

1. Introdução

Esta seção apresenta a análise de mercado para licitação de área destinada à movimentação e armazenagem de granéis sólidos minerais, especificamente o produto “sal marinho”, na área de arrendamento denominado **TERSAB** localizada no Complexo Portuário de Areia Branca, situado no Rio Grande do Norte, composto pelo Terminal Salineiro de Areia Branca, e tem por objetivo verificar a viabilidade econômica e ambiental do empreendimento, orientando o dimensionamento e o porte do projeto.

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

As projeções são utilizadas para:

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

2. Principais Produtos no Setor de Granéis Sólidos Minerais

Para fins de análise das movimentações portuárias o Plano Nacional de Logística Portuária – PNLП classifica os principais granéis sólidos minerais nos seguintes produtos:

- Minério de Ferro;
- Alumina e Bauxita;
- Adubos e Fertilizantes; e
- Carvão Mineral.

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

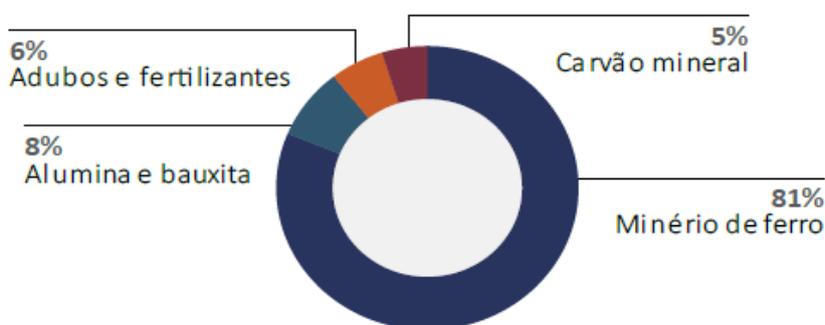


Figura 1: Produtos que compõem o grupo de granel sólido mineral.
Fonte: PNLП (2019).

Seção B – Estudos de Mercado

Com relação às movimentações portuárias em Areia Branca que correspondem ao sentido de embarque de cabotagem e longo curso, os dados do Anuário Estatístico da Antaq (2020) apontam um total de 2,2 milhões de toneladas movimentadas em 2019, para o produto sal marinho.

2.1. Mercado de Sal

O Brasil é autossuficiente na produção de sal, tendo sido o décimo maior produtor mundial de sal em 2014, com uma produção total de 7,5 milhões de toneladas, equivalente a 2,8% do total mundial. Desse montante, 5,7 milhões de toneladas (76% da produção nacional) tiveram origem no Rio Grande do Norte. Destaca-se ainda que o estado é responsável por cerca de 95% da produção brasileira de sal marinho (DNPM, 2016).

O cloreto de sódio, comumente conhecido como “sal” é um produto extraído de duas fontes primárias: do mar e das rochas. Ambos possuem composição química similar, porém são denominados de sal marinho e sal-gema, respectivamente.

Além de servir para o consumo humano, o sal é amplamente utilizado em diversos setores industriais, como a indústria química, o segmento de soda cáustica e cloro, agricultura (para fabricação de ração animal) e alimentos, indústria têxtil, farmacêutica, petrolífera e outros (DNPM, 2016).

Os métodos de obtenção do cloreto de sódio são:

- Água dos mares (sal marinho)
- Água dos lagos salgados (sal dos lagos salgados);
- Água de salmouras subterrâneas (salmouras);
- Eflorescência nas regiões áridas (eflorescências salinas das zonas áridas);
- Jazidas de sal gema (sal gema ou sal de rocha).

O processo de produção do sal marinho consiste na evaporação da água do mar através do sol e dos ventos, deixando os solos cobertos por camadas da substância cristalina. Em seguida, o sal é limpo em salmoura saturada ainda na salina, muitas vezes acontecendo uma segunda lavagem para garantir a qualidade do produto. Na sequência, o produto é estocado e encaminhado para o transporte, podendo ainda ser processado em linhas de refino (moagem). A imagem a seguir ilustra a cadeia de produção do sal marinho.



Figura 2: Processo de produção do sal marinho.

Fonte: Plano Mestre de Areia Branca.

Seção B – Estudos de Mercado

O sal gema é extraído pelo método de lavra por solução e pelo método de lavra subterrânea convencional. O método de lavra por solução consiste na perfuração de poços tubulares com sondas rotativas até a zona minerável. Já o método de lavra subterrânea convencional consiste na exploração por meio de câmaras e pilares.

As importações de sal têm como país de origem o Chile, importante produtor e exportador mundial. Destaca-se a isenção de alíquota de importação para o sal chileno prevista no Protocolo de Ouro Preto, assinado no âmbito do MERCOSUL e membros associados, que confere trânsito livre a cerca de três mil produtos.

Em relação à navegação de cabotagem, o estado do Rio Grande do Norte, que concentra a produção nacional de sal marinho, é responsável pelo produto enviado ao Complexo de Santos, Paranaguá e Vitória, com participações relativas de 55%, 18% e 9%. Nesse sentido, ressalta-se a política de redução de 50% de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) para a indústria salineira do Rio Grande do Norte, a fim de manter a concorrência do produto frente ao sal chileno.

Na navegação de longo curso, os principais países de destino do Complexo Portuário de Areia Branca em 2017 foram: Estados Unidos, como destino de 46% dos volumes exportados; Nigéria, com participação relativa de 43%; e Camarões, com 11% (ALICEWEB, 2017).

Desde 2014, esses países se constituem como principais importadores do sal brasileiro, com Nigéria e Camarões tendo iniciado suas importações já em 2013. Em termos do comércio mundial, os Estados Unidos são o principal importador de sal, seguido por alguns países asiáticos (Japão, China e Coreia do Sul) (COMTRADE, 2017). Nos países africanos o sal iodado é destinado ao consumo humano, enquanto que a demanda estadunidense é também destinada ao derretimento do gelo acumulado nas ruas e vias do país durante o inverno.

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.

Seção B – Estudos de Mercado

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 denominada **TERSAB**, serviram de base à projeção da demanda os seguintes estudos:

- Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP (2019), atualização da projeção de demanda e carregamento da malha (Ano Base de 2018); e
- Dados do Plano Mestre do Complexo Portuário de Areia Branca (2018).

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

3.1.1. Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP

No âmbito do setor portuário, o PNLP é o instrumento de macroplanejamento que se articula com instrumentos regionais e específicos de cada porto, que são os Planos Mestres. Nesse sentido, pela sua maior abrangência em termos de planejamento, e em evidenciar 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.

Ambos os instrumentos são concebidos pela Portaria SEP/PR nº 3/2014, e estão sob responsabilidade de execução do Ministério da Infraestrutura. O PNLP tem como abrangência o setor portuário nacional, em nível estratégico, enquanto que o Plano Mestre enfatiza a unidade portuária.

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

Seção B – Estudos de Mercado

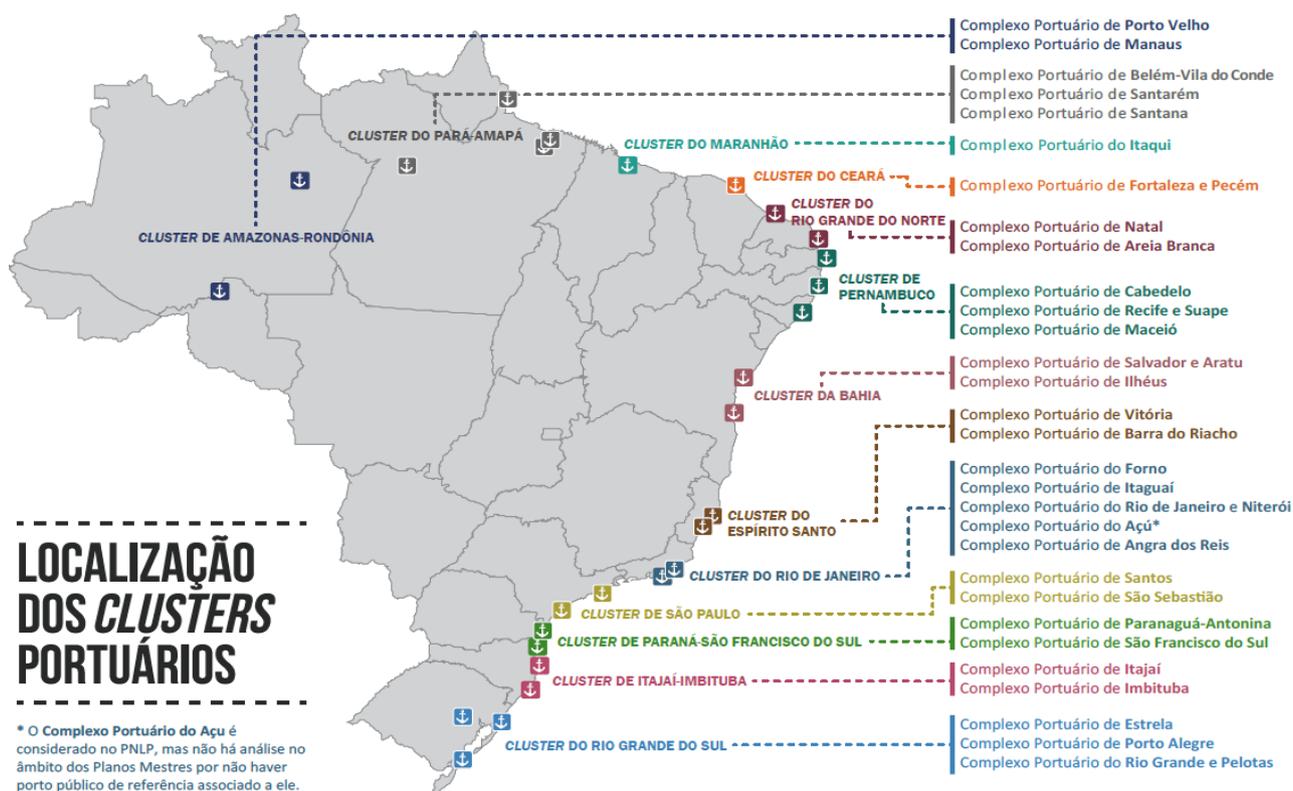


Figura 3 - Localização dos Clusters Portuários.

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

Segundo o PNL, a movimentação portuária é predominantemente de cargas da navegação de longo curso, que representa 73,6% do total movimentado, seguida pela navegação de cabotagem, com participação relativa de 20,6%. A figura a seguir evidencia a participação dos tipos de navegação em relação a movimentação portuária brasileira em 2018.

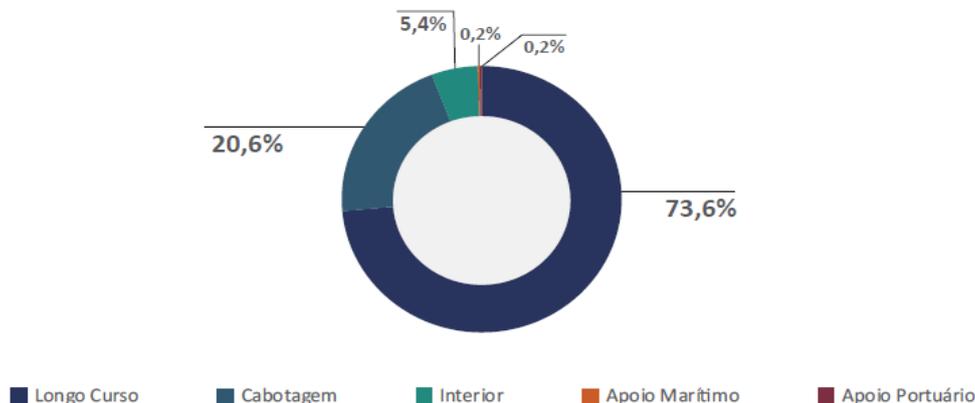


Figura 4 – Participação relativa dos tipos de navegação no total da movimentação portuária brasileira (2018).

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

Seção B – Estudos de Mercado

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.

Para calcular a projeção de demanda de movimentação de carga no período entre 2019 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 fluxograma dessa etapa de projeção de demanda de longo curso, incluindo as variáveis analisadas na estimação e projeção.



Figura 5 – Fluxograma de projeção de demanda de longo curso.

Fonte: Relatório Projeção de Demanda e Carregamento da Malha – Ano base 2019 – (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

Seção B – Estudos de Mercado

grupo *The Economist*; volumes de exportação e importação dos produtos (1997 a 2018) 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 Areia Branca

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

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

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

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

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

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

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

Seção B – Estudos de Mercado

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 hidrovias 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 alterações 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:

» **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.

Seção B – Estudos de Mercado

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 Areia Branca (2018), considera base de dados de movimentação portuária atualizada até 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.

Nesse contexto, os dados do Plano Mestre do Complexo Portuário de Areia Branca (2018) tornam-se a principal fonte utilizada para definição dos dados de demanda macro para o projeto.

3.2. Demanda Macro

A área denominada **TERSAB**, situada no Complexo Portuário de Areia Branca, encontra-se alocada no “Cluster do Rio Grande do Norte”. Segundo dados apresentados no Plano Nacional de Logística Portuária – PNLN por meio do relatório “Projeção de Demanda e Carregamento da Malha” (Ano Base de 2018), publicado em 2019, a demanda total prevista para granel sólido mineral (sal marinho) para o horizonte de 2022 a 2046 possui taxa média de crescimento da ordem de 1,45 a.a.%, conforme tabela a seguir.

Cluster Rio Grande do Norte /Granel Sólido Mineral	Taxas de Crescimento
2018 - 2025	3,11%
2025 - 2035	1,37%
2035 - 2045	1,08%
2035 - 2045	1,08%
2045 - 2055	0,95%
2055 - 2060	0,88%
2022 - 2046	1,45%

Tabela 1: Projeção de demanda para Granel Sólido Mineral no “Cluster do Rio Grande do Norte”.

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

A imagem a seguir mostra a projeção de demanda macro de granel sólido mineral para o *cluster* do Rio Grande do Norte.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ GRANEL SÓLIDO MINERAL

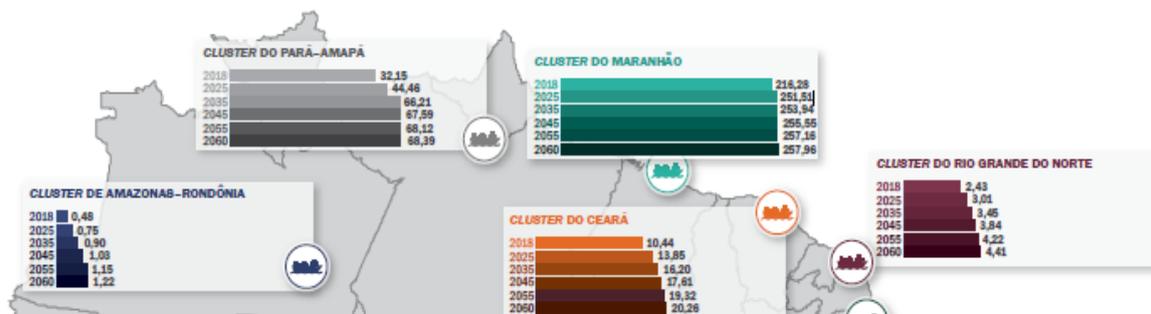


Figura 6—Projeção de demanda granel sólido mineral cluster Rio Grande do Norte

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

Ainda de acordo com o PNL, a demanda prevista para granel sólido mineral (sal marinho) deve ultrapassar 4,41 milhões de toneladas no ano de 2060. O gráfico a seguir demonstra a evolução da movimentação projetada para o horizonte do arrendamento.

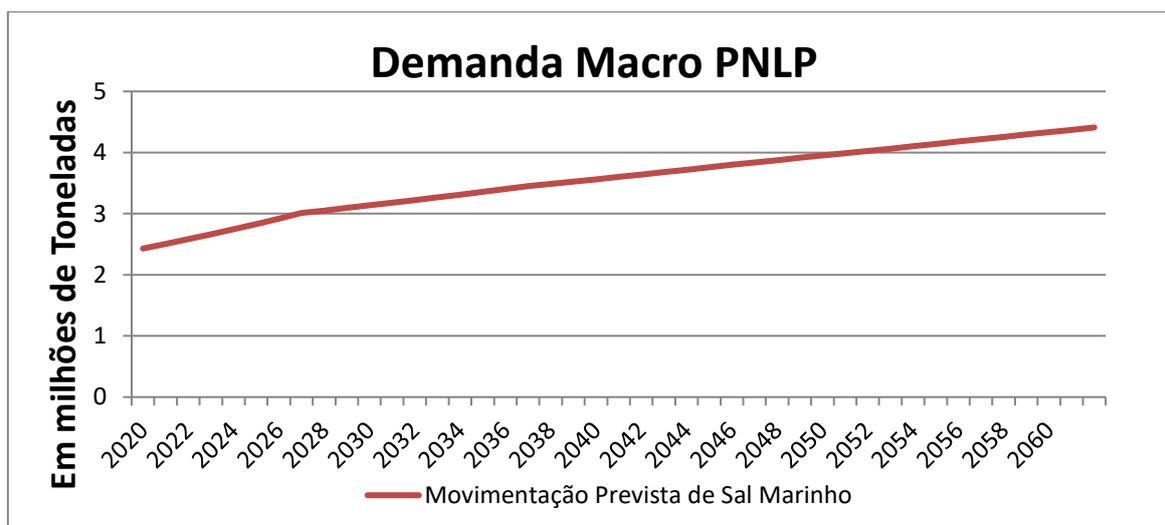


Gráfico 1: Projeção tendencial de movimentação de granel sólido mineral no “Cluster do Rio Grande do Norte” (em MM t)

Fonte: Elaboração própria, a partir do PNL (2019)

As projeções de movimentação portuária para o Complexo Portuário de Areia Branca constam nos dados do Plano Mestre do Complexo Portuário de Areia Branca (2018), do qual são extraídas as previsões de demanda macro relativa ao perfil de carga compatível com o projeto da área de arrendamento **TERSAB**. A tabela a seguir mostra as taxas de evolução da demanda macro no cenário tendencial para a movimentação de granel sólido mineral (sal marinho).

Taxas de Crescimento	Cabotagem Embarque	Longo Curso Embarque	Total Embarque
Sal Marinho 2019-2020	12,1435%	18,6584%	15,4968%
Sal Marinho 2020-2025	0,8724%	0,7064%	0,7847%
Sal Marinho 2025-2030	1,2208%	0,7523%	0,9751%

Seção B – Estudos de Mercado

Sal Marinho 2030-2035	1,5653%	0,3309%	0,9298%
Sal Marinho 2035-2040	1,7531%	0,0818%	0,9218%
Sal Marinho 2040-2045	1,8627%	-0,0544%	0,9511%
Sal Marinho 2045-2050	1,7366%	-0,0546%	0,9261%
Sal Marinho 2050-2055	1,5676%	0,0000%	0,8909%
Sal Marinho 2055-2060	1,4256%	0,0137%	0,8418%
Sal Marinho 2022-2046			0,92%

Tabela 2: Projeção de demanda para sal marinho no Complexo Portuário de Areia Branca.

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do Plano Mestre (2018).

A vocação operacional proposta para o terminal **TERSAB** mantém aderência com as operações historicamente realizadas na área, que consistem na movimentação de granéis sólidos minerais, com destaque para o sal marinho. Assim, os volumes estimados destes granéis sólidos foram considerados para o dimensionamento da demanda macro do terminal **TERSAB**.

Com base nos dados apresentados no Plano Mestre e no PNL, é possível identificar que as taxas médias de evolução previstas para a movimentação portuária de sal marinho mostram-se aderentes para o período previsto contratualmente de **2022 a 2046 (PNLP: 1,45% e Plano Mestre: 0,92%)**.

Diante do alinhamento entre as projeções mencionadas, o presente estudo adota as informações do Plano Mestre do Complexo Portuário de Areia Branca (2018), tendo em vista que o Plano Mestre é um instrumento de planejamento voltado para identificar a demanda macro de um Complexo Portuário, contendo construção de cenários alternativos de movimentação, denominados tendencial, otimista e pessimista.

A partir da delimitação dos produtos que serão movimentados no terminal **TERSAB** busca-se, com base nos dados do Plano Mestre do Complexo Portuário de Areia Branca (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 **TERSAB**.

A tabela a seguir consolida as projeções de demanda macro de granéis sólidos minerais, com base nos dados do Plano Mestre do Complexo Portuário de Areia Branca (2018), em diferentes cenários, as quais serão utilizadas para projetar a demanda micro para o terminal.

DEMANDA MACRO			
Complexo Portuário de Areia Branca			
SAL MARINHO			
CENÁRIOS DE MOVIMENTAÇÕES			
ANO	Tendencial (t)	Pessimista (t)	Otimista (t)
2020	2.534	2.534	2.534
2021	2.554	2.552	2.567
2022	2.574	2.570	2.600
2023	2.594	2.588	2.634
2024	2.614	2.606	2.668
2025	2.635	2.624	2.703
2026	2.661	2.642	2.738
2027	2.687	2.661	2.774
2028	2.713	2.679	2.810
2029	2.739	2.698	2.846

Seção B – Estudos de Mercado

2030	2.766	2.717	2.883
2031	2.792	2.736	2.921
2032	2.817	2.755	2.959
2033	2.844	2.775	2.997
2034	2.870	2.794	3.036
2035	2.897	2.814	3.076
2036	2.923	2.833	3.116
2037	2.950	2.853	3.156
2038	2.977	2.873	3.197
2039	3.005	2.893	3.239
2040	3.033	2.913	3.281
2041	3.061	2.934	3.324
2042	3.090	2.954	3.367
2043	3.120	2.975	3.411
2044	3.149	2.996	3.455
2045	3.180	3.017	3.500
2046	3.209	3.038	3.545

Tabela 3 – Cenários de movimentação portuária para Sal no Complexo Portuário de Areia Branca.

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do Plano Mestre do Complexo Portuário de Areia Branca (2018).

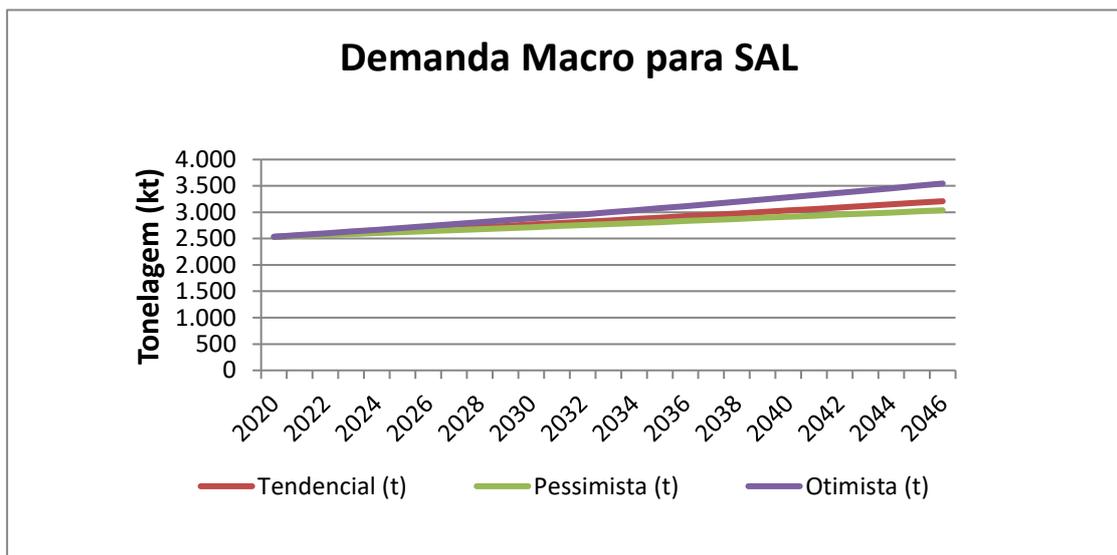


Figura 7 - Cenários de movimentação de sal no Complexo Portuário de Areia Branca.

Fonte: Elaboração própria, Plano Mestre do Complexo Portuário de Areia Branca (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 o compõem o Complexo Portuário de Areia Branca e que movimentam granéis sólidos minerais.

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.

Seção B – Estudos de Mercado

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

3.3. Demanda Micro

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

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

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, faz-se necessário definir as seguintes informações e premissas:

- Capacidade efetiva das instalações em operação;
- Capacidade estimada das instalações futuras.

3.3.1. Sal Marinho

Atualmente, a área denominada TERSAB (Terminal Salineiro de Areia Branca) está em operação pela Cia Docas do Rio Grande do Norte - CODERN para a atividade de armazenagem e movimentação de granéis sólidos minerais (sal marinho). A Lei 12. 815/13 estabelece que a exploração indireta do porto organizado e das instalações portuárias nele localizadas ocorrerá mediante concessão e arrendamento de bem público. Destaca-se que a Autoridade Portuária é a única operadora portuária que realiza as operações de desembarque/embarque aquaviário de sal.

A operação atual de sal marinho no Terminal Salineiro de Areia Branca no que tange ao recebimento e expedição de cargas se dá exclusivamente no modal aquaviário (hidroviário e marítimo). A operação consiste no descarregamento de barcas provenientes das salinas localizadas nos municípios de Areia Branca/RN Mossoró/RN e Macau/RN e carregamento com destino as navegações de cabotagem e longo curso.

Estima-se que o novo terminal será o único operador portuário a operar sal marinho e deverá absorver a totalidade de demanda macro prevista no cenário tendencial. Ou seja, neste caso, a demanda micro corresponde à demanda macro.

No tocante ao dimensionamento da capacidade dinâmica para atendimento a demanda futura de sal marinho de 3.208.948 t em 2046, parte-se das capacidades estáticas de armazenagem instaladas e futuras

Seção B – Estudos de Mercado

bem como do giro de estoque efetivo estimado. Atualmente, o Terminal Salineiro de Areia Branca tem um pátio destinado para armazenagem de sal marinho de 90.000 t e o melhor giro observado em 2018 foi de 27 giros por ano. A tabela seguir mostra os giros observados entre 2017 e 2019.

Instalação	Capacidade Estática Atual (t)	Movimentação 2017	Giro de Estoque	Movimentação 2018	Giro de Estoque	Movimentação 2019
Areia Branca	90.000	1.990.000	22	2.448.000	27	2.194.000

Tabela 4 – Giro de estoque observado no terminal TERSAB.

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

Para atendimento a projeção de demanda no horizonte de 25 anos, projeta-se a ampliação da área de armazenagem do terminal para o total de 150.000 t em 2027. Considerando a recuperação e modernização dos sistemas de descarga/carregamento e o sistema de transporte de esteiras, estima-se que o giro efetivo alcance 50 giros anuais com taxa de ocupação de 80% da capacidade estática a partir 2022. Assim, chega-se a capacidade dinâmica de 3.600.000 t em 2022/2023 e 6.000.000 t a partir de 2027. Nesse sentido, a capacidade dinâmica estimada a partir de 2022 atenderá a demanda prevista em 2046 de 3.208.948 t, conforme demonstrado na tabela a seguir.

Participação de Mercado Atual e Futura																
2022					2023				2024				2027-2046			
Instalação	Capacidade Estática Atual	Giro Efetivo Estimado	Capacidade Dinâmica	% de Mercado	Capacidade Estática Atual	Giro Efetivo Estimado	Capacidade Dinâmica	% de Mercado	Capacidade Estática Atual	Giro Efetivo Estimado	Capacidade Dinâmica	% de Mercado	Capacidade Estática Futura	Giro Efetivo Estimado	Capacidade Dinâmica	% de Mercado
TERSAB	90.000	50,0	3.600.000	33%	90.000	50,0	3.600.000	67%	90.000	50,0	3.600.000	100%	150.000	50,0	6.000.000	100%

Tabela 5 – Participação de Mercado Atual e Futura do terminal TERSAB.

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

3.3.2. Alocação de Cargas no Terminal TERSAB

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, e três (3) anos de ramp up, conforme tabela a seguir.

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

Aumento de 33,3% ao ano.

EVOLUÇÃO DE CAPTURA DE MERCADO				
ANO	Capacidade Nominal	Cap. Utilizada	Share Nominal (%)	Share Efetivo (%)
2022	0	33%	100%	33%
2023	0	67%	100%	67%
2024	0	100%	100%	100%

Tabela 6 – Projeção de capacidade por produto no terminal TERSAB.

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

Observa-se que a capacidade do sistema de desembarque aquaviário apresenta uma capacidade de movimentação aquaviária, inferior a capacidade de armazenagem do terminal, sendo de 3.000.000 t em 2022 e 4.600.000 t a partir de 2025. Esta limitação do sistema de desembarque aquaviário não terá impacto na captura de 100% da demanda micro projetado para o período do arrendamento.

A tabela a seguir apresenta os dados de projeção de demanda micro para o produto sal marinho para o Terminal TERSAB em diferentes cenários de acordo com as premissas adotadas.

Seção B – Estudos de Mercado

TERSAB (em Toneladas)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Cenário TENDENCIAL																									
Macro Demanda SAL	2.574	2.594	2.614	2.635	2.661	2.687	2.713	2.739	2.766	2.792	2.817	2.844	2.870	2.897	2.923	2.950	2.977	3.005	3.033	3.061	3.090	3.120	3.149	3.180	3.209
% de Mercado SAL	33,3%	66,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Micro Demanda Potencial	858	1.729	2.614	2.635	2.661	2.687	2.713	2.739	2.766	2.792	2.817	2.844	2.870	2.897	2.923	2.950	2.977	3.005	3.033	3.061	3.090	3.120	3.149	3.180	3.209
Limite de Capacidade Armazenamento	3.000	3.000	3.000	3.600	3.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600
SAL Marinho	858	1.729	2.614	2.635	2.661	2.687	2.713	2.739	2.766	2.792	2.817	2.844	2.870	2.897	2.923	2.950	2.977	3.005	3.033	3.061	3.090	3.120	3.149	3.180	3.209
Micro Demanda Capturada TOTAL	858	1.729	2.614	2.635	2.661	2.687	2.713	2.739	2.766	2.792	2.817	2.844	2.870	2.897	2.923	2.950	2.977	3.005	3.033	3.061	3.090	3.120	3.149	3.180	3.209
Cenário PESSIMISTA																									
Macro Demanda SAL	2.570	2.588	2.606	2.624	2.642	2.661	2.679	2.698	2.717	2.736	2.755	2.775	2.794	2.814	2.833	2.853	2.873	2.893	2.913	2.934	2.954	2.975	2.996	3.017	3.038
% de Mercado SAL	33,3%	66,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Micro Demanda Potencial	857	1.725	2.606	2.624	2.642	2.661	2.679	2.698	2.717	2.736	2.755	2.775	2.794	2.814	2.833	2.853	2.873	2.893	2.913	2.934	2.954	2.975	2.996	3.017	3.038
Limite de Capacidade	3.000	3.000	3.000	3.600	3.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600
SAL Marinho	857	1.725	2.606	2.624	2.642	2.661	2.679	2.698	2.717	2.736	2.755	2.775	2.794	2.814	2.833	2.853	2.873	2.893	2.913	2.934	2.954	2.975	2.996	3.017	3.038
Micro Demanda Capturada TOTAL	857	1.725	2.606	2.624	2.642	2.661	2.679	2.698	2.717	2.736	2.755	2.775	2.794	2.814	2.833	2.853	2.873	2.893	2.913	2.934	2.954	2.975	2.996	3.017	3.038
Cenário OTIMISTA																									
Macro Demanda SAL	2.600	2.634	2.668	2.703	2.738	2.774	2.810	2.846	2.883	2.921	2.959	2.997	3.036	3.076	3.116	3.156	3.197	3.239	3.281	3.324	3.367	3.411	3.455	3.500	3.545
% de Mercado SAL	33,3%	66,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Micro Demanda Potencial	867	1.756	2.668	2.703	2.738	2.774	2.810	2.846	2.883	2.921	2.959	2.997	3.036	3.076	3.116	3.156	3.197	3.239	3.281	3.324	3.367	3.411	3.455	3.500	3.545
Limite de Capacidade	3.000	3.000	3.000	3.600	3.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600
SAL Marinho	867	1.756	2.668	2.703	2.738	2.774	2.810	2.846	2.883	2.921	2.959	2.997	3.036	3.076	3.116	3.156	3.197	3.239	3.281	3.324	3.367	3.411	3.455	3.500	3.545
Micro Demanda Capturada TOTAL	867	1.756	2.668	2.703	2.738	2.774	2.810	2.846	2.883	2.921	2.959	2.997	3.036	3.076	3.116	3.156	3.197	3.239	3.281	3.324	3.367	3.411	3.455	3.500	3.545

Tabela 7 – Demanda micro para o Terminal TERSAB para o sal marinho.

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, limitado pelo Preço-Teto nos termos do contrato a ser firmado.

Para o terminal **TERSAB** foi modelado um Preço-Teto para operação do sal.

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

- O terminal **TERSAB** é o único operador especializado na movimentação de sal no Complexo Portuário de Areia Branca, caracterizando um possível regime de monopólio.
- Nesse sentido, a regulação por meio do preço-teto é a forma mais adequada de resguardar o escoamento do sal marinho produzido nas salinas localizadas nos municípios de Areia Branca, Mossoró e Macau, coibindo possíveis abusos nos preços praticados pelo futuro arrendatário na movimentação e armazenagem deste produto;
- Além disso, o terminal exerce uma função estratégica para competitividade das exportações brasileiras de sal marinho e no abastecimento interno por meio da navegação de cabotagem. Cita-se que este mercado é extremamente sensível a flutuações de preço e qualquer aumento de preço abusivo afeta as exportações.
- Para fins de avaliação financeira do empreendimento o terminal **TERSAB** as receitas auferidas são calculadas a partir da aplicação do Preço-Teto (sal) sobre a movimentação portuária projetada.

A tabela a seguir especifica a cesta de serviços considerada para o terminal **TERSAB**, contendo as seguintes subatividades:

Nome da cesta de Serviço	Tomador dos serviços (em geral)	Descrição da cesta de serviços (conforme especificado em contrato)
Movimentação Portuária e Armazenagem de Granéis Sólidos	Dono da Carga	O Preço da Movimentação Portuária e Armazenagem de Granéis Sólidos têm por finalidade remunerar todas as atividades necessárias e suficientes para a descarga de barcas, o carregamento de sal e armazenagem pelo período mínimo de 15 (quinze) dias. Inclui as seguintes subatividades: <ul style="list-style-type: none">• Utilização das infraestruturas das instalações de acostagem;• Pesagens, exceto as requisitadas pelo dono da carga;

Seção B – Estudos de Mercado

		<ul style="list-style-type: none">• Empilhamento e retirada de pilha;• Descarga de barças, com utilização dos equipamentos de empilhamento, armazenagem;• Carregamento e expedição de sal pelas esteiras transportadoras;• Serviços de mão-de-obra para descarga de barças, empilhamento, armazenagem, carregamento e expedição do sal pelas esteiras transportadoras;• Armazenagem da carga por período mínimo de 15 (quinze) 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 8 – Cesta de serviços do terminal **TERSAB**.

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

4.1. Receita Unitária Média

Conforme já citado, o terminal **TERSAB** está focado na movimentação e armazenagem de granéis sólidos minerais, especialmente sal.

Considerando que a operação de movimentação e armazenagem de sal marinho, no Terminal Salineiro de Areia Branca, é diferenciada em relação a outros terminais de graneis sólidos minerais que movimentam este tipo de carga em portos brasileiros, não sendo possível empregar a metodologia paramétrica da pesquisa de preço.

Também não foram utilizadas as tabelas públicas do Terminal Salineiro de Areia Branca, tendo em vista que as referidas tabelas não remuneram adequadamente os custos associados à operação de sal marinho.

Nesse sentido, para estimar a receita bruta média unitária do arrendamento em tela, procedeu-se ao levantamento das demonstrações contábeis publicadas de terminais semelhantes com objetivo de parametrizar a relação entre receita líquida dos serviços prestados pelos terminais e os custos e despesas operacionais.

A premissa utilizada reflete o lucro operacional antes do resultado financeiro. Este lucro evidencia se a empresa está tendo resultado nas suas atividades operacionais antes de qualquer alavancagem financeira por meio de empréstimos. Portanto, estima-se que do ponto de vista operacional os terminais portuários teriam uma estrutura de custos e despesas operacionais semelhantes.

Assim, com base nas três últimas demonstrações contábeis publicadas (2018, 2017 e 2016), referentes a seis terminais portuários que operam em portos brasileiros, identificou-se que a relação entre a receita líquida dos serviços prestados pelos terminais e os custos e despesas operacionais foi de **142,67%**.

Este percentual foi aplicado sobre o total das despesas operacionais fixas e variáveis estimadas para o terminal **TERSAB**. A tabela a seguir detalha a metodologia empregada para calcular a receita bruta unitária que será dado de entrada do modelo econômico-financeiro.

Seção B – Estudos de Mercado

Receita Bruta Total	1.618.255
Receita Líquida Total	1.387.654
Receita Bruta Unitária	23,34
ISS	5,00%
PIS	1,65%
COFINS	7,60%
Total dos Impostos sobre a Receita Bruta	14,25%
Relação entre Receita Líquida e Despesas Operacionais Fixas e Variáveis	142,67%
Total da Demanda Prevista entre 2022 e 2046 (Kt)	69.320
Receita Bruta Total Prevista em (KR\$)	1.618.255
Total Despesas Operacionais Fixas + Custos Ambientais (KR\$)	695.010
Total Despesas Operacionais Variáveis	115.001
Total Depreciação	145.488
Total Amortização	898
Custo do Estudo + Leilão + Antecipação de Receita	16.231
Total das Despesas Operacionais Fixas e Variáveis	972.627
Despesa Total Unitária	14,03
Remuneração dos Estudos	412.991
Pagamento para realização do Leilão	280.542

Tabela 9: Preços de referência para Sal Marinho (em KR\$).

Fonte: Elaboração própria, a partir das demonstrações contábeis dos terminais semelhantes.

O preço médio identificado para o terminal **TERSAB** é de **R\$ 23,34 por tonelada**. Neste contexto precisa-se ressaltar que se trata de preço de referência no caso de sal, ou seja, o preço efetivamente cobrado poderá ser inferior ou igual ao Preço-Teto.

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.

A partir desses dados calcula-se uma banda de variação, denominada fator α (alpha), conforme metodologia abaixo:

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

Para a área de arrendamento **TERSAB**, chega-se à banda de variação α (alpha) no valor de **68,45%** para o sal, conforme dados expostos na tabela a seguir.

Seção B – Estudos de Mercado

Sal						
Ano		2019	2015	2010	2005	2000
	TOTAL	1.982.650.007	1.990.823.572	1.877.572.026	1.175.169.251	952.109.140
Média	113.500.269					
Desvio Padrão	77.693.607					
α (alpha)	68,45%					

Tabela 10: banda de variação α (alpha) para a área TERSAB.

Fonte: Elaboração própria.

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

Ano	SAL	
	Micro Demanda (Tendencial)	MME α (alpha)
2022	858	271
2023	1729	546
2024	2614	825
2025	2635	831
2026	2661	839
2027	2687	848
2028	2713	856
2029	2739	864
2030	2766	873
2031	2792	881
2032	2817	889
2033	2844	897
2034	2870	905
2035	2897	914
2036	2923	922
2037	2950	931
2038	2977	939
2039	3005	948
2040	3033	957
2041	3061	966
2042	3090	975
2043	3120	984
2044	3149	994
2045	3180	1.003
2046	3209	1.012
Redutor (alpha)		68,45%

Tabela 11: Movimentação Mínima Exigida – MME (em kt) para a área de arrendamento ABA.

Fonte: Elaboração própria.