

## 1. Introdução

Esta seção aborda informações gerais sobre o Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA da instalação portuária destinada a movimentação e armazenagem de granéis líquidos, especialmente combustíveis, no Porto de Fortaleza, denominada área **MUC59** no âmbito do planejamento do Governo Federal. A área em questão está localizada no estado do Ceará, no município de Fortaleza.

Os estudos de viabilidade objetivam a avaliação de empreendimentos e servem de base para abertura de procedimentos licitatórios. Em linhas gerais, busca-se identificar a estimativa inicial de valores remuneratórios pela exploração do ativo para abertura de licitação, considerando-se, para tanto, diversas variáveis de ordem jurídica, técnica, operacional, econômica, financeira, contábil, tributária e ambiental.

Desse modo, foram definidos os valores, prazos e demais parâmetros referentes ao empreendimento **MUC59**, necessários para subsidiar a abertura de procedimento licitatório, com vistas a propiciar remuneração adequada à Autoridade Portuária, bem como permitir retorno adequado aos possíveis investidores.

A primeira versão do estudo foi elaborada em dezembro de 2018 pela empresa Píer 3 Engenharia e Consultoria Ltda, com ART nº 20185815050, contratada pela empresa DG Power Fabricação de Produtos de Refino de Petróleo LTDA, e foi doada à Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviários, no âmbito do Processo SEI nº 50000.040723/2018-57.

Considerando a natureza da atividade e análises setoriais realizadas no âmbito do Processo SEI nº 50000.040723/2018-57, a Empresa de Planejamento e Logística – EPL, em parceria com a pasta ministerial supracitada, atuou com base na ordem de priorização para realizar ajustes necessários e dar prosseguimento a um processo licitatório na modalidade de arrendamento portuário de um terminal de granéis líquidos, especialmente combustíveis.

De maneira geral, o processo de atualização desse estudo consiste na elaboração e revisão das informações e premissas anteriormente adotadas em outros terminais com a mesma vocação, em especial as seguintes verificações:

- Atualização da situação jurídica e contratual das áreas/instalações a serem licitadas;
- Atualização da situação atual da área, tais como: dimensão da área, *layout*, tipo de carga, acessos, inventários de bens existentes, operação etc.;
- Atualização das premissas operacionais do estudo: demanda, preços, custos, investimentos, capacidade, câmbio, impostos, valor de arrendamento, licenciamento ambiental etc.;
- Incorporação de determinações/contribuições de órgãos intervenientes ocorridas nas primeiras rodadas de leilões portuários, tais como: TCU, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP entre outros; e
- Incorporação de normas/regras supervenientes à elaboração original dos estudos.

---

**Seção A – Apresentação**

---

No tocante aos procedimentos de execução dos estudos, oportuno mencionar que são adotados os regramentos e normativos que estabelecem as diretrizes para elaboração de projeto de arrendamentos portuários, bem como os principais instrumentos de planejamento do setor portuário para o Porto de Fortaleza-CE, a seguir especificado.

<b>INSTRUMENTO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013;	Lei dos Portos
Decreto nº 8.033, de 27 de junho de 2013, e alterações posteriores;	Regulamento da Lei dos Portos
Resolução Normativa nº 7-ANTAQ, de 30 de maio de 2016;	Regulamento de áreas no Porto Organizado
Resolução nº 3.220-ANTAQ, de 8 de janeiro de 2014;	Regulamento de elaboração de EVTEA
Resolução nº 5.464-ANTAQ, de 23 de junho de 2017;	Manual de análise de EVTEA
Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP (2017);	Planejamento setorial
Plano Mestre do Complexo Portuário de Fortaleza e Pecém (2020);	Planejamento setorial
Plano de Desenvolvimento e Zoneamento – PDZ do Porto de Fortaleza (2019)	Planejamento setorial
Plano Decenal de Expansão de Energia – PDE 2029, da Empresa de Pesquisa Energética – EPE	Planejamento setorial
Comex Stat – MDIC - Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (2019)	Planejamento setorial

Tabela 1 – Dispositivos legais para elaboração de EVTEA do Porto de Fortaleza.

Fonte: Elaboração própria.

## **2. O Estudo**

O estudo de viabilidade da área de arrendamento **MUC59** está estruturado em seções, conforme explicitado a seguir:

- Seção A – Apresentação;
- Seção B – Estudos de Mercado;
- Seção C – Engenharia;
- Seção D – Operacional;
- Seção E – Financeiro; e
- Seção F – Ambiental.

A partir da avaliação de viabilidade baseada em uma multiplicidade de variáveis, é possível obter projeções de comportamento do empreendimento frente ao mercado, possibilitando maior segurança e transparência nas decisões de investimento para os interessados no certame.

A metodologia de avaliação utilizada para precificar os arrendamentos portuários é a do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), segundo a qual os fluxos operacionais são projetados para determinado horizonte de tempo, apurando-se dessa estrutura de receitas e despesas a riqueza líquida expressa em moeda atual (presente), por meio da aplicação de taxa de desconto denominada “custo médio ponderado de capital”, do inglês *Weighted Average Capital Cost* – WACC.

---

## Seção A – Apresentação

---

Oportuno esclarecer que no caso do estudo de viabilidade **MUC59**, a versão originalmente disponibilizada está referenciada na data-base de **dezembro/2018**. Após o processo de atualização, o estudo relativo à área **MUC59** passa a adotar a data-base em **maio de 2020**.

Com relação à justificativa para elaboração do estudo de viabilidade para a área de arrendamento **MUC59**, cumpre destacar que as atividades a serem realizadas visam atender ao abastecimento de combustíveis na região metropolitana de Fortaleza-CE, produtos essenciais para a população e a indústria local. A partir do porto, o escoamento ocorrerá pelo modal rodoviário predominantemente para a região metropolitana, mas pode se estender para outros municípios do estado do Ceará.

Com relação às movimentações portuárias de combustíveis, os portos da Região Nordeste são essenciais para o abastecimento regional e do país. A concentração dos portos destinados a movimentações de combustíveis é fruto do antigo monopólio da Petrobrás no que dizia respeito à exploração e importação do petróleo assim como da produção e importação de derivados no Brasil.

Importante destacar a alteração gradual do contexto concorrencial em que o abastecimento de combustíveis ocorre no Brasil, em razão da quebra do monopólio estatal introduzida pela Lei do Petróleo em 1997, permitindo livre concorrência com importações liberadas e subsídios extintos. De acordo com dados do setor, a Petrobras ainda detém posição hegemônica no suprimento de derivados no mercado brasileiro, contudo, sua participação vem se reduzindo ao longo dos últimos anos, fazendo com que haja um maior número de agentes no mercado, tornando-o menos concentrado. Observa-se essa dinâmica através do aumento dos chamados postos de “bandeira branca” (que não usam marca), que em 2016 somaram 41,1% dos postos do País, segundo a ANP.

Nesse sentido, a elaboração de estudos de viabilidade visando à abertura de procedimento licitatório para a área de arrendamento **MUC59** mostra-se de relevante interesse público, na medida em que busca garantir o abastecimento nacional e regional, promovendo, ainda, a maximização da utilização dos ativos públicos.

### 3. Descrição do Porto de Fortaleza

A publicação denominada Plano Mestre do Complexo Portuário de Fortaleza e Pecém (2020) detalha os principais pontos de interesse acerca do Porto Organizado de Fortaleza e do Terminal Portuário do Pecém (TPP). O primeiro localiza-se no município de Fortaleza, ao passo que o último se encontra nos municípios de São Gonçalo do Amarante e Caucaia, a noroeste da capital cearense. O TPP é um Terminal de Uso Privado (TUP) sob a administração da Companhia de Desenvolvimento do Complexo Industrial e Portuário do Pecém S.A. (CIPP S.A.), uma sociedade de economia mista de personalidade jurídica de direito privado, com autonomia administrativa, vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Governo do Estado do Ceará.

A poligonal do Porto Organizado de Fortaleza foi definida pela Portaria nº 512, de 5 de julho de 2019, e sua área de influência abrange os estados do Ceará, Piauí, Maranhão, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Paraíba, estendendo-se também às regiões Norte, Centro-Oeste e ao Vale do São Francisco. O porto opera com terminais para a movimentação de granéis sólidos (grãos, cereais, etc.), granéis líquidos (sobretudo derivados de petróleo), carga geral solta e containerizada, e essa estrutura permite operações com grande

Seção A – Apresentação

variedade de produtos, movimentando simultaneamente castanha de caju, cera de carnaúba, metal, tecidos, frutas, trigo, malte, lubrificantes, combustíveis e derivados de petróleo. A figura a seguir ilustra essa diversidade de cargas relevantes no Porto Organizado de Fortaleza e indica sua evolução entre 2013 e 2018.

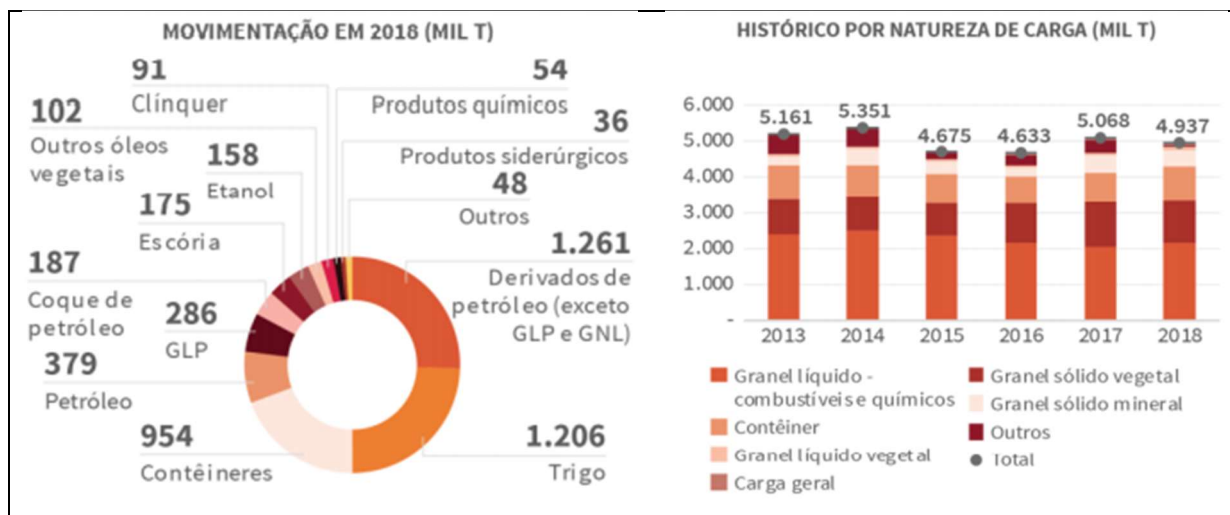


Figura 1: Características de movimentação de cargas no Porto de Fortaleza (2013-2018).  
Fonte: Plano Mestre (2020). Adaptado.

### 3.1 Localização

O Porto de Fortaleza está localizado na Enseada do Mucuripe, município de Fortaleza, Estado do Ceará, na Região Nordeste do Brasil. Sua localização geográfica na costa brasileira é privilegiada, uma vez que está próximo aos grandes portos internacionais da Europa e América do Norte, o que proporciona uma redução do custo do transporte. O traçado da poligonal pode ser verificado na figura a seguir.



Figura 2: Localização do Porto de Fortaleza.  
Fonte: Plano Mestre (2020).

## Seção A – Apresentação

As instalações portuárias são protegidas pelo Molhe do Titã, o qual possui 1.910 m de comprimento e localiza-se ao norte do cais do Porto. A estrutura do molhe é composta por um enrocamento constituído de pedras graníticas, com base de 30 m e cota de coroamento de 7 m, e sua construção data da década de 1940.

### 3.2 Acessos

#### 3.2.1 Acesso Rodoviário

Com relação ao acesso rodoviário, o Porto do Fortaleza tem como principais conexões com sua hinterlândia, as rodovias federais BR-116 (Rodovia Santos Dumont), BR-020 (Rodovia Presidente Juscelino Kubitschek), a BR-222, além das rodovias estaduais CE-085 (via estruturante), CE-040, CE-060 e CE-065. O anel viário de Fortaleza também é de grande importância para a conexão entre as rodovias principais e o acesso ao porto. Segundo o Plano Mestre (2020), a via estruturante (chamada de Estrada Garrote ou Rota do Sol Poente) e a BR-222 são as principais ligações entre Fortaleza e o Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP). A figura a seguir ilustra os trajetos das principais rodovias até o porto, bem como as divisas entre os municípios do entorno.



Figura 3: Conexão com a hinterlândia do Porto de Fortaleza.  
Fonte: Plano Mestre (2020).

## Seção A – Apresentação

## 3.2.2 Acesso Ferroviário

A malha férrea de acesso ao porto está concessionada à Ferrovia Transnordestina Logística S.A. (FTL), empresa pertencente à Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), que detém 91% do capital social. A figura a seguir representa a malha de ligação dos portos de Fortaleza e Pecém, evidenciando os terminais ferroviários ao longo do trecho.



Figura 4: Malha ferroviária concedida à Ferrovia Transnordestina Logística S.A. (FTL).  
Fonte: Plano Mestre (2020).

O Plano Mestre (2020) ainda destaca que, embora essa concessão possua 4.275km, o acesso ao Porto do Fortaleza é realizado pela linha férrea denominada Ramal de Mucuripe, com trecho de aproximadamente 16 km de extensão, implantado entre o pátio ferroviário de Parangaba (BPR) e o terminal ferroviário de Mucuripe (BMU). O Ramal Mucuripe está inserido numa parte densamente povoada do município de Fortaleza-CE, acarretando restrições à Velocidade Máxima Autorizada (VMA) de 25km/h em todo o percurso. Para além da restrição imposta em casos de transporte de produtos perigosos, o Plano Mestre (2020) registra que o indicador de Velocidade Média Comercial (VMC) anual da concessionária demonstra que as composições da FTL trafegam a cerca de 9km/h, considerando o tempo inoperante nos pátios de

## Seção A – Apresentação

cruzamento, ou 12km/h se contabilizado apenas o tempo em trânsito. A figura a seguir ilustra o traçado do Ramal Mucuripe, entre o Porto de Fortaleza e o Pátio Ferroviário de Parangaba (BPR), e a VMA.



Figura 5: Ramal Ferroviário Mucuripe.  
Fonte: Plano Mestre (2020).

### 3.2.3 Acesso Aquaviário

O Plano Mestre (2020) registra que o acesso aquaviário ao Porto de Fortaleza está descrito na carta náutica DHN-701. O canal retilíneo tem aproximadamente 3.500 metros de extensão e 160 metros que conduz diretamente à bacia de evolução e é demarcado por 12 boias luminosas. No canal, o calado máximo permitido é de 10,8 metros e a velocidade abaixo de 10 nós, não sendo possível a realização de cruzamentos. É importante considerar que o Píer Petroleiro compreende os berços 201 (interno) e 202 (externo), nos quais são permitidos navios com calado máximo autorizado de 10,40 metros, comprimento de 222 metros, com boca de 33 metros e com capacidade de transporte bruto (TPB) de 40 mil e 50 mil, respectivamente. A figura a seguir indica a numeração e distribuição dos berços do cais comercial e do píer petroleiro.

Seção A – Apresentação



Figura 6: Infraestrutura de acostagem do Porto de Fortaleza.  
Fonte: Plano Mestre (2020).

A movimentação de petróleo e derivados é realizada no píer petroleiro, mas as operações de GLP podem ocorrer também no berço 102 (cais comercial), que é equipado com conexão dutoviária para essa finalidade. A figura a seguir ilustra o sistema de dutos nas proximidades dos berços 201 e 202.

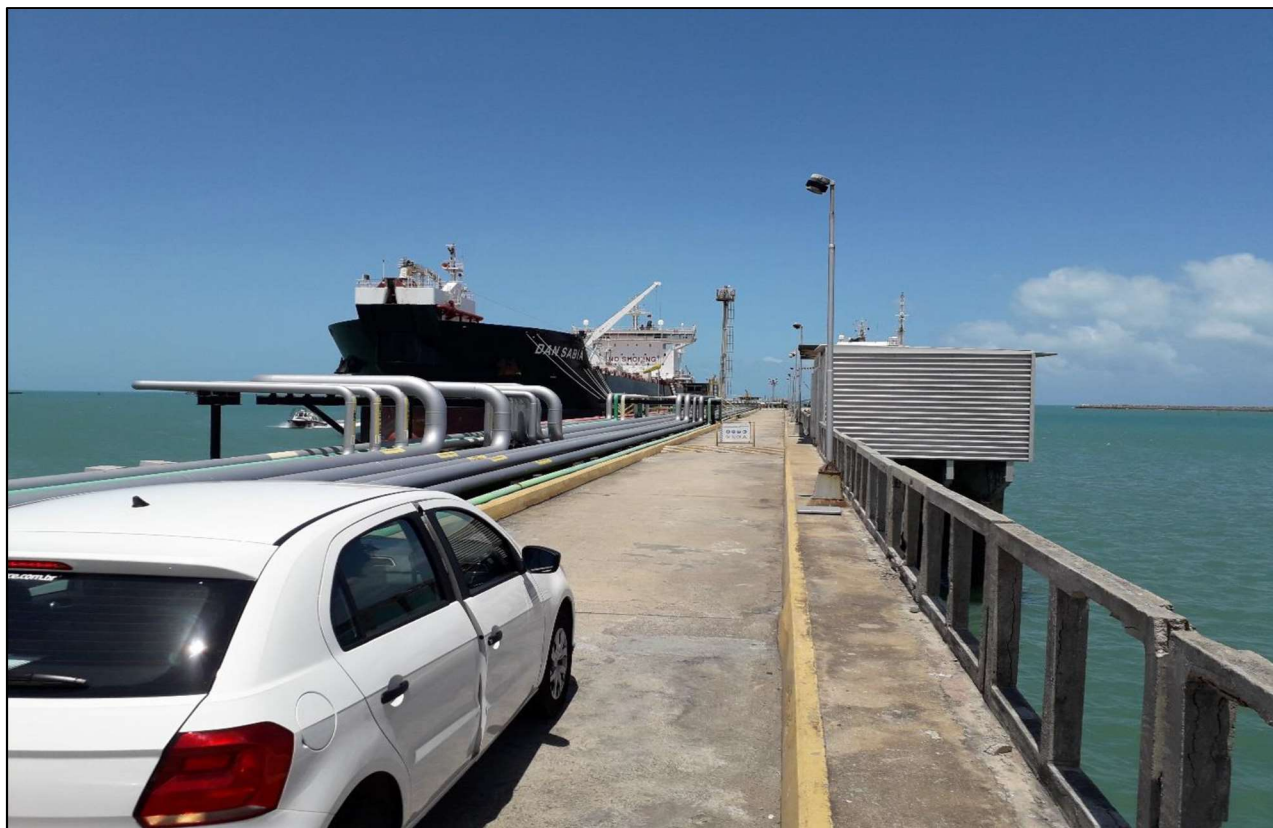


Figura 7: Vista do Píer Petroleiro com os dutos utilizados na operação de granéis líquidos e gasosos à esquerda da foto.  
Fonte: Píer 3 EVTEA MUC59



## Seção A – Apresentação

A bacia de evolução do Porto de Fortaleza possui formato elíptico, com 610 metros por 1.910 metros de diâmetro e profundidades entre 13,3 e 14 metros. No canal do Porto de Fortaleza, existem 7 fundeadouros para atracação, como demonstrado, resumidamente, na tabela a seguir:

FUNDEADOURO	PROPÓSITO
1	Navios com mais de 7 mestros (22,7 pés) de calado
2	Navios com mais de 2000 AB, com calado até 7 metros (22,9 pés)
3	Embarcações de 200 a 2000 AB
4	Embarcações de apoio marítimo e portuário
5	Embarcações pesqueiras com propulsão mecânica
6	Embarcações pesqueiras com propulsão mecânica
7	Embarcações com calado maior do que 9 mestros (29,53 pés)

Tabela 2– Fundeadouro do Porto de Fortaleza

Fonte: Plano Mestre (2020)

Com base na capacidade do canal de acesso ao Porto de Fortaleza e nos tipos de embarcações possíveis, a travessia de um navio, para entrada e/ou saída, requer, aproximadamente, 15 minutos - velocidade média de 8 nós. Desta forma, o número máximo de embarque e desembarque diário, previstos, são 100, considerando-se, 50 para entrar e 50 para sair.

As defensas utilizadas no Porto de Fortaleza são do tipo axial, variando o tamanho dos painéis metálicos por berço, com exceção do Berço 101, em cujas defensas são compostas por pneus de trator. O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) do porto registra que, entre os berços 102 e 103, os painéis possuem 1,5 m x 1,5 m, enquanto nos demais berços as dimensões são de 2 m por 2 m. Para a amarração dos navios atracados, o cais comercial dispõe de 50 cabeços, dentre os quais 38 localizam-se entre os berços 101 e 105, cada um com capacidade de 100 toneladas-força (tf), espaçamento de 24m nos berços 101 e 102 e espaçamento de 30 m nos berços 103 e 105. No Berço 106, estão dispostos os 12 cabeços restantes, com 30 m de espaçamento entre eles e 150 tf de capacidade cada. Já no píer, os cabeços localizam-se tanto nos dolphins de atracação quanto na plataforma de operação e possuem capacidade de 150 tf cada. A Figura abaixo apresenta alguns destes cabeços de amarração e defensas presentes no cais do Porto de Fortaleza, na perspectiva do Berço 106 (terminal de passageiros).



Figura 8: Cabeços de amarração e defensas do Porto de Fortaleza.

Fonte: Plano Mestre (2020).

## Seção A – Apresentação

A figura a seguir indica as estruturas de acostagem e armazenagem de que dispõe o porto, bem como sua vocação predominante em termos de movimentação de cargas. Destaca-se o fato de que, atualmente, não existem tanques de armazenagem de granéis líquidos combustíveis dentro da poligonal do porto organizado. Toda a infraestrutura existente encontra-se em área privada, fora da poligonal aprovada pela Portaria 512, de 05 de julho de 2019.



Figura 9: Infraestrutura de acostagem e armazenagem com indicação das respectivas cargas movimentadas.

Fonte: Plano Mestre (2020).

### 3.2.4 Acesso Dutoviário

O sistema dutoviário é utilizado para movimentação de petróleo, derivados de petróleo, etanol e óleos vegetais, sendo que parte desse sistema é de propriedade da Companhia Docas do Ceará (CDC), e outra parte pertence a terceiros. Os dutos possuem diâmetros de 6" (seis polegadas) a 18" (dezoito polegadas) e conectam os berços 201, 202 às instalações localizadas na área retroportuária, ou seja, plantas industriais, tanques de distribuidoras de combustíveis claros e à refinaria de propriedade da Petrobrás, denominada Lubrificantes e Derivados do Nordeste (Lubnor).

A movimentação de petróleo e derivados é realizada pela Transpetro – Petrobrás Transporte S.A., operadora portuária devidamente pré-qualificada pela Companhia Docas do Ceará (CDC), tal como registrado no PDZ. Os produtos, vazões de dutos e especificações técnicas de movimentação podem ser verificados na tabela a seguir:

## Seção A – Apresentação

## PRODUTOS MOVIMENTADOS

Produto movimentado	Diâmetro do Duto	Pressão Máx. de Operação	Vazão Máx. de Operação
Petróleo	18"	10,0 kgf/cm <sup>2</sup>	1.000 m <sup>3</sup> /h
Óleo Combustível	16"	10,0 kgf/cm <sup>2</sup>	750 m <sup>3</sup> /h
Óleo Combustível	6"	10,0 kgf/cm <sup>2</sup>	250 m <sup>3</sup> /h
Diesel/QAV	12"	10,0 kgf/cm <sup>2</sup>	750 m <sup>3</sup> /h
Gasolina/alc.	12"	10,0 kgf/cm <sup>2</sup>	750 m <sup>3</sup> /h
Diesel Marítimo (MGO)	6"	10,0 kgf/cm <sup>2</sup>	250 m <sup>3</sup> /h
GLP	10"	15,0 kgf/cm <sup>2</sup>	170 ton/h
NH-140	10"	10,0 kgf/cm <sup>2</sup>	450 m <sup>3</sup> /h
NH-20	8"	10,0 kgf/cm <sup>2</sup>	280 m <sup>3</sup> /h
NH-10	8"	10,0 kgf/cm <sup>2</sup>	280 m <sup>3</sup> /h
Isovolt	8"	10,0 kgf/cm <sup>2</sup>	280 m <sup>3</sup> /h

Tabela 3 – Especificações técnicas para movimentação de produtos nos dutos do píer petroleiro do Porto do Fortaleza.  
Fonte: Transpetro – Petrobrás Transporte S.A.

Para a interligação da área do arrendamento **MUC59** aos berços 201 (interno) e 202 (externo) foram projetadas 2 novas linhas de dutos com 12" (doze polegadas) cada, ao longo da ponte de acesso ao píer (cerca de 853 metros de comprimento), para a movimentação de derivados de petróleo do navio até os tanques instalados na área do arrendamento. Os dutos poderão ser alocados em um novo *pipe-rack* vertical construído ao lado do *pipe-rack* atualmente existente, de modo a interferir o mínimo possível nas vias públicas urbanas e acessos internos do Porto de Fortaleza. A figura a seguir ilustra a concepção da dutovia acima descrita. Maiores detalhes sobre a instalação de novos dutos na Seção C – Engenharia.

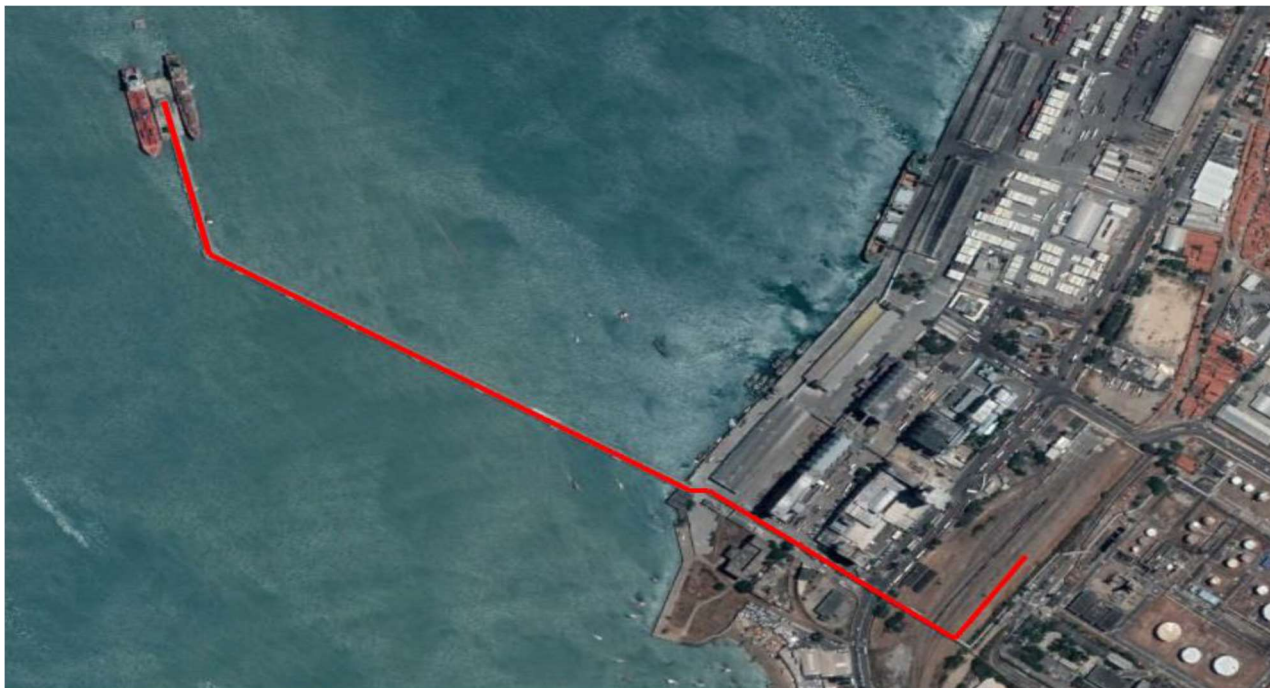


Figura 10: Ligação entre os berços do píer petroleiro e a área do arrendamento **MUC59**.  
Fonte: Píer 3 EVTEA **MUC59**.

#### 4. Descrição da Área de Arrendamento

A área disponível para arrendamento **MUC59** está situada no bairro de Mucuripe, entre as avenidas Leite Barbosa (a sudeste) e José Saboia (a nordeste), ocupando 25.628m<sup>2</sup> no chamado “Pátio de Triagem”. Está integralmente inserida na poligonal do porto organizado e pode ser identificada na figura a seguir.



Figura 11: Identificação da área **MUC59** e vias de acesso do entorno.  
Fonte: Google Earth (adaptado).

O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ), elaborado pela Companhia Docas do Ceará (CDC) e aprovado pela Portaria 1.728, de 03 de maio de 2019, registra a exata localização do “Pátio de Triagem” e define a vocação da área **MUC59**:

*“(...) a área 59 (área 59/A-1) (...) georreferenciamento E 558443,901 N 9589184,293 com 25.628,96m<sup>2</sup>, propõe-se à ocupação por Empresa Comercial para implantação de instalação destinada a graneis líquidos (...)”*

Seção A – Apresentação

A plena compatibilização das atividades atualmente realizadas na área “Pátio de Triagem” prescinde, portanto, de atividades preliminares para a implantação do terminal de granéis líquidos. Dessa forma, o futuro arrendatário deverá remover as linhas férreas existentes e reinstalá-las nas adjacências da área **MUC59** em consonância com o projeto e os quantitativos deste estudo. Essas medidas visam a garantir a continuidade da operação da Ferrovia Transnordestina Logística S.A. (FTL) no “Pátio de Triagem” e contribuir para o máximo aproveitamento dos ativos portuários. A figura a seguir demonstra a disposição atual das linhas férreas no “Pátio de Triagem” e a projeção de readequação.

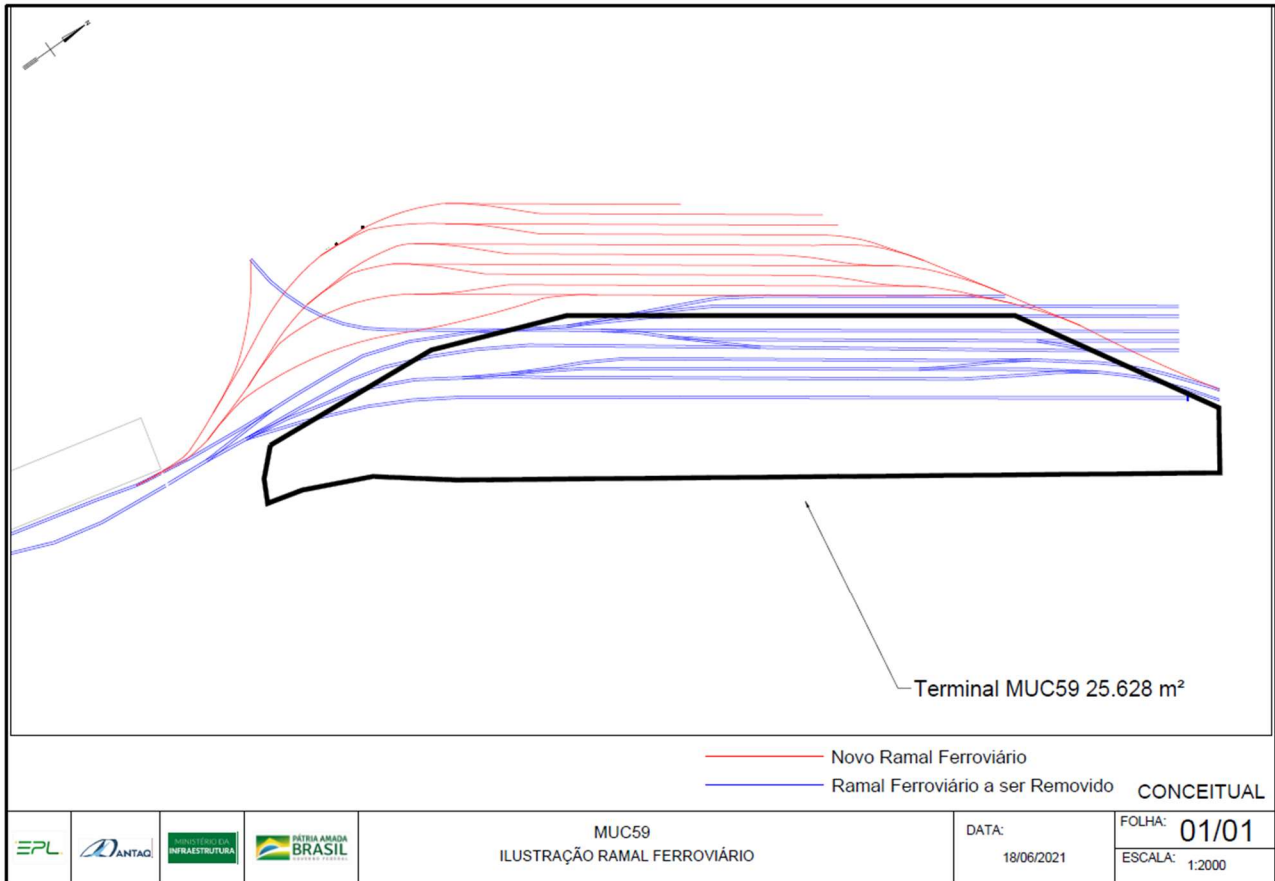


Figura 12: Pátio de Triagem, na qual está localizada a área **MUC59**.  
Fonte: Elaboração própria.

Seção A – Apresentação

Por fim, a imagem abaixo ilustra a delimitação da área **MUC59** e sua localização. Para maiores informações, consultar a Seção C – Engenharia, que detalha as premissas consideradas para o terminal.



Figura 13: Área MUC59, destinada à movimentação e armazenagem para granéis líquidos, especialmente combustíveis.  
Fonte: elaboração própria.