

---

## Seção B – Estudos de Mercado

---

### 1. Introdução

Esta seção apresenta a análise de mercado para licitação de área destinada à armazenagem de granéis sólidos vegetais, especificamente trigo em grãos, na área de arrendamento **MUC01** localizada no Porto Organizado de Fortaleza-CE, e tem por objetivo verificar a viabilidade econômica e ambiental do empreendimento, orientando o dimensionamento e o porte do projeto.

A análise de mercado é composta pela projeção do fluxo de cargas e pela estimativa de preços dos serviços ao longo do horizonte contratual.

As projeções são utilizadas para:

- Balizar o projeto de engenharia e o dimensionamento do terminal;
- Realizar a análise financeira com vistas a verificar a viabilidade do projeto; e
- Estabelecer os termos contratuais adequados para a exploração da área/instalação.

### 2. Principais Produtos no Setor de Granéis Sólidos Vegetais

Para fins de análise das movimentações portuárias o Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP classifica os principais produtos transportados como granéis sólidos vegetais:

- Grão de Soja;
- Açúcar;
- Milho;
- Farelo de Soja; e
- Outros.

A imagem a seguir ilustra a representatividade dos produtos que compõem o grupo de granel sólido vegetal nas movimentações observadas no Brasil ano de 2016.

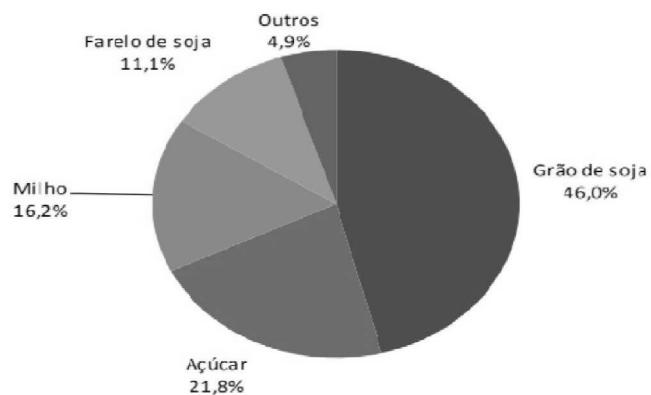


Figura 1: Produtos que compõem o grupo de granel sólido vegetal

Fonte: PNLP (2017)

## Seção B – Estudos de Mercado

Para a área de arrendamento **MUC01** define-se como demanda mais relevante de graneis sólidos vegetais o grão de trigo.

A produção de trigo na safra 2018/19 está sendo estimada pela Conab em 5,5 milhões de toneladas. A estimativa do IBGE é de 6,0 milhões de toneladas. A produção projetada para 2028/29 é de 7,2 milhões de toneladas. No entanto, o consumo interno está projetado em 14,3 milhões de toneladas, aproximadamente o dobro do que o país será capaz de produzir. Segundo a CONAB (2019), o consumo de trigo no Brasil está estabilizado por volta de 12,5 milhões de toneladas.

O abastecimento interno exigirá importações de 7,3 milhões de toneladas em 2028/29. Nos últimos anos, as importações têm-se situado entre 5,5 e 7,2 milhões de toneladas, e o volume mais frequente de importação têm sido por volta de 7,0 milhões de toneladas. Em 2019, o Brasil deve importar segundo a Conab (2019), 7,2 milhões de toneladas de trigo.

Apesar de a produção aumentar em cerca de 31,6%, nos próximos anos, estimulada pelos preços ao produtor, mesmo assim o Brasil deve manter-se como um dos maiores importadores mundiais. O relatório do USDA estima em 2029 importações brasileiras de trigo da ordem de 8,3 milhões de toneladas (USDA, 2019).

O trigo é um grão alimentício dominante no comércio mundial, sendo o principal ingrediente usado para produzir o pão, um alimento produzido ao longo de milhares de anos. O cereal também é utilizado na fabricação de rações de animais, farinhas e cerveja.

A cultura do trigo ocupa 20% de toda a área cultivada no mundo, resultando em uma produção em torno de 700 milhões de toneladas/ano.

A União Europeia, liderada pela França, é a maior produtora mundial de trigo, com aproximadamente 153 milhões de toneladas, seguida pela China (130 milhões de toneladas), Índia (98 milhões de toneladas) e Rússia (83 milhões de toneladas), na sequência estão os Estados Unidos e Canadá. No Brasil, em razão do cereal necessitar de temperaturas mais amenas para se desenvolver, a produção de trigo se concentra nos Estados da região Sul e Sudeste.

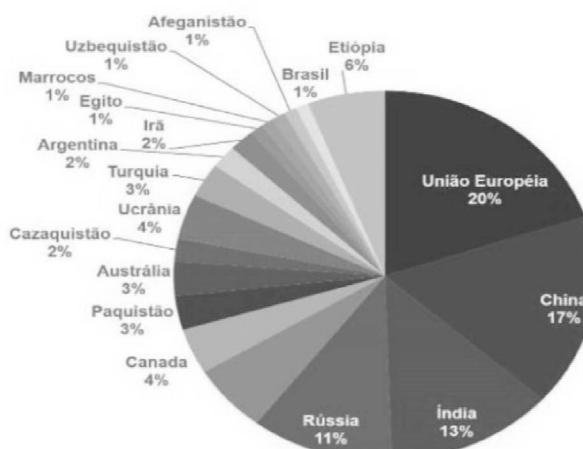


Figura 2: Produção mundial de trigo por país

Fonte: USDA 2017

---

## Seção B – Estudos de Mercado

---

### 3. Projeção do Fluxo de Cargas

#### 3.1. Metodologia

As projeções de demanda para o terminal foram estruturadas a partir de duas etapas, refletindo dois grandes blocos de avaliação competitiva, denominados análise de demanda macro e análise de demanda micro.

Na análise de demanda macro, busca-se identificar como as cargas produzidas e consumidas no país são escoadas pelos portos brasileiros. Esse cenário corresponde à competição interportuária.

Para a demanda micro, busca-se identificar como as cargas destinadas a um determinado Complexo Portuário são distribuídas entre os terminais existentes. Esse cenário corresponde à competição intraportuária.

A demanda potencial por instalações portuárias no Brasil tem sido objeto de diversos estudos em âmbito nacional e regional. Para estimação de demanda potencial relativa à área de arrendamento **MUC01**, serviram de base à projeção da demanda os seguintes estudos:

- Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP (2017), atualização da projeção de demanda e carregamento da malha (Ano Base de 2016); e
- Dados do Plano Mestre de Fortaleza (2020).

Em âmbito nacional, esses estudos são os instrumentos oficiais de planejamento do setor portuário, indicativos para atração de investimentos e identificação de oportunidades, possibilitando a participação da sociedade no desenvolvimento dos portos e da sua relação com as cidades e o meio ambiente, bem como proporcionando a integração com as políticas de expansão da infraestrutura nacional de transportes e a racionalização da utilização de recursos públicos.

#### 3.1.1. Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP

No âmbito do setor portuário, o PNLP é o instrumento com maior abrangência em termos de planejamento, e tem por objetivo mostrar os diagnósticos e prognósticos do setor para a avaliação de cenários e a proposição de ações de médio e longo prazo que permitem a tomada de decisões em infraestrutura, operações, capacidade, logística e acessos, gestão, e meio ambiente.

No que se refere às projeções de cargas, o PNLP apresenta fluxos de movimentação distribuídos em **Clusters** portuários. Para maiores detalhes, consultar relatório “Projeção de Demanda e Carregamento da Malha – Ano base 2016” do PNLP.

## Seção B – Estudos de Mercado

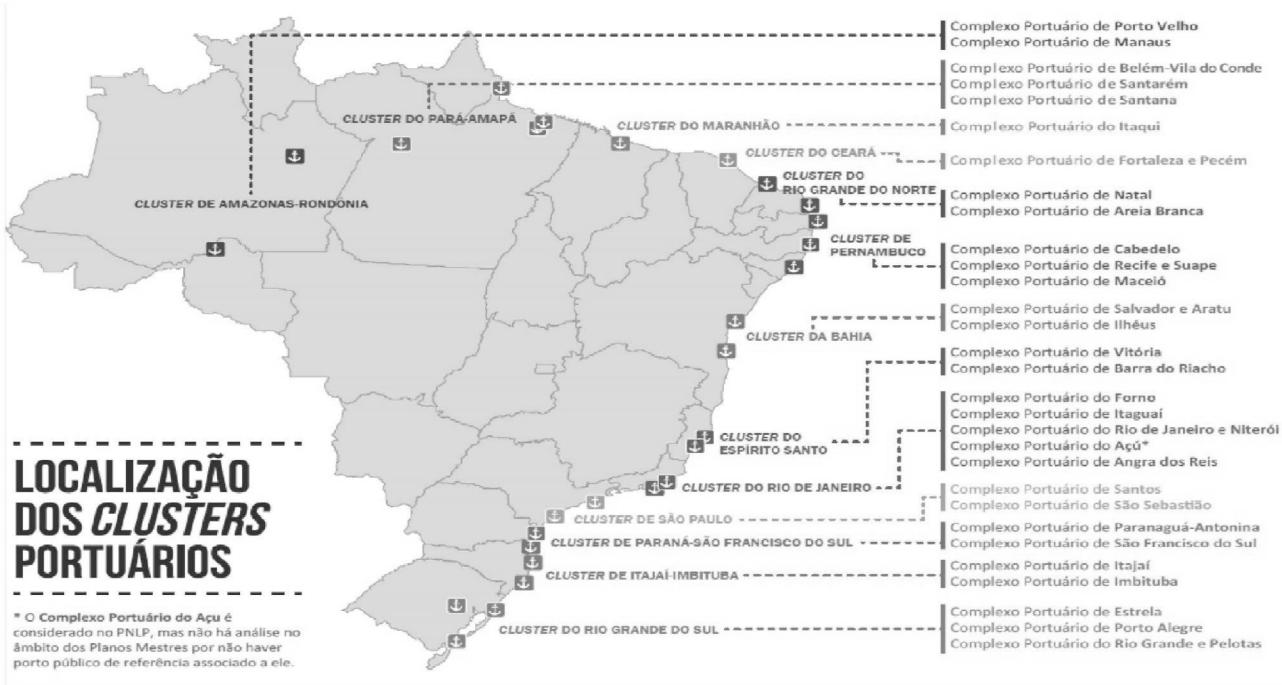


Figura 3 - Localização dos *Clusters* Portuários

Fonte: Relatório Projeção de Demanda e Carregamento da Malha – Ano base 2016 – (PNLP, 2017)

As projeções de demanda em *Clusters* portuários consideram que o escoamento de produtos pode ser realizado para uma determinada gama de portos que, teoricamente, competem entre si. Na metodologia adotada esse processo corresponde à competição interportuária.

As previsões trazidas no PNLP indicam de forma genérica os perfis de cargas movimentadas em *Clusters* portuários, sem detalhamento de alocação de produtos movimentados em terminais portuários específicos.

O método de projeção de demanda é composto por três principais atividades: projeção dos fluxos de demanda do Brasil, sua alocação nos *Clusters* portuários e validação/ajustes de resultados.

### 3.1.2. Plano Mestre do Porto de Fortaleza

Com a mesma ótica de demanda macro, porém abordando o Complexo Portuário, e não mais um *Cluster* portuário, o Plano Mestre é o instrumento de planejamento de Estado voltado à unidade portuária, considerando as perspectivas do planejamento estratégico do setor portuário nacional constante do Plano Nacional de Logística Portuária - PNLP, que visa direcionar as ações, as melhorias e os investimentos de curto, médio e longo prazo no porto e seus acessos.

A partir do Plano Mestre é possível identificar a demanda macro de um Complexo Portuário, que, eventualmente, pode envolver Porto Organizado e Terminais de Uso Privado localizados em áreas próximas. Nesses casos, a competição entre eles assemelha-se à competição intraportos.

---

## Seção B – Estudos de Mercado

---

Cabe ressaltar que os documentos oficiais de planejamento tratam apenas da demanda macro, ou seja, não dividem a demanda em terminais existentes ou planejados. Dessa forma, buscou-se identificar a demanda micro por meio da divisão de mercado entre os participantes atuais e futuros.

O método de projeção de demanda é composto por três principais atividades: projeção dos fluxos de demanda do Brasil, sua alocação nos *Clusters* portuários e validação/ajustes de resultados.

A projeção dos fluxos de demanda é realizada a partir de um modelo econométrico que considera o comportamento histórico da demanda de determinada carga e o modo como ela responde a alterações das variáveis consideradas determinantes das exportações, importações e movimentações de cabotagem.

Dentre essas variáveis, destacam-se o PIB, a taxa de câmbio e o preço médio em caso de *commodities*. Assim, pressupõe-se que uma variação positiva na renda resulte em impacto positivo na demanda, e que um aumento da taxa de câmbio (desvalorização do real) tenha impacto negativo nas importações, mas positivo no caso das exportações.

Além disso, considera-se que o histórico de movimentação também é relevante na determinação da demanda futura, de forma que seja possível captar a inércia da demanda, ou seja, uma tendência, que não pode ser captada nas demais variáveis. É importante ressaltar que a demanda dos produtos é estimada para todos os pares origem-destino relevantes, constituídos por microrregiões brasileiras e países parceiros.

A partir da geração de uma matriz de cargas, projetadas por origem-destino, a segunda etapa refere-se à alocação desses fluxos, pelo critério de minimização de custos logísticos, para os clusters portuários nacionais (conforme conceito adotado pelo PNLP). Com base em uma análise georreferenciada, o sistema avalia e seleciona as melhores alternativas para o escoamento das cargas, tendo como base três principais parâmetros: matriz origem-destino, malha logística e custos logísticos. Destaca-se que, além da malha logística atual, foram considerados diferentes cenários de infraestrutura, a partir dos quais obras rodoviárias, ferroviárias e hidroviárias previstas em planos do Governo Federal passam a integrar a malha de transportes planejada para os anos de 2020, 2025, 2030 e 2035.

Acerca da etapa referente às alocações dos fluxos, é importante salientar que as taxas de crescimento obtidas são variáveis entre os complexos portuários, dado o fato de estarem atreladas ao crescimento das respectivas áreas de captação/influência de cada complexo. Ressalta-se ainda que em tais áreas podem ocorrer mudanças em decorrência de alterações nos cenários de infraestrutura.

Os estudos compreendem, ainda, uma última etapa que diz respeito à discussão de resultados para avaliação das expectativas, tanto no âmbito de elaboração do PNLP quanto durante as visitas técnicas ao Complexo Portuário, no âmbito do Plano Mestre. Com isso, busca-se absorver expectativas e intenções não captadas pelos modelos estatísticos como, por exemplo, questões comerciais, projetos de investimentos, novos produtos ou novos mercados. Com essas novas informações, é possível, enfim, ajustar os modelos, bem como criar cenários alternativos de demanda.

---

## Seção B – Estudos de Mercado

---

De forma complementar, para que seja possível avaliar as incertezas das previsões estimadas, foram construídos cenários da projeção de demanda para cada carga, denominados cenário otimista e cenário pessimista. Estes levam em consideração dois tipos de choques:

- » **Choque Tipo 1:** Pondera alternativas de crescimento do PIB do Brasil e de seus principais parceiros comerciais. Para a elaboração dos cenários otimista e pessimista, considera-se o desvio médio e a elasticidade do PIB do Brasil e de seus principais parceiros comerciais, projetados pelo *The Economist Unit Intelligence*.
- » **Choque Tipo 2:** Apresenta caráter qualitativo, com base nas entrevistas realizadas com as instituições e com o setor produtivo. Esse choque visa incorporar à projeção de demanda mudanças de patamar, decorrentes de possíveis investimentos em novas instalações produtivas, como novas plantas e expansões de unidades fabris já existentes. Destaca-se que tais investimentos são avaliados a partir de documentos que comprovem o início/andamento desses investimentos, como cartas de intenção e estudos prévios, além da concretização do investimento em si.

O método utilizado para divisão da movimentação portuária para se chegar à movimentação de um único terminal portuário é a divisão das capacidades (existentes e futuras). Essa estratégia busca refletir a premissa de que no médio/longo prazo a movimentação individual será proporcional à capacidade ofertada.

Nos casos em que o terminal está em funcionamento, observa-se o histórico de movimentação do terminal e das demais instalações participantes do Complexo Portuário para definição inicial da divisão de mercado, aplicando-se um processo de convergência entre a divisão atual e a divisão futura, definida com base na capacidade ofertada.

É importante destacar que o Plano Mestre do Porto de Fortaleza (2020) considera a base de dados de movimentação portuária atualizada, utilizada para produzir projeções de demanda portuária até o ano de 2060. Cita-se a existência de construção de cenários alternativos de movimentação, obrigatoriamente utilizados em estudos de viabilidade de terminais portuários.

Nesse contexto, os dados do Plano Mestre do Porto de Fortaleza (2020) tornam-se a principal fonte utilizada para definição dos dados de demanda macro para o projeto.

### 3.2. Demanda Macro

O Brasil importa em torno de 5 milhões de toneladas de trigo anualmente, a maioria vindo da Argentina, seguido dos EUA e Canadá. Na tabela a seguir podemos ver o total de importações brasileiras de trigo na última década.

## Seção B – Estudos de Mercado

Ano	Valor FOB (US\$)	Quilograma Líquido
2008	1.874.042.531	6.034.058.041
2009	1.208.736.696	5.445.894.442
2010	1.528.251.906	6.323.206.112
2011	1.832.276.566	5.740.451.062
2012	1.757.055.715	6.580.434.163
2013	2.414.831.762	7.273.278.999
2014	1.812.450.733	5.783.029.850
2015	1.216.465.601	5.170.436.641
2016	1.335.389.214	6.866.324.299
2017	1.149.305.765	6.022.221.018
2018	1.502.382.654	6.817.137.834
2019	1.491.219.799	6.576.303.400

Tabela 1 – Total de importações brasileiras de trigo por ano

Fonte - Comexstats

A área denominada **MUC01**, situada no Porto de Fortaleza, encontra-se alocada no “*Cluster do Ceará*”, que inclui o Complexo Portuário de Fortaleza e Pecém.

Segundo dados da ANTAQ, só existe movimentação de grão de trigo no Porto de Fortaleza, no *Cluster* supracitado, sendo que em 2019 foram desembarcadas 1.037.146 toneladas.. Conforme informa o Plano Mestre, as principais origens das importações são Argentina, Estados Unidos, Canadá e Rússia. Ainda, o Plano destaca “*a existência de negociações em um acordo comercial com os Estados Unidos que pauta, majoritariamente, a abertura do mercado de grãos a esse país por meio da extinção das taxas de importação (CHUCK, 2019), o que pode alterar a proporção de trigo importada de cada parceiro atual. Os desembarques de cabotagem têm como origem no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (ANTAQ, 2018).*

A evolução ao longo do último decênio da movimentação anual de acordo com os dados do MDIC, seguiu uma taxa média anual em torno de 7%. Muito embora houve altos e baixos, nos últimos anos a carga tem apresentado estabilidade acima de 1 milhão de toneladas. A tabela a seguir apresenta a evolução ao longo dos últimos dez anos da movimentação anual.

Ano	Longo Curso - Desembarque	Cabotagem	Total
2010	768.299	129.547	897.846
2011	840.698	114.879	955.577
2012	903.351	31.542	934.893
2013	963.561	0	963.561
2014	654.839	301.107	955.946
2015	835.088	83.356	918.444
2016	1.055.330	70.220	1.125.550
2017	1.042.202	196.923	1.239.125
2018	1.150.406	56.015	1.206.421
2019	1.021.175	15.971	1.037.146

Tabela 2 – Desembarque de trigo no Porto de Fortaleza – Anuário Antaq

---

## Seção B – Estudos de Mercado

---

Importante notar, ainda, que o Porto de Fortaleza é o segundo colocado em movimentação de trigo dentre os portos brasileiros. Segundo os dados da Antaq para o ano de 2019, os principais portos na movimentação de trigo foram: (i) Santos – 1.174.652 (t); (ii) Fortaleza - 1.037.146; (iii) Rio Grande – 571.778; (iv) Belém 438.200; e (v) Suape 396.788. Assim, evidencia-se a importância do

O perfil da frota que escala o porto de Fortaleza para descarregar trigo no futuro dependerá das participações relativas das importações da América do Norte (que normalmente são transportadas em navios maiores) e do Prata (cujas restrições de acesso aquaviário impõem o uso de navios de menor porte), e até mesmo da eventual retomada das compras do trigo brasileiro, que já tiveram presença significativa no passado. Além disso, em diversas oportunidades os navios não vêm totalmente carregados de trigo ao Brasil, já que o carregamento total é feito na pernada oposta, como alumina carregada no TUP Alumar, sal em Areia Branca, ou açúcar em Recife ou Paranaguá, por exemplo. De qualquer modo, nenhum desses transportes sugere o engajamento de navios Panamax, devendo a frota continuar sendo composta de graneleiros Handysize e Handymax. Na ausência de evidências em contrário admite-se que seu perfil continuará sendo substancialmente igual ao atual.

Segundo o Plano Mestre (2020), a demanda estimada de trigo para o Complexo Portuário de Fortaleza e Pecém será de 2,4 milhões de toneladas em 2060, com uma taxa média de crescimento de 1,6% ao ano, atrelada à perspectiva de aumento populacional. No médio prazo, é previsto um crescimento mais acelerado, com uma taxa média de 2,0% ao ano até 2025, resultado da retomada do crescimento econômico do País.

No presente estudo, as projeções do Plano Mestre foram ajustadas para o ponto de partida verificado em 2019, com base nos dados estatísticos da Antaq. Adicionalmente, foram utilizadas as taxas de crescimento apresentadas pelo Plano para as projeções otimistas, pessimistas e tendencial, tendo sido adotada a projeção tendencial, no horizonte contratual, para fins de modelagem. Quanto à cabotagem, foi previsto um *ramp-up* já em 2020, em linha com o projetado pelo Plano.

## Seção B – Estudos de Mercado

Ano	Tendencial - Adotado		Pessimista	Otimista		
	Longo Curso Cabotagem	Total		Longo Curso Cabotagem	Total	
2015	835.088	83.356	918.444	835.088	83.356	918.444
2016	1.055.330	70.220	1.125.550	1.055.330	70.220	1.125.550
2017	1.042.202	196.923	1.239.125	1.042.202	196.923	1.239.125
2018	1.150.406	56.015	1.206.421	1.150.406	56.015	1.206.421
2019	1.021.175	15.971	1.037.146	1.021.175	15.971	1.037.146
2020	1.035.329	119.000	1.154.329	1.034.409	119.000	1.153.409
2021	1.049.679	119.789	1.169.469	1.047.815	119.594	1.167.409
2022	1.064.229	120.584	1.184.813	1.061.394	120.191	1.181.585
2023	1.078.979	121.384	1.200.364	1.075.150	120.791	1.195.941
2024	1.093.935	122.189	1.216.124	1.089.084	121.394	1.210.478
2025	1.110.515	122.780	1.233.294	1.102.985	121.789	1.224.774
2026	1.127.346	123.373	1.250.719	1.117.064	122.186	1.239.250
2027	1.144.432	123.969	1.268.401	1.131.322	122.584	1.253.906
2028	1.161.777	124.568	1.286.345	1.145.763	122.983	1.268.746
2029	1.179.385	125.170	1.304.555	1.160.388	123.384	1.283.772
2030	1.199.184	125.954	1.325.138	1.175.602	123.582	1.299.185
2031	1.219.314	126.744	1.346.058	1.191.016	123.781	1.314.798
2032	1.239.783	127.539	1.367.322	1.206.633	123.980	1.330.613
2033	1.260.595	128.339	1.388.934	1.222.454	124.179	1.346.633
2034	1.281.757	129.143	1.410.900	1.238.482	124.379	1.362.862
2035	1.304.458	129.734	1.434.192	1.255.173	124.379	1.379.552
2036	1.327.562	130.327	1.457.889	1.272.089	124.379	1.396.468
2037	1.351.074	130.923	1.481.998	1.289.233	124.379	1.413.612
2038	1.375.004	131.522	1.506.526	1.306.608	124.379	1.430.987
2039	1.399.357	132.123	1.531.480	1.324.217	124.379	1.448.596
2040	1.424.495	132.714	1.557.209	1.342.226	124.379	1.466.605
2041	1.450.085	133.308	1.583.393	1.360.479	124.379	1.484.858
2042	1.476.135	133.904	1.610.039	1.378.981	124.379	1.503.360
2043	1.502.653	134.502	1.637.155	1.397.734	124.379	1.522.113
2044	1.529.647	135.104	1.664.751	1.416.742	124.379	1.541.121
2045	1.555.336	135.695	1.691.030	1.434.782	124.379	1.559.161

Projetado
Realizado

Tabela 3 – Projeção de demanda de trigo no Porto de Fortaleza

Ainda, quanto aos dados históricos, a análise de sazonalidade demonstra uma distribuição um tanto comportada, com picos nos meses de dezembro, agosto e maio, e movimentação menor em janeiro, abril e novembro. O gráfico abaixo demonstra o somatório mensal da movimentação de trigo no Porto de Fortaleza no período compreendido entre 2015 e 2019:

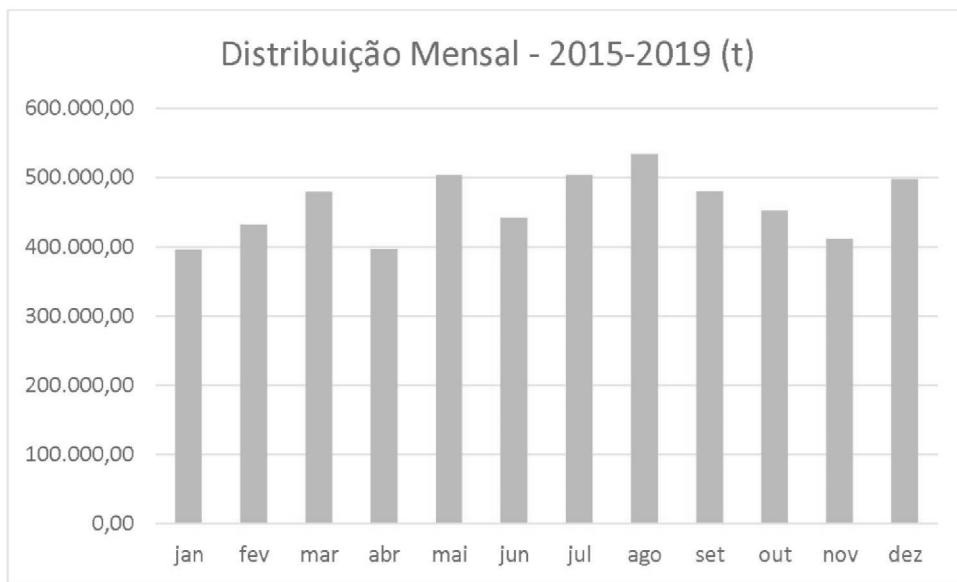
**Seção B – Estudos de Mercado**

Gráfico 1 - Elaboração própria a partir da base estatística da Antaq

Adicionalmente, em análise mais detida da distribuição, verifica-se que o pico do período 2015-2019 ocorreu em novembro de 2017, com a movimentação de 145 mil toneladas, e a menor movimentação observada ocorreu em abril de 2015, com 39 mil toneladas.

### 3.3. Demanda Micro

Para estimar a demanda portuária no terminal **MUC01** foi realizada uma avaliação da dinâmica competitiva de mercado no Porto de Fortaleza, incluindo análise da capacidade atual e futura das instalações existentes e projetadas na região de influência, com o objetivo de estimar a demanda potencial dos produtos a serem movimentados.

Para se chegar à demanda micro, torna-se relevante a definição da estimativa de divisão de mercado (marketshare) para o horizonte contratual, o qual é definido de acordo com a divisão de capacidades (capacityshare) do mercado. A ideia central é de que, no médio/longo prazo, haverá convergência entre o marketshare e o capacityshare.

Para estimativa da demanda micro faz-se necessário identificar as capacidades instaladas e planejadas. Consideram-se em termos de capacidades as infraestruturas de armazenagem, berços de atracação e expedição.

O armazém A-1 atualmente possui a possibilidade de expedir sua carga para os três moinhos na retroárea do porto (Moinho Dias Branco, Grande Moinho Cearense, Moinho J. Macedo), compartilhando a esteira de expedição com o armazém A-2, de propriedade do TERGRAN, porém, na prática, o A-1 tem encaminhado apenas para o Moinho J. Macedo, devido a limitações de armazenagem do Moinho, e da própria capacidade de recebimento e expedição do armazém.

---

## Seção B – Estudos de Mercado

---

Conforme informações apresentadas pela atual arrendatária, o Armazém A-1 comporta-se como espécie de extensão de sua capacidade estática, uma vez que seus silos de armazenagem não atendem à capacidade de processamento do moinho.

No entanto, no terminal a ser arrendado, serão realizados novos investimentos para permitir a segregação do armazém A-1 com A-2 na recepção aquaviária, e uma eficiência de expedição da carga equivalente ao A-2.

Desse modo, serão consideradas as seguintes premissas neste estudo:

- O terminal **MUC01** deverá servir como armazém pulmão, distribuindo a carga para qualquer um dos três moinhos instalados nas proximidades do Porto de Fortaleza, equivalente ao que ocorre com o armazém A-2;
- Não é obrigatória a armazenagem do trigo no terminal, podendo ser expedido logo após a sua recepção e conferência da carga;
- Nesse estudo, a demanda de trigo será dividida entre o armazém A-1 e A-2, proporcionalmente à sua capacidade de armazenagem, visto que o novo terminal **MUC01** deverá ter o mesmo padrão de operação que o A-2.
- Nos dois primeiros anos contratuais não está sendo prevista movimentação no terminal A-1, devido a necessidade de obras para torná-lo operacional.
- O cálculo do capacityshare irá considerar as capacidades estáticas apenas dos armazéns A-1 e A-2, visto que apenas esses dois terminais irão realizar operação portuária;

Desse modo, atualmente observa-se o seguinte cálculo de capacityshare:

Capacity share		
Área	Capacidade Estática (t)	Participação
Armazém A-1	25.000	45,45%
Armazém A-2	30.000	54,55%
<b>Total</b>	<b>55.000</b>	<b>100%</b>

Tabela 4 – Capacityshare da armazenagem de trigo no Porto de Fortaleza

Considera-se, portanto, que o Armazém A-1, em estudo, terá a capacidade de absorver 45% do volume de trigo importado pelo Porto de Fortaleza, conforme projeção da tabela abaixo.

## Seção B – Estudos de Mercado

Demanda A-1			
Ano	Longo Curso	Cabotagem	Total
2021	477.127	54.450	531.577
2022	483.740	54.811	538.551
2023	490.445	55.175	545.620
2024	497.243	55.541	552.784
2025	504.779	55.809	560.588
2026	512.430	56.079	568.508
2027	520.196	56.349	576.546
2028	528.081	56.622	584.702
2029	536.084	56.895	592.979
2030	545.083	57.252	602.335
2031	554.234	57.611	611.845
2032	563.538	57.972	621.510
2033	572.998	58.336	631.333
2034	582.617	58.701	641.318
2035	592.935	58.970	651.905
2036	603.437	59.240	662.677
2037	614.125	59.511	673.635
2038	625.002	59.783	684.784
2039	636.071	60.056	696.127
2040	647.498	60.325	707.822
2041	659.130	60.594	719.724
2042	670.971	60.865	731.836
2043	683.024	61.137	744.162
2044	695.294	61.411	756.705
2045	706.971	61.679	768.650

Tabela 5 – Participação do Armazém A-1 na previsão do volume de trigo importado no Porto de Fortaleza

### 4. Estimativa de Preços dos Serviços

As estimativas de preços para os serviços prestados por terminais portuários têm por objetivo remunerar as atividades realizadas, em especial o recebimento, armazenagem e expedição dos produtos movimentados.

Os preços no âmbito dos estudos de viabilidade possuem caráter referencial, utilizado como variável de entrada para quantificar as receitas e o valor do empreendimento.

O estabelecimento do nível de preços que será efetivamente praticado ao longo do horizonte contratual será definido livremente pelo vencedor da licitação.

Inicialmente, cumpre notar que a solução de engenharia para o terminal **MUC01** contempla a implantação de equipamento descarregador de navio específico integrado a sistema de esteiras na recepção da carga desembarcada. Dessa forma, o Armazém A-1 terá capacidade suficiente para a movimentação da carga na recepção, além de adquirir independência do conjunto de esteiras do TERGRAN.

## Seção B – Estudos de Mercado

Dessa forma, o preço deve remunerar uma cesta de serviços específica e condizente com a solução logística ofertada. No caso concreto, o preço deve remunerar as atividades de atracação, desembarque do navio, movimentação da carga até o Armazém A-1, armazenagem por um período definido, conferência e pesagem. Frisa-se que a expedição da carga não faz parte da cesta para fins de especificação, devendo o dono da carga utilizar o sistema já implementado de correias (tergran) ou utilização de outros meios de movimentação na expedição, como, por exemplo, por meio de caminhões.

Por outro lado, deve-se considerar também a hipótese de não utilização do serviço de armazenagem pelo dono da carga. Assim, segregaram-se duas cesta de serviços: a primeira contempla a movimentação e a armazenagem da carga; a segunda, apenas a movimentação do navio até o armazém, com expedição direta, sem período de armazenagem.

As tabelas a seguir sintetizam e especificam as cestas de serviço consideradas para o terminal **MUC01**, contendo as seguintes subatividades para a movimentação e armazenagem de granéis sólidos vegetais:

Nome da cesta de Serviço	Tomador dos serviços (em geral)	Descrição da cesta de serviços (conforme especificado em contrato)
Movimentação Portuária e Armazenagem de Granéis Sólidos Vegetais	Dono da Carga	<p>O Preço da Movimentação Portuária e Armazenagem têm por finalidade remunerar todas as atividades necessárias e suficientes para recepção, armazenagem pelo período mínimo de 20 (vinte) dias, movimentação no armazém e desembarque dos navios. Inclui as seguintes subatividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades de preparação para início da operação e término da operação a cargo do operador portuário;</li> <li>• Pesagens, exceto as requisitadas pelo dono da carga;</li> <li>• Utilização do sistema de correias transportadoras e equipamentos portuários no desembarque da carga e transporte até o armazém;</li> <li>• Desembarque do navio da carga;</li> <li>• Atracação;</li> <li>• Armazenagem da carga por período mínimo de 20 (vinte) dias;</li> <li>• Atendimento a eventuais solicitações de Autoridades para inspeção da carga;</li> <li>• Movimentação interna da carga realizada por iniciativa do operador ou motivada por Autoridades durante o período de armazenagem.</li> </ul>

Tabela 6 – Cesta de serviços do terminal **MUC01** carga granéis vegetais

Fonte: Elaboração própria

Nome da cesta de Serviço	Tomador dos serviços (em geral)	Descrição da cesta de serviços (conforme especificado em contrato)
Movimentação Portuária de Granéis Sólidos Vegetais	Dono da Carga	<p>O Preço da Movimentação Portuária e Armazenagem têm por finalidade remunerar todas as atividades necessárias e suficientes para recepção, movimentação no armazém e desembarque dos navios. Inclui as seguintes subatividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades de preparação para início da operação e término da operação a cargo do operador portuário;</li> <li>• Pesagens, exceto as requisitadas pelo dono da carga;</li> <li>• Utilização do sistema de correias transportadoras e equipamentos portuários no desembarque da carga e transporte até o armazém;</li> <li>• Desembarque do navio da carga;</li> <li>• Atracação;</li> <li>• Atendimento a eventuais solicitações de Autoridades para inspeção da carga;</li> <li>• Movimentação interna da carga realizada por iniciativa do operador ou motivada por Autoridades durante o período de armazenagem.</li> </ul>

Tabela 7 – Cesta de serviços do terminal **MUC01** carga granéis vegetais

Fonte: Elaboração própria

---

## Seção B – Estudos de Mercado

---

### 4.1. Receita Unitária Média

Conforme já citado, o terminal **MUC01** está focado na movimentação e armazenagem de granéis vegetais, especialmente grãos de trigo. Para estimar a receita média unitária do terminal procedeu-se o levantamento em sítios eletrônicos das tabelas de preços disponibilizadas por terminais de granéis sólidos vegetais em operação.

Como o estudo contempla duas cestas de serviços, é importante segregar os preços de cada conjunto de atividades. A tabela a seguir sintetiza os preços com e sem armazenagem:

Cesta de Serviço	Referência	Preço	Preço com desconto (20%)
Com Armazenagem	Tabela 6	48,14	38,51
Sem Armazenagem	Tabela 7	32,26	25,81

Tabela 8 – Síntese de preços – MUC01

Elaboração própria

O preço médio identificado considerando os serviços de armazenagem e movimentação para o grupo de terminais é de **R\$ 43,38** por tonelada (t). Neste contexto, ressalta-se que se trata de preços máximos, ou seja, o desconto depende de cada cliente, seu volume movimentado e a forma de pagamento pelos serviços.

Na média, considera-se desconto de **20%** sobre os preços de balcão, que resulta no preço de **R\$ 34,70** por tonelada. Dessa forma, para fins de modelagem, adota-se um preço único para todos os produtos com desconto.

Cumpre informar que a receita média unitária foi calculada através da ponderação da utilização de cada uma das cestas pelos donos de carga. Verifica-se, através dos dados históricos de movimentação no período 2015-2019, que, em média, 55% da carga de trigo no porto de Fortaleza utiliza o serviço de armazenagem.

No entanto, com o aumento na consignação média dos navios, verifica-se que a média de **utilização tem um potencial de atingir 70%** do total da carga movimentada pelo **MUC01**. Assim, a receita média unitária foi ponderada entre os preços com e sem armazenagem, considerando-se o potencial de armazenagem.