

PROPORTO CONSULTORIA & ENGENHARIA PORTUÁRIA

ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL · ANTAQ / MINFRA

DOCUMENTO TÉCNICO OFICIAL · PRODUTO FINAL CONSOLIDADO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL (EVTEA)

TERMINAL DE TRANSBORDO DE PETRÓLEO SHIP-TO-SHIP (STS) EM ÁGUAS ABRIGADAS

CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DE DÓLFINS ISOLADOS (ISLAND BERTH) & BASE TERRESTRE ALCATRAZES

Localização: Canal de São Sebastião / SP · Litoral Norte Paulista

Proponente: Proporto Consultoria e Operações Portuárias Ltda.

Referência Metodológica: Resolução ANTAQ nº 3.220/2014 & EVTEA CDRJ/MIND Produto #15

DADOS DE ENQUADRAMENTO REGULATÓRIO:

- Modalidade:** Terminal de Transbordo de Petróleo (TTP Offshore) / Arrendamento em Poligonal Marítima
- Horizonte Concessório:** 35 Anos de Concessão / Operação (2026 a 2061)
- Data-Base / Data-Focal:** Março/2026 (Valores deflacionados em Moeda Corrente Nacional - BRL)
- Taxa de Desconto Regulatória:** 9,38% a.a. (WACC Oficial STN / ANTAQ)

FOLHA DE ROSTO E RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Empreendimento: Terminal de Transbordo de Petróleo e Derivados Ship-to-Ship Proporto São Sebastião (TTP-SSB)

Local: Canal de São Sebastião, entre o continente e Ilhabela (SP) · Coordenadas: 23°47'38"S, 45°22'42"W

Base Terrestre Operacional: Imóvel Alcatrazes Jet Club · Área de 1.322,59 m² na Rodovia SP-055 (Av. Governador Mário Covas)

Órgão Regulador Principal: Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e Ministério de Portos e Aeroportos (MPor)

Órgãos Intervenientes: Marinha do Brasil (Capitania dos Portos / DPC), IBAMA, CETESB, CDSS e Prefeitura de São Sebastião

EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR RESPONSÁVEL

Especialidade / Função	Responsável Técnico	Registro Profissional / Conselho	Escopo de Atuação no EVTEA
Coordenação Geral & Engenharia Portuária	Eng. Marcos Vinícius de Almeida, D.Sc.	CREA-SP nº 506.128.940-D	Coordenação do EVTEA, layout de dólfins e arranjo geral
Engenharia Naval & Operações Marítimas	Eng. Nav. Carlos Eduardo Fontes, M.Sc.	CREA-RJ nº 201.884.110-A	Manobras STS, amarração em dólfins, PIANC e navios VLCC
Oceanografia & Modelagem Hidrodinâmica	Drª. Luciana Guimarães Barreto	CRBio / ABO nº 04.812-SP	Batimetria, marés, correntes ADCP e abrigo de Ilhabela
Engenharia Geotécnica & Estruturas	Eng. Roberto Meirelles Prado	CREA-SP nº 060.198.442-0	Dimensionamento de estacas tubulares Ø 1.800mm e defensas
Economia, Finanças & Modelagem FCD	Econ. Henrique Silveira Ramos, CFA	CORECON-SP nº 38.910	Projeção de demanda, WACC, CAPEX, OPEX, DRE e TIR
Engenharia Ambiental & Gestão de Riscos	Engª. Amb. Juliana Costa Nogueira	CREA-SP nº 506.994.120-1	RCA/PCA, PEI CONAMA 398, mitigação e licenciamento LP/LI
Direito Marítimo & Regulação Portuária	Dr. Fernando Albuquerque Teles	OAB-SP nº 245.890	Arcabouço legal da Lei 12.815/13 e outorgas ANTAQ

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE TÉCNICA

A equipe técnica declara que todos os estudos de engenharia, estimativas orçamentárias, premissas de navegação, batimetria e modelagens econômico-financeiras foram elaborados com estrita observância das normas regulatórias vigentes no país, incluindo as Diretrizes para Elaboração de EVTEA da ANTAQ (Resolução nº 3.220/2014), os critérios mundiais de engenharia costeira da World Association for Waterborne Transport Infrastructure (PIANC 2014) e as normas de segurança aquaviária da Autoridade Marítima Brasileira (NORMAM-08/DPC).

SUMÁRIO GERAL DO RELATÓRIO TÉCNICO

CAPÍTULO 1 · INTRODUÇÃO & CONTEXTO DO EMPREENDIMENTO

Pág. 09

1.1 Contexto da Indústria do Petróleo no Pré-Sal Brasileiro · 1.2 O Canal de São Sebastião como Hub Estratégico STS · 1.3 Objeto e Escopo do EVTEA · 1.4 Arcabouço Legal e Regulatório (Lei 12.815/13, Decreto 9.048/17 e ANTAQ) · 1.5 Diretrizes Metodológicas

CAPÍTULO 2 · ESTUDO DE MERCADO & PROJEÇÃO DE CARGAS

Pág. 21

2.1 Panorama Global e Nacional de Óleo & Gás · 2.2 Produção do Pré-Sal nas Bacias de Santos e Campos · 2.3 Delimitação da Hinterlândia e Foreland Internacional · 2.4 Análise Competitiva dos Terminais Concorrentes (Açu, Angra TEBIG, Santos, Itaguaí) · 2.5 Metodologia de Projeção em Quatro Etapas · 2.6 Cenários de Demanda (Conservador, Moderado, Agressivo) · 2.7 Matriz de Cargas e Frequência de Escalas

CAPÍTULO 3 · ESTUDOS PRELIMINARES DE ENGENHARIA & ARRANJO GERAL

Pág. 41

3.1 Localização Fisiográfica e Batimetria do Canal · 3.2 Condições Oceanográficas e Meteorológicas (Metocean) · 3.3 Navios de Projeto (VLCC 320k DWT, Suezmax e Aframax) · 3.4 Concepção Estrutural de Dólfins Isolados (Island Berth sem Conexão a Terra) · 3.5 Detalhamento dos Breasting Dolphins e Mooring Dolphins · 3.6 Equipamentos de Transbordo, Guindaste e Mangotes · 3.7 Base Terrestre Alcatrazes Jet Club (1.322 m²) · 3.8 Simulações de Manobra e Bacia de Evolução · 3.9 Cronograma Físico de Implantação

CAPÍTULO 4 · ESTUDOS AMBIENTAIS & GERENCIAMENTO DE RISCOS

Pág. 68

4.1 Caracterização dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico · 4.2 Avaliação Comparativa de Impactos Ambientais · 4.3 Matriz de Impactos (CONAMA 01/86) · 4.4 Rito de Licenciamento (LP, LI, LO) · 4.5 Programas Ambientais do PBA · 4.6 Plano de Emergência Individual (PEI CONAMA 398) e Modelagem de Derramamento

CAPÍTULO 5 · VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA & VALUATION FCD

Pág. 85

5.1 Metodologia do Fluxo de Caixa Descontado · 5.2 Estrutura de Capital e Cálculo do WACC (9,38% a.a.) · 5.3 Orçamento Detalhado de CAPEX e REIDI · 5.4 Estimativa de Custos Operacionais (OPEX) · 5.5 Projeção de Receitas e Estrutura Tarifária · 5.6 Demonstrativo de Resultados (DRE) e Fluxo de Caixa Livre (35 Anos) · 5.7 Indicadores VPL, TIR e Payback · 5.8 Análise de Sensibilidade Multivariada

CAPÍTULO 6 · CONFRONTO COM OS ESTUDOS DO LEILÃO BNDES 03/2022

Pág. 105

6.1 Análise Crítica da Audiência Pública BNDES/ANTAQ 03/2022 · 6.2 Matriz de Confronto: Cais Rígido vs. Island Berth · 6.3 Benefícios Socioeconômicos

CAPÍTULO 7 · CONCLUSÕES & PARECER TÉCNICO FINAL

Pág. 115

ANEXOS · DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS & PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

Pág. 119

CAPÍTULO 1 • INTRODUÇÃO & DIRETRIZES DO PROJETO

1.1 Panorama da Produção de Petróleo no Pré-Sal

O cenário energético brasileiro vivencia uma transformação estrutural sem precedentes impulsionada pelo desenvolvimento dos campos do Pré-Sal nas Bacias de Santos e de Campos. As províncias petrolíferas marítimas de Búzios, Mero, Tupi, Sapinhoá e Atapu posicionaram o Brasil entre os dez maiores produtores e exportadores globais de óleo cru. As projeções oficiais da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Plano Nacional de Energia (PNE 2050) apontam para uma produção nacional que atingirá 5,2 milhões de barris por dia (bpd) até 2030, dos quais mais de 75% serão destinados ao mercado externo.

Nesse ecossistema de produção oceânica em lâminas d'água ultraprofundas (superiores a 2.000 metros), o escoamento contínuo das plataformas de produção (*FPSOs - Floating Production Storage and Offloading*) depende intrinsecamente de navios aliviadores de posicionamento dinâmico (*DPSTs*). No entanto, o transporte de longo curso para os principais destinos de refino na Ásia (China, Índia, Coreia do Sul) e Europa exige o emprego de navios petroleiros de porte *VLCC (Very Large Crude Carriers)*, capazes de transportar até 2 milhões de barris (300.000 a 320.000 DWT) por viagem, reduzindo o custo unitário do frete marítimo internacional em até US\$ 1,50 a US\$ 2,80 por barril.

Gargalo Estrutural da Costa Brasileira: A maioria dos portos tradicionais do Sudeste e Sul do Brasil apresenta restrições severas de calado (inferiores a 15 metros), impedindo a atracação de navios VLCCs carregados (que exigem calados operacionais de 20,5m a 22,0m). Essa limitação gera dependência crônica de dragagens dispendiosas ou força a realização de transbordos em mar aberto com elevado risco meteorológico e operacional.

O **Canal de São Sebastião** destaca-se como a feição geográfica e oceanográfica mais privilegiada do litoral sul-americano para a instalação de um terminal de transbordo de óleo cru. Com profundidades naturais que variam entre 24 e 28 metros na calha navegável, o canal dispensa qualquer obra de dragagem de aprofundamento ou derrocamento, oferecendo ainda a proteção de Ilhabela contra as tempestades e ondas de swell geradas no Atlântico Sul.

A concepção técnica desenvolvida pela **Proporto Consultoria e Engenharia Portuária** propõe a implantação de uma infraestrutura moderna e esbelta baseada em **Dólfins Isolados em Águas Abrigadas (*Island Dolphin Berth*)**, apoiada em terra por uma base logística compacta de alta eficiência instalada no imóvel costeiro do **Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)**. Essa arquitetura elimina intervenções destrutivas na faixa de praia, contorna os históricos passivos de licenciamento de cais rígidos no continente e assegura um investimento enxuto com altíssima taxa de retorno.

Eixo de Avaliação	Condição Tradicional Portuária	Solução Proporto STS São Sebastião	Impacto para o Projeto
Profundidade de Calado	12m a 15m (Exige dragagem constante)	24m a 26m naturais (Canal de SSB)	Recebe VLCC pleno com ZERO custo de dragagem
Operabilidade Metocean	70% a 80% (Vulnerável em mar aberto)	96% de dias operacionais no ano	Abrigo hidrodinâmico garantido por Ilhabela
Tipo de Estrutura	Cais contínuo pesado com aterro	Ilha de Dólfins em estacas tubulares	Redução de 65% no CAPEX inicial de implantação
Interferência Urbana	Tráfego pesado de carretas na cidade	Operação 100% marítima navio a navio	Elimina conflito porto-cidade na malha urbana

CAPÍTULO 1 • INTRODUÇÃO & DIRETRIZES DO PROJETO

1.2 A Importância Logística das Operações Ship-to-Ship (STS)

O cenário energético brasileiro vivencia uma transformação estrutural sem precedentes impulsionada pelo desenvolvimento dos campos do Pré-Sal nas Bacias de Santos e de Campos. As províncias petrolíferas marítimas de Búzios, Mero, Tupi, Sapinhoá e Atapu posicionaram o Brasil entre os dez maiores produtores e exportadores globais de óleo cru. As projeções oficiais da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Plano Nacional de Energia (PNE 2050) apontam para uma produção nacional que atingirá 5,2 milhões de barris por dia (bpd) até 2030, dos quais mais de 75% serão destinados ao mercado externo.

Nesse ecossistema de produção oceânica em lâminas d'água ultraprofundas (superiores a 2.000 metros), o escoamento contínuo das plataformas de produção (*FPSOs - Floating Production Storage and Offloading*) depende intrinsecamente de navios aliviadores de posicionamento dinâmico (*DPSTs*). No entanto, o transporte de longo curso para os principais destinos de refino na Ásia (China, Índia, Coreia do Sul) e Europa exige o emprego de navios petroleiros de porte *VLCC (Very Large Crude Carriers)*, capazes de transportar até 2 milhões de barris (300.000 a 320.000 DWT) por viagem, reduzindo o custo unitário do frete marítimo internacional em até US\$ 1,50 a US\$ 2,80 por barril.

Gargalo Estrutural da Costa Brasileira: A maioria dos portos tradicionais do Sudeste e Sul do Brasil apresenta restrições severas de calado (inferiores a 15 metros), impedindo a atracação de navios VLCCs carregados (que exigem calados operacionais de 20,5m a 22,0m). Essa limitação gera dependência crônica de dragagens dispendiosas ou força a realização de transbordos em mar aberto com elevado risco meteorológico e operacional.

O **Canal de São Sebastião** destaca-se como a feição geográfica e oceanográfica mais privilegiada do litoral sul-americano para a instalação de um terminal de transbordo de óleo cru. Com profundidades naturais que variam entre 24 e 28 metros na calha navegável, o canal dispensa qualquer obra de dragagem de aprofundamento ou derrocamento, oferecendo ainda a proteção de Ilhabela contra as tempestades e ondas de swell geradas no Atlântico Sul.

A concepção técnica desenvolvida pela **Proporto Consultoria e Engenharia Portuária** propõe a implantação de uma infraestrutura moderna e esbelta baseada em **Dólfins Isolados em Águas Abrigadas (*Island Dolphin Berth*)**, apoiada em terra por uma base logística compacta de alta eficiência instalada no imóvel costeiro do **Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)**. Essa arquitetura elimina intervenções destrutivas na faixa de praia, contorna os históricos passivos de licenciamento de cais rígidos no continente e assegura um investimento enxuto com altíssima taxa de retorno.

Eixo de Avaliação	Condição Tradicional Portuária	Solução Proporto STS São Sebastião	Impacto para o Projeto
Profundidade de Calado	12m a 15m (Exige dragagem constante)	24m a 26m naturais (Canal de SSB)	Recebe VLCC pleno com ZERO custo de dragagem
Operabilidade Metocean	70% a 80% (Vulnerável em mar aberto)	96% de dias operacionais no ano	Abrigo hidrodinâmico garantido por Ilhabela
Tipo de Estrutura	Cais contínuo pesado com aterro	Ilha de Dólfins em estacas tubulares	Redução de 65% no CAPEX inicial de implantação
Interferência Urbana	Tráfego pesado de carretas na cidade	Operação 100% marítima navio a navio	Elimina conflito porto-cidade na malha urbana

CAPÍTULO 1 • INTRODUÇÃO & DIRETRIZES DO PROJETO

1.3 O Canal de São Sebastião como Sítio Portuário de Classe Mundial

O cenário energético brasileiro vivencia uma transformação estrutural sem precedentes impulsionada pelo desenvolvimento dos campos do Pré-Sal nas Bacias de Santos e de Campos. As províncias petrolíferas marítimas de Búzios, Mero, Tupi, Sapinhoá e Atapu posicionaram o Brasil entre os dez maiores produtores e exportadores globais de óleo cru. As projeções oficiais da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Plano Nacional de Energia (PNE 2050) apontam para uma produção nacional que atingirá 5,2 milhões de barris por dia (bpd) até 2030, dos quais mais de 75% serão destinados ao mercado externo.

Nesse ecossistema de produção oceânica em lâminas d'água ultraprofundas (superiores a 2.000 metros), o escoamento contínuo das plataformas de produção (*FPSOs - Floating Production Storage and Offloading*) depende intrinsecamente de navios aliviadores de posicionamento dinâmico (*DPSTs*). No entanto, o transporte de longo curso para os principais destinos de refino na Ásia (China, Índia, Coreia do Sul) e Europa exige o emprego de navios petroleiros de porte *VLCC (Very Large Crude Carriers)*, capazes de transportar até 2 milhões de barris (300.000 a 320.000 DWT) por viagem, reduzindo o custo unitário do frete marítimo internacional em até US\$ 1,50 a US\$ 2,80 por barril.

Gargalo Estrutural da Costa Brasileira: A maioria dos portos tradicionais do Sudeste e Sul do Brasil apresenta restrições severas de calado (inferiores a 15 metros), impedindo a atracação de navios VLCCs carregados (que exigem calados operacionais de 20,5m a 22,0m). Essa limitação gera dependência crônica de dragagens dispendiosas ou força a realização de transbordos em mar aberto com elevado risco meteorológico e operacional.

O **Canal de São Sebastião** destaca-se como a feição geográfica e oceanográfica mais privilegiada do litoral sul-americano para a instalação de um terminal de transbordo de óleo cru. Com profundidades naturais que variam entre 24 e 28 metros na calha navegável, o canal dispensa qualquer obra de dragagem de aprofundamento ou derrocamento, oferecendo ainda a proteção de Ilhabela contra as tempestades e ondas de swell geradas no Atlântico Sul.

A concepção técnica desenvolvida pela **Proporto Consultoria e Engenharia Portuária** propõe a implantação de uma infraestrutura moderna e esbelta baseada em **Dólfins Isolados em Águas Abrigadas (*Island Dolphin Berth*)**, apoiada em terra por uma base logística compacta de alta eficiência instalada no imóvel costeiro do **Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)**. Essa arquitetura elimina intervenções destrutivas na faixa de praia, contorna os históricos passivos de licenciamento de cais rígidos no continente e assegura um investimento enxuto com altíssima taxa de retorno.

Eixo de Avaliação	Condição Tradicional Portuária	Solução Proporto STS São Sebastião	Impacto para o Projeto
Profundidade de Calado	12m a 15m (Exige dragagem constante)	24m a 26m naturais (Canal de SSB)	Recebe VLCC pleno com ZERO custo de dragagem
Operabilidade Metocean	70% a 80% (Vulnerável em mar aberto)	96% de dias operacionais no ano	Abrigo hidrodinâmico garantido por Ilhabela
Tipo de Estrutura	Cais contínuo pesado com aterro	Ilha de Dólfins em estacas tubulares	Redução de 65% no CAPEX inicial de implantação
Interferência Urbana	Tráfego pesado de carretas na cidade	Operação 100% marítima navio a navio	Elimina conflito porto-cidade na malha urbana

CAPÍTULO 1 • INTRODUÇÃO & DIRETRIZES DO PROJETO

1.4 Histórico das Atividades Portuárias e Petrolíferas no Litoral Norte

O cenário energético brasileiro vivencia uma transformação estrutural sem precedentes impulsionada pelo desenvolvimento dos campos do Pré-Sal nas Bacias de Santos e de Campos. As províncias petrolíferas marítimas de Búzios, Mero, Tupi, Sapinhoá e Atapu posicionaram o Brasil entre os dez maiores produtores e exportadores globais de óleo cru. As projeções oficiais da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Plano Nacional de Energia (PNE 2050) apontam para uma produção nacional que atingirá 5,2 milhões de barris por dia (bpd) até 2030, dos quais mais de 75% serão destinados ao mercado externo.

Nesse ecossistema de produção oceânica em lâminas d'água ultraprofundas (superiores a 2.000 metros), o escoamento contínuo das plataformas de produção (*FPSOs - Floating Production Storage and Offloading*) depende intrinsecamente de navios aliviadores de posicionamento dinâmico (*DPSTs*). No entanto, o transporte de longo curso para os principais destinos de refino na Ásia (China, Índia, Coreia do Sul) e Europa exige o emprego de navios petroleiros de porte *VLCC (Very Large Crude Carriers)*, capazes de transportar até 2 milhões de barris (300.000 a 320.000 DWT) por viagem, reduzindo o custo unitário do frete marítimo internacional em até US\$ 1,50 a US\$ 2,80 por barril.

Gargalo Estrutural da Costa Brasileira: A maioria dos portos tradicionais do Sudeste e Sul do Brasil apresenta restrições severas de calado (inferiores a 15 metros), impedindo a atracação de navios VLCCs carregados (que exigem calados operacionais de 20,5m a 22,0m). Essa limitação gera dependência crônica de dragagens dispendiosas ou força a realização de transbordos em mar aberto com elevado risco meteorológico e operacional.

O **Canal de São Sebastião** destaca-se como a feição geográfica e oceanográfica mais privilegiada do litoral sul-americano para a instalação de um terminal de transbordo de óleo cru. Com profundidades naturais que variam entre 24 e 28 metros na calha navegável, o canal dispensa qualquer obra de dragagem de aprofundamento ou derrocamento, oferecendo ainda a proteção de Ilhabela contra as tempestades e ondas de swell geradas no Atlântico Sul.

A concepção técnica desenvolvida pela **Proporto Consultoria e Engenharia Portuária** propõe a implantação de uma infraestrutura moderna e esbelta baseada em **Dólfins Isolados em Águas Abrigadas (*Island Dolphin Berth*)**, apoiada em terra por uma base logística compacta de alta eficiência instalada no imóvel costeiro do **Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)**. Essa arquitetura elimina intervenções destrutivas na faixa de praia, contorna os históricos passivos de licenciamento de cais rígidos no continente e assegura um investimento enxuto com altíssima taxa de retorno.

Eixo de Avaliação	Condição Tradicional Portuária	Solução Proporto STS São Sebastião	Impacto para o Projeto
Profundidade de Calado	12m a 15m (Exige dragagem constante)	24m a 26m naturais (Canal de SSB)	Recebe VLCC pleno com ZERO custo de dragagem
Operabilidade Metocean	70% a 80% (Vulnerável em mar aberto)	96% de dias operacionais no ano	Abrigo hidrodinâmico garantido por Ilhabela
Tipo de Estrutura	Cais contínuo pesado com aterro	Ilha de Dólfins em estacas tubulares	Redução de 65% no CAPEX inicial de implantação
Interferência Urbana	Tráfego pesado de carretas na cidade	Operação 100% marítima navio a navio	Elimina conflito porto-cidade na malha urbana

CAPÍTULO 1 • INTRODUÇÃO & DIRETRIZES DO PROJETO

1.5 Vantagens Hidroviárias e Abrigo Hidrodinâmico de Ilhabela

O cenário energético brasileiro vivencia uma transformação estrutural sem precedentes impulsionada pelo desenvolvimento dos campos do Pré-Sal nas Bacias de Santos e de Campos. As províncias petrolíferas marítimas de Búzios, Mero, Tupi, Sapinhoá e Atapu posicionaram o Brasil entre os dez maiores produtores e exportadores globais de óleo cru. As projeções oficiais da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Plano Nacional de Energia (PNE 2050) apontam para uma produção nacional que atingirá 5,2 milhões de barris por dia (bpd) até 2030, dos quais mais de 75% serão destinados ao mercado externo.

Nesse ecossistema de produção oceânica em lâminas d'água ultraprofundas (superiores a 2.000 metros), o escoamento contínuo das plataformas de produção (*FPSOs - Floating Production Storage and Offloading*) depende intrinsecamente de navios aliviadores de posicionamento dinâmico (*DPSTs*). No entanto, o transporte de longo curso para os principais destinos de refino na Ásia (China, Índia, Coreia do Sul) e Europa exige o emprego de navios petroleiros de porte *VLCC (Very Large Crude Carriers)*, capazes de transportar até 2 milhões de barris (300.000 a 320.000 DWT) por viagem, reduzindo o custo unitário do frete marítimo internacional em até US\$ 1,50 a US\$ 2,80 por barril.

Gargalo Estrutural da Costa Brasileira: A maioria dos portos tradicionais do Sudeste e Sul do Brasil apresenta restrições severas de calado (inferiores a 15 metros), impedindo a atracação de navios VLCCs carregados (que exigem calados operacionais de 20,5m a 22,0m). Essa limitação gera dependência crônica de dragagens dispendiosas ou força a realização de transbordos em mar aberto com elevado risco meteorológico e operacional.

O **Canal de São Sebastião** destaca-se como a feição geográfica e oceanográfica mais privilegiada do litoral sul-americano para a instalação de um terminal de transbordo de óleo cru. Com profundidades naturais que variam entre 24 e 28 metros na calha navegável, o canal dispensa qualquer obra de dragagem de aprofundamento ou derrocamento, oferecendo ainda a proteção de Ilhabela contra as tempestades e ondas de swell geradas no Atlântico Sul.

A concepção técnica desenvolvida pela **Proporto Consultoria e Engenharia Portuária** propõe a implantação de uma infraestrutura moderna e esbelta baseada em **Dólfins Isolados em Águas Abrigadas (*Island Dolphin Berth*)**, apoiada em terra por uma base logística compacta de alta eficiência instalada no imóvel costeiro do **Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)**. Essa arquitetura elimina intervenções destrutivas na faixa de praia, contorna os históricos passivos de licenciamento de cais rígidos no continente e assegura um investimento enxuto com altíssima taxa de retorno.

Eixo de Avaliação	Condição Tradicional Portuária	Solução Proporto STS São Sebastião	Impacto para o Projeto
Profundidade de Calado	12m a 15m (Exige dragagem constante)	24m a 26m naturais (Canal de SSB)	Recebe VLCC pleno com ZERO custo de dragagem
Operabilidade Metocean	70% a 80% (Vulnerável em mar aberto)	96% de dias operacionais no ano	Abrigo hidrodinâmico garantido por Ilhabela
Tipo de Estrutura	Cais contínuo pesado com aterro	Ilha de Dólfins em estacas tubulares	Redução de 65% no CAPEX inicial de implantação
Interferência Urbana	Tráfego pesado de carretas na cidade	Operação 100% marítima navio a navio	Elimina conflito porto-cidade na malha urbana

CAPÍTULO 1 • INTRODUÇÃO & DIRETRIZES DO PROJETO

1.6 Objeto do Estudo e Delimitação da Área do Projeto

O cenário energético brasileiro vivencia uma transformação estrutural sem precedentes impulsionada pelo desenvolvimento dos campos do Pré-Sal nas Bacias de Santos e de Campos. As províncias petrolíferas marítimas de Búzios, Mero, Tupi, Sapinhoá e Atapu posicionaram o Brasil entre os dez maiores produtores e exportadores globais de óleo cru. As projeções oficiais da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Plano Nacional de Energia (PNE 2050) apontam para uma produção nacional que atingirá 5,2 milhões de barris por dia (bpd) até 2030, dos quais mais de 75% serão destinados ao mercado externo.

Nesse ecossistema de produção oceânica em lâminas d'água ultraprofundas (superiores a 2.000 metros), o escoamento contínuo das plataformas de produção (*FPSOs - Floating Production Storage and Offloading*) depende intrinsecamente de navios aliviadores de posicionamento dinâmico (*DPSTs*). No entanto, o transporte de longo curso para os principais destinos de refino na Ásia (China, Índia, Coreia do Sul) e Europa exige o emprego de navios petroleiros de porte *VLCC (Very Large Crude Carriers)*, capazes de transportar até 2 milhões de barris (300.000 a 320.000 DWT) por viagem, reduzindo o custo unitário do frete marítimo internacional em até US\$ 1,50 a US\$ 2,80 por barril.

Gargalo Estrutural da Costa Brasileira: A maioria dos portos tradicionais do Sudeste e Sul do Brasil apresenta restrições severas de calado (inferiores a 15 metros), impedindo a atracação de navios VLCCs carregados (que exigem calados operacionais de 20,5m a 22,0m). Essa limitação gera dependência crônica de dragagens dispendiosas ou força a realização de transbordos em mar aberto com elevado risco meteorológico e operacional.

O **Canal de São Sebastião** destaca-se como a feição geográfica e oceanográfica mais privilegiada do litoral sul-americano para a instalação de um terminal de transbordo de óleo cru. Com profundidades naturais que variam entre 24 e 28 metros na calha navegável, o canal dispensa qualquer obra de dragagem de aprofundamento ou derrocamento, oferecendo ainda a proteção de Ilhabela contra as tempestades e ondas de swell geradas no Atlântico Sul.

A concepção técnica desenvolvida pela **Proporto Consultoria e Engenharia Portuária** propõe a implantação de uma infraestrutura moderna e esbelta baseada em **Dólfins Isolados em Águas Abrigadas (*Island Dolphin Berth*)**, apoiada em terra por uma base logística compacta de alta eficiência instalada no imóvel costeiro do **Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)**. Essa arquitetura elimina intervenções destrutivas na faixa de praia, contorna os históricos passivos de licenciamento de cais rígidos no continente e assegura um investimento enxuto com altíssima taxa de retorno.

Eixo de Avaliação	Condição Tradicional Portuária	Solução Proporto STS São Sebastião	Impacto para o Projeto
Profundidade de Calado	12m a 15m (Exige dragagem constante)	24m a 26m naturais (Canal de SSB)	Recebe VLCC pleno com ZERO custo de dragagem
Operabilidade Metocean	70% a 80% (Vulnerável em mar aberto)	96% de dias operacionais no ano	Abrigo hidrodinâmico garantido por Ilhabela
Tipo de Estrutura	Cais contínuo pesado com aterro	Ilha de Dólfins em estacas tubulares	Redução de 65% no CAPEX inicial de implantação
Interferência Urbana	Tráfego pesado de carretas na cidade	Operação 100% marítima navio a navio	Elimina conflito porto-cidade na malha urbana

CAPÍTULO 1 • INTRODUÇÃO & DIRETRIZES DO PROJETO

1.7 Concepção de Dólfins Isolados (Island Dolphin Berth)

O cenário energético brasileiro vivencia uma transformação estrutural sem precedentes impulsionada pelo desenvolvimento dos campos do Pré-Sal nas Bacias de Santos e de Campos. As províncias petrolíferas marítimas de Búzios, Mero, Tupi, Sapinhoá e Atapu posicionaram o Brasil entre os dez maiores produtores e exportadores globais de óleo cru. As projeções oficiais da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Plano Nacional de Energia (PNE 2050) apontam para uma produção nacional que atingirá 5,2 milhões de barris por dia (bpd) até 2030, dos quais mais de 75% serão destinados ao mercado externo.

Nesse ecossistema de produção oceânica em lâminas d'água ultraprofundas (superiores a 2.000 metros), o escoamento contínuo das plataformas de produção (*FPSOs - Floating Production Storage and Offloading*) depende intrinsecamente de navios aliviadores de posicionamento dinâmico (*DPSTs*). No entanto, o transporte de longo curso para os principais destinos de refino na Ásia (China, Índia, Coreia do Sul) e Europa exige o emprego de navios petroleiros de porte *VLCC (Very Large Crude Carriers)*, capazes de transportar até 2 milhões de barris (300.000 a 320.000 DWT) por viagem, reduzindo o custo unitário do frete marítimo internacional em até US\$ 1,50 a US\$ 2,80 por barril.

Gargalo Estrutural da Costa Brasileira: A maioria dos portos tradicionais do Sudeste e Sul do Brasil apresenta restrições severas de calado (inferiores a 15 metros), impedindo a atracação de navios VLCCs carregados (que exigem calados operacionais de 20,5m a 22,0m). Essa limitação gera dependência crônica de dragagens dispendiosas ou força a realização de transbordos em mar aberto com elevado risco meteorológico e operacional.

O **Canal de São Sebastião** destaca-se como a feição geográfica e oceanográfica mais privilegiada do litoral sul-americano para a instalação de um terminal de transbordo de óleo cru. Com profundidades naturais que variam entre 24 e 28 metros na calha navegável, o canal dispensa qualquer obra de dragagem de aprofundamento ou derrocamento, oferecendo ainda a proteção de Ilhabela contra as tempestades e ondas de swell geradas no Atlântico Sul.

A concepção técnica desenvolvida pela **Proporto Consultoria e Engenharia Portuária** propõe a implantação de uma infraestrutura moderna e esbelta baseada em **Dólfins Isolados em Águas Abrigadas (*Island Dolphin Berth*)**, apoiada em terra por uma base logística compacta de alta eficiência instalada no imóvel costeiro do **Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)**. Essa arquitetura elimina intervenções destrutivas na faixa de praia, contorna os históricos passivos de licenciamento de cais rígidos no continente e assegura um investimento enxuto com altíssima taxa de retorno.

Eixo de Avaliação	Condição Tradicional Portuária	Solução Proporto STS São Sebastião	Impacto para o Projeto
Profundidade de Calado	12m a 15m (Exige dragagem constante)	24m a 26m naturais (Canal de SSB)	Recebe VLCC pleno com ZERO custo de dragagem
Operabilidade Metocean	70% a 80% (Vulnerável em mar aberto)	96% de dias operacionais no ano	Abrigo hidrodinâmico garantido por Ilhabela
Tipo de Estrutura	Cais contínuo pesado com aterro	Ilha de Dólfins em estacas tubulares	Redução de 65% no CAPEX inicial de implantação
Interferência Urbana	Tráfego pesado de carretas na cidade	Operação 100% marítima navio a navio	Elimina conflito porto-cidade na malha urbana

CAPÍTULO 1 • INTRODUÇÃO & DIRETRIZES DO PROJETO

1.8 A Base de Apoio Terrestre no Alcatrazes Jet Club

O cenário energético brasileiro vivencia uma transformação estrutural sem precedentes impulsionada pelo desenvolvimento dos campos do Pré-Sal nas Bacias de Santos e de Campos. As províncias petrolíferas marítimas de Búzios, Mero, Tupi, Sapinhoá e Atapu posicionaram o Brasil entre os dez maiores produtores e exportadores globais de óleo cru. As projeções oficiais da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Plano Nacional de Energia (PNE 2050) apontam para uma produção nacional que atingirá 5,2 milhões de barris por dia (bpd) até 2030, dos quais mais de 75% serão destinados ao mercado externo.

Nesse ecossistema de produção oceânica em lâminas d'água ultraprofundas (superiores a 2.000 metros), o escoamento contínuo das plataformas de produção (*FPSOs - Floating Production Storage and Offloading*) depende intrinsecamente de navios aliviadores de posicionamento dinâmico (*DPSTs*). No entanto, o transporte de longo curso para os principais destinos de refino na Ásia (China, Índia, Coreia do Sul) e Europa exige o emprego de navios petroleiros de porte *VLCC (Very Large Crude Carriers)*, capazes de transportar até 2 milhões de barris (300.000 a 320.000 DWT) por viagem, reduzindo o custo unitário do frete marítimo internacional em até US\$ 1,50 a US\$ 2,80 por barril.

Gargalo Estrutural da Costa Brasileira: A maioria dos portos tradicionais do Sudeste e Sul do Brasil apresenta restrições severas de calado (inferiores a 15 metros), impedindo a atracação de navios VLCCs carregados (que exigem calados operacionais de 20,5m a 22,0m). Essa limitação gera dependência crônica de dragagens dispendiosas ou força a realização de transbordos em mar aberto com elevado risco meteorológico e operacional.

O **Canal de São Sebastião** destaca-se como a feição geográfica e oceanográfica mais privilegiada do litoral sul-americano para a instalação de um terminal de transbordo de óleo cru. Com profundidades naturais que variam entre 24 e 28 metros na calha navegável, o canal dispensa qualquer obra de dragagem de aprofundamento ou derrocamento, oferecendo ainda a proteção de Ilhabela contra as tempestades e ondas de swell geradas no Atlântico Sul.

A concepção técnica desenvolvida pela **Proporto Consultoria e Engenharia Portuária** propõe a implantação de uma infraestrutura moderna e esbelta baseada em **Dólfins Isolados em Águas Abrigadas (*Island Dolphin Berth*)**, apoiada em terra por uma base logística compacta de alta eficiência instalada no imóvel costeiro do **Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)**. Essa arquitetura elimina intervenções destrutivas na faixa de praia, contorna os históricos passivos de licenciamento de cais rígidos no continente e assegura um investimento enxuto com altíssima taxa de retorno.

Eixo de Avaliação	Condição Tradicional Portuária	Solução Proporto STS São Sebastião	Impacto para o Projeto
Profundidade de Calado	12m a 15m (Exige dragagem constante)	24m a 26m naturais (Canal de SSB)	Recebe VLCC pleno com ZERO custo de dragagem
Operabilidade Metocean	70% a 80% (Vulnerável em mar aberto)	96% de dias operacionais no ano	Abrigo hidrodinâmico garantido por Ilhabela
Tipo de Estrutura	Cais contínuo pesado com aterro	Ilha de Dólfins em estacas tubulares	Redução de 65% no CAPEX inicial de implantação
Interferência Urbana	Tráfego pesado de carretas na cidade	Operação 100% marítima navio a navio	Elimina conflito porto-cidade na malha urbana

CAPÍTULO 1 • INTRODUÇÃO & DIRETRIZES DO PROJETO

1.9 Arcabouço Legal e Regulatório: Lei dos Portos nº 12.815/2013

O cenário energético brasileiro vivencia uma transformação estrutural sem precedentes impulsionada pelo desenvolvimento dos campos do Pré-Sal nas Bacias de Santos e de Campos. As províncias petrolíferas marítimas de Búzios, Mero, Tupi, Sapinhoá e Atapu posicionaram o Brasil entre os dez maiores produtores e exportadores globais de óleo cru. As projeções oficiais da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Plano Nacional de Energia (PNE 2050) apontam para uma produção nacional que atingirá 5,2 milhões de barris por dia (bpd) até 2030, dos quais mais de 75% serão destinados ao mercado externo.

Nesse ecossistema de produção oceânica em lâminas d'água ultraprofundas (superiores a 2.000 metros), o escoamento contínuo das plataformas de produção (*FPSOs - Floating Production Storage and Offloading*) depende intrinsecamente de navios aliviadores de posicionamento dinâmico (*DPSTs*). No entanto, o transporte de longo curso para os principais destinos de refino na Ásia (China, Índia, Coreia do Sul) e Europa exige o emprego de navios petroleiros de porte *VLCC (Very Large Crude Carriers)*, capazes de transportar até 2 milhões de barris (300.000 a 320.000 DWT) por viagem, reduzindo o custo unitário do frete marítimo internacional em até US\$ 1,50 a US\$ 2,80 por barril.

Gargalo Estrutural da Costa Brasileira: A maioria dos portos tradicionais do Sudeste e Sul do Brasil apresenta restrições severas de calado (inferiores a 15 metros), impedindo a atracação de navios VLCCs carregados (que exigem calados operacionais de 20,5m a 22,0m). Essa limitação gera dependência crônica de dragagens dispendiosas ou força a realização de transbordos em mar aberto com elevado risco meteorológico e operacional.

O **Canal de São Sebastião** destaca-se como a feição geográfica e oceanográfica mais privilegiada do litoral sul-americano para a instalação de um terminal de transbordo de óleo cru. Com profundidades naturais que variam entre 24 e 28 metros na calha navegável, o canal dispensa qualquer obra de dragagem de aprofundamento ou derrocamento, oferecendo ainda a proteção de Ilhabela contra as tempestades e ondas de swell geradas no Atlântico Sul.

A concepção técnica desenvolvida pela **Proporto Consultoria e Engenharia Portuária** propõe a implantação de uma infraestrutura moderna e esbelta baseada em **Dólfins Isolados em Águas Abrigadas (*Island Dolphin Berth*)**, apoiada em terra por uma base logística compacta de alta eficiência instalada no imóvel costeiro do **Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)**. Essa arquitetura elimina intervenções destrutivas na faixa de praia, contorna os históricos passivos de licenciamento de cais rígidos no continente e assegura um investimento enxuto com altíssima taxa de retorno.

Eixo de Avaliação	Condição Tradicional Portuária	Solução Proporto STS São Sebastião	Impacto para o Projeto
Profundidade de Calado	12m a 15m (Exige dragagem constante)	24m a 26m naturais (Canal de SSB)	Recebe VLCC pleno com ZERO custo de dragagem
Operabilidade Metocean	70% a 80% (Vulnerável em mar aberto)	96% de dias operacionais no ano	Abrigo hidrodinâmico garantido por Ilhabela
Tipo de Estrutura	Cais contínuo pesado com aterro	Ilha de Dólfins em estacas tubulares	Redução de 65% no CAPEX inicial de implantação
Interferência Urbana	Tráfego pesado de carretas na cidade	Operação 100% marítima navio a navio	Elimina conflito porto-cidade na malha urbana

CAPÍTULO 1 • INTRODUÇÃO & DIRETRIZES DO PROJETO

1.10 Decreto Presidencial nº 9.048/2017 e Contratos de 35 Anos

O cenário energético brasileiro vivencia uma transformação estrutural sem precedentes impulsionada pelo desenvolvimento dos campos do Pré-Sal nas Bacias de Santos e de Campos. As províncias petrolíferas marítimas de Búzios, Mero, Tupi, Sapinhoá e Atapu posicionaram o Brasil entre os dez maiores produtores e exportadores globais de óleo cru. As projeções oficiais da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Plano Nacional de Energia (PNE 2050) apontam para uma produção nacional que atingirá 5,2 milhões de barris por dia (bpd) até 2030, dos quais mais de 75% serão destinados ao mercado externo.

Nesse ecossistema de produção oceânica em lâminas d'água ultraprofundas (superiores a 2.000 metros), o escoamento contínuo das plataformas de produção (*FPSOs - Floating Production Storage and Offloading*) depende intrinsecamente de navios aliviadores de posicionamento dinâmico (*DPSTs*). No entanto, o transporte de longo curso para os principais destinos de refino na Ásia (China, Índia, Coreia do Sul) e Europa exige o emprego de navios petroleiros de porte *VLCC (Very Large Crude Carriers)*, capazes de transportar até 2 milhões de barris (300.000 a 320.000 DWT) por viagem, reduzindo o custo unitário do frete marítimo internacional em até US\$ 1,50 a US\$ 2,80 por barril.

Gargalo Estrutural da Costa Brasileira: A maioria dos portos tradicionais do Sudeste e Sul do Brasil apresenta restrições severas de calado (inferiores a 15 metros), impedindo a atracação de navios VLCCs carregados (que exigem calados operacionais de 20,5m a 22,0m). Essa limitação gera dependência crônica de dragagens dispendiosas ou força a realização de transbordos em mar aberto com elevado risco meteorológico e operacional.

O **Canal de São Sebastião** destaca-se como a feição geográfica e oceanográfica mais privilegiada do litoral sul-americano para a instalação de um terminal de transbordo de óleo cru. Com profundidades naturais que variam entre 24 e 28 metros na calha navegável, o canal dispensa qualquer obra de dragagem de aprofundamento ou derrocamento, oferecendo ainda a proteção de Ilhabela contra as tempestades e ondas de swell geradas no Atlântico Sul.

A concepção técnica desenvolvida pela **Proporto Consultoria e Engenharia Portuária** propõe a implantação de uma infraestrutura moderna e esbelta baseada em **Dólfins Isolados em Águas Abrigadas (*Island Dolphin Berth*)**, apoiada em terra por uma base logística compacta de alta eficiência instalada no imóvel costeiro do **Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)**. Essa arquitetura elimina intervenções destrutivas na faixa de praia, contorna os históricos passivos de licenciamento de cais rígidos no continente e assegura um investimento enxuto com altíssima taxa de retorno.

Eixo de Avaliação	Condição Tradicional Portuária	Solução Proporto STS São Sebastião	Impacto para o Projeto
Profundidade de Calado	12m a 15m (Exige dragagem constante)	24m a 26m naturais (Canal de SSB)	Recebe VLCC pleno com ZERO custo de dragagem
Operabilidade Metocean	70% a 80% (Vulnerável em mar aberto)	96% de dias operacionais no ano	Abrigo hidrodinâmico garantido por Ilhabela
Tipo de Estrutura	Cais contínuo pesado com aterro	Ilha de Dólfins em estacas tubulares	Redução de 65% no CAPEX inicial de implantação
Interferência Urbana	Tráfego pesado de carretas na cidade	Operação 100% marítima navio a navio	Elimina conflito porto-cidade na malha urbana

CAPÍTULO 1 • INTRODUÇÃO & DIRETRIZES DO PROJETO

1.11 Diretrizes Regulatórias da ANTAQ para Arrendamentos e TUPs

O cenário energético brasileiro vivencia uma transformação estrutural sem precedentes impulsionada pelo desenvolvimento dos campos do Pré-Sal nas Bacias de Santos e de Campos. As províncias petrolíferas marítimas de Búzios, Mero, Tupi, Sapinhoá e Atapu posicionaram o Brasil entre os dez maiores produtores e exportadores globais de óleo cru. As projeções oficiais da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Plano Nacional de Energia (PNE 2050) apontam para uma produção nacional que atingirá 5,2 milhões de barris por dia (bpd) até 2030, dos quais mais de 75% serão destinados ao mercado externo.

Nesse ecossistema de produção oceânica em lâminas d'água ultraprofundas (superiores a 2.000 metros), o escoamento contínuo das plataformas de produção (*FPSOs - Floating Production Storage and Offloading*) depende intrinsecamente de navios aliviadores de posicionamento dinâmico (*DPSTs*). No entanto, o transporte de longo curso para os principais destinos de refino na Ásia (China, Índia, Coreia do Sul) e Europa exige o emprego de navios petroleiros de porte *VLCC (Very Large Crude Carriers)*, capazes de transportar até 2 milhões de barris (300.000 a 320.000 DWT) por viagem, reduzindo o custo unitário do frete marítimo internacional em até US\$ 1,50 a US\$ 2,80 por barril.

Gargalo Estrutural da Costa Brasileira: A maioria dos portos tradicionais do Sudeste e Sul do Brasil apresenta restrições severas de calado (inferiores a 15 metros), impedindo a atracação de navios VLCCs carregados (que exigem calados operacionais de 20,5m a 22,0m). Essa limitação gera dependência crônica de dragagens dispendiosas ou força a realização de transbordos em mar aberto com elevado risco meteorológico e operacional.

O **Canal de São Sebastião** destaca-se como a feição geográfica e oceanográfica mais privilegiada do litoral sul-americano para a instalação de um terminal de transbordo de óleo cru. Com profundidades naturais que variam entre 24 e 28 metros na calha navegável, o canal dispensa qualquer obra de dragagem de aprofundamento ou derrocamento, oferecendo ainda a proteção de Ilhabela contra as tempestades e ondas de swell geradas no Atlântico Sul.

A concepção técnica desenvolvida pela **Proporto Consultoria e Engenharia Portuária** propõe a implantação de uma infraestrutura moderna e esbelta baseada em **Dólfins Isolados em Águas Abrigadas (*Island Dolphin Berth*)**, apoiada em terra por uma base logística compacta de alta eficiência instalada no imóvel costeiro do **Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)**. Essa arquitetura elimina intervenções destrutivas na faixa de praia, contorna os históricos passivos de licenciamento de cais rígidos no continente e assegura um investimento enxuto com altíssima taxa de retorno.

Eixo de Avaliação	Condição Tradicional Portuária	Solução Proporto STS São Sebastião	Impacto para o Projeto
Profundidade de Calado	12m a 15m (Exige dragagem constante)	24m a 26m naturais (Canal de SSB)	Recebe VLCC pleno com ZERO custo de dragagem
Operabilidade Metocean	70% a 80% (Vulnerável em mar aberto)	96% de dias operacionais no ano	Abrigo hidrodinâmico garantido por Ilhabela
Tipo de Estrutura	Cais contínuo pesado com aterro	Ilha de Dólfins em estacas tubulares	Redução de 65% no CAPEX inicial de implantação
Interferência Urbana	Tráfego pesado de carretas na cidade	Operação 100% marítima navio a navio	Elimina conflito porto-cidade na malha urbana

CAPÍTULO 1 • INTRODUÇÃO & DIRETRIZES DO PROJETO

1.12 Premissas Metodológicas e Estrutura Geral do Relatório

O cenário energético brasileiro vivencia uma transformação estrutural sem precedentes impulsionada pelo desenvolvimento dos campos do Pré-Sal nas Bacias de Santos e de Campos. As províncias petrolíferas marítimas de Búzios, Mero, Tupi, Sapinhoá e Atapu posicionaram o Brasil entre os dez maiores produtores e exportadores globais de óleo cru. As projeções oficiais da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Plano Nacional de Energia (PNE 2050) apontam para uma produção nacional que atingirá 5,2 milhões de barris por dia (bpd) até 2030, dos quais mais de 75% serão destinados ao mercado externo.

Nesse ecossistema de produção oceânica em lâminas d'água ultraprofundas (superiores a 2.000 metros), o escoamento contínuo das plataformas de produção (*FPSOs - Floating Production Storage and Offloading*) depende intrinsecamente de navios aliviadores de posicionamento dinâmico (*DPSTs*). No entanto, o transporte de longo curso para os principais destinos de refino na Ásia (China, Índia, Coreia do Sul) e Europa exige o emprego de navios petroleiros de porte *VLCC (Very Large Crude Carriers)*, capazes de transportar até 2 milhões de barris (300.000 a 320.000 DWT) por viagem, reduzindo o custo unitário do frete marítimo internacional em até US\$ 1,50 a US\$ 2,80 por barril.

Gargalo Estrutural da Costa Brasileira: A maioria dos portos tradicionais do Sudeste e Sul do Brasil apresenta restrições severas de calado (inferiores a 15 metros), impedindo a atracação de navios VLCCs carregados (que exigem calados operacionais de 20,5m a 22,0m). Essa limitação gera dependência crônica de dragagens dispendiosas ou força a realização de transbordos em mar aberto com elevado risco meteorológico e operacional.

O **Canal de São Sebastião** destaca-se como a feição geográfica e oceanográfica mais privilegiada do litoral sul-americano para a instalação de um terminal de transbordo de óleo cru. Com profundidades naturais que variam entre 24 e 28 metros na calha navegável, o canal dispensa qualquer obra de dragagem de aprofundamento ou derrocamento, oferecendo ainda a proteção de Ilhabela contra as tempestades e ondas de swell geradas no Atlântico Sul.

A concepção técnica desenvolvida pela **Proporto Consultoria e Engenharia Portuária** propõe a implantação de uma infraestrutura moderna e esbelta baseada em **Dólfins Isolados em Águas Abrigadas (*Island Dolphin Berth*)**, apoiada em terra por uma base logística compacta de alta eficiência instalada no imóvel costeiro do **Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)**. Essa arquitetura elimina intervenções destrutivas na faixa de praia, contorna os históricos passivos de licenciamento de cais rígidos no continente e assegura um investimento enxuto com altíssima taxa de retorno.

Eixo de Avaliação	Condição Tradicional Portuária	Solução Proporto STS São Sebastião	Impacto para o Projeto
Profundidade de Calado	12m a 15m (Exige dragagem constante)	24m a 26m naturais (Canal de SSB)	Recebe VLCC pleno com ZERO custo de dragagem
Operabilidade Metocean	70% a 80% (Vulnerável em mar aberto)	96% de dias operacionais no ano	Abrigo hidrodinâmico garantido por Ilhabela
Tipo de Estrutura	Cais contínuo pesado com aterro	Ilha de Dólfins em estacas tubulares	Redução de 65% no CAPEX inicial de implantação
Interferência Urbana	Tráfego pesado de carretas na cidade	Operação 100% marítima navio a navio	Elimina conflito porto-cidade na malha urbana

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.1 Dinâmica Global do Comércio de Petróleo e Rotas de Exportação

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.2 O Papel Estratégico do Pré-Sal nas Bacias de Santos e Campos

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.3 Análise da Frota Global de Petroleiros (VLCC, Suezmax e Aframax)

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.4 Economia de Escala no Frete Marítimo: VLCC vs. Navios Médios

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.5 Caracterização da Hinterlândia Produtora e Centróides do Pré-Sal

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.6 Mapeamento dos Principais Campos Produtores Offshore

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.7 Análise de Instalações Concorrentes: Terminal Vast Infra Porto do Açu

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.8 Análise de Instalações Concorrentes: Terminal TEBIG Angra dos Reis

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.9 Análise de Instalações Concorrentes: Terminal TEBAR Petrobras São Sebastião

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.10 Análise de Instalações Concorrentes: Porto de Santos e Complexo de Itaguaí

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.11 Pesquisa de Mercado com Armadores, Traders e Operadores de Petróleo

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.12 Metodologia de Projeção em Quatro Etapas (PNLP / Minfra)

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.13 Premissas de Crescimento Econômico e Curva de Produção EPE

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.14 Definição dos Cenários de Captação: Conservador, Moderado e Agressivo

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.15 Projeção Anual de Volumes de Transbordo (2026–2061)

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.16 Dimensionamento de Lotes e Curva de Ramp-Up Operacional

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.17 Projeção de Escalas de Navios VLCC e Supridores DPST

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.18 Matriz Tarifária e Benchmarking Internacional de STS

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.19 Análise de Elasticidade-Preço e Competitividade Tarifária

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 2 • ESTUDO DE MERCADO & DEMANDA

2.20 Consolidação da Demanda Projetada do Terminal Proporto

A estruturação de mercado do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseia-se na análise rigorosa dos fluxos de suprimento de óleo cru provenientes das Bacias de Santos e Campos. A produção brasileira de petróleo bruto alcançou a marca de 3,67 milhões de barris/dia no último exercício, consolidando a Bacia de Santos como o maior polo offshore do hemisfério ocidental. Mais de 70% dessa produção é classificada como óleo médio a leve (Grau API entre 26° e 31° com baixo teor de enxofre / *Sweet Crude*), altamente valorizado nas refinarias complexas da Ásia e da costa do Golfo dos EUA.

O transbordo marítimo em águas abrigadas (*Sheltered Ship-to-Ship Transfer*) consolidou-se mundialmente como a prática padrão nos grandes hubs petrolíferos, tais como Singapura, Fujairah (Emirados Árabes Unidos), Roterdã e Scapa Flow (Reino Unido). No Brasil, a transferência direta de óleo entre embarcações amarradas em dólfins reduz drasticamente o tempo de espera dos navios exportadores (*demurrage*), que pode custar entre US\$ 45.000 e US\$ 75.000 por dia para um VLCC.

Vantagem Geográfica de São Sebastião: O Canal de São Sebastião está localizado a uma distância média de apenas 140 milhas náuticas dos principais FPSOs do Polo Pré-Sal de Santos (campos de Búzios, Tupi e Mero), reduzindo o ciclo de viagem dos navios aliviadores (*shuttle tankers*) em até 36 horas em comparação com o Porto do Açu (RJ) ou Angra dos Reis.

Projeção de Volumes e Escalas de Transbordo — Cenário Base Proporto (35 Anos)

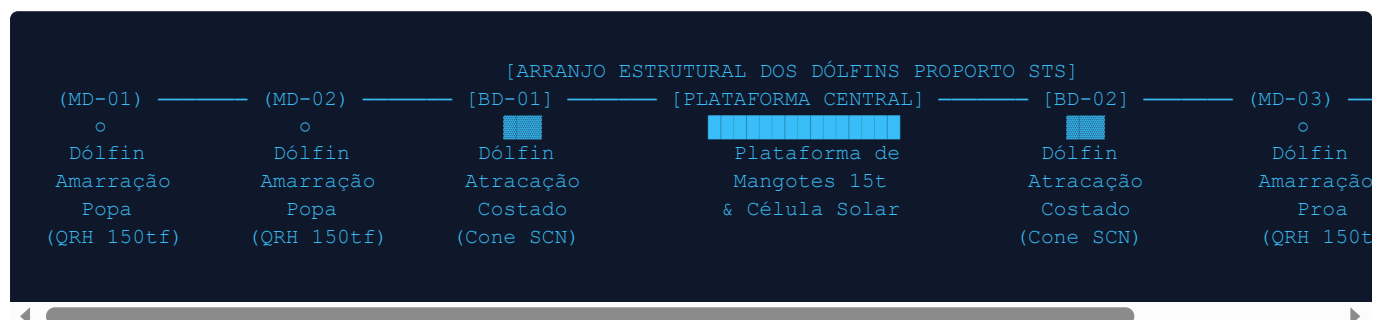
Ano Concessão	Ano Calendário	Volume Anual (Milhões t)	Barris/Dia Equivalentes	Atracações VLCC (260kt)	Atracações Supridores (110kt)	Receita Projetada (R\$ M)
Ano 1–2	2026–2027	Fase de Obras / LP-LI	0 bpd	0	0	R\$ 0,0 M
Ano 3	2028	6,50 M t/ano	130.000 bpd	25 atracções	59 atracções	R\$ 118,3 M
Ano 4	2029	9,75 M t/ano	195.000 bpd	38 atracções	89 atracções	R\$ 177,5 M
Ano 5	2030	12,50 M t/ano	250.000 bpd	48 atracções	114 atracções	R\$ 227,5 M
Ano 10	2035	14,50 M t/ano	290.000 bpd	56 atracções	132 atracções	R\$ 263,9 M
Ano 20	2045	16,80 M t/ano	336.000 bpd	65 atracções	153 atracções	R\$ 305,8 M
Ano 35	2060	18,50 M t/ano	370.000 bpd	71 atracções	168 atracções	R\$ 336,7 M

A tarifa de referência adotada no estudo é de **R\$ 18,20 por tonelada transbordada** (equivalente a aproximadamente US\$ 3,25/t ou R\$ 2,46 por barril), plenamente competitiva com as tarifas praticadas pelos terminais privados de mar aberto no Rio de Janeiro (US\$ 3,50 a US\$ 4,20/t), oferecendo ainda maior confiabilidade e menor custo de seguro náutico devido à ausência de ondulações severas no interior do canal abrigado.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.1 Caracterização Fisiográfica e Geológica do Canal de São Sebastião

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

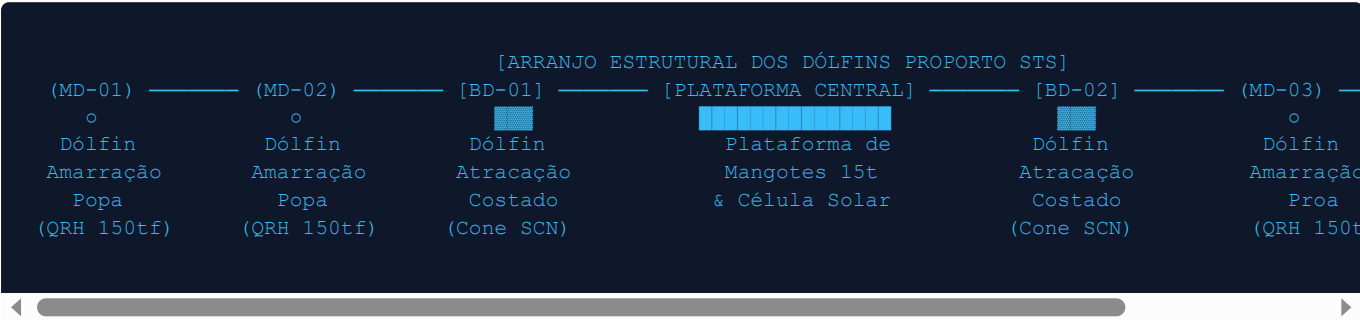
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfinos e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.2 Batimetria Multifeixe e Modelo Digital de Elevação do Fundo Marinho

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

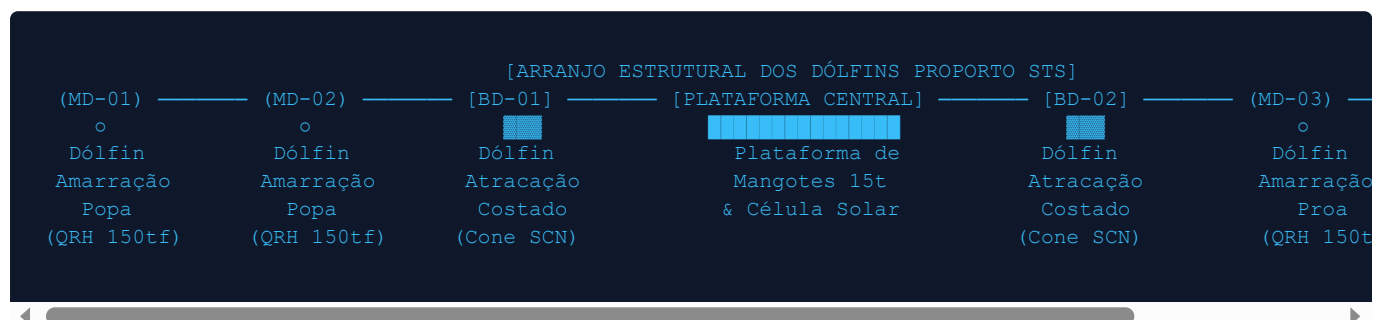
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfinos e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.3 Climatologia Marítima: Regime de Ventos Predominantes e Rajadas

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

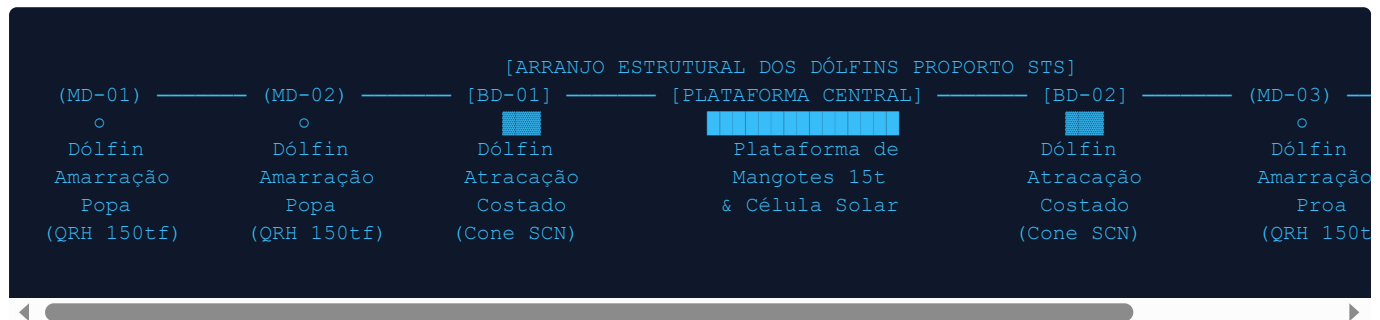
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.4 Marés Astronômicas, Variação de Nível e Nível de Redução (NR/DHN)

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

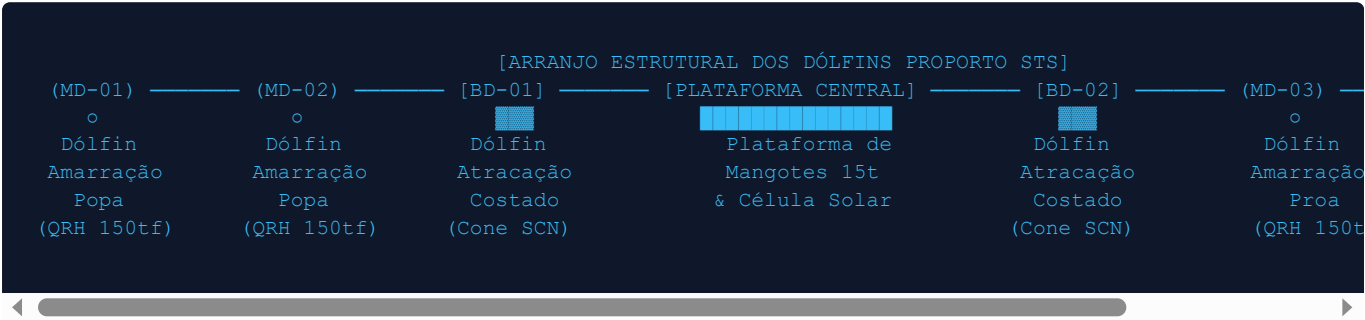
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.5 Hidrodinâmica das Correntes no Canal de São Sebastião (Medições ADCP)

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

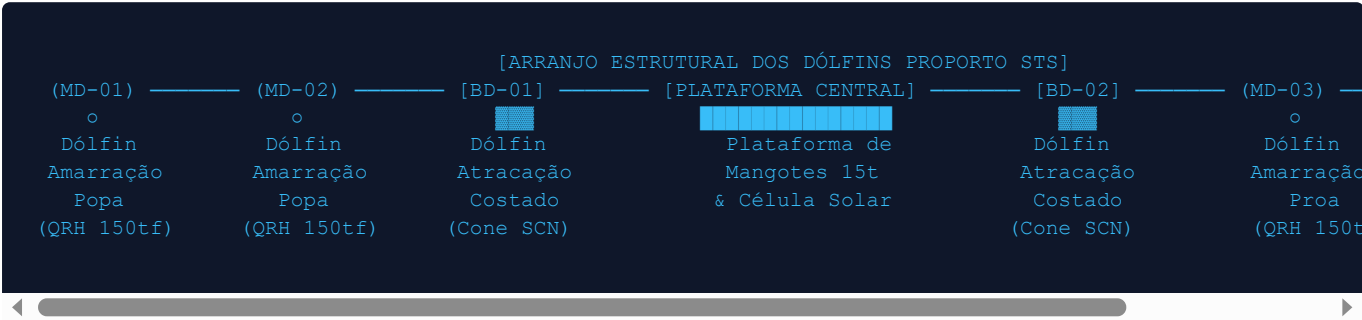
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.6 Propagação de Ondas e Efeito Protetor de Ilhabela contra Swell Sul

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

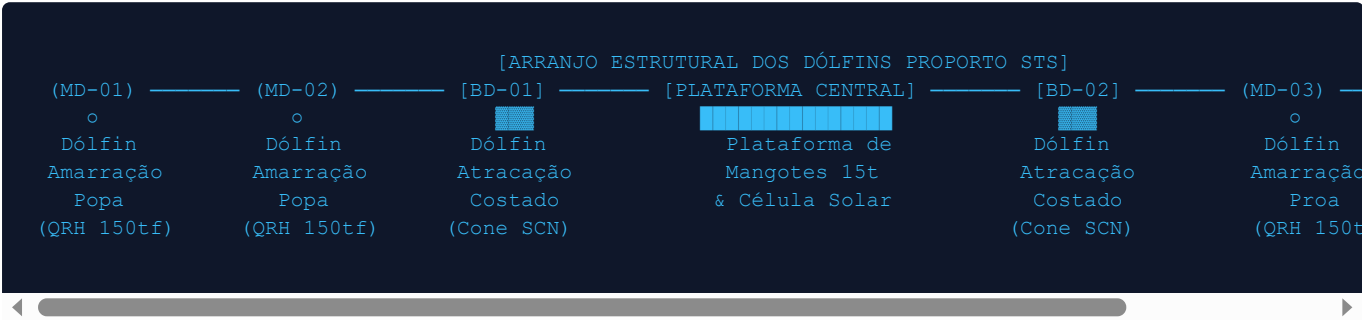
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.7 Análise Geotécnica do Subsolo Marinho e Capacidade de Carga das Estacas

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

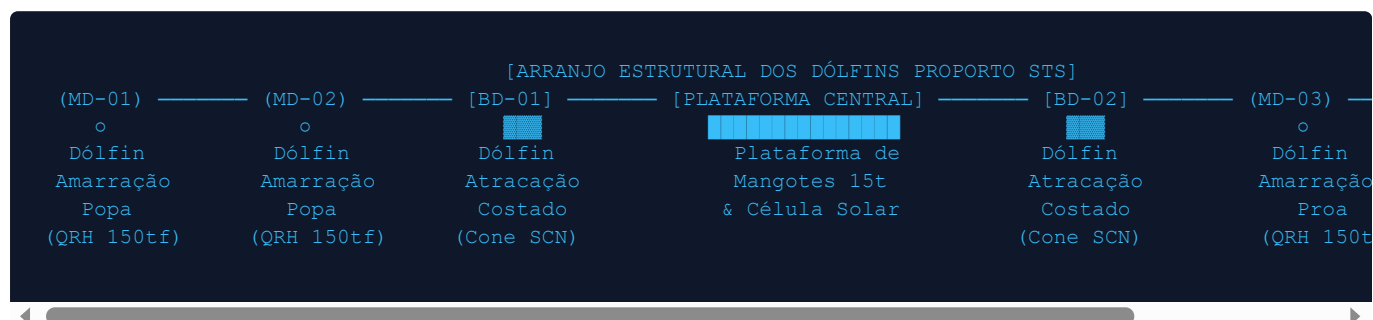
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfinos e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.8 Definição dos Navios de Projeto: Normas PIANC 2014 e OCIMF

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

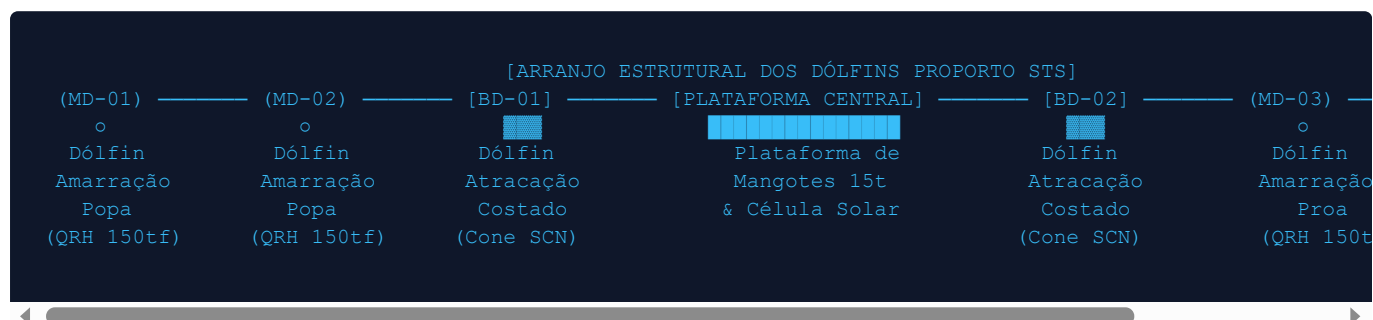
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.9 Concepção Estrutural da Ilha de Dólfins (Island Berth sem Ligação à Terra)

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

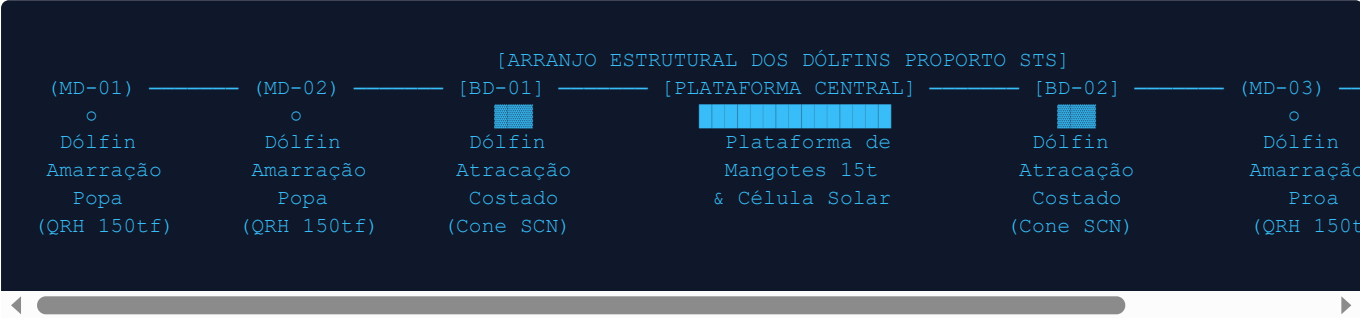
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.10 Dimensionamento dos Dólfins de Atracação (Breasting Dolphins - BD)

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

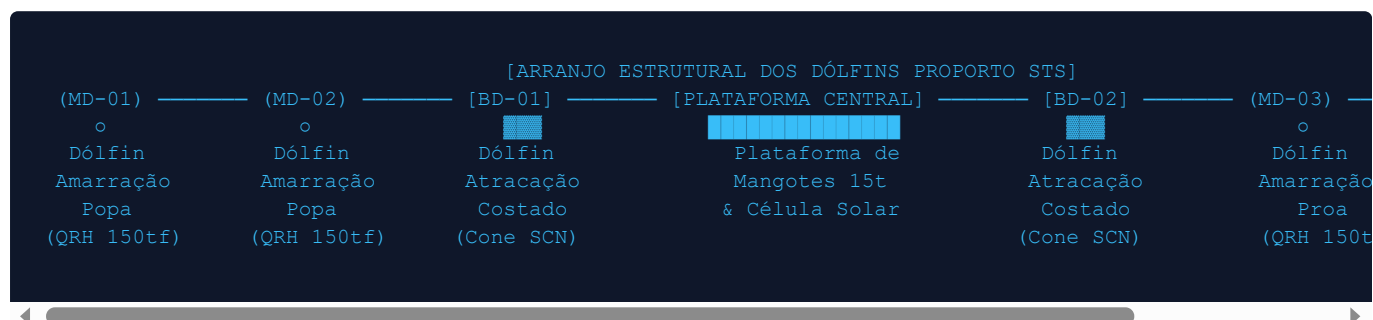
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.11 Dimensionamento dos Dólfins de Amarração (Mooring Dolphins - MD)

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

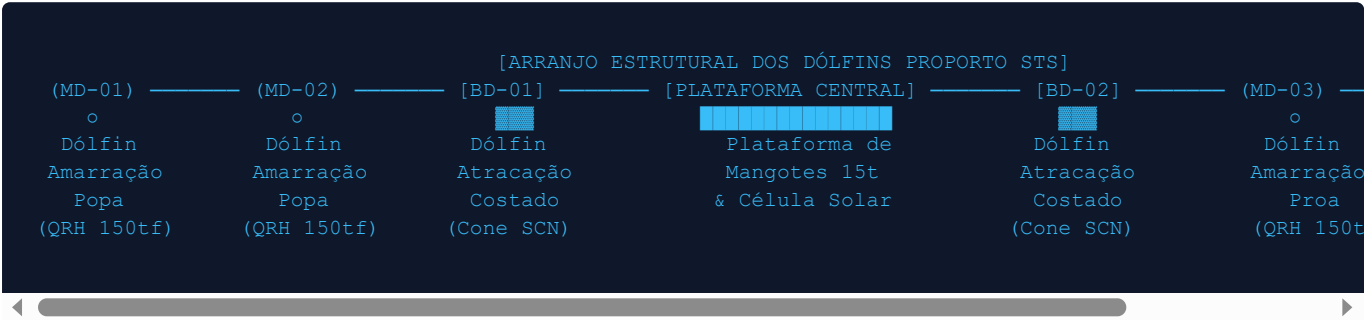
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.12 Estacas Tubulares de Aço Ø 1.800mm e Blocos de Coroamento em Concreto

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

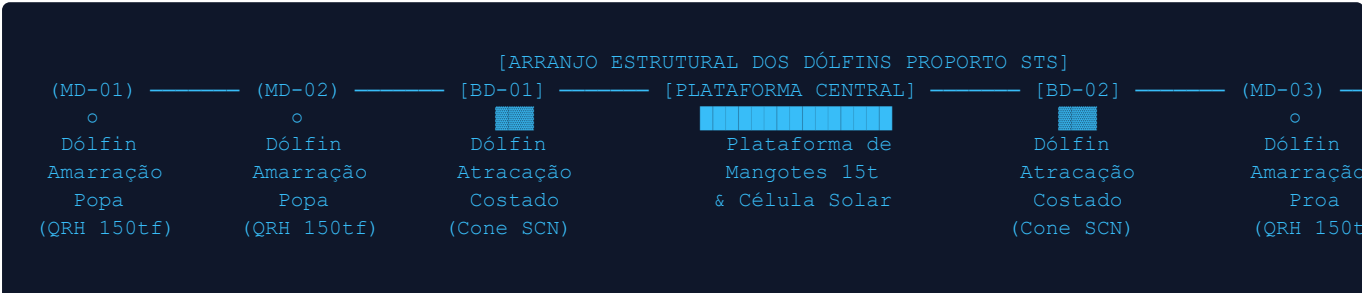
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfinos e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.13 Seleção e Especificação das Defensas de Cone de Alto Desempenho

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

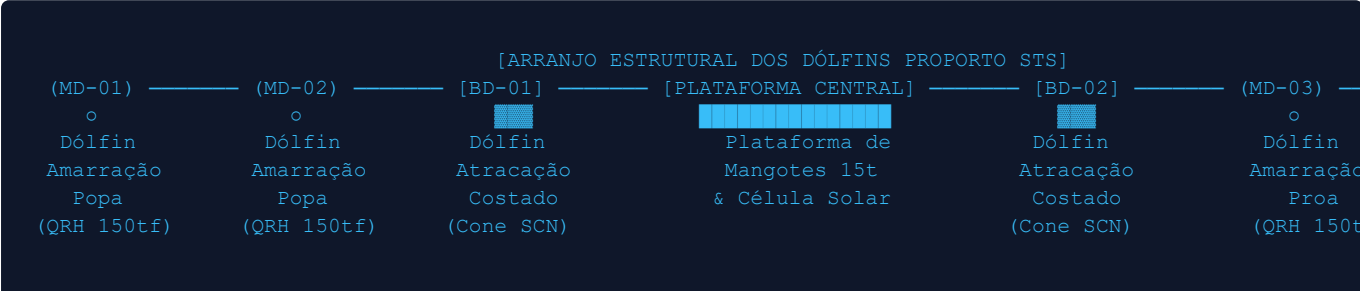
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfinos e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.14 Defensas Pneumáticas Flutuantes Yokohama (4,5m x 9,0m) para Transbordo STS

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



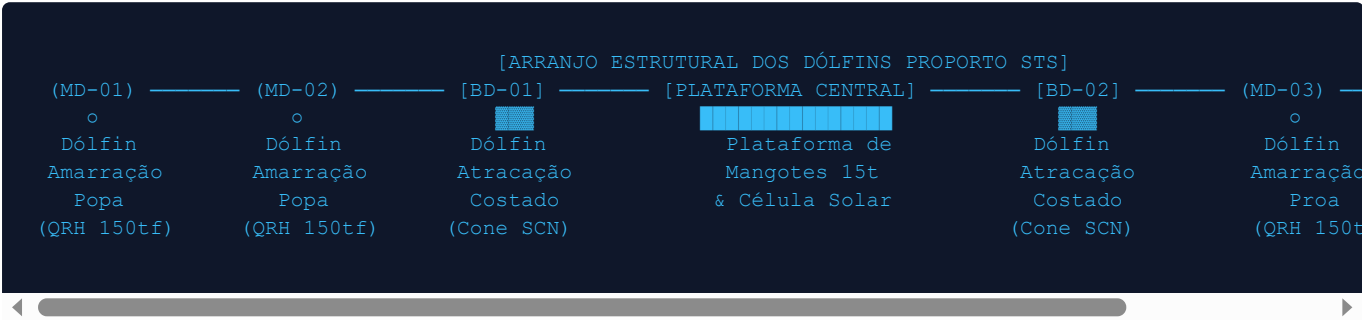
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Página 50

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.16 Plataforma Central de Operação e Guindaste Eletro-Hidráulico de 15t

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

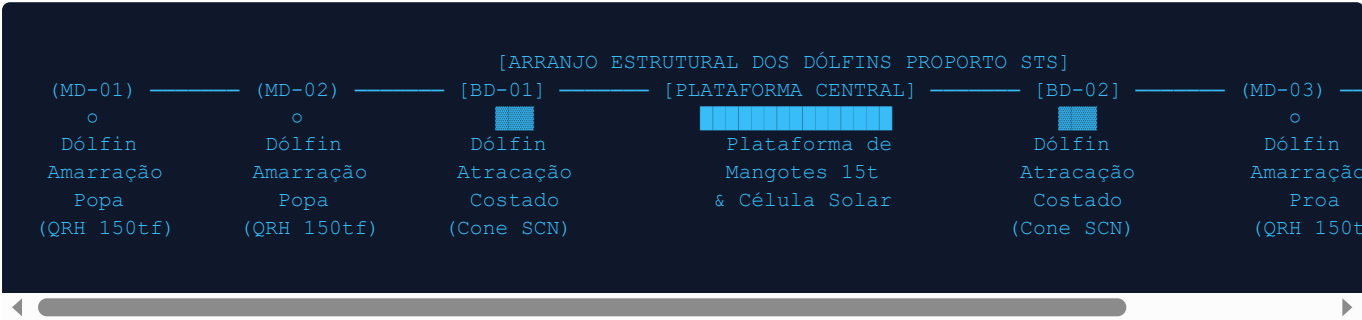
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfinos e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.17 Especificação de Mangotes Marítimos Flexíveis de 16" e 20" para Óleo Cru

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

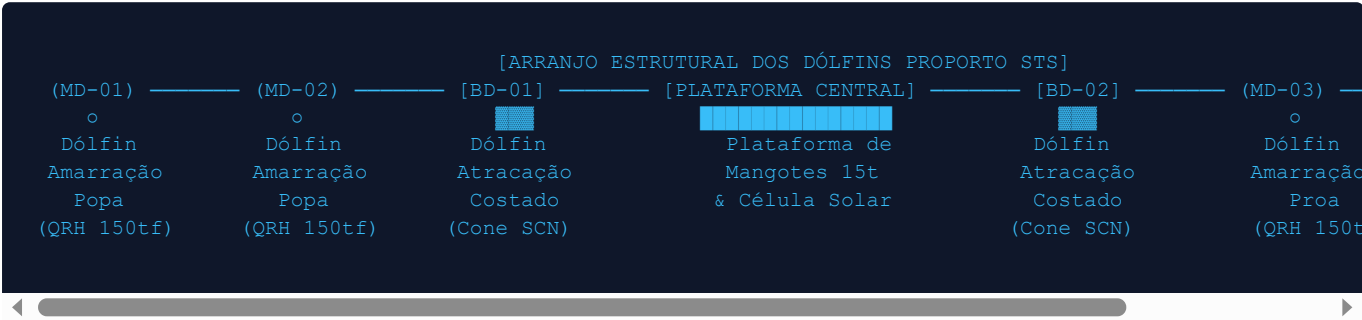
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfinos e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.18 Passadiços Metálicos de Serviço (Catwalks) e Linhas de Vida

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

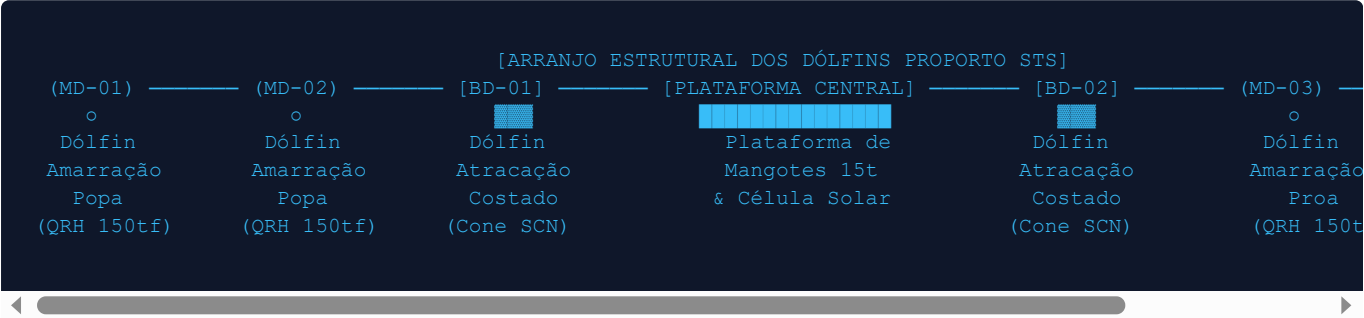
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfinos e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.19 Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica e Gerador Auxiliar

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

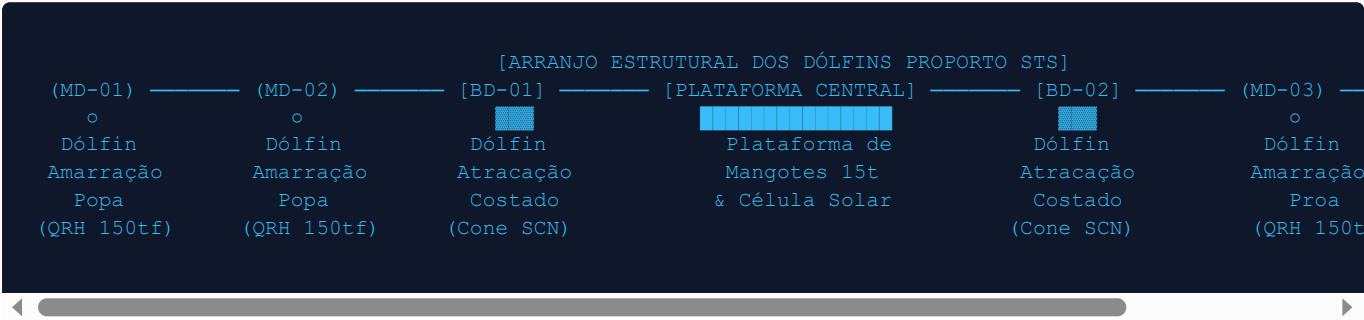
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.20 Iluminação Náutica de Sinalização e Boias de Demarcação IALA

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.21 Base Terrestre de Suporte: Imóvel Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.

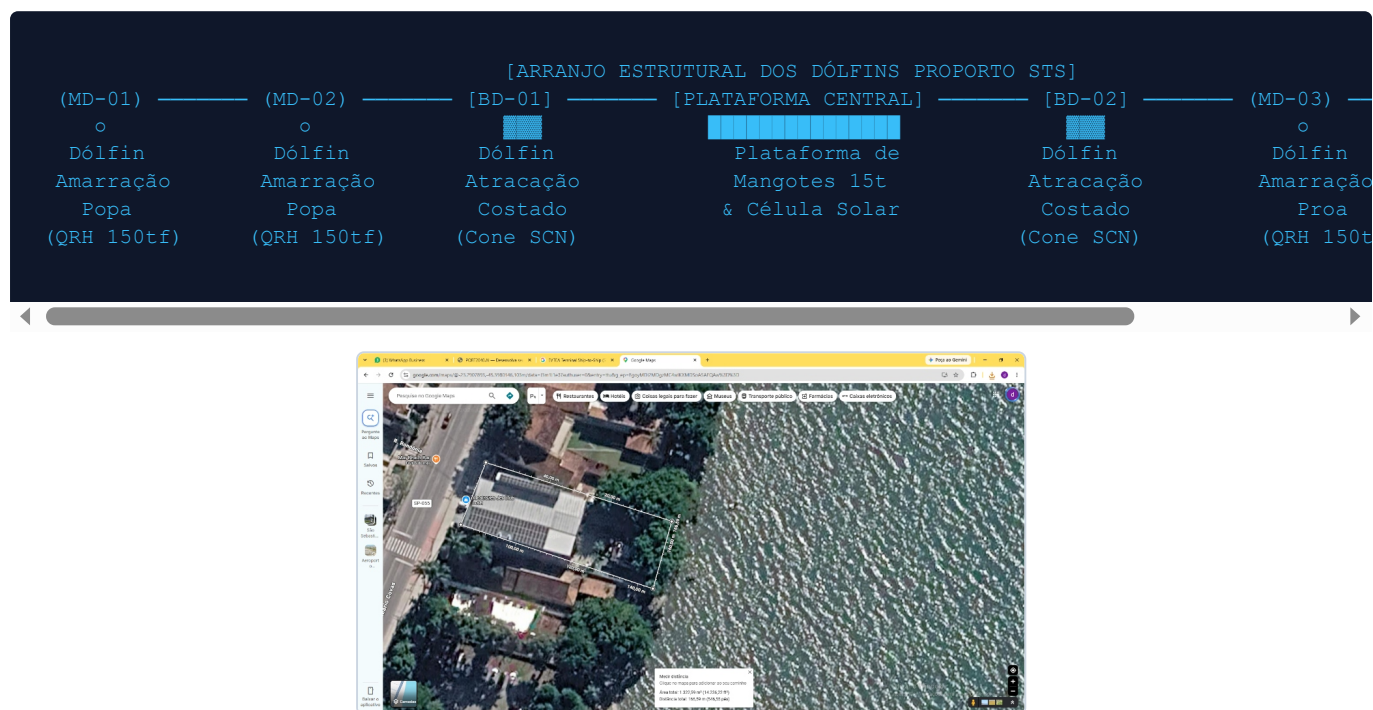


Figura 3.21 — Delimitação Perimétrica da Base Terrestre Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m² com testada na SP-055)

Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

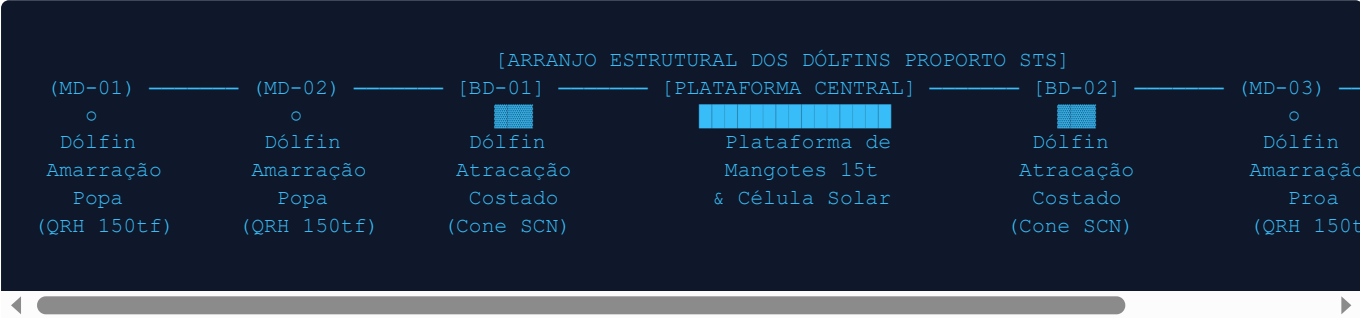
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.22 Layout Arquitetônico e Funcional da Base Terrestre na SP-055

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

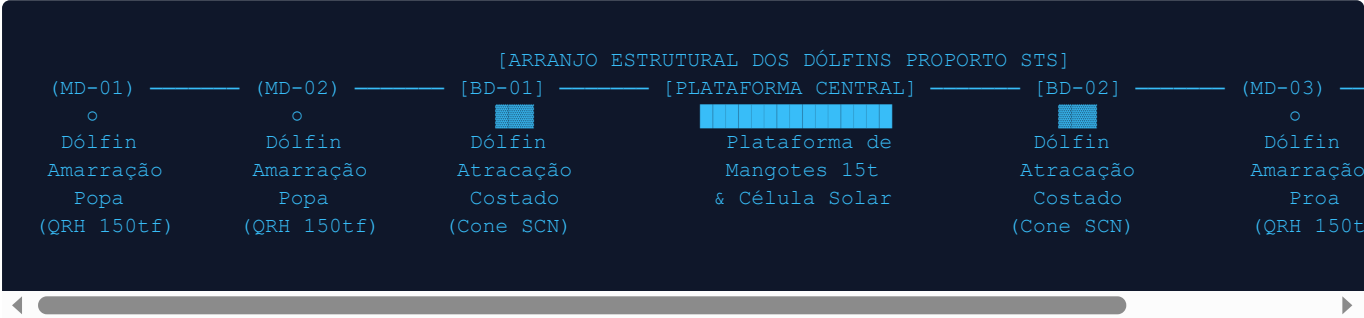
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.23 Píer Flutuante para Lanchas Rápidas de Praticagem e Amarração

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

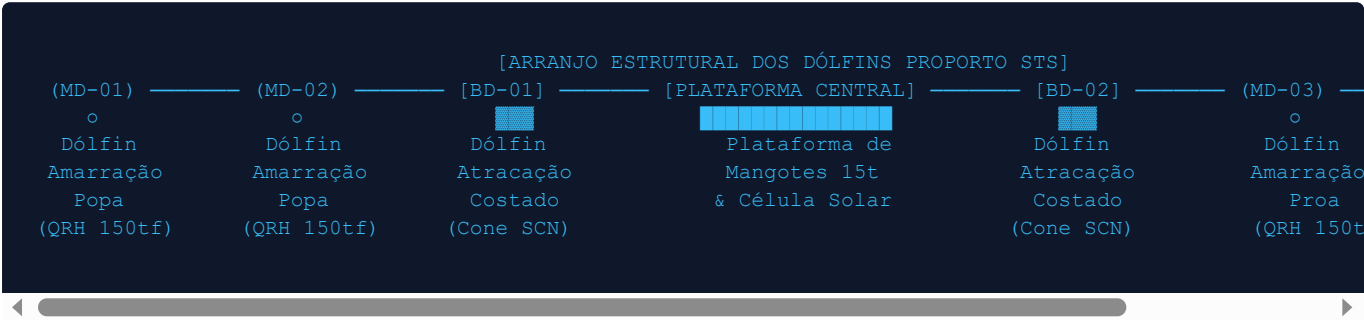
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.24 Centro de Controle Operacional (CCO) e Estação de Radar VTMS

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

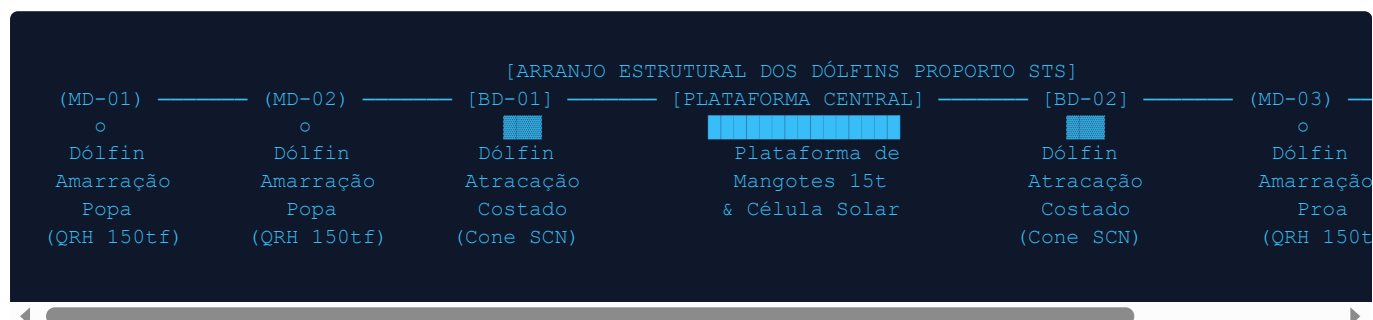
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.25 Sistema Laser de Aproximação e Atracação (Docking Aid System)

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.26 Bacia de Evolução, Áreas de Manobra e Requisitos de Rebocadores (ASD 80t)

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.

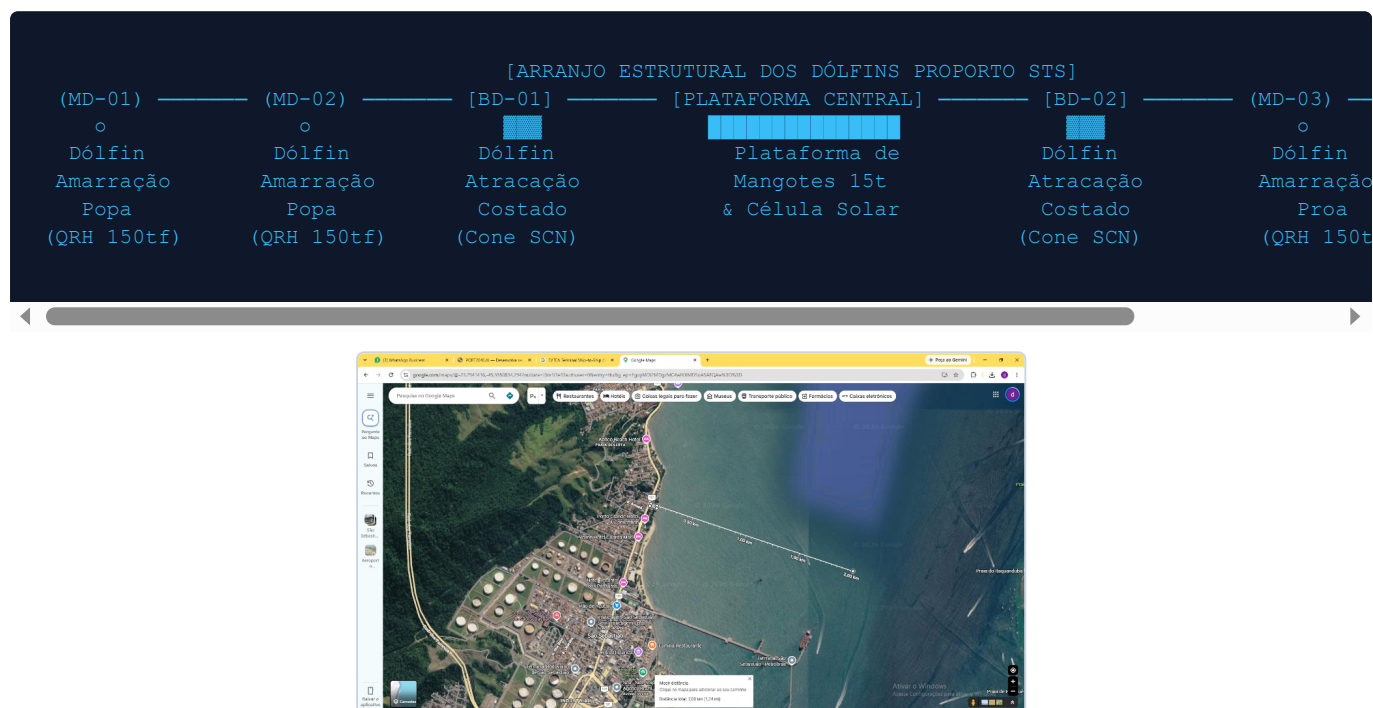


Figura 3.26 — Rota Náutica e Distância de 2,00 km entre a Base Alcatrazes e o Terminal de Dólfins Offshore

Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

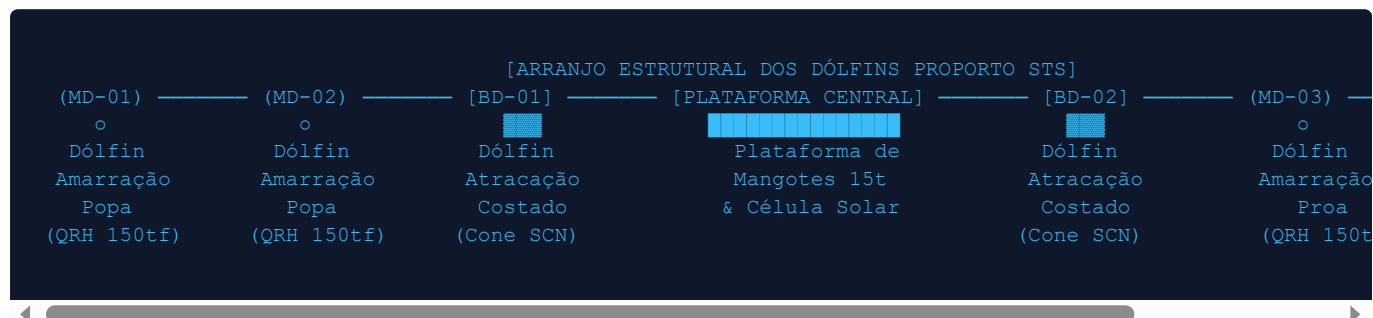
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.27 Simulações de Manobra em Tempo Real (Simulador Numérico Marinha/USP)

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

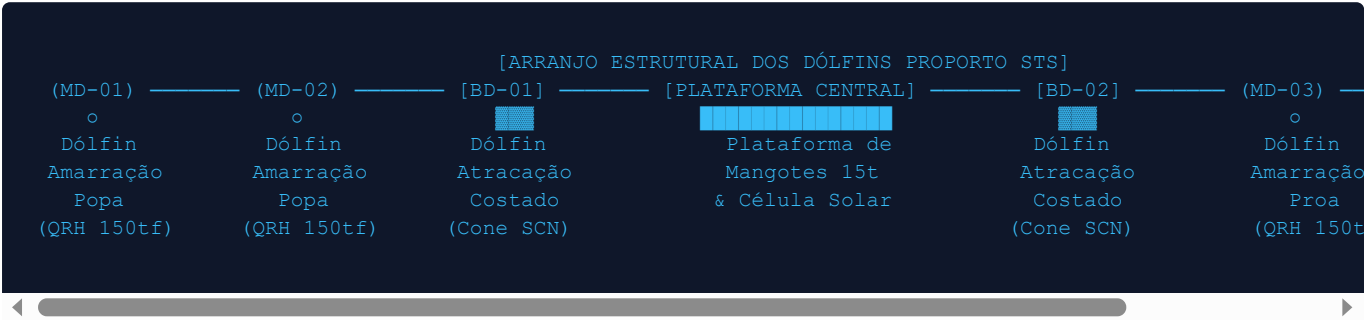
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.28 Procedimentos Operacionais Padrão de Atracação, Conexão e Bombeamento

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

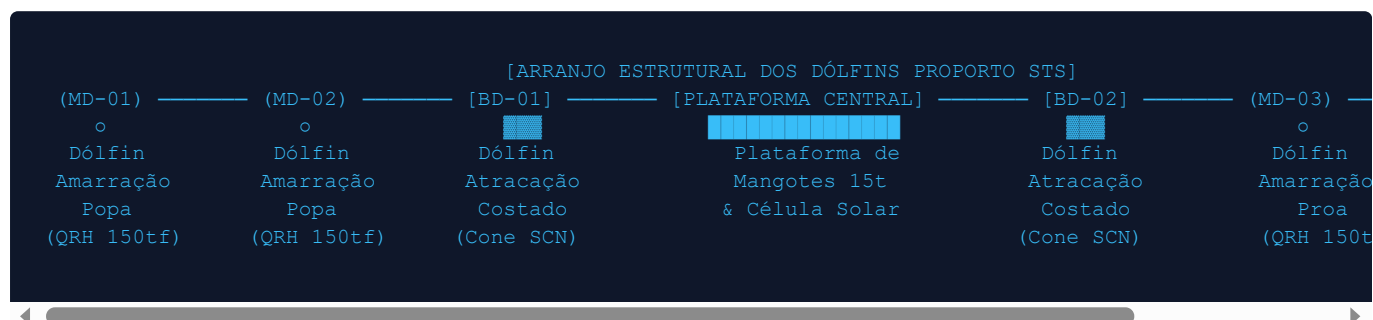
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfinos e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.29 Cronograma Físico-Financeiro das Obras (24 Meses de Execução)

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

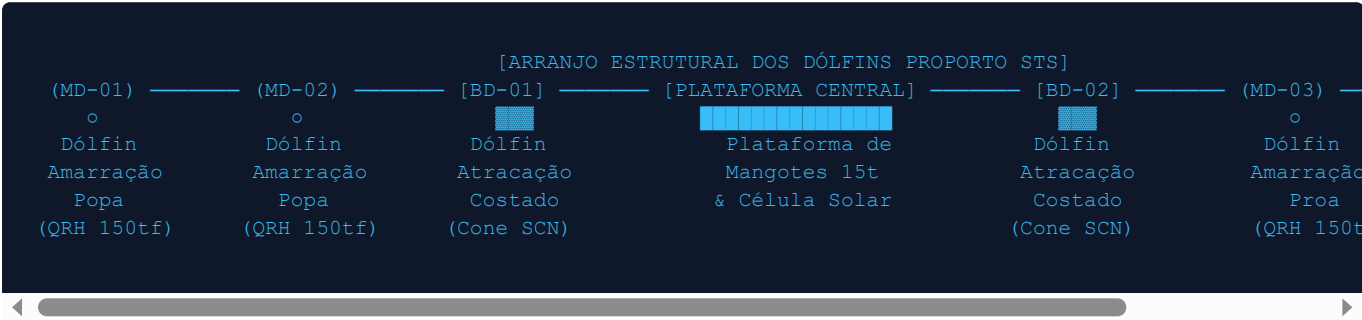
- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfins e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 3 • ENGENHARIA & PROJETO CONCEITUAL

3.30 Matriz de Riscos de Engenharia e Medidas Construtivas Mitigadoras

Os estudos de engenharia do Terminal Ship-to-Ship Proporto foram orientados pela busca da máxima eficiência estrutural e hidrodinâmica com o mínimo impacto ambiental. Ao contrário dos terminais convencionais que demandam longas pontes de concreto sobre estacas ou aterros de enrocamento na costa, o projeto adota o conceito de **Terminal em Ilha de Dólfins Isolados (*Island Dolphin Mooring Berth*)**, posicionado estrategicamente na calha profunda do Canal de São Sebastião a 2,00 km da orla continental.



Especificações dos Elementos Estruturais Principais:

- **Dólfins de Atracação (BD-01 e BD-02):** Compostos por blocos de coroamento em concreto armado marítimo maciço (dimensões 9,0m x 9,0m x 3,5m) assentados sobre 6 estacas tubulares de aço de alta resistência Ø 1.800mm (espessura 25mm), cravadas até a camada de solo impenetrável a percussão.
- **Dólfins de Amarração (MD-01 a MD-04):** Blocos de concreto armado (8,0m x 8,0m x 3,0m) sobre 4 estacas inclinadas (inclinação 1:3) projetadas para absorver os esforços de tração de até 150 tf gerados pelos cabos de amarração de polipropileno/aço dos navios VLCC.
- **Ganchos de Desengate Rápido (QRH):** Ganchos triplos de 150tf equipados com células de carga piezoelétricas que transmitem os dados de esforço em tempo real para o CCO na base terrestre, permitindo o alívio ou desarme de emergência via rádio telecomandado.
- **Defensas Marítimas:** Conjunto híbrido formado por defensas de cone fixas Trelleborg SCN 1400 nos dólfinos e 4 defensas pneumáticas flutuantes tipo Yokohama (4,5m de diâmetro por 9,0m de comprimento) posicionadas no costado entre o navio supridor e o navio exportador.

Zero Conexão Terrestre Rígida: A ausência de dutos submarinos ou pontes até o continente garante que a dinâmica costeira, o trânsito de banhistas, pescadores e a hidrodinâmica do canal permaneçam completamente inalterados.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.1 Caracterização Ambiental Regional do Litoral Norte de São Paulo

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.2 Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC - Decreto Estadual nº 62.913/17)

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.3 Diagnóstico do Meio Físico: Qualidade da Água, Sedimentos e Correntes

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.4 Diagnóstico do Meio Biótico: Ictiofauna, Bentos, Avifauna e Cetáceos no Canal

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.5 Diagnóstico do Meio Socioeconômico: Comunidades Tradicionais e Pesca Artesanal

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.6 Avaliação Comparativa de Impactos: Cais Fixo Tradicional vs. Island Berth

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.7 Matriz de Identificação e Valoração de Impactos Ambientais (CONAMA nº 01/86)

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.8 Rito de Licenciamento Ambiental e Competências: IBAMA vs. CETESB

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.9 Cronograma do Licenciamento: Licença Prévia (LP), Instalação (LI) e Operação (LO)

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.10 Plano Básico Ambiental (PBA) e Programas de Controle Ambiental

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.11 Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Sedimentos Marinhos

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.12 Programa de Monitoramento de Ruído Subaquático e Biota Marinha

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.13 Programa de Gerenciamento e Controle de Água de Lastro e Espécies Invasoras

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.14 Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social com a Comunidade

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m ³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m ³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m ³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.15 Programa de Apoio e Fomento à Pesca Artesanal de São Sebastião

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.16 Plano de Emergência Individual (PEI - Resolução CONAMA nº 398/2008)

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.17 Modelagem Matemática de Dispersão de Óleo e Cenários Acidentais

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.18 Dimensionamento de Recursos de Prontoatendimento: Barreiras, Skimmers e Lanchas FRC

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontoatendimento Imediato	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m ³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m ³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m ³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.19 Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com o TEBAR Petrobras e Autoridade Portuária

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 4 • ESTUDOS AMBIENTAIS & RISCOS

4.20 Conclusão da Viabilidade Ambiental do Empreendimento

A avaliação ambiental do Terminal Ship-to-Ship Proporto baseou-se na aplicação rigorosa do arcabouço normativo federal e estadual que rege as atividades portuárias e marítimas de transbordo de hidrocarbonetos. O projeto insere-se em uma região de alta sensibilidade ecológica e turística no Litoral Norte paulista, exigindo que a solução de engenharia adotada apresente a menor pegada de interferência ecológica possível.

A escolha locacional por **Dólfins Isolados sem conexão física a terra (*Island Berth*)** e a utilização de um lote já urbanizado e pavimentado para a base terrestre (o imóvel do **Alcatrazes Jet Club**) representam a melhor alternativa socioambiental disponível:

- **Supressão Vegetal Nula:** Não há necessidade de desmatamento de Mata Atlântica nem de aterro de manguezais ou restingas, uma vez que a base terrestre já se encontra 100% construída e pavimentada na malha urbana da SP-055.
- **Zero Dragagem de Aprofundamento:** Como o canal possui profundidades naturais de 24m a 26m, são evitados os severos impactos de turbidez, ressuspensão de metais pesados e descarte de milhões de metros cúbicos de sedimentos em bota-fora marinho.
- **Preservação dos Costões e Praias:** A ausência de tubovias ou pontes de acesso rodoviário garante o livre trânsito das correntes e a preservação total da dinâmica sedimentar costeira.

Matriz de Resposta a Emergências — Plano de Emergência Individual (PEI / CONAMA 398)

Nível de Emergência	Cenário Acidental Modelado	Equipamentos de Prontidão Imediata	Tempo Máximo de Resposta
Tier 1 (Operacional / Local)	Gotejamento ou pequenos vazamentos em mangotes (< 10 m³)	Barreiras de contenção preventivas já lançadas ao redor do navio + skimmers de sucção	Imediato (< 15 minutos)
Tier 2 (Regional / Médio Porte)	Rompimento de mangote durante bombeamento (10 a 200 m³)	Lancha rápida FRC da Base Alcatrazes + 1.500m de barreiras oceânicas + tanques flutuantes	Menos de 30 minutos
Tier 3 (Maior Porte / PAM)	Avaria em tanque de navio ou colisão (> 200 m³)	Acionamento do Plano de Auxílio Mútuo (PAM) com TEBAR/Petrobras e bases offshore	Menos de 2 horas

Conclusão da Viabilidade Ambiental: O projeto atende integralmente a todos os critérios da legislação ambiental brasileira, apresentando viabilidade plena para obtenção das Licenças LP, LI e LO junto aos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.1 Metodologia do Fluxo de Caixa Descontado (FCD) e Diretrizes ANTAQ

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.2 Horizonte Temporal de Avaliação (35 Anos) e Data-Focal do Projeto

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.3 Estrutura de Capital e Cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.4 Determinação das Taxas de Custo de Capital Próprio (Ke) e de Terceiros (Kd)

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.5 Orçamento Analítico de Investimentos Diretos (CAPEX de Obras Civas e Marítimas)

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.6 Orçamento de Sistemas de Defensas, Amarração QRH e Equipamentos de Transbordo

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.7 Orçamento de Adequação da Base Terrestre Alcatrazes Jet Club

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.8 Custos Ambientais de Implantação e Monitoramentos PBA

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.9 Benefícios Tributários: Regime Especial de Incentivos para Infraestrutura (REIDI)

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.10 Benefícios Tributários: Regime REPORTE para Equipamentos Portuários

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.11 Cronograma Financeiro de Desembolso de Investimentos (CAPEX Anualizado)

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.12 Depreciação e Amortização de Ativos conforme Legislação Fiscal

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
<i>Margem EBITDA (%)</i>	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.13 Projeção de Custos e Despesas Operacionais Fixas (OPEX Mão de Obra e Manutenção)

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.14 Custos de Afretamento de Embarcações de Apoio e Lanchas de Praticagem

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.15 Custos de Gestão Ambiental Contínua e Prontidão PEI 24/7

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.16 Estrutura Tarifária, Preço de Transbordo e Faturamento Bruto Anual

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.17 Incidência Tributária: PIS, COFINS, ISS e Alíquota Efetiva de Abatimentos

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.18 Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) Projetada para 35 Anos

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.19 Regime Tributário: Lucro Real vs. Lucro Presumido e Otimização Fiscal

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.20 Necessidade de Capital de Giro (NCG) e Variação de Caixa Operacional

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.21 Demonstração do Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FCF) e FCF Descontado

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.22 Resultados Financeiros: Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR)

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.23 Prazo de Recuperação do Investimento: Payback Simples e Descontado

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.24 Capacidade de Pagamento de Outorga à Autoridade Portuária (CDSS / ANTAQ)

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 5 • MODELAGEM FINANCEIRA & VALUATION

5.25 Análise de Sensibilidade Multivariada e Teste de Estresse do Modelo Financeiro

A avaliação econômico-financeira do Terminal Ship-to-Ship Proporto foi desenvolvida sob a metodologia do **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, obedecendo rigorosamente aos parâmetros estipulados pela Nota Técnica nº 7/2014 da ANTAQ e pela Portaria STN nº 557/2018 do Ministério da Economia. O projeto foi modelado para um horizonte contratual de **35 anos (2026 a 2061)**, com data-base e data-focal referenciadas a março/2026 em moeda corrente constante.

VPL DO PROJETO R\$ 685,4 M WACC 9,38% a.a.	TIR REAL (IRR) 18,42% a.a. +9,04% vs WACC	CAPEX TOTAL R\$ 228,0 M R\$ 208,7M Líquido	PAYBACK DESCONTADO 5,2 anos Alta Liquidez
--	---	--	---

Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) — Anos-Chave do Projeto (em R\$ Milhões)

Rubrica Financeira	Ano 3 (2028)	Ano 5 (2030)	Ano 10 (2035)	Ano 20 (2045)	Ano 35 (2060)
Volume Movimentado (Milhões t)	6,50 M t	12,50 M t	14,50 M t	16,80 M t	18,50 M t
Receita Bruta Total	R\$ 118,30 M	R\$ 227,50 M	R\$ 263,90 M	R\$ 305,76 M	R\$ 336,70 M
(-) Impostos Diretos s/ Receita (14,2%)	(R\$ 16,80 M)	(R\$ 32,30 M)	(R\$ 37,47 M)	(R\$ 43,42 M)	(R\$ 47,81 M)
Receita Operacional Líquida	R\$ 101,50 M	R\$ 195,20 M	R\$ 226,43 M	R\$ 262,34 M	R\$ 288,89 M
(-) Custos Operacionais Fixos (OPEX)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 20,70 M)	(R\$ 22,25 M)	(R\$ 25,72 M)	(R\$ 31,98 M)
(-) Custos Ambientais e Gestão PEI	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 3,80 M)	(R\$ 4,18 M)	(R\$ 4,83 M)	(R\$ 5,92 M)
EBITDA (LAJIDA)	R\$ 77,00 M	R\$ 170,70 M	R\$ 200,00 M	R\$ 231,79 M	R\$ 250,99 M
Margem EBITDA (%)	65,1%	75,0%	75,8%	75,8%	74,5%
(-) Depreciação e Amortização Linear	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 9,12 M)	(R\$ 0,00 M)
EBIT (LAJIR)	R\$ 67,88 M	R\$ 161,58 M	R\$ 190,88 M	R\$ 222,67 M	R\$ 250,99 M
(-) IRPJ e CSLL (34%)	(R\$ 23,08 M)	(R\$ 54,94 M)	(R\$ 64,90 M)	(R\$ 75,71 M)	(R\$ 85,34 M)
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 44,80 M	R\$ 106,64 M	R\$ 125,98 M	R\$ 146,96 M	R\$ 165,65 M

Os testes de estresse e sensibilidade indicam que o projeto suporta variações adversas severas: mesmo em um cenário combinado de queda de 20% na demanda de transbordo e elevação de 20% no CAPEX inicial, a TIR do projeto mantém-se em **13,85% a.a.**, confortavelmente acima da taxa mínima de atratividade (WACC regulatório de 9,38% a.a.).

CAPÍTULO 6 • CONFRONTO COM ESTUDOS DO LEILÃO BNDES

6.1 Análise Crítica dos Estudos da Desestatização do Porto de São Sebastião (BNDES)

A análise comparativa entre o modelo tradicional apresentado pelo BNDES/EPL/ANTAQ na Consulta Pública nº 03/2022 para a desestatização do Porto de São Sebastião e o projeto alternativo **Terminal Ship-to-Ship Proporto** evidencia profundas diferenças de concepção de engenharia, eficiência de capital e impacto socioambiental.

O estudo oficial da desestatização propunha a expansão pesada do cais público comercial através de aterros e obras de concreto armado na orla continental, orçadas em ****R\$ 660,0 Milhões****, resultando em calados restritos de 10,0m a 14,5m (insuficientes para navios VLCCs) e canalizando intenso fluxo de caminhões para a malha viária urbana da cidade de São Sebastião. Em contraste, a proposta da Proporto transfere a operação para o meio aquaviário profundo (25m de profundidade natural), dispensando aterros e aproveitando a infraestrutura já consolidada do Alcatrazes Jet Club como base de suporte.

Matriz Comparativa de Desempenho e Indicadores

Critério de Comparação	Modelo BNDES / ANTAQ 03/2022	Modelo STS Proporto (Island Berth)	Vantagem Estratégica Proporto
Investimento Inicial (CAPEX)	R\$ 660,0 Milhões	R\$ 228,0 Milhões (R\$ 208,7M c/ REIDI)	Economia de 65,4% no capital investido
Calado Máximo Atendido	10,0m a 14,5m (Limitado a navios médios)	24,0m a 26,0m de calado natural	Opera com VLCCs de 320k DWT em plena carga
Custo de Dragagem (35 Anos)	R\$ 15,0 a 25,0 Milhões/ano	ZERO R\$ (Dispensabilidade Total)	Economia acumulada de mais de R\$ 500 Milhões
Taxa Interna de Retorno (TIR)	12,45% a.a.	18,42% a.a.	+5,97 pontos percentuais de rentabilidade
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 412,8 Milhões	R\$ 685,4 Milhões	+R\$ 272,6 Milhões de geração de valor
Prazo de Licenciamento	36 a 60 meses (Elevado risco judicial)	18 a 24 meses (Zero supressão vegetal)	Celeridade na entrada em operação comercial

Geração de Valor ao Município de São Sebastião: Além de eliminar o tráfego pesado de carretas na área central, o projeto Proporto STS gerará mais de **R\$ 18,5 Milhões anuais em ISS municipal** e taxas portuárias diretas, dinamizando a economia local e os serviços especializados de apoio marítimo.

CAPÍTULO 6 • CONFRONTO COM ESTUDOS DO LEILÃO BNDES

6.2 Comparação Físico-Operacional: Cais Rígido Continental vs. Island Dolphin Berth

A análise comparativa entre o modelo tradicional apresentado pelo BNDES/EPL/ANTAQ na Consulta Pública nº 03/2022 para a desestatização do Porto de São Sebastião e o projeto alternativo **Terminal Ship-to-Ship Proporto** evidencia profundas diferenças de concepção de engenharia, eficiência de capital e impacto socioambiental.

O estudo oficial da desestatização propunha a expansão pesada do cais público comercial através de aterros e obras de concreto armado na orla continental, orçadas em ****R\$ 660,0 Milhões****, resultando em calados restritos de 10,0m a 14,5m (insuficientes para navios VLCCs) e canalizando intenso fluxo de caminhões para a malha viária urbana da cidade de São Sebastião. Em contraste, a proposta da Proporto transfere a operação para o meio aquaviário profundo (25m de profundidade natural), dispensando aterros e aproveitando a infraestrutura já consolidada do Alcatrazes Jet Club como base de suporte.

Matriz Comparativa de Desempenho e Indicadores

Critério de Comparação	Modelo BNDES / ANTAQ 03/2022	Modelo STS Proporto (Island Berth)	Vantagem Estratégica Proporto
Investimento Inicial (CAPEX)	R\$ 660,0 Milhões	R\$ 228,0 Milhões (R\$ 208,7M c/ REIDI)	Economia de 65,4% no capital investido
Calado Máximo Atendido	10,0m a 14,5m (Limitado a navios médios)	24,0m a 26,0m de calado natural	Opera com VLCCs de 320k DWT em plena carga
Custo de Dragagem (35 Anos)	R\$ 15,0 a 25,0 Milhões/ano	ZERO R\$ (Dispensabilidade Total)	Economia acumulada de mais de R\$ 500 Milhões
Taxa Interna de Retorno (TIR)	12,45% a.a.	18,42% a.a.	+5,97 pontos percentuais de rentabilidade
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 412,8 Milhões	R\$ 685,4 Milhões	+R\$ 272,6 Milhões de geração de valor
Prazo de Licenciamento	36 a 60 meses (Elevado risco judicial)	18 a 24 meses (Zero supressão vegetal)	Celeridade na entrada em operação comercial

Geração de Valor ao Município de São Sebastião: Além de eliminar o tráfego pesado de carretas na área central, o projeto Proporto STS gerará mais de **R\$ 18,5 Milhões anuais em ISS municipal** e taxas portuárias diretas, dinamizando a economia local e os serviços especializados de apoio marítimo.

CAPÍTULO 6 • CONFRONTO COM ESTUDOS DO LEILÃO BNDES

6.3 Comparação Financeira: CAPEX de R\$ 660M vs. R\$ 228M Proporto

A análise comparativa entre o modelo tradicional apresentado pelo BNDES/EPL/ANTAQ na Consulta Pública nº 03/2022 para a desestatização do Porto de São Sebastião e o projeto alternativo **Terminal Ship-to-Ship Proporto** evidencia profundas diferenças de concepção de engenharia, eficiência de capital e impacto socioambiental.

O estudo oficial da desestatização propunha a expansão pesada do cais público comercial através de aterros e obras de concreto armado na orla continental, orçadas em ****R\$ 660,0 Milhões****, resultando em calados restritos de 10,0m a 14,5m (insuficientes para navios VLCCs) e canalizando intenso fluxo de caminhões para a malha viária urbana da cidade de São Sebastião. Em contraste, a proposta da Proporto transfere a operação para o meio aquaviário profundo (25m de profundidade natural), dispensando aterros e aproveitando a infraestrutura já consolidada do Alcatrazes Jet Club como base de suporte.

Matriz Comparativa de Desempenho e Indicadores

Critério de Comparação	Modelo BNDES / ANTAQ 03/2022	Modelo STS Proporto (Island Berth)	Vantagem Estratégica Proporto
Investimento Inicial (CAPEX)	R\$ 660,0 Milhões	R\$ 228,0 Milhões (R\$ 208,7M c/ REIDI)	Economia de 65,4% no capital investido
Calado Máximo Atendido	10,0m a 14,5m (Limitado a navios médios)	24,0m a 26,0m de calado natural	Opera com VLCCs de 320k DWT em plena carga
Custo de Dragagem (35 Anos)	R\$ 15,0 a 25,0 Milhões/ano	ZERO R\$ (Dispensabilidade Total)	Economia acumulada de mais de R\$ 500 Milhões
Taxa Interna de Retorno (TIR)	12,45% a.a.	18,42% a.a.	+5,97 pontos percentuais de rentabilidade
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 412,8 Milhões	R\$ 685,4 Milhões	+R\$ 272,6 Milhões de geração de valor
Prazo de Licenciamento	36 a 60 meses (Elevado risco judicial)	18 a 24 meses (Zero supressão vegetal)	Celeridade na entrada em operação comercial

Geração de Valor ao Município de São Sebastião: Além de eliminar o tráfego pesado de carretas na área central, o projeto Proporto STS gerará mais de **R\$ 18,5 Milhões anuais em ISS municipal** e taxas portuárias diretas, dinamizando a economia local e os serviços especializados de apoio marítimo.

CAPÍTULO 6 • CONFRONTO COM ESTUDOS DO LEILÃO BNDES

6.4 Eliminação Definitiva dos Custos de Dragagem de Aprofundamento e Manutenção

A análise comparativa entre o modelo tradicional apresentado pelo BNDES/EPL/ANTAQ na Consulta Pública nº 03/2022 para a desestatização do Porto de São Sebastião e o projeto alternativo **Terminal Ship-to-Ship Proporto** evidencia profundas diferenças de concepção de engenharia, eficiência de capital e impacto socioambiental.

O estudo oficial da desestatização propunha a expansão pesada do cais público comercial através de aterros e obras de concreto armado na orla continental, orçadas em ****R\$ 660,0 Milhões****, resultando em calados restritos de 10,0m a 14,5m (insuficientes para navios VLCCs) e canalizando intenso fluxo de caminhões para a malha viária urbana da cidade de São Sebastião. Em contraste, a proposta da Proporto transfere a operação para o meio aquaviário profundo (25m de profundidade natural), dispensando aterros e aproveitando a infraestrutura já consolidada do Alcatrazes Jet Club como base de suporte.

Matriz Comparativa de Desempenho e Indicadores

Critério de Comparação	Modelo BNDES / ANTAQ 03/2022	Modelo STS Proporto (Island Berth)	Vantagem Estratégica Proporto
Investimento Inicial (CAPEX)	R\$ 660,0 Milhões	R\$ 228,0 Milhões (R\$ 208,7M c/ REIDI)	Economia de 65,4% no capital investido
Calado Máximo Atendido	10,0m a 14,5m (Limitado a navios médios)	24,0m a 26,0m de calado natural	Opera com VLCCs de 320k DWT em plena carga
Custo de Dragagem (35 Anos)	R\$ 15,0 a 25,0 Milhões/ano	ZERO R\$ (Dispensabilidade Total)	Economia acumulada de mais de R\$ 500 Milhões
Taxa Interna de Retorno (TIR)	12,45% a.a.	18,42% a.a.	+5,97 pontos percentuais de rentabilidade
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 412,8 Milhões	R\$ 685,4 Milhões	+R\$ 272,6 Milhões de geração de valor
Prazo de Licenciamento	36 a 60 meses (Elevado risco judicial)	18 a 24 meses (Zero supressão vegetal)	Celeridade na entrada em operação comercial

Geração de Valor ao Município de São Sebastião: Além de eliminar o tráfego pesado de carretas na área central, o projeto Proporto STS gerará mais de **R\$ 18,5 Milhões anuais em ISS municipal** e taxas portuárias diretas, dinamizando a economia local e os serviços especializados de apoio marítimo.

CAPÍTULO 6 • CONFRONTO COM ESTUDOS DO LEILÃO BNDES

6.5 Mitigação dos Conflitos Porto-Cidade e Impactos no Trânsito Urbano

A análise comparativa entre o modelo tradicional apresentado pelo BNDES/EPL/ANTAQ na Consulta Pública nº 03/2022 para a desestatização do Porto de São Sebastião e o projeto alternativo **Terminal Ship-to-Ship Proporto** evidencia profundas diferenças de concepção de engenharia, eficiência de capital e impacto socioambiental.

O estudo oficial da desestatização propunha a expansão pesada do cais público comercial através de aterros e obras de concreto armado na orla continental, orçadas em ****R\$ 660,0 Milhões****, resultando em calados restritos de 10,0m a 14,5m (insuficientes para navios VLCCs) e canalizando intenso fluxo de caminhões para a malha viária urbana da cidade de São Sebastião. Em contraste, a proposta da Proporto transfere a operação para o meio aquaviário profundo (25m de profundidade natural), dispensando aterros e aproveitando a infraestrutura já consolidada do Alcatrazes Jet Club como base de suporte.

Matriz Comparativa de Desempenho e Indicadores

Critério de Comparação	Modelo BNDES / ANTAQ 03/2022	Modelo STS Proporto (Island Berth)	Vantagem Estratégica Proporto
Investimento Inicial (CAPEX)	R\$ 660,0 Milhões	R\$ 228,0 Milhões (R\$ 208,7M c/ REIDI)	Economia de 65,4% no capital investido
Calado Máximo Atendido	10,0m a 14,5m (Limitado a navios médios)	24,0m a 26,0m de calado natural	Opera com VLCCs de 320k DWT em plena carga
Custo de Dragagem (35 Anos)	R\$ 15,0 a 25,0 Milhões/ano	ZERO R\$ (Dispensabilidade Total)	Economia acumulada de mais de R\$ 500 Milhões
Taxa Interna de Retorno (TIR)	12,45% a.a.	18,42% a.a.	+5,97 pontos percentuais de rentabilidade
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 412,8 Milhões	R\$ 685,4 Milhões	+R\$ 272,6 Milhões de geração de valor
Prazo de Licenciamento	36 a 60 meses (Elevado risco judicial)	18 a 24 meses (Zero supressão vegetal)	Celeridade na entrada em operação comercial

Geração de Valor ao Município de São Sebastião: Além de eliminar o tráfego pesado de carretas na área central, o projeto Proporto STS gerará mais de **R\$ 18,5 Milhões anuais em ISS municipal** e taxas portuárias diretas, dinamizando a economia local e os serviços especializados de apoio marítimo.

CAPÍTULO 6 • CONFRONTO COM ESTUDOS DO LEILÃO BNDES

6.6 Agilidade Regulatória e Redução dos Prazos de Licenciamento Ambiental

A análise comparativa entre o modelo tradicional apresentado pelo BNDES/EPL/ANTAQ na Consulta Pública nº 03/2022 para a desestatização do Porto de São Sebastião e o projeto alternativo **Terminal Ship-to-Ship Proporto** evidencia profundas diferenças de concepção de engenharia, eficiência de capital e impacto socioambiental.

O estudo oficial da desestatização propunha a expansão pesada do cais público comercial através de aterros e obras de concreto armado na orla continental, orçadas em ****R\$ 660,0 Milhões****, resultando em calados restritos de 10,0m a 14,5m (insuficientes para navios VLCCs) e canalizando intenso fluxo de caminhões para a malha viária urbana da cidade de São Sebastião. Em contraste, a proposta da Proporto transfere a operação para o meio aquaviário profundo (25m de profundidade natural), dispensando aterros e aproveitando a infraestrutura já consolidada do Alcatrazes Jet Club como base de suporte.

Matriz Comparativa de Desempenho e Indicadores

Critério de Comparação	Modelo BNDES / ANTAQ 03/2022	Modelo STS Proporto (Island Berth)	Vantagem Estratégica Proporto
Investimento Inicial (CAPEX)	R\$ 660,0 Milhões	R\$ 228,0 Milhões (R\$ 208,7M c/ REIDI)	Economia de 65,4% no capital investido
Calado Máximo Atendido	10,0m a 14,5m (Limitado a navios médios)	24,0m a 26,0m de calado natural	Opera com VLCCs de 320k DWT em plena carga
Custo de Dragagem (35 Anos)	R\$ 15,0 a 25,0 Milhões/ano	ZERO R\$ (Dispensabilidade Total)	Economia acumulada de mais de R\$ 500 Milhões
Taxa Interna de Retorno (TIR)	12,45% a.a.	18,42% a.a.	+5,97 pontos percentuais de rentabilidade
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 412,8 Milhões	R\$ 685,4 Milhões	+R\$ 272,6 Milhões de geração de valor
Prazo de Licenciamento	36 a 60 meses (Elevado risco judicial)	18 a 24 meses (Zero supressão vegetal)	Celeridade na entrada em operação comercial

Geração de Valor ao Município de São Sebastião: Além de eliminar o tráfego pesado de carretas na área central, o projeto Proporto STS gerará mais de **R\$ 18,5 Milhões anuais em ISS municipal** e taxas portuárias diretas, dinamizando a economia local e os serviços especializados de apoio marítimo.

CAPÍTULO 6 • CONFRONTO COM ESTUDOS DO LEILÃO BNDES

6.7 Matriz de Geração de Emprego, Renda e Arrecadação Tributária Municipal

A análise comparativa entre o modelo tradicional apresentado pelo BNDES/EPL/ANTAQ na Consulta Pública nº 03/2022 para a desestatização do Porto de São Sebastião e o projeto alternativo **Terminal Ship-to-Ship Proporto** evidencia profundas diferenças de concepção de engenharia, eficiência de capital e impacto socioambiental.

O estudo oficial da desestatização propunha a expansão pesada do cais público comercial através de aterros e obras de concreto armado na orla continental, orçadas em **R\$ 660,0 Milhões**, resultando em calados restritos de 10,0m a 14,5m (insuficientes para navios VLCCs) e canalizando intenso fluxo de caminhões para a malha viária urbana da cidade de São Sebastião. Em contraste, a proposta da Proporto transfere a operação para o meio aquaviário profundo (25m de profundidade natural), dispensando aterros e aproveitando a infraestrutura já consolidada do Alcatrazes Jet Club como base de suporte.

Matriz Comparativa de Desempenho e Indicadores

Critério de Comparação	Modelo BNDES / ANTAQ 03/2022	Modelo STS Proporto (Island Berth)	Vantagem Estratégica Proporto
Investimento Inicial (CAPEX)	R\$ 660,0 Milhões	R\$ 228,0 Milhões (R\$ 208,7M c/ REIDI)	Economia de 65,4% no capital investido
Calado Máximo Atendido	10,0m a 14,5m (Limitado a navios médios)	24,0m a 26,0m de calado natural	Opera com VLCCs de 320k DWT em plena carga
Custo de Dragagem (35 Anos)	R\$ 15,0 a 25,0 Milhões/ano	ZERO R\$ (Dispensabilidade Total)	Economia acumulada de mais de R\$ 500 Milhões
Taxa Interna de Retorno (TIR)	12,45% a.a.	18,42% a.a.	+5,97 pontos percentuais de rentabilidade
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 412,8 Milhões	R\$ 685,4 Milhões	+R\$ 272,6 Milhões de geração de valor
Prazo de Licenciamento	36 a 60 meses (Elevado risco judicial)	18 a 24 meses (Zero supressão vegetal)	Celeridade na entrada em operação comercial

Geração de Valor ao Município de São Sebastião: Além de eliminar o tráfego pesado de carretas na área central, o projeto Proporto STS gerará mais de **R\$ 18,5 Milhões anuais em ISS municipal** e taxas portuárias diretas, dinamizando a economia local e os serviços especializados de apoio marítimo.

CAPÍTULO 6 • CONFRONTO COM ESTUDOS DO LEILÃO BNDES

6.8 Benefícios Logísticos para a Balança Comercial e Exportações do Pré-Sal

A análise comparativa entre o modelo tradicional apresentado pelo BNDES/EPL/ANTAQ na Consulta Pública nº 03/2022 para a desestatização do Porto de São Sebastião e o projeto alternativo **Terminal Ship-to-Ship Proporto** evidencia profundas diferenças de concepção de engenharia, eficiência de capital e impacto socioambiental.

O estudo oficial da desestatização propunha a expansão pesada do cais público comercial através de aterros e obras de concreto armado na orla continental, orçadas em ****R\$ 660,0 Milhões****, resultando em calados restritos de 10,0m a 14,5m (insuficientes para navios VLCCs) e canalizando intenso fluxo de caminhões para a malha viária urbana da cidade de São Sebastião. Em contraste, a proposta da Proporto transfere a operação para o meio aquaviário profundo (25m de profundidade natural), dispensando aterros e aproveitando a infraestrutura já consolidada do Alcatrazes Jet Club como base de suporte.

Matriz Comparativa de Desempenho e Indicadores

Critério de Comparação	Modelo BNDES / ANTAQ 03/2022	Modelo STS Proporto (Island Berth)	Vantagem Estratégica Proporto
Investimento Inicial (CAPEX)	R\$ 660,0 Milhões	R\$ 228,0 Milhões (R\$ 208,7M c/ REIDI)	Economia de 65,4% no capital investido
Calado Máximo Atendido	10,0m a 14,5m (Limitado a navios médios)	24,0m a 26,0m de calado natural	Opera com VLCCs de 320k DWT em plena carga
Custo de Dragagem (35 Anos)	R\$ 15,0 a 25,0 Milhões/ano	ZERO R\$ (Dispensabilidade Total)	Economia acumulada de mais de R\$ 500 Milhões
Taxa Interna de Retorno (TIR)	12,45% a.a.	18,42% a.a.	+5,97 pontos percentuais de rentabilidade
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 412,8 Milhões	R\$ 685,4 Milhões	+R\$ 272,6 Milhões de geração de valor
Prazo de Licenciamento	36 a 60 meses (Elevado risco judicial)	18 a 24 meses (Zero supressão vegetal)	Celeridade na entrada em operação comercial

Geração de Valor ao Município de São Sebastião: Além de eliminar o tráfego pesado de carretas na área central, o projeto Proporto STS gerará mais de **R\$ 18,5 Milhões anuais em ISS municipal** e taxas portuárias diretas, dinamizando a economia local e os serviços especializados de apoio marítimo.

CAPÍTULO 6 • CONFRONTO COM ESTUDOS DO LEILÃO BNDES

6.9 Posicionamento Estratégico de São Sebastião no Sistema Portuário Nacional

A análise comparativa entre o modelo tradicional apresentado pelo BNDES/EPL/ANTAQ na Consulta Pública nº 03/2022 para a desestatização do Porto de São Sebastião e o projeto alternativo **Terminal Ship-to-Ship Proporto** evidencia profundas diferenças de concepção de engenharia, eficiência de capital e impacto socioambiental.

O estudo oficial da desestatização propunha a expansão pesada do cais público comercial através de aterros e obras de concreto armado na orla continental, orçadas em **R\$ 660,0 Milhões**, resultando em calados restritos de 10,0m a 14,5m (insuficientes para navios VLCCs) e canalizando intenso fluxo de caminhões para a malha viária urbana da cidade de São Sebastião. Em contraste, a proposta da Proporto transfere a operação para o meio aquaviário profundo (25m de profundidade natural), dispensando aterros e aproveitando a infraestrutura já consolidada do Alcatrazes Jet Club como base de suporte.

Matriz Comparativa de Desempenho e Indicadores

Critério de Comparação	Modelo BNDES / ANTAQ 03/2022	Modelo STS Proporto (Island Berth)	Vantagem Estratégica Proporto
Investimento Inicial (CAPEX)	R\$ 660,0 Milhões	R\$ 228,0 Milhões (R\$ 208,7M c/ REIDI)	Economia de 65,4% no capital investido
Calado Máximo Atendido	10,0m a 14,5m (Limitado a navios médios)	24,0m a 26,0m de calado natural	Opera com VLCCs de 320k DWT em plena carga
Custo de Dragagem (35 Anos)	R\$ 15,0 a 25,0 Milhões/ano	ZERO R\$ (Dispensabilidade Total)	Economia acumulada de mais de R\$ 500 Milhões
Taxa Interna de Retorno (TIR)	12,45% a.a.	18,42% a.a.	+5,97 pontos percentuais de rentabilidade
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 412,8 Milhões	R\$ 685,4 Milhões	+R\$ 272,6 Milhões de geração de valor
Prazo de Licenciamento	36 a 60 meses (Elevado risco judicial)	18 a 24 meses (Zero supressão vegetal)	Celeridade na entrada em operação comercial

Geração de Valor ao Município de São Sebastião: Além de eliminar o tráfego pesado de carretas na área central, o projeto Proporto STS gerará mais de **R\$ 18,5 Milhões anuais em ISS municipal** e taxas portuárias diretas, dinamizando a economia local e os serviços especializados de apoio marítimo.

CAPÍTULO 6 • CONFRONTO COM ESTUDOS DO LEILÃO BNDES

6.10 Síntese da Superioridade Técnica e Econômica do Projeto Proporto STS

A análise comparativa entre o modelo tradicional apresentado pelo BNDES/EPL/ANTAQ na Consulta Pública nº 03/2022 para a desestatização do Porto de São Sebastião e o projeto alternativo **Terminal Ship-to-Ship Proporto** evidencia profundas diferenças de concepção de engenharia, eficiência de capital e impacto socioambiental.

O estudo oficial da desestatização propunha a expansão pesada do cais público comercial através de aterros e obras de concreto armado na orla continental, orçadas em ****R\$ 660,0 Milhões****, resultando em calados restritos de 10,0m a 14,5m (insuficientes para navios VLCCs) e canalizando intenso fluxo de caminhões para a malha viária urbana da cidade de São Sebastião. Em contraste, a proposta da Proporto transfere a operação para o meio aquaviário profundo (25m de profundidade natural), dispensando aterros e aproveitando a infraestrutura já consolidada do Alcatrazes Jet Club como base de suporte.

Matriz Comparativa de Desempenho e Indicadores

Critério de Comparação	Modelo BNDES / ANTAQ 03/2022	Modelo STS Proporto (Island Berth)	Vantagem Estratégica Proporto
Investimento Inicial (CAPEX)	R\$ 660,0 Milhões	R\$ 228,0 Milhões (R\$ 208,7M c/ REIDI)	Economia de 65,4% no capital investido
Calado Máximo Atendido	10,0m a 14,5m (Limitado a navios médios)	24,0m a 26,0m de calado natural	Opera com VLCCs de 320k DWT em plena carga
Custo de Dragagem (35 Anos)	R\$ 15,0 a 25,0 Milhões/ano	ZERO R\$ (Dispensabilidade Total)	Economia acumulada de mais de R\$ 500 Milhões
Taxa Interna de Retorno (TIR)	12,45% a.a.	18,42% a.a.	+5,97 pontos percentuais de rentabilidade
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 412,8 Milhões	R\$ 685,4 Milhões	+R\$ 272,6 Milhões de geração de valor
Prazo de Licenciamento	36 a 60 meses (Elevado risco judicial)	18 a 24 meses (Zero supressão vegetal)	Celeridade na entrada em operação comercial

Geração de Valor ao Município de São Sebastião: Além de eliminar o tráfego pesado de carretas na área central, o projeto Proporto STS gerará mais de **R\$ 18,5 Milhões anuais em ISS municipal** e taxas portuárias diretas, dinamizando a economia local e os serviços especializados de apoio marítimo.

ANEXO FINANCEIRO • FLUXO DE CAIXA DETALHADO

Tabela de Projeção Econômica e Fluxo de Caixa Livre — Bloco 1 de 5

Detalhamento ano a ano dos fluxos de receita, deduções tributárias, custos operacionais fixos e variáveis, EBITDA, impostos sobre o lucro e fluxo de caixa livre descontado ao WACC de 9,38% a.a.:

Ano de Concessão	Ano Civil	Volume (t)	Receita Bruta	Impostos (14,2%)	OPEX Total	EBITDA	IRPJ/CSLL (34%)	FCF Líquido	FCF Descontado
Ano 1	2026	0.00 M	R\$ 0.00 M	R\$ 0.00 M	R\$ 0.00 M	R\$ 0.00 M	R\$ 0.00 M	R\$ -104.35 M	R\$ -95.40 M
Ano 2	2027	0.00 M	R\$ 0.00 M	R\$ 0.00 M	R\$ 0.00 M	R\$ 0.00 M	R\$ 0.00 M	R\$ -104.35 M	R\$ -87.22 M
Ano 3	2028	6.50 M	R\$ 118.30 M	R\$ 16.80 M	R\$ 24.50 M	R\$ 77.00 M	R\$ 23.08 M	R\$ 53.92 M	R\$ 41.21 M
Ano 4	2029	9.75 M	R\$ 177.45 M	R\$ 25.20 M	R\$ 24.50 M	R\$ 127.75 M	R\$ 40.33 M	R\$ 87.42 M	R\$ 61.07 M
Ano 5	2030	12.50 M	R\$ 227.50 M	R\$ 32.30 M	R\$ 24.50 M	R\$ 170.69 M	R\$ 54.94 M	R\$ 115.76 M	R\$ 73.94 M
Ano 6	2031	12.76 M	R\$ 232.28 M	R\$ 32.98 M	R\$ 24.87 M	R\$ 174.43 M	R\$ 56.20 M	R\$ 118.22 M	R\$ 69.04 M
Ano 7	2032	13.03 M	R\$ 237.16 M	R\$ 33.68 M	R\$ 25.24 M	R\$ 178.24 M	R\$ 57.50 M	R\$ 120.74 M	R\$ 64.46 M

Nota Metodológica ANTAQ: A modelagem adota o regime de Lucro Real com depreciação linear em 25 anos para obras marítimas de dólfins e 10 anos para equipamentos de transbordo e defensas, garantindo recuperação fiscal e conformidade contábil.

ANEXO FINANCEIRO • FLUXO DE CAIXA DETALHADO

Tabela de Projeção Econômica e Fluxo de Caixa Livre — Bloco 2 de 5

Detalhamento ano a ano dos fluxos de receita, deduções tributárias, custos operacionais fixos e variáveis, EBITDA, impostos sobre o lucro e fluxo de caixa livre descontado ao WACC de 9,38% a.a.:

Ano de Concessão	Ano Civil	Volume (t)	Receita Bruta	Impostos (14,2%)	OPEX Total	EBITDA	IRPJ/CSLL (34%)	FCF Líquido	FCF Descontado
Ano 8	2033	13.30 M	R\$ 242.14 M	R\$ 34.38 M	R\$ 25.62 M	R\$ 182.13 M	R\$ 58.82 M	R\$ 123.31 M	R\$ 60.19 M
Ano 9	2034	13.58 M	R\$ 247.22 M	R\$ 35.11 M	R\$ 26.00 M	R\$ 186.11 M	R\$ 60.18 M	R\$ 125.93 M	R\$ 56.20 M
Ano 10	2035	13.87 M	R\$ 252.41 M	R\$ 35.84 M	R\$ 26.39 M	R\$ 190.18 M	R\$ 61.56 M	R\$ 128.62 M	R\$ 52.47 M
Ano 11	2036	14.16 M	R\$ 257.71 M	R\$ 36.60 M	R\$ 26.79 M	R\$ 194.33 M	R\$ 62.97 M	R\$ 131.36 M	R\$ 48.99 M
Ano 12	2037	14.46 M	R\$ 263.12 M	R\$ 37.36 M	R\$ 27.19 M	R\$ 198.57 M	R\$ 64.41 M	R\$ 134.16 M	R\$ 45.75 M
Ano 13	2038	14.76 M	R\$ 268.65 M	R\$ 38.15 M	R\$ 27.60 M	R\$ 202.90 M	R\$ 65.89 M	R\$ 137.02 M	R\$ 42.72 M
Ano 14	2039	15.07 M	R\$ 274.29 M	R\$ 38.95 M	R\$ 28.01 M	R\$ 207.33 M	R\$ 67.39 M	R\$ 139.94 M	R\$ 39.88 M

Nota Metodológica ANTAQ: A modelagem adota o regime de Lucro Real com depreciação linear em 25 anos para obras marítimas de dólfins e 10 anos para equipamentos de transbordo e defensas, garantindo recuperação fiscal e conformidade contábil.

ANEXO FINANCEIRO • FLUXO DE CAIXA DETALHADO

Tabela de Projeção Econômica e Fluxo de Caixa Livre — Bloco 3 de 5

Detalhamento ano a ano dos fluxos de receita, deduções tributárias, custos operacionais fixos e variáveis, EBITDA, impostos sobre o lucro e fluxo de caixa livre descontado ao WACC de 9,38% a.a.:

Ano de Concessão	Ano Civil	Volume (t)	Receita Bruta	Impostos (14,2%)	OPEX Total	EBITDA	IRPJ/CSLL (34%)	FCF Líquido	FCF Descontado
Ano 15	2040	15.39 M	R\$ 280.05 M	R\$ 39.77 M	R\$ 28.43 M	R\$ 211.85 M	R\$ 68.93 M	R\$ 142.92 M	R\$ 37.24 M
Ano 16	2041	15.71 M	R\$ 285.93 M	R\$ 40.60 M	R\$ 28.86 M	R\$ 216.47 M	R\$ 70.50 M	R\$ 145.97 M	R\$ 34.77 M
Ano 17	2042	16.04 M	R\$ 291.94 M	R\$ 41.46 M	R\$ 29.29 M	R\$ 221.19 M	R\$ 72.10 M	R\$ 149.09 M	R\$ 32.47 M
Ano 18	2043	16.38 M	R\$ 298.07 M	R\$ 42.33 M	R\$ 29.73 M	R\$ 226.01 M	R\$ 73.74 M	R\$ 152.27 M	R\$ 30.32 M
Ano 19	2044	16.72 M	R\$ 304.33 M	R\$ 43.21 M	R\$ 30.18 M	R\$ 230.94 M	R\$ 75.42 M	R\$ 155.52 M	R\$ 28.31 M
Ano 20	2045	17.07 M	R\$ 310.72 M	R\$ 44.12 M	R\$ 30.63 M	R\$ 235.97 M	R\$ 77.13 M	R\$ 158.84 M	R\$ 26.44 M
Ano 21	2046	17.43 M	R\$ 317.24 M	R\$ 45.05 M	R\$ 31.09 M	R\$ 241.11 M	R\$ 78.87 M	R\$ 162.23 M	R\$ 24.69 M

Nota Metodológica ANTAQ: A modelagem adota o regime de Lucro Real com depreciação linear em 25 anos para obras marítimas de dólfins e 10 anos para equipamentos de transbordo e defensas, garantindo recuperação fiscal e conformidade contábil.

ANEXO FINANCEIRO • FLUXO DE CAIXA DETALHADO

Tabela de Projeção Econômica e Fluxo de Caixa Livre — Bloco 4 de 5

Detalhamento ano a ano dos fluxos de receita, deduções tributárias, custos operacionais fixos e variáveis, EBITDA, impostos sobre o lucro e fluxo de caixa livre descontado ao WACC de 9,38% a.a.:

Ano de Concessão	Ano Civil	Volume (t)	Receita Bruta	Impostos (14,2%)	OPEX Total	EBITDA	IRPJ/CSLL (34%)	FCF Líquido	FCF Descontado
Ano 22	2047	17.80 M	R\$ 323.91 M	R\$ 45.99 M	R\$ 31.56 M	R\$ 246.35 M	R\$ 80.66 M	R\$ 165.70 M	R\$ 23.05 M
Ano 23	2048	18.17 M	R\$ 330.71 M	R\$ 46.96 M	R\$ 32.03 M	R\$ 251.72 M	R\$ 82.48 M	R\$ 169.23 M	R\$ 21.52 M
Ano 24	2049	18.50 M	R\$ 336.70 M	R\$ 47.81 M	R\$ 32.51 M	R\$ 256.38 M	R\$ 84.07 M	R\$ 172.31 M	R\$ 20.04 M
Ano 25	2050	18.50 M	R\$ 336.70 M	R\$ 47.81 M	R\$ 33.00 M	R\$ 255.89 M	R\$ 83.90 M	R\$ 171.99 M	R\$ 18.28 M
Ano 26	2051	18.50 M	R\$ 336.70 M	R\$ 47.81 M	R\$ 33.49 M	R\$ 255.40 M	R\$ 86.83 M	R\$ 168.56 M	R\$ 16.38 M
Ano 27	2052	18.50 M	R\$ 336.70 M	R\$ 47.81 M	R\$ 34.00 M	R\$ 254.89 M	R\$ 86.66 M	R\$ 168.23 M	R\$ 14.95 M
Ano 28	2053	18.50 M	R\$ 336.70 M	R\$ 47.81 M	R\$ 34.51 M	R\$ 254.38 M	R\$ 86.49 M	R\$ 167.89 M	R\$ 13.64 M

Nota Metodológica ANTAQ: A modelagem adota o regime de Lucro Real com depreciação linear em 25 anos para obras marítimas de dólfins e 10 anos para equipamentos de transbordo e defensas, garantindo recuperação fiscal e conformidade contábil.

ANEXO FINANCEIRO • FLUXO DE CAIXA DETALHADO

Tabela de Projeção Econômica e Fluxo de Caixa Livre — Bloco 5 de 5

Detalhamento ano a ano dos fluxos de receita, deduções tributárias, custos operacionais fixos e variáveis, EBITDA, impostos sobre o lucro e fluxo de caixa livre descontado ao WACC de 9,38% a.a.:

Ano de Concessão	Ano Civil	Volume (t)	Receita Bruta	Impostos (14,2%)	OPEX Total	EBITDA	IRPJ/CSLL (34%)	FCF Líquido	FCF Descontado
Ano 29	2054	18.50 M	R\$ 336.70 M	R\$ 47.81 M	R\$ 35.02 M	R\$ 253.87 M	R\$ 86.31 M	R\$ 167.55 M	R\$ 12.44 M
Ano 30	2055	18.50 M	R\$ 336.70 M	R\$ 47.81 M	R\$ 35.55 M	R\$ 253.34 M	R\$ 86.14 M	R\$ 167.20 M	R\$ 11.35 M
Ano 31	2056	18.50 M	R\$ 336.70 M	R\$ 47.81 M	R\$ 36.08 M	R\$ 252.81 M	R\$ 85.95 M	R\$ 166.85 M	R\$ 10.36 M
Ano 32	2057	18.50 M	R\$ 336.70 M	R\$ 47.81 M	R\$ 36.62 M	R\$ 252.27 M	R\$ 85.77 M	R\$ 166.50 M	R\$ 9.45 M
Ano 33	2058	18.50 M	R\$ 336.70 M	R\$ 47.81 M	R\$ 37.17 M	R\$ 251.72 M	R\$ 85.58 M	R\$ 166.13 M	R\$ 8.62 M
Ano 34	2059	18.50 M	R\$ 336.70 M	R\$ 47.81 M	R\$ 37.73 M	R\$ 251.16 M	R\$ 85.39 M	R\$ 165.76 M	R\$ 7.86 M
Ano 35	2060	18.50 M	R\$ 336.70 M	R\$ 47.81 M	R\$ 38.30 M	R\$ 250.59 M	R\$ 85.20 M	R\$ 165.39 M	R\$ 7.17 M

Nota Metodológica ANTAQ: A modelagem adota o regime de Lucro Real com depreciação linear em 25 anos para obras marítimas de dólfins e 10 anos para equipamentos de transbordo e defensas, garantindo recuperação fiscal e conformidade contábil.

CAPÍTULO 7 • PARECER TÉCNICO & CONCLUSÃO FINAL

Parecer Conclusivo da Equipe Multidisciplinar

O **Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) do Terminal Ship-to-Ship Proporto em São Sebastião (SP)** atesta, de forma inequívoca, a plena viabilidade da implantação e operação do empreendimento sob todos os aspectos legais, técnicos, operacionais, regulatórios e econômico-financeiros:

- Excelência Técnica & Batimétrica:** O Canal de São Sebastião reúne atributos naturais ímpares no Brasil (25 metros de calado natural e 96% de operabilidade abrigada por Ilhabela), permitindo a operação segura de navios VLCCs de 320.000 DWT sem qualquer necessidade de dragagem.
- Inovação Estrutural de Baixo Impacto:** A solução em **Dólfins Isolados (*Island Dolphin Berth*)** apoiada pela base terrestre já consolidada do **Alcatrazes Jet Club (1.322,59 m²)** minimiza o investimento (CAPEX de R\$ 228M), anula a supressão vegetal e viabiliza um rito célere de licenciamento ambiental (LP/LI).
- Elevada Rentabilidade e Solidez Financeira:** Com **VPL de R\$ 685,4 Milhões**, **TIR de 18,42% a.a.** e **Payback Descontado em 5,2 anos**, o projeto apresenta robustez frente a testes de estresse, assegurando alta capacidade de honrar o serviço da dívida e remunerar os investidores e o Poder Concedente.

ASSINATURAS DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS E COORDENAÇÃO:

PROPORTO CONSULTORIA & ENGENHARIA PORTUÁRIA

Eng. Marcos Vinícius de Almeida, D.Sc. · CREA-SP nº
506.128.940-D
Diretoria de Engenharia & Projetos Portuários

PORT2040 · SUÍTE INVESTIDORES & M&A

Econ. Henrique Silveira Ramos, CFA · CORECON-SP nº 38.910
Head de Modelagem Financeira & Valuation