

**PRODUTO 3 - ESTUDOS DE IDENTIFICAÇÃO DA FROTA,
PROJETO CONCEITUAL DE ENGENHARIA E ESTIMATIVAS DE
CAPEX, OPEX E CUSTOS AMBIENTAIS**



**PRODUTO 3 – ESTUDOS DE IDENTIFICAÇÃO DA FROTA, PROJETO CONCEITUAL DE ENGENHARIA,
ESTIMATIVA DE CAPEX, OPEX E CUSTOS AMBIETAIS
Estudos para Bahia Investe - Empresa Baiana de Ativos S.A.**

Sumário

1.	ESTUDOS DE IDENTIFICAÇÃO DA FROTA	5
1.1.1.	Descrição do Perfil da frota	5
1.1.2.	Navio <i>roll-on/roll-off</i> - Veículos	5
1.1.3.	Navio <i>Tanker</i> – Granéis Líquidos	6
1.1.4.	Navio Ro-Ro Cargo - Carga de Projeto	6
1.1.5.	Navio Carga Geral - Celulose	7
1.2.	Canal de Acesso e Bacia de Evolução	7
1.3.	Bacias de Evolução	7
2.	PROJETO CONCEITUAL DE ENGENHARIA.....	9
2.1.	Descrição da Estrutura Operacional.....	9
2.2.	Sistema de Embarque e Desembarque Aquaviário	11
2.2.1.	Veículo	11
2.2.2.	Granéis Líquidos	12
2.2.3.	Carga de Projeto	15
2.2.4.	Celulose	16
2.3.	Sistema de Armazenagem.....	17
2.3.1.	Veículos.....	17
2.3.2.	Granéis Líquidos	21 ²²
2.3.3.	Carga de projeto	21 ²²
2.3.4.	Celulose	21 ²²
2.4.	Sistema de Expedição/recepção Terrestre	23 ²⁴
2.4.1.	Veículos.....	24 ²⁴
2.4.2.	Granéis Líquidos	24 ²⁵
2.4.3.	Carga de Projeto	25 ²⁶
2.4.4.	Celulose	27 ²⁷
2.5.	Compatibilização da Capacidade Futura do TMO	28 ²⁸
2.6.	Parâmetros de Dimensionamento	28 ²⁹
3.	ESTIMATIVA DE CAPEX	30 ³¹
3.1.	Veículos	30 ³¹

3.2.	Granéis Líquidos	3132
3.3.	Carga de Projeto	3334
3.4.	Celulose	3435
3.5.	Retrofit	3740
4.	DESEMPENHO OPERACIONAL	3841
4.1.	Consignação Média	3841
4.2.	Prancha Média	3841
4.3.	Taxa de Ocupação de Berço	3942
4.4.	Nível de Serviço	3942
5.	ESTIMATIVA DE OPEX	3942
5.1.	Custos Fixos	4043
5.1.1.	Mão de Obra	4043
5.1.2.	Utilidades	4345
5.1.3.	Manutenção	4346
5.1.4.	Geral e Administrativo	4447
5.1.5.	Taxas e outras Contribuições	4648
5.1.6.	Ressarcimento pela elaboração do EVTEA	4649
5.1.7.	Estudos de Batimetria e de Manobrabilidade	4649
5.2.	Custos Variáveis	4749
5.2.1.	Mão de Obra Terceirizada (OGMO)	4749
5.2.2.	Utilidades	4749
5.2.3.	Tributos	4749
6.	ESTUDOS AMBIENTAIS	4951
6.1.	Introdução	4951
6.2.	Metodologia de Avaliação	4951
6.2.1.	Análise Documental	4951
6.2.2.	Visita Técnica	5052
6.3.	Descrição Socioambiental da Região do Terminal	5052
6.4.	Licenciamento Ambiental	5153
6.4.1.	Licenciamento Ambiental no Estado da Bahia	5355
6.4.2.	Regularidade do Terminal	5658
6.4.3.	Competência do Licenciamento Ambiental	5658
6.4.4.	Caracterização dos Tipos de Carga e Obras Previstas	5759
6.4.5.	Licenciamento Proposto	5860

6.5.	Evidências ou Indícios de Potenciais Contaminações ou Não Conformidades Ambientais.....	5961
6.5.1.	Avaliação dos Potenciais Passivos Ambientais	6365
6.5.2.	Gerenciamento de Áreas Contaminadas – GAC	6466
6.5.2.1.	Avaliação Ambiental Preliminar (Fase I).....	6567
6.5.2.2.	Investigação Ambiental Confirmatória (Fase II)	6567
6.5.2.3.	Investigação Ambiental Detalhada (Fase III)	6567
6.6.	Impactos Socioambientais Identificados	6668
6.6.1.	Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.....	6769
6.6.2.	Poluição do Ar.....	6769
6.6.3.	Proliferação de Fauna Sinantrópica Nociva.....	6870
6.6.4.	Modificação e Transtorno no Cotidiano da População	6870
6.6.5.	Práticas Incompatíveis dos Trabalhadores Envolvidos na Instalação e Operação	6870
6.6.6.	Risco de Acidentes com Produtos Perigosos.....	6870
6.6.7.	Alteração da Qualidade da Água	6870
6.6.8.	Interferência na Biota Aquática.....	6870
6.6.9.	Geração de Emprego e Renda	6971
6.7.	Proposição de Medidas Mitigadoras e Compensatórias - Programas Ambientais	6971
6.7.1.	Programa de Controle Ambiental da Construção.....	6971
6.7.2.	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	7072
6.7.3.	Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos.....	7072
6.7.4.	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	7173
6.7.5.	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água	7173
6.7.6.	Programas de Monitoramento de Comunidades Bentônicas de Fundo, Ictiofauna, Filoplanctônicas de Zooplânctônicas.....	7274
6.7.7.	Programa de Controle de Pragas e Vetores	7274
6.7.8.	Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	7274
6.7.8.1.	Educação Ambiental	7274
6.7.8.2.	Comunicação Social.....	7375
6.7.9.	Plano de Emergência Individual – PEI.....	7375
6.7.10.	Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência – PGR/PAE	7476
6.8.	Certificações.....	7577
6.8.1.	ISO 14.001 – Sistema de Gestão Ambiental	7577
6.8.2.	ISO 45.001 – Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional.....	7577
6.9.	Auditoria Ambiental	7577
6.10.	Precificação dos Custos Ambientais do Terminal	7678
6.10.1.	Taxas de Licenciamento.....	7678

6.10.2.	Estudos Ambientais	7678
6.10.3.	Programas Ambientais.....	7981
7.	ANEXO PRODUTO 3	75
7.1.	Referência de custos e quantitativos estimados no Capex.....	75

1. ESTUDOS DE IDENTIFICAÇÃO DA FROTA

Este produto apresenta os estudos sobre o Porto denominado **Terminal Miguel de Oliveira (TMO)**, implantado no Canal de Cotegipe, no município de Candeias, próximo ao Porto de Aratu-Candeias, Bahia.

O **TMO** é composto de um píer, com um berço de atracação, o qual foi construído em 2005, e foi destinado à movimentação de veículos.

Levando em consideração a projeção de demanda prevista para o Porto, a área será destinada à implantação de empreendimento para movimentação e armazenagem de **veículos, graneis líquidos, carga de projeto e celulose**.

1.1.1. Descrição do Perfil da frota

O processo de aperfeiçoamento dos navios e difusão das cadeias globais foi acompanhado por um notável crescimento da frota de navios nas mais diversas rotas do comércio mundial. Os portos brasileiros têm buscado inserir-se nesse cenário mediante incremento de infraestrutura de acessos aquaviários e atracação para atrair embarcações de porte cada vez maior, aumentar escala e reduzir custos.

O adequado dimensionamento das intervenções no sistema de atracação depende de uma avaliação criteriosa do navio de projeto que frequentará o porto nos próximos anos. Para garantir o viés finalístico da análise, buscou-se proceder tal avaliação para os perfis de frota de navios que demandarão a infraestrutura de atracação.

1.1.2. Navio *roll-on/roll-off* - Veículos

A infraestrutura de atracação existente foi dimensionada para as atividades de movimentação e armazenagem de veículos no TMO, de modo a permitir atracações de navios do tipo *roll-on/roll-off*, que segundo a Norma de procedimentos da Capitania dos Portos NPCP-BA¹, o píer de atracação, possui uma extensão acostável de 193,2 metros e está apta a operar navios de até 205 metros de comprimento, 32 metros de boca e com 33.600 TPB. A restrição de Porte é de 47 mil toneladas, 11,9 metros de profundidade e borda de atracação BE.

Para atender a demanda de veículos projetada para o **TMO** até 2049, não foi identificada alteração na frota dos navios.

Dessa forma, dada as características da frota de navios para movimentação de veículos no Terminal, não haverá a necessidade de investimentos para atender as operações para os navios Roll-on/Roll-off.

¹ Normas e Procedimentos da Capitania dos Portos da Bahia (NPCP-BA) – 2015

1.1.3. Navio Tanker – Granéis Líquidos

No Porto de Aratu, as movimentações da nafta ocorrem no Pier TPG, berço 301. As destinações operacionais do berço TGP são para movimentação de cargas a granel para os segmentos petroquímico, siderúrgico e agrícola. De acordo com o PDZ do Porto organizado Aratu-Candeias², foi verificado um déficit no sistema de atracação para esse tipo de carga que é movimentada no TPG, sendo uma expansão de fundamental importância para atender a demanda de Granéis Líquidos projetada para o Porto de Aratu-Candeias.

Para atender a demanda projetada para o TMO, o estudo elaborado pela INFRA S.A, identificou a necessidade de realização de obras para expansão do píer existente, de forma a incluir condições operacionais para os navios Tanker.

A premissa adotada no estudo, foi de que não se espera uma grande alteração na frota dos navios que operam atualmente no Porto de Aratu, sendo prevista a manutenção da frota até 2049, estando a frota de navios enquadrada na Classe LR1.

Dessa forma, dada as características da frota de navios de graneis líquidos para o TMO, verifica-se a necessidade de investimentos para atender as operações para os navios de Classe LR1, com destaque para os navios Petroleiro, com 230 metros de comprimento, 32,2 metros de boca, 14 metros de calado e capacidade de 80.000 TPB. A classificação dos navios está representada na [Tabela 1](#).

Tabela 1– Principais Classes e subclasses típicas para navios-tanque e medidas aproximadas.
Fonte: MAN Energy Solutions.

	Class	Size, scantling [dwt]	Typical L _{ox} [m]	Typical max. breadth [m]	Typical scantling max. draught [m]
Product carriers	Small	<10,000	105	16	6
Product carriers	Intermediate	10–25,000	145	24	9
Product carriers	Handysize	25–35,000	155–170	25–28	10–11
Product carriers	MR1	35–45,000	170–180	28–31	9–13
Product carriers	MR2	45–55,000	180–190	31–32,2	11–13,3
Both	Panamax/LR1	55–85,000	225–230	32.26	14.5
Crude oil carriers	Aframax/LR2	85 – 120,000	228.6–260	42–46	14–16
Crude oil carriers	Suezmax	120–165,000	243–285	46–50	15–18
Crude oil carriers	Shuttle tanker	140–160,000	275–285	46–50	16–18
Crude oil carriers	VLCC	200–320,000	333	61	22

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

Formatou: Tipo de letra: 11 pt, Não Itálico, Verificar ortografia e gramática

1.1.4. Navio Ro-Ro Cargo - Carga de Projeto

Os navios de carga de projeto representam a menor parcela das atividades de movimentação e armazenagem de carga no TMO, e as dimensões de embarcações desse tipo acompanham o dimensionamento da infraestrutura de atracação do terminal, motivo pelo qual não foi previsto investimento no sistema aquaviário.

Com objetivo de identificar a atual frota de navios que operam no Brasil para a carga específica, buscou-se como referência para estabelecer o navio de projeto e correspondente dimensionamento de capacidade futura de movimentação de carga o Terminal Portuário de Suape.

O navio Tipo adotado foi Ro-Ro Cargo, com 220 metros de comprimento, 32 metros de boca e capacidade de 26.000 TPB.

² Plano de Desenvolvimento e Zoneamento Porto Organizado Aratu-Candeias – BA 2022

Para atracação desse tipo de navio, os investimentos previstos para adequação do navio de granéis líquidos, atenderá o Navio Ro-Ro Cargo, em especial, o sistema complementar de amarração abordado no capítulo

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

[ESTIMATIVA DE CAPEX](#)~~ESTIMATIVA DE CAPEX~~.

O estudo não identificou alteração do Navio tipo adotado para a carga até o último ano contratual.

1.1.5. Navio Carga Geral - Celulose

O navio de celulose representa a segunda maior parcela das atividades de movimentação e armazenagem de celulose no **TMO**, e as dimensões de embarcações desse tipo está em linha com o dimensionamento da infraestrutura de atracação do terminal, motivo pelo qual **não foi previsto** investimento adicional no sistema aquaviário.

Com objetivo de identificar a atual frota de navios que operam a carga, buscou-se como referência para estabelecer o navio de projeto e correspondente dimensionamento de capacidade futura de movimentação de carga, o **Terminal de Salvador**.

O navio Tipo identificado e adotado foi o de Carga Geral, com 199 metros de comprimento, 32,2 metros de boca e capacidade de 55.000 TPB. O estudo não identificou alteração do Navio tipo adotado até o ano de 2049.

Para atracação do navio tipo, os investimentos previstos para adequação do navio de granéis líquidos, atenderá o Navio de celulose, também abordado no capítulo

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

[ESTIMATIVA DE CAPEX](#)~~ESTIMATIVA DE CAPEX~~.

1.2. Canal de Acesso e Bacia de Evolução

De acordo com as informações na NPCP-BA, o acesso ao **TMO** ocorre pelo canal de Cotegipe. As principais características do canal de acesso ao terminal estão descritas abaixo.

- Comprimento do Canal de Cotegipe é de 1474 m;
- Largura do Canal é de 120 m;
- O Canal é de uma via, navegando-se em apenas um sentido de cada vez;
- Atracação apenas em condições de velocidade de vento menor que 15 nós;
- Desatracação apenas em condições de velocidade de vento menor que 20 nós; e
- Desatracação diurna e noturna para Navios com comprimento até 205 metros.

1.3. Bacias de Evolução

Bacias de evolução são áreas nas quais as embarcações realizam manobras de giro necessárias para a atracação ou desatracação. A seguir apresenta-se a descrição da bacia de evolução do **TMO**:

- Bacia de evolução com 384 m de diâmetro;

Para atender o navio tipo da classe LR1, o **TMO**, de forma alternativa, poderá viabilizar o uso das bacias de evolução aprovadas para o Terminal Portuário de Cotegipe, que apresentam características de navios similares ao LR1. Segundo a NPCP-BA, o terminal Cotegipe está apto a receber navios com as seguintes características no berço 02 (Navio Graneleiro):

-
- Deslocamento de 88.450 Toneladas
 - Porte Bruto de 75.358 toneladas;
 - Profundidade de 14,5 metros;
 - Comprimento de navio de 230 metros;
 - Calado máximo recomendado de 13,65 metros; e
 - Boca de 35 metros.

O terminal Portuário de Cotegipe está localizado no Canal de Cotegipe, próximo ao Terminal Miguel de Oliveira e utiliza o mesmo canal de acesso. Em si tratando de bacia de evolução, o terminal está autorizado a utilizar as seguintes bacias de evolução:

- Nº 01, situada após o Terminal Dow Química, a leste, com formato geométrico retangular, medindo 393 metros de comprimento por 290 metros de largura; e
- Nº 02, situada entre os terminais Miguel de Oliveira e Dow Química, com formato circular, medindo 390 metros de diâmetro;

2. PROJETO CONCEITUAL DE ENGENHARIA

2.1. Descrição da Estrutura Operacional

Conforme mencionado no produto 2, o **TMO** possui píer único, com um berço de atracação, construído em 2005, e destinado à movimentação de veículos, através de operações realizadas com navio *roll-on/roll-off*.

De acordo com o Plano Mestre³, essa infraestrutura de acostagem apresenta 193,2 metros de comprimento acostável. A infraestrutura de armazenagem é composta por um pátio pavimentado de 110 mil m², com capacidade para 6.064 veículos. Possibilitando o acesso ao píer, existe uma ponte que possui 60 metros de comprimento, 12 metros de largura e duas vias para tráfego de veículos.



Figura 1 – Localização do TMO.
Fonte: Plano Mestre de Salvador e Aratu-Candeias 2018.

A superfície total da área *onshore* é de aproximadamente **178.761 m²** (cento e setenta e oito mil, setecentos e sessenta e um metros quadrados), incluindo área de armazenagem, via pavimentada, área verde e edificações. A área *offshore*, que contempla o píer de atracação, abrangendo área de ponte e plataforma acostável, possui aproximadamente **5.779 m²** (cinco mil, setecentos e sessenta e nove metros quadrados).

Portanto, a área total disponível para o **TMO** será de aproximadamente **184.540 m²** (cento e oitenta e quatro mil, quinhentos e quarenta metros quadrados), conforme delimitado na [Figura 2](#).

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

Formatou: Tipo de letra: 11 pt, Não Itálico, Verificar ortografia e gramática

³ Plano Mestre Complexo Portuário de Salvador e Aratu-Candeias, Volume 1, dezembro 2018.



Figura 2 – Delimitação da área do Porto
 Fonte: Elaboração própria

A área é caracterizada como *brownfield* (previamente ocupada por estruturas permanentes), portanto, o empreendimento será executado sobre terreno com estruturas existentes, podendo essas serem substituídas, adaptadas ou renovadas.

A especificação preliminar das principais características da infraestrutura, superestrutura e equipamentos existentes da instalação portuária do TMO, está apresentado no relatório de vistoria (Anexo)⁴.

Para identificação dos quantitativos da infraestrutura existente no Terminal, é necessário consultar no Produto 2, o item: estimativa de valores e vida útil dos bens existentes.

Das diversas edificações existentes no terminal, existe uma infraestrutura destinada a Receita Federal. O imóvel possui um total de 13 (treze) cômodos, entre eles 08 (oito) salas, 04 (quatro) sanitários e 01 (uma) copa. O detalhamento de cada cômodo está descrito no relatório de vistoria.

Não foram identificadas interferências com áreas contíguas ao TMO, estando apto a movimentar todos os produtos previstos no estudo de demanda.

⁴ Relatório de Vistoria do Porto Miguel de Oliveira, Ponta da Laje – Secretaria da Administração Superintendência de Patrimônio - BA

2.2. Sistema de Embarque e Desembarque Aquaviário

A área do **TMO** será atendida pela infraestrutura de atracação existente, construído no ano de 2005, contendo 193,2 metros de comprimento acostável e largura de cais de 26,3 metros.

Segundo Plano Mestre⁵, a infraestrutura de acostagem possui calado máximo autorizado de 11,9 metros, para navios com 205 metros de LOA (comprimento máximo de uma embarcação) e 32,2 metros de boca.

Conforme mencionado anteriormente, a NPCP-BA, descreve que o píer de atracação, situado no canal Cotegipe, possui uma extensão acostável de 193,2 metros, opera navios de até 205 metros de comprimento, 32 metros de boca e com 33.600 TPB. A restrição de Porte é de 47 mil toneladas, 11,9 metros de profundidade e borda de atracação BE.

Analisando subsídios fornecidos pela Bahiainveste, no que se refere a profundidade do berço de atracação, o levantamento batimétrico⁶ (anexo) apresenta profundidade de aproximadamente 15 metros, que está em linha com a Carta Náutica 1103⁷, descaracterizando a necessidade de dragagem de aprofundamento.

Caberá ao futuro operador portuário do TMO realizar batimetria multifeixe atualizada para ratificar a profundidade da área de berço e posterior homologação de calado junto a NPCP-BA.

Para fins de cálculo de capacidade do sistema de embarque e desembarque do TMO, foi estabelecida a **taxa de ocupação de berço de 50%**, garantindo um bom nível de serviço, evitando formações de fila.

A taxa de ocupação do berço de 50% leva em consideração a ponderação dos diversos produtos previstos a serem movimentados no terminal, conforme estabelecido no estudo de demanda.

2.2.1. Veículo

Para a movimentação de veículos, a operação a ser realizada será do tipo Ro-Ro, a qual os veículos embarcam ou desembarcam do navio por meio de rampa posicionada no cais, sendo guiados por trabalhadores portuários desde o pátio até o interior do navio. O fluxo de embarque é ilustrado na [Figura 3](#).



Figura 3 – Fluxograma de operações de veículos
Fonte: Elaboração própria

A mesma operação segue o fluxo contrário para desembarque.

A referência para estabelecer as produtividades de embarque/desembarque e correspondente dimensionamento de capacidade futura de movimentação de veículos no sistema aquaviário foi o **TMO**.

A melhor prancha média operacional (relação de carga movimentada pelo tempo operacional de embarque/desembarque) observada, foi de 182 t/h, no período de 2020.

⁵ Plano Mestre Complexo Portuário de Salvador e Aratu-Candeias, Volume 1, dezembro 2018.

⁶ Levantamento Batimétrico Terminal TMO – 07/2008

⁷ Carta Náutica 1103 – 22/02/2024 – Bahia do Aratu e Adjacências

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

Formatou: Tipo de letra: 11 pt, Não Itálico, Verificar ortografia e gramática

A prancha média geral, que corresponde à relação média ponderada de carga movimentada pelo período total de atracação, foi observada tendo como base o Anuário Estatístico da ANTAQ⁸ (média anual do período 2016-2020), resultando em 133 t/h. Assim considerando a redução dos tempos não operacionais e as projeções futuras dos diversos tipos de carga, a prancha média geral anual deverá ser de no mínimo **150 t/h**.

Acrescidos esses parâmetros aos melhores níveis de serviços projetados e a alocação de tempo de berços para movimentação de veículos; a capacidade anual de embarque e desembarque do Terminal, foi calculada em **136 mil toneladas**.

Para atender as diversas cargas previstas a serem movimentadas no único berço do terminal, foi estimado **20,7%** de tempo de berço alocado para movimentação de veículos, respeitando os 50% de taxa de ocupação do berço, conforme demonstrado na [Tabela 2](#).

Tabela 2– Capacidade Dinâmica de veículos no terminal.
Fonte: Elaboração Própria.

CÁLCULO DE MICRO-CAPACIDADE	Terminal de veículos		
	Unidade	Futuro	
		2020	2049
Início do período		Ano base	
Sistema de embarque			
Número de berços		1	1
Ocupação do berço	%	5,4%	50%
Alocação de tempo de berços para Veículos	%	100%	20,7%
Prancha média geral carregamento	t/h	134	150
Capacidade de embarque anual	kt	64	136

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

Formatou: Tipo de letra: 11 pt, Não Itálico, Verificar ortografia e gramática

Sobre as operações de berço, destacam-se os indicadores de desempenho operacional: Consignação Média, Produtividade (prancha média) e Taxa de Ocupação, que visam monitorar os berços de movimentação aquaviária. Para maiores informações, consultar capítulo

[DESEMPENHO OPERACIONAL](#)

2.2.2. Granéis Líquidos

Tendo em vista a demanda observada, a movimentação de granéis líquidos no futuro **TMO** será atendida também pela infraestrutura de atracação existente, porém haverá a necessidade de intervenções no sistema aquaviário.

Respeitando a capacidade anunciada do sistema de atracação existente do TMO, foi identificada uma limitação operacional na estrutura de embarque/desembarque para atender navios petroleiro da Classe LR1, tendo como referência a NPCP-BA, que indica a restrição de porte de 47 mil toneladas, correspondente ao navio de até 33.600 TPB.

Para atender navios petroleiros de 80.000 TPB (LOA de 230 m de comprimento, 32,2 m de boca, 14 m de calado), será necessário a realização de **obras de reforço estrutural**, com objetivo de suportar as cargas de atracação, amarração, contribuições de marés, vento e correntes, provenientes do novo navio tipo.

⁸ <https://web3.antaq.gov.br/ea/sense/index.html#pt>

Esse investimento será de responsabilidade do futuro Operador do TMO, devendo esse realizar todos os estudos, projetos e execução da obra. O reforço estrutural do píer deverá ser dimensionado para que o berço possa atender, no mínimo, o navio de projeto Petroleiro de 80 mil TPB.

As obras de adequação do sistema de atracação no píer deverão ser executadas entre o 1º e o 2º ano contratual. Seguindo o levantamento batimétrico disponibilizado e Carta Náutica 1103, não foi identificada a necessidade de dragagem de aprofundamento.

Nesses termos, após execução dos investimentos previstos para o sistema de atracação, a infraestrutura será suficiente para atender o sistema de desembarque Aquaviário do TMO.

As intervenções no berço de atracação, relacionadas a infraestrutura de atracação, deverão ser realizadas de modo a mitigar impactos operacionais no berço, desenvolvendo cronograma de execução compatível com a movimentação mínima exigida para o período contratual.

Importante destacar que as metodologias e quantitativos utilizados na modelagem do estudo são estimativos, cabendo ao futuro Operador do TMO à realização dos estudos de campo, coleta de dados junto a Autoridade Portuária e/ou avaliações técnicas que se mostrem necessárias para subsidiar suas propostas.

A movimentação prevista ocorrerá através de embarcações de granel líquido, por navegação de longo curso e cabotagem, no sentido de desembarque. A expedição do produto utiliza braço de descarregamento para envio ao demandante da carga através de dutovia conforme exposto na [Figura 4](#).



Figura 4 – Fluxograma de operações de graneis líquidos
Fonte: Elaboração própria

No futuro TMO, não haverá a necessidade de aquisição e instalação de tanques para o armazenamento da carga, sendo o envio realizado através de dutos diretamente para o demandante.

Para fins de cálculo de capacidade do sistema de desembarque do TMO, foi respeitada a taxa de ocupação de berço de 50%.

A referência operacional adotada para definir os parâmetros de produtividade para o granel líquido, foi o Porto de Aratu, indicadores de movimentação da nafta, que ocorreram no berço TPG.

A maior prancha média geral de graneis líquidos no Porto de Aratu foi no ano de 2023, que corresponde à relação média ponderada de carga movimentada pelo período total de atracação, foi observada tendo como base o Anuário Estatístico da ANTAQ (média anual do período 2018-2023), resultando em 941 t/h.

A melhor prancha operacional (relação de carga movimentada pelo tempo operacional de embarque/desembarque) observada foi de 1.221 t/h, no período de 2019. Assim considerando os melhores tempos não operacionais, consignações e pranchas operacionais, a prancha média geral anual deverá ser de no mínimo **976 t/h**.

Acrescidos esses parâmetros aos melhores níveis de serviços projetados e a alocação de tempo de berços ao terminal de **24,7%**; a capacidade anual de desembarque do Terminal, após execução de todos os investimentos previstos, foi calculada em **1,05 milhões de toneladas**, conforme demonstrado na [Tabela 3](#).

Formatou: hps, Tipo de letra: 11 pt

Formatou: hps, Tipo de letra: 11 pt, Não Itálico, Verificar ortografia e gramática

Formatou: Tipo de letra: 11 pt



Tabela 3 – Capacidade Dinâmica granéis líquidos.
Fonte: Elaboração Própria.

CÁLCULO DE MICRO-CAPACIDADE

	Granéis Líquidos	
	Unidade	Futuro
		2023 Ano base
Início do período		
Sistema de desembarque		
Número de berços		1
Ocupação do berço	%	36%
Alocação de tempo de berços para o terminal	%	100%
Prancha média geral carregamento	t/h	838
Capacidade de embarque anual	kt	2.625
		1.056

Sobre as operações de berço, destacam-se os indicadores de desempenho operacional: **Consignação Média, Produtividade (prancha média) e Taxa de Ocupação**, que visam monitorar os berços de movimentação aquaviária. Para maiores informações, consultar capítulo

[DESEMPENHO OPERACIONAL](#) ~~DESEMPENHO OPERACIONAL~~.

2.2.3. Carga de Projeto

Para a movimentação de carga de projeto, o fluxo de embarque é ilustrado na [Figura 5](#) ~~Figura 5~~.



Figura 5 – Fluxograma de operações de Carga de Projeto
Fonte: Elaboração própria

A mesma operação segue o fluxo contrário para desembarque. A referência para estabelecer as produtividades de embarque/desembarque e correspondente dimensionamento de capacidade futura de movimentação de carga de projeto no sistema aquaviário foi o **Terminal Portuário de Suape**.

A melhor prancha operacional (relação de carga movimentada pelo tempo operacional de embarque/desembarque) observada foi de 109 t/h, no período de 2020.

A melhor prancha média geral, que corresponde à relação média ponderada de carga movimentada pelo período total de atracação, foi observada tendo como base o Anuário Estatístico da ANTAQ (média anual do período 2020-2022), resultando em 87 t/h (2020). Assim considerando a redução dos tempos não operacionais e as projeções futuras dos diversos tipos de carga, a prancha média geral anual deverá ser de no mínimo **91 t/h**.

Acrescidos esses parâmetros aos melhores níveis de serviços projetados e a alocação de tempo de berços a carga de projeto; a capacidade anual de embarque e desembarque do Terminal, foi calculada em **51 mil toneladas**.

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

Para atender as diversas cargas previstas a serem movimentadas no único berço do terminal, foi estimado **12,8%** de tempo de berço alocado para movimentação de Carga de Projeto, respeitando os 50% de taxa de ocupação do berço, conforme demonstrado na tabela abaixo.

Tabela 4– Capacidade Dinâmica de Carga de Projeto no terminal.
Fonte: Elaboração Própria.

CÁLCULO DE MICRO-CAPACIDADE		Carga de Projeto	
		Futuro	
Início do período	Unidade	2022	2049
		Ano base	
Sistema de embarque			
Número de berços		1	1
Ocupação do berço	%	6,3%	50%
Alocação de tempo de berços para o terminal	%	100%	12,8%
Prancha média geral carregamento	t/h	44,1	91
Capacidade de embarque anual	kt	24,5	51

Sobre as operações de berço, destacam-se os indicadores de desempenho operacional: **Consignação Média, Produtividade (prancha média) e Taxa de Ocupação, que visam monitorar os berços de movimentação aquaviária. Para maiores informações, consultar capítulo**

[DESEMPENHO OPERACIONAL](#) ~~DESEMPENHO OPERACIONAL~~

2.2.4. Celulose

Para atender a demanda projetada para movimentação de celulose, a área do futuro **TMO** será atendida também pela infraestrutura de atracação existente do TMO, resguardando a taxa de ocupação de berço de 50%.

A movimentação de celulose ocorrerá no fluxo de embarque, conforme ilustrado na [Figura 6](#) ~~Figura-6~~.



Figura 6 – Fluxograma de operações de Celulose
Fonte: Elaboração própria

A referência de indicadores de embarque e correspondente dimensionamento de capacidade futura de movimentação de celulose no sistema aquaviário do porto Miguel de Oliveira, foi o **Terminal Portuário de Salvador**.

A melhor prancha operacional (relação de carga movimentada pelo tempo operacional de embarque/desembarque) observada foi de 301 t/h, no período de 2023.

Não foram previstas obras de melhorias para o aprofundamento dos calados junto aos berços, sendo que as condições atuais são suficientes para atender o sistema de embarque Aquaviário.

Formatou: hps, Tipo de letra: 11 pt
Formatou: hps, Tipo de letra: 11 pt, Não Itálico, Verificar ortografia e gramática

A prancha média geral prevista de **297 t/h**, que corresponde à relação média de carga movimentada pelo período total de atracação, foi calculada com base nos melhores tempos médios anuais e melhores desempenhos operacionais de movimentação de celulose no Porto de Salvador, nos anos de 2019 a 2023, como incremento de 10% na prancha operacional aferida.

Considerando que as operações de embarque de celulose no Porto de Salvador, regra geral, não utilizam equipamentos de cais, mas tão somente guindastes de bordo dos próprios navios, e visto que os atuais tempos e desempenhos de embarque atendem os requisitos de dimensionamento do Estudo, não foram previstos equipamentos complementares de embarque.

Por fim, considerando os dados de berço, taxa de ocupação de 50%, tempo de alocação da infraestrutura para a carga de **20,2%** e prancha média geral de 297 t/h, a capacidade dinâmica do sistema de embarque anual do Terminal foi calculada em **262 mil toneladas de celulose**, conforme apresentado na tabela abaixo:

Tabela 5– Capacidade Dinâmica de celulose no terminal.
Fonte: Elaboração Própria.

CÁLCULO DE MICRO-CAPACIDADE			
	Unidade	Celulose	
		Futuro	
		2023	2049
Início do período		Ano base	
Sistema de embarque			
Número de berços		1	1
Ocupação do berço	%	6%	50%
Alocação de tempo de berços para o terminal	%	100%	20,2%
Prancha média geral carregamento	t/h	238	297
Capacidade de embarque anual	kt	134	262

Sobre as operações de berço, destacam-se os indicadores de desempenho operacional de celulose: Consignação Média, Produtividade (prancha média) e Taxa de Ocupação, que visam monitorar os berços de movimentação aquaviária. Para maiores informações, consultar capítulo

[DESEMPENHO OPERACIONAL](#) ~~DESEMPENHO OPERACIONAL~~.

2.3. Sistema de Armazenagem

O TMO possui infraestrutura de armazenagem composta por um pátio pavimentado de 110.000 m², com capacidade estática de aproximadamente 6.064 veículos. Porém a estrutura disponível receberá intervenções para possibilitar o armazenamento de celulose, carga de projeto e veículos, dispensada a necessidade de armazenamento de granéis líquidos no terminal.

Deste modo, caberá ao futuro Operador do **TMO** realizar investimentos no sistema de armazenamento no terminal, conforme descrição das estruturas necessárias.

2.3.1. Veículos

A infraestrutura existente destinada a movimentação de veículos foi parcialmente preservada, seguindo a projeção de demanda para o terminal. Para dimensionamento da capacidade de armazenagem que atenderá

a movimentação de veículos, definiu-se preservar a área norte do terminal, compreendendo edificações operacionais, vagas de estacionamento e arruamentos internos.

Portanto, visto as características da carga, o sistema de armazenagem no presente caso, que compreende as vagas de estacionamento e os arruamentos internos, foi preservado como pátio pavimentado aberto.

Visto que não foram identificados gargalos no “Sistema de Embarque/Desembarque Aquaviário” e nem restrições de áreas inicialmente disponibilizadas para elaboração do Estudo, as análises promovidas se direcionaram para o adequado dimensionamento de área que atendessem com segurança a demanda prevista no ano de maior movimentação do período contratual.

O fator de conversão médio observado, adotado como referência para as projeções futuras, é de 1,51 toneladas/veículo.

Para fins de layout conceitual e operação do Terminal, levou-se em consideração a manutenção do fluxo de embarque e desembarque projetado anteriormente para o Terminal Portuário Miguel Oliveira, preservando o aproveitamento de pátio (organizado em “bolsões”) e reduzindo o número de vagas, de forma a otimizando todas as operações previstas para o terminal, atendendo todas as cargas.

Dessa forma, considerando a vigência contratual estabelecida de 25 anos, a maior demanda anual prevista será de 135.990 toneladas, que equivale a 90.060 veículos. Executando os cálculos, obtém-se a capacidade estática de 4.197 vagas.

Nesse sentido, considerando-se o fator de aproveitamento de pátio de 84% e 26 giros anuais, chega-se a uma capacidade estática de 4.197 veículos. Assim, a capacidade projetada de armazenagem atende adequadamente a demanda máxima prevista.

Para fins de referência, caso desconsiderado os fatores de aproveitamento de pátio, e multiplicando a capacidade estática obtida pelo giro estimado, alcança-se a capacidade dinâmica máxima de 161.600 toneladas ano do Terminal.

A tabela contendo a capacidade estática e dinâmica do terminal está representada abaixo.

Tabela 6– Capacidade estática e dinâmica de armazenamento para veículos no terminal.
Fonte: Elaboração Própria.

CÁLCULO DE MICRO-CAPACIDADE	Terminal de veículos		
	Unidade	Futuro	
		2020	2049
Início do período			
		Ano base	
Capacidade de armazenagem			
Capacidade estática veículos	unid.	6.064	4.197
Fator de conversão	t/veículo	1,5	1,51
Capacidade estática toneladas	t	9.156,64	6.337,47
Fator de aproveitamento de pátio mínimo	%	84%	84%
Giro do estoque / ano	#/ano	26	26
Capacidade de armazenagem anual	kt	200	136

Cabe destacar que o layout do Terminal e o dimensionamento do sistema de armazenagem é prerrogativa do futuro Operador do TMO, observadas as condicionantes contratuais.

Destaca-se que a solução de engenharia apresentada, assim como seus valores associados, é utilizada para fins de mensuração dos investimentos a serem realizados, bem como dos custos de manutenção e seguro.

A [Figura 7](#) ilustra o layout conceitual projetado para o terminal, contendo indicação das locações definidas para os diversos tipos de carga que demandaram o terminal.

Formatou: Tipo de letra: 11 pt



Figura 7 – Layout Conceitual TMO
Fonte: Elaboração própria

2.3.2. Granéis Líquidos

O TMO não necessitará armazenar granéis líquidos, assim, não dispõe de instalações de armazenagem na área do terminal.

A capacidade estática, composta por tanques verticais, sistemas de tubulações e bombeamento, estão instalados na área do demandante da carga.

2.3.3. Carga de projeto

Para o acondicionamento da carga de projeto, parte da infraestrutura existente do TMO será utilizada, sendo previsto no modelo conceitual do estudo, uma área de pátio com aproximadamente 8.000 m².

Vale destacar, que o arranjo operacional (layout) será definido pelo futuro operador portuário, de modo a realizar uma boa logística para atender as diversas cargas, permitindo em especial, as cargas de veículos e de projeto, partilharem área de pátio através de operações coordenadas para atender as demandas.

Logo, o layout do Terminal e o dimensionamento do sistema de armazenagem é prerrogativa do futuro Operador do TMO, observadas as condicionantes contratuais.

A premissa para definição da área no layout operacional do projeto, foi resguardar os limites das vias de acesso para o atendimento logístico da carga, facilitando o carregamento e descarregamento dos caminhões, além do posicionamento estratégico, localizado nas proximidades da ponte de acesso do píer de atracação, conforme demonstrado no layout conceitual [Figura 7](#).

Não foram previstos investimentos para o acondicionamento da carga, considerando que a infraestrutura existente está apta a receber e armazenar a carga de projeto em pátio aberto.

Levando em consideração que a carga de projeto demandará o menor número de atracções de navios entre as diversas cargas projetadas para o TMO, conseqüentemente o menor tempo de berço alocado para a carga, não foi estimado o número de giros anuais, entendendo que o pátio de armazenamento não será gargalo para atender a demanda projetada.

Destaca-se que a solução de engenharia apresentada, assim como seus valores associados, é utilizada para fins de mensuração dos investimentos a serem realizados, bem como dos custos de manutenção e seguro.

2.3.4. Celulose

Caberá ao futuro Operador do TMO realizar as obras de construção de novo armazém com capacidade estática mínima de 30.528 toneladas e implantar os equipamentos e sistemas necessários à operação do Terminal.

A dimensão do armazém foi estimada em 11.340 m², composto de 180 metros de comprimento e 63 metros de largura, tendo como premissas de dimensionamento o limite das vias de acesso e proximidade da ponte de acesso e cais, conforme ilustrado no layout conceitual [Figura 7](#).

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

A partir de 3 fardos de altura, os fardos de celulose são empilhados em formato de pirâmide para proporcionar estabilidade ao conjunto conforme [Figura 8](#). O fator de empilhamento para 4 fardos de altura foi calculado no caso concreto em 94,64%.

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

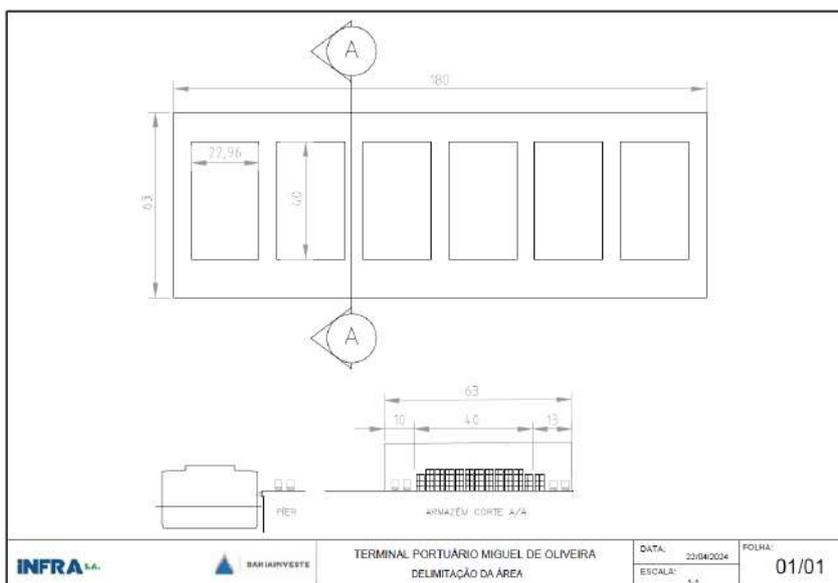


Figura 8 – Layout Conceitual Armazém de Celulose
Fonte: Elaboração própria

Considerando as dimensões paramétricas dos fardos de celulose, a demanda projetada e os sistemas de armazenamento de terminais similares, optou-se por considerar no dimensionamento do armazém a utilização de empilhadeiras para organização do armazém e transporte de remessa para o desembarque e embarque.

A armazenagem no presente caso terá auxílio de empilhadeiras para a movimentação interna no armazém, realizando a disposição e empilhamento dos fardos no pátio de armazenagem.

O sistema de armazenamento, desembarque e embarque contará com o auxílio de 7 empilhadeiras, com capacidade individual mínima de 8 toneladas.

Conforme citado anteriormente, também foram previstas empilhadeiras para atender fluxos de transferência para o embarque, onde os fardos de celulose serão transportados para embarque aquaviário (do armazém para cais) por meio de conjuntos trator-carretas.

Considerando que os equipamentos devem atender os picos de embarque diário, foram calculados 3 conjuntos trator-carretas. O sistema tipo carrossel será detalhado no item expedição recepção terrestre.

Para fins de cálculo de capacidade do sistema de armazenagem, foi calculada a realização de 10 giros anuais, com taxa de ocupação do armazém estabelecido em 80%, conforme detalhado abaixo.

Tabela 7– Capacidade estática e dinâmica de armazenamento de celulose no terminal.
Fonte: Elaboração Própria.

CÁLCULO DE MICRO-CAPACIDADE	Unidade	Futuro
		2049
Capacidade de armazenagem		
Ground Slot	un	4.032
Altura de empilhamento	un	4
Fator de empilhamento	%	94,64%
Capacidade estática	t	30.528
Buffer	t	2.352
Giro (Dwell time)	#/ano	10
Taxa de ocupação do armazém	%	80,00%
Capacidade de armazenagem anual	kt	300

Por fim, considerando os dados informados de capacidade estática, giro anual e taxa de ocupação, a capacidade dinâmica do sistema de armazenagem anual do Terminal foi calculada com 300.000 toneladas para celulose.

Cabe destacar que o layout do Terminal e o dimensionamento do sistema de armazenagem é prerrogativa do futuro Operador do TMO, observados os índices de desempenho mínimos relacionados.

2.4. Sistema de Expedição/recepção Terrestre

O acesso rodoviário principal do Porto se dá pela BR-324, que coleta todo o fluxo das rodovias da hinterlândia, BR-116, BR-101, BR-242, BR-110, e entrega para o sistema viário local formado principalmente pelas rodovias estaduais BA-524 e BA-093.

Localmente, o Porto é acessado através de um sistema rodoviário que atende a todas as instalações portuárias e industriais instaladas na Baía de Aratu, formado pelas rodovias BA-524 (Canal de Tráfego) e BA-521 (Via Matoim).

A rodovia BA-524, localmente conhecida como Canal de Tráfego, que interliga o complexo portuário da Baía de Aratu ao Polo Industrial Camaçari, é a mais utilizada pelos caminhões no acesso ao Porto e atenderá o TMO para a recepção e expedição terrestre.

O acesso ferroviário do Porto Organizado de Aratu-Candeias faz parte da malha ferroviária da Ferrovia Centro Atlântica S.A. (FCA), operadora da Malha Centro-Leste pertencente à Rede Ferroviária Federal S.A., controlada pela VLI Logística. O contrato de concessão tem previsão de vencimento em 2026.

A movimentação de carga através da ferrovia, na modelagem do estudo, não foi projetada para o TMO, não havendo investimentos em ramal ferroviário para uma eventual conexão com a malha ferroviária da FCA.

2.4.1. Veículos

Para fins de modelagem, não foi considerada a implantação de um novo acesso ao terminal, sendo mantido as atuais condições de acesso para atender o fluxo de carga do cais para o pátio de armazenagem e vice-versa.

No TMO existe 10 (dez) estações de recepção/expedição rodoviária. Para calcular a capacidade da infraestrutura instalada, estimou-se o uso de 12 horas de operação por dia em 5 dias por semana, a carga média de 10 (dez) veículos por caminhão-cegonha, tempos operacionais de 30 minutos/caminhão no embarque e desembarque, fator de segurança 50%, permitindo o atendimento referencial de até 313.000 veículos/ano.

Porém, tendo em vista que a demanda projetada para veículos é inferior a capacidade do terminal, e mantendo os elementos referenciais e o fator de segurança, foi projetada a utilização de apenas 6 (seis) estações de recepção/expedição rodoviária, alcançando o atendimento de até 188.000 veículos/ano, equivalente a 284 mil toneladas/ano, conforme demonstrado na tabela abaixo:

Tabela 8– Capacidade do sistema rodoviário para veículos no terminal.
Fonte: Elaboração Própria.

CÁLCULO DE MICRO-CAPACIDADE			
Terminal de veículos			
Unidade	Futuro		
	2020	2049	
Sistema de Recepção/Expedição Rodoviária			
Recepção rodoviária			
Número de estações	unid.	10	6
Horas de operação por dia	hr	12	12
Dias de trabalho por semana	dias	5	5
Carga/caminhão	unid.	10	10
Tempo de movimentação	hr	0,5	0,5
Fator de segurança	%	50%	50%
Capacidade sistema Rodoviária	mil unid.	313	188
Capacidade sistema Rodoviária	kt	473	284

Assim, assumindo as premissas expostas, verifica-se que a capacidade de carregamento e descarregamento atende a demanda prevista por todo o período projetado de 25 anos.

2.4.2. Granéis Líquidos

Conforme mencionado anteriormente, não foi previsto sistema de armazenamento no terminal para granéis líquidos, conseqüentemente, **não haverá** sistema de recepção e expedição terrestre no terminal, que de prática possui sistema composto por estações de carregamento e descarregamento de caminhões.

Todo granel líquido recebido no TMO será expedito via sistema de dutos. O sistema dutoviário que atende ao Porto de Aratu interliga a Refinaria de Mataripe, o Polo Industrial de Camaçari e o Porto Organizado de Aratu-Candeias, é gerido de maneira compartilhada entre a Braskem S.A., Petrobras Transportes S.A, Acrinos, Tequimar, Tegal, DOW e Bahia Gás.

Considerando que não existe sistemas de dutos no Terminal, caberá ao futuro Operador do **TMO** realizar investimentos para aquisição de instalação da linha que interligará o píer até a entrada do terminal (ponto futuro de conexão), próximo ao portão de acesso, além de realizar as tratativas necessárias junto a operadora de dutos existente para viabilizar suas atividades e conexão, de modo a resguardar o atendimento dos parâmetros operacionais de recepção dutoviária requeridos pelas cargas previstas no estudo.

As aquisições relacionadas aos dutos projetados na modelagem do estudo, foram contabilizados apenas no interior da área delimitada do TMO, não sendo previstos recursos para área externa. Esses investimentos contemplam: Tubulações, Válvulas e Acessórios de tubulação, Estruturas Metálicas, Instalações Elétricas (fios, cabos, chaves, disjuntores, pequenos quadros e painéis, acessórios e miscelâneas), no píer e na área do terminal.

Não foi projetado a instalação de sistema de praça de bombas no terminal, levando em consideração que o fluxo será de desembarque e utilizará o sistema de bombeamento dos navios.

Destaca-se a inexistência de óbice de implantação, pelo futuro terminal, de equipamentos e tubulações de diferentes capacidades conforme seus critérios de segurança e operação, desde que resguarde o atendimento dos parâmetros operacionais de recepção dutoviária requerido pelo seu demandante.

O investimento previsto para a linha interna de dutos no terminal, que realizará a vinculação entre o píer e o ponto futuro de conexão, está descrito na tabela a seguir, apontando os quantitativos estimados para os dutos.

Tabela 9– Dimensionamento parque de dutos na área do terminal.
Fonte: Elaboração Própria.

DUTOS	Total (em metros lineares)
Externos (entre terminal e sistema dutoviário do Porto de Aratu)	0
Internos (dentro do terminal)	1.130
TOTAL	1.130

A definição do valor do metro linear dos dutos foi realizada a partir da cotação de fornecedores nacionais, com base em valores médios de diferentes orçamentos e valores de estudos de viabilidade avaliados pela ANTAQ.

Importante destacar que os investimentos previstos no sistema dutoviário deverá atender a prancha geral média anual mínima de **976 t/h** conforme detalhado no item anterior desse produto, capacidade dinâmica do sistema de desembarque de granéis líquidos do terminal.

Assim, assumindo as premissas expostas, verifica-se que a capacidade de descarregamento atende a demanda prevista por todo o período projetado de 25 anos.

2.4.3. Carga de Projeto

Para fins da modelagem, foi considerada a implantação de um novo acesso ao terminal para atender o fluxo da carga de projeto, resguardando raio de curvatura necessária para manobra e acesso dos caminhões.

Para viabilizar a implantação do novo acesso, será necessário realizar a demolição da edificação de apoio aos motoristas de caminhões, que causa interferência no traçado geométrico da nova via. Foi considerado no

estudo, que a área de apoio aos motoristas seja consolidada em edificações existentes, dentro do terminal, havendo o uso compartilhado com outros usuários, descartando novos investimentos para construção de uma nova estrutura.

O novo acesso proposto está localizado ao lado da guarita principal, sendo projetado duas vias que possibilitam a entrada e saída de caminhões carregados com a carga de projeto. O traçado proposto está apresentado na [Figura 9](#).

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

Formatou: Tipo de letra: 11 pt, Não Itálico, Verificar ortografia e gramática



Figura 9 – Layout Conceitual Novo acesso
 Fonte: Elaboração própria

Para o sistema de recepção/expedição terrestre da carga de projeto, foi previsto também investimento em aquisição de um guindaste, tendo como referência de custo o guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 28,80 m, capacidade máxima 30 t, potência 97 kw, tração 4 x 4.

O equipamento auxiliará no embarque e desembarque rodoviário da carga de projeto, na área do pátio de armazenamento, promovendo também a organização do pátio para otimizar o acondicionamento da carga. Além disso, o guindaste será de uso compartilhado com granéis líquidos, auxiliando a conexão do braço de descarregamento ao navio.

Levando em consideração a demanda projetada para o terminal e a produtividade do equipamento para auxiliar o carregamento e descarregamento da carga, verifica-se que a capacidade de movimentação terrestre atende a demanda prevista por todo o período projetado de 25 anos.

Destaca-se que a solução de engenharia apresentada, assim como seus valores associados, é utilizada para fins de mensuração dos investimentos a serem realizados, bem como dos custos de manutenção e seguro.

2.4.4. Celulose

Para cálculo de capacidade do sistema de recepção terrestre, foi estimada uma carga média de 30 toneladas por caminhão, equivalente a 15 fardos de celulose de 2 toneladas cada, tempo de descarregamento de 15 minutos por caminhão, dois caminhões simultaneamente no armazém. Ademais, de forma cautelar, foi estabelecida taxa de eficiência e segurança de 50% do sistema de recepção.

Tabela 10– Capacidade do sistema rodoviário para recepção celulose no terminal.
Fonte: Elaboração Própria.

CÁLCULO DE MICRO-CAPACIDADE	Terminal de Celulose		
	Unidade	Futuro	
		2019	2049
Início do período			
		Ano base	
Sistema de Recepção			
Recepção rodoviária			
Produtividade empilhadeira	t/h		120
Tempo de descarregamento por caminhão com 1 empilhadeira	min		15
Horas de operação por dia	h		16
Carga por caminhão	t		30
Dias de trabalho por semana	dias		7
Taxa de utilização (segurança)	%		50%
Capacidade Recepção Rodoviária	kt		350

Por fim, a capacidade dinâmica do sistema de recepção anual do Terminal foi calculada com 350 mil toneladas, a uma velocidade total de descarregamento de 120 t/h.

Porém, em momento de pico, com descarregamento simultâneo de dois caminhões e utilização de 3 empilhadeiras, a produtividade operacional alcançada chegará a 360 t/h.

Levando em consideração que para o sistema de embarque é necessário a manutenção da prancha média geral de 297 t/h para o sistema aquaviário, para o dimensionamento da movimentação terrestre, foi prevista a utilização de 4 empilhadeiras simultâneas e 3 conjuntos *trator-carretas*, de modo a performar, uma prancha operacional mínima de 480 t/h, suprimindo a demanda dos guindastes de bordo no pier.

Conforme citado anteriormente, o sistema de armazenamento, desembarque e embarque contará com o auxílio de 7 empilhadeiras. Considerando que os equipamentos operem no mínimo 16 horas diariamente, é possível o embarque de no mínimo 8 mil toneladas de celulose por dia, já no regime de 24 horas diárias, o embarque diário chegará alcançar 11.500 toneladas.

2.5. Compatibilização da Capacidade Futura do TMO

Após analisar as capacidades individuais de cada subsistema do processo produtivo do TMO e ponderação dos diversos produtos previstos, parte-se para a estimativa da capacidade do Terminal, que regra geral é definida pela menor das capacidades: a de movimentação no cais (sistema de embarque/desembarque) ou a de armazenagem da carga.

Admitiu-se ainda que a capacidade de recepção ou expedição da carga no lado de terra não limitará a capacidade da instalação.

Vale destacar que foi adotada premissa de que o nível aceitável de ocupação de berço para minimizar as filas de navios e obter acesso ao berço, foi de 50%, seguindo padrão UNCTAD.

A ocupação de berço “permitida” aumenta com o número de berços disponíveis para determinado produto ou carga, isso é baseado na teoria das filas, que usa uma abordagem estatística para derivar a espera média de tempos para navios com base em diferentes utilizações, com objetivo de minimizar as filas de navios para acesso ao porto ou berço, onde atrasos de serviços programados de navios são inaceitáveis para as companhias marítimas. De tal modo, o limite da capacidade do terminal foi o sistema aquaviário conforme demonstrado na [Tabela 11](#).

A capacidade dinâmica total anual do TMO após realização dos investimentos previstos, considerando 50% de taxa de ocupação de berço, foi de **1,9 milhões de toneladas**, a partir do 3º ano contratual.

Tabela 11– Capacidade do sistema aquaviário do terminal.
Fonte: Elaboração Própria.

CÁLCULO DE MICRO-CAPACIDADE

Unidade	TMO		
	Futuro		
	2020	2049	2049
Início do período	Ano base		
Sistema de Embarque/Desembarque			
Número de berços		1	1
Ocupação do berço	%	5,44%	50%
Alocação de tempo de berços para o terminal	%	100%	100%
Prancha média geral carregamento	t/h	134	439
Capacidade de embarque anual	kt	64	1.921
			1.506

De forma complementar, foi calculada a capacidade dinâmica anual requerida para **atender a demanda** no último ano de contrato, reduzindo a taxa de ocupação de berço requerida para 39%, alcançando 1,5 milhões de toneladas, a partir do 3º ano contratual.

2.6. Parâmetros de Dimensionamento

O futuro Operador do TMO será responsável pela implantação e desenvolvimento de infraestrutura, e será obrigado a fazer as benfeitorias necessárias para atingir e manter os parâmetros de desempenho.

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

Formatou: Tipo de letra: 11 pt, Não Itálico, Verificar ortografia e gramática

O futuro Operador do TMO se comprometerá e será exclusivamente responsável por todos os estudos técnicos, incluindo, mas não se restringindo, às investigações de campo, aos estudos de viabilidade, aos projetos conceituais e finais, aos documentos de planejamento e aos documentos de licitação/construção referentes às benfeitorias propostas.

Às suas próprias custas e com notificação apropriada ao futuro Operador do TMO, a Bahia Investe reserva para si o direito de contratar consultores independentes com o objetivo de monitorar a qualidade da construção.

O projeto das intervenções no terminal obedecerá a todos os códigos e regulamentos locais, estaduais e federais aplicáveis, bem como os padrões de projeto indicados pelas organizações abaixo (observe que os padrões e códigos brasileiros serão os padrões/códigos principais do projeto, no caso de conflito com outros padrões internacionais, o código mais restritivo será aplicado):

- ABNT, ou quando esses não estiverem disponíveis, padrões apropriados e internacionalmente reconhecidos, incluindo os listados acima sob o título “Requisitos de Projeto”;
- ISO;
- IMO;
- MARPOL;
- Autoridade Portuária;
- Corpo de Bombeiros local;
- Fornecedores Externos de Serviços Públicos, em conformidade com Códigos de Edificação e Construção nacionais e internacionais;
- PIANC.

3. ESTIMATIVA DE CAPEX

O futuro **TMO** contará com investimentos mínimos para garantir a revitalização das instalações existentes no terminal, instalação de novo sistema de armazenamento para celulose com capacidade estática mínima total de 30,5 mil toneladas, aquisição de equipamentos para sistemas de recepção e expedição rodoviária, reforço estrutural do berço de atracação para navio de 80 mil TPB, instalação de dolfin de amarração, implantação de novo acesso terrestre ao terminal e linha de dutos com braço de descarregamento para movimentação de granéis líquidos equipado com sistema de combate a incêndio.

Segue a relação de investimentos mínimos a serem realizados pelo futuro arrendatário:

- Revitalização da infraestrutura instalada no terminal, contemplando cercamento, sistema combate incêndio, sistema elétrico, CFTV, edificações e rede de drenagem;
- Construção de novo armazém para celulose, com capacidade estática total mínima de 30.528 toneladas;
- Construção do segundo acesso ao terminal, para atender veículos de carga de projeto;
- Aquisição de sete empilhadeiras para fluxo e transferência de fardos de celulose;
- Aquisição de três tratores com plataformas ou chassi;
- Aquisição de uma embarcação de transporte e apoio logístico;
- Aquisição de um guindaste hidráulico;
- Aquisição e instalação de dolfin de amarração e passarela que possibilite atracação de navio de 80 mil TPB;
- Obras de reforço estrutural para possibilitar atracação de navio de 80 mil TPB;
- Retrofit inicial do píer e da ponte de acesso;
- Aquisição e instalação de braço de descarregamento e sistema de dutos para movimentação granéis líquidos com capacidade operacional equivalente a atender a prancha média geral de 976 t/h; e
- Sistema de combate a incêndio especializado para atender a movimentação de granéis líquidos.

Comentado [TM1]: inclui

Os investimentos mínimos previstos a serem realizados foram definidos através de subsídios fornecidos pela Autoridade Portuária e coletados em visita técnica.

3.1. Veículos

A ausência de manutenção adequada dos ativos para movimentação de veículos, demanda a realização de investimentos em reparos, contemplando:

- I. **Reforma e adequação no sistema de combate a incêndio**
 - a. reparo do tanque de água;
 - b. reparo de boia de nível do tanque;
 - c. instalação de sistema de monitoramento-fumaça e alarmes 40 pontos previstos;
 - d. reposição de 144 extintores com classe de utilização compatível com a área;
 - e. colocação de adesivos reflexivo e pintura de piso;
- II. **Revisão e reposição de componentes de infraestrutura elétrica**
 - a. substituição do trafo do píer;
 - b. substituição de três painéis de distribuição externos;
 - c. substituição de iluminação externa por luminárias e 200 refletores em led 2;
 - d. reposição dos cabos de alimentação de 300 metros 3#35 mm² / 25 mm²;

- e. reparo de iluminação e tomadas dos prédios;

III. Revitalização do CFTV

- a. projeto CFTV e controle de acesso;
- b. instalação de cabos de fibra ótica aproximadamente 4000 metros;
- c. instalação de cabos de alimentação de câmeras 6000 metros;
- d. instalação de cabos RF APROX 2000 metros;
- e. instalação de câmeras - previsão 25 câmeras;
- f. instalação de servidor e programa de controle de acesso;
- g. instalação de leitores biométricos;

IV. Reforma das edificações

- a. reparo das instalações sanitárias;
- b. pintura externa e interna dos prédios;
- c. manutenção nas portas de acesso;
- d. jardinagem e limpeza área externa.

V. Cercamento

- a. reparo e substituição de 1000 metros de alambrado;
- b. substituição de 20 estacas de ancoragem;
- c. reparo dos portões de acesso;

VI. Drenagem

- a. Desobstrução de dutos – limpeza de bueiros;

3.2. Granéis Líquidos

Conforme abordado anteriormente, a NPCP-BA indica restrição de porte de Navios de até 47 mil toneladas, correspondente ao navio de até 33.600 TPB. Portanto, haverá a necessidade de investimentos para atender navios petroleiro da Classe LR1, que demandará o TMO para movimentação de granéis líquidos.

O reforço estrutural do píer deverá ser dimensionado para que o berço possa atender, no mínimo, o navio de projeto Petroleiro de 80 mil TPB.

Para recepção da carga, caberá ao futuro Operador do terminal **TMO** realizar investimentos para aquisição e instalação da linha de dutos que interligará o píer até a entrada do terminal, além de realizar as tratativas necessárias junto a operadora de dutos existente para viabilizar suas atividades e conexão, de modo a resguardar o atendimento dos parâmetros operacionais de recepção dutoviária requeridos.

O sistema dutoviário deverá ser dimensionado para atender a prancha geral média anual mínima de **976 t/h** conforme detalhado anteriormente no sistema aquaviário. O sistema dutoviário interno considera tubulações, válvulas e acessórios de tubulação, estruturas metálicas, instalações elétricas (fios, cabos, chaves, disjuntores, pequenos quadros e painéis, acessórios e miscelâneas) no píer e na área do terminal.

O investimento previsto para a linha interna de dutos no terminal corresponde a estimativa de 1.130 metros, conforme traçado projetado demonstrado na [Figura 10](#).

Além dos investimentos citados, caberá ao futuro operador realizar investimentos para aquisição e instalação de braços de descarregamento. O investimento é necessário para automação dos sistemas que permitirá a segurança operacional evitando-se vazamentos por transbordo e preservando o meio ambiente.

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

Formatou: Tipo de letra: 11 pt, Não Itálico, Verificar ortografia e gramática



Figura 10 – Layout Conceitual Projeção traçado de dutos
 Fonte: Elaboração própria

O TMO não possui infraestrutura adequada para propiciar a movimentação de granéis líquidos no terminal, havendo a necessidade de instalação de sistema de combate a incêndio para garantir a segurança operacional no Porto.

Para atender navios petroleiros de 80.000 TPB, será necessário investimentos em instalação de delfim de amarração e passarelas de acesso, de modo a propiciar amarração para navios com as seguintes características mínimas: (LOA de 230 m, 32,2 m de boca, 14 m de calado; Classe LR1).

As obras de adequação do sistema de atracação no píer, sistema de dutos e combate a incêndio, deverão ser executadas entre o 1º e o 2º ano contratual.

As intervenções no berço de atracação, relacionadas a infraestrutura de atracação, deverão ser realizadas de modo a mitigar impactos operacionais no berço, desenvolvendo cronograma de execução compatível com a movimentação mínima exigida para o período do contratual.

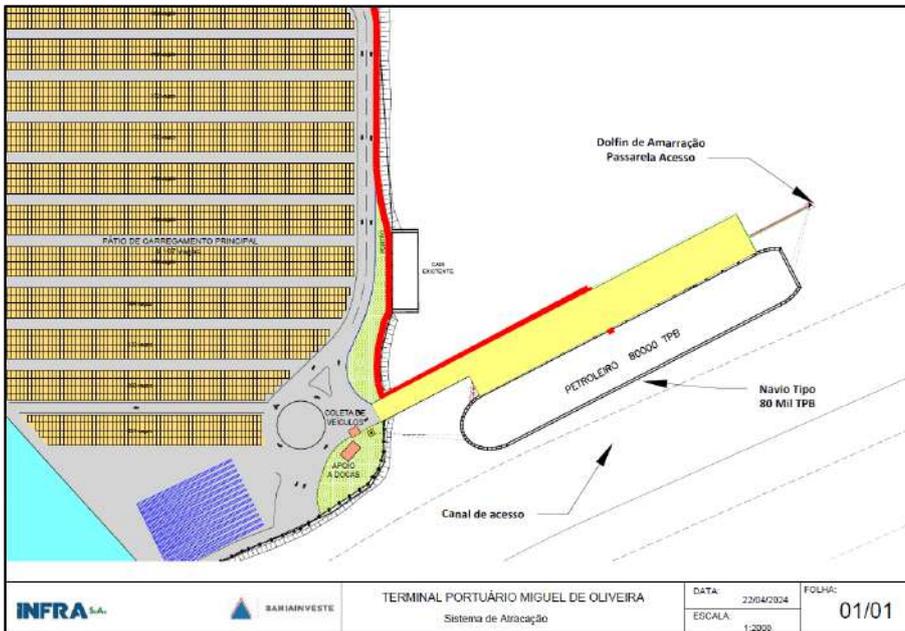


Figura 11 – Layout Conceitual Projeção dolfin e passarela
 Fonte: Elaboração própria

3.3. Carga de Projeto

O investimento previsto para operação de carga de projeto, foi a aquisição de um guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 28,80 m, capacidade máxima 30 t, potência 97 kw, tração 4 x 4.

O equipamento auxiliará no embarque e desembarque rodoviário da carga de projeto, na área do pátio de armazenamento, promovendo também a organização do pátio para otimizar o acondicionamento da carga. Além disso, o guindaste será de uso compartilhado com granéis líquidos, auxiliando a conexão do braço de descarregamento ao navio.

Em relação ao acesso rodoviário ao terminal, será necessário investimentos para a implantação de um novo acesso. Para execução da nova estrutura será necessário realizar a demolição da edificação de apoio aos motoristas de caminhões, que causa interferência no traçado geométrico da nova via.

O traçado proposto para o novo acesso está apresentado na [Figura 9](#).

Formatou: Tipo de letra: 11 pt
Formatou: Tipo de letra: 11 pt, Não Itálico, Verificar ortografia e gramática

3.4. Celulose

Será necessário realizar investimentos para construção de novo armazém com capacidade estática mínima de 30.528 toneladas e implantar os equipamentos e sistemas necessários à operação do Terminal.

A dimensão do armazém foi estimada em 11.340 m², composto de 180 metros de comprimento e 63 metros de largura. O armazém possui seis corredores de armazenagem, com área de buffer e área de manobras para empilhadeiras que propicia o descarregamento e carregamento simultâneo de dois caminhões conforme [Figura 8](#).

Para a movimentação de celulose, será necessária aquisição 7 empilhadeiras com capacidade individual mínima de 8 toneladas. As empilhadeiras atenderão fluxos de transferência para o embarque e desembarque, onde os fardos de celulose serão transportados no sentido do embarque aquaviário (do armazém para cais) por meio de conjuntos trator-carretas.

Considerando que os equipamentos devem atender o pico projetado, foram calculados três conjuntos trator-carretas.

Por fim, foi previsto a aquisição de embarcação destinada ao transporte e apoio logístico no TMO, de modo a auxiliar as operações no berço de atracação, área de fundeio e canal de acesso.

A realização dos investimentos será em fase única, tendo o cronograma de execução previsto para os dois primeiros anos de contrato.

É primordial que as intervenções relacionadas ao sistema de atracação do terminal sejam planejadas de modo a mitigar impactos operacionais no pier, resguardando a capacidade de movimentação.

A solução de engenharia a ser definida para o reforço estrutural e atendimento do novo navio tipo, deverá minimizar os tempos de paralização de berço, permitindo atender a movimentação mínima prevista para os dois primeiros anos de contrato.

A relação dos equipamentos orçados no Capex, necessários para operação de cais e pátio para as cargas apontadas no estudo de demanda para o TMO, está representada na [Tabela 12](#).

[Tabela 12](#)

O layout conceitual do terminal, contendo os investimentos de Capex, está apresentado na [Figura 12](#).

[Figura 12](#)

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

Formatou: Tipo de letra: 11 pt, Não Itálico, Verificar ortografia e gramática

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

Formatou: Tipo de letra: 11 pt, Não Itálico, Verificar ortografia e gramática

Tabela 12 – Investimentos previstos.
Fonte: Elaboração Própria.

Descrição	Unidades de medida	Quantidade	Custo unitário, R\$	Total, R\$
Investimentos				
Estrutura Marítima				
Dolphins de amarração	un	1,00	2.330.638	2.330.638
Passarela acesso Dolfin de amarração	m	42,00	8.989	377.523
Reforço do pier para navios de 80 mil TPB	vb	1,00	16.018.975	16.018.975
Retrofit Pier e Ponte de Acesso	vb	1,00	11.884.448	11.884.448
Desenvolvimento de Terminal				
Pavimentação segundo acesso ao terminal	m ²	603,00	236	142.557
Demolição Edificação Apoio a caminhoneiros	m ²	51,80	139	7.198
Reforma Parcial da Cerca de Fechamento	vb	1,00	48.580	48.580
Reforma do Sistema de Combate a Incêndio	vb	1,00	168.009	168.009
Reforma Sistema Elétrico	vb	1,00	681.069	681.069
Reforma CFTV	vb	1,00	912.223	912.223
Reforma Parcial Edificações	vb	1,00	88.436	88.436
Desobstrução e limpeza rede drenagem	vb	1,00	18.089	18.089
Sistema Combate Incêndio granéis líquidos	vb	1,00	6.851.611	6.851.611
Edificações				
Construção do Novo Armazém celulose 30.528 t	m ²	11.340,00	1.265	14.350.674
Equipamentos principais				
Braços de descarregamento	unid.	2,00	1.783.435	3.566.869
Linha de dutos para granéis líquidos (incluindo suportes)	m	1.130,00	5.626	6.356.887
Empilhadeiras para fluxo de transferência	un	7,00	179.503	1.256.523
Tractor	un	3,00	401.991	1.205.972
Carreta (plataforma ou chassi)	un	3,00	129.619	388.856
Embarcação transporte e apoio logístico	un	1,00	115.180	115.180
Guindaste hidráulico	un	1,00	1.258.165	1.258.165
Engenharia e Administração			5,0%	2.807.202
Contingência			5,0%	2.807.202
Total				73.642.886

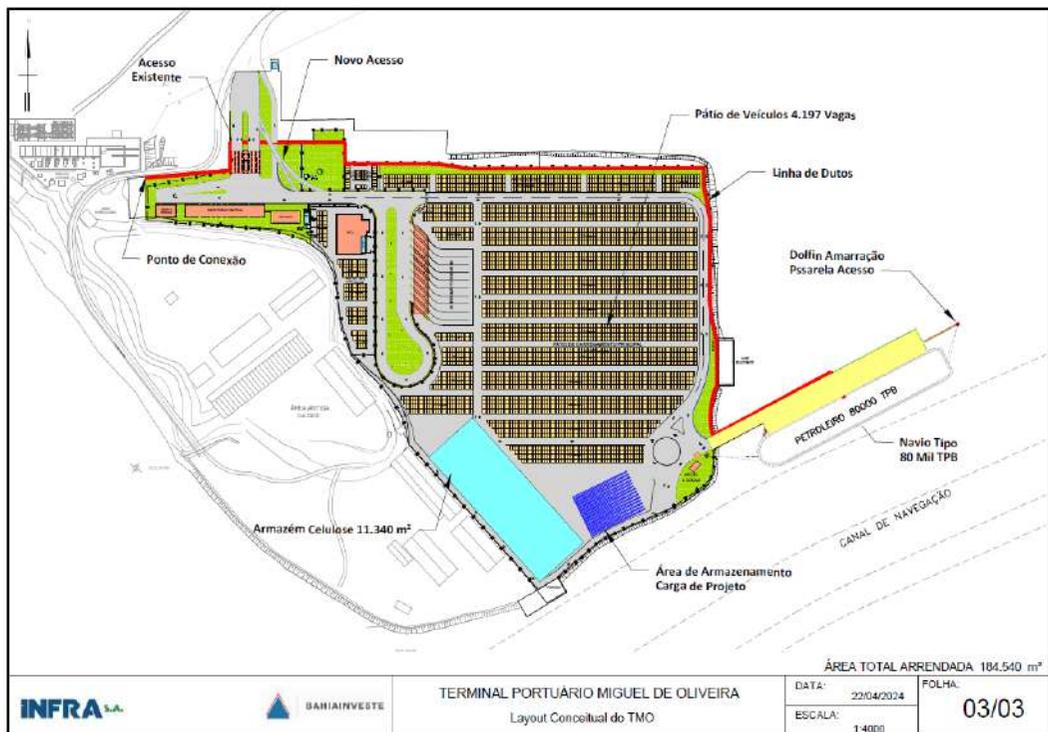


Figura 12 – Layout Conceitual TMO Capex
 Fonte: Elaboração própria

3.5. Retrofit

A metodologia dos investimentos previstos para a modernização dos equipamentos, usualmente aplicada no setor portuário, está descrita abaixo, contemplando estimativa de prazo e valores.

Para dimensionamento do prazo de *retrofit* foi considerado o tempo de depreciação de aproximadamente 10 anos para o conjunto de equipamentos do terminal, aferido após sua implantação.

Para o **TMO**, a implantação foi prevista em etapa única (2025 e 2026), totalizando 2 anos, momento limite no qual serão implantados todos os ativos do terminal. Assim, o retrofit foi previsto para o 13º e 14º ano contratual. Nessa linha, a previsão de investimentos em retrofit foi em função da entrada em operação dos equipamentos, bem como o prazo da depreciação.

Para estimativa de valores do retrofit, foram considerados investimentos de 50% dos valores dos equipamentos previstos para o terminal. Portanto, a metodologia aplicada para o retrofit contabilizou o somatório das etapas (13º e 14º ano contratual), totalizando aproximadamente R\$ 8 milhões (arredondado).

Também foi considerado um retrofit inicial no píer e na ponte no primeiro ano para deixar essa infraestrutura apto a receber os navios no valor de R\$ aproximadamente R\$ 12 milhões (arredondado).

Comentado [TM2]: inclui

4. DESEMPENHO OPERACIONAL

O desempenho operacional em terminais aquaviários destinados à movimentação de carga geral pode ser mensurado pelos seguintes aspectos:

- Consignação Média;
- Taxa de Ocupação de Berço;
- Prancha Média; e
- Nível de Serviço;

Após várias reuniões com o governo da Bahia e futuros players interessados no projeto sobre um melhor aproveitamento do TMO, foi sugerido a inclusão e diversificação de algumas cargas com o objetivo de melhorar a performance do terminal.

A seguir, são apresentados dados históricos para operações de diversas mercadorias cujas operações no caso de veículos foram realizadas no TMO, celulose do Porto de Salvador, carga de projeto de informações extraídas do Porto de Suape e no caso da nafta do Porto de Aratu.

4.1. Consignação Média

Esse indicador é medido em unidades que o navio carrega ou descarrega durante sua estadia no porto. A seguir, a consignação média em toneladas dos navios que aportaram no TMO, no Porto de Salvador, Porto de Suape e no Porto de Aratu, entre os anos de 2016 e 2023 por produto movimentado.

Tabela 13– Histórico de consignação média, período 2016 – 2023.
Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2024).

Consignação Média	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Veículos	945	1.284	1.300	1.156	1.031	-	-	-
Celulose		17.313	17.159	17.257	13.412	16.802	-	-
Carga de Projeto	-	-	-	-	2.587	2.609	2.040	-
Nafta	-	-	42.810	43.656	45.628	43.534	40.388	36.970

4.2. Prancha Média

A Prancha Média considera o volume de carga movimentado no berço por período, medido geralmente em toneladas/hora. Distingue-se entre Prancha Média Operacional (considera apenas o tempo de operação) e Prancha Média Geral (considera todo o tempo atracado).

A tabela a seguir mostra os dados de produtividade dos diversos produtos no TMO, no Porto de Salvador, no Porto de Suape, e no Porto de Aratu, dividido em Operacional e Geral, para o período de 2016 a 2023.

Tabela 14 – Prancha Média movimentação Terminal Miguel de Oliveira, Porto de Salvador, Suape e Aratu no período 2016 – 2023.
Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário/Antaq (2024).

Prancha Média	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Veículos-Geral	61	66	60	60	79	-	-	-
Veículos-Operacional	76	78	68	73	83	-	-	-
Celulose-Geral	-	-	-	183	203	230	210	238
Celulose-Operacional	-	-	-	200	230	257	233	302
Carga de Projeto-Geral	-	-	-	-	87	61	44	-
Carga de Projeto-Operacional	-	-	-	-	109	73	49	-
Nafta-Geral	-	-	936	941	859	915	897	838
Nafta-Operacional	-	-	1.194	1.221	1.110	1.176	1.149	1.097

As médias observadas entre 2016 e 2023 para Prancha Média Geral foram: Veículos 65 t/h, Celulose 213 t/h, Carga de Projeto 64 t/h e Nafta 898 t/h.

4.3. Taxa de Ocupação de Berço

Entre 2016 e 2020, a média da taxa de ocupação no Berço Único do TMO foi apurada em 9,1%, conforme dados a seguir.

Tabela 15 – Taxa de ocupação do Berço Único no período 2016 – 2020.
Fonte: Anuário Antaq (2024).

Taxa de Ocupação	2016	2017	2018	2019	2020
Berço Único	9,5%	12,1%	11,3%	7,8%	4,7%

4.4. Nível de Serviço

O nível de serviço ao navio define a relação do tempo de espera em relação ao tempo de atendimento. De acordo com UNCTAD⁹, o nível de serviço ideal para qualquer tipo de carga é de 30%. Níveis maiores podem indicar pagamento de sobrestadia de navios (demurrage), níveis menores ociosidade da infraestrutura.

A seguir, são apresentados os níveis de serviço observados entre 2016 e 2020¹⁰ no Berço Único do Terminal Miguel de Oliveira.

Tabela 16 – Histórico de nível de serviço no Berço Único no período 2016 – 2020.
Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2024).

Nível de Serviço	2016	2017	2018	2019	2020
Berço Único	5,7%	4,8%	4,2%	5,0%	7,0%

5. ESTIMATIVA DE OPEX

Nesta subseção são abordadas as projeções de custos e despesas do terminal ao longo do horizonte do contrato. A estrutura de custos está dividida em custos fixos e custos variáveis. A partir desta divisão delimitou-se a seguinte categorização:

⁹ Desenvolvimento e Melhorias dos Portos – Conferência das Nações Unidas (1992)

¹⁰ Considerou-se o tempo médio para atracar e o tempo médio de operação

Custos Fixos:

- Mão-de-Obra própria;
- Utilidades;
- Manutenção;
- Geral e Administrativo;

- Custos Ambientais; e
- Taxas e outras Contribuições.

Custos Variáveis:

- Utilidades;

A seguir, são apresentados os grupos de custos considerados no estudo, contendo as premissas adotadas em termos de custos unitários e quantitativos.

5.1. Custos Fixos

5.1.1. Mão de Obra

Para fins do dimensionamento da mão de obra fixa foi estabelecida uma equipe de 142 empregados na área de arrendamento TMO.

Para estimar a mão de obra administrativa adotou-se como premissa que o tamanho da equipe é correlacionado com o tamanho do empreendimento, medido pela estimativa de suas receitas.

Importante ressaltar que o patamar de evolução do tamanho das equipes ocorre de forma gradual, o que significa dizer que o crescimento da equipe administrativa não acompanha de forma contínua a curva de receitas. Diferentemente, a evolução da equipe administrativa dá-se em intervalos de crescimento das receitas, o que permite dividi-la em patamares de receita, conforme tabela a seguir.

Tabela 17 - Patamares das equipes administrativas (faturamento x 1.000).

Fonte: Elaboração própria.

Equipe	< 3.800	<18.000	<30.000	<45.000	<60.000	<110.000	<160.000	> 160.000
Diretor Geral	0	0	1	1	1	1	1	1
Gerente Sênior	1	1	2	2	3	3	4	6
Gerente	3	2	3	3	4	5	6	10
Administrativo 1	1	1	1	3	4	6	8	15
Administrativo 2	0	3	2	3	3	5	6	10
Total	5	7	9	12	15	20	25	42

Segundo a classificação da tabela acima o TMO se encaixa no patamar de faturamento de até **R\$ 110 milhões/ano** com uma equipe administrativa de **20 pessoas**.

Para a área do meio ambiente aplicou-se a metodologia utilizada pelo IBAMA para o licenciamento de terminais, dividindo os terminais em pequeno, médio e grande porte. Partiu-se da premissa que um terminal de pequeno porte necessita de apenas um supervisor ambiental, um terminal de médio porte um supervisor e um técnico ambiental (faixa do TMO) e um terminal de grande porte um supervisor e dois técnicos, conforme detalhada na tabela a seguir:

Tabela 18 - Patamares da equipe ambiental própria do terminal.
Fonte: elaboração própria.

Equipe	Pequeno Porte	Médio Porte	Grande Porte
Supervisor	1	1	1
Técnico Meio Ambiente	0	1	2
Total	1	2	3

Adicionalmente, em atendimento à Resolução 52/2018 da Comissão Nacional de Segurança Pública nos Portos, Terminais e Vias Navegáveis (CONPORTOS), incluiu-se um supervisor de segurança portuária com vínculo empregatício direto, exigido para todos os terminais inseridos no trânsito internacional.

Para a área de segurança do trabalho adotou-se a metodologia utilizada pela NR 29 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário, que em seu artigo 29.6.1 define: A Administração Portuária, o OGMO, os operadores portuários e os titulares de instalações portuárias autorizadas devem constituir o SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho), para seus empregados próprios, aplicando-se a NR-04. Para calcular o grau de risco correspondente aplicamos o código: 52.31-1 Gestão de portos e terminais que indica grau de risco 3. Em função do quantitativo do número de funcionários alocados ao empreendimento foi estimado um profissional para a área de segurança do trabalho.

Tabela 19 - Patamares da equipe de segurança do trabalho do terminal.
Fonte: Norma Regulamentadora nº 29 e NR-04.

Grau de Risco	Profissional Especializados	Número de Empregado no Estabelecimento							
		50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1000	1001 a 2000	2001 a 3500	3501 a 5000	Acima
1	Técnico Seg. do Trabalho				1	1	1	2	1
	Engenheiro de Seg. do Trabalho						1*	1	1*
	Aux. Enfermagem do Trabalho						1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1*	
	Médico do Trabalho					1*	1*	1	1*
2	Técnico Seg. do Trabalho				1	1	2	5	1
	Engenheiro de Seg. do Trabalho					1*	1	1	1*
	Aux. Enfermagem do Trabalho					1	1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	
	Médico do Trabalho					1*	1	1	1
3	Técnico Seg. do Trabalho		1	2	3	4	6	8	3
	Engenheiro de Seg. do Trabalho				1*	1	1	2	1
	Aux. Enfermagem do Trabalho					1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	
	Médico do Trabalho				1*	1	1	2	1
4	Técnico Seg. do Trabalho	1	2	3	4	5	8	10	3
	Engenheiro de Seg. do Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1
	Aux. Enfermagem do Trabalho				1	1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	
	Médico do Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1

Diferentemente da equipe administrativa, a quantidade de empregados do setor operacional necessários para um terminal varia em função da quantidade de carga movimentada, e não das receitas geradas. Foi dimensionado uma equipe específica para atender todas as cargas previstas no terminal, cuidar da atracação dos navios e realizar as manutenções necessárias.

Como não há obrigação de utilizar mão de obra avulsa, partiu-se da premissa que a mão de obra própria do terminal assume todas as funções que normalmente envolvem o OGMO. Tendo em vista que há 16

equipamentos para operar, dimensionou-se 35 operadores de equipamentos, ou seja, dois operadores para cada equipamento, mais 10% em caso de indisponibilidade de operadores.

Para os motoristas, utilizou-se como benchmark o terminal PAR12, licitado em 2020, que apresenta estimativas de movimentações similares ao terminal em tela. Esses motoristas podem ser aproveitados para serviços gerais quando não há movimentação de veículos no terminal, dessa forma, modelou-se apenas cinco auxiliares de serviços gerais.

Para a equipe de atracação, partiu-se da premissa de disponibilidade de 24 horas por dia, contando com duas equipes de quatro pessoas.

Levantamentos pretéritos indicam que terminais portuários utilizam uma equipe de manutenção que corresponde a 10% a 25% da equipe operacional. Por se tratar de um terminal sem equipamentos pesados e poucas edificações, aplicou-se 10% no caso do Terminal Miguel de Oliveira.

Os valores dos salários foram definidos utilizando-se referências dos sistemas SICRO (BA), SINAPI (BA) e salario.com.br para o salário do diretor. Para os encargos, foi utilizada composição específica das funções levantadas no SICRO e no SINAPI. Os quantitativos, valores dos salários e encargos são detalhados na tabela a seguir:

Tabela 20 – Mão de Obra própria da Área TMO.
Fonte: Elaboração própria.

Equipe	Quantidade	Salário médio	Encargos	Total Custo	Fonte	Código
Administrativo						
Diretor	1	16.330	102,47%	396.757	Salario.com.br	122610
Gerente Sênior	3	12.896	102,47%	939.997	SICRO-BA	P9812
Gerentes de Nível Médio	5	6.203	102,47%	753.519	SICRO-BA	P9840
Equipe de Suporte Administrativo (n 1)	6	2.862	102,47%	417.267	SICRO-BA	P9878
Equipe de Suporte Administrativo (n 2)	5	2.378	102,47%	288.925	SICRO-BA	P9806
Meio Ambiente/Seg. Portuária/Seg.						
Supervisores	2	3.972	102,47%	192.987	SICRO-BA	P9811
Técnico Ambiental	1	3.483	102,47%	84.634	SICRO-BA	P9897
Técnico em Seg. do Trabalho	1	3.271	102,47%	79.485	SICRO-BA	P9876
Enfermeiro	4	3.325	102,47%	323.142	SICRO-BA	P9865
Bombeiro	4	2.606	102,47%	253.305	SICRO-BA	P9807
Manutenção						
Engenheiro	1	12.896	102,47%	313.332	SICRO-BA	P9812
Supervisores	3	3.972	102,47%	289.481	SICRO-BA	P9811
Técnicos de Manutenção	6	1.516	102,47%	211.412	SINAPI-BA	40975
Operações						
Engenheiro	2	12.896	102,47%	626.664	SICRO-BA	P9812
Supervisores	10	3.972	102,47%	964.936	SICRO-BA	P9811
Motoristas de Veículos	30	2.378	102,47%	1.733.553	SICRO-BA	P9948
Operador de Equipamento	35	3.194	102,47%	2.716.003	SINAPI-BA	40998
Conferentes	10	1.463	102,47%	339.899	SINAPI-BA	41071

Equipe	Quantidade	Salário médio	Encargos	Total Custo	Fonte	Código
Auxiliares (serviços gerais)	5	1.463	102,47%	169.949	SINAPI-BA	41071
Atracação	8	3.198	102,47%	621.570	SICRO-BA	P9867
Total	142			11.716.818		

5.1.2. Utilidades

Nesta categoria encontram-se os custos e despesas fixas das áreas administrativas e de apoio, tais como: eletricidade, água/esgoto e comunicação.

As despesas fixas com eletricidade são geradas pelos consumos de apoio, iluminação, energia para usos não operacionais e administrativos.

Para as despesas com a eletricidade foram usados os valores unitários disponibilizados pela empresa Neoenergia Coelba para comércios e indústrias no estado da Bahia. A tarifa média por kWh é composta da

cobrança pelo uso do sistema de distribuição (TUSD) e da cobrança da energia usada (TE) resultando na média de **R\$ 0,50684153/kWh**.

As despesas com água e esgoto são calculadas em função de uso de 100 litros por empregado por dia, segundo parâmetros do PAP, aplicando-se a tarifa vigente fornecida pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (EMBASA) na Cidade de Salvador e região metropolitana. O valor unitário vigente para água e esgoto para o setor comercial e industrial é de **R\$ 49,27/m³**.

Para as categorias eletricidade e água/esgoto partiu-se da premissa de contratação direta das empresas fornecedoras pelo arrendatário.

A categoria comunicação inclui despesas com telefonia, internet, correspondência e propaganda. A definição do valor foi estabelecida atualizando-se o valor previsto no Programa de Arrendamentos Portuários atualizado pelo índice IPC-A em 82,988020% (de julho/2013 a janeiro/2024), estimado em **R\$ 220.000,00/ano** (arredondado).

Tabela 21 – Custos com utilidades da área TMO.
Fonte: Elaboração própria.

Utilidades	Custo/Ano (R\$)
Eletricidade	448.000
Água	256.000
Comunicação	220.000
Total	924.000

5.1.3. Manutenção

Os custos com manutenção foram divididos em manutenção das obras civis e dos equipamentos no terminal. A premissa usada neste caso é aplicar uma taxa de manutenção dos bens novos que reflita adequadamente o desembolso necessário para manter os bens num estado de conservação adequado para o desempenho das operações no terminal.

Considerando que se trata de um *brownfield* com aquisição de novos ativos, estima-se que o desembolso de 1% para as obras civis existentes e de 0,5% do valor das obras civis novas anualmente em manutenção destes ativos seja suficiente para manter o estado destes bens em nível adequado.

Para os equipamentos prevê-se um desgaste maior devido à utilização contínua. Prevê-se uma alíquota de 2% sobre o valor dos equipamentos existentes e de 1% sobre os equipamentos novos, gastos anualmente em manutenção.

A partir da definição dos valores dos ativos, aplicaram-se as taxas já mencionadas, chegando-se aos valores anuais de manutenção. A tabela a seguir mostra a composição dos bens no TMO classificados em obras civis e equipamentos.

Tabela 22 – Projeção de custos de manutenção para o projeto do TMO.
Fonte: Elaboração própria.

Manutenção	Base de Cálculo (kR\$)	Custo/Ano (R\$)
0,83% de Obras	171.302	1.423.000
1,1% de Equipamentos	16.954	184.000
Total	188.256	1.607.000

Comentado [TM3]: alterei

5.1.4. Geral e Administrativo

Este grupo de custos engloba as categorias limpeza, contabilidade, jurídico e consultores, seguros, segurança, veículos, combustível e outros.

Para determinar o valor apropriado de limpeza para o TMO foram aplicados:

- Valores de salários e encargos do sistema SICRO-BA para cinco empregados correspondentes a R\$ 236.243,00 por ano.
- 10% do valor total dos salários e encargos por ano para aquisição de materiais de limpeza que corresponde a R\$ 23.624,00.

A partir das premissas adotadas, chega-se ao valor anual de **R\$ 260.000,00** para serviços de limpeza (arredondado).

Para os serviços terceirizados de contabilidade, jurídico e consultoria, estimaram-se os custos a partir das composições do DNIT:

Tabela 23 – Composição de custos de serviços terceirizados.
Fonte: Elaboração própria.

Código	Consultorias	#	Salário	Encargos	Total
P8003	Advogado (3 meses)	1	10.385,12	9.274,90	58.980,06
P8042	Contador (12 meses)	1	10.477,63	9.324,23	237.622,32
P8060	Consultor (3 meses)	1	20.846,00	17.601,40	115.342,20
	Material (10%)				41.194,46
	Total	3			453.139,04

Os seguros aplicáveis ao empreendimento a ser instalado no TMO são:

Tabela 24 - Seguros aplicáveis no TMO.
Fonte: Elaboração própria.

FASE	SEGURO	BASE DE CÁLCULO	kR\$ / Ano
Durante a concessão	Garantia de execução do contrato	Valor do contrato	72
Durante a construção	Seguro de risco de engenharia	Capex de Construção	3
	Seguro de responsabilidade civil da obra	Capex de Construção	7
Durante a operação	Seguro de riscos nomeados/multirriscos	Capex total	264
	Seguro de responsabilidade civil das atividades do contrato	Valor do contrato	31
TOTAL OPERAÇÃO (ARREDONDADO)			370

Comentado [TM4]: alterei

O item segurança refere-se à mão de obra de vigilantes e aos gastos com câmeras, sistemas e equipamentos. Estima-se um total de 22 vigilantes, com salários e encargos referenciados no SICRO-BA e Consultoria DNIT. Além disso, foram estimados custos com equipamentos e sistemas de monitoramento e circuito interno de TV, perfazendo o valor anual de **R\$ 1.611.000,00** (arredondado).

Tabela 25 – Custos com Segurança aplicáveis ao TMO.
Fonte: Elaboração própria.

Composição Equipe Segurança	#	Salário/Encargos/Benef.	Total
Coordenador	2	8.370	200.868
Controle de Entrada	8	4.755	456.484
Operador CFTV	8	4.755	456.484
Ronda	4	4.755	456.484
Total	22		1.342.078
Material e Sistemas		20%	268.416
Total Geral			1.610.493

Para a categoria veículos e combustíveis, considerou-se 2 veículos leves que circulam dentro do porto referenciados na tabela "Consultoria DNIT 10/2023", totalizando o valor de **R\$ 96.523,20** por ano sem motoristas.

São agrupados, no item outros, as despesas menos representativas como: alimentação, TI e suprimentos. Para essas despesas, adotaram-se uma taxa de 10% sobre o valor total da categoria geral e administrativo para definição do grupo outros, totalizando **R\$ 280.000,00** por ano.

Comentado [TM5]: alterei

A seguir, são apresentados os valores anuais adotados.

Tabela 26 – Custos gerais e administrativos projetados para o TMO.
Fonte: Elaboração própria.

Geral e Administrativo	Custo/Ano (R\$)
Limpeza	260.000
Contábil /Jurídico / Consultoria	454.000
Seguros	370.000
Segurança	1.611.000
Veículos/Combustível	97.000
Outros	280.000
Total	3.072.000

O Anexo D-1 apresenta o detalhamento dos valores unitários e quantitativos.

5.1.5. Taxas e outras Contribuições

O Plenário do Supremo Tribunal Federal (STF), em decisão recente, reconheceu a constitucionalidade da cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) de terreno público cedido a empresas privadas ou economia mista.

Assim, o valor do IPTU foi apropriado no modelo financeiro do TMO como gasto operacional a partir do primeiro ano do contrato, sendo lançado como despesa operacional fixa.

O valor para o IPTU do TMO foi estimado no valor anual de **R\$ 1.670.191,56**, aplicável para a data base do estudo de viabilidade.

5.1.6. Ressarcimento pela elaboração do EVTEA

De acordo com o método interno de precificação, que considerada o somatório de esforços alocados na elaboração dos serviços, foi acrescido o montante devido à Infra S.A. em razão dos serviços prestados, no valor total de **R\$ 584.749,66**.

Destaca-se que o valor de ressarcimento sobre os produtos está sendo considerado na equação econômico-financeira do projeto, com aporte no primeiro ano de contrato. Frisa-se também que o valor deve ser pago pela Bahialveste a Infra S.A. conforme condições do contrato, no entanto, deve ser posteriormente ressarcido pelo operador do terminal.

5.1.7. Estudos de Batimetria e de Manobrabilidade

Foram considerados a elaboração de um estudo de batimetria da área do píer e um estudo de manobrabilidade. O estudo de batimetria considerou um levantamento hidrográfico multifeixe, referenciado no SICRO-BA de janeiro de 2024, perfazendo **R\$ 25.483,53**.

Para o estudo de manobrabilidade considerou-se simulações de manobra fast-time e real-time, referenciados no contrato vigente do Porto de Rio Grande, perfazendo **R\$ 173.102,30**. Destaca-se que o valor dos estudos está sendo considerado na equação econômico-financeira do projeto, com aporte no primeiro ano de contrato.

5.2. Custos Variáveis

5.2.1. Mão de Obra Terceirizada (OGMO)

A mão-de-obra operacional terceirizada em terminais portuários em portos organizados é realizada por Órgão Gestor de Mão-de-Obra – OGMO.

Para a área o TMO, a utilização obrigatória do OGMO é dispensada por se tratar de área fora do porto organizado.

5.2.2. Utilidades

Esse grupo de custos refere-se à utilização de energia elétrica e lubrificante nas operações.

Para definição desses custos incorridos com utilidades variáveis, foram levantados os valores pretéritos para a mesma atividade, sendo tal valor convertido para consumo específico em kWh/tonelada, obtendo-se o custo de **R\$ 0,83/tonelada** de carga geral e granéis líquidos.

5.2.3. Tributos

Os tributos aplicáveis ao empreendimento podem ser subdivididos em dois grupos:

- Impostos sobre faturamento: PIS, COFINS e ISS;
- Impostos sobre lucro: IRPJ e CSLL.

Para execução do cálculo tributário, procedeu-se a otimização do método tributário mais vantajoso para o empreendimento, adotando-se aquele que produz o maior resultado (lucro) líquido ano a ano. No processo de otimização tributária, considerou-se as seguintes premissas:

Tabela 27 - Resumo das premissas tributárias para o TMO.
Fonte: Elaboração própria.

Alíquotas de Impostos	Lucro Real	Lucro Presumido
PIS (s/ receitas)	1,65%	0,65%
COFINS (s/ receitas)	7,60%	3,00%
ISS (s/ receitas)	5,00%	5,00%
CSLL (s/ lucro)	9,00%	9,00%
IR (s/ lucro)	15,00% + 10,00%	15,00% + 10,00%
IR abaixo de R\$ 240k	15,00%	15,00%
Método do Lucro Presumido		
Critério de qualificação:	Menor, igual ou maior	Igual ou menor
Receitas Brutas >	78.000.000	78.000.000
Incentivos Fiscais:	Alíquota	Aplicável em:

Alíquotas de Impostos	Lucro Real	Lucro Presumido
Créditos PIS/COFINS	9,25%	Utilidades
REIDI		Aplicáveis
SUDENE		Aplicáveis

Ainda sobre tributos, devem-se destacar as seguintes informações:

- Foram consideradas as condicionantes para recuperação de até 30% dos prejuízos em períodos anteriores.
- Foram considerados créditos PIS/COFINS quando utilizado o método do lucro real.
- Foram considerados incentivos fiscais para aquisição de ativos (REIDI).
- Nos primeiros dez anos foram considerados o benefício fiscal da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) no método do lucro real, reduzindo em 75% o valor apurado do IR.

6. ESTUDOS AMBIENTAIS

6.1. Introdução

Esta seção apresenta o componente socioambiental do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA da área destinada à implantação de empreendimento para movimentação e armazenagem de veículos, graneis líquidos, carga de projeto e celulose, denominada **Terminal Portuário Miguel de Oliveira - TMO**, implantado no Canal de Cotegipe, no município de Candeias, próximo ao Porto de Aratu-Candeias.

O presente estudo tem por objetivo subsidiar a avaliação dos aspectos socioambientais relevantes associados ao empreendimento para o desenvolvimento de atividades portuárias. A avaliação é realizada com base na legislação ambiental aplicável e na situação da área abrangendo os seguintes tópicos:

- Descrição da área do **Terminal**;
- Licenciamento ambiental;
- Análise documental e visitas técnicas;
- Definição do estudo ambiental necessário ao licenciamento;
- Avaliação dos potenciais passivos ambientais;
- Identificação dos principais impactos ambientais;
- Proposição de programas ambientais;
- Gerenciamento de áreas contaminadas; e
- Precificação dos custos socioambientais.

Com base nestas avaliações, faz-se a previsão do processo de licenciamento ambiental para o empreendimento e a proposição de medidas de controle e gerenciamento ambiental ou, quando pertinente, medidas compensatórias a serem adotadas.

A partir da conclusão das análises e proposição de soluções advindas do diagnóstico da área de interesse, foi realizada a estimativa dos custos associados ao processo de licenciamento e às medidas ambientais propostas que deverão ser executadas.

6.2. Metodologia de Avaliação

A metodologia de avaliação das áreas de interesse baseia-se na compilação, sistematização e análise de informações socioambientais disponibilizadas e levantadas por meio de:

6.2.1. Análise Documental

Os estudos foram elaborados tendo como referência:

- Legislação Ambiental pertinente;
- Condicionantes do licenciamento ambiental da área em estudo;
- Registros documentais de passivos ambientais, se identificados;
- Estudos e documentos elaborados para o Terminal e para o porto, tais como: Estudo Ambiental, Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, Relatório de Auditoria Ambiental, Licenças e Autorizações

- ambientais existentes, Relatórios de Plano e Programas Ambientais, Relatório de Informação Ambiental Anual – RIAA, entre outros;
- Informações ambientais relevantes (unidades de conservação, terras indígenas, comunidades tradicionais, quilombolas);
- Avaliação prévia de imagens de satélite recentes para verificação de possíveis conflitos com as atividades ou ocupação no entorno;
- Avaliação temporal da área por meio de imagem de satélite.

6.2.2. Visita Técnica

Para o desenvolvimento dos estudos, entre os dias 13 e 15 de março de 2024, realizou-se visita técnica na área do Terminal, visando:

- Avaliar as estruturas existentes e a coleta de evidências ou indícios de potenciais contaminações ou de não conformidades ambientais;
- Realizar a avaliação visual do entorno da área de interesse, visando identificar as atividades vizinhas que possam afetar ou apresentar riscos potenciais para a qualidade ambiental da área ou identificar as atividades desenvolvidas na área possam ter influenciado a qualidade ambiental circunvizinha;
- Realizar entrevistas com as partes interessadas para conhecimento das características da área em estudo; e
- Levantamento de dados e informações ambientais pertinentes à condução do estudo junto aos Responsáveis indicados pela administração do **Terminal**.

6.3. Descrição Socioambiental da Região do Terminal

O **TMO** está localizado no bioma Mata Atlântica. A Mata Atlântica, um dos biomas mais biodiversos do mundo, estende-se ao longo da costa leste do Brasil, abrangendo uma ampla variedade de habitats, desde florestas densas até manguezais e restingas. Essa riqueza natural é protegida pela Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006), que estabelece políticas de conservação e uso sustentável, promovendo a preservação da diversidade biológica, a restauração de ecossistemas degradados e o desenvolvimento socioeconômico das comunidades locais. Esta legislação desempenha um papel fundamental na salvaguarda dessa preciosa e ameaçada biodiversidade, destacando a importância da cooperação entre governo, sociedade civil e setor privado na preservação desse patrimônio natural.

O **Terminal** está inserido na Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste, formada por rios que partem do Espírito Santo rumo ao Nordeste brasileiro, abrangendo os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia e Sergipe. A Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste, que engloba parte significativa do estado da Bahia, desempenha um papel crucial na sustentabilidade ambiental e no desenvolvimento socioeconômico da região, especialmente em torno da cidade de Salvador. Compreendendo uma extensa rede de rios, riachos e manguezais, essa bacia é vital para a provisão de água potável, irrigação agrícola e manutenção da biodiversidade local.

A área do **Terminal** está inserida na Área de Proteção Ambiental (APA) da Baía de Todos os Santos, criada pelo Decreto nº 7.595, de 05 de junho de 1999. Trata-se de unidade de conservação de uso sustentável com o objetivo de: I - preservar os remanescentes da floresta ombrófila; II - preservar os manguezais, assegurando a diversidade genética da fauna nativa e seus processos evolutivos naturais, em especial a avifauna migratória; III - proteger as águas doces, salobras e salinas; IV - disciplinar o uso e ocupação do solo; V - combater a pesca predatória pelo incentivo ao uso de técnicas adequadas à atividade pesqueira; VI –

promover o desenvolvimento de atividades econômicas compatíveis com o limite aceitável de câmbio do ecossistema (LAC).

A análise do Decreto nº 7.595/1999, demonstrou que a presença da APA da Baía de Todos os Santos não interfere na operação do **TMO**.

Com relação às comunidades tradicionais, verificou-se a presença de uma Comunidade quilombola no raio de 8 km do **Terminal**, denominada Ilha do Mar, conforme banco de dados do INCRA. Quanto à questão indígena, não há registro de terras indígenas na região, de acordo com o banco de dados da Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

No **Terminal**, o abastecimento de água é realizado pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento – EMBASA, enquanto a destinação final dos efluentes domésticos ocorrem através de fossa. O fornecimento de energia elétrica por meio da Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia – COELBA.

Tendo em vista que o **TMO** se tratar de área já implantada (*brownfield*) e pronta para a operação, os impactos ambientais ao ecossistema da região já ocorreram e foram executadas medidas de compensação e remediação desses impactos. Como exemplo, foram realizados plantios de mudas de espécies arbóreas, além da execução de programas ambientais determinados inicialmente pela Licença de Operação nº 437/2005, estabelecida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), e, atualmente, pela Portaria INEMA nº 25.476/2022.

6.4. Licenciamento Ambiental

Este tópico tem como objetivo indicar as diretrizes para o processo de licenciamento ambiental, tendo em vista as características do empreendimento, relacionando informações acerca dos procedimentos necessários ao prosseguimento do processo de licenciamento correspondente às licenças a serem requeridas.

A indicação do tipo de licenciamento ambiental que será necessário à área deverá basear-se em premissas que envolvem a análise dos seguintes itens:

- Órgão ambiental responsável pelo licenciamento ambiental;
- Situação atual da área;
- Atividades atualmente executadas na área;
- Alterações operacionais e estruturais propostas para o **Terminal**;
- Licença ambiental existente;
- Arcabouço legal.

O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo jurídico que se configura como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). Sua introdução no ordenamento jurídico ocorreu através da Lei nº 6.803, de 02 de julho de 1980, e posteriormente foi legitimada pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

A PNMA é reconhecida como o pilar da legislação ambiental brasileira, estabelecendo os principais mecanismos de controle da poluição e proteção dos recursos naturais. Ela foi posteriormente incorporada pela Constituição Federal de 1988, que determina a subordinação de outras políticas setoriais, públicas e privadas, aos seus instrumentos e formas de controle (artigos 170 e 225 da CF).

Além disso, essa legislação instituiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama), uma estrutura adotada para a gestão ambiental no país. O Sisnama é composto por representantes das esferas federal, estadual e municipal, com o propósito de realizar tarefas de controle, fiscalização e prevenção dos danos ambientais.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o órgão consultivo e deliberativo do Sisnama, também criado pela Lei nº 6.938/81. No contexto do processo de licenciamento ambiental, duas resoluções do CONAMA se destacam: a Resolução nº 01/1986 e a Resolução nº 237/1997.

A Resolução CONAMA nº 01/1986 estabelece diretrizes gerais para a Avaliação de Impacto Ambiental de projetos. Em seu Artigo 2º, determina a necessidade de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para atividades que modificam o meio ambiente. As ferrovias estão incluídas entre essas atividades listadas.

Já a resolução CONAMA de nº 237/1997, de acordo com o inciso I do art. 1º, definiu o licenciamento ambiental como o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadas de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidora ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

A licença ambiental, por sua vez, é o ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar, operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental (inciso II do art. 1º da resolução CONAMA de nº 237/1997).

A competência para a condução do licenciamento ambiental pode ser da União, Estados ou Municípios, conforme definições contidas na Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Esta, busca harmonizar as políticas administrativas, evitando conflitos de competências e garantindo uma atuação administrativa eficiente. Isso é feito através da definição clara das responsabilidades estaduais na implementação e execução das políticas ambientais, respeitando as particularidades de cada região e localidade. Em resumo, a LC 140/2011 visa promover a uniformidade da política ambiental em todo o país, com foco nas atribuições do estado na gestão ambiental.

Com relação a esfera estadual, a Lei Complementar nº 140/2011, imputa ao estado 21 (vinte e uma) ações administrativas a serem desenvolvidas de modo a atingir os objetivos previstos no art. 3º e a garantir o desenvolvimento sustentável, harmonizando e integrando todas as políticas governamentais. Dentre estas, duas estão relacionadas ao licenciamento ambiental, definida nos incisos XIV e XV do art. 8º:

XIV - promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, ressalvado o disposto nos arts. 7º e 9º;

XV - promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pelo estado, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);

Dessa forma, verifica-se que a esfera mais adequada para o licenciamento ambiental do empreendimento em estudo é a estadual.

6.4.1. Licenciamento Ambiental no Estado da Bahia

O principal instrumento norteador do licenciamento ambiental na Bahia é a Lei Estadual nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e suas posteriores modificações, com ênfase para a Lei Estadual nº 12.377, de 28 de dezembro de 2011, que, dentre outros pontos, considerará a natureza, o porte e o potencial poluidor dos empreendimentos e atividades.

Destaca-se ainda o Decreto Estadual nº 14.024, de 6 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei Estadual nº 10.431/2006, e da Lei Estadual nº 11.612/2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e suas posteriores alterações.

De acordo com o Decreto Estadual nº 14.024/2012, alterado pelo Decreto Estadual nº 14.032/2012, empreendimentos e atividades efetivas ou potencialmente poluidores ou capazes de causar degradação ambiental, utilizadores de recursos ambientais, são classificados em seis níveis, conforme o porte (pequeno, médio, grande) e o potencial poluidor/degradador geral da atividade (baixo, médio, alto). Conforme art. 109, do referido Decreto, a classificação de empreendimentos e atividades obedecerá à seguinte correspondência:

- I - Classe 1 - pequeno porte e pequeno potencial poluidor;
- II - Classe 2 - médio porte e pequeno potencial poluidor ou pequeno porte e médio potencial poluidor;
- III - Classe 3 - médio porte e médio potencial poluidor;
- IV - Classe 4 - grande porte e pequeno potencial poluidor ou pequeno porte e alto potencial poluidor;
- V - Classe 5 - grande porte e médio potencial poluidor ou médio porte e alto potencial poluidor;
- VI - Classe 6 - grande porte e alto potencial poluidor.

As correspondências estabelecidas neste parágrafo são resumidas na tabela classificatória a seguir.

Tabela 28: Tabela classificatória de empreendimentos e atividades.
Fonte: Decreto Estadual nº 14.024/2012, art. 109.

Porte	Potencial Poluidor		
	Pequeno	Médio	Alto
Pequeno	1	2	4
Médio	2	3	5
Grande	4	5	6

Os empreendimentos das classes 1 e 2 realizam o licenciamento ambiental, mediante a concessão de Licença Unificada (LU), antecedido de Estudo Ambiental para Atividades de Pequeno Impacto - EPI, definido no art. 92, inciso III, do Decreto Estadual nº 14.024/2012.

Os empreendimentos das classes 3, 4, 5 obedecem às etapas de Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), antecedido do Estudo Ambiental para Atividades de Médio Impacto - EMI, definido no art. 92, inciso II do Decreto Estadual nº 14.024/2012.

Empreendimentos e atividades enquadrados na classe 6 serão objeto de licenciamento ambiental, obedecendo as etapas de LP, LI e LO, antecedido de Estudo Prévio de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, definido no art. 92, inciso I, do Decreto Estadual nº 14.024/2012.

O licenciamento ambiental no estado da Bahia, em conformidade com o Decreto Estadual nº 14.024/2012, é realizado em processo único e com todos os atos associados à avaliação de impactos ambientais, incluindo as licenças ambientais, outorgas de direito de uso dos recursos hídricos, autorizações para supressão de vegetação, estudos de fauna, socioeconômicas, anuência do órgão gestor de unidades de conservação, dentre outros.

O licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades com potencial impacto ao meio ambiente deve ser embasado em Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). As categorias dessa avaliação incluem: Estudo Prévio de Impacto Ambiental com seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), Estudo Ambiental para Atividades de Médio Impacto (EMI) e Estudo Ambiental para Atividades de Pequeno Impacto Ambiental (EPI).

O licenciamento ambiental é conduzido por meio do Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA), criado pela Lei Estadual de Meio Ambiente N° 7.799/01. Em 2011, esta foi reformulada pela Lei 12.212, a partir da qual o SEIA consolida-se como Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos. O SEIA passa a ser a ferramenta única de informações que proporciona aos usuários agilidade no atendimento e gestão eficiente dos processos ambientais pelo governo no Estado da Bahia. O objetivo primordial do SEIA é viabilizar um canal de comunicação unificado e integrado aos seus usuários e a sociedade em geral.

O órgão responsável pelo licenciamento ambiental no estado da Bahia é o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos INEMA, autarquia da Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia (SEMA-<https://www.meioambiente.ba.gov.br/>). Foi estabelecido pela Lei Estadual nº 12.212/2011, resultado da união de duas autarquias da Sema, o Instituto do Meio Ambiente (IMA) e do Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ). A fusão visou integrar os sistemas ambientais e hídricos do estado. O INEMA é responsável pelo licenciamento e autorizações para intervenções ambientais, além de executar ações e programas relacionados à Política Estadual de Meio Ambiente e Proteção à Biodiversidade, à Política Estadual de Recursos Hídricos e à Política Estadual sobre Mudança do Clima.

O INEMA é formado por cinco diretorias, sendo Diretoria de Regulação, a responsável por licenciar empreendimentos da natureza do **TMO**, conforme demonstrado na figura a seguir.

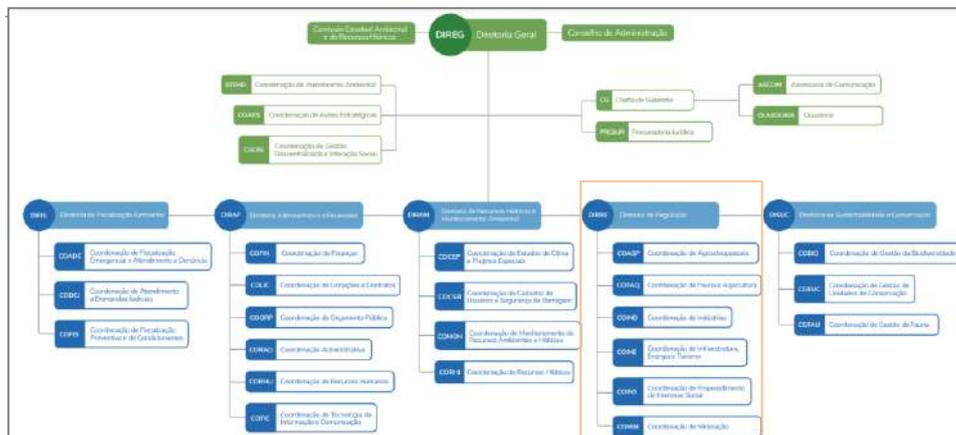


Figura 13 - Organograma do INEMA.

Fonte: http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/uploads/2024/03/20230911_Organograma_INEMA-1-1-1.pdf (Acessado em: 10/04/2024).

As licenças e autorizações concedidas possuem prazos pré-estabelecidos que variam de acordo com o tipo de licença, conforme resumido a seguir.

Tabela 29 - Prazos de validades máximos das licenças e autorizações ambientais.
Fonte: Decreto Estadual nº 14.024/2012, nº 10.431/2006 e Resolução Cepram nº 4.260/2012.

Tipo de licença	Prazo Máximo
Licença Prévia – LP	5 anos
Licença de Instalação – LI	6 anos
Licença Prévia de Operação – LPO	180 dias
Licença de Operação – LO	08 anos
Licença Unificada – LU	08 anos
Licença Conjunta (LC)	Sem prazo estabelecido
Licença de Alteração (LA)	Sem prazo estabelecido
Licença de Regularização (LR)	Sem prazo estabelecido
Licença Ambiental por Adesão e Compromisso – LAC	02 a 08 anos
Autorização Ambiental (AA)	Sem prazo estabelecido
Autorização para Supressão da Vegetação Nativa (ASV)	Sem prazo estabelecido

Tipo de licença	Prazo Máximo
Ocupação ou intervenção em área de preservação permanente (IAP)	Sem prazo estabelecido
Plano de Manejo Florestal Sustentável	Sem prazo estabelecido
Reconhecimento de Volume Florestal Remanescente (RVFR)	Sem prazo estabelecido
Outorga de direito de uso dos recursos hídricos	4 ou 30 anos
Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental (DLA)	Sem prazo estabelecido

A renovação das licenças deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração dos prazos de validade, fixados nas respectivas licenças, ficando esses automaticamente prorrogados, até a manifestação definitiva do órgão ambiental licenciador.

6.4.2. Regularidade do Terminal

Atualmente, apesar não se encontrar em operação, o **Terminal** está regularizado em termos de licenciamento ambiental, para a operação de atividade de embarque/desembarque de veículos e componentes automotivos, composto de um cais de atracação de 195 m de extensão e pátio de estocagem de veículos com área de 156.585 m², conforme detalhado na Tabela a seguir.

Tabela 30: Licença de operação do **TMO**.
Fonte: Elaboração própria.

Documentação do Terminal	Órgão Emissor	Objeto	Emissão	Validade
Portaria INEMA nº 25.476/2022, alterada pela Portaria INEMA nº 30.471/2024	INEMA	<p>“...§ 1º - LICENÇA DE OPERAÇÃO válida pelo prazo de 05 (cinco) anos, para operar Terminal privativo para embarque/desembarque de veículos e componentes automotivos, composto de um cais de atracação de 195 m de extensão e pátio de estocagem de veículos com área de 156.585 m2, nesse mesmo local e município, nas coordenadas geográficas UTM (X/Y): (555548/8586384), Datum SIRGAS 2000/24L.</p> <p>§ 2º - AUTORIZAÇÃO PARA MANEJO DE FAUNA, válida pelo prazo de 05 (cinco) anos, para Monitoramento de Fauna Silvestre, na Via Matoim, Distrito de Mutuim, s/n, Zona Portuária Norte, no município de Candeias, mediante o cumprimento da legislação vigente...”</p>	08/03/2022	5 anos

6.4.3. Competência do Licenciamento Ambiental

Tendo em vista que, atualmente, tanto o licenciamento ambiental tanto do Porto de Aratu quanto dos terminais de uso privado presentes na região são de competência do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), adota-se como premissa que esse órgão deverá permanecer à frente do processo de licenciamento do **TMO**.

6.4.4. Caracterização dos Tipos de Carga e Obras Previstas

Quatro diferentes tipos de carga serão movimentados pelo futuro Operador do **TMO**, veículos, graneis líquidos, carga de projeto e celulose.

A área será destinada à implantação de empreendimento para movimentação e armazenagem de veículos, graneis líquidos, carga de projeto e celulose.

Para tanto, serão necessárias intervenções civis na área, incluindo a construção de um novo armazém para celulose e de linha de dutos para graneis líquidos. Além disso, será necessária a realização de melhorias na infraestrutura de atracação, incluindo o reforço do píer existente, a construção de um novo dolfin de amarração e da passarela de acesso ao novo dolfin de amarração.

Tendo como referência as informações supracitadas, analisando-se a legislação ambiental existente, verificou-se que as intervenções previstas se enquadram em quatro categorias descritas no Anexo Único/Anexo IV do Decreto Estadual nº 14.024/2012, conforme apresentado na Tabela a seguir.

Tabela 31 - Tipologia e porte dos empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental do **TMO**.
Fonte: Anexo Único (Anexo IV) do Decreto Estadual 14.024/2012.

Código	Tipologia	Unidade de Medida	Porte	Potencial Poluidor
DIVISÃO D: TRANSPORTE				
Grupo D4: Transporte de Substâncias Através de Dutos				
D4.1	Dutos de Petróleo Cru (Oleodutos), de Petróleo Refinado, Gasolina, Derivados de Petróleo, Gases, Produtos Químicos Diversos e Minérios.	Extensão (Km)	Pequeno <100 Médio >= 100 < 500 Grande >= 500	A
Grupo E3: Estocagem e Distribuição de Produtos				
E3.3	Terminais de produtos agrícolas industrializados.	Capacidade de Armaz. (t)	Pequeno <10.000 Médio >=10.000<40.000 Grande >= 40.000	P
Grupo E3: Estocagem e Distribuição de Produtos				
E3.5	Entrepósitos Aduaneiros de Produtos Não Perigosos, Terminais de Estocagem e Distribuição de Produtos Não Perigosos e Não Classificados.	Área Total (ha)	Pequeno <50 Médio >= 50 < 500 Grande >= 500	P
DIVISÃO F: OBRAS CIVIS				
Grupo F1: Infraestrutura de Transporte				
F1.4	Portos	Área Total (ha)	Pequeno <100 Médio >= 100 < 500 Grande >= 500	M
F1.5	Marinas e Atracadouros e Instalações de Manutenção de Embarcações.	Área Total (ha)	Pequeno <10 Médio >= 10 < 50 Grande >= 50	M

Dessa forma, cruzando-se os dados do empreendimento com as tipologias definidas, pode-se classificar as cargas previstas para o **Terminal** da seguinte forma:

- Linha de Dutos: Código D4.1, Porte: Pequeno, PP: Alto – Classe: 4.

- Celulose: Código E3.3, Porte: Médio, PP: Pequeno – Classe 2.
- Carga Geral: Código E3.5, Porte: Pequeno, PP: Pequeno – Classe 1.
- Reforço do píer, passarela e dolfin de amarração: Código F1.5, Porte: Pequeno, PP: Médio – Classe 2.

Quanto ao píer, ressalta-se que não se trata da construção de uma nova estrutura, mas sim do reforço do existente, tendo em vista a alteração dos tipos de carga anteriormente movimentados no **Terminal**. Dessa forma, na ausência de indicação mais específica na legislação, optou-se por adotar a Divisão F: Obras Cíveis, para tipificar o **TMO**, neste quesito.

6.4.5. Licenciamento Proposto

Para o licenciamento ambiental do **TMO** foram adotadas as seguintes premissas:

- A operação não será interrompida;
- A etapa de licenciamento prévio se encontra superada;
- As obras previstas serão realizadas no primeiro e segundo ano de atividade do **Terminal**;
- Adotou-se o cenário mais restritivo para o licenciamento ambiental das obras (Classe 4);
- Não será necessária a realização de dragagem para as obras.

Dessa forma, levando-se em consideração as premissas propostas no presente estudo e tomando-se como base a legislação ambiental aplicável para os tipos de cargas propostas, com ênfase para a Lei Estadual nº 12.377/2011 e Decreto Estadual nº 14.024/2012, tem-se a seguinte situação:

1. Para a manutenção da operação será realizada a transferência de titularidade da licença de operação;
2. Tendo em vista se tratar de **Terminal brownfield**, com Licença de Operação (Portaria INEMA nº 25.476/2022), que demandará pequenas intervenções civis para voltar a operar, entende-se como superada a etapa de licenciamento prévio do empreendimento.
3. Dessa forma, para a realização das obras do píer e construção do galpão para celulose e da linha de dutos para grânéis líquidos, será necessária a obtenção de uma licença de instalação (LI), concedida para implantação do empreendimento, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionamentos. Para tanto, indica-se a necessidade de apresentação de um Estudo Ambiental para Atividades de Médio Impacto (EMI) e um Plano Básico Ambiental (PBA), contendo o detalhamento dos planos e programas socioambientais a serem executados durante as fases de implantação e operação do empreendimento.
4. Para a obtenção da LO é necessário a apresentação de relatório de atendimento às condicionantes de LI, e a execução dos planos e programas socioambientais da fase de operação do empreendimento.

5. Previu-se a renovação da LO a cada 5 anos, acompanhando as disposições contidas na Portaria INEMA nº 25.476/2022, sendo necessário, para tanto, apresentação anual de um relatório de monitoramento das condicionantes ambientais, consolidando as informações operacionais do período, além do atendimento as demais condicionantes exigidas pelo órgão ambiental licenciador.

Ressalta-se que o INEMA deve ser consultado quanto aos procedimentos relativos ao licenciamento ambiental do empreendimento.

A tabela a seguir apresenta o resumo das atividades a serem executados para o cumprimento do rito de licenciamento ambiental da área **TMO**.

Tabela 32 - Características, tipologia de estudos e licenças ambientais do **TMO**.
Fonte: Elaboração própria.

Nº	Atividade	Tipo de Estudo	Licenças Ambientais
1	Obras do píer e construção do galpão para celulose e da linha de dutos para granéis líquidos	Elaboração do EMI. Elaboração do PBA. Execução dos Planos e Programas Socioambientais da fase de implantação.	LI
2	Operação do Terminal	Transferência de titularidade Atendimento das condicionantes da LI Execução dos Planos e Programas Socioambientais da fase de operação	LO
3	Renovação da LO	Relatório de monitoramento das condicionantes ambientais da LO	LO

No que se refere a compensação ambiental, considerando a premissa constante no artigo 36, caput, da Lei Federal nº 9.985,2000, em que *“licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, (...), com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral (...).”*, entende-se como não aplicável o instituto da compensação ambiental pelo empreendimento em análise.

Finalmente, tendo em vista se tratar de área *brownfield* não havendo necessidade de elaboração de inventário florestal para obtenção de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) junto ao órgão ambiental.

6.5. Evidências ou Indícios de Potenciais Contaminações ou Não Conformidades Ambientais

A FORD MOTOR COMPANY DO BRASIL LTDA iniciou suas operações na área denominada terminal portuário Miguel de Oliveira em 2005, após a obtenção da Licença de Operação (LO) nº 437/2005, em 07 de abril de 2005, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Este órgão permaneceu como responsável pelo empreendimento até 2021, quando o licenciamento ambiental foi assumido pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), após o período de vigência da última licença (LO nº 437/2005).

Para tanto, o IBAMA emitiu o Parecer Técnico nº 206/2021-COMAR/CGMAC/DILIC, de dezembro de 2021, conclusivo quanto ao cumprimento, por parte da FORD, das condicionantes contidas na referida LO.

Ressalta-se que a LO nº 437/2005 - 1ª retificação não apresentava condicionantes específicas relacionadas a contaminação de solo na área do terminal em tela.

Tendo em vista a alteração do órgão ambiental licenciador, em 08 de março de 2022, a FORD obteve nova Licença de Operação publicada no DOE pela Portaria INEMA nº 25.476 (Processo 2021.001.0053398/INEMA/LIC-05398), com validade de 5 (cinco) anos, para a *Operação do Terminal Portuário privativo para embarque/desembarque de veículos e componentes automotivos, composto de cais de atracação de 195 m de extensão e pátio de estocagem de veículos com área de 156.585 m² e Autorização de Manejo de Fauna.*

A Portaria INEMA nº 25.476/2022 foi emitida contendo 10 (dez) condicionantes, sendo que a condicionantes “V” remeteu a FORD a obrigação de executar as etapas determinadas na Resolução CONAMA nº 420/2009, subsequentes a etapa de Avaliação Ambiental Confirmatória, sendo:

- Etapa 1- Realização de diagnóstico, o qual deve incluir investigação detalhada e avaliação de risco, com objetivo de subsidiar uma eventual etapa de intervenção. Prazo: 6 (seis) meses;
- Etapa 2 – Intervenção na área contaminada, contemplando ações de controle para a eliminação do perigo ou redução a níveis toleráveis dos riscos identificados na etapa de diagnóstico, bem como o monitoramento da eficácia das ações executadas. Para esta última etapa, a empresa deverá elaborar um Plano de Intervenção, num prazo de 60 (sessenta) dias após finalização da Etapa 1, e executá-lo conforme cronograma constante neste mesmo Plano.

Ressalta-se que, conforme detalhado no Parecer Técnico (DIRRE/COINE), de fevereiro 2023, indexado ao Processo 2023.001.000471/INEMA/LIC-0471, esta condicionante foi contemplada na Portaria 25.476/2022, tendo em vista os resultados obtidos na etapa de Avaliação Ambiental Confirmatória realizada pela FORD, tendo como base as amostras coletadas em 19 (dezenove) poços de monitoramento instalados e distribuídos de forma equidistante na área do Terminal, conforme detalhado a seguir:

- Não foram detectados VOCs, SVOCs, TPH fp. PAHs, PCBs e metais (Lista CETESB, incluindo cromo hexavalente), acima dos VMPs do CONAMA nº 420/09, nas amostras de solo analisadas em laboratório; e
- Para as amostras de água subterrânea, foi detectado o elemento químico Boro, acima dos VMPs do CONAMA nº 420/09, nos poços PM-09 e PM-18. Ou seja, para o VMP do ametal Boro - 500 µg/L, os poços de monitoramento PM-09 e PM-18, localizados no limite sul e sudoeste do Site, acusaram os seguintes valores: 855 µg/L e 505 µg/L, respectivamente.

De acordo com as informações apresentadas, o terminal foi utilizado no passado para a construção de plataformas de exploração de petróleo *offshore*, pela empresa Mendes Junior nos anos de 1970 a 1980, sendo essa a possível fonte de contaminação da área.

Em 2021, devido ao encerramento das atividades no Brasil e, conseqüentemente, no terminal Miguel de Oliveira, a FORD solicitou ao INEMA, por meio da Carta S/Nº (Processo nº 2022.001.004942/INEMA/LIC-04942), de 18 de abril de 2022, a revisão de algumas condicionantes da Portaria INEMA nº 25.476/2022, dentre essas a Condicionante V, relativa à execução das etapas determinadas na Resolução CONAMA nº 420/2009.

Em Parecer Técnico elaborado em outubro de 2022, o INEMA se manifestou favorável ao atendimento das solicitações da FORD, incluindo a exclusão da Condicionante V da Portaria nº 25.476/2022 (Processo 2021.001.005398/INEMA/LIC-5398), por entender que as referidas condicionantes perderam seus efeitos, devido à paralisação das atividades no local.

Como resultado, foi emitida a Portaria nº 27.244, de 25 de outubro de 2022, onde o INEMA concedeu a revisão da Condicionante I e a exclusão das Condicionantes II, V e VI da Portaria nº 25.476/2022.

Em 18 de janeiro de 2023, a FORD realizou nova solicitação de revisão de condicionantes da Portaria nº 25.476/2022, por meio do requerimento nº 2022.001.270278/INEMA/REQ, constante no Processo nº 2023.001.000471/INEMA/LIC-00471. Como resultado, o INEMA emitiu o Parecer Técnico (DIRRE/COINE), de fevereiro 2023, Processo 2023.001.000471/INEMA/LIC-0471, atendendo as solicitações realizadas, porém, incluindo novamente na licença a Condicionante relativa à Resolução CONAMA nº 420/2009, apresentando como justificativa as:

“etapas determinadas na Resolução CONAMA 420/2009, onde a empresa deveria dar continuidade ao processo investigatório, realizando investigação detalhada e avaliação de risco para este elemento químico, com objetivo de subsidiar uma eventual etapa de intervenção na área contaminada, contemplando ações de controle para a eliminação do perigo ou redução a níveis toleráveis dos riscos identificados na etapa de diagnóstico, bem como o monitoramento da eficácia das ações executadas.”

Como resultado foi incluída a Condicionante “XI” na Portaria nº 25.476/2022 da FORD, com nova redação enfatizando à contaminação do lençol freático pelo elemento químico Boro, conforme apresentada a seguir:

“XI. executar as etapas determinadas na Resolução CONAMA 420/2009, subsequentes a etapa de Avaliação Ambiental Confirmatória, específica para a contaminação da água subterrânea pelo elemento químico Boro, sendo: Etapa 1 - Realização de diagnóstico, o qual deve incluir investigação detalhada e avaliação de risco, com objetivo de subsidiar uma eventual etapa de intervenção. Prazo: 6 (seis) meses; Etapa 2 - Intervenção na área contaminada, contemplando ações de controle para a eliminação do perigo ou redução a níveis toleráveis dos riscos identificados na etapa de diagnóstico, bem como o monitoramento da eficácia das ações executadas. Para esta última etapa, a empresa deverá elaborar um Plano de Intervenção, num prazo de 60 (sessenta) dias após finalização da Etapa 1, e executá-lo conforme cronograma constante neste mesmo Plano.”

Em 16 outubro de 2023, por meio do Requerimento nº 2023.001.074858/INEMA/REQ, Processo nº 2024.001.000033/INEMA/JUR-00033, a Bahia Investe solicitou a transferência de titularidade Licença de

Operação e Autorização para Manejo de Fauna, concedidas através da Portaria INEMA nº 25.476, publicada no D.O.E de 07/03/2022, em nome da FORD MOTOR COMPANY BRASIL LTDA.

Como resultado, o INEMA realizou a transferência da titularidade da Portaria nº 25.476/2022, em nome da BAHIAINVESTES – EMPRESA BAIANA DE ATIVOS S.A., contemplando as alterações definidas na Portaria nº 30.471, de 29 de fevereiro de 2024, e mantendo inalterada a solicitação relativa à contaminação por boro, porém, com alteração do número da condicionante, passando de XI para VI, conforme transcrita a seguir:

“VI. executar as etapas determinadas na Resolução CONAMA 420/2009, subsequentes a etapa de Avaliação Ambiental Confirmatória, específica para a contaminação da água subterrânea pelo elemento químico Boro, sendo: Etapa 1 - Realização de diagnóstico, o qual deve incluir investigação detalhada e avaliação de risco, com objetivo de subsidiar uma eventual etapa de intervenção. Prazo: 6 (seis) meses; Etapa 2 - Intervenção na área contaminada, contemplando ações de controle para a eliminação do perigo ou redução a níveis toleráveis dos riscos identificados na etapa de diagnóstico, bem como o monitoramento da eficácia das ações executadas. Para esta última etapa, a empresa deverá elaborar um Plano de Intervenção, num prazo de 60 (sessenta) dias após finalização da Etapa 1, e executá-lo conforme cronograma constante neste mesmo Plano.”

Pelo exposto, observa-se que a Condicionante VI contida na Portaria nº 25.476/2022, encontra-se válida e impõe a titular da Licença, atual BAHIAINVESTES – EMPRESA BAIANA DE ATIVOS S.A., a obrigação de executar as etapas determinadas na Resolução CONAMA nº 420/2009, conforme detalhado no presente documento.

A contaminação da água subterrânea pelo boro pode ocorrer devido a diversas fontes, incluindo processos naturais e atividades humanas. O boro é um elemento químico que ocorre naturalmente na crosta terrestre e é encontrado em muitos minerais, solos e águas superficiais. No entanto, concentrações elevadas de boro na água subterrânea podem ser resultado de atividades industriais, agrícolas ou municipais:

1. Uso de fertilizantes: fertilizantes contendo boro podem ser aplicados em áreas agrícolas para melhorar a produção de culturas. Quando ocorrem chuvas ou irrigação, o boro pode se infiltrar no solo e eventualmente alcançar as águas subterrâneas.
2. Descarga de resíduos industriais: indústrias que utilizam boro em seus processos podem descartar resíduos contendo esse elemento. Se esses resíduos não forem adequadamente tratados antes da disposição, o boro pode se infiltrar no solo e contaminar as águas subterrâneas próximas.
3. Descarte de produtos de consumo: alguns produtos de consumo, como detergentes, pesticidas e produtos de limpeza, podem conter boro em suas formulações. O descarte inadequado desses produtos pode levar à contaminação da água subterrânea.

A contaminação por boro na água subterrânea pode ter impactos negativos na saúde humana e no meio ambiente. Concentrações elevadas de boro na água potável podem causar problemas de saúde, como danos ao sistema nervoso, problemas gastrointestinais e irritações na pele. Além disso, altos níveis de boro na água subterrânea podem afetar a qualidade do solo e prejudicar a vida aquática em ecossistemas próximos.

Portanto, é importante monitorar e controlar as fontes de contaminação por boro para proteger a qualidade da água subterrânea e garantir a segurança e a saúde das comunidades que dependem dela. Isso pode envolver práticas de gestão de resíduos adequadas, regulamentação de descargas industriais e agrícolas, e a implementação de tecnologias de tratamento de água quando necessário.

Encontram-se instalados na área do Terminal poços de visita para monitoramento, conforme demonstrado na Figura a seguir:



Figura 14 - Poço de monitoramento presente no TMO.
Fonte: Elaboração própria.

6.5.1. Avaliação dos Potenciais Passivos Ambientais

Um passivo ambiental deve ser reconhecido quando existe a obrigação por parte da empresa de incorrer em custos relativos à promoção de ações de recuperação, restauração, encerramento ou remoção. Após ter ciência do passivo, este deve ser declarado ao órgão para que possam ser realizadas as ações necessárias.

A avaliação dos potenciais passivos ambientais é resultado da análise documental e informações disponibilizadas pelas partes interessadas. Caso haja a confirmação documental que indique a existência ou possibilidade de um passivo ambiental na área, esta deverá constar descrita no Estudo, com a devida indicação da fonte.

De forma a padronizar a classificação da área no que tange a passivos ambientais relativos a áreas contaminadas, foram consideradas as premissas apresentadas na Resolução CONAMA nº 420/2009, Norma ABNT NBR 15515-1/2007: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação Preliminar e na Norma CETESB 103/2007/C/E, de 2007. Deve ser observado que esta Norma atualiza e complementa o disposto no Capítulo 5000 – Avaliação Preliminar, do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (CETESB, 2001).

Desta forma, de acordo com a citada metodologia, as seguintes definições podem ser aplicáveis à área de estudo:

- **Área Potencialmente Contaminada (AP):** São as áreas onde estão sendo ou foram desenvolvidas atividades potencialmente contaminadoras, isto é, onde ocorre ou ocorreu o manejo de substâncias cujas características físico-químicas, biológicas e toxicológicas podem causar danos ou riscos à saúde humana e a outros bens a protegerem;
- **Área Suspeita de Contaminação (AS):** São as áreas na qual, após realização da Avaliação Ambiental Preliminar, foram observados indícios que induzem a suspeitar da presença de contaminação na área ou em seus arredores;
- **Área Contaminada sob Investigação (AI):** São as áreas onde há comprovação da presença de produtos contaminantes, ou quando houver constatação da presença de substâncias, condições ou situações que, de acordo com parâmetros específicos, possam representar perigo; e
- **Área excluída do cadastro:** São áreas que com base nas constatações levantadas na Avaliação Preliminar não apresentam indícios ou evidências que possam remetê-las à classificação de Área Potencialmente Contaminada (AP) deixando, portanto, de receber esta classificação.

Tendo como referência a metodologia em tela, verificou-se que a área de estudo apresenta indícios ou evidências de contaminação pelo elemento químico Boro. Porém, tendo em vista não ter sido possível o acesso às informações detalhadas da situação da contaminação, classificou-se o Terminal como “**Área Suspeita de Contaminação (AS)**”.

Dessa forma, são de responsabilidade da Bahia Investe custos decorrentes da recuperação, remediação, monitoramento e gerenciamento de Passivos Ambientais existentes na área do **Terminal** antes da Data de Assunção, desde que não tenham sido causados pela Concessionária e tenham sido identificados em até 12 (doze) meses contados da Data de Assunção.

6.5.2. Gerenciamento de Áreas Contaminadas – GAC

Na fase de início das atividades do **Terminal**, dever-se-á prever o Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC) no escopo de trabalho, mediante a definição de ações voltadas para o conhecimento das características desses locais, além dos impactos neles causados, proporcionando os instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas para minimizar os riscos sujeitos à população e o meio ambiente onde se inserem.

Para tanto, sugere-se que a metodologia utilizada seja baseada em etapas sequenciais, onde a informação obtida em cada etapa seja a base para a execução da etapa posterior, constituída basicamente pela Avaliação Ambiental Preliminar (Fase I), Investigação Confirmatória (Fase II), e Investigação Detalhada (Fase III).

6.5.2.1. Avaliação Ambiental Preliminar (Fase I)

A Fase I tem como objetivo a realização de um diagnóstico inicial das áreas potencialmente contaminadas (AP), ou seja, a identificação preliminar de passivos ambientais, o que será possível realizando-se levantamento de informações disponíveis sobre cada uma das áreas identificadas na etapa anterior e do reconhecimento delas através de inspeções de campo.

Resumidamente, a execução dessa etapa possibilitará:

- Levantar informações sobre cada AP de modo a subsidiar o desenvolvimento das próximas etapas do GAC;
- Documentar a existência de evidências ou fatos que levem a suspeitar a contaminação nas áreas em avaliação;
- Estabelecer o modelo conceitual inicial de cada área em avaliação;
- Verificar a necessidade da adoção de medidas emergenciais nas áreas.

6.5.2.2. Investigação Ambiental Confirmatória (Fase II)

A etapa de investigação confirmatória encerra o processo de identificação de possíveis áreas contaminadas, tendo como objetivo principal confirmar ou não a existência de contaminação e verificar a necessidade da realização de uma investigação detalhada nas áreas suspeitas, identificadas na etapa de avaliação preliminar.

Dessa forma, os resultados obtidos na etapa de investigação confirmatória são importantes para subsidiar as ações do órgão gerenciador ou órgão de controle ambiental na definição do responsável pela contaminação e dos trabalhos necessários para a solução do problema.

A confirmação da contaminação em uma área dá-se basicamente pela tomada de amostras e análises de solo e/ou água subterrânea, em pontos estrategicamente posicionados. Em seguida, deve ser feita a interpretação dos resultados das análises realizadas nas amostras coletadas, pela comparação dos valores de concentração obtidos com os valores de concentração estabelecidos em listas de padrões, definidas pelo órgão responsável pelo gerenciamento de áreas contaminadas.

A condução de um estudo de Investigação Ambiental Confirmatório é constituída basicamente pelas seguintes etapas:

- Plano de amostragem;
- Coleta de amostras de solo e das águas subterrâneas e superficiais;
- Realização de análises químicas e físico-químicas;
- Interpretação dos resultados;
- Diagnóstico integrado.

6.5.2.3. Investigação Ambiental Detalhada (Fase III)

A partir da confirmação de que uma área é contaminada, é necessário definir que medidas deverão ser adotadas, para resguardar de imediato os possíveis receptores de risco identificados no entorno da área.

Estas medidas são estabelecidas a partir de uma avaliação prévia da provável extensão da contaminação, da natureza dos contaminantes, sua toxicidade e carcinogenicidade, bem como dos efeitos possíveis às pessoas, meio ambiente e outros bens a proteger, identificados no entorno da área, podendo incluir:

- Adoção de medidas emergenciais: eliminação das fases livres não aquosas e restrição de acesso à área;
- Aplicação de técnicas de remediação: aplicação de metodologias de remediação para o solo e para as águas subterrâneas visando o abatimento das concentrações dos diferentes compostos identificados para atingir níveis aceitáveis de concentrações baseados nos limites calculados na avaliação de risco (SSTL/CMA);
- Estabelecimento de medidas de controle institucional: averiguação junto aos órgãos competentes sobre as notificações de restrições de uso do solo ou das águas subterrâneas na região;
- Estabelecimento de medidas de engenharia: recomposição das áreas após a realização das ações de remediação;
- Ações de Gerenciamento Ambiental: monitoramento da qualidade das águas subterrâneas e o gerenciamento da remoção e destinação de solo residual contaminado nas áreas onde foram quantificados os contaminantes de interesse (fontes secundárias).

Na etapa de investigação detalhada o objetivo é quantificar a contaminação, isto é, avaliar detalhadamente as características da fonte de contaminação e dos meios afetados, determinando-se as dimensões das áreas ou volumes afetados, os tipos de contaminantes presentes e suas concentrações. Da mesma forma devem ser definidas as características das plumas de contaminação, como seus limites e sua taxa de propagação.

A área contemplada nesta investigação deve abranger, além da área objeto propriamente dita, ou seja, aquela de propriedade ou de domínio da empresa que causou ou onde se deu a contaminação, todo o seu entorno de interesse, para possibilitar:

- A delimitação total das fontes de contaminação, como por exemplo, a extensão dos depósitos de resíduos, das valas de infiltração de despejos, dos focos de solos contaminados por vazamentos ou outros episódios;
- A delimitação tridimensional total das plumas de contaminação das águas subterrâneas.
- A identificação de todos os receptores de risco e usuários dos recursos impactados no entorno.

6.6. Impactos Socioambientais Identificados

Tendo em vista se tratar de uma área *brownfield*, com previsão de realização de obras civis, deverão ser gerados impactos ambientais negativos tanto na fase de obras quanto na de operação, incluindo emissões atmosféricas, lançamento de efluentes líquidos, geração de resíduos sólidos etc. Para tanto, deverão ser implementadas ações e medidas já consagradas no gerenciamento dos diversos aspectos ambientais envolvidos nessas duas fases do empreendimento.

Identificou-se como impactos positivos geração direta e indireta de postos de trabalho e o aumento da oferta de emprego e renda na região, tendo em vista o incremento da atividade econômica do estado da Bahia, diretamente correlacionada a capacidade de escoamento da produção e da arrecadação de impostos.

A Tabela a seguir apresenta os principais impactos socioambientais identificados para as fases de implantação e operação do empreendimento.

Tabela 33 - Impactos relacionados às fases de implantação e operação do TMO.
 Fonte: Elaboração própria, baseado nas características da área.

Impactos	Fases	
	I	O
Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos	X	X
Poluição do ar		X
Proliferação de fauna sinantrópica nociva		X
Modificação e transtorno no cotidiano da população	X	X
Práticas incompatíveis dos trabalhadores envolvidos na instalação e operação	X	X
Risco de acidentes com produtos perigosos	X	X
Alteração da qualidade da água	X	X
Interferência na biota aquática	X	X
Geração de emprego e renda	X	X

A descrição dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento, constam a seguir:

6.6.1. Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

Os principais resíduos sólidos gerados no processo de operação de terminais portuários deverão ser enquadrados nas classes I e II da NBR 10.004/2004:

- **Classe I** – Perigosos;
- **Classe II** – Não perigosos.

Os resíduos considerados como de Classe I – Perigosos - são gerados nos processos de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos críticos, com resíduos oleosos, e resíduos como lâmpadas, resíduos de manutenção predial, pilhas alcalinas, entre outros.

Os resíduos classificados na Classe II são não poluentes podendo ser inertes ou não inertes, tais como restos de alimentos, resíduos de papel e papelão, resíduos de madeira e materiais têxteis, entre outros.

Os efluentes gerados nas atividades do Terminal estão relacionados aos esgotos domésticos, águas pluviais e aos possíveis vazamentos e derrames de óleo provenientes das máquinas e equipamento durante a instalação e operação do empreendimento. O risco de contaminação encontra-se em possíveis vazamentos, para os quais deverão ser previstas ações de prevenção e controle adequadas.

6.6.2. Poluição do Ar

Na fase de implantação das novas estruturas e durante a operação espera-se a emissão de particulados nas frentes de serviço.

Além disso, durante a implantação e operação do Terminal ocorrem emissões atmosféricas provenientes de máquinas e equipamentos movidos a combustíveis fósseis, além das emissões fugitivas de gases voláteis.

6.6.3. Proliferação de Fauna Sinantrópica Nociva

As atividades do terminal podem gerar acúmulo de resíduos e condições propícias para a proliferação de pragas e vetores, tais como, mosquitos, baratas e ratos.

6.6.4. Modificação e Transtorno no Cotidiano da População

A falta ou falha na comunicação entre os atores envolvidos na execução do empreendimento, com ênfase para o arrendatário, autoridade portuária, trabalhadores, município e a comunidade, aumenta a possibilidade de ocorrência de transtornos, podendo vir a acarretar impactos negativos para a implantação e operação do Terminal.

Outro fator relevante a ser analisado é que a alteração no fluxo de pessoas no local do projeto, na fase de recrutamento de mão de obra, poderá resultar em alterações no cotidiano da população, especialmente moradores locais, além da comunidade de pescadores artesanais.

6.6.5. Práticas Incompatíveis dos Trabalhadores Envolvidos na Instalação e Operação

A falta de capacitação dos trabalhadores envolvidos na instalação e na operação do empreendimento pode vir a acarretar impactos negativos na execução das atividades, incluindo o dia a dia do Terminal, a execução dos programas socioambientais previstos, o relacionamento com a população do entorno, além de colocar em risco a saúde e a segurança dos envolvidos.

6.6.6. Risco de Acidentes com Produtos Perigosos

Deve-se considerar a possibilidade de ocorrência de acidentes com produtos perigosos, tais como, o derramamento de óleo e produtos químicos perigosos diversos, provenientes dos veículos e/ou caminhões que circulam pelo local, além de equipamentos/maquinários que auxiliam na movimentação/armazenamento dos fardos de celulose. Trata-se, portanto de uma situação que requer não apenas ações de caráter corretivo, por ocasião dos acidentes, mas também medidas preventivas, visando à redução dos riscos e de consequências impactantes, inclusive com a possibilidade de escoamento e explosões.

6.6.7. Alteração da Qualidade da Água

A atividade do Terminal poderá provocar a alteração da qualidade da água, o que poderá acarretar a elevação dos níveis de turbidez e alterações na qualidade da água. A alteração poderá também acontecer por meio da disponibilização de contaminantes para o ambiente aquático.

6.6.8. Interferência na Biota Aquática

A atividade do Terminal pode afetar a ecologia existente na região, prejudicando a biota aquática e provocando o desequilíbrio na dinâmica das populações existentes.

6.6.9. Geração de Emprego e Renda

As fases de operação e implantação do **Terminal** criam oportunidades de empregos diretos para um contingente de trabalhadores. Além disso, faz-se necessário investimento na contratação e capacitação da mão de obra local, a fim de que as benesses advindas do empreendimento atinjam a população local.

6.7. Proposição de Medidas Mitigadoras e Compensatórias - Programas Ambientais

A partir da identificação dos principais impactos ambientais negativos que podem decorrer da execução das atividades no **TMO**, nas fases de implantação e operação, propõem-se os programas ambientais, listados a seguir.

Tabela 34 - Principais programas ambientais e impactos negativos relacionados às fases de implantação e operação do **TMO**.
Fonte: Elaboração própria.

Programas e Planos Socioambientais	Impactos Socioambientais Negativos	Fases	
		I	O
Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos	Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos	X	X
Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos	Geração de efluentes líquidos	X	X
Programa de Controle Ambiental da Construção e Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	Poluição do ar	X	X
Programa de Controle de Pragas e Vetores	Proliferação de fauna sinantrópica nociva		X
Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	Práticas incompatíveis dos trabalhadores envolvidos na instalação e operação, Modificação e transtorno no cotidiano da população e Geração de emprego e renda	X	X
Programa de Emergência Individual (PEI)			
Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência (PGR/PAE)	Risco de acidentes com produtos perigosos	X	X
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água	Alteração da qualidade da água	X	X
Programa Monitoramento de Comunidades Bentônicas de Fundo, Inconsolidados e Consolidados			
Programa Monitoramento da Ictiofauna			
Programa Monitoramento das Comunidades de Filoplactônicas	Interferência na biota aquática	X	X
Programa Monitoramento das Comunidades de Zooplactônicas			

6.7.1. Programa de Controle Ambiental da Construção

O Programa de Controle Ambiental da Construção Civil abrange um conjunto de diretrizes e técnicas básicas recomendadas a serem empregadas previamente e durante a execução das obras, naquilo que couber, destinadas a evitar ou minimizar os impactos ambientais negativos potenciais.

De maneira geral, os principais objetivos deste programa são:

- Garantir que o desenvolvimento das intervenções previstas ocorra de forma a evitar ou reduzir possíveis impactos ambientais negativos, por meio da implementação das medidas preventivas, de controle e mitigadoras;
- Implementar práticas operacionais ambientalmente adequadas;

- Implementar ações de monitoramento necessárias à avaliação da eficácia das ações de controle ambiental adotadas;
- Executar ações voltadas à saúde e à segurança do trabalhador;
- Acompanhar e supervisionar os demais programas ambientais; e
- Assegurar o atendimento pleno à legislação, regulamentos e às exigências e recomendações dos órgãos ambientais.

6.7.2. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O gerenciamento de resíduos sólidos tem por objetivo estabelecer um conjunto de atividades que permita o correto processo de coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados.

Os resíduos gerados devem, quando couber, possuir documento de certificação intitulado Manifesto de Resíduos e os respectivos Certificados de Destinação Final dos Resíduos, referentes ao tratamento e destinação final de resíduos sólidos.

Neste subprograma deverão ser executadas as seguintes atividades:

- Classificação e Segregação dos resíduos/rejeitos gerados, de acordo com as normas e resoluções cabíveis;
- Acondicionamento e armazenamento adequados;
- Coleta e transporte, de acordo com as normas técnicas existentes;
- Obtenção dos certificados de destinação de resíduos/rejeitos, industriais e emissão dos manifestos de transporte de resíduos industriais, quando aplicável;
- Destinação/disposição final adequada; e
- Procedimentos específicos de geração, segregação, acondicionamento e transporte final de resíduos do Terminal.

6.7.3. Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos

Esse Programa apresenta como finalidade principal a disposição adequada dos efluentes líquidos produzidos pelo empreendimento.

Seguem as principais ações previstas neste subprograma:

- Prevenção contra vazamentos de óleos e graxas;
- Controle de arraste de materiais para drenagens e corpos hídricos;
- Monitoramento dos Efluentes:
 - Definição dos pontos de monitoramento;
 - Definição de metodologia de coleta;
 - Tratamento das amostras;
 - Metodologia de análise dos efluentes; e
 - Controle de qualidade.

Ressalta-se que o **TMO** já possui uma Estação de Tratamento de Efluentes/Esgoto (ETE) em operação, com ações de monitoramento em execução, conforme demonstrado na Figura a seguir.



Figura 15 - Estação de Tratamento de Efluentes/Esgoto (ETE) em operação no TMO.
Fonte: Elaboração própria.

6.7.4. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

Durante a implantação e operação do **Terminal** se espera a emissão de gases partículas para a atmosfera, provenientes de máquinas e equipamentos movidos a combustíveis fósseis, além das emissões fugitivas de gases voláteis.

A execução do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar é de suma importância, pois proporciona dados essenciais para avaliar e mitigar os impactos da atividade portuária na qualidade do ar local, a fim de proteger o meio ambiente e a saúde dos trabalhadores que atuarão diariamente na atividade do Terminal. Ao monitorar continuamente os níveis de poluentes atmosféricos, como por exemplo, material particulado, óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis, é possível identificar áreas de concentração e padrões de emissão, subsidiando a implementação de medidas de controle adequadas. Além disso, esse programa permite o cumprimento de regulamentações ambientais, promove a transparência e o engajamento das partes interessadas e contribui para a promoção de um ambiente portuário mais seguro e sustentável.

6.7.5. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água

O objetivo deste Programa é garantir que as atividades desenvolvidas durante a fase de implantação e operação do empreendimento não resultem na degradação da qualidade dos recursos hídricos superficiais, devido à realização das atividades do Terminal.

A execução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água é essencial para garantir a preservação dos ecossistemas marinhos e a saúde dos organismos aquáticos. Este programa permite a avaliação sistemática dos parâmetros físico-químicos e biológicos da água, como pH e presença de contaminantes, fornecendo informações cruciais para detectar potenciais impactos da atividade portuária e tomar medidas preventivas ou corretivas, quando necessário. Além disso, o monitoramento regular da qualidade da água ajuda a cumprir as regulamentações ambientais, promove a sustentabilidade dos recursos hídricos e contribui para a manutenção de um ambiente portuário que seja compatível com a conservação dos ecossistemas marinhos.

6.7.6. Programas de Monitoramento de Comunidades Bentônicas de Fundo, Ictiofauna, Filoplanctônicas de Zooplânctônicas

A execução dos referidos programas é um plano sistemático de coleta de dados e análises destinado a investigar a composição taxonômica, a estrutura populacional e as interações ecológicas entre os organismos que habitam os ecossistemas marinhos, especialmente nas áreas adjacentes ao terminal portuário. As comunidades bentônicas, constituídas por organismos sésseis e/ou móveis que habitam o substrato marinho, desempenham papéis cruciais nos ciclos biogeoquímicos e na dinâmica do ecossistema. A ictiofauna, representando a diversidade de espécies de peixes, é um indicador-chave da saúde e integridade do ambiente aquático. O fitoplâncton, composto por microalgas fotossintetizantes, e o zooplâncton, constituído por organismos heterotróficos, são fundamentais para a transferência de energia na cadeia trófica marinha. Através de metodologias de amostragem padronizadas, este programa visa avaliar a abundância, diversidade e distribuição espacial desses grupos biológicos, bem como identificar possíveis respostas ecológicas às atividades portuárias. Os dados gerados fornecem subsídios científicos para a gestão integrada dos recursos marinhos e a promoção da conservação dos ecossistemas costeiros.

6.7.7. Programa de Controle de Pragas e Vetores

O Programa de Controle de Pragas e Vetores é um conjunto de medidas e estratégias adotadas para mitigar os riscos à saúde pública e à infraestrutura causados por animais tidos como fauna sinantrópica nociva e pragas urbanas. Este programa envolve a identificação das espécies nocivas presentes em determinada área, como ratos, mosquitos, baratas e pombos, e a implementação de ações integradas para reduzir suas populações e minimizar os danos associados. Isso pode incluir medidas preventivas, como o manejo adequado de resíduos sólidos e o controle de acesso a alimentos, além do uso de métodos de controle físico, químico e biológico para eliminar ou repelir as pragas. A educação pública sobre práticas de higiene e o monitoramento contínuo das populações de pragas também são componentes essenciais desse programa, visando garantir ambientes urbanos saudáveis e seguros para a população.

6.7.8. Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social

6.7.8.1. Educação Ambiental

As ações de educação ambiental devem ter como principais objetivos:

- Mobilizar e orientar os trabalhadores e inspetores envolvidos no empreendimento sobre as medidas de proteção ambiental, como também sobre condutas adequadas de relacionamento com a comunidade;
- Apresentar as medidas a serem adotadas para minimizar as interferências do empreendimento com o meio ambiente;
- Aperfeiçoamento e capacitação profissional dos trabalhadores que estão envolvidos nas atividades, treinamento destes com relação à adoção de procedimentos de segurança ocupacional, incluindo o uso obrigatório de EPI, e à conscientização ambiental quanto à minimização de impactos ambientais negativos relacionados à obra e às ações de preservação ambiental, a promoção da melhoria da qualidade da obra, a redução de seus custos e a compatibilidade com os requisitos legais relacionados ao meio ambiente, à saúde e segurança dos trabalhadores.

- Produzir e editar material educativo, destinados a população da região com a finalidade de instrumentalizar educadores e formadores de opinião para apoiar o processo de sensibilização da população acerca da importância de se conservar e/ou recuperar o meio ambiente.

6.7.8.2. Comunicação Social

Para as ações de comunicação social deve-se estabelecer as formas e os meios de comunicação para informar aos trabalhadores, aos diferentes segmentos da população e/ou demais instituições quanto as principais propostas e programas a serem adotados e as medidas de controle ambiental dos impactos ambientais negativos decorrentes do empreendimento.

Dessa forma, a implementação de atividades comunicação social propiciará uma aproximação entre as diversas partes interessadas e o empreendedor, divulgando informações sobre o andamento da adequação e operações do **Terminal**.

Ao mesmo tempo, este programa permite a sugestão de críticas, expectativas e reivindicações da população. A sistematização de propostas e a possibilidade de instrumentos de avaliação devem permear todo o processo de comunicação.

Dentre as principais atividades, destacam-se:

- Elaboração e distribuição de material informativo direcionado a atender as demandas relativas à operação;
- Divulgação e orientação sobre a abertura de novos postos de trabalho;
- Criação de uma ouvidoria, com linha telefônica gratuita e e-mail público, para atendimento comunitário por técnicos aptos a prestar informações sobre o **Terminal** e suas atividades e receber sugestões, dúvidas, críticas, além de constituir o contato entre gestores portuários e a comunidade;
- Realização de reuniões periódicas com autoridades municipais, estaduais e federais relacionadas às atividades portuárias e fiscalização ambiental para apresentar e discutir o andamento dos Programas Ambientais;
- Nomear e treinar porta-vozes que tenham bom conhecimento dos Programas Ambientais desenvolvidos pelo terminal, de modo a prepará-los para lidar com a imprensa e a comunidade.

6.7.9. Plano de Emergência Individual – PEI

Dependendo das características de suas atividades, o empreendimento na sua fase de operação deverá dispor de Plano de Emergência Individual - PEI para incidentes de contaminação por óleo em águas sob jurisdição nacional, conforme determinado na Lei Federal nº 9.966/2000 e Resolução do CONAMA nº 398/2008.

O PEI deve garantir no ato de sua aprovação a capacidade da instalação para executar, de imediato, as ações de respostas previstas para atendimento aos incidentes de contaminação por óleo, nos seus diversos tipos, com emprego de recursos próprios, humanos e materiais, que poderão ser complementados com recursos adicionais de terceiros, por meio de acordos previamente firmados.

6.7.10. Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência – PGR/PAE

- **Programa de Gerenciamento de Risco - PGR**

O Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR inclui em seu escopo procedimentos operacionais, procedimentos de manutenção preventiva, procedimentos de treinamento dos empregados e o Plano de Atendimento a Emergências elaborado especificamente para os possíveis cenários acidentais.

O PGR tem como princípio básico o atendimento à legislação e normas vigentes, buscando sempre:

- Minimizar os riscos de operação;
- Garantir a segurança de seus colaboradores e da comunidade;
- Desenvolver processos e materiais adequados à preservação do meio ambiente;
- Valorizar e preservar o patrimônio da empresa; e
- Aperfeiçoar o uso dos recursos disponíveis, com foco na segurança, qualidade e produtividade.

O Programa deverá conter minimamente as seguintes atividades:

- Informações de segurança;
- Análise de riscos;
- Gerenciamento de modificações;
- Procedimentos de manutenção;
- Procedimentos operacionais;
- Programa de treinamento;
- Procedimentos de investigação de incidentes;
- Auditorias internas do sistema de produção; e
- Plano de Atendimento a Emergências (PAE).

As atividades previstas no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) deverão estar disponíveis a todos os empregados que têm responsabilidades relacionadas com as atividades e operações realizadas no Terminal.

- **Plano de Ação de Emergência – PAE**

O Plano de Ação de Emergências (PAE) é parte integrante do Programa de Gerenciamento de Riscos. A finalidade de um PAE é fornecer um conjunto de diretrizes, dados e informações que propiciem as condições necessárias para a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados para serem desencadeados rapidamente em emergências, que tenham potencial para causar repercussões externas aos limites do empreendimento e para a minimização de impactos à população e ao meio ambiente.

Os procedimentos constantes no PAE estão fundamentados nas características das instalações e nos procedimentos operacionais e de segurança adotados nas atividades de recebimento, armazenamento e consumo de produtos químicos.

Além da definição dos procedimentos emergenciais, o Plano possui uma estrutura específica de forma a:

- Definir as responsabilidades dos envolvidos na resposta a situações emergenciais, por meio de uma estrutura organizacional específica para o atendimento a acidentes;
- Promover a integração das ações de resposta às emergências com outras instituições, possibilitando assim o desencadeamento de atividades integradas e coordenadas, de modo que os resultados esperados possam ser alcançados;

Prever os recursos, humanos e materiais, compatíveis com os possíveis acidentes a serem atendidos, além dos procedimentos de acionamento e rotinas de combate às emergências, de acordo com a tipologia dos cenários acidentais estudados.

6.8. Certificações

No âmbito do mercado hidroviário, destaca-se a certificação da ISO, que certifica conforme a homogeneização de procedimentos, de medidas, de materiais e/ou de uso que reflitam o consenso internacional em todos os domínios de atividades. Algumas dessas normas representam o comprometimento da instituição quanto as temáticas de gestão ambiental, gestão da qualidade, gestão antissuborno, segurança da informação e a gestão da saúde e segurança ocupacional, dessa maneira aplica-se procedimentos e metas que são auditados periodicamente. Abaixo estão descritas as normas alinhadas com a referidas boas práticas institucionais.

6.8.1. ISO 14.001 – Sistema de Gestão Ambiental

A ISO 14001 promove uma melhoria contínua do desempenho ambiental, por meio de uma responsabilidade espontânea. Um dos objetivos da ISO 14.001 é o de equilibrar a linguagem referente às normas ambientais regionais, nacionais e internacionais, facilitando os processos relativos ao comércio mundial, apresentando diversas propostas para que o produto, serviço e/ou processos sejam ambientalmente sustentáveis, ou ainda, não agridam ou alterem de maneira considerável o meio ambiente.

No âmbito portuário, com aplicação às IP4s, a certificação da ISO 14.001, que certifica os Sistemas de Gestão Ambiental representa o selo verde internacional, reconhecendo a realização de gestão ambiental, com procedimentos e metas auditados periodicamente.

6.8.2. ISO 45.001 – Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional

A certificação ISO 45001 é a norma que define os padrões para o Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional (ou no Trabalho) – SGSSO, o que significa investir na segurança e qualidade para quem trabalha junto à empresa. Ou seja, prevê práticas de proteção ao trabalho.

6.9. Auditoria Ambiental

Com base na Lei nº 9.966/2000 (Art. 9º) e na Resolução CONAMA nº 306/2002, todas as entidades exploradoras de portos organizados e suas instalações portuárias devem promover auditorias ambientais bienais com o objetivo de avaliar os sistemas de gestão e controle ambiental em suas unidades.

A implantação do Sistema de Gestão Ambiental – SGA é prevista para ocorrer nos dois primeiros anos da fase de operação do Terminal, após dois anos de implantação deverão ser realizadas auditorias internas para verificar a eficácia desse sistema.

Para as não conformidades detectadas devem ser apresentadas os tratamentos e as ações corretivas necessárias para garantir a aderência do sistema à norma por meio de:

- Auditoria obrigatória conforme o estabelecido pela CONAMA nº 306/2002 definindo os requisitos mínimos e o termo de referência necessário para realização de auditorias ambientais objetivando

avaliar os sistemas de gestão e controle ambiental nos portos organizados e instalações portuárias, plataformas e suas instalações de apoio e refinarias.

- Auditoria voluntária no formato metodológico da ISO 14.001 onde se especifica os elementos do SGA e oferece ajuda prática para sua implementação ou aprimoramento.

6.10. Precificação dos Custos Ambientais do Terminal

Para o cálculo dos custos socioambientais associados à implantação e operação do **Terminal**, tomou-se por base as seguintes premissas:

- Os custos de atividades permanentes, como monitoramentos e controles ambientais, foram calculados para todo o período do contrato.
- Todos os custos relativos aos estudos e programas ambientais estão referenciados em tabela de contratação de consultoria do DNIT, à data base janeiro/2024.
- Os custos relativos ao licenciamento ambiental compreendem os custos da elaboração dos estudos ambientais compatíveis com a escala do empreendimento, taxas de análise e emissão das licenças ambientais necessárias para o funcionamento da atividade.
- As licenças requeridas e respectivos estudos ambientais são aqueles indicados no capítulo relativo ao licenciamento ambiental.

6.10.1. Taxas de Licenciamento

Os custos relativos ao licenciamento ambiental compreendem à transferência da titularidade da LO existente, a emissão da Licença de Licença (LI) e da Licença de Operação (LO) para regularização da situação do **TMO**, com as suas respectivas renovações ao longo do período da atividade, tendo como parâmetro o porte e o Potencial Poluidor-Degradador - PPD do empreendimento.

As taxas de licenciamento foram calculadas com base nos valores estabelecidos pelo Decreto nº 18.281, de 23 de março de 2018. Para a realização das obras previstas e operação do **Terminal**, adotou-se o cenário mais restritivo para o licenciamento ambiental das obras (Classe 4), conforme demonstrado no item 1.4.5. Licenciamento Proposto. Os valores orçados se encontram resumidos na Tabela a seguir.

Tabela 35 - Tabela de Taxas - Valores em Reais.
Fonte: Elaboração Própria, dados Lei Estadual nº 18.281/18.

Licença Prévia	Licença de Instalação	Licença de Operação	LO (Renovação)	LO (Transferência de Titularidade)	Autorização para Manejo de Fauna
3.500,00	3.500,00	3.500,00	3.500,00	1.000,00	600,00

6.10.2. Estudos Ambientais

Diante das exigências quanto aos procedimentos exigidos pelo INEMA, foram propostos os estudos ambientais pertinentes para definição de medidas de controle ambiental para empreendimentos portuários, de acordo com a fase do empreendimento. Dessa forma, para a obtenção da LI previu-se a necessidade de realização de um Estudo Ambiental para Atividades de Médio Impacto (EMI) e um Plano Básico Ambiental (PBA), contendo o detalhamento dos planos e programas socioambientais a serem executados durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

Os valores foram referenciados pela tabela de preços utilizada pelo DNIT para contratação de profissionais, considerando os encargos sociais, as despesas administrativas, os custos fiscais e o lucro da empresa contratada para executar o serviço, conforme tabelas a seguir.

Tabela 36 - Custos com a elaboração do Estudo Ambiental para Atividades de Médio Impacto (EMI).
Fonte: Elaboração própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

Estudo Ambiental para Atividades de Médio Impacto (EMI)							
I - CUSTOS DIRETOS							
DESCRIÇÃO			QUANTIDADE			CUSTO (R\$)	
A1 - EQUIPE							
Equipe	Cód.	Unidade	Prof.	Mês	Total	UNIT.	TOTAL
Profissional Pleno (Meio Biótico)	P8033	H/MÊS	1	2	2	4.295,23	8.590,46
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8034	H/MÊS	1	2	2	7.598,64	15.197,28
Profissional Pleno (Meio Socioeconômico)	P8184	H/MÊS	1	2	2	4.725,29	9.450,58
Profissional Pleno (Meio Físico)	P8081	H/MÊS	1	2	2	11.923,00	23.846,00
SUBTOTAL ITEM A1							57.084,32
B1 - ENCARGOS TOTAIS							
Profissional Pleno (Meio Biótico)	P8033				103,60%		8.899,72
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8034				93,19%		14.162,35
Profissional Pleno (Meio Socioeconômico)	P8184				101,26%		9.569,66
Profissional Pleno (Meio Físico)	P8081				88,66%		21.141,86
SUBTOTAL ITEM B1							53.773,58
C1 - DESPESAS GERAIS							
Diárias Hotel		Nível	Prof.	Dias	Unidade	UNIT.	TOTAL
			4	5	dia	R\$ 177,00	R\$ 3.540,00
SUBTOTAL ITEM C1							3.540,00
TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS							114.397,90
II - CUSTOS INDIRETOS							
A2 - DESPESAS INDIRETAS							
Administração Central					10,00%		11.439,79
Despesas Financeiras					0,39%		446,15
Riscos					0,72%		823,66
Garantias Contratuais					0,14%		160,16
SUBTOTAL ITEM A2							12.869,76
B2 - LUCRO OPERACIONAL							
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)					12,00%		13.727,75
C2 - DESPESAS FISCAIS							
PIS					2,37%		2.711,23
COFINS					10,92%		12.492,25
ISSQN*					7,19%		8.225,21
SUBTOTAL ITEM C2							23.428,69
TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS							50.026,20
TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS							164.424,11

Tabela 37 - Custos com a elaboração do Plano Básico Ambiental (PBA).
Fonte: Elaboração própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

Plano Básico Ambiental (PBA)							
I - CUSTOS DIRETOS							
DESCRIÇÃO			QUANTIDADE			CUSTO (R\$)	
A1 - EQUIPE							
Equipe	Cód.	Unidade	Prof.	Mês	Total	UNIT.	TOTAL
Profissional Pleno (Meio Biótico)	P8033	H/MÊS	1	2	2	4.295,23	8.590,46
Profissional Pleno (Meio Socioeconômico)	P8184	H/MÊS	1	2	2	4.725,29	9.450,58
Profissional Pleno (Meio Físico)	P8081	H/MÊS	1	2	2	11.923,00	23.846,00
SUBTOTAL ITEM A1							41.887,04
B1 - ENCARGOS TOTAIS							
Profissional Pleno (Meio Biótico)	P8033				103,60%		8.899,72
Profissional Pleno (Meio Socioeconômico)	P8184				101,26%		9.569,66
Profissional Pleno (Meio Físico)	P8081				88,66%		21.141,86
SUBTOTAL ITEM B1							39.611,24
C1 - DESPESAS GERAIS							
		Nível	Prof.	Dias	Unidade	UNIT.	TOTAL
Diárias Hotel			3	5	dia	R\$ 177,00	R\$ 2.655,00
SUBTOTAL ITEM C1							2.655,00
TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS							84.153,28
II - CUSTOS INDIRETOS							
A2 - DESPESAS INDIRETAS							
Administração Central					10,00%		11.439,79
Despesas Financeiras					0,39%		446,15
Riscos					0,72%		823,66
Garantias Contratuais					0,14%		160,16
SUBTOTAL ITEM A2							12.869,76
B2 - LUCRO OPERACIONAL							
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)					12,00%		13.727,75
C2 - DESPESAS FISCAIS							
PIS					2,37%		2.711,23
COFINS					10,92%		12.492,25
ISSQN*					7,19%		8.225,21
SUBTOTAL ITEM C2							23.428,69
TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS							50.026,20
TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS							134.179,48

6.10.3. Programas Ambientais

Para a definição dos programas ambientais necessários para a realização das obras e a operação do **Terminais** portuários, adotam-se como referências os programas de controle e mitigação de impactos exigidos em Licenças Prévias, de Instalação e de Operação emitidas por órgãos ambientais da esfera federal (IBAMA) e estadual (INEMA) para empreendimentos dessa natureza.

Assim, a execução desses programas foi definida da seguinte forma:

- Na estrutura de gerenciamento ambiental para as fases de implantação das obras e operação do empreendimento, previu-se a existência de equipe própria, especializada na área de gestão ambiental e de segurança do trabalho. Tal estrutura também desenvolverá ações voltadas para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos e para a Comunicação Social e Educação Ambiental, que gerenciará a relação do Terminal com a comunidade e a sensibilização dos empregados com as questões de sustentabilidade. O dimensionamento da equipe própria dependerá das necessidades do terminal.
- Todos os demais programas e ações ambientais na fase de operação serão terceirizados, com contratação de consultorias especializadas que ficarão subordinadas à estrutura de gestão ambiental do **Terminal**. Nesse caso também foi utilizada a tabela DNIT de contratação de profissionais como referência, acrescidas dos encargos.

Alguns programas ambientais tiveram parte de seus custos parametrizados a partir do Programa de Arrendamentos Portuários, sendo aproveitadas informações de caráter técnico, metodológico e operacional que subsidiaram a definição do esforço necessário para a execução de determinados programas ambientais.

A seguir são apresentadas estimativas de custos para os principais programas ambientais previstos para o **TMO** para cada fase do empreendimento.

Tabela 38 - Custos na fase de implantação e operação do TMO.
 Fonte: Elaboração própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais		
Estudo Prévio	Custos/Ano	OBS
Estudo de Avaliação Ambiental Prévia	R\$ 53.972,01	1º ano
Fase de Instalação		
Programas de Gestão, Monitoramento e Controle Ambiental de Obras	R\$ 135.807,60	
Programa de Controle Ambiental da Construção	R\$ 45.269,20	1º ano
Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos	<i>Equipe própria</i>	1º ano
Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos	R\$ 45.269,20	1º ano
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água	R\$ 45.269,20	1º ano
Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	<i>Equipe própria</i>	1º ano
Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais		
Fase de Operação	Custo (R\$)	Periodicidade
Gestão Ambiental:	R\$ 138.750,00	Equipe própria
Implantação SGA - ano 1	R\$ 92.500,00	EBP 1º ano
Implantação SGA - ano 2	R\$ 46.250,00	EBP 2º ano
Programa de Gestão e Controle Ambiental:	R\$ 45.269,20	Semestral
Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos	<i>Equipe própria</i>	Semestral
Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	<i>Equipe própria</i>	Semestral
Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos	R\$ 45.269,20	Semestral
Programa de Monitoramento Ambiental:	R\$ 271.615,20	
Programa monitoramento de comunidades bentônicas de fundo, inconsolidados e consolidados	R\$ 45.269,20	Semestral
Programa monitoramento da ictiofauna;	R\$ 45.269,20	Semestral
Programa monitoramento das comunidades de filoplanctônicas;	R\$ 45.269,20	Semestral
Programa monitoramento das comunidades de zooplanctônicas	R\$ 45.269,20	Semestral
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	R\$ 45.269,20	Semestral
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água	R\$ 45.269,20	Semestral
Programa de Controle de Pragas e Vetores	R\$ 1.844,40	37,00
Dimensão (hectare)	0,50	Área do terminal em hectares
Programa de Emergência Individual (PEI):	R\$ 121.370,00	
Elaboração	R\$ 45.570,00	5 anos
Capacitação/Treinamento	R\$ 75.800,00	Anual
Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência (PGR/PAE):	R\$ 145.482,50	
Elaboração	R\$ 69.682,50	3 anos
Capacitação/Treinamento	R\$ 75.800,00	Anual
Auditoria CONAMA 306/02	R\$ 45.269,20	A partir do 2º ano do SGA e a cada 2 anos
Auditoria ISO 14.001:	R\$ 201.020,00	A partir do 2º ano do SGA e a cada 3 anos
Implantação	R\$ 145.750,00	
Manutenção	R\$ 55.270,00	
Auditoria ISO 45.001:	R\$ 184.010,00	A partir do 2º ano do SGA e a cada 3 anos
Implantação	R\$ 138.750,00	
Manutenção	R\$ 45.260,00	

Segue abaixo o detalhamento dos valores considerados no fluxo de caixa do projeto, subdivididos em custos de licenciamento ambiental, programas ambientais, bem como os custos para a gestão ambiental, conforme apresentado neste documento.

Custos Ambientais

Descrição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Estudo de Avaliação Ambiental Prévia	R\$ 53.972,01												
Implantação - Estudos (EMI e PBA)	R\$ 298.603,59												
Implantação - Licença (LI)	R\$ 4.100,00												
Implantação - Execução do PBA	R\$ 135.807,60	R\$ 135.807,60											
Operação - Transferência de Titularidade	R\$ 1.000,00												
Operação - LO e Renovações			R\$ 4.100,00					R\$ 3.500,00					R\$ 3.500,00
Operação - Execução do PBA	R\$ 316.884,41	R\$ 316.884,41	R\$ 316.884,41	R\$ 316.884,41	R\$ 316.884,41	R\$ 316.884,41	R\$ 316.884,41	R\$ 316.884,41	R\$ 316.884,41	R\$ 316.884,41	R\$ 316.884,41	R\$ 316.884,41	R\$ 316.884,41
Implantação SGA - ano 1	R\$ 92.500,00												
Implantação SGA - ano 2		R\$ 46.250,00											
Programa de Controle de Pragas e Vetores	R\$ 1.844,40	R\$ 1.844,40	R\$ 1.844,40	R\$ 1.844,40	R\$ 1.844,40	R\$ 1.844,40	R\$ 1.844,40	R\$ 1.844,40	R\$ 1.844,40	R\$ 1.844,40	R\$ 1.844,40	R\$ 1.844,40	R\$ 1.844,40
Programa de Emergência Individual (PEI)	R\$ 121.370,00	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 121.370,00	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 121.370,00	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00
Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência (PGR/PAE)	R\$ 145.482,50	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 145.482,50	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 145.482,50	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 145.482,50	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 145.482,50
Auditoria CONAMA 306/02		R\$ 45.269,20		R\$ 45.269,20		R\$ 45.269,20		R\$ 45.269,20		R\$ 45.269,20		R\$ 45.269,20	
Auditoria ISO 14001		R\$ 145.750,00	R\$ 55.270,00	R\$ 55.270,00	R\$ 145.750,00	R\$ 55.270,00	R\$ 55.270,00	R\$ 145.750,00	R\$ 55.270,00	R\$ 55.270,00	R\$ 145.750,00	R\$ 55.270,00	R\$ 55.270,00
Auditoria ISO 45001		R\$ 138.750,00	R\$ 45.260,00	R\$ 45.260,00	R\$ 138.750,00	R\$ 45.260,00	R\$ 45.260,00	R\$ 138.750,00	R\$ 45.260,00	R\$ 45.260,00	R\$ 138.750,00	R\$ 45.260,00	R\$ 45.260,00
TOTAL	R\$ 1.171.564,50	R\$ 982.155,61	R\$ 574.958,81	R\$ 685.810,51	R\$ 754.828,81	R\$ 661.698,01	R\$ 640.541,31	R\$ 803.598,01	R\$ 570.858,81	R\$ 685.810,51	R\$ 800.398,81	R\$ 616.128,01	R\$ 644.041,31

Descrição	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049
Estudo de Avaliação Ambiental Prévia												
Implantação - Estudos (EMI e PBA)												
Implantação - Licença (LI)												
Implantação - Execução do PBA												
Operação - Transferência de Titularidade												
Operação - LO e Renovações					R\$ 3.500,00					R\$ 3.500,00		
Operação - Execução do PBA	R\$ 316.884,41											
Implantação SGA - ano 1												
Implantação SGA - ano 2												
Programa de Controle de Pragas e Vetores	R\$ 1.844,40											
Programa de Emergência Individual (PEI)	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 121.370,00	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 121.370,00	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00
Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência (PGR/PAE)	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 145.482,50	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 145.482,50	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 145.482,50	R\$ 75.800,00	R\$ 75.800,00	R\$ 145.482,50
Auditoria CONAMA 306/02	R\$ 45.269,20											
Auditoria ISO 14001	R\$ 145.750,00	R\$ 55.270,00	R\$ 55.270,00	R\$ 145.750,00	R\$ 55.270,00	R\$ 55.270,00	R\$ 145.750,00	R\$ 55.270,00	R\$ 55.270,00	R\$ 145.750,00	R\$ 55.270,00	R\$ 55.270,00
Auditoria ISO 45001	R\$ 138.750,00	R\$ 45.260,00	R\$ 45.260,00	R\$ 138.750,00	R\$ 45.260,00	R\$ 45.260,00	R\$ 138.750,00	R\$ 45.260,00	R\$ 45.260,00	R\$ 138.750,00	R\$ 45.260,00	R\$ 45.260,00
TOTAL	R\$ 800.098,01	R\$ 570.858,81	R\$ 731.380,51	R\$ 754.828,81	R\$ 619.628,01	R\$ 640.541,31	R\$ 800.098,01	R\$ 616.428,81	R\$ 685.810,51	R\$ 758.328,81	R\$ 616.128,01	R\$ 640.541,31

7. ANEXO PRODUTO 3

7.1. Referência de custos e quantitativos estimados no Capex

O estudo apresenta um arranjo conceitual de engenharia que visa atender a diversas finalidades, entre as quais definir valores a serem considerados na equação econômico-financeira do empreendimento.

Com base no porte final projetado para o **TMO**, foram estabelecidas as intervenções e investimentos a serem realizados pelo futuro operador, conforme previsto no Capex, no valor total de aproximadamente **R\$ 61,7 milhões (data-base janeiro/2024)**. **O valor citado não contempla investimentos em Retrofit.**

Os custos unitários foram referenciados em dados oficiais do governo, a saber, no Sistema de Custos Portuários (SICPORT) da ANTAQ, SINAPI, SICRO, composições de custos INFRA S.A e subsídios da BAHIAINVESTES.

Os itens **Reforma Parcial da Cerca de Fechamento, Reforma do Sistema de Combate a Incêndio, Reforma Sistema Elétrico, Reforma CFTV, Reforma Parcial Edificações e Desobstrução e limpeza rede drenagem**, tiveram os valores unitários utilizados de subsídios da BAHIAINVESTES¹¹, atualizadas para data-base de janeiro 2024 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV conforme tabela abaixo.

Tabela 39 - Custo reparo infraestrutura do Porto TMO
Fonte: BAHIAINVESTES

¹¹ Estimativa de custos de reparo Porto, avaliação realizada em novembro 2023 - BAHIAINVESTES

SERVIÇOS PREVISTOS		VALOR ESTIMADO EM REAIS (MÃO DE OBRA E MATERIAL) 01/12/2023		jan/24	
ELETRICIA	SUBSTITUIÇÃO DO TRAFÓDIO PIER	R\$	32.000,00	R\$	32.007,34
	SUBSTITUIÇÃO DE TRÊS PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO EXTERNOS	R\$	54.000,00	R\$	54.013,41
	SUBSTITUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA POR LUMINÁRIAS E 200 REFLETORES EM LED 2	R\$	560.000,00	R\$	560.139,02
	REPOSIÇÃO DOS CABOS DE ALIMENTAÇÃO DO 300 METROS 3x35 MM ² 125 MM ²	R\$	23.000,00	R\$	23.007,20
	REPARO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DOS PREDIOS	R\$	5.000,00	R\$	5.001,46
TOTAL	R\$	680.000,00	R\$	681.065,03	
CFTV	PROJETO OPTIVO E CONTROLE DE ACESSO	R\$	45.000,00	R\$	45.409,34
	INSTALAÇÃO DE CABOS DE FIBRA ÓPTICA APROXIMADAMENTE 4000 METROS	R\$	28.000,00	R\$	28.254,70
	INSTALAÇÃO DE CABOS DE ALIMENTAÇÃO DE CÂMERAS 8000 METROS	R\$	18.000,00	R\$	18.163,74
	INSTALAÇÃO DE CABOS RF APROX 2000 METROS	R\$	15.000,00	R\$	15.163,74
	INSTALAÇÃO DE CÂMERAS PTZ SPIRIT DA FELCO PREVISÃO 25 CÂMERAS	R\$	600.000,00	R\$	606.106,59
	INSTALAÇÃO DE SERVIDOR E PROGRAMA DE CONTROLE DE ACESSO	R\$	87.000,00	R\$	87.781,39
	INSTALAÇÃO DE LECTORES BIOMETRICOS	R\$	28.000,00	R\$	28.254,70
TOTAL	R\$	904.000,00	R\$	912.223,20	
INCENDIO	REPARO DO TANQUE DE AGUA	R\$	4.800,00	R\$	4.921,29
	REPARO DE BOIA DE NÍVEL DO TANQUE	R\$	4.800,00	R\$	4.823,80
	INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE MONITORAMENTO FUMAÇA E ALARME - 49 PONTOS PREVISTO	R\$	70.000,00	R\$	70.306,70
	REPOSIÇÃO DE 14 EXTINTORES COM CLASSE DE UTILIZAÇÃO COMPATÍVEL COM A AFEA	R\$	60.400,00	R\$	60.779,84
	COLOCAÇÃO DE ACESSOS REFLEXIVO E PINTURA DE PISO	R\$	18.000,00	R\$	18.094,20
TOTAL	R\$	167.000,00	R\$	168.006,03	
CERCA	REPARO E SUBSTITUIÇÃO DE 1000 METROS DE ALAMBRADO	R\$	18.000,00	R\$	18.089,24
	SUBSTITUIÇÃO DE 20 ESTACAS DE ANCORAGEM	R\$	15.000,00	R\$	15.089,24
	REPARO DOS PORTÕES DE ACESSO	R\$	12.340,00	R\$	12.401,10
	TOTAL	R\$	48.340,00	R\$	48.579,66
DRENAGEM	DESOBSTRUÇÃO DE DUTOS/LIMPEZA DE BUEIROS	R\$	10.000,00	R\$	10.089,24
	TOTAL	R\$	10.000,00	R\$	10.089,24
PREDIOS	REPARO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	R\$	32.000,00	R\$	32.158,85
	PINTURA EXTERNA E INTERNA DOS PREDIOS	R\$	23.000,00	R\$	23.143,77
	MANUTENÇÃO NAS PORTAS DE ACESSO	R\$	15.000,00	R\$	15.089,24
	LACONAGEM E LIMPEZA AEREA EXTERNA	R\$	3.000,00	R\$	3.064,82
TOTAL	R\$	68.000,00	R\$	68.436,76	
TOTAL ESTIMADO	R\$	1.906.420,00	R\$	1.916.406,24	

O item “demolição” teve o custo definido através de estudos pretéritos elaborados pela INFRA S.A, como referência do Sistema de Custos Portuários - SICPort, ANTAQ, atualizado para data-base de janeiro 2024 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias da FGV (Obras complementares).

Para estimativa de custo do **Novo Armazém celulose** de 30.528 toneladas, foi utilizado projeto referencial Galpão Industrial da norma ABNT NBR 12.721/2017, com cotações dos insumos via SINAPI, sem desoneração, preço Fevereiro/2018. De forma complementar foi atualizada itens SINAPI ref. Janeiro/2024 e reajustado pelo índice de reajustamento de obras portuárias do DNIT (obras complementares) para Janeiro/2024;

Tabela 40 - Custo unitário para galpões operacionais
Fonte: Elaboração própria

Código SINAPI	Lote básico (por m2 de construção)	Unid	Quantit.	Preço Unitário*	Preço Total
MATERIAIS					
00001345	Chapa compensado plastificado 18 mm x 2,20 m x 1,10 m	m ²	1,22473	35,19	43,10
00000034	Aço CA-50 Ø 10 mm	kg	17,02951	4,03	68,63
00001527	Concreto fck = 25 MPa abatimento 5±1cm., br. 1 e 2 pré-dosado	m ³	0,07082	257,92	18,27
00001379	Cimento CP-32 II	kg	91,96949	0,40	36,79
00000370	Areia média	m ³	0,22286	50,00	11,14
00004718	Brita nº 02	m ³	0,13399	56,09	7,52
00007266	Bloco cerâmico para alvenaria de vedação 9 cm x 19 cm x 19 cm	un	6,52234	0,45	2,94
00007194	Telha de fibrocimento ondulada 6 mm 2,44 m x 1,10 m	m ²	0,97946	33,67	32,98
00010553	Porta interna semi-oca para pintura 0,60 m x 2,10 m	un	0,01502	136,02	2,04
00034362	Janela de correr tamanho 1,20 m x 1,20 m em 2 folhas, em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20, com tratamento em fundo anticorrosivo	m ²	0,11031	609,17	67,20
00011476	Fechadura para porta interna, tráfego moderado, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado	un	0,00966	22,52	0,22
00001297*	Placa cerâmica (azulejo) de dimensão ~ 30 cm x 40 cm, PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m ²	0,38077	13,19	5,02
00000540	Bancada de pia de mármore branco 2,00 m x 0,60 x 0,02 m	un	0,00497	266,71	1,33
00010492	Vidro liso transparente 4 mm colocado com massa	m ²	0,09523	73,33	6,98
00007345	Tinta látex PVA	l	1,04639	14,11	14,76
00000939	Fio de cobre antichama, isolamento 750 V, # 2,5 mm ²	m	2,71134	1,51	4,09
00002373	Disjuntor tripolar 70 A	un	0,12864	119,45	15,37
00010422	Bacia sanitária branca com caixa acoplada	un	0,01325	290,63	3,85
00006038	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	un	0,03015	5,83	0,18
00009841	tubo de PVC-R rígido reforçado para esgoto Ø 150 mm	m	0,15658	13,73	2,15
MÃO- DE-OBRA					
00004750	Pedreiro	h	13,96548	14,52	202,78
00006111	Servente	h	9,26276	10,92	101,15
DESPESAS ADMINISTRATIVAS					
	Engenheiro	h	-	-	-
EQUIPAMENTOS					
Sicra 2***	Locação de betoneira 310 L	dia	0,14878	172,98	25,74
TOTAL		m²	1,00000		674,23

* Ref. SINAPI, não desonerado, Recife, fev/2018.

** Adotado PISO EM CERAMICA ESMALTADA, COMERCIAL (PADRAO POPULAR), PEI MAIOR OU IGUAL A 3, M2 13,19FORMATO MENOR OU IGUAL A 2025 CM2.

*** Fonte Sicra 2 de nov/2016, reajustado pelo índice de reajustamento de obras portuárias do DNIT, obras complementares.

A área requerida para atender a demanda projetada, alcançando a capacidade estática de 30.528 toneladas, foi estimada em 11.340 m², composto de 180 metros de comprimento e 63 metros de largura. O armazém possui seis corredores de armazenagem, com área de *buffer* e área de manobras para empilhadeiras que propicia o descarregamento e carregamento simultâneo de dois caminhões conforme [Figura 8](#).

Os itens “Trator”, “Carreta (plataforma ou chassi)” e “Empilhadeira” tiveram os preços unitários aproveitados de estudos pretéritos do SUA05 (pesquisa de mercado), do Programa de Arrendamento Portuário, desenvolvidos no âmbito da INFRA S.A.¹², submetidos e aprovados pelo Tribunal de Contas da União - TCU¹³, atualizados para data-base de janeiro/2024 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV (item “máquina e equipamentos”).

Formatou: Tipo de letra: 11 pt

Formatou: Tipo de letra: 11 pt, Não Itálico, Verificar ortografia e gramática

¹² Nota Técnica Conjunta Nº 22/2018 – GEINF/GENEC/GEMAB, de 12/06/2018 (SUA05), disponível em: <http://web.antaq.gov.br/Sistemas/WebServiceLeilao/DocumentoUpload/Audiencia%2026/Nota_Tecnica_Conjunta_n_22_2018__Area_SUA05.pdf>;

¹³ Deliberado pelo TCU em 31/07/2019;

O quantitativo de sete empilhadeiras para o fluxo de transferência foi definido considerando produtividade (2min/ciclo; 4t/ciclo; 332 t/h descarregamento; 332 t/h embarque; velocidade média empilhadeira 6 km/h; com picos de embarque de 8 mil t/dia).

Para dimensionamento do número de carretas, foram estabelecidas 3 unidades, considerando equipamentos com produtividade (4 ciclos/h, com picos de embarque de 8 mil t/dia).

O equipamento **embarcação de apoio** teve como referência o Sistema de Custos Referenciais de Obras - SICRO, código E9536, data de referência de outubro de 2023, valor de R\$ 115180,3494 e especificação técnica de Embarcação de transporte de pessoal e apoio logístico 30 kW. O quantitativo definido foi de uma unidade para apoio as operações.

O equipamento **guindaste** teve como referência a SINAPI, código 00044475, data de referência de janeiro de 2024, valor de R\$ 1.258.165,24 e especificação técnica de guindaste hidráulico autopropelido com lança telescópica 28,80 m, capacidade máxima 30 t, potência 97 kw, tração 4 x 4. O quantitativo definido foi de uma unidade, levando em consideração o auxílio nas movimentações de pátio de carga de projeto e conexões de braço de descarregamento para graneis líquidos.

O item **Linhas de Dutos** para Graneis Líquidos (incluindo suportes, teve o preço unitário aproveitado de estudos pretéritos do Programa de Arrendamento Portuário, desenvolvidos no âmbito da INFRA S.A, submetidos e aprovados pelo Tribunal de Contas da União - TCU¹⁴, atualizados para data-base de janeiro de 2024 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV. O subsídio considerado para as linhas de dutos foi o valor médio para diâmetros de 4", 6", 8", 10", 12", 14", 16", incluindo acessórios e instalação, totalizando R\$ 5.625,56.

O quantitativo de 1.130 metros foi definido através do traçado projetado que conecta o píer a extremidade noroeste do terminal, para futura conexão através de dutos externos, que não serão de responsabilidade do TMO.

Os **braços de descarregamento**, teve o preço unitário aproveitado do estudo pretérito STS08A, do Programa de Arrendamento Portuário, desenvolvidos no âmbito da INFRA S.A, que utilizou como subsídio o Plano de Investimentos Terminal de Santos, fornecida pela Transpetro¹⁵, atualizadas para data-base de janeiro 2024 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias, da FGV.

O item **Dolphin de amarração**, teve o custo unitário estabelecido com base em referência no Sistema de Custos Portuários (SICPORT) da ANTAQ, atualizado para data-base de janeiro/2024 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias da FGV. O item selecionado compreende Dolphin de AMARRAÇÃO, constituído de 8 estacas com camisa metálica, d=80 cm, e=8 mm, L=21m, inclui um gancho de desengate rápido para 3 amarras x 750kN. O quantitativo estabelecido foi de 1 estrutura de amarração.

O item **Passarela de acesso**, teve o custo unitário estabelecido com base em referência no Sistema de Custos Portuários (SICPORT) da ANTAQ, atualizado para data-base de janeiro/2024

¹⁴ Acórdão nº 352/2020/TCU-Plenário, autorizando a publicação do certame dos terminais portuários destinados à movimentação de combustíveis no Porto do Itaqui/MA, denominados IQI03, IQI11, IQI12 e IQI13 no âmbito do planejamento setorial.

¹⁵ Plano de Investimentos Terminal de Santos 2019 a 2044

por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias da FGV. O item selecionado compreende passarela de concreto com 1,5m de largura, considerando apenas plataforma, sem estrutura de fundação, com apoios extremos em outras estruturas construídas. Inclui apoios em neoprene e guarda corpo metálico. O quantitativo estabelecido foi de 1 estrutura de amarração para conexão da plataforma acostável do píer existente e Dolphin de amarração.

O item referente ao **reforço estrutural** do sistema de atracação, teve como referência o subsídio do Sistema de Custos Portuários (SICPORT) da ANTAQ, que contempla estaca raiz, cravação em rocha para reforço estrutural, com posterior atualização para data-base de janeiro de 2024 por meio dos Índices de Reajustamento de Obras Portuárias da FGV.

FERNANDO CORRÊA DOS SANTOS
Superintendente da SUPAQ/DIPLAN-
INFRASA

CONRADO FREZZA
Coordenador da COPAQ1/SUPAQ/DIPLAN-
INFRASA

THILO MARTIN ZINDEL
Coordenador da COPAQ2/SUPAQ/DIPLAN-
INFRASA

GUILHERME MORES
Assessor Técnico da
COPAQ1/SUPAQ/DIPLAN-INFRASA

**ROMULO CASTELO BRANCO G. DE
ARAÚJO**
Assessor Técnico da
COPAQ2/SUPAQ/DIPLAN-INFRASA

GUSTAVO DE OLIVEIRA LOPES
Assessor Técnico da
GEMAB/SUGAT/DIREM-INFRASA

MARCELO FERREIRA NUNES
Assessor Técnico da
COPAQ2/SUPAQ/DIPLAN-INFRASA