
Seção C – Engenharia

1. Introdução

Esta seção apresenta os estudos preliminares de engenharia e afins sobre a área de arrendamento **TMP Fortaleza**, localizada no Porto do Mucuripe (Porto de Fortaleza), destinada à movimentação de passageiros e eventos diversos.

Descrição da Estrutura Operacional

O **TMP Fortaleza** é atendido pelo Berço 106, de uso público/compartilhado, com 349,98 (trezentos e quarenta e nove inteiros e noventa e oito centésimos) metros de comprimento, 50 (cinquenta) metros de largura da faixa do cais e 12,7 (doze inteiros e sete décimos) metros de profundidade. Ou seja, devidamente adequado para receber os navios de cruzeiro previstos para atracar em Fortaleza.

A edificação do **TMP Fortaleza** conta com dois pavimentos, área construída de 5.218,43 (cinco mil, duzentos e dezoito inteiros e quarenta e três centésimos) m² e estacionamento/vias com área de 22.421,66 (vinte e dois mil, quatrocentos e vinte e um metros e sessenta e seis centésimos) m², sendo o estacionamento suficiente para acolher a movimentação dos carros, ônibus e vans, atendendo aos passageiros e usuários das áreas de entretenimento.

Também está incluída no arrendamento, a área de acesso para recepção de passageiros situada entre o berço de atracação 106 e a edificação do terminal, totalizando 3.655,94 m².

A via de acesso para veículos ao **TMP Fortaleza** é totalmente independente da atual entrada do porto, margeando o molhe de abrigo (molhe do Titan), com acesso a ônibus, caminhões de abastecimento ao TMP, veículos leves e deverá contar, também, com calçada para pedestres quando esta via estiver concluída, uma vez que a Companhia Docas do Ceará – CDC aguarda a conclusão das avenidas de acesso ao terminal por parte da Prefeitura Municipal de Fortaleza.

Atualmente, a área é caracterizada como *brownfield* (previamente ocupada por estruturas permanentes). Portanto, o empreendimento será executado sobre terreno com estruturas existentes.

Por se tratar de área *brownfield*, existem bens disponíveis na área de arrendamento do **TMP Fortaleza** que podem ser utilizados pelo futuro arrendatário, o qual deverá investir em instalações e equipamentos necessários para operação.

Para maiores detalhes operacionais, consultar Seção D – Operacional.

1.1. Sistema de Embarque/Desembarque Aquaviário

O **TMP Fortaleza** está apto a receber navios de grande porte desde dezembro de 2018, após a conclusão da dragagem do berço 106 para 12,7 (doze inteiros e sete décimos) metros. A confirmação, dada pela Marinha, foi feita após a análise de dados levantados pelo processo de batimetria, que checa as condições dos berços de parada.

O **TMP Fortaleza** se utiliza de berço público (berço 106), de modo que movimentação de passageiros se dá diretamente entre cruzeiro e terminal, sem traslado automotivo.

Seção C – Engenharia



Figura 01 – TMP Fortaleza
Fonte: CDC

1.2. Estruturas Não Operacionais

Os acessos para os passageiros, tanto do cais como do passeio, foram pensados de forma a levar mais rapidamente o visitante entre as áreas públicas e alfandegadas, atendendo ao critério de embarque e desembarque rápido.

Em relação às operações com bagagens, as preocupações também são similares, sendo a tolerância de espera no embarque um pouco maior, proporcionando momentos de consumo de conveniência e gastronomia leve antes do embarque.

Já no desembarque, o fluxo deve ser contínuo e rápido, permitindo acesso aos serviços de alfândega e comerciais como receptivo, aluguel de carros, câmbio, etc. Banheiros públicos se localizam nestes dois espaços, contendo, também, sanitários adaptados e banheiro família.

A área de bagagens, por sua vez, está conectada à estação pelo setor de espera e controle de alfândega, que pode ser realizado neste trecho quando houver menos passageiros ou ser montada uma operação da Receita Federal dentro do armazém de bagagem quando múltiplos navios atracarem.

Seção C – Engenharia

No corredor que liga a área de alfândega ao saguão principal se encontram as lojas de câmbio, agências e locadoras e também as salas de inspeção da Polícia Federal e da Receita Federal com vidro espião, para controle visual direto para amostragem de inspeção.

Um corredor de acesso restrito leva ao depósito das companhias de cruzeiro, sala de CFTV/CPD, centro de apoio logístico e a sala do gerente de operações, estes últimos com acessos restritos ou diretos ao saguão principal. Além disso, os funcionários acessam pela fachada sul (depois de passar através da área de alfândega, já que tem seu acesso à área alfandegada restringida) aos vestiários e copa.

No grande saguão de embarque, os fluxos delimitam as áreas de embarque (ao norte) com setor de grandes longarinas para até 610 (seiscentas e dez) pessoas (60% - sessenta por cento - do previsto) ou até 800 (oitocentas) pessoas em uma distribuição menor. O balcão de informação e de receptivo é o divisor entre o fluxo de desembarque proveniente da circulação mencionada acima e a chegada de passageiros.

Como as duas operações não acontecem de forma simultânea como em aeroportos, os passageiros que embarcam com bagagens, anteriormente deixam as mesmas no armazém e utilizam a mesma circulação mencionada acima e aguardam o *check-in*, feito de forma flexível junto às esquadrias da fachada oeste, dependendo do número de navios e operadoras. Os passageiros em trânsito entram no terminal e passam diretamente para o controle de cartão de embarque realizado junto ao cais.

O primeiro e o segundo pavimento se comunicam através de um elevador, de uma ampla escada social e por duas escadas rolantes, localizadas no centro do saguão principal, e de uma escada de serviço de acesso restrito aos funcionários. Esta última se estende até o pavimento técnico, permitindo o acesso ao pessoal da manutenção. O núcleo de circulação vertical atinge o *hall* superior e permite a realização de dois eventos simultâneos (salão de eventos com sala multiuso e terraço coberto) e ainda a utilização do espaço gastronômico de forma independente.

No segundo pavimento estão previstos restaurantes, sendo um restaurante principal com mezanino na porção oeste, servido pelo corredor de serviço, um restaurante/café voltado para a fachada leste e espaços para bar/restaurante. Todos se comunicam e estendem sua área de atendimento para o terraço.

Neste nível, a área construída é menor, possibilitando a existência da mencionada varanda, que gera um grande espaço coberto na porção norte, que terá visual sempre livre, tendo uma área de 507 (quinhentos e sete) m², podendo ser utilizada para eventos como congressos, shows de música, casamentos etc.

Neste pavimento se localizam o ambulatório, a Delegacia do Turista, VIGIAGRO, Juizado de Menores, ANVISA e o escritório da Polícia Federal, tendo o mesmo corredor de serviço que interliga com a administração e o depósito do terminal e a copa.

Seção C – Engenharia

O terceiro pavimento serve de pavimento técnico e abriga a sala de manutenção, o depósito geral, a casa de máquinas do elevador, a casa de máquinas de *fan-coil* do ar condicionado, a sala de exaustores dos restaurantes, a caixa d'água e o barrilete. A partir deste pavimento se dá o acesso à passarela metálica técnica que percorre a área do saguão entre o forro e a coberta metálica, ampliando a área de acesso às instalações do edifício e facilitando sua manutenção.

A seguir, a tabela com os quantitativos das áreas do **TMP Fortaleza**:

• Área do terminal	31.296,03 m²
• Área de Implantação do Terminal:	5.218,43 m ²
• Pavimento Térreo	2.790,64 m ²
• Segundo Andar	3.421,05 m ²
• Área Construída do Pavimento Técnico:	611,08 m ²
• Área de Estacionamento e Vias:	22.421,66 m ²
• Área Construída do Pavimento Superior:	3.748,00 m ²
• Área para Subestação, Lixeira, Gás e Casa de Máquinas:	174,42 m ²
• Área Semipermeáveis (Blocos Intertravados):	4.042,86 m ²
• Área de acesso para recepção de passageiros	3.655,94 m ²

Tabela 01 – Quantitativos das áreas do Terminal de Passageiros
Fonte: CDC

2. Parâmetros de Dimensionamento

O Arrendatário será responsável pela manutenção da infraestrutura, e será obrigado a fazer as benfeitorias necessárias para manter os parâmetros de desempenho.

O Arrendatário 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 entregues.

Às suas próprias custas e com notificação apropriada ao Arrendatário, a Autoridade Portuária reserva para si o direito de contratar consultores independentes com o objetivo de monitorar a qualidade do ativo.

O projeto de implantação do terminal/serviços deverá obedecer a todos os códigos e regulamentos locais, estaduais e federais aplicáveis, bem como os padrões de projeto indicados pelas organizações abaixo (observem 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”;

Seção C – Engenharia

- 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;

3. Investimentos e Reposições

O quadro de Investimentos, no final deste capítulo, contém um resumo de todos os investimentos previstos, que serão realizados ao longo da vigência do contrato de arrendamento. As reposições são também destacadas no mesmo quadro e foram estimadas de acordo com a vida útil dos materiais.

Grande parte dos equipamentos necessários à operação do **TMP Fortaleza** já existe no terminal. São estes os equipamentos de inspeção não intrusiva de bagagens (equipamentos de raios-x para bagagem e para as bagagens de mão), os portais detectores de metais, os *scanners* corporais, o equipamento contra incêndio, o equipamento da enfermaria, os conjuntos de mesas e cadeiras e as placas e monitores de sinalização. Além destes, parte do sistema de segurança (sistema de CFTV e Acesso) será fornecida pela Autoridade Portuária.

Os investimentos novos a serem realizados para a operação do **TMP Fortaleza** se resumem à compra de carrinhos de bagagem e armários tipo *locker*.

Foram considerados 136 (cento e trinta e seis) carrinhos de bagagem, utilizando 10% (dez por cento) da capacidade média dos navios como parâmetro. Considerando o preço unitário de R\$ 319,00 (trezentos e dezenove reais) por carrinho, chega-se ao preço total de **R\$ 43.384,00** (quarenta e três mil, trezentos e oitenta e quatro reais).

Foram considerados, também, 34 (trinta e quatro) armários tipo *locker* com 4 (quatro) portas, utilizando 10% (dez por cento) da capacidade média dos navios como parâmetro. Considerando o preço unitário de R\$ 1.789,00 (mil, setecentos e oitenta e nove reais) por armário, chega-se ao preço total de **R\$ 60.826,00** (sessenta mil, oitocentos e vinte e seis reais).

Conforme verificado em visita ao terminal no dia 8 de novembro de 2021, além da compra dos novos equipamentos, há a necessidade de investimentos de retrofit em equipamentos atualmente não operacionais no terminal de passageiros.

Para determinação de valores necessários desses reinvestimentos, utilizou-se o termo de vistoria do terminal, elaborado pela Autoridade Portuária. Nesse termo foi avaliado o estado de conservação dos bens conforme o método Ross-Heidecke, que possibilita apurar o valor necessário para levar o estado do bem ao estado de um bem novo.

Seção C – Engenharia

A tabela a seguir demonstra os bens não operacionais com seus valores correspondentes de reinvestimentos. Utilizou-se os valores gastos pela Autoridade Portuária pela aquisição dos bens, atualizados para a data-base do estudo (04/19).

Quantidade	Item	Estado Conservação	Valor Aquisição	Data Aquisição	Valor 04/19	Valor Residual	Valor Retrofit
1	RESFRIADOR DE LÍQUIDOS 175TR 380V 60HZ	G	310.000,00	dez-16	366.570,56	99.751,18	266.819,38
1	RESFRIADOR DE LÍQUIDOS 175TR 380V 60HZ	G	310.000,00	dez-16	366.570,56	99.751,18	266.819,38
1	TORRE DE RESFRIAMENTO ALFA TERM ASP1400/3/15/NB	G	180.000,00	dez-16	212.847,42	57.920,04	154.927,38
1	CAIXA D'ÁGUA COM CAPACIDADE P/ 500 LITROS	C	3.000,00	dez-16	3.547,46	1.869,56	1.677,90
1	ELEVADOR DO TMP	F	105.440,00	dez-16	124.681,29	47.361,43	77.319,85
1	ESCADA ROLANTE DO TMP	F	650.000,00	dez-16	768.615,68	291.966,35	476.649,33
1	SCANNER DE RAIOS-X CX6040BI	E	145.000,00	dez-16	171.460,42	80.312,06	91.148,36
1	SCANNER DE RAIOS-X CX6040BI	E	145.000,00	dez-16	171.460,42	80.312,06	91.148,36
1	SCANNER DE RAIOS-X CX6040BI	E	145.000,00	dez-16	171.460,42	80.312,06	91.148,36
1	SCANNER DE RAIOS-X CX6040BI	E	145.000,00	dez-16	171.460,42	80.312,06	91.148,36
1	SCANNER DE INSPEÇÃO CX 100100TI	D	215.000,00	dez-16	254.234,42	133.985,10	120.249,32
1	SCANNER DE INSPEÇÃO CX 100100TI	D	215.000,00	dez-16	254.234,42	133.985,10	120.249,32
1	PORTAL GARRET PD65005	E	25.999,99	dez-16	30.744,62	14.400,78	16.343,84
1	PORTAL GARRET PD65006	E	25.999,99	dez-16	30.744,62	14.400,78	16.343,84
1	PORTAL GARRET PD65007	E	25.999,99	dez-16	30.744,62	14.400,78	16.343,84
1	PORTAL GARRET PD65008	E	25.999,99	dez-16	30.744,62	14.400,78	16.343,84
1	PORTAL GARRET PD65009	E	25.999,99	dez-16	30.744,62	14.400,78	16.343,84
1	NOBREAK DE 10 KVA	D	16.300,00	dez-16	19.274,52	10.157,94	9.116,58
1	NOBREAK MODELO NB-APC BACK-UPS 1500VA USB 115/220V	D	16.300,00	dez-16	19.274,52	10.157,94	9.116,58
TOTAL RETROFIT (R\$)							1.949.257,64

Tabela 12 – Retrofit TMP Fortaleza

Fonte: elaboração própria

Conforme apresentado na tabela anterior, estima-se um investimento de **R\$ 1.949.257,64** para deixar os investimentos não funcionais operacionais de novo.

Para os ativos funcionais não foram considerados reinvestimentos. Julga-se o valor de manutenção considerado no primeiro ano suficiente para esses reparos menores. A tabela com a memória de cálculo do valor considerado encontra-se na Seção D – Operacional.

Seção C – Engenharia

Utilizou-se este valor, também, para as reposições necessárias ao longo da vigência do contrato. Aplicou-se como prazo das reposições 10 (dez) anos, o prazo da Receita Federal para depreciação de equipamentos.

A tabela a seguir apresenta, de forma sintética, as estimativas totais de Capex:

			INVEST.	REPOSIÇÕES		
		Total Geral	1 (a.)	6 (a.)	11 (a.)	21 (a.)
TOTAL (R\$)	Unid.	3.191.475	2.053.468	379.336	379.336	379.336
INVESTIMENTOS (R\$)		104.210	104.210			
REPOSIÇÕES/RETROFIT (R\$)		3.087.265	1.949.258	379.336	379.336	379.336
ARMÁRIOS	136		60.826			
CARRINHOS DE BAGAGEM	34		43.384			

Tabela 23 – Resumo Investimentos

Fonte: elaboração própria

Para o cálculo da depreciação, foi adotada a premissa de que os equipamentos são depreciados em 10 (dez) anos e as obras civis em 25 (vinte e cinco) anos.

