

1. Introdução

Esta seção apresenta a análise de mercado para licitação de área destinada à movimentação e armazenagem de açúcar a granel na área de arrendamento **MAC13** localizada no Porto de Maceió, no âmbito do planejamento do Governo Federal.

A análise de mercado é composta pela projeção do fluxo de cargas e pela estimativa de preços de serviços ao longo do horizonte contratual, com o objetivo de verificar a viabilidade econômica do empreendimento, orientando o dimensionamento e o porte do projeto.

As projeções são utilizadas para:

- Avaliar a escala e o projeto das instalações necessárias;
- Realizar a análise financeira com vistas a verificar a viabilidade do projeto; e
- Estabelecer os termos contratuais adequados para exploração da área/instalação.

2. O Mercado de Açúcar

O açúcar brasileiro, obtido a partir do processamento da cana-de-açúcar, é uma das commodities agrícolas mais consumidas e comercializadas do mundo. Possui um mercado concentrado em poucos e grandes exportadores, entre os quais o Brasil é seu líder mundial na produção e exportação.

Do ponto de vista da oferta, a decisão da firma de produção de açúcar está diretamente relacionada ao preço do açúcar e do etanol no mercado internacional. Em outras palavras, o direcionamento da matéria prima (cana de açúcar), para a produção de etanol e açúcar depende da expectativa da evolução do preço de ambos os produtos.

Importa, ainda, sublinhar que o açúcar é objeto constante de disputas comerciais no âmbito da Organização Internacional do Comércio, em função das políticas de subsídio e barreiras à importação adotadas, por exemplo, por Índia e China.

Segundo o Boletim Sucroalcooleiro de agosto de 2019, elaborado pela FUNDACE - Fundação para Pesquisa e Desenvolvimento da Administração, Contabilidade e Economia-, os preços mais atrativos do etanol e o cenário internacional contribuíram para a menor produção e trajetória declinante das exportações brasileiras de açúcar.

Adicionalmente, a redução das exportações ocorre em meio ao declínio dos preços globais decorrente, especialmente, da concorrência de países cujos governos subsidiam a produção. Em Jul./19, por exemplo, o Brasil questionou junto à Organização Mundial do Comércio (OMC) a política de subsídios praticada pela Índia.

Portanto, a trajetória do preço do açúcar pode ser impactada por variáveis climáticas, mercadológicas e de produção.

Seção B – Estudos de Mercado



Gráfico 1: Açúcar e Etanol – Evolução de Preços
 Fonte: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA)-ESALQ/USP. Preços corrigidos pelo IPCA

Região	Safrá 2018/19			Safrá 2019/20*		
	Açúcar	Etanol Hidratado	Etanol Anidro	Açúcar	Etanol Hidratado	Etanol Anidro
Sudeste	40,4%	40,4%	19,2%	45,5%	32,2%	22,4%
São Paulo	41,1%	39,4%	19,5%	46,8%	30,5%	22,7%
Norte e Nordeste	41,8%	36,6%	21,6%	43,1%	31,7%	25,1%
Centro-Sul	34,4%	46,4%	19,2%	38,7%	39,6%	21,7%
Brasil	34,9%	45,7%	19,3%	39,1%	39,0%	21,9%

Tabela 1: Percentual de destinação de cana de açúcar
 Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento (Conab)

No que tange os dados de produção mundial, segundo os dados da United States Department of Agriculture – USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos), a produção deve crescer em torno de 2 milhões de toneladas na safra 2019/2020, totalizando aproximadamente 181 milhões de toneladas no mundo, valor ligeiramente superior ao consumo previsto para o mesmo período.

A tabela a seguir mostra os dados históricos de produção mundial dos últimos 5 anos e a projeção para a safra 2019/2020.

Seção B – Estudos de Mercado

País	Safras					
	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
Brasil	35.950	34.650	39.150	38.870	29.500	32.000
Índia	30.460	27.385	22.200	34.309	33.070	30.305
União Europeia	18.449	14.283	18.314	20.823	18.175	19.425
Tailândia	10.793	9.743	10.033	14.710	14.190	13.900
China	11.000	9.050	9.300	10.300	10.600	10.700
Estados Unidos	7.853	8.155	8.137	8.430	8.116	8.269
México	6.344	6.484	6.314	6.371	6.572	6.466
Rússia	4.350	5.200	6.200	6.560	5.920	6.200
Paquistão	5.164	5.265	6.825	7.225	5.540	5.240
Austrália	4.700	4.900	5.100	4.800	4.900	4.900
Guatemala	2.975	2.823	2.719	2.865	3.049	3.110
Turquia	2.055	2.000	2.500	2.500	2.700	2.750
Egito	2.067	2.125	2.270	2.320	2.405	2.740
Colômbia	2.350	2.250	2.300	2.500	2.400	2.400
África do Sul	2.192	1.684	1.607	2.064	2.257	2.329
Filipinas	2.150	2.135	2.500	2.200	2.100	2.200
Indonésia	2.100	2.025	2.050	2.100	2.200	2.100
Iran	1.450	1.640	1.770	2.150	2.000	2.100
Cuba	1.850	1.625	1.800	1.100	1.600	1.750
Argentina	2.150	2.060	2.050	1.870	1.665	1.680
Ucrânia	1.728	1.638	2.156	2.180	1.848	1.646
Peru	1.480	1.206	1.238	1.080	1.255	1.400
Vietnam	1.510	1.330	1.520	1.540	1.300	1.400
Japão	795	850	720	840	780	800
Suazilândia	687	695	587	650	730	800
Outros	14.980	13.667	14.670	14.139	14.054	14.124
Total	177.582	164.868	174.030	194.496	178.926	180.734

Tabela 2—Produção Mundial de açúcar
Fonte: U.S. Department of Agriculture – USDA (2019)

Os maiores consumidores de açúcar no mundo na safra 2018/2019 foram: Índia (15,8%), União Europeia (10,7%), China (9,1%), Estados Unidos (6,3%) e Brasil (6,1%), com um total de 174 milhões de toneladas consumidas. No mesmo período, a produção foi de 179 milhões de toneladas, gerando um estoque de 5 milhões de toneladas.

O Brasil consome aproximadamente 30% de sua produção, exportando o excedente para diversos países do mundo, tais como: Argélia, Índia, Bangladesh, Emirados Árabes e Arábia Saudita. A China até 2017 era o principal cliente do Brasil, ano em que houve elevação das alíquotas de importação para volumes acima da cota, de 50% para 95% (PATTON; GU, 2017). Os principais importadores de açúcar no mercado mundial na safra 2018/2019 foram: Indonésia (9,5%), China (8,4%), Estados Unidos (5,1%) Nigéria (4,7%) e Bangladesh (4,6%).

As exportações mundiais de açúcar na safra 2018/2019 foram lideradas pelo Brasil, sendo responsável por 34,7% das exportações mundiais. Em segundo lugar, a Tailândia com 20,4%, e em terceiro, a Austrália com 6,7% das exportações mundiais. O volume total exportado foi de 56 milhões de toneladas.

O Brasil exporta basicamente dois tipos de açúcar, o açúcar bruto de cana e o açúcar branco refinado.

Seção B – Estudos de Mercado

O açúcar bruto, também denominado de VHP (Very High Polarization), é o tipo mais vendido pelo Brasil. Possui pequenas impurezas, sendo utilizado na fabricação de manta asfáltica, cimento, glicerol e manitol, plastificantes, detergentes, colas, emulsões, vernizes, borracha sintética, polietileno, entre outros e é exportado a granel.

O açúcar branco refinado, produzido diretamente pela usina de açúcar, é fabricado com base em um caldo sulfitado por meio de um processo em que os cristais são lavados na centrifugação e secos em secadores, é utilizado para consumo humano e na indústria alimentícia. É exportado em sacas, geralmente de 50 kg.

Os principais portos por onde ocorre o escoamento da produção para exportação estão listados a seguir:

Porto Público e Privado	Tipo Terminal	2014		2015		2016		2017		2018	
		Peso	%								
Santos	-	15.892.438	72%	16.298.691	72%	18.323.536	74%	16.062.907	65%	11.646.283	62%
TIPLAM	TUP							2.429.396	10%	2.645.792	14%
Paranaguá	Público	4.265.722	19%	4.371.098	19%	4.998.034	20%	4.688.760	19%	3.217.673	17%
Maceió	Público	1.490.708	7%	1.325.668	6%	984.175	4%	995.603	4%	937.589	5%
Recife	Público	355.066	2%	390.462	2%	233.150	1%	288.825	1%	178.111	1%
Suape	Público	72.385	0%	103.916	0%	73.636	0%	85.344	0%	17.450	0%
Antonina	Público			35.150	0%	124.460	1%	157.508	1%	45.562	0%
F. H. De Oliveira Peixoto	ETC							82.213	0%	56.421	0%
J A Leite Navegação	ETC					85.591	0%	62.534	0%	50.647	0%
Porto Velho	Público	105.107	0%	45.200	0%	36.308	0%	31.338	0%	8.108	0%
TOTAL		22.181.427		22.570.184		24.838.890		24.884.428		18.803.636	

Tabela 3–Exportação de açúcar em portos brasileiros
Fonte: Anuário da ANTAQ

3. Projeção do Fluxo de Cargas

3.1. Metodologia

As projeções de demanda foram estruturadas a partir de duas etapas, refletindo dois grandes blocos de avaliação competitiva, são eles: 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 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 **MAC13**, serviram de base à projeção da demanda os seguintes estudos:

- Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP (2019), Atualização da Projeção de Demanda e Carregamento da Malha (Ano Base de 2018); e
- Plano Mestre do Complexo Portuário de Maceió (2019).

Seção B – Estudos de Mercado

Em âmbito nacional, esses estudos são os instrumentos oficiais de planejamento dos setores portuário e energético, indicativos para atração de investimentos e identificação de oportunidades.

No âmbito do setor portuário, esses estudos possibilitam a participação da sociedade no desenvolvimento dos portos e da sua relação com as cidades e o meio ambiente, 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 – PNL

No âmbito do setor portuário, o PNL 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 PNL apresenta fluxos de movimentação distribuídos em **Clusters** portuários. Para maiores detalhes, consultar o relatório “Projeção de Demanda e Carregamento da Malha – Ano base 2018” do PNL.

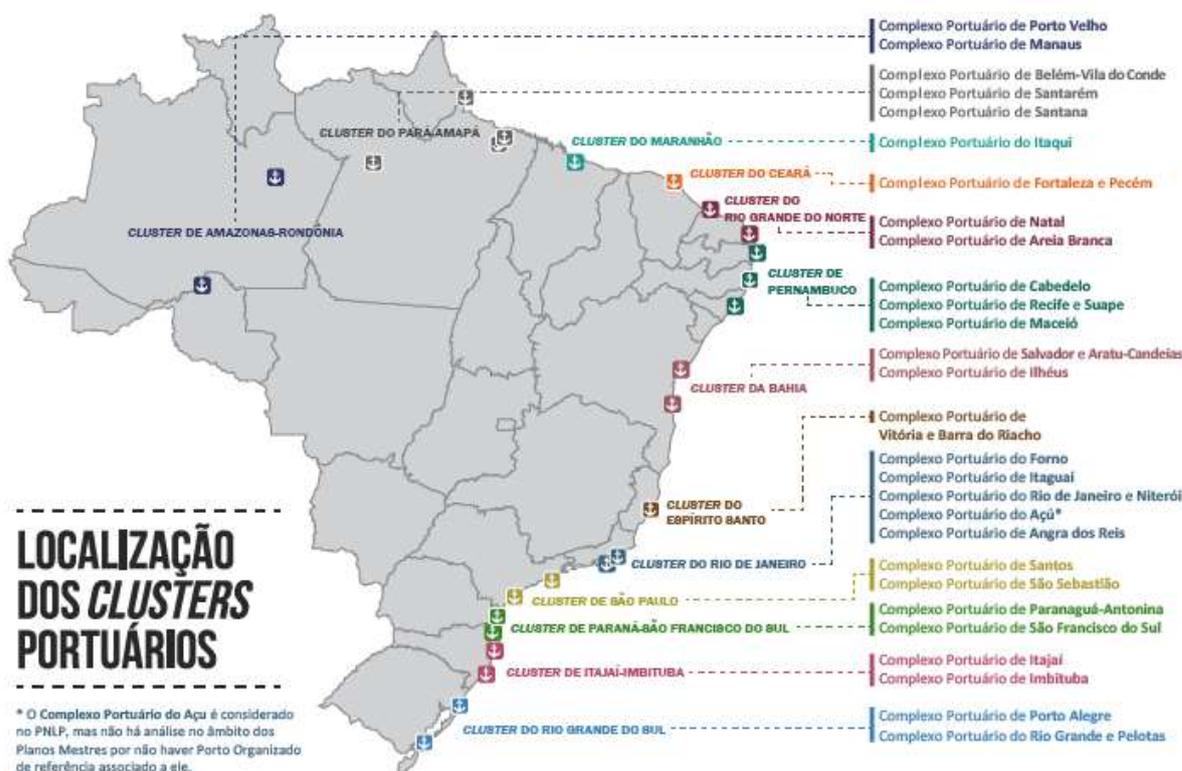


Figura 1 - Localização dos Clusters Portuários

Fonte: Relatório Projeção de Demanda e Carregamento da Malha – Ano base 2018 – (PNLP, 2019)

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, correspondendo à competição interportuária.

Seção B – Estudos de Mercado

Oportuno destacar, que as previsões trazidas no PNLP indicam de forma genérica os perfis de cargas movimentados em *Clusters* portuários. Em outras palavras, não há 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.

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.

A partir da geração de uma matriz de cargas, projetadas por origem–destino, a etapa seguinte é a alocação desses fluxos, pelo critério de minimização de custos logísticos, para os *Clusters* portuários nacionais. Por meio de algoritmos matemáticos, o sistema de análise georreferenciado 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 hidrovias previstas em planos do Governo Federal passam a integrar a malha de transportes planejada para os anos de 2025, 2035, 2045, 2055 e 2060.

Os estudos compreendem, ainda, etapas de discussão de resultados para avaliação das expectativas, tanto no âmbito de elaboração do PNLP, quanto durante as visitas técnicas aos Complexos Portuários, no âmbito da elaboração dos Planos Mestres. 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.

Tais cenários referem-se a variações da projeção de demanda tendencial, e são estimados a partir de mudanças nas premissas em relação a uma ou mais variáveis independentes. Nas projeções de variáveis econômicas, a exemplo da movimentação de cargas, é de fundamental importância a avaliação da incerteza das previsões estimadas. Para tanto, são utilizados os cenários, que levam em consideração os seguintes aspectos:

» **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.

» **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 de volume movimentado, 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.

3.1.2. Plano Mestre do Complexo Portuário de Maceió

Com a mesma ótica de demanda macro, porém abordando o Complexo Portuário, e não mais um *Cluster*, 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 em 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.

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 utilizado para dimensionamento das instalações futuras baseia-se na participação da área do arrendamento em relação aos somatórios das áreas a serem licitadas. Esta premissa implica que os terminais com maior área têm maior potencial de instalação de capacidade estática. Nesse sentido, a divisão das capacidades entre os terminais a serem licitados são dimensionadas em função das áreas.

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.

Definidas a demanda macro do Complexo Portuário e a divisão de mercado, chega-se à demanda micro do terminal, que será utilizada para avaliar o empreendimento.

Importante destacar que as projeções do Plano Mestre são estruturadas em diferentes cenários macroeconômicos, denominados: intermediário, otimista e pessimista. Esses cenários são adotados para aplicação da divisão de mercado, obtendo-se a demanda macro para cada cenário. Assim, o Plano Mestre do Complexo Portuário de Maceió (2019) torna-se a principal fonte no que se refere à projeção de demanda.

De forma complementar, as projeções do Plano Mestre foram comparadas com projeções setoriais, quando disponíveis, de acordo com o escopo do terminal, tais como: agronegócio, petrolífero, indústria,

Seção B – Estudos de Mercado

automobilístico, mineral e outros. Essa estratégia visa verificar a adequação e aderência do Plano Mestre às taxas de crescimento setoriais.

3.2. Demanda Macro

O Porto Organizado de Maceió encontra-se alocado no Complexo Portuário de Maceió, inserido no “Cluster de Pernambuco”, o qual envolve os seguintes Complexos Portuários:

- Complexo Portuário de Cabedelo;
- Complexo Portuário de Recife e Suape;
- Complexo Portuário de Maceió.

Segundo dados apresentados no relatório “Projeção de demanda e carregamento da malha – Ano base 2018 – PNLP”, versão atualizada, as movimentações portuárias previstas para o Cluster de Pernambuco partem do quantitativo efetivamente realizado no ano de 2018.

Para o produto de interesse do presente estudo de viabilidade – o açúcar a granel – o PNLP apresenta projeções de demanda até o ano de 2060. Segundo o PNLP, em 2018, a movimentação de açúcar a granel se concentrou em três clusters portuários: Paraná/São Francisco do Sul, São Paulo e Pernambuco.

De acordo com o PNLP (2018), a demanda de Açúcar a Granel no Cluster de Pernambuco parte de 1,04 milhões de toneladas movimentadas em 2018, chegando a 2,18 milhões de toneladas em 2060.

A tabela abaixo mostra as taxas de crescimento médio anual (CAGR) para a projeção de demanda de Açúcar em Granel no Cluster de Pernambuco.

CLUSTER PERNAMBUCO	
ANO	EVOLUÇÃO (%)
2018 – 2025	3,80%
2025 – 2035	1,33%
2035 – 2045	1,52%
2045 – 2055	1,37%
2055 – 2060	0,62%
2018– 2060	1,72%

Tabela 4: Projeção de demanda para granel líquido no “Cluster Pernambuco”

Fonte: Elaboração própria, a partir do relatório “Projeção de Demanda e Carregamento da Malha” (Ano Base, 2018)

A partir do indicativo setorial apontado pelo PNLP, busca-se identificar a demanda específica de açúcar em granel para o Complexo Portuário de Maceió, por meio do Plano Mestre do Complexo Portuário de Maceió (2019).

O Plano Mestre do Complexo Portuário de Maceió, publicado em abril de 2019, aponta estimativas de movimentações de cargas específicas para açúcar a granel, trazendo novas projeções em diferentes cenários de movimentação, denominados cenários tendencial, otimista e pessimista.

O Plano Mestre prevê uma movimentação de 1.052.977 toneladas em 2020, alcançando 1.756.979 toneladas em 2060 no cenário tendencial, com uma taxa média de crescimento de 1,3% a.a..

Seção B – Estudos de Mercado

Vale ressaltar, que o ano base da previsão é o ano 2017, com 995.603 toneladas movimentadas. Para poder prever com mais precisão a movimentação dessa carga, faz-se necessário atualizar o histórico até o ano de 2019, com dados do Anuário da ANTAQ, conforme pode ser observado na tabela a seguir.

ANO	TONELADAS	%
2017	995.603	
2018	937.589	-5,83%
2019	830.927	-11,38%

Tabela 5: Histórico da movimentação do açúcar no Porto de Maceió
Fonte: ANTAQ

Nota-se o decréscimo de 2017 de quase um milhão de toneladas para 830 mil, ou seja, uma redução de aproximadamente 17%. Como motivo principal deve-se citar o fechamento de várias usinas no estado de Alagoas por falta de competitividade, endividamento, território limitado, secas e desinvestimento. Conforme informações do Sindaçúcar de Alagoas, o número de usinas na ativa diminuiu de 24 na safra 2000/01 para 15 na safra 2018/19.

Dessa forma fez-se necessário ajustar o ponto de partida de previsão de demanda para 2019 com 830.927 toneladas movimentadas. Manteve-se as taxas médias de crescimento previstas no Plano Mestre de 1,3% a.a. no cenário tendencial, 1,1% a.a. no cenário pessimista e 1,5% a.a. no cenário otimista.

A tabela a seguir mostra a demanda macro nos três cenários, considerando que a demanda se concretizará a partir de 2022, no primeiro ano contratual do arrendamento **MAC13**:

DEMANDA MACRO Complexo Portuário do Maceió			
Movimentação/Armazenagem (toneladas)			
ANO	Tendencial	Pessimista	Otimista
2022	855.426	854.918	855.934
2023	863.752	863.068	864.436
2024	872.159	871.295	873.023
2025	882.545	881.497	883.594
2026	893.054	891.818	894.293
2027	903.689	902.260	905.121
2028	914.451	912.824	916.081
2029	925.341	923.511	927.173
2030	937.843	935.805	939.886
2031	950.515	948.261	952.773
2032	963.357	960.884	965.837
2033	976.374	973.675	979.080
2034	989.566	986.635	992.504
2035	1.003.701	1.000.532	1.006.880
2036	1.018.039	1.014.624	1.021.465
2037	1.032.582	1.028.915	1.036.260
2038	1.047.332	1.043.407	1.051.271
2039	1.062.293	1.058.103	1.066.498
2040	1.077.771	1.073.309	1.082.250
2041	1.093.474	1.088.732	1.098.235
2042	1.109.406	1.104.378	1.114.457
2043	1.125.571	1.120.248	1.130.918
2044	1.141.970	1.136.346	1.147.621
2045	1.157.814	1.151.884	1.163.773
2046	1.173.877	1.167.634	1.180.151

Tabela 6: Projeção Demanda Macro de açúcar, período 2022-2046
Fonte: Elaboração própria

Seção B – Estudos de Mercado

Para fins de ilustração, o gráfico a seguir apresenta as variações entre os diferentes cenários.

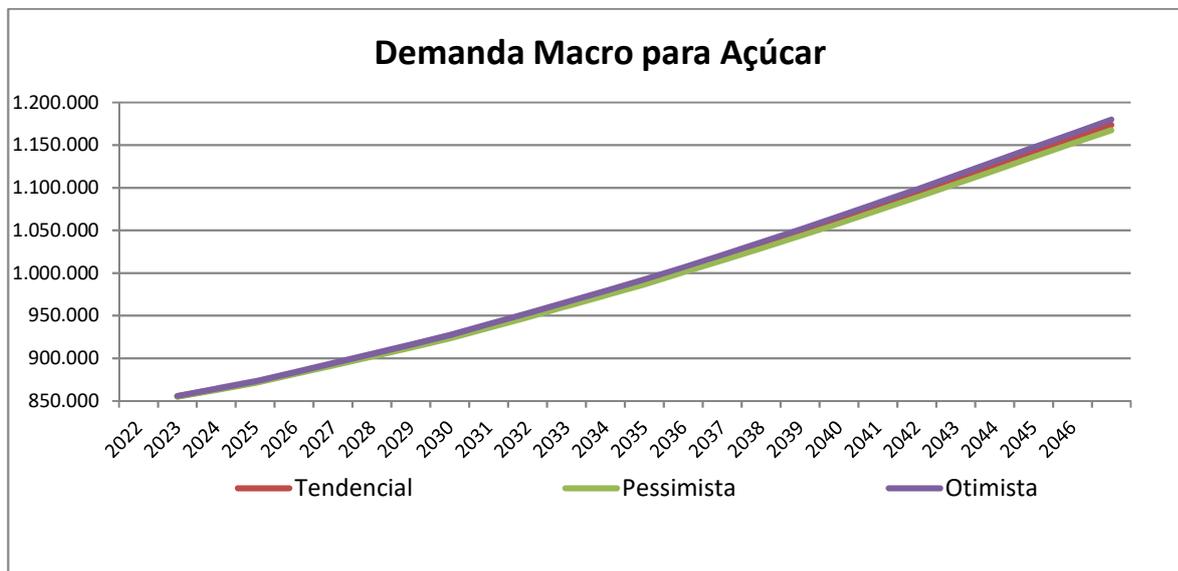


Gráfico 2: Projeção Demanda Macro em cenários no Complexo Portuário do Maceió (em t)
Fonte: Elaboração própria, a partir do Plano Mestre (2019)

A partir das projeções de demanda macro em diferentes cenários, apresentadas acima, parte-se para a definição da demanda micro no Porto do Maceió.

3.3. Demanda Micro

Para estimar a demanda portuária no terminal **MAC13** foi realizada uma avaliação da dinâmica competitiva de mercado no Complexo Portuário do Maceió, incluindo análise da capacidade atual e futura das instalações existentes e projetadas na região de influência, com o objetivo de estimar a demanda potencial para cada terminal específico.

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.

Na definição de capacidades consideram-se as infraestruturas operacionais existentes, bem como as infraestruturas que serão implementadas por meio de novos investimentos ao longo do horizonte contratual.

No que tange ao cenário atual, pode-se confirmar que o terminal **MAC13** é atualmente o único terminal a operar este tipo de carga no Complexo Portuário de Maceió. Com relação a previsões de ampliações de capacidade para novos terminais na região de influência do Porto Organizado de Maceió, também não há informações que indiquem novos empreendimentos com essa vocação. Dessa forma, estima-se que o futuro terminal de açúcar no Porto de Maceió seja o único operador portuário especializado nesse tipo de carga, absorvendo 100% da demanda macro.

Para a entrada em operação do terminal, estima-se que o terminal começará a operar em 2022, no primeiro ano contratual, já que se trata de um *brownfield* atualmente operacional e licenciado.

Seção B – Estudos de Mercado

Para identificar a demanda capturada efetivamente pelo terminal, deve-se incluir as limitações de capacidade operacional dinâmica, na qual a limitação de armazenagem e de giros de estoques são os principais condicionantes. A tabela a seguir detalha o giro dos últimos cinco anos.

Ano	Movimentação	Capacidade Estática	Giro
2015	1.277.198	180.000	7,10
2016	967.779	180.000	5,38
2017	995.603	180.000	5,53
2018	937.589	180.000	5,21
2019	830.927	180.000	4,62

Tabela 7: Giro dos armazéns, 2015 - 2019

Fonte: Elaboração própria

O melhor giro foi observado em 2015, quando o estoque girou 7 vezes. Para fins de modelagem adotou-se o melhor giro mais 10%, perfazendo 8 giros anuais. O giro operacional pode ser consultado na Seção C – Engenharia.

A partir das premissas adotadas, chega-se à demanda micro para o terminal de açúcar a granel no Porto Organizado de Maceió. A tabela a seguir apresenta os três cenários da micro demanda:

Seção B – Estudos de Mercado

MAC13(em Toneladas)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Cenário TENDENCIAL																									
Macro Demanda	855.426	863.752	872.159	882.545	893.054	903.689	914.451	925.341	937.843	950.515	963.357	976.374	989.566	1.003.701	1.018.039	1.032.582	1.047.332	1.062.293	1.077.771	1.093.474	1.109.406	1.125.571	1.141.970	1.157.814	1.173.877
% de Mercado	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Micro Demanda Potencial	855.426	863.752	872.159	882.545	893.054	903.689	914.451	925.341	937.843	950.515	963.357	976.374	989.566	1.003.701	1.018.039	1.032.582	1.047.332	1.062.293	1.077.771	1.093.474	1.109.406	1.125.571	1.141.970	1.157.814	1.173.877
Capacidade	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000
Micro Demanda Capturada TOTAL	855.426	863.752	872.159	882.545	893.054	903.689	914.451	925.341	937.843	950.515	963.357	976.374	989.566	1.003.701	1.018.039	1.032.582	1.047.332	1.062.293	1.077.771	1.093.474	1.109.406	1.125.571	1.141.970	1.157.814	1.173.877
Cenário PESSIMISTA																									
Macro Demanda	854.918	863.068	871.295	881.497	891.818	902.260	912.824	923.511	935.805	948.261	960.884	973.675	986.635	1.000.532	1.014.624	1.028.915	1.043.407	1.058.103	1.073.309	1.088.732	1.104.378	1.120.248	1.136.346	1.151.884	1.167.634
% de Mercado	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Micro Demanda Potencial	854.918	863.068	871.295	881.497	891.818	902.260	912.824	923.511	935.805	948.261	960.884	973.675	986.635	1.000.532	1.014.624	1.028.915	1.043.407	1.058.103	1.073.309	1.088.732	1.104.378	1.120.248	1.136.346	1.151.884	1.167.634
Capacidade	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000
Micro Demanda Capturada TOTAL	854.918	863.068	871.295	881.497	891.818	902.260	912.824	923.511	935.805	948.261	960.884	973.675	986.635	1.000.532	1.014.624	1.028.915	1.043.407	1.058.103	1.073.309	1.088.732	1.104.378	1.120.248	1.136.346	1.151.884	1.167.634
Cenário OTIMISTA																									
Macro Demanda	855.934	864.436	873.023	883.594	894.293	905.121	916.081	927.173	939.886	952.773	965.837	979.080	992.504	1.006.880	1.021.465	1.036.260	1.051.271	1.066.498	1.082.250	1.098.235	1.114.457	1.130.918	1.147.621	1.163.773	1.180.151
% de Mercado	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Micro Demanda Potencial	855.934	864.436	873.023	883.594	894.293	905.121	916.081	927.173	939.886	952.773	965.837	979.080	992.504	1.006.880	1.021.465	1.036.260	1.051.271	1.066.498	1.082.250	1.098.235	1.114.457	1.130.918	1.147.621	1.163.773	1.180.151
Capacidade	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000
Micro Demanda Capturada TOTAL	855.934	864.436	873.023	883.594	894.293	905.121	916.081	927.173	939.886	952.773	965.837	979.080	992.504	1.006.880	1.021.465	1.036.260	1.051.271	1.066.498	1.082.250	1.098.235	1.114.457	1.130.918	1.147.621	1.163.773	1.180.151

Tabela 8: Projeção de Demanda Micro para o terminal **MAC13**
 Fonte: Elaboração própria, dados diversos

4. Estimativa de Preços dos Serviços

As estimativas de preço para os terminais portuário que operam açúcar a granel, têm por objetivo remunerar as atividades realizadas nos terminais, tais como recebimento, armazenagem e expedição dos produtos movimentados.

A definição de preços para remuneração das atividades no âmbito dos estudos de viabilidade possui caráter referencial, utilizado exclusivamente para precificar o valor do empreendimento e a abertura de licitação.

Os terminais aquaviários realizam majoritariamente operações portuárias, recebendo as embarcações, realizando embarque, desembarque e armazenam por um determinado prazo. Este tipo de terminal presta serviço a terceiros mediante remuneração.

Para fins de modelagem, adota-se um preço médio a ser cobrado por tonelada dos usuários, definido com base em tabelas de preços divulgadas, que estabelece que os preços dos terminais devem:

- Refletir as modalidades dos serviços, bem como o porte das embarcações e o tempo das operações, quando aplicável;
- Considerar o produto e os volumes envolvidos;
- Considerar as perdas e os níveis de contaminação dos produtos movimentados;
- Considerar a carga tributária vigente;
- Não ser discriminatória, não incorporar custos atribuíveis a outros carregadores ou a outro terminal, nem incorporar subsídios de qualquer espécie, ou contrapartidas;
- Considerar os custos de operação e manutenção, podendo incluir uma adequada remuneração do investimento.

A tabela a seguir específica a cesta de serviços considerada para o terminal **MAC13** contendo as seguintes subatividades:

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 (Açúcar)	Dono da Carga	<p>O Preço da Movimentação Portuária e Armazenagem têm por finalidade remunerar todas as atividades necessárias e suficientes para recepção terrestre, armazenagem pelo período mínimo de 15 (quinze) dias, movimentação no armazém e embarque dos navios. Inclui as seguintes subatividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atividades de preparação para início da operação e término da operação a cargo do operador portuário; • Recepção terrestre da carga, conferência de documentos e processamento de informações na entrada ou saída do Arrendamento; • Pesagens, exceto as adicionais requisitadas; • Utilização do sistema de correias transportadoras e equipamentos portuários; • Embarque no navio da carga; • Atracação; • Armazenagem da carga por período mínimo de 15 (dias) dias; • Atendimento a eventuais solicitações de Autoridades para inspeção da carga; • Movimentação interna da carga realizada por iniciativa do operador ou motivada por Autoridades durante o período de armazenagem.

Tabela 9 – Cesta de serviços do terminal **MAC13**

Fonte: Elaboração própria, dados do PAP – Programa de Arrendamentos Portuários.

Seção B – Estudos de Mercado

4.1. Receita Unitária Média

Conforme já citado, o terminal **MAC13** está focado na movimentação e armazenagem de açúcar a granel. Para estimar a receita média unitária do terminal procedeu-se o levantamento em sítios eletrônicos dos preços praticados pelos terminais de açúcar a granel. A tabela a seguir sintetiza as informações coletadas.

Empresa	Armazenagem e Movimentação	Média Armazemem	Média Movimentação	Com 20% Desconto
TEAG, Santos	40,00		40,00	32,00
Copersucar, Santos	45,00		45,00	36,00
Tiplam, Santos	48,00		48,00	38,40
Rumo, Paranaguá	53,94	8,37	45,57	43,15
Empat, Maceió	44,00		44,00	35,20
Média (t)	46,19	8,37	45,57	36,95

Tabela 10: Preços de referência para açúcar a granel em terminais portuários (em R\$) em fevereiro/2020

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados coletados.

O preço médio identificado para o grupo de terminais é de **R\$ 46,19** 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\$ 36,95** por tonelada. Dessa forma, para fins de modelagem adota-se o preço com desconto de **R\$ 36,95** por tonelada movimentada.

5. Movimentação Mínima Exigida – MME

O indicador de quantidade de carga movimentada por meio aquaviário, denominado Movimentação Mínima Exigida – MME tem por objetivo criar mecanismos de compartilhamento de risco entre o Poder Concedente e o arrendatário, utilizando-se de métrica pré-definida.

A métrica de movimentação aquaviária traz consigo premissas de capacidade estática e giro de estoque, sintetizando esses elementos em único indicador, facilmente mensurado.

Para definição da MME a ser aplicada na área de arrendamento **MAC13**, utilizou-se a movimentação histórica de exportação de açúcar com amostras mensais no sistema ComexStat do ano de 2000 a 2019.

A partir dos dados projetados de demanda em diferentes cenários, calcula-se uma banda de variação, denominada fator α (alpha), conforme metodologia abaixo:

- Passo 1: Calcular o desvio padrão do universo amostral no período analisado;
- Passo 2: Calcular a média aritmética simples dos valores de todo o universo amostral no período analisado;
- Passo 3: Calcular o percentual do desvio padrão do “passo 1” em relação à média do “passo 2”;
- Passo 4: Aplicar o percentual do “passo 3” sobre cenário tendencial (base), como redutor. Isto definirá a série de MME para o contrato.

Seção B – Estudos de Mercado

Para a área de arrendamento **MAC13**, chega-se à banda de variação α (alpha) no valor de **44,41%**, conforme dados expostos na tabela a seguir.

AÇÚCAR (t)	2019	2015	2010	2005	2000
	17.889.037	24.126.083	24.277.468	15.730.402	11.517.073
Média	1.670.698				
Desvio Padrão	741.976				
α (alpha)	44,41%				

Tabela 11: banda de variação α (alpha) para a área **MAC13**

Fonte: Elaboração própria

Após identificar o redutor que definirá a MME, aplica-se o mesmo à série de projeção de demanda micro para o arrendamento portuário. De acordo com as premissas adotadas, a MME para a área de arrendamento **MAC13** está exposta na tabela a seguir.

Ano	Micro Demanda (Tendencial)	MME α (alpha)
2022	855.426	475.521
2023	863.752	480.150
2024	872.159	484.823
2025	882.545	490.596
2026	893.054	496.439
2027	903.689	502.350
2028	914.451	508.333
2029	925.341	514.386
2030	937.843	521.336
2031	950.515	528.380
2032	963.357	535.519
2033	976.374	542.755
2034	989.566	550.088
2035	1.003.701	557.946
2036	1.018.039	565.916
2037	1.032.582	574.000
2038	1.047.332	582.200
2039	1.062.293	590.516
2040	1.077.771	599.120
2041	1.093.474	607.849
2042	1.109.406	616.706
2043	1.125.571	625.692
2044	1.141.970	634.808
2045	1.157.814	643.615
2046	1.173.877	652.544

Tabela 12: Movimentação Mínima Exigida – MME para a área de arrendamento **MAC13** em toneladas

Fonte: Elaboração própria