
Seção B – Estudos de Mercado

1. Introdução

Esta seção apresenta a análise de mercado para licitação de área destinada à movimentação, armazenagem e distribuição de granéis líquidos, especialmente combustíveis, produtos químicos e óleos vegetais, na área de arrendamento **PAR50** no âmbito do planejamento do Governo Federal, localizada no Porto Organizado de Paranaguá e tem por objetivo verificar a viabilidade econômica do empreendimento, orientando o dimensionamento e o porte do projeto.

O Porto Organizado de Paranaguá pertence ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina que é composto pelo Porto Organizado de Paranaguá, pelo Porto Organizado de Antonina, pelo TUP Cattalini e pelo Terminal Portuário Pontal do Paraná (TPPP),

A análise de mercado é composta pela projeção do fluxo de cargas e pela estimativa de preços/tarifas do serviço 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 Mercados no Setor de Granéis Líquidos

Para fins de análise das movimentações portuárias o Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP classifica os granéis líquidos nos seguintes grupos:

- Granel Líquido - Combustíveis e químicos;
 - Derivados de Petróleo;
 - Petróleo;
 - Álcool;
 - Químicos; e
 - Outros.
- Granel Líquido - Origem Vegetal;
 - Óleo de Soja;
 - Sucos; e
 - Outros.

A seguir, uma breve contextualização dos principais mercados no setor portuário de granéis líquidos.

2.1. Mercado de Combustíveis

Seção B – Estudos de Mercado

O mercado de combustíveis líquidos no Brasil é composto, principalmente, por derivados de petróleo como gasolina, óleo diesel, óleo combustível e querosene de aviação, e pelos biocombustíveis, com destaque para o etanol e o biodiesel.

Segundo Empresa de Pesquisa Energética – EPE, a demanda total de energia do setor de transportes aumentará em média, 2,4% a.a. entre 2019 e 2029, com ênfase para o crescimento da demanda de óleo diesel e querosene de aviação. Estas taxas de crescimento permitem o escoamento da produção brasileira, tendo em vista o crescimento previsto do agronegócio e a recuperação de setores que demandam transportes rodoviários, tais como varejo e construção civil.

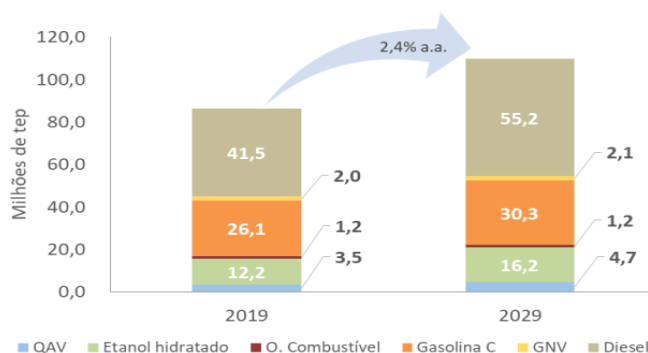


Figura 1: Demanda de energia setor de transporte
Fonte: PDE/2029

O óleo diesel é o combustível líquido mais utilizado no Brasil, destinado a motores do ciclo diesel (de combustão interna e ignição por compressão) em veículos rodoviários, ferroviários, marítimos e em geradores de energia elétrica.

De acordo com a Resolução nº 16, de 29 de outubro de 2018, do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), que dispõe sobre a evolução da adição obrigatória de biodiesel ao óleo diesel vendido ao consumidor final, em qualquer parte do território nacional. Assim, foi estabelecido cronograma de adição obrigatória conforme tabela a seguir:

Datas de início do incremento percentual da adição do volume de biodiesel	A partir de 01/6/2019 ou no mínimo 03 meses contados da conclusão dos testes e ensaios previstos no art. 1º, adotando-se o prazo que for maior.	01/03/2020	01/03/2021	01/03/2022
Percentuais mínimos de adição obrigatória de biodiesel.	11%	12%	13%	15%

Tabela 1 – Cronograma de adição de biodiesel ao óleo diesel

Fonte: Resolução nº 16, do CNPE

Nesse sentido, apesar do aumento da mistura do biodiesel ao diesel, o País deverá continuar importando grandes volumes de óleo diesel A, tendo em vista a demanda do transporte de cargas.

Seção B – Estudos de Mercado

Observa-se que o atendimento da demanda é realizado por meio da infraestrutura nacional de transporte de derivados de petróleo considerando as movimentações inter-regionais e as importações, principalmente, de gasolina A e óleo diesel A. As movimentações inter-regionais, bem como as importações são necessárias para complementar à produção das regiões deficitárias.

Destaca-se que o Centro-Oeste permanece sem produção de derivados até 2029, o que o mantém totalmente dependente do transporte inter-regional. As figuras a seguir evidenciam as movimentações de óleo diesel e gasolina em âmbito nacional.

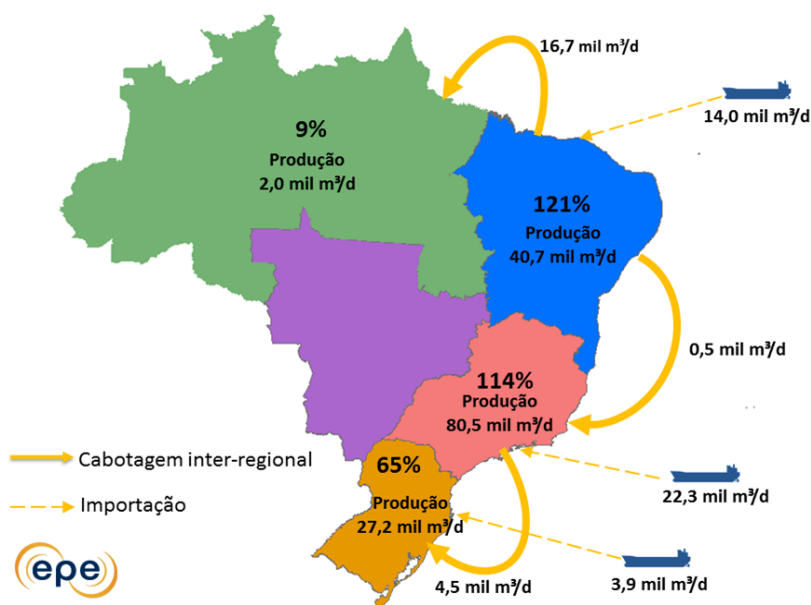


Figura 2: Atendimento à demanda por região e cabotagem inter-regional de óleo diesel em 2029

Fonte: PDE/2029

Seção B – Estudos de Mercado

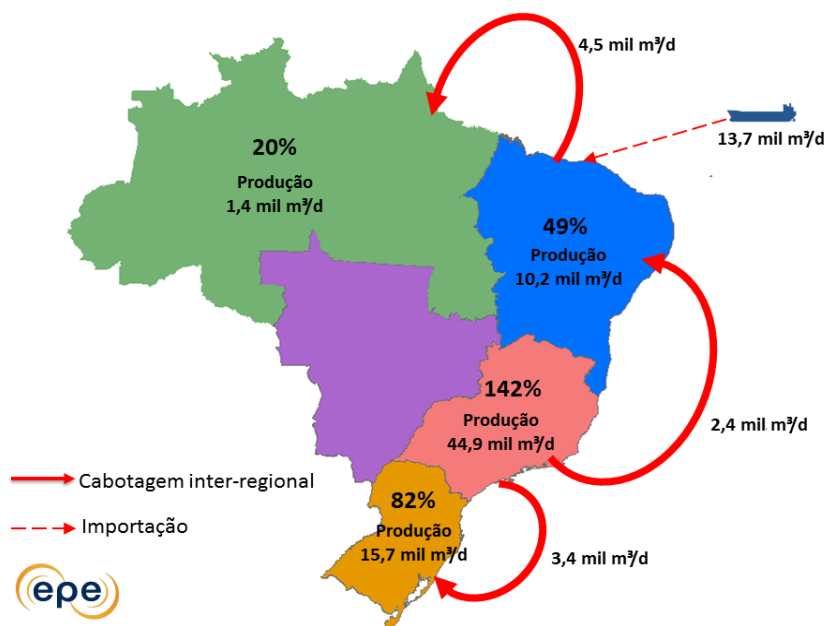


Figura 3: Atendimento à demanda por região e cabotagem inter-regional de gasolina em 2029
Fonte: PDE/2029

A gasolina é o segundo combustível mais consumido no país, vindo logo atrás do óleo diesel. As gasolinas comercializadas no país são: gasolina A, sem etanol, vendida pelos produtores e importadores de gasolina; e gasolina C, com adição de etanol anidro combustível (27%) pelos distribuidores, vendida aos postos revendedores e em seguida ao consumidor final.

Com relação ao óleo combustível, o País será exportador líquido deste derivado de petróleo. Este derivado é utilizado no mercado interno nos processos industriais e usinas termelétricas e no abastecimento de embarcações (*bunker*) que operam nas navegações de cabotagem e longo curso.

Segundo o PDE 2029, haverá expansão da oferta de etanol no próximo decênio, visando suprir tanto o mercado brasileiro quanto o internacional. O mercado nacional de etanol carburante deverá continuar sua trajetória de expansão nos próximos 10 anos, para o atendimento à demanda do ciclo Otto. No mercado internacional, estima-se um crescimento marginal das exportações brasileiras, devido, principalmente, à manutenção das tendências protecionistas dos mercados e à adoção de tecnologias mais eficientes.

No Complexo Portuário de Paranaguá – Antonina a movimentação de Etanol ocorre no TUP Cattalini e no Porto de Paranaguá, tendo totalizado 204 mil toneladas em 2019 correspondendo majoritariamente às exportações com destino aos Estados Unidos e a Índia.

Conforme informações do PDE/2029 os petróleos brasileiros extraídos na camada do pré-sal possuem, em geral, baixo teor de enxofre, possibilitando a produção de bunker com 0,5% de enxofre, que atende às novas especificações da IMO 2020, uma oportunidade comercial para companhias refinadoras.

Seção B – Estudos de Mercado

Com relação à organização do mercado brasileiro de combustíveis segundo a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, pode-se segmentar o setor nos seguintes agentes: fornecedores, distribuidores, revendedores e consumidores.

Importante destacar a alteração gradual do contexto concorrencial em que o abastecimento de combustíveis ocorre no Brasil, em razão da quebra do monopólio estatal introduzida pela Lei do Petróleo em 1997, permitindo livre concorrência com importações liberadas e subsídios extintos.

De acordo com dados do setor, a Petrobras ainda detém posição hegemônica no suprimento de derivados no mercado brasileiro, contudo, sua participação vem se reduzindo ao longo dos últimos anos, fazendo com que haja um maior número de agentes no mercado, tornando-o menos concentrado. Observa-se que essa dinâmica pode ser verificada através do aumento dos chamados postos de “bandeira branca” (que não usam marca), que em 2016 somaram 41,1% dos postos do País, segundo a ANP.

A figura a seguir mostra a segmentação e os principais números do setor.



Figura 4: Agentes do Abastecimento de Combustíveis no Brasil

Fonte: Boletim Gerencial nº 53 – Dezembro/2016, Superintendência de Abastecimento da ANP

De maneira geral, a competição entre as empresas se faz principalmente pela logística, de forma que a competitividade aumenta à medida que a localização da distribuição é próxima ao baricentro da demanda.

Dentre as principais previsões setoriais, destaca-se o “Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE 2029”, da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME). O PDE 2029 traz previsões de consumo de combustíveis regionalizadas até o horizonte de 2029.

O PDE 2029 indica as projeções de demanda e oferta para o horizonte de 10 anos e os estudos desenvolvidos no âmbito dos arrendamentos denominado **PAR50** consideram as projeções de demanda para o período de 25 anos.

Nesse sentido, a EPL solicitou informações junto a EPE com relação às projeções de demanda para os derivados de petróleo e biocombustíveis considerando o horizonte de 25 anos. Assim, a EPE por meio da

Seção B – Estudos de Mercado

Superintendência de Derivados de Petróleo e Biocombustíveis emitiu a Nota de Esclarecimento – NE-EPE-DPG-SDB-02 em que evidência a evolução das projeções de demanda de combustíveis em nível nacional e regional (Sudeste e Centro Oeste).

2.2. Mercado de Químicos

Os produtos químicos, diferentemente dos combustíveis, possuem uma vasta gama de produtos, sendo que cerca de 50% de todos os produtos químicos são movimentados na forma de graneis líquidos.

As operações de produtos químicos no Complexo Portuário de Paranaguá-Antonina representaram 20,38% em média do total movimentado de granel líquido entre 2016 e 2019. O Metanol que é um solvente industrial utilizado nas usinas de biodiesel e na industrial de plástico é movimentado no sentido de desembarque na navegação de longo curso. O Metanol importado é o principal produto químico movimentado no Complexo sendo que sua participação dentre os produtos químicos correspondeu em média a 72,6% entre os anos de 2016 a 2019, totalizando em 2019, 1.056 mil toneladas com movimentação predominante (95,4%) no TUP Cattalini.

O Ácido Sulfúrico também é movimentado no Complexo e é utilizado como insumo na produção de fertilizantes. As importações deste produto, no período entre 2016 e 2019, apresentaram um crescimento modesto de 11,4%, totalizando 154 mil toneladas em 2019.

A Soda Cáustica é utilizada como insumo na produção de celulose e sua movimentação corresponde às importações e aos desembarques de cabotagem tendo como origem o Porto de Aratu. Em 2019, o Complexo movimentou 223 mil toneladas com incremento de 159% em relação a 2016, sendo que 164 mil foram movimentados no Porto de Paranaguá e 59 mil no TUP Cattalini.

De acordo com o Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá (2018), o consumo de produtos químicos acompanha o crescimento do PIB, de modo que a recuperação da econômica brasileira a partir de 2017 deve intensificar as importações, visto que a capacidade produtiva do setor não vem crescendo na mesma proporção.

Sobre a produção brasileira de químicos, de acordo com a Associação Brasileira da Indústria Química - ABIQUIM, um investimento no setor leva de três a sete anos para implantação, o que não ocorreu de forma significativa nos últimos cinco anos.

Além disso, a produção de químico do Brasil tem sua competitividade afetada devido ao alto custo de energia elétrica, carência de mão de obra qualificada e altos custos logísticos, por exemplo. Por fim, destaca-se o fato de o consumo *per capita* brasileiro de produtos químicos ainda ser baixo, o que aponta para um potencial de expansão da demanda interna.

Nesse contexto, o Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá (2018), considerando cenários alternativos de demanda, prevê que a movimentação de produtos químicos deve apresentar taxa média de

Seção B – Estudos de Mercado

crescimento de 1,7% ao ano no cenário tendencial, 1,9% ao ano no cenário otimista, e no pessimista essa taxa é de 1,6%.

2.3. Mercado de Óleos Vegetais

Os óleos vegetais são utilizados principalmente em processos industriais e na alimentação humana e animal, além de participarem na composição do biocombustível.

Em 2019, foram movimentados 742 mil toneladas de óleos vegetais sendo que 84,89% referem-se à exportação de óleo de soja totalizando 681 mil toneladas. As exportações de óleo de soja ocorrem no TUP Cattalini e no Porto de Paranaguá. Os outros óleos vegetais totalizaram 60 mil toneladas e foram movimentados no TUP Cattalini, com destaque para a importação de óleo de palma.

O volume exportado pelo Porto Organizado teve como principal destino, em 2016, Cuba. As exportações do TUP Cattalini, por sua vez, tiveram como principais destinos Índia e Cuba (ANTAQ, 2016).

As taxas de crescimento das exportações de óleo de soja são menores do que as taxas de crescimento das exportações de grãos de soja, o que corrobora a tendência dos grandes importadores de commodities agrícolas brasileiras, como a China, de importar mais grãos – priorizando a produção do óleo no mercado interno, como uma forma de incentivo à indústria local e criação de empregos.

O Plano Mestre de Paranaguá estimou que no cenário tendencial, a demanda total de óleos vegetais do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina apresenta crescimento médio anual de 0,9%, entre 2016 e 2060. Em um cenário otimista, essa taxa é de 1,4% ao ano e, considerando um cenário pessimista, tem-se crescimento médio de 0,3% ao ano.

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 Complexo Portuário são distribuídas entre os terminais existentes. Esse cenário corresponde à competição intraportuária.

A demanda potencial por instalações portuárias no Brasil tem sido objeto de diversos estudos em âmbito nacional e regional. Para estimação de demanda potencial relativa à área de arrendamento **PAR50**, serviram de base à projeção da demanda os seguintes estudos:

Seção B – Estudos de Mercado

- Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP (2019), atualização da projeção de demanda e carregamento da malha (Ano Base de 2018);
- Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá - Antonina (2018);
- Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE 2029, da Empresa de Pesquisa Energética – EPE;¹ e
- Nota de Esclarecimento – NE-EPE-DPG-SDB-02 (2020).

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

No âmbito do setor portuário, esses estudos possibilitam a participação da sociedade no desenvolvimento dos portos e da sua relação com as cidades e o meio ambiente, proporcionando a integração com as políticas de expansão da infraestrutura nacional de transportes e a racionalização da utilização de recursos públicos.

3.1.1. Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP

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

No que se refere às projeções de cargas, o PNLP apresenta fluxos de movimentação distribuídos em **Clusters** portuários. Para maiores detalhes, consultar o relatório “Projeção de demanda e alocação de cargas – Ano base 2018” do PNLP.

1

EPE. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, (2019). Plano decenal de Expansão de Energia - PDE 2029. Disponível em <<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-pde>>, acesso em fevereiro de 2020.

Seção B – Estudos de Mercado

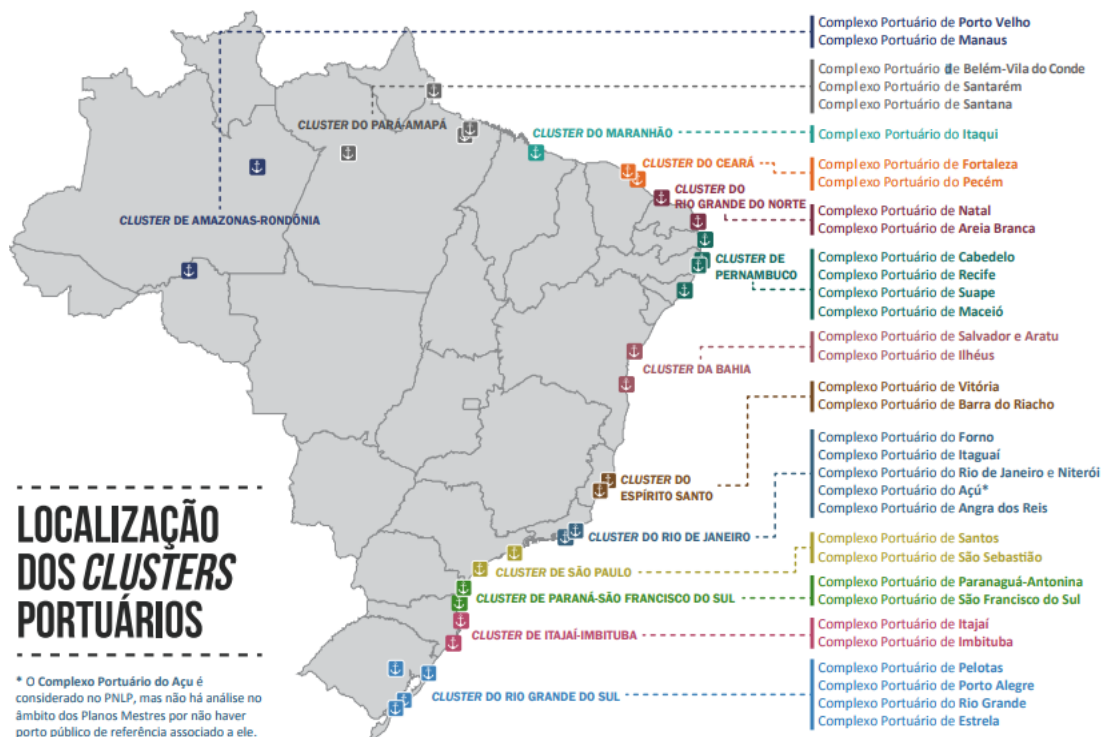


Figura 5 - Localização dos Clusters Portuários

Fonte: Relatório Projeção de demanda e alocação de cargas – 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 movimentados em *Clusters* portuários, sem detalhamento de alocação de produtos movimentados em terminais portuários específicos.

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

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.

Seção B – Estudos de Mercado

A partir da geração de uma matriz de cargas, projetadas por origem–destino, a etapa seguinte é a alocação desses fluxos, pelo critério de minimização de custos logísticos, para os Clusters portuários nacionais. Por meio de algoritmos matemáticos, o sistema de análise georreferenciado avalia e seleciona as melhores alternativas para o escoamento das cargas, tendo como base três principais parâmetros: matriz origem–destino, malha logística e custos logísticos. Destaca-se que, além da malha logística atual, foram considerados diferentes cenários de infraestrutura, a partir dos quais obras rodoviárias, ferroviárias e hidroviárias previstas em planos do Governo Federal passam a integrar a malha de transportes planejada para os anos de 2025, 2035, 2045 e 2055.

Os estudos compreendem, ainda, etapas de discussão de resultados para avaliação das expectativas, tanto no âmbito de elaboração do PNL, quanto durante as visitas técnicas aos Complexos Portuários, no âmbito da elaboração dos Planos Mestres. Com isso, busca-se absorver expectativas e intenções não captadas pelos modelos estatísticos, como, por exemplo, questões comerciais, projetos de investimentos, novos produtos ou novos mercados. Com essas novas informações é possível, enfim, ajustar os modelos, bem como criar cenários alternativos de demanda.

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

- » **Choque Tipo 1:** Pondera alternativas de crescimento do PIB do Brasil e de seus principais parceiros comerciais. Para a elaboração dos cenários otimista e pessimista, considera-se o desvio médio e a elasticidade do PIB do Brasil e de seus principais parceiros comerciais.

- » **Choque Tipo 2:** Apresenta caráter qualitativo, com base nas entrevistas realizadas com as instituições e com o setor produtivo. Esse choque visa incorporar à projeção de demanda mudanças de patamar de volume movimentado, decorrentes de possíveis investimentos em novas instalações produtivas, como novas plantas e expansões de unidades fabris já existentes. Destaca-se que tais investimentos são avaliados a partir de documentos que comprovem o início/andamento desses investimentos, como cartas de intenção e estudos prévios, além da concretização do investimento em si.

3.1.2. Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina

Seção B – Estudos de Mercado

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.

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

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

É importante destacar que o Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá (2018), considera base de dados de movimentação portuária atualizada até 2016, utilizada para produzir projeções de demanda portuária até o ano de 2060. Cita-se a existência de construção de cenários alternativos de movimentação, obrigatoriamente utilizados em estudos de viabilidade de terminais portuários.

Nesse contexto, a base de dados do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018) foram atualizadas com as movimentações realizadas até 2019, tornando-se a principal fonte utilizada para definição dos dados de demanda macro para o projeto.

Destaca-se que para as projeções de demanda de combustíveis líquidos, incluindo o etanol, no cenário tendencial, foram utilizadas as projeções de demanda estabelecidas pela Nota de Esclarecimento – NE-EPE-DPG-SDB-02 (2020) elaborada pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Com relação às projeções de demanda dos demais graneis líquidos movimentados no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina foram utilizadas as taxas de crescimento do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina nos diversos cenários de demanda.

3.2. Demanda Macro

Seção B – Estudos de Mercado

A área denominada **PAR50**, localiza-se no “Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina”, 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 combustíveis e químicos para o horizonte de 2018 a 2060 possui taxa média de crescimento da ordem de 1,85% a.a., conforme tabela a seguir.

CLUSTER Paraná São Francisco do Sul	
ANO	EVOLUÇÃO (%)
2018 – 2025	4,33%
2025 – 2035	1,89%
2035 – 2045	1,37%
2045 – 2055	1,06%
2055 – 2060	0,93%
2018 – 2060	1,85%

Tabela 2: Projeção de demanda para Combustíveis e Químicos no “Cluster Paraná São Francisco do Sul”
 Fonte: Elaboração própria, a partir do relatório “Projeção de Demanda e Carregamento da Malha” (Ano Base, 2018)

Ainda de acordo com o PNL, a demanda prevista para combustíveis e químicos deve ultrapassar 30 milhões de toneladas no ano de 2060. O gráfico a seguir demonstra a evolução da movimentação projetada.

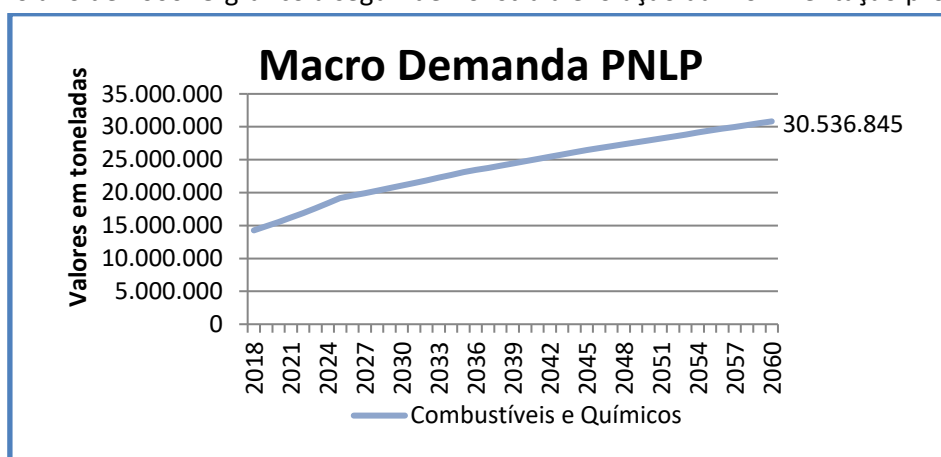


Gráfico 1: Projeção tendencial de movimentação de Combustíveis e Químicos no Cluster Paraná São Francisco do Sul (em t)
 Fonte: Elaboração própria, a partir do PNL (2019)

Com relação às projeções de granel líquido vegetal (óleo de soja) o PNL por meio do relatório “Projeção de Demanda e Carregamento da Malha” (Ano Base de 2018), publicado em 2019, evidencia a demanda total prevista para o horizonte de 2018 a 2060 que apresenta taxa média de crescimento da ordem de 0,69% a.a., conforme tabela a seguir.

CLUSTER Paraná São Francisco do Sul	
ANO	Evolução (%)
CAGR 2018-2025	1,25%
CAGR 2025-2035	0,72%
CAGR 2035-2045	0,59%

Seção B – Estudos de Mercado

CAGR 2045-2055	-0,25%
CAGR 2055-2060	1,92%
CAGR 2018-2060	0,69%

Tabela 3: Projeção de demanda para Granel Líquido Vegetal (óleo de soja) no “Cluster Paraná São Francisco do Sul”
 Fonte: Elaboração própria, a partir do relatório “Projeção de Demanda e Carregamento da Malha” (Ano Base, 2018)

Ainda de acordo com o PNLP, a demanda prevista para granel líquido vegetal (óleo de soja) deve ultrapassar 1,3 milhões de toneladas no ano de 2060. O gráfico a seguir demonstra a evolução da movimentação projetada.

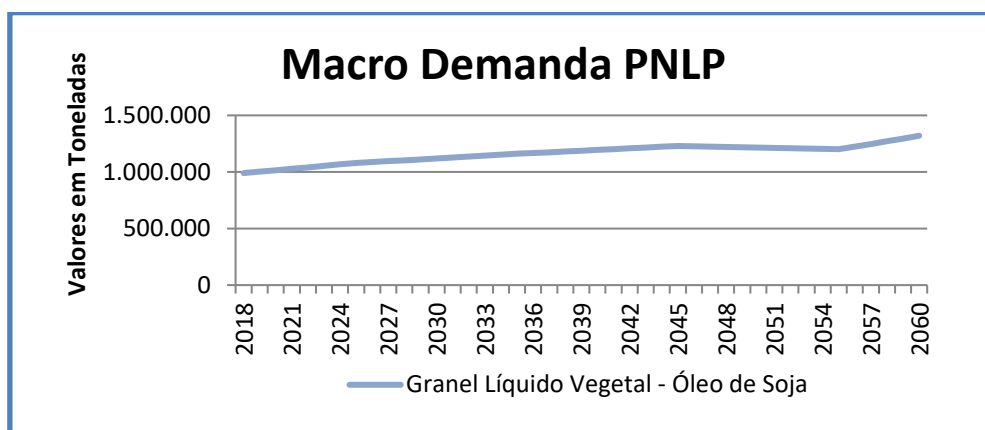


Gráfico 2: Projeção tendencial de Granel Líquido Vegetal – Óleo de Soja no Cluster Paraná São Francisco do Sul (em t)
 Fonte: Elaboração própria, a partir do PNLP (2019)

Conforme já mencionado, o Plano Mestre de Paranaguá e Antonina é o instrumento de planejamento oficial mais adequado para as projeções da demanda macro de movimentação portuária para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, tendo em vista que concentra as informações na unidade portuária e não no *cluster*, do qual são extraídas as previsões de demanda relativa aos perfis de cargas compatíveis com o projeto da área de arrendamento **PAR50**.

Destaca-se que com relação aos combustíveis (derivados de petróleo e etanol) foram utilizadas as taxas de crescimento projetadas pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE no cenário tendencial, conforme Nota de Esclarecimento – NE-EPE-DPG-SDB-02 (2020).

A vocação operacional proposta para o **PAR50** mantém aderência com as operações historicamente realizadas na área, que consistem na movimentação de graneis líquidos em geral, com destaque para combustíveis, biocombustíveis, óleos vegetais e produtos químicos.

Dentre as mercadorias caracterizadas como granel líquido não estão sendo considerado na demanda macro para o terminal **PAR50** o Gás Liquefeito de Petróleo - GLP, por demandarem instalações segregadas e específicas. Dessa forma, os volumes de movimentações projetados para essas cargas foram desconsiderados para fins de avaliação de mercado para o terminal **PAR50**.

Seção B – Estudos de Mercado

A partir da delimitação dos possíveis produtos a serem movimentados no terminal **PAR50** busca-se, com base no Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá (2018), identificar a demanda macro total prevista para o horizonte de projeto, com início no ano de 2022 até o ano de 2046. Posteriormente, a demanda macro identificada será segregada entre os participantes de mercado de forma a calcular a demanda micro para o terminal **PAR50**.

As tabelas a seguir apresentam as taxas médias de crescimento anual para o período em análise por grupo de produtos de acordo com as projeções de demanda macro.

EPE - Cenário Tendencial			
Taxa de crescimento da demanda de combustíveis líquidos – Brasil	2020-2030	2030-2040	2020-2045
Gasolina A	-1,60%	1,90%	0,20%
Óleo diesel A	1,50%	1,50%	1,50%
Óleo combustível (bunker)	3,20%	2,20%	2,60%
Média			1,43%

Tabela 4 – Taxa de crescimento de demanda para combustíveis líquidos - Brasil.
Fonte: Elaboração própria, a partir da Nota de Esclarecimento – NE-EPE-DPG-SDB-02 (2020)

EPE - Cenário Tendencial			
Taxa de crescimento da demanda de Etanol – Brasil	2020-2030	2030-2040	2020-2045
Etanol Anidro	1,10%	2,20%	1,30%
Etanol Hidratado	4,90%	1,30%	2,60%
Média			1,95%

Tabela 5 – Taxa de crescimento de demanda para Etanol - Brasil.
Fonte: Elaboração própria, a partir da Nota de Esclarecimento – NE-EPE-DPG-SDB-02 (2020)

Plano Mestre Complexo Portuário Paranaguá – Antonina	Otimista	Pessimista
Taxa de crescimento da demanda de combustíveis líquidos	1,80%	1,20%
Taxa de Crescimento da demanda de Etanol	2,05%	1,85%

Tabela 6 – Taxas médias de crescimento de demanda para combustíveis e etanol no Complexo Portuário de Paranaguá - Antonina.
Fonte: Elaboração própria, a partir do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018)

Plano Mestre Complexo Portuário Paranaguá – Antonina	Tendencial	Otimista	Pessimista
Taxa de crescimento da demanda Produtos Químicos	1,70%	1,90%	1,60%
Taxa de Crescimento da demanda de Óleos Vegetais	0,90%	1,40%	0,30%

Tabela 7 – Taxas médias de crescimento de demanda para Produtos Químicos e Óleos Vegetais no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina
Fonte: Elaboração própria, a partir do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018)

Após identificar a demanda macro aquaviária no cenário tendencial (base), busca-se a definição dos cenários alternativos de movimentação, denominados cenário otimista e pessimista.

Destaca-se que o Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018) fornecem os cenários alternativos de movimentação portuária.

A tabela a seguir consolida as projeções de demanda macro de graneis líquidos (combustíveis, químicos e óleos vegetais) em diferentes cenários, as quais serão utilizadas para projetar a demanda micro de acordo com a capacidade de cada terminal.

Seção B – Estudos de Mercado

DEMANDA MACRO

Complexo Portuário de Paranaguá - Antonina

Granéis Líquidos (derivados, químicos e -oleos vegetais)

CENÁRIOS DE MOVIMENTAÇÕES (tonelada)

ANO	Tendencial	Pessimista	Otimista
2020	6.794.932	6.779.090	6.817.529
2021	6.893.323	6.860.956	6.939.226
2022	6.993.176	6.943.903	7.063.109
2023	7.094.513	7.027.946	7.189.219
2024	7.197.357	7.113.100	7.317.596
2025	7.301.730	7.199.380	7.448.281
2026	7.407.656	7.286.803	7.581.315
2027	7.515.158	7.375.383	7.716.741
2028	7.624.260	7.465.137	7.854.603
2029	7.734.987	7.556.081	7.994.943
2030	7.847.363	7.648.231	8.137.808
2031	7.961.413	7.741.604	8.283.243
2032	8.077.162	7.836.217	8.431.293
2033	8.194.638	7.932.087	8.582.007
2034	8.313.864	8.029.232	8.735.433
2035	8.434.870	8.127.668	8.891.620
2036	8.557.681	8.227.415	9.050.617
2037	8.682.324	8.328.489	9.212.476
2038	8.808.829	8.430.910	9.377.249
2039	8.937.222	8.534.696	9.544.987
2040	9.067.534	8.639.866	9.715.745
2041	9.199.793	8.746.439	9.889.578
2042	9.334.029	8.854.435	10.066.540
2043	9.470.271	8.963.873	10.246.690
2044	9.608.552	9.074.773	10.430.084
2045	9.748.900	9.187.156	10.616.781
2046	9.891.350	9.301.043	10.806.841

Tabela 8 – Cenários de movimentações portuárias para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina

Fonte: Elaboração própria, a partir do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018)

O gráfico a seguir ilustra o comportamento dos cenários estimados de movimentação de granéis líquidos, exceto GLP, para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Seção B – Estudos de Mercado

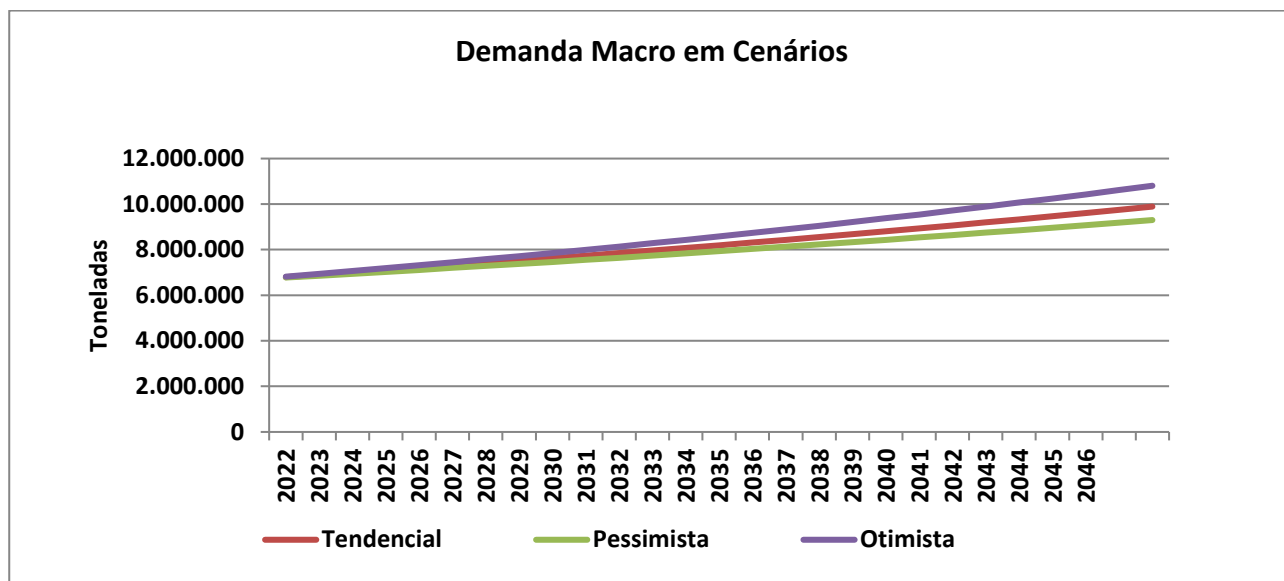


Figura 6 - Cenários de movimentações para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina

Fonte: Elaboração própria, Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá (2018) e Nota de Esclarecimento – NE-EPE-DPG-SDB-02 (2020)

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 o compõem o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina e que movimentam granéis líquidos, exceto GLP.

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.

A partir do indicativo macro apontado pelo Plano Mestre, busca-se identificar a demanda específica que poderá ser atraída para o terminal **PAR50**, por meio de análise concorrencial abrangendo o enfoque interportuário.

3.3. Demanda Micro

Para estimar a demanda portuária no terminal **PAR50** foi realizada uma avaliação da dinâmica competitiva de mercado no Complexo Portuário de Paranaguá, incluindo análise da capacidade atual e futura das instalações existentes e projetadas na região de influência, com o objetivo de estimar a demanda potencial para cada terminal específico.

Para estimação da capacidade atual das instalações existentes no Complexo Portuário de Paranaguá faz-se necessário identificar e definir as seguintes informações e premissas:

Seção B – Estudos de Mercado

- Estimativa de giro médio de estoque;
- Estimativa das densidades dos produtos movimentados no terminal; e
- Capacidades estáticas das instalações existentes em operação.

No tocante à definição de giro médio de estoque consideraram-se as movimentações históricas por produto e por terminal referente aos anos de 2016 a 2019. Após identificação dos melhores giros médios de estoque das instalações que compõem o Complexo Portuário de Paranaguá, definida em 10,17 giros anuais, aplicou-se um coeficiente de aumento de eficiência para os próximos 25 anos, equivalente a 5,0% em relação à média histórica, correspondendo a 10,68 giros anuais na média do complexo. A tabela a seguir mostra os dados coletados para o período.

Terminais Portuários	Giro de Estoque Anual				
	Capacidade Estática (m ³)	2016	2017	2018	2019
Cattalini	516.000	7,46	10,02	7,94	7,64
União Volpak (Porto Organizado e Retroportuário)	56.052	7,70	8,77	8,89	7,43
Transpetro	188.759	8,75	7,28	10,34	7,67
Álcool do Paraná	38.342	0,00	4,17	4,91	7,14
CBL	93.715	0,00	0,00	2,33	8,20
CPA	53.172	8,56	16,45	6,77	5,80
Total	946.040				
Melhores Giros Médios	10,17				
Melhores Giros Médios c/5,0%	10,68				

Tabela 9 – Melhores Giros Médios de Estoque para os terminais que compõem o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina

Fonte: Elaboração própria, a partir do Relatório de Movimentação da APPA (Paranaguá)

Em 2017, em função das condições de mercado favoráveis, as importações de combustíveis pelos distribuidores atingiram os maiores volumes já verificados, tendo em vista que Petrobras alterou sua política de preços abrindo o mercado para importações por outros agentes.

Para a definição da densidade média dos produtos passíveis de serem movimentados no terminal **PAR50**, tendo em vista a extensa gama de possíveis produtos, os quais possuem diferentes características em suas composições, estimou-se a densidade média ponderada do grupo de produtos utilizando-se a distribuição projetada dos produtos e as densidades individuais. Para o subgrupo de combustíveis, composto por derivados de petróleo e álcool, adotou-se como parâmetro a densidade média de 0,85 g/cm³. Para o subgrupo de produtos químicos, composto por diversos produtos, densidade média de 1,20 g/cm³ e para óleos vegetais adotou-se a densidade de 0,92 g/cm³. Assim, estima-se a densidade ponderada em **0,94t/m³**.

A seguir, são apresentados os parâmetros e resultados que definem a densidade média ponderada para o grupo de produtos que compõem a demanda macro do terminal **PAR50**.

Participação de Mercado Produtos	2022-2046 (projetado)	%	Densidade	Densidade Ponderada
----------------------------------	-----------------------	---	-----------	---------------------

Seção B – Estudos de Mercado

Derivados de Petróleo	133.989.909,08	64,11%	0,85	0,54
Álcool	6.887.984,50	3,30%	0,85	0,03
Produtos Químicos	46.847.067,65	22,41%	1,20	0,27
Óleos Vegetais	21.279.671,33	10,18%	0,92	0,09
Total	209.004.632,56	100,00%	-	0,94

1. A densidade ponderada considera a participação futura de produtos (2022-2046)

2. A densidade média dos combustíveis, incluído álcool, é estimada em 0,85 g/cm³.

3. A densidade média dos produtos químicos é estimada em 1,20 g/cm³.

3. A densidade média dos óleos vegetais é estimada em 0,92 g/cm³.

Tabela 10 – Densidade média ponderada do grupo de produtos passíveis de movimentação na área **PAR50**

Fonte: Elaboração própria, dados diversos

Para identificação das capacidades estáticas existentes no Complexo foram consultadas informações disponibilizadas no Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá (2018); informações disponibilizadas pela ANP sobre tancagens autorizadas para movimentação de combustíveis; Contratos de Arrendamentos e de Adesão (TUP's) celebrados entre a União e empresas privadas.

Destaca-se que as tancagens consideradas foram àquelas aptas a movimentação de granéis líquidos, exceto GLP.

A tabela seguinte apresenta a divisão atual de mercado para o segmento de granéis líquidos, exceto GLP, calculado por meio da divisão de capacidades (*capacity share*) no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Seção B – Estudos de Mercado

CAPACIDADE DE DINÂMICA DE ARMAZENAGEM ATUAL (2019)

Participantes de Mercado - Atual	Situação de Instalação	Produto	Capacidade Estática (m ³)	Densidade Média Ponderada	Giro Futuro	Capacidade Dinâmica de Armazenagem (t)	(%)
Total Complexo Portuário Paranaguá - Antonina			946.040			9.455.873	100%
TRANSPETRO PARANAGUÁ	Arrendado	Derivados Petróleo	188.759	0,94	10,68	1.886.687	20,0%
CPA TERMINAL PARANAGUÁ S/A - Terin	Contrato de Passagem	Combustíveis	53.172	0,94	10,68	531.466	5,6%
CBL - COMPANHIA BRASILEIRA DE LOGISTICA S/A/Interalli	Contrato de Passagem	Combustíveis	93.715	0,94	10,68	936.702	9,9%
CATTALINI TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.	Contrato de Passagem	Químicos, Combustíveis e óleos	516.000	0,94	10,68	5.157.531	54,5%
ÁLCOOL DO PARANÁ TERMINAL PORTUÁRIO	Uso público	Combustíveis	38.342	0,94	10,68	383.237	4,1%
UNIÃO Volpak (Terminal I) - PAR50	Arrendado	Óleos e Químicos	31.839	0,94	10,68	318.238	3,4%
UNIÃO Volpak (Terminal II) - Retroportuário	Privado	Óleos e Químicos	24.213	0,94	10,68	242.014	2,6%
						9.455.873	

1. Não foram consideradas as tancagens de Petróleo (6.342 m³) e GLP (9.532 m³) na capacidade estática da Transpetro.

2. A capacidade estática da Cattalinil em operação totaliza 516.000 m³ (ANP), prevendo-se expansão futura.

Tabela 11 – Cenário de divisão atual de capacidade no Complexo Portuário de Paranaguá para o mercado de movimentação portuária de graneis líquidos, 2019.

Fonte: Elaboração própria, dados diversos

Seção B – Estudos de Mercado

Para se chegar à demanda micro, torna-se relevante a definição da estimativa de divisão de mercado (*market share*) para o horizonte contratual, a qual possui alinhamento com a divisão de capacidades (*capacity share*) do mercado.

Na definição de capacidades consideram-se as estruturas operacionais de tancagens existentes, bem como eventuais estruturas que poderão ser implementadas por meio de novos investimentos.

Dessa forma, além de estimar a capacidade futura das instalações existentes que compõem o complexo, torna-se necessário o dimensionamento do terminal **PAR50**.

3.3.1. Dimensionamento do Terminal PAR50

Para definição do dimensionamento do terminal **PAR50** realizou-se uma análise de compatibilização entre a demanda total prevista para o Complexo Portuário de Paranaguá e a capacidade de movimentação portuária necessária para atendimento da demanda projetada.

O arrendamento **PAR50** é formado pelas áreas do arrendamento da União Volpak e pelo terminal público de Álcool, com bens reversíveis e tancagem disponível, respectivamente. Nesse sentido, será disponibilizada uma capacidade estática de 70.181 m³ ao futuro arrendatário.

Com base nas projeções de demanda para o horizonte contratual (2046) e nas capacidades estáticas existentes e projetadas para o Complexo Portuário de Paranaguá para a movimentação e armazenagem de granéis líquidos, foi identificado à necessidade de acréscimo de capacidade estática. Os investimentos identificados serão aqueles voltados para a melhoria operacional do terminal tais como: linhas de dutos, tancagem adicional, novo píer, ponte de acesso, dragagem e estação de carregamento de caminhão, para maiores informações vide seção C - Engenharia.

Vale destacar que a solução de engenharia efetiva a ser adotada no terminal caberá ao futuro licitante vencedor, não sendo obrigatório o aproveitamento das estruturas existentes na solução de engenharia que será adotada efetivamente pelo licitante vencedor.

Para o dimensionamento do **PAR50** foram consideradas as seguintes análises e premissas:

- Manutenção das capacidades instaladas nas áreas em operação no Complexo Portuário de Paranaguá para granéis líquidos;
- Inclusão de capacidades planejadas de armazenagem de acordo com cada cronograma de ampliação, exposta a seguir:
 - Ampliação de capacidade da empresa Cattalini (93.000m³ em 2021);
- Atendimento à demanda no cenário tendencial do Complexo Portuário de Paranaguá até o horizonte contratual projetado para o ano de 2046, 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

A análise de dimensionamento parte do valor máximo (pico) de demanda macro aquaviária no cenário tendencial para o Complexo Portuário de Paranaguá, que ocorre no ano de 2046, no montante de **9.891.350 toneladas** de granéis líquidos, exceto GLP.

A esse montante, inclui-se um coeficiente de segurança operacional que visa garantir capacidade disponível para cobrir variações mensais de movimentação, definido em 10% da demanda macro.

Assim, a capacidade dinâmica que o complexo deverá apresentar para atender a demanda aquaviária prevista em 2046 é de **10.880.485 toneladas** de granéis líquidos, exceto GLP.

De acordo com as premissas adotadas, a capacidade estática de armazenagem existente não é suficiente para atender a demanda do Complexo até o horizonte de 2046. Assim, verifica-se que há déficit de capacidade dinâmica a ser instalada de **46.339 t**.

Conforme o dimensionamento da capacidade do sistema aquaviário para granéis líquidos no Complexo Portuário de Paranaguá (seção C – engenharia) indica uma limitação operacional de embarque/desembarque de **8.300.000 toneladas** por ano entre **2022 e 2024**. Nesse sentido, a demanda micro capturada de cada terminal do Complexo foi alocada em função da participação da capacidade dinâmica nos berços existentes no Complexo. A partir de 2025 com finalização da construção de um píer com dois berços de atracação, não haverá limitação do sistema aquaviário em atender capacidade dinâmica de armazenagem estimada de **10.880.485 toneladas**.

A tabela em sequência apresenta em cada ano de expansão a evolução da divisão de capacidades do Complexo Portuário de Paranaguá para o mercado de granéis líquidos, exceto GLP.

CAPACIDADE DE ARMazenagem FUTURA	2022 -2024						2025 -2046			
	Capacidade Estática (m³)	Capacidade Dinâmica de Arm. (t)	(%)	Capacidade Dinâmica de Berço	(%)	Capacidade Dinâmica FINAL	(%)	Capacidade Estática (m³)	Capacidade Dinâmica de Arm. (t)	(%)
Participantes de Mercado - Atual										
Complexo Portuário Paranaguá - Antonina	1.039.040	10.385.428	100%	8.300.000	100%	8.300.000	100,0%	1.088.569	10.880.485	100,0%
TRANSPETRO	188.759	1.886.687	18,2%	1.507.834	18,2%	1.507.834	18,2%	188.759	1.886.687	17,3%
CPA TERMINAL PARANAGUÁ S/A - Terin	53.172	531.466	5,1%	424.746	5,1%	424.746	5,1%	53.172	531.466	4,9%
CBL - COMPANHIA BRASILEIRA DE LOGISTICA S/A	93.715	936.702	9,0%	748.609	9,0%	748.609	9,0%	93.715	936.702	8,6%
CATTALINI TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.	609.000	6.087.086	58,6%	4.864.779	58,6%	4.864.779	58,6%	609.000	6.087.086	55,9%
UNIÃO Volpak - PAR50	31.839	318.238	3,1%	254.334	3,1%	254.334	3,1%			
UNIÃO Volpak - Terminal II	24.213	242.014	2,3%	193.417	2,3%	193.417	2,3%	24.213	242.014	2,2%
ÁLCOOL DO PARANÁ TERMINAL PORTUÁRIO	38.342	383.237	3,7%	306.281	3,7%	306.281	3,7%			
PAR50+Álcool do Paraná	70.181	701.474	6,8%	560.616	6,8%	560.616	6,8%			
PAR50+Álcool do Paraná+Tancagem Adicional								119.710	1.196.531	11,0%
TOTAL	1.039.040	10.385.428	100%	8.300.000	100,0%	8.300.000	100,0%	1.088.569	10.880.485	

Tabela 12 – Divisão de mercado granéis líquidos, exceto GLP, cenário 2022 e 2046

Fonte: Elaboração própria, dados diversos

3.3.2. Alocação de Cargas no Terminal PAR50

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 25 anos com celebração de contrato no ano de 2022. Estima-se que o terminal **PAR50** inicie suas atividades operacionais em 2022 e a evolução da captura de mercado (ramp up) ocorra em três (3) anos após a entrada em operação, tendo em vista que há

Seção B – Estudos de Mercado

implantação de tancagem adicional e investimentos em novas estruturas operacionais. A Tabela a seguir mostra a evolução da captura de mercado no terminal **PAR50**.

Ramp up: PAR50	3 anos	Taxa:	33,33%
-----------------------	---------------	--------------	---------------

Aumento de 33,33% ao ano.

EVOLUÇÃO DE CAPTURA DE MERCADO

ANO	Capacidade Estática (m ³)	Capacidade Estática (t)	Cap. Utilizada	Share Nominal (%)	Share Efetivo (%)
2022	70.181	65.660	33%	6,8%	2,3%
2023	70.181	65.660	67%	6,8%	4,5%
2024	70.181	65.660	100%	6,8%	6,8%

Tabela 13 – Evolução da captura de mercado (*ramp up*) de grânéis líquidos, exceto GLP

Fonte: Elaboração própria, dados diversos

A tabela a seguir apresenta os dados de projeção de demanda passíveis de serem capturadas pelo Terminal **PAR50** em diferentes cenários de acordo com as premissas adotadas.

Seção B – Estudos de Mercado

PAR50 (em mil toneladas)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Cenário TENDENCIAL																									
Macro Demanda Aquaviária	6.993	7.095	7.197	7.302	7.408	7.515	7.624	7.735	7.847	7.961	8.077	8.195	8.314	8.435	8.558	8.682	8.809	8.937	9.068	9.200	9.334	9.470	9.609	9.749	9.891
% de Mercado (Armazenagem)	2,3%	4,5%	6,8%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%
Micro Demanda Potencial	157	319	486	803	815	826	838	851	863	876	888	901	914	928	941	955	969	983	997	1.012	1.026	1.041	1.057	1.072	1.088
Participação de Berço	561	561	561	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197
Limite de Capacidade de Armazenagem	701	701	701	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197
Micro Demanda capturada	157	319	486	803	815	826	838	851	863	876	888	901	914	928	941	955	969	983	997	1.012	1.026	1.041	1.057	1.072	1.088
Cenário PESSIMISTA																									
Macro Demanda Aquaviária	6.944	7.028	7.113	7.199	7.287	7.375	7.465	7.556	7.648	7.742	7.836	7.932	8.029	8.128	8.227	8.328	8.431	8.535	8.640	8.746	8.854	8.964	9.075	9.187	9.301
% de Mercado (Armazenagem)	2,3%	4,5%	6,8%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Micro Demanda Potencial	156	316	480	792	801	811	821	831	841	851	862	872	883	894	905	916	927	939	950	962	974	986	998	1.010	1.023
Participação de Berço	561	561	561	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197
Limite de Capacidade de Armazenagem	701	701	701	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197
Micro Demanda capturada	156	316	480	792	801	811	821	831	841	851	862	872	883	894	905	916	927	939	950	962	974	986	998	1.010	1.023
Cenário OTIMISTA																									
Macro Demanda Aquaviária	7.063	7.189	7.318	7.448	7.581	7.717	7.855	7.995	8.138	8.283	8.431	8.582	8.735	8.892	9.051	9.212	9.377	9.545	9.716	9.890	10.067	10.247	10.430	10.617	10.807
% de Mercado (Armazenagem)	2,3%	4,5%	6,8%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%
Micro Demanda Potencial	159	324	494	819	834	849	864	879	895	911	927	944	961	978	995	1.013	1.031	1.050	1.068	1.088	1.107	1.127	1.147	1.168	1.188
Participação de Berço	561	561	561	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197
Limite de Capacidade de Armazenagem	701	701	701	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197
Micro Demanda capturada	159	324	494	819	834	849	864	879	895	911	927	944	961	978	995	1.013	1.031	1.050	1.068	1.088	1.107	1.127	1.147	1.168	1.188

Tabela 14 – Demanda micro para o Terminal PAR50 para o mercado de Granéis Líquidos

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 de granéis líquidos têm por objetivo remunerar as atividades realizadas nos terminais, em especial o recebimento, armazenagem e expedição dos produtos.

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. Portanto, o estabelecimento do nível de preços efetivamente praticado ao longo do horizonte contratual será definido livremente pelo vencedor da licitação, limitado pelo **Preço-Teto de R\$ 80,20** por tonelada **nas movimentações de álcool** nos termos do contrato a ser firmado.

A necessidade de inclusão de mecanismo de regulação de preço ocorre em razão dos seguintes motivos:

- O terminal **PAR50** deve garantir a não ocorrência de práticas abusivas ou discricionárias na movimentação de álcool, tendo em vista resguardar a indústria sucroalcooleira do Estado do Paraná;
- Para fins de avaliação financeira do empreendimento, as receitas auferidas pelo terminal **PAR50** são calculadas a partir da aplicação do Preço de referência para granéis líquidos sobre a movimentação portuária projetada.

A previsão de liberdade na definição de preços para o terminal **PAR50** se dá em razão da existência de competição intraporto e interporto. Desse modo, não se identifica a necessidade de inclusão de mecanismo de regulação de preços para as demais movimentações de granéis líquidos, por se tratar de estrutura econômica concorrencial.

Os terminais aquaviários realizam majoritariamente operações portuárias, recebendo as embarcações, realizando embarque, desembarque e armazenam por um determinado prazo. Este tipo de terminal presta serviço a terceiros mediante remuneração, com atividade regulamentada pela ANP, por meio da Portaria nº 251/2000.

Por imposição regulatória, os terminais aquaviários são obrigados a manter os sítios eletrônicos atualizados, com as seguintes informações:

- Disponibilidades (capacidades);
- Tarifas/preços de referência para serviços padronizados;
- Condições gerais de serviço do terminal;
- Histórico dos volumes mensais movimentados no Terminal nos últimos 12 (doze) meses, por produto e por ponto de recepção e de entrega.

Seção B – Estudos de Mercado

Já as bases de distribuição são operadas por empresas distribuidoras de combustíveis e podem ou não contratar um terminal aquaviário para as operações aquaviárias. A tarefa principal das bases é o abastecimento da região através de seus postos de combustíveis. Neste caso, trata-se de centros de custo de cadeias verticalizadas sem prestação de serviço a terceiros.

Para fins de modelagem, trataremos a atividade a ser desenvolvida na área como terminal aquaviário, independentemente da sua vocação pós-licitação.

Conforme Art. 15 da Portaria ANP nº 251/2000, os preços dos terminais devem:

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

Para fins de modelagem, adota-se um modelo que considera a densidade ponderada dos produtos movimentados que compõem o escopo de movimentação previsto para o terminal **PAR50**.

Para a determinação da cesta de serviços e suas respectivas tarifas/preços, foi feito um levantamento com operadores de terminais aquaviários presentes em todas as regiões brasileiras. Em síntese, os serviços prestados comumente nos terminais são:

- Carga e descarga de embarcações;
- Carga e descarga de veículos;
- Expedição por dutos;
- Armazenagem de até 30 dias²;
- Serviços acessórios (análise do produto, pesagem, limpeza de tanques etc.).

A cobrança dos serviços, para fins de modelagem, considera uma remuneração básica que engloba todos os serviços que possam ser solicitados pelo usuário.

Nas tabelas de preços disponibilizadas pelos terminais são indicadas especificações acerca de impostos, definindo se eles já estão embutidos, ou se serão acrescidos ao final. Os impostos que são cobrados pelos terminais são: PIS, COFINS e ISS.

² À exceção da empresa Transpetro que utiliza prazo de 15 dias e cobra armazenagem adicional.

Seção B – Estudos de Mercado

A tabela a seguir sintetiza as informações coletadas em sítios eletrônicos de quatorze operadores nacionais, após parametrização das informações coletadas.

Empresa	Armazenagem e Movimentação	Com Impostos	Com 20% Desconto
Stolthaven	103	103	82,4
Ageo	109,4	124,99	99,99
Adonai	91,5	104,54	83,63
Granel (todos)	79,25	79,25	63,4
Transpetro (Paranaguá)	81,32	85,39	68,31
Tecab	41,28	43,34	34,68
Ultracargo	120	137,1	109,68
Pandenor	84,7	96,77	77,42
Decal	60	68,55	54,84
Temape	28,73	32,82	26,26
Oiltanking	152,33	174,03	139,23
Cattalini	105	119,96	95,97
CPA/Terin	37	41,53	33,82
União Vopak Paranaguá	61	69,69	55,75
Média m³	82,47	91,50	73,24
Média t	88,14	97,80	78,28
Média	73,24		
Desvio Padrão	31,79		
½ Desvio Padrão	15,89		
(-) Meio Desvio Padrão	57,35		
(+) Meio Desvio Padrão	89,14		
Média Normal m³	75,03		
Média Normal t	80,20		

Tabela 15: Preços de referência para granel líquido em terminais portuários (em R\$) em janeiro/2020

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados disponíveis nos sítios eletrônicos das empresas

Observa-se que os preços coletados nos diversos terminais aquaviários que movimentam e armazenam graneis líquidos apresentam elevado grau de variabilidade nos preços de referência divulgados por eles em seus sítios eletrônicos. Nesse sentido, faz-se necessário o devido tratamento estatístico nos preços disponibilizados para excluir os preços que estão muito acima ou abaixo da média (*outliers*). A tabela a seguir evidência somente os preços que estão em torno de meio desvio padrão para cima ou para baixo em relação à média.

Seção B – Estudos de Mercado

Empresa	Armazenagem e Movimentação	Com Impostos	Com 20% Desconto
Stolthaven	103	103	82,4
Adonai	91,5	104,54	83,63
Granel (todos)	79,25	79,25	63,4
Transpetro (Paranaguá)	81,32	85,39	68,31
Pandenor	84,7	96,77	77,42
Média Normal m ³	87,95	93,79	75,03
Média Norma (t)	94,01	100,25	80,20

Tabela 16: Preços de referência com tratamento estatístico para granel líquido em terminais portuários (em R\$) em janeiro/2020

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados disponíveis nos sítios eletrônicos das empresas

A metodologia utilizada na valoração dos preços dos serviços prestados em terminais aquaviários a serem licitados por meio do Programa de Arrendamento Portuário – PAP está sendo aplicada desde 2013. Esta metodologia utiliza os preços divulgados pelas empresas arrendatárias, considerando a natureza de carga movimentada, em seus sítios eletrônicos com relação aos serviços prestados de movimentação e armazenagem.

Neste contexto, cabe ressaltar que se trata de preços máximos, ou seja, o desconto depende de cada cliente, seu volume movimentado e a forma de pagamento pelos serviços. Assim, com base nos preços divulgados, calcula-se a média da amostra com o devido tratamento estatístico e um fator de redução visto que são preços de balcão e em função dos volumes a serem movimentados pode ocorrer um desconto.

Este desconto foi estimado em 20% conforme prática comercial corrente utilizada pelas empresas arrendatárias do setor portuário. Essa premissa foi validada a partir de consultas a empresas e a entidades sindicais representativas do setor.

Seção B – Estudos de Mercado

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 **PAR50**, utilizou-se a movimentação histórica observada de óleos vegetais, produtos químicos e derivados combustíveis no sistema *ComexStat* do ano de 2000 a 2020 no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

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 óleos vegetais, produtos químicos e derivados líquidos de petróleo (combustíveis).

Produto Óleos Vegetais	2020	2015	2010	2005	2000
Total Import/Export Complexo Paranaguá	1.152.438,16	1.348.990,58	977.545,84	1.707.529,66	721.373,69

Tabela 17: Movimentação de Óleos Vegetais entre 2020 a 2000, Sistema *ComexStat*

Fonte: Elaboração própria

Produtos Químicos	2020	2015	2010	2005	2000
Total Import/Export Complexo Paranaguá	1.239.441,05	748.918,99	558.546,15	233.584,32	198.237,32

Tabela 18: Movimentação de Químicos entre 2020 a 2000, Sistema *ComexStat*

Fonte: Elaboração própria

Produto Derivados	2020	2015	2010	2005	2000
Total Import/Export Complexo Paranaguá	3.507.469,93	755.987,63	548.616,58	104.663,57	57.317,23

Tabela 19: Movimentação de Derivados entre 2020 a 2000, Sistema *ComexStat*

Fonte: Elaboração própria

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

Produtos	Participação sobre Demanda Projetada
Óleos Vegetais	10,18%
Produtos Químicos	22,41%
Derivados Combustíveis	64,11%
Álcool	3,30%
Total	100,00%

Tabela 20: Participação por Produto

Fonte: Elaboração própria

Seção B – Estudos de Mercado

Produtos	Participação	VaR p/Produto	Participação Ponderada
Óleos Vegetais	10,18%	33,38%	3,40%
Produtos Químicos	22,41%	8,48%	1,90%
Derivados Combustíveis	64,11%	76,50%	49,04%
Total			54,34%

Tabela 21: Value at Risk VaR por Produto

Fonte: Elaboração própria

No caso do arrendamento **PAR50**, chega-se a um VaR de **54,34%**, considerando a participação dos produtos óleos vegetais, químicos e derivados combustíveis. Assim, o valor da MME, para cada ano, é calculado como sendo $(1 - \text{VaR})$, equivalente a **45,66%** 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 **PAR50** está exposta na tabela a seguir.

Ano	Micro Demanda Granéis Líquidos s/ Álcool (Kt)	MME
2022	153	70
2023	310	141
2024	471	215
2025	778	355
2026	789	360
2027	800	365
2028	812	371
2029	823	376
2030	835	381
2031	847	387
2032	859	392
2033	872	398
2034	884	404
2035	897	410
2036	910	415
2037	923	421
2038	936	427
2039	950	434
2040	963	440
2041	977	446
2042	991	453
2043	1.006	459
2044	1.020	466
2045	1.035	473
2046	1.050	479
Redutor (VaR)		54,34%

Tabela 22: Movimentação Mínima Exigida para a área PAR50

Fonte: Elaboração própria

Seção B – Estudos de Mercado

Para o produto álcool, consideram-se as diretrizes estabelecidas pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA, tendo em vista resguardar a movimentação de álcool no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Nesse sentido, a Movimentação Mínima Exigida – MME entre o primeiro ano contratual e o terceiro ano contratual equivale a **55.000 toneladas de álcool por ano**. A partir do quarto ano contratual até o final do período contratual (25 anos) a MME equivale a **135.000 toneladas de álcool por ano**.

Ano	MME (kt)
2022 até 2024	55
2025 até 2046	135

Tabela 23: Movimentação Mínima Exigida para Álcool na área PAR50

Fonte: Elaboração própria