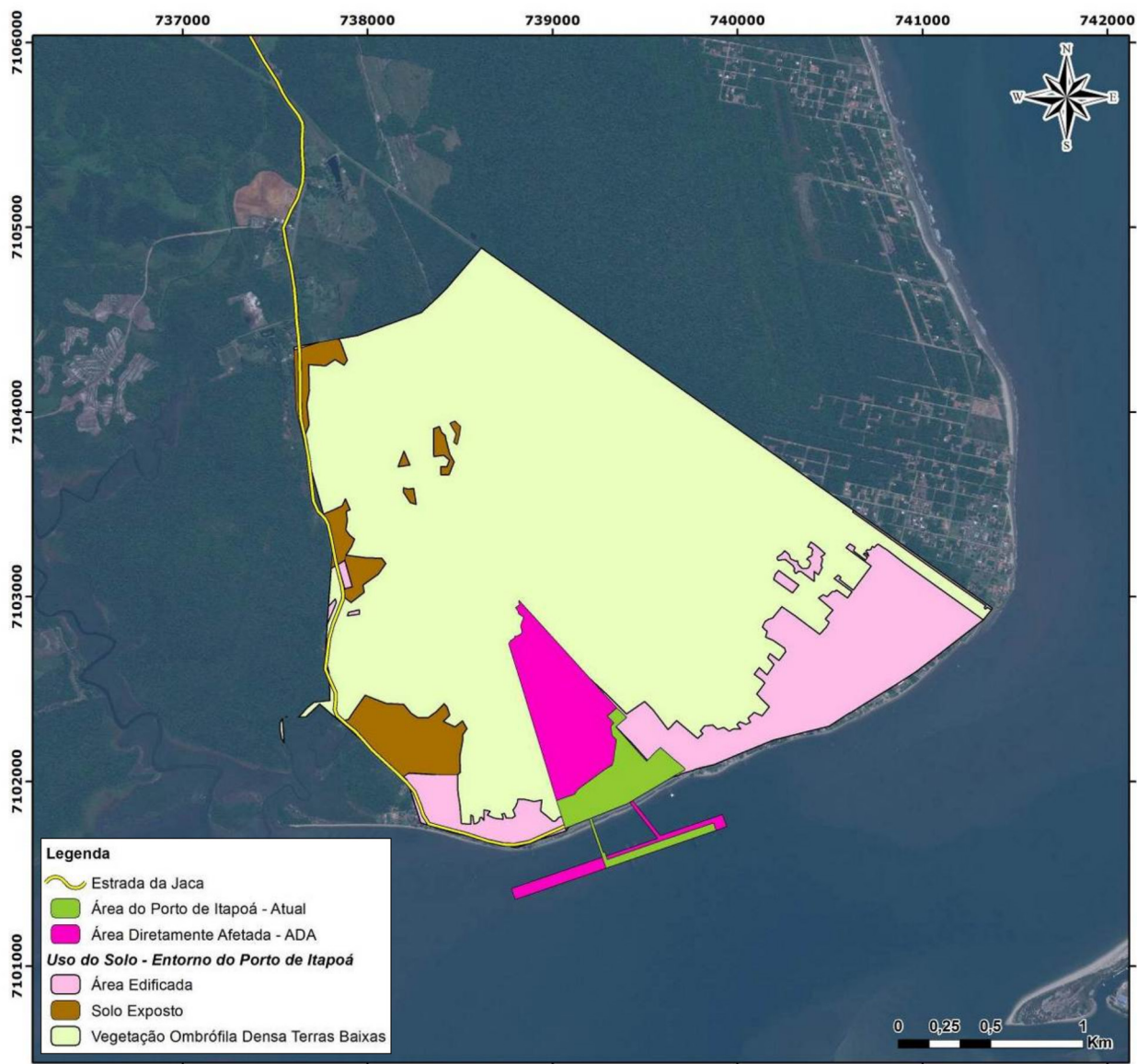


Figura 48. Mapa de Classificação do Uso do Solo do Porto Itapoá.



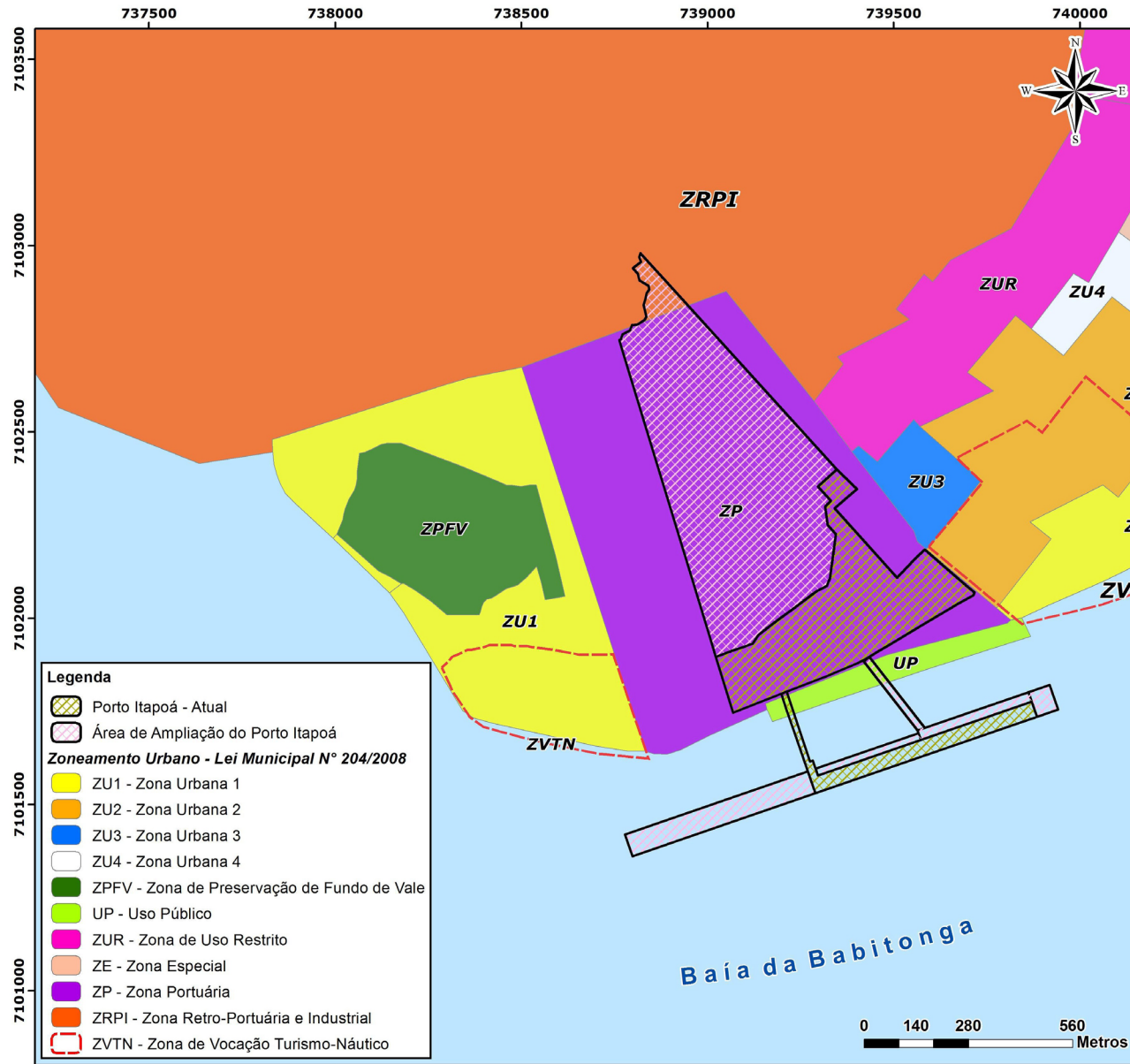


Figura 49. Uso e ocupação do solo segundo a Lei Municipal N° 204/2008, na área do Porto Itapoá.

## 11.3.5 Caracterização da Atividade Pesqueira

De acordo com estudos desenvolvidos por vários autores, foi averiguado a existência de 33 comunidades pesqueiras no entorno da baía da Babitonga, ao longo dos seis municípios existentes. As principais localidades de pesca são identificadas na Figura 51 juntamente com os locais identificados por Serafini (2002)<sup>58</sup>. A comunidade mais próxima ao Porto Itapoá é a denominada por Serafini (2002) de Pontal-Figueira, situada no entorno do empreendimento.

As comunidades pesqueira do Pontal do Norte e Figueira do Pontal foram incluídas como as comunidades que pertencem a área de influência direta do empreendimento. Foram registrados 77 pescadores do Pontal do Norte (42 mulheres e 35 homens) e 56 pescadores da Figueira do Pontal (29 mulheres e 27 homens), totalizando 133 pescadores.

As embarcações que predominam nas duas comunidades são bateiras e botes baleeiros com motor de centro-rabeta à diesel. Existem outras embarcações como canoas e bateiras de maior comprimento, no entanto, são em menor número (Figura 50).

Nas entrevistas realizadas com 41 pescadores, constatou-se a existência de 31 embarcações, sendo a maior parte bateiras com motor de centro com potência de até 12HP e comprimento entre 5 e 8m. De acordo com registros da Colônia de Pescadores Z-01, existem 24 embarcações no bairro Figueira e 27 no bairro Pontal, totalizando 51 embarcações.

Quanto às rotas utilizadas para a pesca, averiguou-se que pela localização do Pontal e Figueira, na entrada da baía, os pescadores trabalham tanto dentro quanto fora da baía da Babitonga.

<sup>58</sup> SERAFINI, T. - 2002. *Limites e possibilidades para a construção da gestão compartilhada de pesca marinha-estuarina: estudo de caso do sistema socioeconômico pesqueiro da baía da Babitonga, SC. Tese de Doutorado. UFPR. 270p.*



Figura 50. Embarcações utilizadas pelos pescadores das comunidades do Pontal do Norte e Figueira do Pontal. (A) Canoa com motor de centro; (B) Bote com motor de centro; (C) Bateira; (D) Canoa a remo.

Nas entrevistas realizadas, a grande maioria compreende pescadores que atuam quase que exclusivamente no interior da baía. Para a maior parte dos pescadores da Figueira e Pontal, as áreas de pesca dentro da baía se centram mais nos arredores dessas localidades, estendendo-se até a margem oposta, no sentido norte sul, e até a altura da Vila da Glória (Município de São Francisco do Sul) no sentido oeste da baía. Entretanto, utilizam também outras áreas de pesca (Figura 52).

O atracadouro das embarcações dos pescadores da Figueira está relativamente adensado, uma vez que chega a concentrar cerca de 23 bateiras, botes e canoas com motor e mais cerca de 23 barcos sem motor, a maior parte desses barcos fica na faixa de areia. Já o atracadouro do



Pontal costuma concentrar cerca de 15 embarcações à motor, todas quase que exclusivamente ancoradas dentro da água.

A maior parte dos pescadores que pescam em mar aberto reside no Pontal, certamente por estarem mais próximos da saída da baía da Babilonga. Foi mencionado por alguns pescadores, que devido à instalação do Porto Itapoá, muitos pescadores do Pontal passaram a pescar em mar aberto devido a maior dificuldade de exercer a atividade nas águas internas.

As principais modalidades de captura e petrechos de pesca, cuja utilização foi identificada nas comunidades estudadas, foram: arrasto de camarão, arrasto de praia/rede de lanço, espinhel, gerival, linha de mão, rede de caceio de camarão, rede de espera ou fundeio, rede de caceio de fundo e tarrafa. Dos 31 pescadores entrevistados, a prática que demonstrou ser a mais utilizada foi a rede de caceio de fundo, seguida do gerival, da rede de fundeio e da tarrafa.

A pesca do camarão na baía ocorre quase que exclusivamente no entorno da Figueira até a Vila da Glória, na profundidade de até aproximadamente 8m. As principais áreas de pesca com rede de caceio de fundo foram as mais profundas no entorno da localidade da Figueira e do Pontal, assim como em frente ao Capri. O espinhel e a rede de fundeio se restringem às proximidades do canal da baía, nas partes mais profundas, nos fundos rochosos. As artes de caceio e fundeio também ocorrem na parte externa da baía, desde a margem de Itapoá, até São Francisco do Sul, e também em mar aberto, no litoral de Itapoá, até a profundidade aproximada de 20m. As áreas de prática de tarrafa demonstraram ser muitas e dispersas. Os pescadores entrevistados mencionaram que tal prática é feita principalmente nas praias de mar aberto, desde a desembocadura da baía até Itapema do Norte. Mas se verificou também sua ocorrência nas áreas internas da baía.

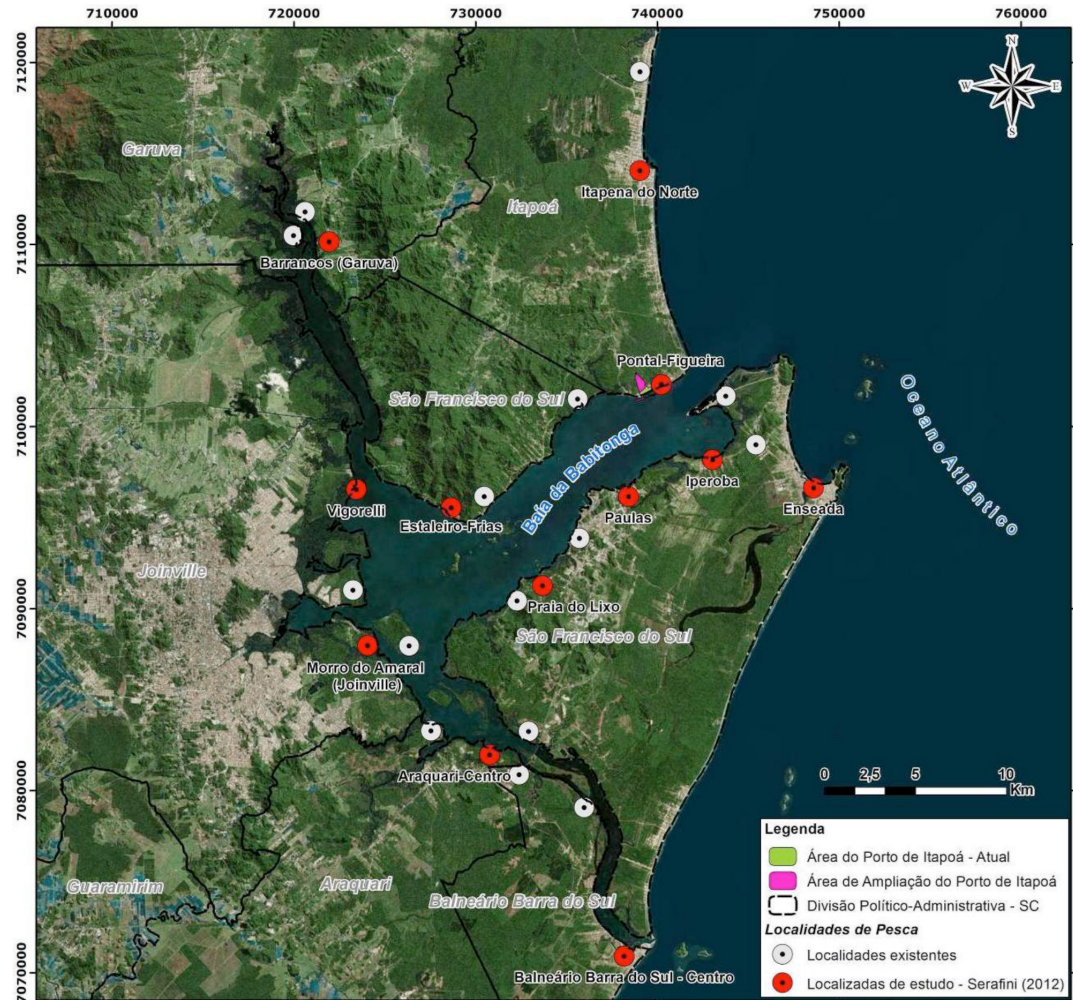


Figura 51. Principais localidades de pesca (pontos cinzas) da baía da Babilonga - SC e aquelas utilizadas na pesquisa de Serafini (2012) (pontos vermelhos).



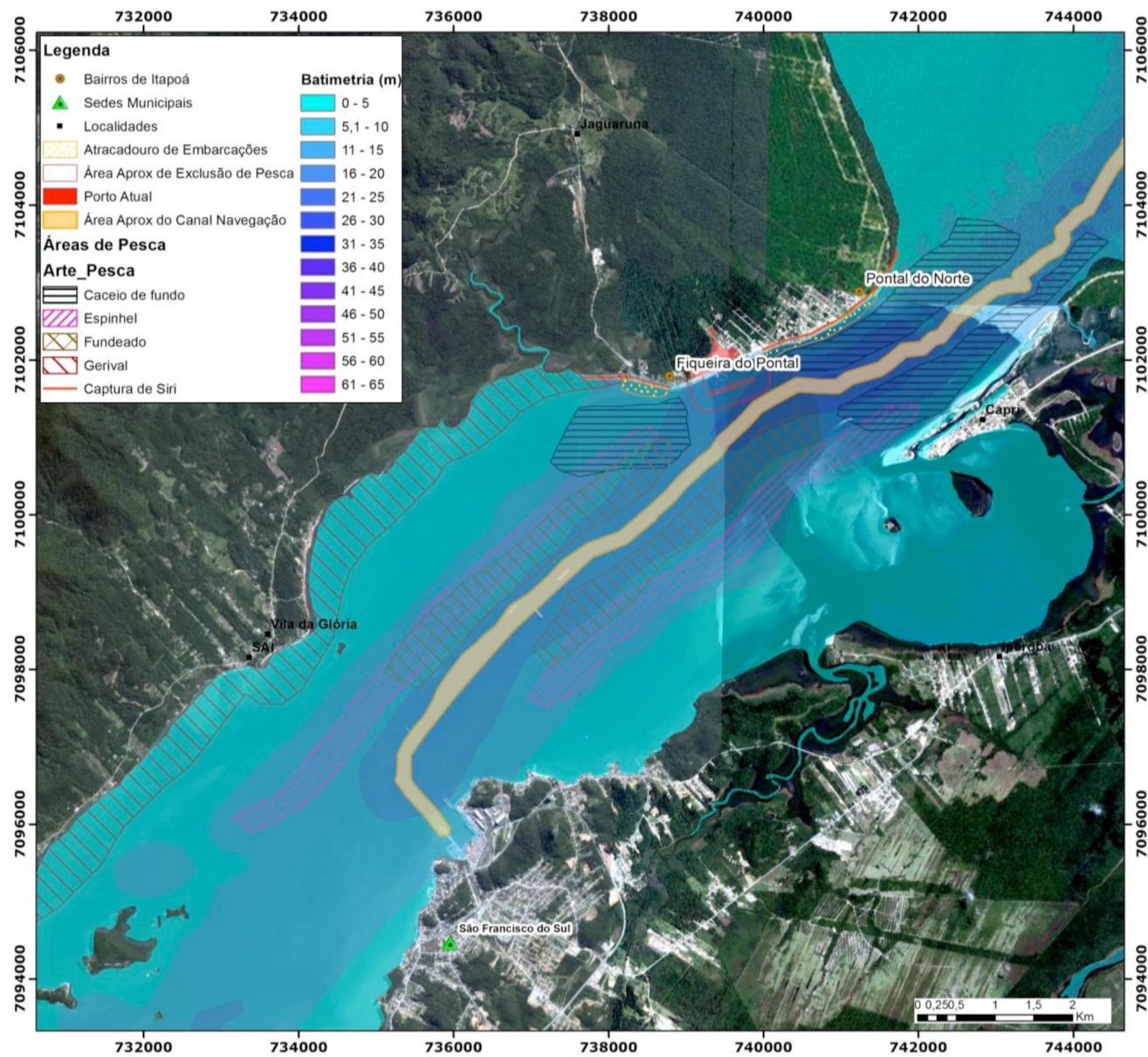


Figura 52. Áreas aproximadas de pesca, na baía da Babitonga, das comunidades pesqueiras da Figueira e do Pontal.



## 11.3.6 Patrimônio Arqueológico

Foi realizado o levantamento do patrimônio arqueológico na área diretamente afetada através de caminhamentos e sondagens, a fim de integrar a proteção dos patrimônios arqueológicos e o desenvolvimento regional sustentável. Também se realizou estudos nas áreas de influência direta e indireta mediante levantamento de dados secundários.

No entanto, na área diretamente afetada, não foi encontrado nenhum vestígio de ocupação humana pré-histórica. Durante os caminhamentos e sondagens não foram detectados nenhum vestígio arqueológico em superfície e sub-superfície. O padrão de assentamento das populações indígenas aponta para a preferência em vales com pequenos rios e, no caso dos sambaquieiros, as planícies quaternárias secas próximas das grandes lagoas e enseadas.

## 11.3.6 Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP)

O Diagnóstico Social Participativo (DSAP) visa complementar o Diagnóstico Socioeconômico e dar ao Estudo de Impacto Ambiental um caráter mais democrático. Para isso, tem como objetivo diagnosticar junto aos grupos e atores sociais da área de influência direta (AID) do empreen-

dimento, os problemas socioambientais relacionados aos possíveis impactos negativos vinculados às futuras obras de ampliação, bem como as potencialidades locais. Objetiva também construir de forma participativa os projetos de mitigação e/ou compensação socioambientais constantes no Programa de Educação Ambiental.

A elaboração do DSAP é construído em três partes, ou etapas: (1) a análise; (2) a apresentação; e (3) a implantação. A obtenção dos dados para a estruturação do DSAP foi realizada através de dados secundários, adquiridos em órgãos oficiais, e de dados primários, obtidos de entrevistas feitas nas áreas de influência, diretamente com a comunidade.

As entrevistas contemplaram três principais atores sociais: (1) População localizada na área do entorno do empreendimento, referentes à população dos bairros Jaguaruna, Figueira e Pontal; (2) População localizada na área de influência direta (AID), referentes às lideranças do Município de Itapoá; e (3) População localizada na área de influência indireta (AI), referentes às lideranças relacionadas ao empreendimento dos municípios de Garuva e São Francisco do Sul.

Após a realização das entrevistas, a equipe técnica constatou que os pescadores da comunidade da Figueira e do Pontal são os atores sociais mais vulneráveis aos impactos socioambientais decorrentes da ampliação do Porto Itapoá. Isso porque residem próximo ao empreendimento e, principalmente, por pescarem nas regiões contíguas (próximas) à área a ser ocupada pelo píer a ser ampliado. Um impacto mencionado seria a diminuição, ainda que pouco significativa, da área de fundeio de suas embarcações. Também, o aumento da exclusão de áreas de pesca, foi um impacto evidenciado. Portanto, estes atores (os pescadores artesanais do Pontal e da Figueira) foram os sujeitos prioritários das ações educativas e ou medidas de mitigações e compensação propostas pelo DSAP.



Ainda que a pesca esteja em declínio nos bairros Figueira e Pontal, acompanhando uma tendência catarinense e até mesmo nacional, ela ainda é a principal atividade econômica, se não única, de alguns moradores; porém, as novas gerações anseiam exercer outra profissão. Como consequência dessa realidade, os próprios pescadores requereram cursos de capacitação profissional para os jovens, a fim de que possam ingressar no mercado de trabalho com mais facilidade.

A população residente da Vila Gonçalves também seria diretamente impactada pela ampliação empreendimento em questão.

A fim de estreitar a relação entre o empreendedor e a comunidade local, algumas ações antecipatórias já estão sendo realizadas pelo Porto Itapoá no âmbito da comunidade. Outras ações devem ser realizadas em conjunto/parceria com o poder público.





# 12. IMPACTOS AMBIENTAIS<sup>59</sup>

Para que se possam avaliar os impactos ambientais decorrentes das obras para a ampliação do Porto Itapoá, a metodologia de análise ambiental adotada no Estudo de Impacto Ambiental baseia-se na relação existente entre o empreendimento e cada uma das atividades decorrentes de sua ampliação e posterior operação, e o ambiente no qual o projeto está previsto. Esta estratégia metodológica é adotada para que se possa realizar uma análise ampla e integrada dos impactos ambientais.

Os impactos ambientais identificados para as obras de ampliação e posterior operação do Porto Itapoá, estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Impactos ambientais identificados no estudo de impacto ambiental - EIA.

Fase de Ampliação		Fase de Operação
Aumento dos Níveis de Pressão Sonora	Perturbação de Pequenos Cetáceos	Aumento dos Níveis de Pressão Sonora
Aumento dos Processos Erosivos	Redução da Abundância de Organismos Planctônicos	Redução da Qualidade do Ar
Aumento dos Níveis de Turbidez	Afugentamento de Espécies da Ictiofauna e Carcinofauna	Aumento dos Processos Erosivos e Depositionais
Redução da Qualidade do Ar	Pressão sobre o Sistema Viário Local	Redução da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas
Redução da Recarga do Lençol Freático	Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito	Redução da Qualidade dos Sedimentos da Baía da Babitonga
Aumento da Velocidade de Escoamento das Águas Superficiais e Subterrâneas	Deterioração de Vias Públicas	Aumento da Diversidade e Abundância de Organismos Bentônicos
Aumento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas	Conflitos com a Comunidade	Aumento da Diversidade e Abundância de Organismos Nectônicos
Aumento de Vibrações do Solo	Conflitos com a Atividade de Pesca	Conflitos com a Comunidade de Pescadores
Aumento dos Ruídos Subaquáticos	Redução do Índice de Desemprego	Deterioração da Malha Viária
Redução da Abundância de Espécies Vegetais	Aumento da Renda	Conflitos com a Comunidade do Entorno
Evasão da Fauna Terrestre	Aumento do Fluxo de Capital	Redução do Índice de Desemprego
Redução da Abundância e Diversidade de Espécies da Fauna		Inserção do Porto Itapoá na Rota de Navegação entre Continentes
Supressão de Organismos Bentônicos		Aumento da Renda

<sup>59</sup> **Impacto Ambiental:** é a alteração no meio ou em algum de seus componentes do meio ambiente por determinada ação ou atividade.





# 13. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MITIGADORAS<sup>60</sup>

As medidas compensatórias e mitigadoras constituem-se de ações a serem adotadas visando à compensação, redução ou, em alguns casos, a eliminação total dos impactos ambientais passíveis de ocorrerem para a implantação e operação do empreendimento em análise, no caso, as obras para a ampliação do Porto Itapoá. Abaixo seguem as medidas compensatórias e mitigadoras a serem adotadas nas fases de instalação e operação do empreendimento para cada meio identificado.

## 13.1 Medidas Compensatórias

As compensações ambientais definidas pelo Decreto Nº 6.848/2009 deverão ser aplicadas em uma ou mais Unidade de Conservação vinculada ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

<sup>60</sup> **Medidas Compensatórias e Mitigadoras:** são medidas destinadas a prevenir impactos negativos ou reduzir sua magnitude.



Comunidade organizada para conquistar seus interesses.





## 13.2 Medidas Mitigadoras na Etapa de Ampliação do Empreendimento

As compensações ambientais definidas pelo Decreto Nº 6.848/2009 deverão ser aplicadas a Unidade de Conservação vinculada ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

### Medidas Mitigadoras no Meio Físico

- Todos os trabalhadores deverão utilizar equipamentos de proteção individual – EPI's, incluindo proteção auricular para todas as intervenções realizadas;
- A supressão de vegetação deverá ocorrer em período diurno e será iniciada em pequena intensidade utilizando a técnica de desmate com o uso de motosserra, para o posterior uso de equipamentos de maior porte como tratores;
- Durante as obras de ampliação do Porto Itapoá, o tráfego e operação de caminhões, máquinas e equipamentos serão executados em período diurno no horário comercial, utilizando sistemas de controle de emissões de ruídos (abafadores e silenciadores) e regulagem das bombas injetoras através de manutenções periódicas para mitigar o desconforto sonoro;

- Sugere-se que os veículos pesados trafeguem por rota previamente estabelecida que evitem áreas residenciais, através da SC-417, SC-416, Estrada José Alves e Via de Acesso Portuária B1;
- Instalação de áreas de drenagem natural do terreno para contenção do carreamento de sedimento para os corpos hídricos, além da utilização de telas e mantas de proteção como proteção da ação dos ventos;
- Plantio de vegetação ou dissipadores de energia com material do terreno para controlar áreas com indícios de processos erosivos;
- Todo material terrígeno, ao ser transportado, deverá ser coberto com lonas especiais para evitar sua suspensão no ar (poeira), bem como seu acúmulo sobre as vias públicas;
- Adoção de pavimentos permeáveis em certos locais para mitigar a redução da infiltração no solo das águas pluviais;
- O sistema de drenagem do empreendimento deverá conter galerias e/ou reservatório de águas pluviais destinados ao amortecimento de vazões de pico, minimizando assim os efeitos de aumento de vazão superficial;
- Manuseio dos resíduos sólidos através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção e qualificação dos prestadores de serviços para coleta/transporte de resíduos e destinos finais;
- Deverá ser adotado sistema de prevenção contra vazamentos de óleos combustíveis e/ou lubrificantes de máquinas e equipamentos utilizados nas obras civis junto a margem a região aquá-

tica, com adoção de equipamentos e equipe para atendimento imediato em situação de vazamentos;

- Quanto ao aumento dos níveis de pressão sonora subaquática, recomenda-se: (i) início das atividades com níveis de ruídos mais reduzidos permitindo que a fauna abandone as áreas temporariamente para evitar o risco de lesões graves; (ii) utilização de cortinas de bolha ao redor das estacas durante o processo de cravação das estruturas do píer. (iii) e utilização de outros potenciais atenuadores de ruídos, como a colocação de algum tipo de tecido resistente no topo das estacas ou na base do “martelo” pode amortecer o impacto e reduzir o ruído.

## Medidas Mitigadoras no Meio Biótico

- Previamente à supressão vegetacional deverão ser resgatadas ninhos, ovos, filhotes, tocas, de representantes da herpetofauna, mastofauna e avifauna, caso existentes assim como coletadas de espécies vegetais de valor ambiental para distribuição destas em outras áreas;
- Implantação de um Centro de Triagem de Animais Silvestres - CETAS antes do início das atividades de campo para o manejo da fauna;
- Avistagem de cetáceos por um técnico observador durante as obras, para que em caso de avistagem as obras sejam paralisadas temporariamente.



## Medidas Mitigadoras no Meio Socioeconômico

- Instalação de equipamentos de sinalização na área do empreendimento com atenção ao tráfego de veículos. Também deverá ser ministrado treinamento aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito;
- Todos os impactos identificados nas obras de ampliação do Porto Itapoá que possam gerar conflitos a comunidade, deverão ser informados aos grupos sociais através de ações vinculadas ao Programa de Educação Ambiental e de Comunicação Social;
- O empreendedor deverá providenciar um sistema de sinalização das áreas onde ocorrerão as obras de mar;
- Recomenda-se prioridade para contratação de mão de obra local ou dos municípios circunvizinhos.





## 13.3 Medidas Mitigadoras na Etapa de Operação do Empreendimento

### Medidas Mitigadoras no Meio Físico

- Adoção de um programa interno de inspeção dos veículos prestadores de serviços e a contínua manutenção destes veículos; Adoção de Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS;
- Adotação do Procedimento de Sistema de Segurança e Prevenção de Acidentes e Procedimento de Prevenção e Controle de Vazamento de Óleo ao Mar, os quais deverão estar previstos no Plano de Emergências e Contingências;
- O piso da área do cais deverá ser totalmente impermeável, possuindo um sistema de drenagem capaz de cobrir todas as áreas do empreendimento.

### Medidas Mitigadoras no Meio Socioeconômico

- As medidas de compensação solicitadas pela comunidade durante as reuniões realizadas para o DSAP foram as seguintes: (i) Melhoria da sinalização náutica; (ii) Acordo com a Capitania dos Portos para liberação de áreas de pesca no entorno do píer; (iii) Cultivo de peixes e camarão em tanques rede; (iv) Projeto para Cooperativa para viabilizar a aquisição de barcos de poder de pesca em alto mar, beneficiamento do pescado e melhorias nas condições de trabalho e na qualidade do pescado; (v) Eventos e oficinas para resgatar e valorizar a cultura pesqueira; e (vi) Acordo com a Capitania dos Portos para permanência das embarcações na área atual de fundeio;
- Inspeção nos veículos que prestarem serviço ao Terminal Portuário, com o controle do peso dos veículos carregados;
- Programa de Educação Ambiental aos trabalhadores;
- Sugere-se reuniões com representantes do Porto Itapoá para estabelecer um canal de comunicação e estreitar o relacionamento, a fim de que os interesses de ambos sejam considerados nas decisões a serem tomadas.

# 14. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os Programas de Controle e Monitoramento (acompanhamento) têm como objetivo acompanhar as atividades, bem como mitigar e/ou compensar os impactos ambientais decorrentes das obras para a ampliação da pátio e do píer externo do Porto Itapoá. Foram indicados e descritos 26 Planos e/ou Programas, listados abaixo:

- Programa Ambiental de Construção – PAC;
- Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação;
- Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre;
- Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Terrestre;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS;
- Programa de Monitoramento da Eficiência da Estação de Tratamento de Efluentes – ETE;
- Programa de Monitoramento das Águas de Escoamento Superficial (Runoff);
- Programa de Monitoramento da Qualidade dos Cursos D'Água;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da Baía da Babitonga;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas;
- Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos da Baía da Babitonga;
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática;
- Programa de Monitoramento e Avaliação da Colonização das Estruturas da Ponte e do Píer do Porto Itapoá;
- Programa de Monitoramento de Cetáceos e Quelônios;
- Programa de Monitoramento dos Parâmetros Oceanográficos;
- Programa de Monitoramento da Evolução da Linha de Costa e da Morfologia Praial;
- Programa de Monitoramento das Praias;
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora;
- Programa de Monitoramento das Vibrações e Integridade das Edificações;
- Programa de Monitoramento dos Ruídos Subaquáticos;
- Plano de Emergência Individual – PEI;
- Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR;
- Plano de Atendimento às Emergências – PAE;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental; e,
- Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira.



# 15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA e resumido no presente RIMA – Relatório de Impacto Ambiental, apresentou uma ampla análise do projeto (e sua implantação) que pretende ampliar a capacidade operacional do Porto Itapoá, que deverá ser dotado de características técnicas para atender navios de maior porte, e claro, estar apto a atender a crescente demanda da movimentação de cargas na região de influência. Objetiva também atender navios com medidas crescentes (acima de 350m de comprimento) e que apresentam maior capacidade de carga, e assim, colocar à disposição no sistema portuário brasileiro um terminal capaz de operar com navios da 5ª e 6ª geração, para se tornar referência nacional e internacional. O projeto acompanha a nova tendência mundial, de atrair novas linhas de navegação, reduzir os custos dos fretes através de ganhos em eficiência operacional e, também, reduzir o tempo de trânsito internacional para a distribuição de cargas.

Essa ampliação é prevista desde o início do projeto, iniciado no ano de 1997, e continuado com as obras de instalação em 2007, que culminaram com o início das atividades operacionais, em junho de 2011. As obras de ampliação do pátio estão previstas em fases e, em uma área de propriedade da empresa, aspecto importante para a viabilidade econômica do empreendimento, enquanto que as obras de mar também são contíguas à atual infraestrutura de píer e cais de atracação.

Assim, foi definido o projeto de ampliação do Porto Itapoá, em complementação ao projeto de instalação do terminal já aprovado pelos Órgãos Governamentais.





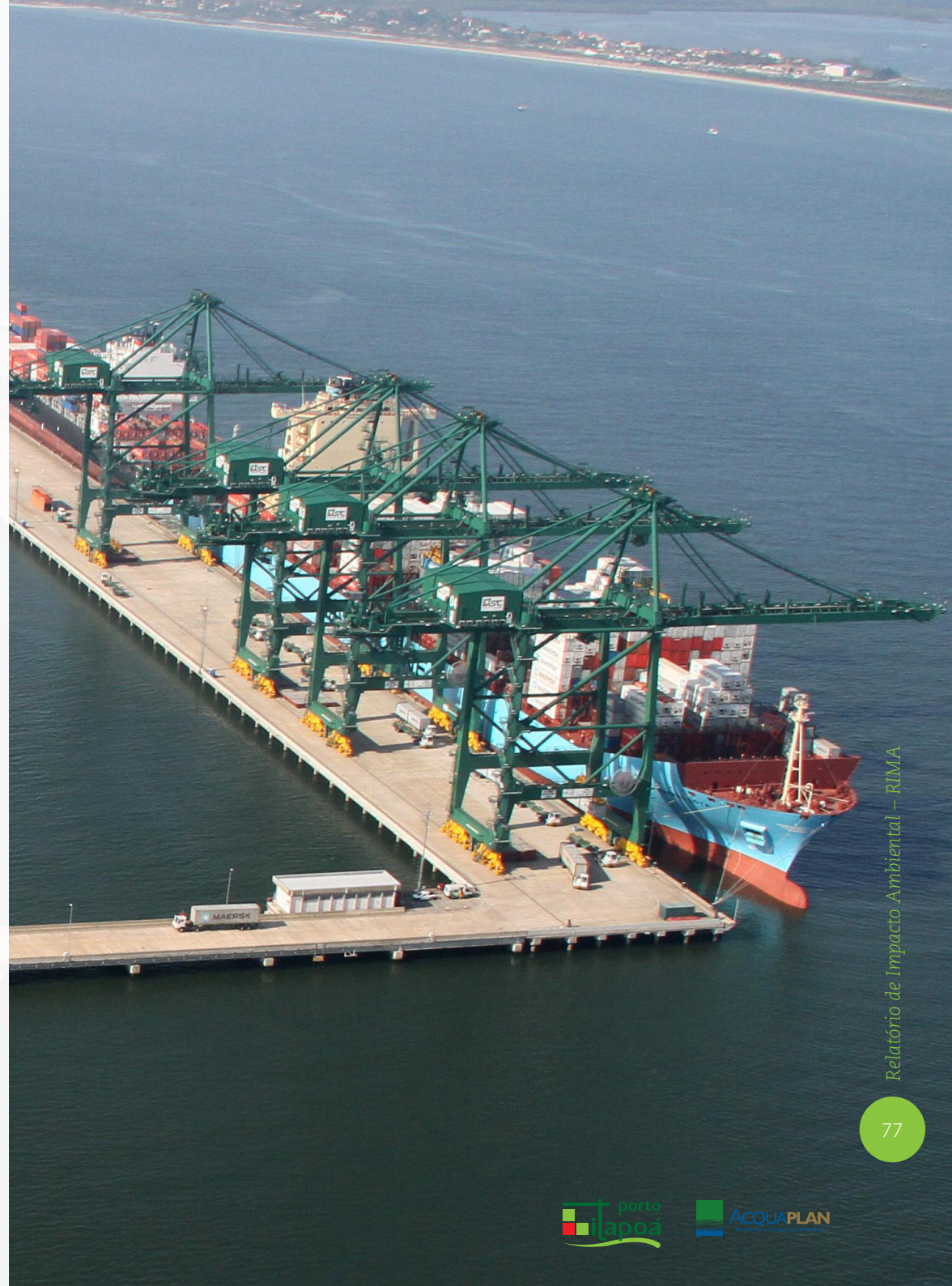
Os estudos identificaram e analisaram a íntima relação existente entre o Município de Itapoá com a baía da Babitonga, e também, o potencial de desenvolvimento socioeconômico do município com a operação do Porto Itapoá. É inequívoco que a baía da Babitonga constitui-se no maior porto natural de Santa Catarina, onde a atividade portuária tem grande estímulo de desenvolvimento. Entretanto, destaca-se, o desenvolvimento econômico e cultural de Itapoá tem estreito vínculo com o mar, sendo uma tradição histórica na região o desenvolvimento da pesca.

Desta maneira, com a ampliação do terminal, o Município de Itapoá certamente ficará mais consolidado economicamente sobre a matriz das operações portuárias, passando a representar importante parte da arrecadação tributária municipal, assim como deverá gerar centenas de empregos diretos e indiretos. Observa-se que esta ampliação possibilitará ao empreendimento contribuir diretamente para o crescimento econômico local e regional, atendendo, também, aos anseios do mercado exportador, e contribuindo sobremaneira para o dinamismo econômico estadual e nacional.

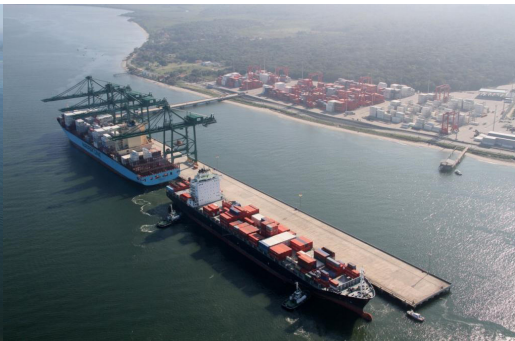
Contudo, é fato que irão existir diversos impactos positivos e adversos decorrentes, tanto das atividades de ampliação como a futura operação considerando a nova configuração do terminal. Assim, os estudos ambientais apresentam os mecanismos a serem adotados pelo empreendedor para minimizar ao máximo os impactos negativos e potencializar os impactos positivos, subsidiando assim a tomada de decisão por parte do órgão ambiental licenciador.

Ressalta-se ainda que o empreendimento objeto faz parte da ampliação de um terminal portuário já licenciado e em operação, assim, a identificação e avaliação dos impactos foi elaborada considerando a sinergia dos empreendimentos de modo a prever os efeitos cumulativos e sinérgicos dos possíveis impactos.

Destaca-se, por último, que é de fundamental importância a adoção de medidas mitigadoras, bem como a execução de planos e programas ambientais que visem, além de reduzir a magnitude dos impactos negativos, monitorar as alterações ambientais com o objetivo de identificar os possíveis efeitos adversos, possibilitando assim, a adoção de ações eficientes na conservação da biota local, bem como respostas rápidas às alterações das características físicas da região. Tais ações certamente irão reduzir possíveis prejuízos financeiros e, principalmente, irão manter o equilíbrio das características ambientais da região direta e indiretamente afetada.







# Relatório de Impacto Ambiental



**ACQUAPLAN**  
Tecnologia e Consultoria Ambiental