

Seção B – Estudos de Mercado

1. Introdução

Esta seção apresenta a análise de mercado para licitação de área destinada à movimentação e armazenagem de grãos sólidos vegetais, especialmente soja, farelo de soja, milho e açúcar, na área de arrendamento denominada **PAR14** localizada no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina 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 do Setor de Grãos Sólidos Vegetais

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

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

A imagem a seguir ilustra a representatividade dos produtos que compõem o grupo de granel sólido vegetal nas movimentações observadas no ano de 2018.

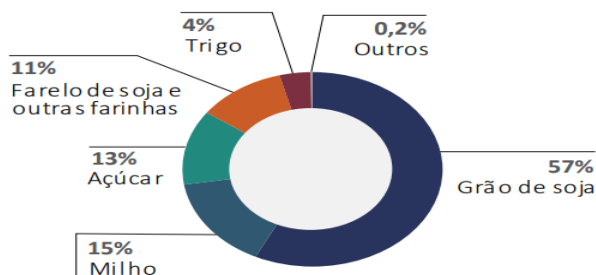


Figura 1: Produtos que compõem o grupo de granel sólido vegetal.
Fonte: PNLP 2019 (Ano-Base 2018).

Seção B – Estudos de Mercado

Conforme os dados apresentados pela Autoridade Portuária de Paranaguá, em 2020, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina movimentou 26,6 milhões de toneladas de granéis sólidos vegetais e, em 2019, 24,6 milhões de toneladas, sendo que os granéis sólidos vegetais de exportação (soja, farelo de soja, milho e açúcar) representaram 99,95% do total movimentado em 2020 e 99,93% em 2019.



Figura 2: Produtos de grupo movimentados no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.
Fonte: Dados do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018).

Para a área de arrendamento **PAR14**, a demanda majoritária observada nos instrumentos de planejamento são os granéis sólidos vegetais de exportação. O principal sentido de movimentação é o embarque na navegação de longo. O trigo opera no sentido desembarque na navegação de longo curso. Contudo, registra-se que isso não restringe o sentido da movimentação futuro do terminal, de forma a otimizar as instalações do futuro terminal e a eficiência de todo o Complexo Portuário.

A seguir, uma breve contextualização dos principais mercados para o terminal.

2.1. Mercado de Grãos de Soja e Farelo de Soja

Cenário do Agronegócio 2019/2020 – 2029/2030

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, algumas atividades agropecuárias foram impactadas pela pandemia do COVID-19, notadamente, a produção de hortaliças, frutas e leite, tendo em vista as medidas de emergência adotadas pelas autoridades que decretaram o fechamento de bares, restaurantes e hotéis. Contudo, a pandemia não afetou a safra de grãos e a produção e distribuição de carnes. Em que pese os problemas trazidos pela pandemia, o ano de 2020, é considerado como de excelentes resultados para a produção agropecuária, e em faturamento para o setor.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, a safra de grãos de 2020/21 deve atingir 252,7 milhões de toneladas (projeção dezembro/2021). Esta safra foi afetada pela escassez de chuva em quase todo território nacional. Ou seja, decréscimo esperado de 1,66 %, sendo que as previsões iniciais apontavam para um crescimento 4,31% em relação à safra 2019/20.

Com relação à safra de grãos de 2021/22, as projeções oficiais indicam crescimento de 15,16% em relação a safra 2020/21 alcançado 291,0 milhões de toneladas sendo a região Centro-Oeste a principal região produtora de grãos do país com produção estimada de 135,9 milhões toneladas para a safra 2021/22 correspondendo uma participação de 46,68%.

Os preços agrícolas internos para o ano de 2020, tais como carnes bovina e suína, milho e soja se tem beneficiado do comércio internacional favorável e da taxa de câmbio vigente neste ano.

As projeções do MAPA para 2029/2030 são de uma safra de grãos por volta de 318,3 milhões de toneladas, e corresponde a um acréscimo de 26,9% sobre a safra 2019/20. Esse acréscimo corresponde a uma taxa de crescimento de 2,4% ao ano. A área de grãos deve aumentar 16,7% entre 2019/20 e 2029/30, passando de

Seção B – Estudos de Mercado

65,6 milhões de hectares em 2019/20 para 76,4 milhões em 2029/30, o que corresponde a um acréscimo anual de 1,6%.

Com relação à soja em grãos, estima-se que a produção atingirá 137,3 milhões de toneladas para a safra 2020/21 (projeção dezembro/2021, Conab), sendo que 85,27% da produção nacional é concentrada na região Centro Sul, principalmente, nos estados de Mato Grosso, com 26,60% da produção; Paraná com, 14,48%; Rio Grande do Sul com 15,14%; Goiás com 10,00%; Mato Grosso do Sul com 8,90%, Minas Gerais com 5,11% e São Paulo 3,13%.

O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina é o segundo porto exportador de soja, farelo de soja, e açúcar e o quinto no volume exportado de milho, respondendo por aproximadamente 17,81% das exportações de soja, 33,74% das de farelo de soja, 16,00% das de açúcar e 7,40% das de milho (ComexStat, 2020).

Observa-se que as exportações de soja têm aumentado nos portos localizados nos estados de Roraima, Amapá, Amazonas, Pará e Maranhão, passando de 21,8% em 2016 para 32,0% em 2020, tendo em vista os investimentos em infraestrutura logística e a expansão da fronteira agrícola em faixas do norte do Centro-Oeste e em regiões do “MATOPIBA”.

Destaca-se que os principais complexos portuários do Arco Norte responsáveis por esses volumes deverão ser Belém-Vila do Conde, no Cluster portuário Pará-Amapá, e o Porto do Itaqui, no Cluster portuário do Maranhão. Em 2020, o Porto do Itaqui exportou 10,6% do total das exportações brasileiras de soja, representando um incremento de 128,6% em relação a 2016.

Segundo o Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP, 2019 (ano-base 2018), essa migração da logística dos grãos e farelo deve ocorrer em função da consolidação de investimentos previstos, tais como a construção da Ferrovia Sinop-Itaituba (Ferrogrão) e do trecho Açailândia-Barcarena da FNS, melhorias em rodovias nas regiões Centro-Oeste e Norte, principalmente na BR-163, e o derrocamento do Pedral do Lourenço na Hidrovia Tocantins-Araguaia.

Nesse sentido, verifica-se que o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina exportou 14,7 milhões de toneladas de soja em 2020 contra 11,6 milhões de toneladas em 2019, o que representa um incremento de 26,73%. Apesar do incremento das exportações em 2020, o Complexo Portuário de Paranaguá recupera os volumes já movimentados em 2018. A tabela a seguir evidencia as informações relativas às exportações de soja por região.

Seção B – Estudos de Mercado

Exportações de Soja em Grão (em toneladas)

Porto	UF	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%	2020	%
Total Arco Norte		11.223.291	21,80%	17.915.940	26,40%	22.543.560	27,10%	22.628.225	30,50%	26.533.467	32,00%
São Luís	MA	3.850.196	7,47%	6.127.570	9,02%	8.199.337	9,80%	8.118.590	11,00%	8.803.467	10,60%
Barcarena	PA	2.187.261	4,20%	4.462.686	6,60%	5.495.124	6,60%	5.412.988	7,30%	7.337.759	8,80%
Salvador	BA	1.407.801	2,73%	3.168.533	4,70%	3.667.256	4,40%	3.174.041	4,30%	3.313.617	4,00%
Santarém	PA	1.695.169	3,29%	1.877.759	2,80%	2.486.027	3,00%	2.813.376	3,80%	3.708.133	4,50%
Manaus	AM	1.974.313	3,83%	2.137.667	3,10%	2.480.060	3,00%	2.993.099	4,00%	3.119.804	3,80%
Outros - Arco Norte		108.551	0,21%	141.725	0,20%	215.758	0,30%	116.131	0,20%	250.688	0,30%
Total Arco Sul		40.312.976	78,20%	50.054.832	73,60%	60.714.218	72,90%	51.444.827	69,50%	56.445.484	68,00%
Santos	SP	14.475.763	28,09%	16.589.400	24,40%	20.714.106	24,90%	17.085.475	23,10%	21.133.118	25,50%
Paranaguá	PR	8.157.251	15,83%	11.349.446	16,70%	14.871.740	17,90%	11.667.853	15,80%	14.786.529	17,80%
Rio Grande	RS	9.704.071	18,83%	12.549.977	18,50%	13.695.980	16,50%	13.167.329	17,80%	9.319.934	11,20%
São Fco. do Sul	SC	3.961.713	7,69%	4.718.238	6,90%	5.598.894	6,70%	4.517.962	6,10%	5.642.669	6,80%
Vitória	ES	2.944.967	5,71%	3.850.616	5,70%	4.207.541	5,10%	3.965.757	5,40%	4.391.516	5,30%
Outros - Arco Sul		1.069.211	2,07%	997.155	1,50%	1.625.957	2,00%	1.040.451	1,40%	1.171.717	1,40%
Total		51.536.267	100%	67.970.772	100,00%	83.257.778	100,00%	74.073.052	100,00%	82.978.952	100,00%

Tabela 1 – Exportação de Soja por região.

Fonte: Elaboração ABIOVE, a partir dos ComexStat – Ministério da Economia.

Em 2020, os principais destinos, no caso de soja, foram a China com 90,50% do total, Paquistão com 3,10% e Bangladesh com 1,90%. O farelo de soja, por sua vez, é principalmente destinado à Holanda com 23,65% do total, Coreia do Sul com 16,02%, França com 15,21%, Polônia com 8,32% e Alemanha com 6,89% (ComexStat, 2020).

2.2. Mercado de Açúcar

O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, tendo grande importância para o agronegócio brasileiro. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, a estimativa da safra 2021/22 considera os efeitos climáticos adversos da estiagem durante o ciclo produtivo das lavouras e as baixas temperaturas registradas em junho e julho deste ano, inclusive com episódios de geadas em algumas áreas de produção, sobretudo em São Paulo, Mato Grosso do Sul e Paraná.

Em virtude desses efeitos adversos, a safra brasileira de cana-de-açúcar, na temporada 2021/22 (projeção novembro/2021), indica um decréscimo na produção de 13,15% em relação à safra anterior. A estimativa é que sejam colhidas 568,4 milhões de toneladas. A Região Sudeste é a principal produtora do país com estimativa de queda na produção de 16,77%. A Região Centro-Oeste, segunda maior produtora, estima-se um decréscimo 5,42% em relação à safra anterior e a Região Sul também apresenta estimativa de decréscimo de 6,62%.

A produção de açúcar e a de etanol é impactada pela variação de preços dos dois produtos no mercado internacional. Nesse sentido, o setor sucroenergético brasileiro aproveita sua flexibilidade na produção de açúcar e etanol, para se ajustar às flutuações de mercado e maximizar suas receitas ou minimizar as perdas (EPE, 2019).

Com relação à safra 2020/21 de açúcar, a produção atingiu de 41,2 milhões de toneladas contra 29,8 milhões de toneladas da safra 2019/20, representando incremento de 38,46%. Para a safra 2021/22, a Conab estima uma queda na produção de açúcar de 17,8% (projeção novembro/2021) em relação à safra 2020/21, equivalente a 33,9 milhões de toneladas.

Seção B – Estudos de Mercado

Na safra 2020/21, a Região Centro-Sul foi responsável por 92,64% do total de açúcar produzido e a Norte/Nordeste pelo restante, 7,36%. São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Paraná e Alagoas permanecem como os maiores produtores nacionais de açúcar.

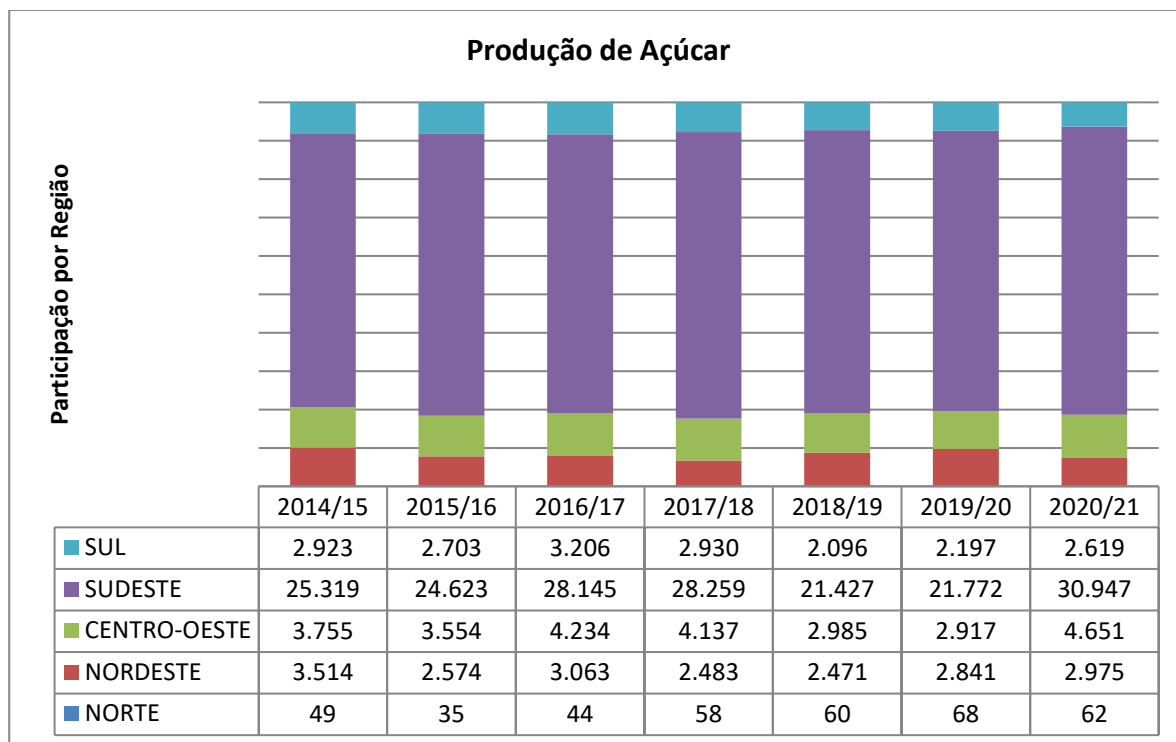


Figura 3- Evolução da Produção de Açúcar (em kt).

Fonte: Conab.

O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina é o segundo maior porto exportador de açúcar do Brasil, respondendo por aproximadamente 16,0% dos embarques ao exterior. Na safra 2019/20, foram exportados 4,8 milhões de toneladas e para a safra 2020/21 a previsão é manter os volumes de exportação da safra 2019/20.

Em 2020, os principais destinos das exportações brasileiras de açúcar realizadas por meio do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina foram para Argélia, Iraque, Canadá, Malásia, China, Irã, Bangladesh, Gâmbia, Egito e Geórgia (ComexStat, 2020), conforme tabela a seguir.

Países		2020/Toneladas	%
Argélia	Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	921.568,16	19,28%
Iraque	Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	699.912,55	14,64%
Canadá	Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	365.312,19	7,64%
Malásia	Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	291.595,35	6,10%
China	Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	215.919,10	4,52%
Irã	Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	190.950,00	3,99%

Seção B – Estudos de Mercado

Bangladesh	Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	186.416,63	3,90%
Gâmbia	Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	125.043,92	2,62%
Egito	Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	119.740,09	2,50%
Geórgia	Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	110.337,95	2,31%
Total		4.780.613,00	67,50%

Tabela 2 – Exportações de Açúcar Brasil em toneladas.
Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do ComexStat, 2020.

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 estimar a demanda macro potencial do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina no tocante aos granéis sólidos vegetais, tendo em vista à área de arrendamento **PAR14**, serviram de base à projeção da demanda os seguintes estudos:

- Plano Nacional de Logística Portuária – PNL (2019), atualização da projeção de demanda e carregamento da malha (Ano Base de 2018);
- Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina – 2018 (ano base 2016);
- Projeções do Agronegócio Brasil 2019/20 a 2029/30 – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA;
- Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá e Antonina (PDZ - 2018); e
- Estimativas de Produção para as safras de Grãos e Açúcar – CONAB.

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 – PNL

Seção B – Estudos de Mercado

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 Alocação de Cargas – Ano base 2018” do PNLP, publicado no ano de 2019.

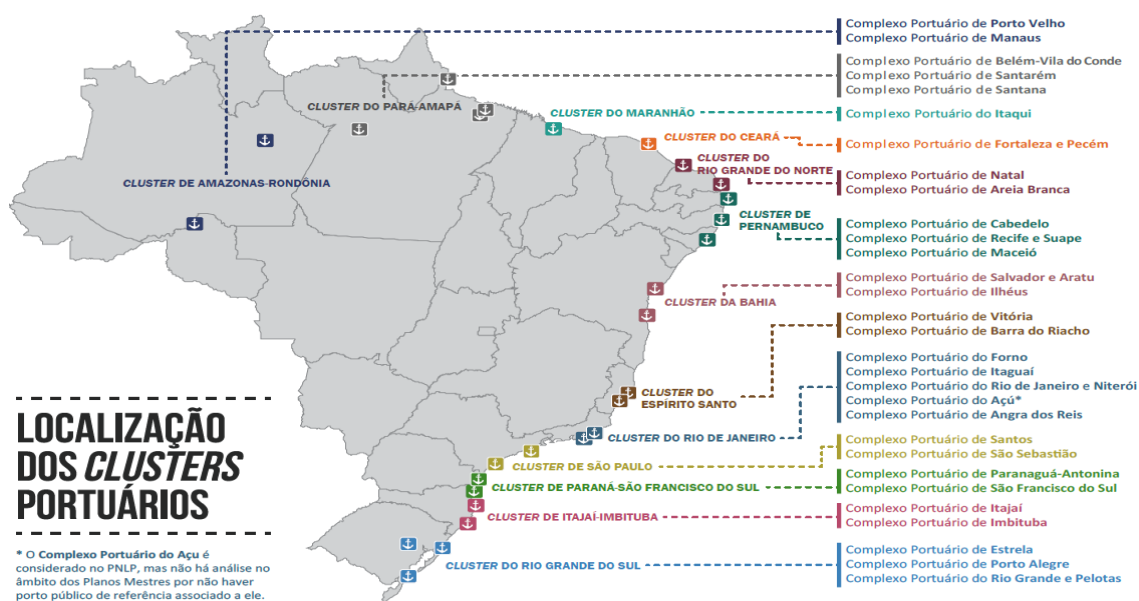


Figura 4 - Localização dos Clusters Portuários.

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. 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.

Para calcular a projeção de demanda de movimentação de carga no período entre 2017 e 2060, foram utilizadas metodologias distintas para as navegações de longo curso e de cabotagem.

No caso do longo curso, inicialmente os códigos da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), composta por mais de 12 mil produtos, foram agrupados em 38 grupos de produtos de acordo com a semelhança de natureza de carga e similaridade entre os produtos (quanto ao valor agregado e setor industrial ao qual pertencem). Além disso, a movimentação histórica do comércio exterior do Brasil, no período que se estende de 1997 a 2018, foi organizada e analisada segundo esse agrupamento.

Seção B – Estudos de Mercado

As estimativas das funções de demanda de exportação e de importação, por sua vez, foram obtidas por meio de modelos econométricos que se utilizam de painéis de dados (tabelas de dados históricos), nos quais se acrescenta mais uma dimensão, chamada de unidade de corte transversal, composta por microrregiões de origem das exportações e destino das importações. A imagem a seguir mostra um fluxograma dessa etapa de projeção de demanda, incluindo as variáveis analisadas na estimação e projeção.

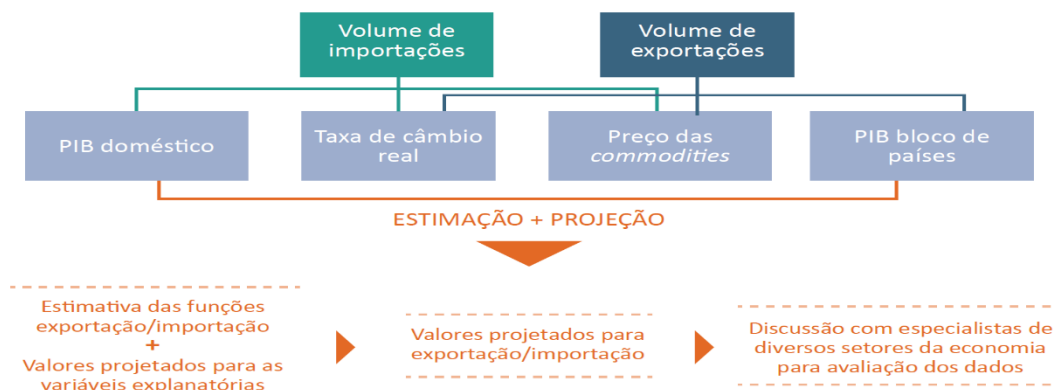


Figura 5 – Fluxograma de projeção de demanda.

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

A etapa de estimação e projeção teve como *inputs* as seguintes variáveis e bases de dados: séries históricas de dados observados e projetados do Produto Interno Bruto (PIB) e taxas de câmbios dos parceiros comerciais do Brasil, provenientes do *The Economist Intelligence Unit*, divisão de pesquisa e análise do grupo *The Economist*; volumes de exportação e importação dos produtos (1997 a 2015) e preço das principais commodities minerais, obtidas a partir dos dados do Banco Mundial. Já a base de dados da ANTAQ foi utilizada para calibrar o ponto de partida do ano de 2018.

Após a estimação das projeções de demanda, foi realizada uma etapa de discussão dos resultados para avaliação das expectativas. Essa discussão ocorreu por meio de reuniões temáticas organizadas pela Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviários (SNPTA), vinculada ao Ministério da Infraestrutura, entre agosto e setembro de 2018.

3.1.2. Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina

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 - PNL, 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 os dados do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2019), considera base de dados de movimentação portuária atualizada (2017), 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.

Demanda Macro

A área denominada **PAR14**, situada no Porto Organizado de Paranaguá, encontra-se alocada no Cluster de Paraná – São Francisco do Sul. Segundo dados apresentados no relatório Projeção de Demanda e Carregamento da Malha (Ano Base de 2018), publicado em 2019, a demanda total prevista para soja, farelo de soja e milho para o horizonte de 2020 a 2060 possui taxa média de crescimento da ordem de **1,71%**, conforme tabela a seguir.

Seção B – Estudos de Mercado

CLUSTER PARANÁ – SÃO FRANCISCO DO SUL

ANO	EVOLUÇÃO (%)
2018 – 2025	5,02%
2025 – 2035	1,59%
2035 – 2045	1,15%
2045 – 2055	1,11%
2055 – 2060	1,04%
2020 - 2060	1,71%

Tabela 3 – Projeção de Demanda para soja, farelo de soja e milho no “Cluster de Paraná – São Francisco do Sul”.
Fonte: Elaboração própria, a partir do PNL 2019 (ano-base 2018).

Ainda de acordo com o PNL, a demanda prevista para soja, farelo de soja e milho deve atingir em torno de 59,2 milhões de toneladas no ano de 2060. O gráfico a seguir demonstra a evolução da movimentação projetada.

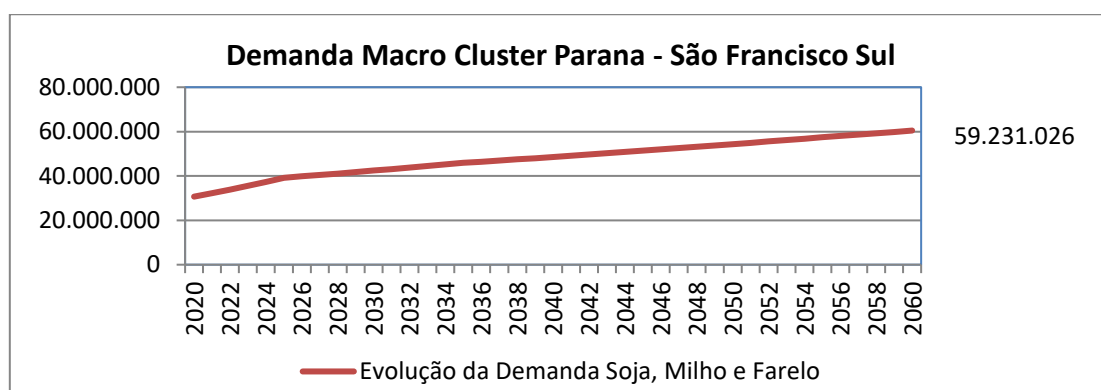


Gráfico 1: Projeção tendencial de movimentação de soja, farelo e milho no Cluster Paraná – São Francisco do Sul (em t).
Fonte: Elaboração própria, a partir do PNL (2019).

Com relação à demanda total prevista de açúcar para o horizonte de 2020 a 2060, o PNL estima que a taxa média de crescimento seja da ordem de **2,25%**, conforme tabela a seguir.

CLUSTER PARANÁ – SÃO FRANCISCO DO SUL

ANO	EVOLUÇÃO (%)
2018 – 2025	5,35%
2025 – 2035	2,31%
2035 – 2045	1,80%
2045 – 2055	1,55%
2055 – 2060	1,39%
2020 - 2060	2,25%

Tabela 4 – Projeção de Demanda para açúcar no “Cluster de Paraná – São Francisco do Sul”.
Fonte: Elaboração própria, a partir do PNL 2019 (ano-base 2018).

Ainda de acordo com o PNL, a demanda prevista para deve atingir em torno de 7,9 milhões de toneladas de açúcar no ano de 2060. O gráfico a seguir demonstra a evolução da movimentação projetada.

Seção B – Estudos de Mercado

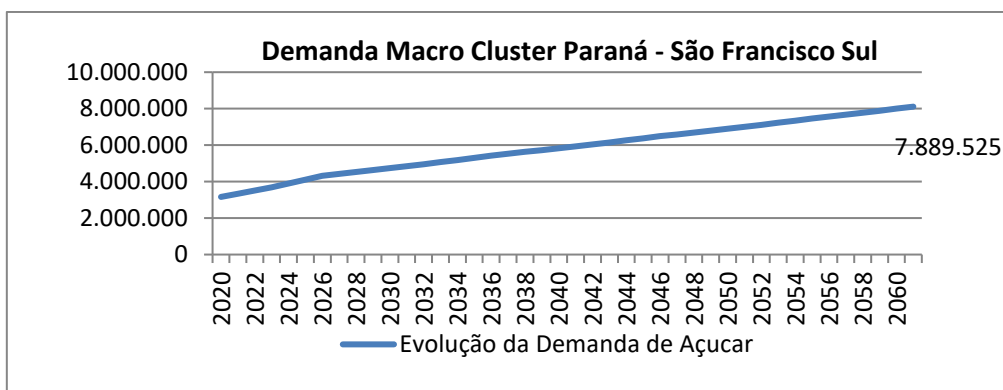


Gráfico 2: Projeção tendencial de movimentação de açúcar no Cluster Paraná – São Francisco (em t).
Fonte: Elaboração própria, a partir do PNL (2019).

As previsões do PNL apontam previsões de movimentação de grãos sólidos vegetais no Cluster de Paraná – São Francisco do Sul, o qual abarca justamente o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, apontando o comportamento genérico para a soja, farelo de soja, milho e açúcar até o ano de 2060, impossibilitando a identificação da demanda atraída por um terminal específico.

As projeções mais recentes de movimentação portuária para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina constam nos dados do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018), bem como nas Projeções do Agronegócio Brasil 2019/20 a 2029/30 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA e nas projeções recentes (novembro/dezembro/2021) sobre a produção de Grãos, especialmente soja, farelo de soja, milho e a de Açúcar realizada pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), com as quais são extraídas as projeções de demanda macro relativa aos perfis de cargas compatíveis com o projeto da área de arrendamento **PAR14**.

Contudo, as projeções do Plano Mestre de Paranaguá e Antonina (2018) utilizam como base as informações relativas às movimentações de 2016. Nesse sentido, a demanda macro foi atualizada com base na metodologia descrita a seguir. A tabela na sequência sintetiza os resultados da metodologia utilizada.

Cenário Tendencial/Açúcar	2023	2030	2040	2050	2057
Plano Mestre	4.439	4.583	4.811	5.058	5.232
Demanda Atualizada	4.081	4.982	5.230	5.499	5.687
Aderência	91,9%	108,7%	108,7%	108,7%	108,7%
Cenário Tendencial/Soja					
Plano Mestre	11.850	13.856	15.393	16.343	16.989
Demanda Atualizada	16.018	19.254	21.390	22.709	23.606
Aderência	135,2%	139,0%	139,0%	139,0%	139,0%
Cenário Tendencial/Farelo					
Plano Mestre	6.228	6.822	7.567	7.967	8.233
Demanda Atualizada	5.603	6.735	7.484	7.947	8.261
Aderência	90,0%	98,7%	98,9%	99,7%	100,3%
Cenário Tendencial/Milho					
Plano Mestre	5.361	7.359	8.900	9.361	9.716
Demanda Atualizada	3.534	4.042	4.889	5.142	5.337
Aderência	65,93%	54,93%	54,93%	54,93%	54,93%
Cenário Tendencial Total					
Plano Mestre	27.878	32.620	36.671	38.729	40.169

Seção B – Estudos de Mercado

Demanda Atualizada	29.236	35.013	38.992	41.297	42.891
Aderência	104,87%	107,33%	106,33%	106,63%	106,78%

Tabela 5 – Comparação das Projeções de Demanda para Granéis Sólidos Vegetais (Kt).

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados diversos.

A vocação operacional proposta para o **PAR14** mantém aderência com as diretrizes traçadas no Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá (PDZ - 2018) para a região, que consiste na movimentação de granéis sólidos vegetais. Assim, os volumes estimados destes granéis sólidos foram considerados para o dimensionamento da demanda macro do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

A partir da delimitação dos produtos que serão movimentados no terminal **PAR14** busca-se, com base nas projeções das safras de soja, farelo de soja, milho e açúcar, identificar a demanda macro total prevista para o horizonte de projeto, com início no ano de 2023 até o ano de 2057. Posteriormente, a demanda macro identificada será segregada entre os participantes de mercado de forma a calcular a demanda micro para o terminal **PAR14**.

Conforme a previsão da Companhia Nacional de Abastecimento, na safra 2021/22, a área plantada de soja deverá continuar crescendo, com incremento de 3,66% em comparação à safra anterior, estimada em 40,3 milhões de hectares e produção recorde de 142,7 milhões de toneladas, representando incremento de 3,98%. A tabela a seguir evidencia a evolução da produção de soja por unidade da federação.

REGIÃO/UF	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22 Previsão (!)
NORTE	6.012,3	6.147,0	6.902,1	7.384,0	7.726,2
RR	117,5	108,0	151,6	210,0	210,4
RO	1.094,9	1.109,2	1.233,7	1.375,1	1.551,8
AC	1,5	4,4	11,8	16,4	17,4
AM	3,4	5,3	5,3	12,9	11,6
AP	58,3	57,5	59,3	12,8	14,1
PA	1.596,6	1.708,9	1.859,3	2.230,8	2.349,9
TO	3.140,2	3.153,7	3.581,1	3.526,0	3.571,0
NORDESTE	11.903,1	11.034,9	11.819,6	12.850,1	13.074,9
MA	3.025,8	2.992,1	3.130,3	3.285,6	3.386,8
PI	2.538,6	2.634,4	2.562,8	2.719,8	3.048,5
AL		-	-	6,7	8,1
SE	5,5	4,5	4,5	-	-
BA	6.333,2	5.403,9	6.122,0	6.838,0	6.631,5
CENTRO-OESTE	55.398,4	55.058,1	60.697,5	62.733,8	65.718,9
MT	33.200,9	32.958,9	35.884,7	36.521,8	38.320,5
MS	9.715,4	9.759,7	11.362,8	12.196,8	12.863,4
GO	12.222,6	12.097,9	13.159,4	13.723,2	14.216,0
DF	259,55	241,60	290,60	292,0	319,00
SUDESTE	9.157,2	8.613,9	10.131,1	11.321,1	11.647,6
MG	5.747,4	5.386,2	6.172,4	7.021,7	7.150,2
SP	3.409,8	3.227,7	3.958,7	4.299,4	4.497,4
SUL	40.787,5	38.864,2	35.294,5	43.031,5	44.622,3
PR	20.044,9	16.921,5	21.598,1	19.880,1	20.725,5
SC	2.362,8	2.420,5	2.252,8	2.363,9	2.673,1
RS	18.379,8	19.522,2	11.443,6	20.787,5	21.223,7
NORTE/NORDESTE	17.915,4	17.181,9	18.721,7	20.234,1	20.801,1
CENTRO-SUL	105.343,2	102.536,2	106.123,1	117.086,4	121.988,8
BRASIL	123.258,6	119.718,1	124.844,8	137.320,5	142.789,9

Seção B – Estudos de Mercado

Legenda: (¹) Estimativa em Dez/2021.

Tabela 6 – Histórico da Produção de Soja no Brasil.
Fonte: Conab.

Estima-se que a produção de soja crescerá em torno de 2,66 a.a. até 2030 considerando o cenário tendencial, 4,44% a.a. no cenário otimista e 0,55% no cenário pessimista, conforme as Projeções do Agronegócio Brasil 2019/20 a 2029/30 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Essas taxas de crescimento serão adotadas para a projeção da produção nacional de soja no período entre 2023 a 2030. Para o período entre 2031 a 2057, consideram-se as projeções do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018) nos diversos cenários, conforme as tabelas a seguir.

Projeções 2019/20 - 29/30 – MAPA – Soja			Crescimento no Período	Crescimento Anual
Soja/ (t mil) Tendencial/2020-2030	120.330	156.507	30,1%	2,66%
Soja/ (t mil) Otimista/2020-2030	120.330	185.839	54,4%	4,44%
Soja/ (t mil) Pessimista/2020-2030	120.330	127.076	5,61%	0,55%

Tabela 7 – Taxa de crescimento da produção de soja no Brasil nos diversos cenários de demanda.
Fonte: Mapa, elaboração própria.

Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina			
Cenários de Demanda	Tendencial (a.a.)	Otimista (a.a.)	Pessimista (a.a.)
Soja 2030-2035	1,25%	1,77%	0,42%
Soja 2035-2040	0,86%	1,77%	0,42%
Soja 2040-2045	0,62%	1,77%	0,42%
Soja 2045-2050	0,58%	1,77%	0,42%
Soja 2050-2055	0,56%	1,77%	0,42%
Soja 2055-2060	0,54%	1,77%	0,42%

Tabela 8 – Taxa de crescimento da produção de soja no Brasil nos diversos cenários de demanda.
Fonte: Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina 2018, elaboração própria.

Para estimar a demanda macro de exportação de soja no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina consideram-se os seguintes parâmetros de análise.

- Projeções recentes (dezembro/2021) realizadas pela Conab para a safra 2021/22 de soja;
- Projeção da produção de soja entre 2023 a 2057, por unidade da federação na área de influência do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, com base nas projeções do Agronegócio Brasil 2019/20 a 2029/30 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e nas projeções do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018) entre 2031 a 2057;
- Aplicação da participação média das exportações de soja entre 2017 a 2021 sobre a projeção da produção futura de soja entre 2023 a 2057;
- Participação média das exportações de soja entre 2017 a 2021, por unidade da federação, na área de influência do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – Conab, as expectativas são positivas para a safra brasileira de soja em grãos em 2021/22. Os preços externos do grão apresentam tendência de crescimento, tendo em vista o movimento de recomposição dos estoques por parte de diversos países e ao aquecimento da demanda por grãos, principalmente os destinados para ração animal. Este cenário dá suporte ao otimismo observado nesta temporada. No final de novembro/2021, 91,5% das lavouras já haviam sido semeadas no país.

Seção B – Estudos de Mercado

As exportações de soja em 2021 deverão atingir 85,79 milhões de toneladas, tendo em vista um aumento de exportação em novembro de 2021 e uma programação de embarque elevado para dezembro de 2021.

Observa-se que a participação média das exportações de soja em grão em relação à produção entre 2017 a 2021 foi de **63,57%**. Assim, este percentual será aplicado sobre as projeções futuras de produção nacional de soja para estimar as exportações brasileiras no período contratual entre 2023 a 2057. A tabela a seguir mostra a relação entre exportação de soja e a produção nacional de soja.

Participação das Exportações de Soja em relação à Produção			
Ano	Exportação de Soja Grão	Produção	% Exportação
2017	68.154.569	115.026.671	59,25%
2018	83.257.778	123.258.560	67,55%
2019	74.073.052	119.718.100	61,87%
2020	82.973.422	124.844.800	66,46%
2021	85.790.000	137.320.500	62,47%
Total/Média	394.248.821	620.168.632	63,57%

Tabela 9 – Participação histórica das exportações de soja em relação à produção.
Fonte: Ministério da Economia – ComexStat (2020) /Conab, elaboração própria.

Para estimar o volume de exportação de soja que poderá ser capturado pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, considerou-se como parâmetro a média dos volumes exportados de soja no Complexo Portuário de Paranaguá entre 2017 a 2021 de cada unidade da federação, tendo em vista a área de influência do Complexo. A tabela a seguir mostra as participações das exportações de cada unidade em relação ao total exportado.

Exportação de Soja pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina 2017 - 2021										
Unidade Federação	Bahia	Mato Grosso	M Grosso Sul	Goiás	Distrito Federal	Minas Gerais	São Paulo	Paraná	Santa Catarina	Rio Grande Sul
Exportação Paranaguá	0,07%	3,63%	44,04%	3,65%	4,70%	0,64%	8,16%	75,84%	20,75%	1,23%

Tabela 10 – Participação histórica das exportações de soja pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina,
Fonte: Ministério da Economia – ComexStat (2020), elaboração própria.

Nesse sentido, a projeção da demanda macro de exportação de soja para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina entre 2023 a 2057, considera a participação média das exportações brasileiras de soja aplicada sobre a produção das unidades da federação na área de influência do Complexo, bem como a participação média das exportações de soja por unidade da federação. A tabela a seguir evidencia as participações e os volumes previstos de exportação de soja.

REGIÃO/UF		2023	2030	2040	2050	2057
Cenário Tendencial		Mil Ton	Mil Ton	Mil Ton	Mil Ton	Mil Ton
NORDESTE						
Produção Bahia		6.808,1	8.183,5	9.091,4	9.652,1	10.033,5
Exportação	63,57%	4.328,0	5.202,4	5.779,5	6.135,9	6.378,4
Exportação Paranaguá	0,072%	3,14	3,8	4,2	4,4	4,6
CENTRO-OESTE						
Produção Mato Grosso		39.341,2	47.288,9	52.535,1	55.775,1	57.979,4
Exportação	63,57%	25.009,7	30.062,1	33.397,2	35.456,9	36.858,2
Exportação Paranaguá	3,63%	908,5	1.092,0	1.213,2	1.288,0	1.338,9
Produção M. Sul		13.206,0	15.873,9	17.635,0	18.722,5	19.462,5
Exportação	63,57%	8.395,2	10.091,2	11.210,8	11.902,1	12.372,5
Exportação Paranaguá	44,04%	3.697,1	4.444,0	4.937,0	5.241,4	5.448,6
Produção Goiás		14.594,6	17.543,1	19.489,3	20.691,2	21.509,0
Exportação	63,57%	9.278,0	11.152,3	12.389,6	13.153,7	13.673,5
Exportação Paranaguá	3,65%	338,6	407,0	452,2	480,1	499,0
Produção D. Federal		327,5	393,7	437,3	464,3	482,7

Seção B – Estudos de Mercado

Exportação	63,57%	208,2	250,3	278,0	295,2	306,8
Exportação Paranaguá	4,70%	9,8	11,8	13,1	13,9	14,4
SUDESTE						
Produção Minas Gerais		7.340,6	8.823,6	9.802,5	10.407,0	10.818,3
Exportação	63,57%	4.666,5	5.609,3	6.231,6	6.615,9	6.877,3
Exportação Paranaguá	0,64%	29,7	35,8	39,7	42,2	43,8
Produção São Paulo		4.617,2	5.550,0	6.165,7	6.545,9	6.804,6
Exportação	63,57%	2.935,2	3.528,2	3.919,6	4.161,3	4.325,8
Exportação Paranaguá	8,16%	239,6	287,9	319,9	339,6	353,0
SUL						
Produção Paraná		21.277,5	25.576,0	28.413,4	30.165,7	31.357,9
Exportação	63,57%	13.526,4	16.259,0	18.062,8	19.176,7	19.934,6
Exportação Paranaguá	75,84%	10.258,5	12.330,9	13.698,9	14.543,7	15.118,5
Produção Santa Catarina		2.744,3	3.298,7	3.664,7	3.890,7	4.044,4
Exportação	63,57%	1.744,6	2.097,0	2.329,7	2.473,3	2.571,1
Exportação Paranaguá	20,75%	362,1	435,2	483,5	513,3	533,6
Produção Rio Grande Sul		21.789,0	26.190,8	29.096,4	30.890,9	32.111,7
Exportação	63,57%	13.851,5	16.649,8	18.497,0	19.637,7	20.413,8
Exportação Paranaguá	1,23%	170,9	205,4	228,2	242,3	251,9
Total Soja		16.017,9	19.253,8	21.389,8	22.709,0	23.606,4

Tabela 11 – Projeção da demanda macro de soja entre 2023 a 2057 para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, valores em (kt).

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

Com relação ao farelo de soja adotam-se os mesmos critérios utilizados para estimar a demanda macro de exportação de soja no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Consideram-se os seguintes parâmetros de análise.

- Projeções recentes (dezembro/2021) realizadas pela Conab para a safra/2021/22 de soja;
- Projeção da produção de soja entre 2023 a 2057, por unidade da federação na área de influência do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, com base nas projeções do Agronegócio Brasil 2019/20 a 2029/30 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e nas projeções do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018) entre 2031 a 2057;
- Aplicação da participação média das exportações de farelo de soja entre 2017 a 2021 sobre a projeção da produção futura de soja entre 2023 a 2057;
- Participação média das exportações de farelo de soja entre 2017 a 2021, por unidade da federação, na área de influência do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Participação das Exportações de Farelo de Soja em relação à Produção

Ano	Produção Total Soja	Exportação Farelo de Soja	% Exportação Farelo
2017	115.026.671,80	14.177.057,23	12,33%
2018	123.258.560,50	16.672.039,58	13,53%
2019	119.718.100,00	16.681.651,76	13,93%
2020	124.844.800,00	16.937.916,55	13,57%
2021	137.320.500,00	15.506.947,96	11,29%
Total/Média	620.168.632,30	79.975.613,08	12,90%

Tabela 12 – Participação histórica das exportações de farelo de soja em relação à produção.

Fonte: Ministério da Economia – ComexStat (2020), elaboração própria.

Para estimar o volume de exportação de farelo de soja que poderá ser capturado pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, considerou-se como parâmetro a média dos volumes exportados de farelo de soja no Complexo entre 2017 a 2021 de cada unidade da federação, tendo em vista a área de influência do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. A tabela a seguir mostra as participações das exportações de cada unidade em relação ao total exportado.

Seção B – Estudos de Mercado

Exportação de Farelo de Soja pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina entre 2017 a 2021

Unidade Federação	Goiás	Mato Grosso	Mato G Sul	Minas Gerais	Paraná	Rio Grande Sul	Santa Catarina	São Paulo	Tocantins
Total Exportação	10.124.357	27.071.558	3.157.445	1.898.098	16.325.174	11.959.234	374.844	2.385.340	327.962
Exportação Paranaguá	4.802.050	1.884.856	1.612.422	248.090	15.755.404	131.214	189.856	607.103	245.350
% Paranaguá	47,43%	6,96%	51,07%	13,07%	96,51%	1,10%	50,65%	25,45%	74,81%

Tabela 13 – Exportação de farelo de soja pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em relação à exportação total.

Fonte: Ministério da Economia – ComexStat (2020), elaboração própria.

Nesse sentido, a projeção da demanda macro de exportação de farelo de soja para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina entre 2023 a 2057, considera a participação da exportação total em relação à produção de cada unidade, bem como a exportação de farelo de soja que será capturada pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. A tabela a seguir evidencia as participações e os volumes previstos de exportação de farelo de soja.

REGIÃO/UF		2023	2030	2040	2050	2057
Cenário Tendencial/Farelo de Soja						
NORTE						
TO						
Produção Tocantins		3.666,1	4.406,7	4.914,6	5.232,5	5.441,0
Exportação	12,90%	472,8	568,3	633,8	674,8	701,7
Exportação Paranaguá	74,81%	353,7	425,1	474,1	504,8	524,9
CENTRO-OESTE						
Produção Mato Grosso						
Exportação	12,90%	5.073,4	6.098,3	6.774,8	7.192,6	7.476,9
Exportação Paranaguá	6,96%	353,2	424,6	471,7	500,8	520,6
Produção Mato Grosso do Sul						
Exportação	12,90%	1.703,0	2.047,1	2.274,2	2.414,4	2.509,8
Exportação Paranaguá	51,07%	869,7	1.045,4	1.161,4	1.233,0	1.281,7
Produção Goiás						
Exportação	12,90%	1.882,1	2.262,3	2.513,3	2.668,3	2.773,8
Exportação Paranaguá	47,43%	892,7	1.073,0	1.192,1	1.265,6	1.315,6
SUDESTE						
Produção Minas Gerais						
Exportação	12,90%	946,6	1.137,9	1.264,1	1.342,1	1.395,1
Exportação Paranaguá	13,07%	123,7	148,7	165,2	175,4	182,3
Produção São Paulo						
Exportação	12,90%	595,4	715,7	795,1	844,1	877,5
Exportação Paranaguá	25,45%	151,5	182,2	202,4	214,8	223,3
SUL						
Produção Paraná						
Exportação	12,90%	2.743,9	3.298,2	3.664,1	3.890,1	4.043,9
Exportação Paranaguá	96,51%	2.648,1	3.183,1	3.536,3	3.754,3	3.902,7
Produção Santa Catarina						
Exportação	12,90%	353,9	425,4	472,6	501,7	521,6
Exportação Paranaguá	50,65%	179,2	215,5	239,4	254,1	264,2
Produção Rio Grande Sul						
Exportação	12,90%	2.809,9	3.377,5	3.752,2	3.983,6	4.141,1
Exportação Paranaguá	1,10%	30,8	37,1	41,2	43,7	45,4
Total Farelo de Soja		5.602,8	6.734,7	7.483,6	7.946,6	8.260,8

Tabela 14 – Projeção da demanda macro de farelo de soja entre 2023 a 2057 para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, valores em (kt).

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

A Companhia Nacional de Abastecimento – Conab estima a safra 2020/21 de milho em 87 milhões de toneladas (dezembro/2021), ou seja, decréscimo de 15,1% em relação à safra 2019/20. Esse decréscimo foi caracterizado pela redução de produtividade, tendo em vista as condições climáticas da semeadura do milho da primeira safra.

Seção B – Estudos de Mercado

Em relação à safra 2021/22 estima-se uma produção de 117,2 milhões de toneladas diante de um aumento esperado de 28,1% da produtividade das lavouras.

Estima-se que a produção de milho crescerá em torno de 1,94 a.a. até 2030 considerando o cenário tendencial, 3,95% a.a. no cenário otimista e -0,51% no cenário pessimista, conforme as Projeções do Agronegócio Brasil 2019/20 a 2029/30 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Essas taxas de crescimento serão adotadas para a projeção da produção nacional de milho no período entre 2023 a 2030. Para o período entre 2031 a 2057, consideram-se as projeções do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018) nos diversos cenários, conforme as tabelas a seguir.

REGIÃO/UF	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22 Previsão (!)
NORTE	2.446,6	3.076,3	3.518,7	3.515,7	3.998,3
RR	46,6	78,0	90,0	90,0	85,8
RO	742,4	928,2	1.004,1	1.079,1	1.145,5
AC	81,1	82,5	80,2	91,9	94,0
AM	20,7	27,5	28,4	23,2	28,5
AP	1,6	1,3	1,4	1,2	1,3
PA	786,5	765,1	834,8	1.114,7	1.155,5
TO	767,7	1.193,7	1.479,8	1.115,6	1.487,7
NORDESTE	6.445,8	6.676,8	8.733,2	8.721,4	9.441,3
MA	1.884,0	1.792,5	2.196,3	2.404,3	2.328,9
PI	1.488,8	1.844,4	2.195,2	2.096,0	2.322,6
CE	416,3	397,5	640,0	458,0	519,4
RN	19,3	34,6	34,3	27,7	30,7
PB	84,7	46,1	89,0	49,6	58,5
PE	113,8	115,4	188,2	141,0	146,6
AL	28,6	48,5	61,4	132,9	134,1
SE	115,5	767,7	849,7	687,6	905,6
BA	2.294,8	1.630,1	2.479,1	2.724,3	2.994,9
CENTRO-OESTE	41.451,2	52.825,9	56.836,0	48.470,1	64.294,1
MT	26.400,6	31.307,2	34.954,5	33.243,9	40.025,1
MS	6.481,0	9.505,6	8.783,0	6.429,0	11.039,5
GO	8.111,7	11.492,0	12.616,9	8.431,0	12.817,1
DF	457,90	521,1	481,60	366,20	412,4
SUDESTE	11.129,4	12.153,4	11.764,0	10.331,9	12.959,9
MG	7.086,5	7.534,2	7.524,3	7.024,6	8.331,4
ES	40,1	31,9	33,2	33,3	34,1
RJ	3,1	3,6	3,6	3,2	3,2
SP	3.999,7	4.583,7	4.202,9	3.270,8	4.591,2
SUL	19.236,5	25.310,3	21.663,1	15.984,7	26.487,9
PR	11.857,7	16.667,9	14.947,8	9.614,2	17.585,1
SC	2.551,0	2.874,3	2.779,7	1.980,4	2.962,4
RS	4.827,8	5.768,1	3.935,6	4.390,1	5.940,4
NORTE/NORDESTE	8.892,4	9.753,1	12.251,9	12.237,1	13.439,6
CENTRO-SUL	71.817,1	90.289,6	90.263,1	74.786,7	103.741,9
BRASIL	80.709,5	100.042,7	102.515,0	87.023,8	117.181,5

Legenda: (!) Estimativa em Dez 2021. Fonte Conab.

Seção B – Estudos de Mercado

 Tabela 15 – Histórico da Produção de Milho no Brasil.
Fonte: Conab.

Projeções 2019/20 - 29/30 – MAPA – Milho	2019/20	2029/30	Crescimento no Período	Crescimento Anual
Milho/ (t mil) Tendencial	102.337,0	123.986,0	21,2%	1,94%
Milho/ (t mil) Otimista	102.337,0	150.761,0	47,32%	3,95%
Milho/ (t mil) Pessimista	102.337,0	97.212,0	-5,01%	-0,51%

 Tabela 16 – Taxa de crescimento da produção de milho no Brasil nos diversos cenários de demanda.
Fonte: Mapa, elaboração própria.

Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina			
Cenários de Demanda	Tendencial (a.a.)	Otimista (a.a.)	Pessimista (a.a.)
Milho 2030-2035	2,65%	3,45%	1,59%
Milho 2035-2040	1,19%	1,56%	0,72%
Milho 2040-2045	0,47%	0,61%	0,28%
Milho 2045-2050	0,55%	0,71%	0,33%
Milho 2050-2055	0,54%	0,70%	0,32%
Milho 2055-2060	0,52%	0,68%	0,31%

 Tabela 17 – Taxa de crescimento da produção de milho no Brasil nos diversos cenários de demanda.
Fonte: Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina 2018, elaboração própria.

Para estimar a demanda macro de exportação de milho no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina consideram-se os seguintes parâmetros de análise.

- Projeções recentes (dezembro/2021) realizadas pela Conab para a safra 2021/22 de milho;
- Projeção da safra de milho entre 2023 a 2057, por unidade da federação na área de influência do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, com base nas projeções do Agronegócio Brasil 2019/20 a 2029/30 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e nas projeções do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018);
- Aplicação da participação das exportações de milho por unidade da federação em relação à produção entre 2017 a 2021 sobre a projeção da produção futura de milho entre 2023 a 2057;
- Participação média das exportações de milho entre 2017 a 2021, por unidade da federação, na área de influência do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Portanto, a projeção da demanda macro de exportação de milho para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina entre 2023 a 2057 considera a participação das exportações totais de milho de cada unidade da federação, bem como a exportação de milho que será capturada pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. As tabelas a seguir evidenciam as participações e os volumes previstos de exportação de milho por unidade da federação e por volumes totais de milho exportados pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Relação entre Produção de Milho e Exportação por Unidade da Federação								
Unidade Federação	Mato Grosso	Mato G Sul	Goiás	Rio Grande Sul	Minas Gerais	São Paulo	Paraná	Santa Catarina
Exportação Milho	61,58%	19,32%	29,37%	6,79%	4,33%	14,66%	15,74%	5,85%
Exportação por Paranaguá	1,52%	43,43%	2,27%	0,12%	0,31%	2,91%	73,97%	6,62%

 Tabela 18 – Exportação de milho pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em relação à exportação total.
Fonte: Ministério da Economia – ComexStat (2020), elaboração própria.

Produto Milho	2017	2018	2019	2020	2021
Total Exportação Milho (t)	29.265.912	22.964.439	42.752.104	34.431.937	16.993.733
Total Exportação Milho Paranaguá (t)	3.607.150	1.090.462	5.888.031	2.549.488	875.883
Participação Exportação Paranaguá (%)	12,33%	4,75%	13,77%	7,40%	5,15%
Média					9,57%

Tabela 19 – Volume de Exportação de milho pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina entre 2017 a 2021.

Seção B – Estudos de Mercado

Fonte: Ministério da Economia – ComexStat (2020), elaboração própria.

Cenário Tendencial/Milho/UF		2023	2030	2040	2050	2057
CENTRO-OESTE						
Produção Mato Grosso		40.800,6	46.666,4	56.438,2	59.365,4	61.612,1
Exportação	61,58%	25.127,0	28.739,4	34.757,4	36.560,0	37.943,7
Exportação Paranaguá	1,52%	383,1	438,2	530,0	557,4	578,5
Produção Mato Grosso do Sul		11.253,4	12.871,3	15.566,5	16.373,8	16.993,5
Exportação	19,32%	2.173,7	2.486,2	3.006,8	3.162,8	3.282,5
Exportação Paranaguá	43,43%	944,1	1.079,8	1.306,0	1.373,7	1.425,7
Produção Goiás		13.065,4	14.943,8	18.073,0	19.010,4	19.729,8
Exportação	29,37%	3.836,8	4.388,4	5.307,3	5.582,5	5.793,8
Exportação Paranaguá	2,27%	87,1	99,6	120,5	126,7	131,5
SUDESTE						
Produção Minas Gerais		8.492,8	9.713,8	11.747,9	12.357,2	12.824,8
Exportação	4,33%	368,1	421,1	509,2	535,7	555,9
Exportação Paranaguá	0,31%	1,1	1,3	1,6	1,6	1,7
Produção São Paulo		4.680,2	5.353,0	6.473,9	6.809,7	7.067,4
Exportação	14,66%	686,1	784,7	949,0	998,2	1.036,0
Exportação Paranaguá	2,91%	19,9	22,8	27,6	29,0	30,1
SUL						
Produção Paraná		17.925,8	20.503,0	24.796,2	26.082,3	27.069,4
Exportação	15,74%	2.820,66	3.226,18	3.901,73	4.104,10	4.259,42
Exportação Paranaguá	73,97%	2.086,5	2.386,4	2.886,1	3.035,8	3.150,7
Produção Rio Grande do Sul		6.055,5	6.926,1	8.376,4	8.810,8	9.144,3
Exportação	6,79%	411,3	470,4	568,9	598,4	621,0
Exportação Paranaguá	0,12%	0,506	0,579	0,701	0,737	0,765
Produção Santa Catarina		3.019,80	3.453,95	4.177,2	4.393,8	4.560,1
Exportação	5,85%	176,6	202,0	244,3	257,0	266,7
Exportação Paranaguá	6,62%	11,7	13,4	16,2	17,0	17,7
Total		3.534,1	4.042,1	4.888,5	5.142,1	5.336,7

Legenda: (!) Estimativa em Dez 2021.

Tabela 20 – Projeção da demanda macro de milho entre 2023 a 2057 para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, valores em (kt).

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

Conforme já mencionado, a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB indica redução da safra brasileira de cana-de-açúcar, na temporada 2021/22, tendo em vista as baixas precipitações que se estenderam desde 2020, impactando a produtividade dos canaviais.

Para a safra 2021/22, estima-se a produção de açúcar em 33,9 milhões de toneladas contra 41,2 milhões na passada, representando redução de 17,8% em relação àquela safra. A tabela a seguir evidencia a evolução da produção de açúcar por unidade da federação.

REGIÃO/UF	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22 (!)
NORTE	57,8	59,6	67,9	61,9	81,6
AM	11,9	12,5	12,3	11,0	15,1
PA	45,9	47,0	55,6	50,9	66,5
TO	-	-	-	-	-
NORDESTE	2.483,2	2.470,8	2.841,1	2.974,7	3.110,0
MA	22,6	21,8	23,3	15,0	31,0
PI	63,0	78,4	84,0	81,7	99,5
RN	160,6	118,2	137,4	173,6	173,9
PB	159,0	117,5	141,1	143,8	125,0
PE	756,8	732,8	860,4	872,9	574,0
AL	1.064,9	1.194,8	1.394,1	1.436,1	1.868,6
SE	96,2	99,3	82,2	117,6	118,0
BA	160,1	108,0	118,6	134,2	120,0
CENTRO-OESTE	4.136,8	2.984,7	2.917,5	4.651,0	4.321,7

Seção B – Estudos de Mercado

MT	410,5	370,5	404,9	484,4	499,7
MS	1.491,7	944,3	730,7	1.847,5	1.490,0
GO	2.234,6	1.670,0	1.781,8	2.319,1	2.332,1
SUDESTE	28.258,6	21.427,0	21.771,8	30.947,5	24.098,4
MG	4.237,3	3.063,3	3.192,7	4.714,9	4.082,2
ES	126,8	146,9	137,6	137,2	129,6
RJ	35,4	21,2	4,4	8,2	12,0
SP	23.859,1	18.195,5	18.437,2	26.087,1	19.874,6
SUL	2.929,5	2.096,2	2.197,4	2.619,2	2.316,7
PR	2.929,5	2.096,2	2.197,4	2.619,2	2.316,7
NORTE/NORDESTE	2.541,0	2.530,4	2.909,0	3.036,6	3.191,6
CENTRO-SUL	35.324,9	26.507,9	26.886,7	38.217,7	30.736,8
BRASIL	37.865,9	29.038,3	29.795,7	41.254,3	33.928,4

(¹) Estimativa em novembro de 2021.

Tabela 21 – Histórico da Produção de açúcar no Brasil, valores (kt).

Fonte: Conab.

Estima-se que a produção de açúcar crescerá em torno de 2,9 a.a. até 2030 considerando o cenário tendencial, 6,2% a.a. no cenário otimista e -1,8% no cenário pessimista, conforme as Projeções do Agronegócio Brasil 2019/20 a 2029/30 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Essas taxas de crescimento serão adotadas para a projeção da produção nacional de açúcar no período entre 2023 a 2030. Para o período entre 2031 a 2057, consideram-se as projeções do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018) nos diversos cenários, conforme as tabelas a seguir.

Projeções 2019/20 - 29/30 – MAPA	2019/20	2029/30	Crescimento no Período	Crescimento Anual
Açúcar/ (t mil) Tendencial/2020-2030	29.796	39.625	33,0%	2,9%
Açúcar/ (t mil) Otimista/2020-2030	29.796	54.344	82,4%	6,2%
Açúcar/ (t mil) Pessimista/2020-2030	29.796	24.905	-16,4%	-1,8%

Tabela 22 – Taxa de crescimento da produção de açúcar no Brasil nos diversos cenários de demanda.

Fonte: Mapa, elaboração própria.

Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina			
Cenários de Demanda	Tendencial (a.a.)	Otimista (a.a.)	Pessimista (a.a.)
Açúcar 2030-2035	0,48%	1,01%	-0,18%
Açúcar 2035-2040	0,49%	1,01%	-0,18%
Açúcar 2040-2045	0,51%	1,01%	-0,18%
Açúcar 2045-2050	0,50%	1,01%	-0,18%
Açúcar 2050-2055	0,49%	1,01%	-0,18%
Açúcar 2055-2060	0,47%	1,01%	-0,18%

Tabela 23 – Taxa de crescimento da produção de açúcar no Brasil nos diversos cenários de demanda.

Fonte: Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina 2019, elaboração própria.

Para estimar a demanda macro de exportação de açúcar no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina consideram-se os seguintes parâmetros de análise.

- Projeções recentes (novembro/2021) realizadas pela Conab sobre a safra 2021/2022 de açúcar;
- Projeção da safra de açúcar entre 2023 a 2057, por unidade da federação na área de influência do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, com base nas projeções do Agronegócio Brasil 2019/20 a 2029/30 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e nas projeções do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018);
- Aplicação da participação das exportações de açúcar em relação à produção entre 2017 a 2021 sobre a projeção da produção futura de açúcar entre 2023 a 2057;
- Aplicação da participação média das exportações de açúcar do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina entre 2017 a 2021 em relação às exportações totais de açúcar.

Seção B – Estudos de Mercado

Portanto, a projeção da demanda macro de exportação de açúcar para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina entre 2023 a 2057, considera a participação das exportações totais de açúcar, bem como a participação média das exportações de açúcar do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina entre 2017 a 2021. As tabelas a seguir evidenciam a participação de exportação de açúcar sobre a produção total e quanto foi exportado de açúcar pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Relação entre Exportação/Produção de Açúcar			
Ano Safra	Produção (kt)	Exportação (Kt)	%
2016/17	38.691,1	28.286	73,11%
2017/18	37.865,9	27.836	73,51%
2018/19	29.038,3	19.733	67,95%
2019/20	29.795,7	18.951	63,60%
2020/21	41.254,3	32.359	78,40%
Fonte: Conab.		Média	71,32%

Tabela 24 – Participação histórica das exportações de açúcar em relação à produção.
Fonte: Ministério da Economia – ComexStat (2020), elaboração própria.

Participação do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina nas Exportações de Açúcar					
Ano Safra	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
% Exportação de Açúcar	17,65%	15,62%	15,08%	15,62%	18,00%
Média					16,39%

Tabela 25 – Exportação de açúcar pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em relação à exportação total,
Fonte: Ministério da Economia – ComexStat (2020), elaboração própria.

REGIÃO/UF/Paraná	Participação	2023	2030	2040	2050	2057
Cenário Tendencial						
Produção Brasil		34.910	42.620	44.741	47.038	48.651
Exportação Brasil	71,32%	24.898	30.398	31.911	33.549	34.699
Exportação Paranaguá/mil/t	16,39%	4.081	4.982	5.230	5.499	5.687
Estimativa novembro 2021						

Tabela 26 – Projeção da demanda macro de açúcar entre 2023 a 2057 para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, valores em (kt).
Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

A tabela a seguir consolida as projeções de demanda macro de grãos vegetais, com base nos dados do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018), bem como nas Projeções do Agronegócio Brasil 2019/20 a 2029/30 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA e nas Projeções sobre a produção de Grãos, especialmente soja, farelo de soja, milho e a de Açúcar realizada pela Companhia Nacional de Abastecimento - Conab, em diferentes cenários, as quais serão utilizadas para projetar a demanda micro para o terminal **PAR14**.

DEMANDA MACRO			
Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina			
Grãos Sólidos Vegetais (Soja/Farelo, Milho e Açúcar)			
ANO	CENÁRIOS (mil/tonelada)		
	Tendencial	Pessimista	Otimista
2022	28.493	28.493	28.493
2023	29.236	28.490	29.811
2024	29.998	28.518	31.191

Seção B – Estudos de Mercado

2025	30.780	28.549	32.637
2026	31.584	28.582	34.151
2027	32.408	28.616	35.736
2028	33.254	28.653	37.397
2029	34.122	28.691	39.136
2030	35.013	28.731	40.958
2031	35.470	28.870	41.713
2032	35.933	29.009	42.483
2033	36.404	29.150	43.269
2034	36.882	29.292	44.071
2035	37.368	29.436	44.890
2036	37.688	29.549	45.620
2037	38.010	29.662	46.362
2038	38.335	29.777	47.117
2039	38.662	29.892	47.884
2040	38.992	30.007	48.664
2041	39.223	30.107	49.399
2042	39.454	30.207	50.146
2043	39.686	30.308	50.906
2044	39.920	30.409	51.678
2045	40.155	30.510	52.463
2046	40.381	30.614	53.267
2047	40.608	30.718	54.084
2048	40.836	30.823	54.915
2049	41.066	30.928	55.759
2050	41.297	31.034	56.617
2051	41.522	31.139	57.488
2052	41.750	31.246	58.373
2053	41.978	31.352	59.273
2054	42.207	31.460	60.188
2055	42.438	31.567	61.118
2056	42.664	31.675	62.062
2057	42.891	31.783	63.021

Tabela 27 – Projeção para Granéis Sólidos Vegetais no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em diferentes cenários em Kt.
 Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da CONAB, MAPA e Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018).

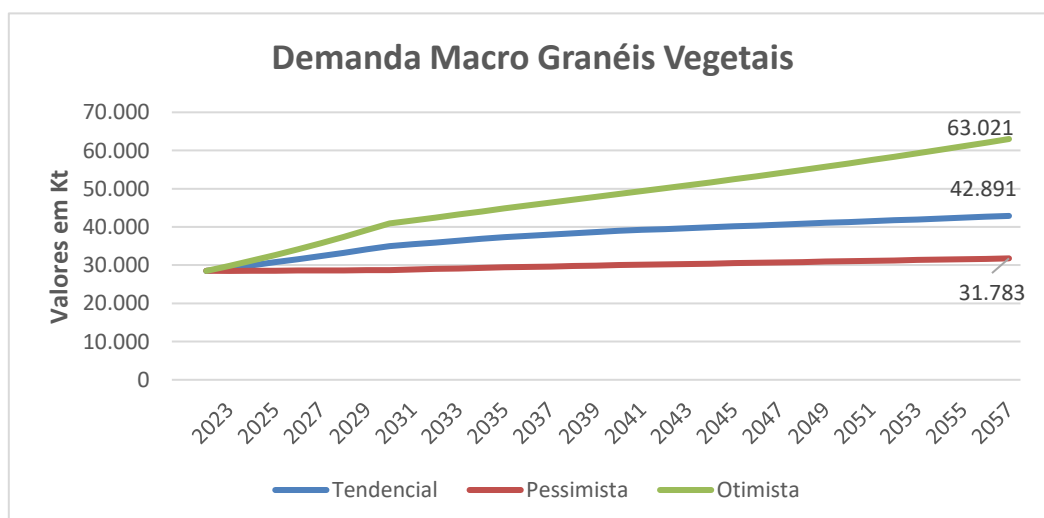


Gráfico 3 - Cenários de movimentação de Granéis Sólidos Vegetais no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (em Kt).
 Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da CONAB, MAPA e Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018).

Seção B – Estudos de Mercado

A partir das projeções de demanda macro em diferentes cenários, desenvolvidas acima, parte-se para definição da demanda micro para o terminal, a qual é realizada por meio da divisão do total de demanda pelos participantes do mercado, isto é, os terminais que compõem o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina e que movimentam graneis sólidos vegetais.

As previsões do Plano Mestre, conforme exposto na metodologia adotada, apontam previsões genéricas de movimentação de perfis de carga em Complexos Portuários, impossibilitando a identificação da demanda atraída por um terminal específico. Contudo, aponta o comportamento genérico para as cargas até o ano de 2060.

A partir do indicativo macro, com base na metodologia utilizada, busca-se identificar a demanda específica que poderá ser atraída para o terminal **PAR14**, por meio de análise concorrencial abrangendo o enfoque interportuário.

3.2. Demanda Micro

Para estimar a demanda portuária no terminal **PAR14** foi realizada uma avaliação da dinâmica competitiva de mercado no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 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 estimação 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. Assim, foram definidas as seguintes informações e premissas para cada carga a ser movimentada no terminal **PAR14**:

- Estimativa de giro médio de estoque;
- Capacidades estáticas estimadas das instalações futuras; e
- Capacidades estáticas das instalações em operação.

No tocante à definição de giro médio de estoque consideraram-se as movimentações históricas por terminal referente aos anos de 2019 a 2020. Considerando a amplitude de giro de estoque entre os terminais de graneis sólidos vegetais no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, aplica-se o tratamento estatístico na amostra coletada.

Após o tratamento dos dados, identifica-se a média normal geral histórica de giro de estoque das instalações que compõem o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, definida em 17,65 giros anuais, aplicou-se

Seção B – Estudos de Mercado

um coeficiente de aumento de eficiência para os próximos 35 anos, equivalente a 10% em relação à média normal histórica, correspondendo a 19,50 giros anuais na média do complexo. A tabela a seguir mostra os dados coletados para o período.

Terminal	Capacidade Estática (t) 2020	Giro Estoque 2019	Giro Estoque 2020	Giro Médio Estoque (2019 -2020)
APPA - Silão	160.000	15,31	17,67	16,49
Pasa/Berço 204	239.000	10,32	18,83	14,57
Total Bunge	208.000	7,48	7,78	7,63
Cotriguaçu	210.000	13,17	13,96	13,56
Centro Sul	70.000	15,08	19,61	17,35
Cargil	115.000	21,76	17,84	19,80
Coamo	159.000	12,74	8,90	10,82
AGTL	66.000	20,95	23,01	21,98
Cimbessul	90.000	9,08	10,29	9,68
Rocha	146.000	18,82	20,71	19,76
Louis Dreyfus	108.000	21,98	18,56	20,27
Interalli	110.000	19,11	19,68	19,39
Total Geral	1.681.000			
Média Geral 2019 - 2020	15,94			
Desvio Padrão	4,68			
1/2 Desvio Padrão	2,34			
(-) 1/2 Desvio Padrão	11,26			
(+) 1/2 Desvio Padrão	20,62			
Média Normal	17,65			
Média c/10% (eficiência)	19,50			

Tabela 28 – Giro Médio de Estoque para os terminais de Granéis Sólidos Vegetais que compõem o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Autoridade Portuária.

3.3. Dimensionamento

Para definição do dimensionamento do terminal **PAR14** realizou-se uma análise de compatibilização entre a demanda total prevista para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina e a capacidade de movimentação portuária necessária para atendimento da demanda projetada.

No tocante à implantação da nova capacidade para operação de Granéis Sólidos Vegetais no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, consideram-se as seguintes premissas com relação ao início das operações e os prazos pré-operacionais para as instalações a serem licitadas:

- Manutenção das capacidades instaladas nas áreas em operação no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina;
- Terminal PAR14 entra em operação no ano de 2023, com capacidade estática de armazenagem de 170.000 t e capacidade dinâmica de 3.315.000 toneladas;
- Inclusão de capacidades planejadas (armazenagem e berço) de acordo com cada cronograma de ampliação, vide Seção C – Engenharia;
- Atendimento à demanda no cenário tendencial do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina até o horizonte contratual projetado para o ano de 2057, acrescido de um coeficiente de segurança operacional que visa garantir capacidade disponível para cobrir variações mensais de movimentação, definido em 10% da demanda macro;

Seção B – Estudos de Mercado

- Implantação do projeto, para o qual se considera prazo total de 35 anos com celebração de contrato no ano de 2023. Em 2030, implementa 153.000 t de capacidade estática de armazenagem, totalizando 323.000 t de capacidade estática de armazenagem;
- O dimensionamento da demanda macro de granéis sólidos vegetais, no cenário tendencial para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, que ocorre no ano de 2057, no montante de 47.180.535 toneladas, conforme tabela a seguir.

Dimensionamento Granéis Sólidos Vegetais	
Demanda Aquaviária Prevista para 2057 (t) - Cenário Tendencial	42.891.395
+ 10% Segurança Operacional	4.289.140
= Capacidade Dinâmica Aq. Futura Necessária (t)	47.180.535
- Capacidade Dinâmica Aq. Existentes e Planejada (t)	42.081.000
= Déficit de Capacidade Dinâmica Aq. (t)	5.099.535
/ Giro Médio Estimado	19,50
= Capacidade Estática Aquaviária a ser implementada (t)	261.515
Capacidade Estática Adicional a ser implementada (t) PAR14	153.000
Capacidade Estática Limite a ser implementada (t) PAR14	162.000
Capacidade Estática Limite a ser implementada (t) PAR15	191.000
Capacidade Adicional a ser Implementada no Futuro	108.515

Tabela 29 – Dimensionamento para o terminal **PAR14**

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados diversos.

A tabela em sequência apresenta em cada ano de expansão a evolução da divisão de capacidades do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para o mercado de granéis sólidos vegetais.

Seção B – Estudos de Mercado

Instalação	2023-2025				2026 - 2027				2028				2029				2030 - 2057			
	Capacidade Estática	Giro de Estoque	Capacidade Dinâmica	%	Capacidade Estática	Giro de Estoque	Capacidade Dinâmica	%	Capacidade Estática	Giro de Estoque	Capacidade Dinâmica	%	Capacidade Estática	Giro de Estoque	Capacidade Dinâmica	%	Capacidade Estática	Giro de Estoque	Capacidade Dinâmica	%
Pasa	299.000	19,50	5.830.500	15,57%	299.000	19,50	5.830.500	14,71%	299.000	19,50	5.830.500	13,86%	299.000	19,50	5.830.500	13,86%	299.000	19,50	5.830.500	12,94%
Louis Dreyfus - Arrendamento	108.000	19,50	2.106.000	5,63%	108.000	19,50	2.106.000	5,31%	108.000	19,50	2.106.000	5,00%	108.000	19,50	2.106.000	5,00%	108.000	19,50	2.106.000	4,67%
Bunge Privado	178.000	19,50	3.471.000	9,27%	178.000	19,50	3.471.000	8,76%	178.000	19,50	3.471.000	8,25%	178.000	19,50	3.471.000	8,25%	178.000	19,50	3.471.000	7,70%
Contriguaçu - Privado	210.000	19,50	4.095.000	10,94%	210.000	19,50	4.095.000	10,33%	210.000	19,50	4.095.000	9,73%	210.000	19,50	4.095.000	9,73%	210.000	19,50	4.095.000	9,09%
Coamo	249.000	19,50	4.855.500	12,97%	249.000	19,50	4.855.500	12,25%	249.000	19,50	4.855.500	11,54%	249.000	19,50	4.855.500	11,54%	249.000	19,50	4.855.500	10,77%
Interalli - Arrendamento	110.000	19,50	2.145.000	5,73%	110.000	19,50	2.145.000	5,41%	110.000	19,50	2.145.000	5,10%	110.000	19,50	2.145.000	5,10%	110.000	19,50	2.145.000	4,76%
Cimbessul - Privado	90.000	19,50	1.755.000	4,69%	90.000	19,50	1.755.000	4,43%	90.000	19,50	1.755.000	4,17%	90.000	19,50	1.755.000	4,17%	90.000	19,50	1.755.000	3,89%
AGTL - Privado	66.000	19,50	1.287.000	3,44%	66.000	19,50	1.287.000	3,25%	66.000	19,50	1.287.000	3,06%	66.000	19,50	1.287.000	3,06%	66.000	19,50	1.287.000	2,86%
Cavalca - Privado	55.000	19,50	1.072.500	2,86%	55.000	19,50	1.072.500	2,71%	55.000	19,50	1.072.500	2,55%	55.000	19,50	1.072.500	2,55%	55.000	19,50	1.072.500	2,38%
Rocha - Privado	270.000	19,50	5.265.000	14,06%	270.000	19,50	5.265.000	13,29%	270.000	19,50	5.265.000	12,51%	270.000	19,50	5.265.000	12,51%	270.000	19,50	5.265.000	11,68%
Cargil PAR15 Arrendamento/Ampliação	115.000	19,50	2.242.500	5,99%	65.000	19,50	1.267.500	3,20%	191.000	19,50	3.724.500	8,85%	191.000	19,50	3.724.500	8,85%	191.000	19,50	3.724.500	8,26%
Bunge PAR 09 - Arrendamento/Ampliação					162.000	19,50	3.159.000	7,97%	162.000	19,50	3.159.000	7,51%	162.000	19,50	3.159.000	7,51%	162.000	19,50	3.159.000	7,01%
Total PAR14/Silão/Centro Sul	170.000	19,50	3.315.000	8,85%	170.000	19,50	3.315.000	8,37%	170.000	19,50	3.315.000	7,88%	170.000	19,50	3.315.000	7,88%	170.000	19,50	3.315.000	
Sub-Total	1.920.000		37.440.000	100,00%	2.032.000	19,50	39.624.000	100,00%	2.158.000	19,50	42.081.000	100,00%	2.158.000	19,50	42.081.000	100,00%	2.158.000	19,50	42.081.000	
Capacidade Adicional a ser Implementada PAR14																	153.000	19,50	2.983.500	
Total	1.920.000		37.440.000	100,00%	2.032.000		39.624.000	100,00%	2.158.000		42.081.000	100,00%	2.158.000		42.081.000	100,00%	2.311.000		45.064.500	100,00%
Total PAR14/Centro Sul/Silão/Expansão																	323.000	19,50	6.298.500	13,98%
Total Geral					2.032.000		39.624.000	100,00%	2.158.000		42.081.000	100,00%	2.158.000		42.081.000	100,00%	2.311.000	19,50	45.064.500	100,00%

Tabela 30 – Capacidade atual e futura para Granéis Sólidos Vegetais do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina
Fonte: Elaboração própria, partir de dados diversos

Seção B – Estudos de Mercado

3.3.1. Alocação de Cargas no Terminal PAR14

Para definir a atracação de cargas ano a ano, é necessária a assunção de premissa relativa ao prazo de implantação do projeto, para o qual se considera prazo total de 35 anos com celebração de contrato no ano de 2023.

Estima-se que a captura de mercado ocorra no ano de 2023, tendo em vista que o arrendamento **PAR14** inicia suas operações com 170.000 de capacidade estática de armazenagem.

PAR14				
ANO	Capacidade Dinâmica (t)	Cap. Estática (t)	Share Nominal (%)	Share Efetivo (%)
2023/2025	3.315.000	170.000	8,85%	8,85%
2026/2027	3.315.000	170.000	8,37%	8,37%
2028/2029	3.315.000	170.000	7,88%	7,88%
2030/2057	6.298.500	323.000	13,98%	13,98%

Tabela 31 – Evolução da captura de mercado (*ramp up*) de granéis sólidos vegetais.

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

A tabela a seguir apresentam os dados de projeção da demanda de granel sólido vegetal para o terminal **PAR14** em diferentes cenários de acordo com as premissas adotadas.

Seção B – Estudos de Mercado

Granéis Vegetais PAR14 (em Toneladas)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057
Cenário TENDENCIAL																																			
Macro Demanda Granéis Vegetais	29.236	29.998	30.780	31.584	32.408	33.254	34.122	35.013	35.470	35.933	36.404	36.882	37.368	37.688	38.010	38.335	38.662	38.992	39.223	39.454	39.686	39.920	40.155	40.381	40.608	40.836	41.066	41.297	41.522	41.750	41.978	42.207	42.438	42.664	42.891
% de Mercado Granéis Vegetais	8,85%	8,85%	8,85%	8,37%	8,37%	7,88%	7,88%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%
Micro Demanda Potencial	2.589	2.656	2.725	2.642	2.711	2.620	2.688	4.894	4.957	5.022	5.088	5.155	5.223	5.268	5.313	5.358	5.404	5.450	5.482	5.514	5.547	5.579	5.612	5.644	5.676	5.707	5.740	5.772	5.803	5.835	5.867	5.899	5.931	5.963	5.995
Limite de Capacidade Armazenamento	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300
Limite de Capacidade Berço	2.100	2.100	2.100	2.200	2.200	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300
Micro Capturada	2.100	2.100	2.100	2.200	2.200	2.620	2.688	4.894	4.957	5.022	5.088	5.155	5.223	5.268	5.313	5.358	5.404	5.450	5.482	5.514	5.547	5.579	5.612	5.644	5.676	5.707	5.740	5.772	5.803	5.835	5.867	5.899	5.931	5.963	5.995
Micro Demanda Capturada TOTAL	2.100	2.100	2.100	2.200	2.200	2.620	2.688	4.894	4.957	5.022	5.088	5.155	5.223	5.268	5.313	5.358	5.404	5.450	5.482	5.514	5.547	5.579	5.612	5.644	5.676	5.707	5.740	5.772	5.803	5.835	5.867	5.899	5.931	5.963	5.995
Cenário PESSIMISTA																																			
Macro Demanda Granéis Vegetais	28.490	28.518	28.549	28.582	28.616	28.653	28.691	28.731	28.870	29.009	29.150	29.292	29.436	29.549	29.662	29.777	29.892	30.007	30.107	30.207	30.308	30.409	30.510	30.614	30.718	30.823	30.928	31.034	31.139	31.246	31.352	31.460	31.567	31.675	31.783
% de Mercado Granéis Vegetais	8,85%	8,85%	8,85%	8,37%	8,37%	7,88%	7,88%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%
Micro Demanda Potencial	2.523	2.525	2.528	2.391	2.394	2.257	2.260	4.016	4.035	4.055	4.074	4.094	4.114	4.130	4.146	4.162	4.178	4.194	4.208	4.222	4.236	4.250	4.264	4.279	4.293	4.308	4.323	4.337	4.352	4.367	4.382	4.397	4.412	4.427	4.442
Limite de Capacidade Armazenamento	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300
Limite de Capacidade Berço	2.100	2.100	2.100	2.200	2.200	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300
Micro Capturada	2.100	2.100	2.100	2.200	2.200	2.257	2.260	4.016	4.035	4.055	4.074	4.094	4.114	4.130	4.146	4.162	4.178	4.194	4.208	4.222	4.236	4.250	4.264	4.279	4.293	4.308	4.323	4.337	4.352	4.367	4.382	4.397	4.412	4.427	4.442
Micro Demanda Capturada TOTAL	2.100	2.100	2.100	2.200	2.200	2.257	2.260	4.016	4.035	4.055	4.074	4.094	4.114	4.130	4.146	4.162	4.178	4.194	4.208	4.222	4.236	4.250	4.264	4.279	4.293	4.308	4.323	4.337	4.352	4.367	4.382	4.397	4.412	4.427	4.442
Cenário OTIMISTA																																			
Macro Demanda Granéis Vegetais	29.811	31.191	32.637	34.151	35.736	37.397	39.136	40.958	41.713	42.483	43.269	44.071	44.890	45.620	46.362	47.117	47.884	48.664	49.399	50.146	50.906	51.678	52.463	53.267	54.084	54.915	55.759	56.617	57.488	58.373	59.273	60.188	61.118	62.062	63.021
% de Mercado Granéis Vegetais	8,85%	8,85%	8,85%	8,37%	8,37%	7,88%	7,88%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%	13,98%
Micro Demanda Potencial	2.640	2.762	2.890	2.857	2.990	2.946	3.083	5.725	5.830	5.938	6.048	6.160	6.274	6.376	6.480	6.585	6.693	6.802	6.904	7.009	7.115	7.223	7.333	7.445	7.559	7.675	7.793	7.913	8.035	8.159	8.284	8.412	8.542	8.674	8.808
Limite de Capacidade Armazenamento	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300
Limite de Capacidade Berço	2.100	2.100	2.100	2.200	2.200	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300
Micro Capturada	2.100	2.100	2.100	2.200	2.200	2.946	3.083	5.725	5.830	5.938	6.048	6.160	6.274	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300
Micro Demanda Capturada TOTAL	2.100	2.100	2.100	2.200	2.200	2.946	3.083	5.725	5.830	5.938	6.048	6.160	6.274	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300

Tabela 32 – Demanda micro para o Terminal PAR14 para granel sólido vegetal.

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

Seção B – Estudos de Mercado

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.

A tabela a seguir especifica a cesta de serviço considerada para o terminal **PAR14**, contendo as seguintes subatividades para a movimentação e armazenagem de graneis 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 Graneis 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 e expedição terrestre, armazenagem pelo período mínimo de 20 (vinte) dias, movimentação no armazém e embarque de desembarque dos navios, incluindo as seguintes subatividades:</p> <p>Atividades de preparação para início da operação e término da operação a cargo do operador portuário;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expedição ou recepção terrestre da carga, conferência de documentos e processamento de informações na entrada ou saída do Arrendamento; • Pesagens, exceto as requisitadas pelo dono da carga; • Utilização do sistema de correias transportadoras e equipamentos portuários; • Embarque no navio e Desembarque do navio da carga; • Atracação; • Armazenagem da carga por período mínimo de 20 (vinte) 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 33 – Cesta de serviços do terminal **PAR14** carga graneis vegetais.

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

4.1. Receita Unitária Média

Conforme já citado, o terminal **PAR14** está focado na movimentação e armazenagem de graneis vegetais. Para estimar a receita média unitária do terminal procedeu-se o levantamento em sítios eletrônicos das tabelas de preços disponibilizadas por terminais de graneis sólidos vegetais em operação.

O preço médio identificado considerando os serviços de armazenagem e movimentação para o grupo de terminais é de **R\$ 53,98** por tonelada (t). Neste contexto, faz-se necessário o devido tratamento estatístico dos preços dos serviços prestados pelos terminais portuários a título de armazenagem e movimentação de graneis sólidos vegetais. 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\$ 43,19** por tonelada.

Seção B – Estudos de Mercado

Assim, após a análise estatística dos preços, chega-se ao valor de **R\$ 38,58** por tonelada. Dessa forma, para fins de modelagem adota-se um preço único para todos os produtos com desconto.

A tabela a seguir sintetiza as informações coletadas em terminais portuários que movimentam graneis sólidos vegetais com data base em outubro de 2021.

Empresa	Armazenagem e Movimentação	Média Armazenagem	Média Movimentação	Com Impostos	Com 20% Desconto
Cotegipe, Salvador	71,62	71,62		71,62	57,29
T-Grão, Santos	45,00	45,00		45,00	36,00
Tegram, Itaquí	102,00	18,00	84,00	107,10	85,68
T39, Santos	46,00	46,00		46,00	36,80
Fertisanta, Imbituba	74,22	37,98	36,24	74,22	59,38
Serra Morena, Imbituba	53,60	23,46	30,14	53,60	42,88
Coamo, Paranaguá	35,00	35,00		35,00	28,00
Pasa, Paranaguá	46,00	46,00		46,00	36,80
TES, Santos	45,00	45,00		45,00	36,00
Cargill, Santarém	44,00	44,00		44,00	35,20
Cargil, Paranaguá	45,00	45,00		45,00	36,00
Termasa, Rio Grande	42,67	18,00	24,67	42,67	34,14
ADM	50,00	50,00		50,00	40,00
TEAG	45,00	45,00		45,00	36,00
TGG	45,00	45,00		45,00	36,00
Tiplam	48,00	48,00		48,00	38,40
TMIB/VLI	70,99	57,81	13,18	74,54	59,63
Média	43,19			53,98	43,19
Desvio Padrão	14,33				
(-) Desvio Padrão	28,86				
(+) Desvio Padrão	57,52				
Média Normal	38,58				

Tabela 34: Preços de referência para armazenagem e movimentação granel sólido vegetal em terminais portuários (em R\$) em outubro/2021.

Fonte: Elaboração própria.

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 **PAR14**, utilizou-se a movimentação histórica nacional observada nas exportações/importações de soja, farelo de soja, milho e açúcar no sistema *ComexStat* entre os anos de 2000 a 2020.

Quanto à metodologia, em atendimento à recomendação exarada no Acórdão 1.750/2021 TCU - Plenário, utilizou-se a metodologia do *Value at Risk* (VaR) histórico para um grau de confiança de 95%. A seguir, apresentam-se as bases de dados do *ComexStat* consideradas para a soja, farelo de soja, milho e açúcar.

Seção B – Estudos de Mercado

Produto Soja	2020	2015	2010	2005	2000
Total Exportação/Importação Complexo Paranaguá	14.781.000	8.518.898,13	5.333.969,69	5.207.520,18	4.492.670,00

Tabela 35: Movimentação de Soja entre 2020 a 2000, Sistema *ComexStat*.
Fonte: Elaboração própria.

Produto Farelo de Soja	2020	2015	2010	2005	2000
Total Exportação/Importação Complexo Paranaguá	5.714.828,03	4.296.243,36	2.588.763,68	3.276.392,33	1.371.203,04

Tabela 36: Movimentação de Farelo de Soja entre 2020 a 2000, Sistema *ComexStat*.
Fonte: Elaboração própria.

Produto Milho	2020	2015	2010	2005	2001
Total Exportação/Importação Complexo Paranaguá	2.549.863,52	4.068.052,11	3.067.731,33	557.598,40	4.206.545,78

Tabela 37: Movimentação de Milho entre 2020 a 2001, Sistema *ComexStat*.
Fonte: Elaboração própria.

Produto Açúcar	2020	2015	2010	2005	2000
Total Exportação/Importação Complexo Paranaguá	4.780.613,10	4.504.980,98	4.858.335,39	2.196.492,16	1.244.090,40

Tabela 38: Movimentação de Açúcar entre 2020 a 2000, Sistema *ComexStat*.
Fonte: Elaboração própria.

A partir desses dados calcula-se o *Value at Risk* (VaR) histórico (Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina) para um grau de confiança de 95%, conforme metodologia abaixo:

Complexo Portuário de Paranaguá - Demanda Projetada	Média 2023 a 2057	%
Soja	20.845.695	54,93%
Farelo de Soja	7.293.353	19,22%
Milho	4.657.322	12,27%
Açúcar	5.152.534	13,58%
Total	37.948.904	100,00%

Tabela 39: Demanda Média Projetada por Produto.
Fonte: Elaboração própria.

VaR Ponderado Complexo	%	VaR	Alpha Ponderado
Participação Soja	54,93%	21,42%	11,77%
Participação Farelo de Soja	19,22%	12,03%	2,31%
Participação Milho	12,27%	71,30%	8,75%
Participação Açúcar	13,58%	32,17%	4,37%
Total	100,00%		27,20%

Tabela 40: Value at Risk VaR por Produto.
Fonte: Elaboração própria.

No caso do arrendamento **PAR14**, chega-se a um VaR de **27,20%**. Assim, o valor da MME, para cada ano, é calculado como sendo $(1 - \text{VaR})$, equivalente a **72,80%** aplicado sobre a demanda projetada.

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 **PAR14** está exposta na tabela a seguir.

Seção B – Estudos de Mercado

Granel Sólido Vegetal - PAR14 (kt)		
Ano	Micro Demanda (Tendencial)	MME α (alpha)
2023	2.100	1.529
2024	2.100	1.529
2025	2.100	1.529
2026	2.200	1.602
2027	2.200	1.602
2028	2.620	1.907
2029	2.688	1.957
2030	4.894	3.563
2031	4.957	3.609
2032	5.022	3.656
2033	5.088	3.704
2034	5.155	3.753
2035	5.223	3.802
2036	5.268	3.835
2037	5.313	3.868
2038	5.358	3.901
2039	5.404	3.934
2040	5.450	3.968
2041	5.482	3.991
2042	5.514	4.015
2043	5.547	4.038
2044	5.579	4.062
2045	5.612	4.086
2046	5.644	4.109
2047	5.676	4.132
2048	5.707	4.155
2049	5.740	4.179
2050	5.772	4.202
2051	5.803	4.225
2052	5.835	4.248
2053	5.867	4.271
2054	5.899	4.295
2055	5.931	4.318
2056	5.963	4.341
2057	5.995	4.364
Redutor (alpha)		27,20%

Tabela 41: Movimentação Mínima Exigida para a área PAR14.

Fonte: Elaboração própria.