

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 **PAR09** 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 no 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.

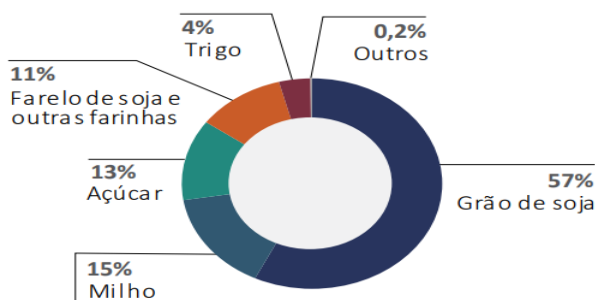


Figura 1: Produtos que compõem o grupo de granel sólido vegetal.

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 **PAR09**, a demanda majoritária são os granéis sólidos vegetais de exportação. O principal sentido de movimentação é o embarque na navegação de longo, tendo em vista que os volumes exportados de soja, farelo de soja, milho e açúcar representaram 99,95% do total movimentado em 2020 e 99,93% em 2019. O trigo opera no sentido desembarque na navegação de longo curso.

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 também em faturamento para o setor.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, a safra de grãos de 2020/21 deve atingir 252,3 milhões de toneladas (projeção setembro 2021). Esta safra está sendo afetada pela escassez de chuva em quase todo território nacional. Ou seja, decréscimo esperado de 1,83 %, sendo que as previsões iniciais apontavam para um crescimento 4,31% em relação à safra 2019/20.

Os preços agrícolas internos para o ano de 2020, tais como carnes bovina e suína, e também milho e soja tem-se 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 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%.

Seção B – Estudos de Mercado

Com relação à soja em grãos, estima-se que a produção atingirá 135,9 milhões de toneladas na safra 2020/21 (projeção agosto/2021, Conab), sendo que 85,73 % da produção nacional é concentrada na região Centro Sul, principalmente, nos estados de Mato Grosso, com 26,5% da produção; Paraná com, 15,3%; Rio Grande do Sul com 15,0%; Goiás com 10,02%; Mato Grosso do Sul com 8,6%, Minas Gerais com 5,01% e São Paulo 3,21%.

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, representado um incremento de 128,6% em relação a 2016.

Segundo o Plano Nacional de Logística Portuária – PNL P, 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 evidência as informações relativas às exportações de soja por região.

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.

Seção B – Estudos de Mercado

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 brasileira de cana-de-açúcar, na temporada 2021/22 (projeção agosto/2021), indica um decréscimo na produção de 9,55% em relação à safra anterior. A estimativa é que sejam colhidas 592,03 milhões de toneladas. A Região Sudeste é a principal produtora do país com estimativa de queda na produção de 13,32%. Já a Região Centro Oeste, segunda maior produtora, estima-se um decréscimo 3,17% em relação à safra anterior.

Os efeitos da pandemia da COVID-19 impactaram o mercado nacional de biocombustíveis, causado queda nos preços e volumes comercializados do etanol, o que favoreceu o aumento na produção de açúcar na safra 20/21, respaldado pelas cotações do produto no mercado internacional, que tiveram como principal causa os problemas climáticos que prejudicaram a lavoura tailandesa, segundo maior exportador mundial de açúcar.

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 10,54% (projeção agosto/2021) em relação à safra 2020/21, equivalente a 36,9 milhões de toneladas.

Na safra 2020/21, a Região Centro-Sul deverá ser 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. São Paulo deverá produzir 26,08 milhões de toneladas de açúcar, com aumento de 41,5% em relação à safra anterior, Minas Gerais, 4,7 milhões de toneladas, incremento de 47,7%, Goiás, 2,3 milhões de toneladas, com incremento de 30,2%, Paraná, 2,6 milhões de toneladas, com incremento de 19,2%, e Alagoas, 1,4 milhão de toneladas, apresentando incremento de 3,0% em relação à safra anterior.

Seção B – Estudos de Mercado

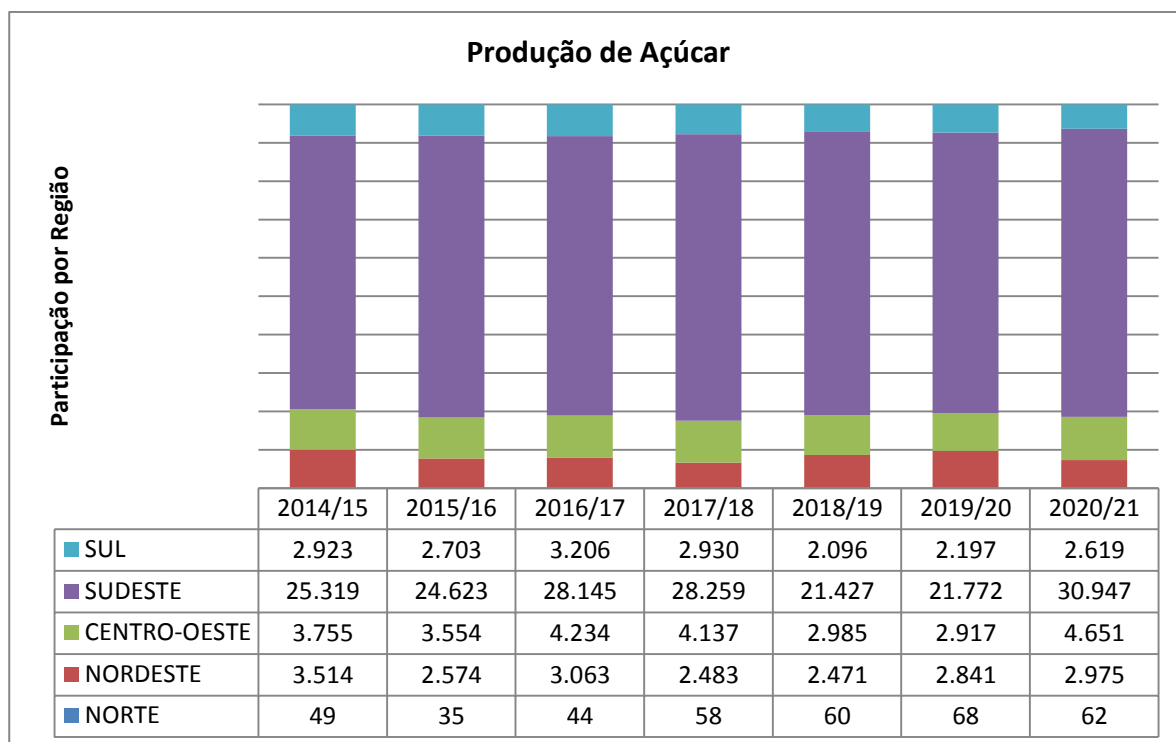


Figura 3- Evolução da Produção de Açúcar (em kt).

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%
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 grânéis sólidos vegetais, tendo em vista à área de arrendamento **PAR09**, 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

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.

Seção B – Estudos de Mercado

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.

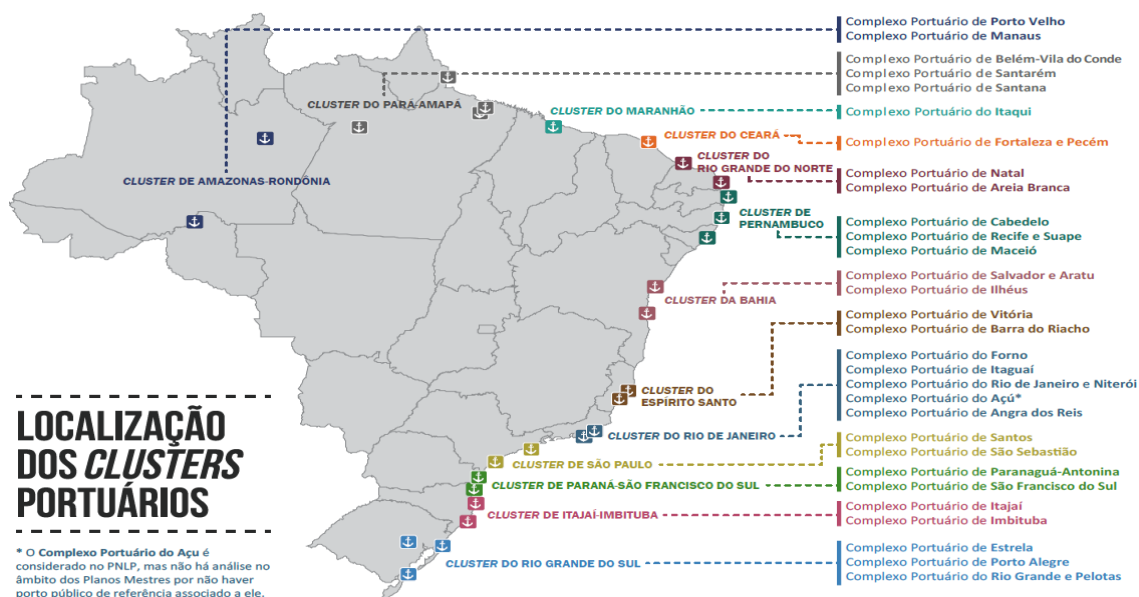


Figura 4 - Localização dos Clusters Portuários.

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.

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

Seção B – Estudos de Mercado

fluxograma dessa etapa de projeção de demanda, incluindo as variáveis analisadas na estimação e projeção.

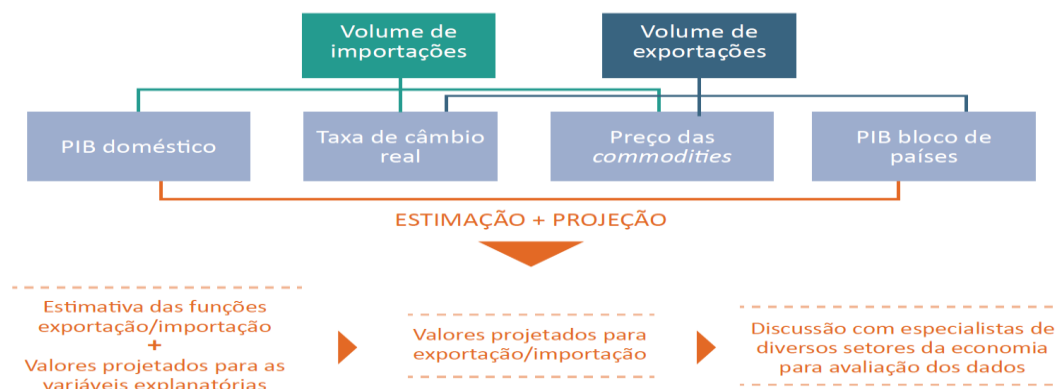


Figura 5 – Fluxograma de projeção de demanda.

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.

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.

Seção B – Estudos de Mercado

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.

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:

Seção B – Estudos de Mercado

» **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 **PAR09**, 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.

CLUSTER SÃO PAULO	
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).

Seção B – Estudos de Mercado

Ainda de acordo com o PNLP, 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.

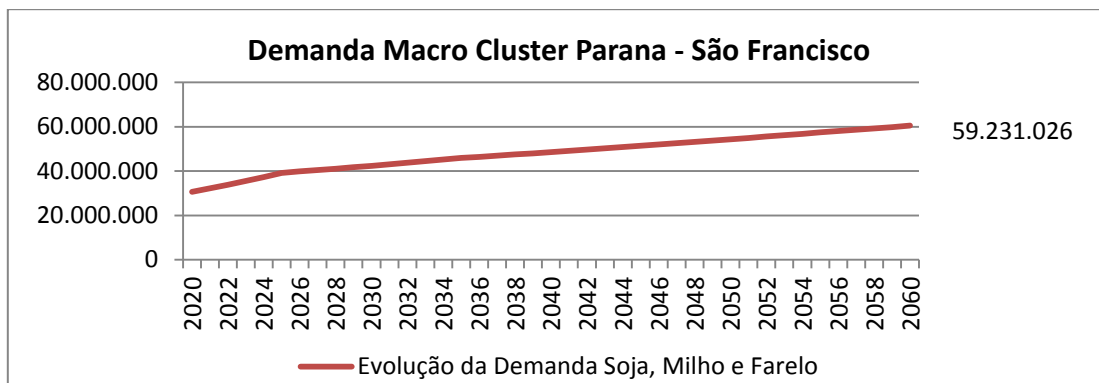


Gráfico 1: Projeção tendencial de movimentação de soja, farelo e milho no Cluster Paraná – São Francisco do Sul (em t).
Fonte: Elaboração própria, a partir do PNLP (2019).

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

CLUSTER SÃO PAULO	
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 PNLP 2019 (ano-base 2018).

Ainda de acordo com o PNLP, 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.

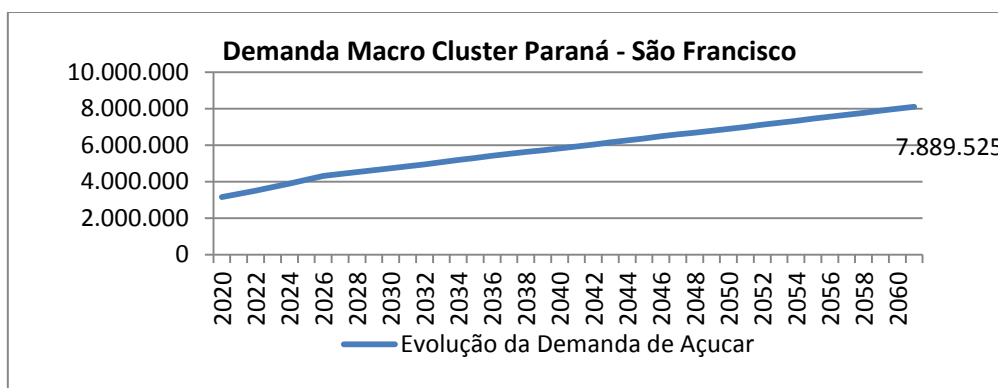


Gráfico 2: Projeção tendencial de movimentação de açúcar no Cluster Paraná – São Francisco do Sul (em t).
Fonte: Elaboração própria, a partir do PNLP (2019).

As previsões do PNLP apontam previsões de movimentação de granéis sólidos vegetais no Cluster de Paraná – São Francisco do Sul, o qual abarca justamente o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina,

Seção B – Estudos de Mercado

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 (agosto/setembro/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 **PAR09**.

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	2025	2030	2035	2040	2050	2057
Plano Mestre	4.439	4.480	4.583	4.694	4.811	5.058	5.232
Demanda Atualizada	4.330	4.584	5.287	5.414	5.550	5.835	6.035
Aderência	97,5%	102,3%	115,3%	115,3%	115,3%	115,3%	115,3%
Cenário Tendencial/Soja							
Plano Mestre	11.850	12.598	13.856	14.746	15.393	16.343	16.989
Demanda Atualizada	15.412	16.244	18.526	19.716	20.581	21.850	22.714
Aderência	130,1%	128,9%	133,7%	133,7%	133,7%	133,7%	133,7%
Cenário Tendencial/Farelo							
Plano Mestre	6.228	6.369	6.822	7.256	7.567	7.967	8.233
Demanda Atualizada	5.619	5.923	6.755	7.189	7.504	7.967	8.282
Aderência	90,2%	93,0%	99,0%	99,1%	99,2%	100,0%	100,6%
Cenário Tendencial/Milho							
Plano Mestre	5.361	6.005	7.359	8.387	8.900	9.361	9.716
Demanda Atualizada	2.352	2.444	2.690	3.066	3.254	3.422	3.552
Aderência	43,88%	40,70%	36,56%	36,56%	36,56%	36,56%	36,56%
Cenário Tendencial Total							
Plano Mestre	27.878	29.453	32.620	35.083	36.671	38.729	40.169
Demanda Atualizada	27.714	29.195	33.257	35.385	36.888	39.074	40.582
Aderência	99,4%	99,1%	102,0%	100,9%	100,6%	100,9%	101,0%

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 **PAR09** 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 **PAR09** 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

Seção B – Estudos de Mercado

identificada será segregada entre os participantes de mercado de forma a calcular a demanda micro para o terminal **PAR09**.

Conforme a previsão da Companhia Nacional de Abastecimento, na safra 2020/21, a soja deverá manter a continuação de crescimento da área plantada, com incremento de 4,28% em comparação à safra anterior, estimada em 38,5 milhões de hectares e produção recorde de 135,9 milhões de toneladas, representando incremento de 8,8%. 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 Prev. (!)
NORTE	6.012,3	6.147,0	6.902,1	7.429,8
RR	117,5	108,0	151,6	216,8
RO	1.094,9	1.109,2	1.233,7	1.375,1
AC	1,5	4,4	11,8	16,4
AM	3,4	5,3	5,3	12,9
AP	58,3	57,5	59,3	12,8
PA	1.596,6	1.708,9	1.859,3	2.239,6
TO	3.140,2	3.153,7	3.581,1	3.556,2
NORDESTE	11.903,1	11.034,9	11.819,6	12.874,2
MA	3.025,8	2.992,1	3.130,3	3.285,6
PI	2.538,6	2.634,4	2.562,8	2.742,3
AL	5,5	4,5	4,5	8,3
BA	6.333,2	5.403,9	6.122,0	6.838,0
CENTRO-OESTE	55.398,4	55.058,1	60.697,5	61.321,7
MT	33.200,9	32.958,9	35.884,7	35.875,3
MS	9.715,4	9.759,7	11.362,8	11.431,2
GO	12.222,6	12.097,9	13.159,4	13.723,2
DF	259,55	241,60	290,60	292,00
SUDESTE	9.157,2	8.613,9	10.131,1	11.321,1
MG	5.747,4	5.386,2	6.172,4	7.021,7
SP	3.409,8	3.227,7	3.958,7	4.299,4
SUL	40.787,5	38.864,2	35.294,5	43.031,5
PR	20.044,9	16.921,5	21.598,1	19.880,1
SC	2.362,8	2.420,5	2.252,8	2.363,9
RS	18.379,8	19.522,2	11.443,6	20.787,5
NORTE/NORDESTE	17.915,4	17.181,9	18.721,7	20.304,0
CENTRO-SUL	105.343,2	102.536,2	106.123,1	115.674,3
BRASIL	123.258,6	119.718,1	124.844,8	135.978,3

Legenda: (!) Estimativa em Agosto/2021. Valores em (Kt)

Fonte: Conab

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 2021 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.

Seção B – Estudos de Mercado

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 (agosto/2021) realizadas pela Conab para a safra/2021 de soja;
- Projeção da produção de soja entre 2021 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 2020 sobre a projeção da produção futura de soja entre 2021 a 2057;
- Participação média das exportações de soja entre 2017 a 2020, por unidade da federação, na área de influência do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – Conab, a safra brasileira de 2020/21 de soja em grãos está estimada em 135,9 milhões de toneladas e as exportações devem atingir um volume acima de 85,60 milhões de toneladas, motivada pela forte demanda chinesa e pelo forte percentual comercializado até o momento.

Este volume de exportação projetado para a safra 2020/21 corresponde a **63,97%** da produção nacional de soja. Observa-se que a participação média das exportações de soja em relação da produção nacional entre 2017 a 2020 foi de **63,88%**. Verifica-se que a média histórica das exportações de soja gira em torno de **64,00%** da produção nacional de soja.

Assim, este percentual de **63,88%** foi 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	Produção Grão de Soja (t)	Exportação de Soja Grão (t)	% Exportação
2017	115.026.671,80	68.154.568,71	59,25%
2018	123.258.560,50	83.257.777,89	67,55%
2019	119.718.100,00	74.073.052,08	61,87%
2020	124.844.800,00	82.973.422,45	66,46%
Média			63,88%

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

Seção B – Estudos de Mercado

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 2020 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 – 2020

Unidade Federação	Bahia	Mato Grosso	M Grosso Sul	Goiás	Distrito Federal	Minas Gerais	São Paulo	Paraná	Santa Catarina	Rio Grande Sul
Exportação Paranaguá	0,09%	4,09%	40,61%	3,85%	5,02%	0,70%	7,03%	75,79%	21,86%	1,42%

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 2021 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	Participação	2020/21 Previsão (1)	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2057
Cenário Tendencial/Soja		Mil Ton	Mil Ton	Mil Ton	Mil Ton	Mil Ton	Mil Ton	Mil Ton	Mil Ton
NORDESTE									
Produção Bahia		6.838,0	7.596,1	8.663,1	9.219,7	9.624,2	9.928,2	10.217,7	10.621,5
Exportação	63,88%	4.368,3	4.852,7	5.534,3	5.889,8	6.148,2	6.342,4	6.527,4	6.785,4
Exportação Paranaguá	0,092%	4,02	4,5	5,1	5,4	5,7	5,8	6,0	6,2
CENTRO-OESTE									
Produção Mato Grosso		35.885,7	39.864,4	45.463,8	48.384,6	50.507,5	52.102,9	53.622,4	55.741,6
Exportação	63,88%	22.924,9	25.466,7	29.043,7	30.909,6	32.265,8	33.285,0	34.255,7	35.609,5
Exportação Paranaguá	4,09%	937,3	1.041,2	1.187,5	1.263,7	1.319,2	1.360,9	1.400,6	1.455,9
Produção M. Sul		11.431,2	12.698,6	14.482,2	15.412,6	16.088,9	16.597,1	17.081,1	17.756,2
Exportação	63,88%	7.302,6	8.112,3	9.251,7	9.846,1	10.278,1	10.602,8	10.912,0	11.343,2
Exportação Paranaguá	40,61%	2.965,5	3.294,2	3.756,9	3.998,3	4.173,7	4.305,6	4.431,1	4.606,3
Produção Goiás		13.723,2	15.244,7	17.386,0	18.502,9	19.314,8	19.924,9	20.506,0	21.316,4
Exportação	63,88%	8.766,8	9.738,8	11.106,7	11.820,3	12.338,9	12.728,7	13.099,9	13.617,6
Exportação Paranaguá	3,85%	337,5	374,9	427,6	455,1	475,1	490,1	504,4	524,3
Produção D. Federal		292,0	324,4	369,9	393,7	411,0	424,0	436,3	453,6
Exportação	63,88%	186,5	207,2	236,3	251,5	262,5	270,8	278,7	289,8
Exportação Paranaguá	5,02%	9,4	10,4	11,9	12,6	13,2	13,6	14,0	14,6
SUDESTE									
Produção Minas Gerais		7.021,7	7.800,2	8.895,8	9.467,3	9.882,7	10.194,9	10.492,2	10.906,9
Exportação	63,88%	4.485,7	4.983,0	5.682,9	6.048,0	6.313,4	6.512,8	6.702,8	6.967,7
Exportação Paranaguá	0,70%	31,3	34,8	39,7	42,3	44,1	45,5	46,8	48,7
Produção São Paulo		4.299,4	4.776,1	5.446,9	5.796,9	6.051,2	6.242,4	6.424,4	6.678,3
Exportação	63,88%	2.746,6	3.051,1	3.479,7	3.703,2	3.865,7	3.987,8	4.104,1	4.266,3
Exportação Paranaguá	7,03%	193,0	214,4	244,5	260,2	271,7	280,2	288,4	299,8
SUL									
Produção Paraná		19.880,1	22.084,2	25.186,2	26.804,3	27.980,3	28.864,2	29.706,0	30.880,0
Exportação	63,88%	12.700,0	14.108,1	16.089,7	17.123,4	17.874,7	18.439,3	18.977,1	19.727,1
Exportação Paranaguá	75,79%	9.625,7	10.692,9	12.194,8	12.978,2	13.547,7	13.975,6	14.383,2	14.951,6
Produção Santa Catarina		2.363,9	2.626,0	2.994,8	3.187,2	3.327,1	3.432,2	3.532,3	3.671,9
Exportação	63,88%	1.510,1	1.677,6	1.913,2	2.036,1	2.125,4	2.192,6	2.256,5	2.345,7
Exportação Paranaguá	21,86%	330,1	366,8	418,3	445,1	464,7	479,3	493,3	512,8
Produção Rio Grande Sul		20.787,5	23.092,2	26.335,8	28.027,7	29.257,5	30.181,6	31.061,8	32.289,4
Exportação	63,88%	13.279,7	14.752,1	16.824,1	17.905,0	18.690,6	19.281,0	19.843,3	20.627,5
Exportação Paranaguá	1,42%	189,1	210,1	239,6	255,0	266,2	274,6	282,6	293,8
Total Soja		14.622,9	16.244,2	18.525,9	19.716,1	20.581,1	21.231,2	21.850,4	22.714,0

(1) Previsão Agosto 2021

Tabela 11 – Projeção da demanda macro de soja entre 2021 a 2057 para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, valores em (kt).
Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

Seção B – Estudos de Mercado

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 (agosto/2021) realizadas pela Conab para a safra/2021 de soja;
- Projeção da produção de soja entre 2021 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 2020 sobre a projeção da produção futura de soja entre 2021 a 2057;
- Participação média das exportações de farelo de soja entre 2017 a 2020, por unidade da federação, na área de influência do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Participação das Exportações de Farelo de Soja em relação a Produção			
Ano	Produção Total de Soja (t)	Exportação Farelo de Soja (t)	% Exportação Farelo/Produção
2017	115.026.671,80	14.177.057	12,33%
2018	123.258.560,50	16.669.976	13,52%
2019	119.718.100,00	16.681.652	13,93%
2020	124.844.800,00	16.937.917	13,57%
Média			13,34%

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 2020 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.

Exportação de Farelo de Soja pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina entre 2017 a 2020									
Unidade Federação	Goiás	Mato Grosso	Mato G Sul	Minas Gerais	Paraná	Rio Grande Sul	Santa Catarina	São Paulo	Tocantins
Total Exportação	8.310.202	22.016.386	2.184.238	1.546.945	13.393.049	9.492.828	365.459	1.854.086	245.127
Exportação Paranaguá	4.229.275	1.678.978	954.944	192.060	12.945.510	103.247	189.846	396.880	194.116
% Paranaguá	50,89%	7,63%	43,72%	12,42%	96,66%	1,09%	51,95%	21,41%	79,19%

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 2021 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 – Farelo de soja	2020/21 Previsão (!)	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2057
Cenário Tendencial								
NORTE								
TO								
Produção Tocantins	3.526,0	3.916,9	4.467,1	4.754,1	4.962,7	5.119,4	5.268,7	5.477,0

Seção B – Estudos de Mercado

Exportação	13,34%	470,3	522,4	595,8	634,1	661,9	682,8	702,8	730,5
Exportação Paranaguá	79,19%	372,4	413,7	471,8	502,1	524,2	540,7	556,5	578,5
CENTRO-OESTE									
MT		35.885,7	39.864,4	45.463,8	48.384,6	50.507,5	52.102,9	53.622,4	55.741,6
Exportação	13,34%	4.786,5	5.317,2	6.064,0	6.453,6	6.736,7	6.949,5	7.152,2	7.434,9
Exportação Paranaguá	7,63%	365,0	405,5	462,4	492,2	513,7	530,0	545,4	567,0
MS		11.431,2	12.698,6	14.482,2	15.412,6	16.088,9	16.597,1	17.081,1	17.756,2
Exportação	13,34%	1.524,7	1.693,8	1.931,7	2.055,8	2.146,0	2.213,7	2.278,3	2.368,3
Exportação Paranaguá	43,72%	666,6	740,5	844,5	898,8	938,2	967,8	996,1	1.035,4
GO		13.723,2	15.244,7	17.386,0	18.502,9	19.314,8	19.924,9	20.506,0	21.316,4
Exportação	13,34%	1.830,4	2.033,4	2.319,0	2.467,9	2.576,2	2.657,6	2.735,1	2.843,2
Exportação Paranaguá	50,89%	931,5	1.034,8	1.180,2	1.256,0	1.311,1	1.352,5	1.392,0	1.447,0
SUDESTE									
MG		7.021,7	7.800,2	8.895,8	9.467,3	9.882,7	10.194,9	10.492,2	10.906,9
Exportação	13,34%	936,6	1.040,4	1.186,5	1.262,8	1.318,2	1.359,8	1.399,5	1.454,8
Exportação Paranaguá	12,42%	116,3	129,2	147,3	156,8	163,7	168,8	173,7	180,6
SP		4.299,4	4.776,1	5.446,9	5.796,9	6.051,2	6.242,4	6.424,4	6.678,3
Exportação	13,34%	573,5	637,0	726,5	773,2	807,1	832,6	856,9	890,8
Exportação Paranaguá	21,41%	122,8	136,4	155,5	165,5	172,8	178,2	183,4	190,7
SUL									
PR		19.880,1	22.084,2	25.186,2	26.804,3	27.980,3	28.864,2	29.706,0	30.880,0
Exportação	13,34%	2.651,6	2.945,6	3.359,4	3.575,2	3.732,0	3.849,9	3.962,2	4.118,8
Exportação Paranaguá	96,66%	2.563,0	2.847,2	3.247,1	3.455,7	3.607,3	3.721,3	3.829,8	3.981,2
Produção Santa Catarina		2.363,9	2.626,0	2.994,8	3.187,2	3.327,1	3.432,2	3.532,3	3.671,9
Exportação	13,34%	315,3	350,3	399,5	425,1	443,8	457,8	471,1	489,8
Exportação Paranaguá	51,95%	163,8	181,9	207,5	220,8	230,5	237,8	244,7	254,4
Produção Rio Grande Sul		20.787,5	23.092,2	26.335,8	28.027,7	29.257,5	30.181,6	31.061,8	32.289,4
Exportação	13,34%	2.772,7	3.080,1	3.512,7	3.738,4	3.902,4	4.025,7	4.143,1	4.306,8
Exportação Paranaguá	1,09%	30,2	33,5	38,2	40,7	42,4	43,8	45,1	46,8
Total Farelo de Soja		5.331,6	5.922,7	6.754,6	7.188,6	7.504,0	7.741,0	7.966,8	8.281,6

(1) Previsão Agosto 2021

Tabela 14 – Projeção da demanda macro de farelo de soja entre 2021 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 86,6 milhões de toneladas (agosto/2021), ou seja, decréscimo de 15,48% em relação à safra 2019/20.

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 2021 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.

Produção de Milho/ Região/UF	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21 Previsão (¹)
NORTE	2.702,1	2.446,6	3.076,3	3.518,7	3.515,7
RR	45,6	46,6	78,0	90,0	90,0
RO	795,0	742,4	928,2	1.004,1	1.079,1
AC	82,0	81,1	82,5	80,2	91,9
AM	30,8	20,7	27,5	28,4	23,2
AP	1,6	1,6	1,3	1,4	1,2
PA	844,7	786,5	765,1	834,8	1.114,7
TO	902,4	767,7	1.193,7	1.479,8	1.115,6
NORDESTE	6.681,3	6.445,8	6.676,8	8.736,9	8.385,4
MA	1.951,9	1.884,0	1.792,5	2.196,3	2.348,1
PI	1.386,3	1.488,8	1.844,4	2.195,2	2.096,0
CE	418,9	416,3	397,5	640,0	458,0
RN	10,2	19,3	34,6	34,3	27,7
PB	38,6	84,7	46,1	89,0	49,6
PE	54,6	113,8	115,4	188,2	141,0
AL	25,1	28,6	48,5	61,4	172,9

Seção B – Estudos de Mercado

SE	812,0	115,5	767,7	849,7	687,6
BA	1.983,7	2.294,8	1.630,1	2.482,8	2.404,5
CENTRO-OESTE	48.873,7	41.451,2	52.825,9	56.836,0	48.470,1
MT	28.867,0	26.400,6	31.307,2	34.954,5	33.243,9
MS	9.870,6	6.481,0	9.505,6	8.783,0	6.429,0
GO	9.644,2	8.111,7	11.492,0	12.616,9	8.431,0
DF	491,9	457,9	521,1	481,6	366,20
SUDESTE	12.447,9	11.129,4	12.153,4	11.764,0	9.393,1
MG	7.520,9	7.086,5	7.534,2	7.524,3	6.085,8
ES	37,4	40,1	31,9	33,2	33,3
RJ	6,3	3,1	3,6	3,6	3,2
SP	4.883,3	3.999,7	4.583,7	4.202,9	3.270,8
SUL	27.137,8	19.236,5	25.310,3	21.663,1	15.984,7
PR	17.837,8	11.857,7	16.667,9	14.947,8	9.614,2
SC	3.263,2	2.551,0	2.874,3	2.779,7	1.980,4
RS	6.036,8	4.827,8	5.768,1	3.935,6	4.390,1
NORTE/NORDESTE	9.383,4	8.892,4	9.753,1	12.255,6	11.901,1
CENTRO-SUL	88.459,4	71.817,1	90.289,6	90.263,1	73.847,9
BRASIL	97.842,8	80.709,5	100.042,7	102.518,7	85.749,0

Legenda: (!) Estimativa em setembro/2021. Valores em (kt)

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 (agosto/2021) realizadas pela Conab para a safra/2021 de milho;
- Projeção da safra de milho entre 2021 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 2020 sobre a projeção da produção futura de milho entre 2021 a 2057;
- Participação média das exportações de milho entre 2017 a 2020, 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 2021 a 2057 considera a participação das exportações totais de milho de cada unidade da

Seção B – Estudos de Mercado

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	68,21%	21,21%	33,16%	6,96%	5,17%	17,06%	17,44%	6,71%
Exportação por Paranaguá	1,57%	43,05%	1,82%	0,15%	0,32%	2,84%	74,15%	6,75%

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
Total Exportação Milho (t)	29.265.912,07	22.964.438,97	42.752.103,53	34.431.937,14
Total Exportação Milho Paranaguá (t)	3.607.150,26	1.090.461,77	5.888.031,18	2.549.488,12
Participação Exportação Paranaguá (%)	12,33%	4,75%	13,77%	7,40%
Média				10.15%

Tabela 19 – Volume de Exportação de milho pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina entre 2017 a 2020.
Fonte: Ministério da Economia – ComexStat (2020), elaboração própria.

Produção/Região/UF	Participação	2020/21 Previsão (%)	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2057
Cenário Tendencial									
CENTRO-OESTE									
MT									
Exportação	68,21%	33.243,9	35.896,2	39.511,0	45.029,2	47.784,5	48.913,0	50.262,8	52.165,0
Exportação Paranaguá	1,57%	22.677,0	24.486,2	26.952,1	30.716,2	32.595,7	33.365,5	34.286,3	35.583,9
MS									
Exportação	21,21%	356,5	384,9	423,7	482,8	512,4	524,5	538,9	559,3
Exportação Paranaguá	43,05%	6.429,0	6.941,9	7.641,0	8.708,1	9.241,0	9.459,2	9.720,3	10.088,1
GO									
Exportação	33,16%	1.363,7	1.472,5	1.620,8	1.847,1	1.960,1	2.006,4	2.061,8	2.139,8
Exportação Paranaguá	1,82%	587,0	633,9	697,7	795,1	843,8	863,7	887,6	921,2
SUDESTE									
MG									
Exportação	5,17%	6.085,8	6.571,3	7.233,1	8.243,3	8.747,7	8.954,3	9.201,4	9.549,6
Exportação Paranaguá	0,32%	314,4	339,5	373,7	425,9	452,0	462,6	475,4	493,4
SP									
Exportação	17,06%	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6
Exportação Paranaguá	2,84%	3.270,8	3.531,8	3.887,4	4.430,3	4.701,4	4.812,4	4.945,3	5.132,4
SUL									
PR									
Exportação	17,44%	557,9	602,4	663,0	755,6	801,9	820,8	843,5	875,4
Exportação Paranaguá	2,84%	15,8	17,1	18,8	21,4	22,7	23,3	23,9	24,8
Rio Grande do Sul									
Exportação	6,96%	9.614,2	10.381,2	11.426,7	13.022,5	13.819,4	14.145,7	14.536,1	15.086,2
Exportação Paranaguá	0,15%	1.676,29	1.810,02	1.992,30	2.270,55	2.409,48	2.466,38	2.534,44	2.630,36
Santa Catarina									
Exportação	6,71%	1.243,0	1.342,1	1.477,3	1.683,6	1.786,6	1.828,8	1.879,3	1.950,4
Exportação Paranaguá	6,75%	4.390,1	4.740,3	5.217,7	5.946,4	6.310,3	6.459,3	6.637,6	6.888,8
Total		2.263,5	2.444,1	2.690,2	3.066,0	3.253,6	3.330,4	3.422,3	3.551,8

(1) Estimativa Setembro 2021

Tabela 20 – Projeção da demanda macro de milho entre 2021 a 2057 para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, valores em (kt).
Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

Conforme a previsão da Companhia Nacional de Abastecimento, para o exercício 2020/21, o açúcar deverá atingir uma produção de 41,2 milhões de toneladas, representando incremento de 38,5% em relação à safra 2019/20. Para a safra 2021/22, estima-se a produção de açúcar em 36,9 milhões de toneladas com decréscimo de 10,5% em relação à safra 2020/21, tendo em vista os problemas climáticos que estão

Seção B – Estudos de Mercado

ocorrendo no Brasil. A região Centro Sul é a principal região produtora de açúcar do país com participação de 92,6% da produção nacional, sendo que São Paulo tem participação relevante de 63,23%. 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 (¹)	2021/22 (¹)
NORTE	57,8	59,6	67,9	61,9	83,3
AM	11,9	12,5	12,3	11,0	16,8
PA	45,9	47,0	55,6	50,9	66,5
NORDESTE	2.483,2	2.470,8	2.841,1	2.974,7	2.920,0
MA	22,6	21,8	23,3	15,0	20,1
PI	63,0	78,4	84,0	81,7	88,8
RN	160,6	118,2	137,4	173,6	174,5
PB	159,0	117,5	141,1	143,8	92,0
PE	756,8	732,8	860,4	872,9	844,9
AL	1.064,9	1.194,8	1.394,1	1.436,1	1.440,0
SE	96,2	99,3	82,2	117,6	116,7
BA	160,1	108,0	118,6	134,2	143,0
CENTRO-OESTE	4.136,8	2.984,7	2.917,5	4.651,0	4.320,0
MT	410,5	370,5	404,9	484,4	417,3
MS	1.491,7	944,3	730,7	1.847,5	1.433,4
GO	2.234,6	1.670,0	1.781,8	2.319,1	2.469,3
SUDESTE	28.258,6	21.427,0	21.771,8	30.947,5	27.252,2
MG	4.237,3	3.063,3	3.192,7	4.714,9	4.343,7
ES	126,8	146,9	137,6	137,2	148,0
RJ	35,4	21,2	4,4	8,2	24,6
SP	23.859,1	18.195,5	18.437,2	26.087,1	22.735,9
SUL	2.929,5	2.096,2	2.197,4	2.619,2	2.328,8
PR	2.929,5	2.096,2	2.197,4	2.619,2	2.328,8
NORTE/NORDESTE	2.541,0	2.530,4	2.909,0	3.036,6	3.003,3
CENTRO-SUL	35.324,9	26.507,9	26.886,7	38.217,7	33.900,9
BRASIL	37.865,9	29.038,3	29.795,7	41.254,3	36.904,2

Fonte: Conab.

(¹) Estimativa em Agosto 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 2021 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.

Seção B – Estudos de Mercado

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 (agosto/2021) realizadas pela Conab sobre a safra/2021/2022 de açúcar;
- Projeção da safra de açúcar entre 2021 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 2020 sobre a projeção da produção futura de açúcar entre 2021 a 2057;
- Aplicação da participação média das exportações de açúcar do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina entre 2017 a 2020 em relação às exportações totais de açúcar.

Portanto, a projeção da demanda macro de exportação de açúcar para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina entre 2021 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 2020, que será aplicada sobre as projeções futuras entre 2021 a 2057. 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
% Exportação de Açúcar	17,65%	15,62%	15,08%	15,62%
Média				15,99%
Fonte: ComexStat				

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.

Unidade da Federação/Paraná	Participação	2021(1) (kt)	2025 (kt)	2030 (kt)	2035 (kt)	2040 (kt)	2045 (kt)	2050 (kt)	2057 (kt)
Cenário Tendencial Açúcar									
Produção Brasil		41.254	40.199	46.358	47.479	48.666	49.908	51.164	52.918
Exportação Brasil	71,32%	29.424	28.671	33.064	33.863	34.709	35.596	36.491	37.743
Exportação Paranaguá	15,99%	4.705	4.584	5.287	5.414	5.550	5.691	5.835	6.035
(1) Estimativa Agosto 2021									

Tabela 26 – Projeção da demanda macro de açúcar entre 2021 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

Seção B – Estudos de Mercado

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 **PAR09**.

DEMANDA MACRO			
Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina			
Granéis Sólidos Vegetais (Soja/Farelo, Milho e Açucar)			
ANO	CENÁRIOS (mil/tonelada)		
	Tendencial	Pessimista	Otimista
2021	26.923	26.923	26.923
2022	27.002	26.906	28.190
2023	27.714	26.922	29.518
2024	28.445	26.940	30.910
2025	29.195	26.960	32.369
2026	29.966	26.982	33.899
2027	30.756	27.007	35.503
2028	31.568	27.033	37.184
2029	32.402	27.061	38.947
2030	33.257	27.092	40.795
2031	33.671	27.206	41.508
2032	34.090	27.321	42.235
2033	34.515	27.438	42.977
2034	34.947	27.555	43.732
2035	35.385	27.673	44.503
2036	35.680	27.771	45.216
2037	35.979	27.871	45.942
2038	36.279	27.970	46.679
2039	36.582	28.070	47.428
2040	36.888	28.171	48.190
2041	37.107	28.262	48.926
2042	37.327	28.353	49.674
2043	37.548	28.444	50.434
2044	37.770	28.536	51.206
2045	37.994	28.628	51.991
2046	38.208	28.722	52.793
2047	38.422	28.816	53.608
2048	38.638	28.911	54.437
2049	38.856	29.006	55.279
2050	39.074	29.101	56.135
2051	39.288	29.197	57.004
2052	39.502	29.293	57.888
2053	39.718	29.390	58.786
2054	39.935	29.487	59.699
2055	40.154	29.584	60.627
2056	40.367	29.682	61.569
2057	40.582	29.780	62.527

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).

Seção B – Estudos de Mercado

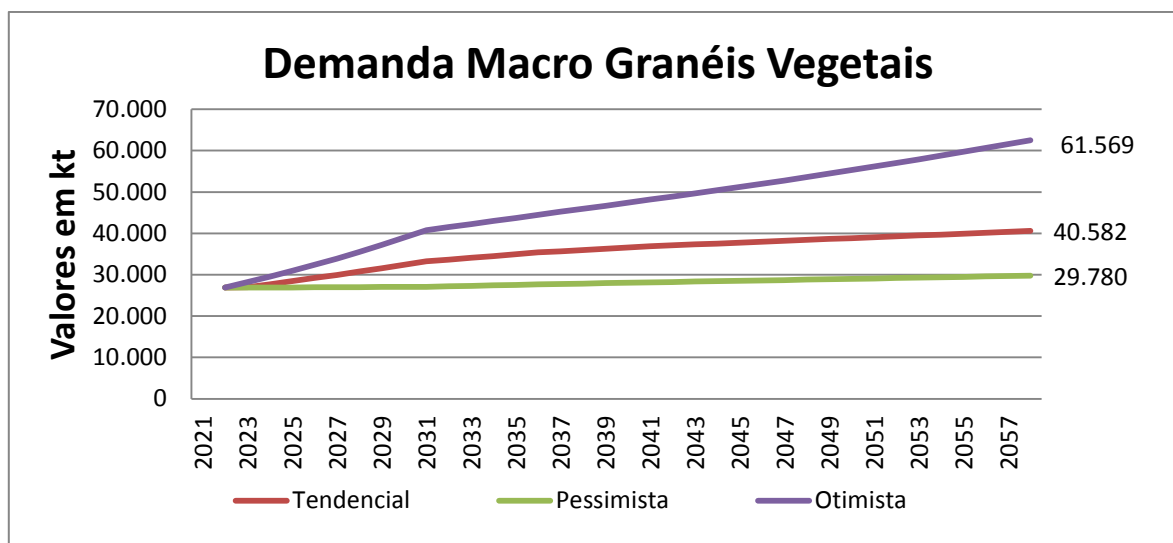


Gráfico 3 - Cenários de movimentação de Granéis Sólidos Vegetais no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (em Kt).

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da CONAB, MAPA e Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018).

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 granéis 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 **PAR09**, por meio de análise concorrencial abrangendo o enfoque interportuário.

3.2. Demanda Micro

Para estimar a demanda portuária no terminal **PAR09** 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.

Seção B – Estudos de Mercado

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 **PAR09**:

- 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 grânéis 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 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/20% (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 **PAR09** 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.

Seção B – Estudos de Mercado

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 **PAR09** entra em operação no ano de 2026, com capacidade estática de armazenagem de 162.000 t e capacidade dinâmica de 3.159.000 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;
- O dimensionamento da demanda macro de graneis sólidos vegetais, no cenário tendencial para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, que ocorre no ano de 2057, no montante de 40.582.041 toneladas, conforme tabela a seguir;
- Implantação do projeto, para o qual se considera prazo total de 35 anos com celebração de contrato no ano de 2023 e três (3) anos para obras, regularizações das licenças, autorizações e implantação das capacidades de armazenagem.

Dimensionamento Granéis Sólidos Vegetais	
Demanda Aquaviária Prevista para 2057 (t) - Cenário Tendencial	40.582.041
+ 10% Segurança Operacional	4.058.204
= Capacidade Dinâmica Aq. Futura Necessária (t)	44.640.245
- Capacidade Dinâmica Aq. Existentes e Planejada (t)	40.175.363
= Déficit de Capacidade Dinâmica Aq. (t)	4.464.883
/ Giro Médio Estimado	19,50
= Capacidade Estática Aquaviária a ser Implementada (t)	228.963
Capacidade Estática Limite a ser Implementada (t) PAR14	153.000
Capacidade Estática Limite a ser Implementada (t) PAR09	162.000
Capacidade Estática Limite a ser Implementada (t) PAR15	191.000
Capacidade Estática Futura a ser Implementada (t)	75.968

Tabela 29 – Dimensionamento para o terminal **PAR09**.

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 graneis sólidos vegetais.

Seção B – Estudos de Mercado

Instalação	2023				2024				2025				2026 - 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	%
APPA - Público	100.000	19,50	1.950.000	5,87%										19,50	0	
Pasa - Arrendamento	82.650	19,50	1.611.675	4,85%	82.650	19,50	1.611.675	4,80%	82.650	19,50	1.611.675	4,66%	82.650	19,50	1.611.675	3,73%
Pasa - Privado	134.125	19,50	2.615.438	7,87%	134.125	19,50	2.615.438	7,79%	134.125	19,50	2.615.438	7,57%	134.125	19,50	2.615.438	6,06%
Louis Dreyfus - Arrendamento	108.000	19,50	2.106.000	6,34%	108.000	19,50	2.106.000	6,27%	108.000	19,50	2.106.000	6,09%	108.000	19,50	2.106.000	4,88%
Bunge Privado	178.000	19,50	3.471.000	10,44%	178.000	19,50	3.471.000	10,34%	178.000	19,50	3.471.000	10,04%	178.000	19,50	3.471.000	8,04%
Contriguaçu - Privado	210.000	19,50	4.095.000	12,32%	210.000	19,50	4.095.000	12,19%	210.000	19,50	4.095.000	11,85%	210.000	19,50	4.095.000	9,49%
Coamo - Arrendamento	99.000	19,50	1.930.500	5,81%	99.000	19,50	1.930.500	5,75%	99.000	19,50	1.930.500	5,59%	99.000	19,50	1.930.500	4,47%
Coamo - Privado	139.500	19,50	2.720.250	8,18%	139.500	19,50	2.720.250	8,10%	139.500	19,50	2.720.250	7,87%	139.500	19,50	2.720.250	6,30%
Interalli - Arrendamento	110.000	19,50	2.145.000	6,45%	110.000	19,50	2.145.000	6,39%	110.000	19,50	2.145.000	6,21%	110.000	19,50	2.145.000	4,97%
Cimbessul - Privado	90.000	19,50	1.755.000	5,28%	90.000	19,50	1.755.000	5,23%	90.000	19,50	1.755.000	5,08%	90.000	19,50	1.755.000	4,07%
AGTL - Privado	66.000	19,50	1.287.000	3,87%	66.000	19,50	1.287.000	3,83%	66.000	19,50	1.287.000	3,72%	66.000	19,50	1.287.000	2,98%
Cavalca - Privado	50.000	19,50	975.000	2,93%	50.000	19,50	975.000	2,90%	50.000	19,50	975.000	2,82%	50.000	19,50	975.000	2,26%
Rocha - Privado	270.000	19,50	5.265.000	15,84%	270.000	19,50	5.265.000	15,68%	270.000	19,50	5.265.000	15,23%	270.000	19,50	5.265.000	12,20%
Cargil PAR15 Arrendamento/Ampliação	32.500	19,50	633.750	1,91%	65.000	19,50	1.267.500	3,77%	65.000	19,50	1.267.500	3,67%	191.000	19,50	3.724.500	8,63%
Bunge PAR 09 - Arrendamento/Ampliação													162.000	19,50	3.159.000	7,32%
Total PAR14/Silão/Centro Sul	35.000	19,50	682.500	2,05%	120.000	19,50	2.340.000	6,97%	170.000	19,50	3.315.000	9,59%	170.000	19,50	3.315.000	
Sub-Total	1.704.775	19,50	33.243.113	100,00%	1.722.275	19,50	33.584.363	100,00%	1.772.275	19,50	34.559.363	100,00%	2.060.275		40.175.363	
Capacidade Adicional a ser Implementada PAR14													153.000	19,50	2.983.500	
Total	1.704.775		33.243.113	100,00%	1.722.275		33.584.363	100,00%	1.772.275		34.559.363	100,00%	2.213.275		43.158.863	100,00%
Total PAR14/Centro Sul/Silão/Expansão													323.000	19,50	6.298.500	14,59%
Total Geral	1.704.775		33.243.113	100,00%	1.722.275		33.584.363	100,00%	1.772.275		34.559.363	100,00%	2.213.275	19,50	43.158.863	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 PAR09

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, e três (3) anos de obras em razão das condições atuais da área. Dessa forma, estima-se o início das operações em 2026.

Estima-se que a captura de mercado ocorra em três (3) anos após a entrada em operação da capacidade estática dimensionada para o terminal.

PAR09				
ANO	Capacidade Dinâmica (t)	Cap. Estática (t)	Share Nominal (%)	Share Efetivo (%)
2023	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2024	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2025	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2026	3.159.000	162.000	7,32%	7,32%

Tabela 31 – Evolução da captura de mercado (*ramp up*) de granel sólido vegetal.

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

A tabela a seguir apresentam os dados de projeção da demanda de granel sólido vegetal para o terminal **PAR09** em diferentes cenários de acordo com as premissas adotadas.

Seção B – Estudos de Mercado

Granéis Vegetais PAR09 (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	27.714	28.445	29.195	29.966	30.756	31.568	32.402	33.257	33.671	34.090	34.515	34.947	35.385	35.680	35.979	36.279	36.582	36.888	37.107	37.327	37.548	37.770	37.994	38.208	38.422	38.638	38.856	39.074	39.288	39.502	39.718	39.935	40.154	40.367	40.582	
% de Mercado Granéis Vegetais	0,00%	0,00%	0,00%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	
Micro Demanda Potencial	0	0	0	2.193	2.251	2.311	2.372	2.434	2.465	2.495	2.526	2.558	2.590	2.612	2.633	2.655	2.678	2.700	2.716	2.732	2.748	2.765	2.781	2.797	2.812	2.828	2.844	2.860	2.876	2.891	2.907	2.923	2.939	2.955	2.970	
Limite de Capacidade Armazenamento	0	0	0	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	
Micro Capturada	0	0	0	2.193	2.251	2.311	2.372	2.434	2.465	2.495	2.526	2.558	2.590	2.612	2.633	2.655	2.678	2.700	2.716	2.732	2.748	2.765	2.781	2.797	2.812	2.828	2.844	2.860	2.876	2.891	2.907	2.923	2.939	2.955	2.970	
Micro Demanda Capturada TOTAL	0	0	0	2.193	2.251	2.311	2.372	2.434	2.465	2.495	2.526	2.558	2.590	2.612	2.633	2.655	2.678	2.700	2.716	2.732	2.748	2.765	2.781	2.797	2.812	2.828	2.844	2.860	2.876	2.891	2.907	2.923	2.939	2.955	2.970	
Cenário PESSIMISTA																																				
Macro Demanda Granéis Vegetais	26.922	26.940	26.960	26.982	27.007	27.033	27.061	27.092	27.206	27.321	27.438	27.555	27.673	27.771	27.871	27.970	28.070	28.171	28.262	28.353	28.444	28.536	28.628	28.722	28.816	28.911	29.006	29.101	29.197	29.293	29.390	29.487	29.584	29.682	29.780	
% de Mercado Granéis Vegetais	0,00%	0,00%	0,00%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%
Micro Demanda Potencial	0	0	0	1.975	1.977	1.979	1.981	1.983	1.991	2.000	2.008	2.017	2.026	2.033	2.040	2.047	2.055	2.062	2.069	2.075	2.082	2.089	2.095	2.102	2.109	2.116	2.123	2.130	2.137	2.144	2.151	2.158	2.165	2.173	2.180	
Limite de Capacidade de Armazenagem	0	0	0	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159
Micro Capturada	0	0	0	1.975	1.977	1.979	1.981	1.983	1.991	2.000	2.008	2.017	2.026	2.033	2.040	2.047	2.055	2.062	2.069	2.075	2.082	2.089	2.095	2.102	2.109	2.116	2.123	2.130	2.137	2.144	2.151	2.158	2.165	2.173	2.180	
Micro Demanda Capturada TOTAL	0	0	0	1.975	1.977	1.979	1.981	1.983	1.991	2.000	2.008	2.017	2.026	2.033	2.040	2.047	2.055	2.062	2.069	2.075	2.082	2.089	2.095	2.102	2.109	2.116	2.123	2.130	2.137	2.144	2.151	2.158	2.165	2.173	2.180	
Cenário OTIMISTA																																				
Macro Demanda Granéis Vegetais	29.518	30.910	32.369	33.899	35.503	37.184	38.947	40.795	41.508	42.235	42.977	43.732	44.503	45.216	45.942	46.679	47.428	48.190	48.926	49.674	50.434	51.206	51.991	52.793	53.608	54.437	55.279	56.135	57.004	57.888	58.786	59.699	60.627	61.569	62.527	
% de Mercado Granéis Vegetais	0,00%	0,00%	0,00%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%	7,32%
Micro Demanda Potencial	0	0	0	2.481	2.599	2.722	2.851	2.986	3.038	3.091	3.146	3.201	3.257	3.310	3.363	3.417	3.472	3.527	3.581	3.636	3.691	3.748	3.805	3.864	3.924	3.984	4.046	4.109	4.172	4.237	4.303	4.370	4.438	4.507	4.577	
Limite de Capacidade de Armazenagem	0	0	0	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159
Micro Capturada	0	0	0	2.481	2.599	2.722	2.851	2.986	3.038	3.091	3.146	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159
Micro Demanda Capturada TOTAL	0	0	0	2.481	2.599	2.722	2.851	2.986	3.038	3.091	3.146	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159

Tabela 32 – Demanda micro para o Terminal PAR09 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 **PAR09**, contendo as seguintes subatividades para a movimentação e armazenagem de granéis sólidos vegetais:

Nome da cesta de Serviço	Tomador dos serviços (em geral)	Descrição da cesta de serviços (conforme especificado em contrato)
Movimentação Portuária e Armazenagem de Granéis Sólidos Vegetais	Dono da Carga	<p>O Preço da Movimentação Portuária e Armazenagem têm por finalidade remunerar todas as atividades necessárias e suficientes para recepção e expedição terrestre, armazenagem pelo período mínimo de 20 (vinte) dias, movimentação no armazém e embarque e 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 **PAR09** carga granéis vegetais.

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

4.1. Receita Unitária Média

Conforme já citado, o terminal **PAR09** está focado na movimentação e armazenagem de granéis vegetais. Para estimar a receita média unitária do terminal procedeu-se o levantamento em sítios eletrônicos das tabelas de preços disponibilizadas por terminais de granéis sólidos vegetais em operação.

O preço médio identificado considerando os serviços de armazenagem e movimentação para o grupo de terminais é de **R\$ 47,67** 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 granéis 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\$ 37,65** por tonelada.

Seção B – Estudos de Mercado

Assim, após a análise estatística dos preços, chega-se ao valor de **R\$ 36,86** 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 grãos sólidos vegetais com data base em junho de 2020.

Empresa	Armazenagem e Movimentação	Média Armazenagem	Média Movimentação	Com Impostos	Com 20% Desconto
Cotegipe, Salvador	49,76		49,76	49,76	39,81
T-Grão, Santos	45		45	45	36,00
Tegram, Itaqui	92,92	16,4	76,53	97,57	78,06
T39, Santos	38		38	38	30,40
Fertisanta, Imbituba	45,56	25,37	20,19	45,56	36,45
Serra Morena, Imbituba	53,6	23,46	30,14	53,6	42,88
Coamo, Paranaguá	33		33	33	26,40
Pasa, Paranaguá	46		46	46	36,80
TES, Santos	45		45	45	36,00
Cargill, Santarém	44		44	44	35,20
Termasa, Rio Grande	39,95	12,5	27,45	39,95	31,96
ADM	47,5		47,5	47,5	38,00
TEAG	30,5		30,5	30,5	24,40
TGG	42,5		42,5	42,5	34,00
Tiplam	48		48	48	38,40
Média (t)	47,38			47,67	37,65
Média	37,65				
Desvio Padrão	12,19				
1/2 Desvio Padrão	6,09				
(-) Meio Desvio Padrão	31,56				
(+) Meio Desvio Padrão	43,74				
Média Normal	36,86				

Tabela 34: Preços de referência para armazenagem e movimentação granel sólido vegetal em terminais portuários (em R\$) em junho/2020.

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 **PAR09**, 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	20.057.589	55,81%
Farelo de Soja	7.313.084	20,35%
Milho	3.099.661	8,63%
Açúcar	5.467.093	15,21%
Total	35.937.427	100,00%

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

VaR Ponderado Complexo	%	VaR	VaR Ponderado
Participação Soja	55,81%	21,42%	11,96%
Participação Farelo de Soja	20,35%	12,03%	2,45%
Participação Milho	8,63%	71,30%	6,15%
Participação Açúcar	15,21%	32,17%	4,89%
Total	100,00%		25,45%

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

No caso do arrendamento **PAR09**, chega-se a um VaR de **25,45%**. Assim, o valor da MME, para cada ano, é calculado como sendo $(1 - \text{VaR})$, equivalente a **74,55%** 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 **PAR09** está exposta na tabela a seguir.

Seção B – Estudos de Mercado

Granel Sólido Vegetal - PAR09		
Ano	Micro Demanda (Tendencial)	MME α (alpha)
2023	0	0
2024	0	0
2025	0	0
2026	2.193	1.635
2027	2.251	1.678
2028	2.311	1.723
2029	2.372	1.768
2030	2.434	1.815
2031	2.465	1.837
2032	2.495	1.860
2033	2.526	1.883
2034	2.558	1.907
2035	2.590	1.931
2036	2.612	1.947
2037	2.633	1.963
2038	2.655	1.980
2039	2.678	1.996
2040	2.700	2.013
2041	2.716	2.025
2042	2.732	2.037
2043	2.748	2.049
2044	2.765	2.061
2045	2.781	2.073
2046	2.797	2.085
2047	2.812	2.097
2048	2.828	2.108
2049	2.844	2.120
2050	2.860	2.132
2051	2.876	2.144
2052	2.891	2.156
2053	2.907	2.167
2054	2.923	2.179
2055	2.939	2.191
2056	2.955	2.203
2057	2.970	2.214
Redutor (alpha)		25,45%

Tabela 41: Movimentação Mínima Exigida para a área PAR09.

Fonte: Elaboração própria.