
Seção B – Estudos de Mercado

1. Introdução

Esta seção apresenta a análise de mercado para licitação de área destinada à movimentação e armazenagem de granéis sólidos minerais, especialmente adubos e fertilizantes, na área de arrendamento denominada **VDC04** localizada no Porto Organizado de Vila do Conde, 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 Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde classifica os principais produtos transportados como granéis sólidos minerais:

- Carvão Mineral;
- Coque de Petróleo;
- Bauxita;
- Adubos e Fertilizantes; e
- Caulim.

O Porto de Vila do Conde está localizado na cidade de Barcarena, às margens da Baía do Marajó. Nesse município está implantado um distrito industrial adjacente ao porto, onde entre outros se encontra o Complexo Alumínico constituído pelas unidades da Alunorte – Alumina do Norte do Brasil S.A., Albrás – Alumínio Brasileiro S.A, Alubar – Alumínios de Barcarena S.A, bem como, os terminais privados caulínífero, constituído pela Imerys Rio Capim Caulim S.A. e de granéis sólidos, constituído pela ADM Portos de Pará e Bunge os quais pertencem ao Porto Organizado de Vila do Conde.

A imagem a seguir ilustra a representatividade dos produtos que compõem o grupo de granéis sólidos minerais nas movimentações observadas entre 2020 e 2024 no Complexo Portuário de Vila do Conde.

Seção B – Estudos de Mercado

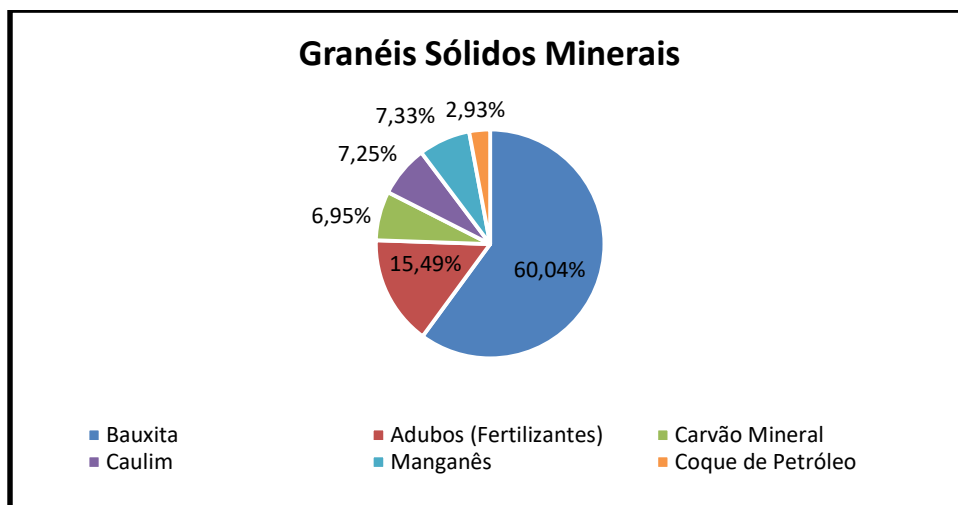


Figura 1 - Produtos que compõem o grupo de granéis sólidos minerais.
Fonte: Anuário Estatístico ANTAQ (acesso em 04/09/2025).

Conforme os dados apresentados pela ANTAQ, em 2024, o Complexo Portuário de Vila do Conde movimentou 1.695.733 toneladas de fertilizantes e adubos sendo que 92,01% referem-se as movimentações de longo curso importação. Em 2023 foram movimentadas 1.195.959 toneladas sendo que 98,79% referem-se as operações de longo curso importação. Entre 2024 e 2023, o Complexo Portuário de Vila do Conde apresentou um acréscimo de 41,79% na movimentação de adubos e fertilizantes.

Para a área de arrendamento **VDC04** define-se como demanda mais relevante os graneis sólidos minerais, especialmente os adubos e fertilizantes.

Os adubos e fertilizantes caracterizam-se por serem cargas de importação. O arrendamento da área denominada **VDC04**, localizada no Porto Organizado de Vila do Conde tem potencial para atrair a demanda de adubos e fertilizantes importados com destino, principalmente, aos estados do Pará, Mato Grosso, Bahia e Tocantins. Estes estados importaram **99.73%** do total movimentado pelo Complexo Portuário de Vila do Conde em 2024, evidenciado na Figura 2.

Em 2024, o Brasil importou aproximadamente 42,41 milhões de toneladas de fertilizantes sendo que os principais países de origem dos adubos e fertilizantes importados por meio do Complexo Portuário de Vila do Conde são a Rússia, Egito, China, Canadá, Índia e Nigéria que em conjunto representaram **82,36%** do total movimentado pelo Complexo Portuário de Vila do Conde em 2024, com destaque para a Rússia e o Egito que têm participações relevantes com **35,65%** e **18,71%** respectivamente, conforme Figura 3.

Seção B – Estudos de Mercado

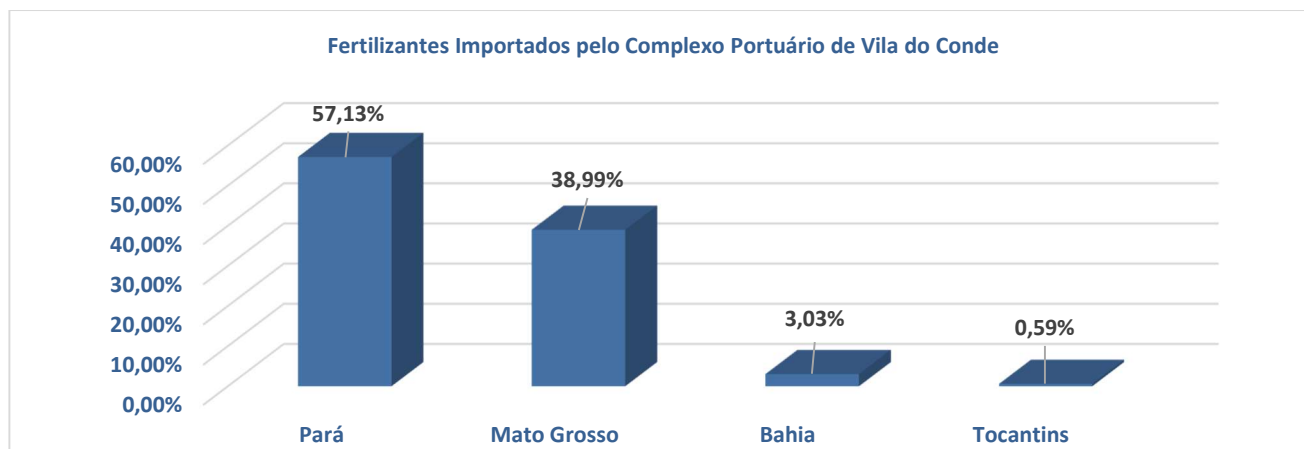


Figura 2 - Destino dos Fertilizantes Importados pelo Complexo de Vila do Conde.
Fonte: ComexStat (acesso em 05/09/2025)



Figura 3 - Origem dos Fertilizantes Importados pelo Complexo de Vila do Conde.
Fonte: ComexStat (acesso em 05/09/2025).

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

2.1. Mercado de Adubos e Fertilizantes

Cenário do Agronegócio 2023/2024 – 2033/2034

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, a safra de grãos para 2033/2034 deverá atingir uma produção de 379 milhões de toneladas, e corresponde a um acréscimo de 27% sobre a safra 2023/24 que fechou com uma produção de 298 milhões de toneladas, esta é a segunda maior safra já obtida no País. Esse acréscimo corresponde a uma taxa de crescimento de 2,4% ao ano. A área de grãos deve aumentar 15,3% entre 2023/24 e 2033/34, passando de 79,9 milhões de hectares em 2023/24 para 92,2 milhões em

Seção B – Estudos de Mercado

2033/34, o que corresponde a um acréscimo anual de 1,44%. Esses resultados mostram a tendência de crescimento da produção com ganhos de produtividade

As projeções apontam para aumento das áreas plantadas de arroz, feijão, soja, milho e trigo. A área de soja deverá aumentar 25,1%, e a de milho 9,5%, em 2033/34.

O conflito entre Rússia e Ucrânia tem ocasionado várias situações adversas entre elas a elevação dos custos de produção devido aos altos preços de fertilizantes e dos fretes marítimos. Os preços dos fertilizantes sofreram elevado aumento entre 2021 e 2022, a partir de uma tendência de queda que vinha ocorrendo desde 2009. Os custos médios dos fretes marítimos mais que dobraram em dólares entre os anos de 2021 e 2022.

O setor de adubos e fertilizantes apresenta uma correlação positiva em relação à produção agropecuária, tendo em vista que a demanda vem crescendo atrelada a expansão da área plantada e a melhoria da produtividade agrícola. Essa taxa de crescimento da safra pode ser utilizada como uma primeira base para perspectivas de aumento de consumo de fertilizantes no Brasil nos próximos anos.

A tabela a seguir evidencia a correlação entre a taxa de crescimento da produção agrícola nacional e a taxa de crescimento dos fertilizantes entregues ao mercado (importação e produção nacional)

Produção Agropecuária	Taxa Crescimento	Fertilizantes	Taxa Crescimento	Período (anos)
1997/2019	5,35%	1997/2019	4,47%	22
2002/2019	5,91%	2002/2019	3,83%	17
2007/2019	5,37%	2007/2019	3,28%	12
2012/2019	5,82%	2012/2019	3,10%	07
2014/2022	4,32%	2014/2022	3,09%	08

Tabela 1 - Correlação entre as taxas da Produção Agropecuária e Consumo de Fertilizantes no Brasil.

Fonte: A partir de dados da Conab e Associação Nacional para difusão de Adubos (ANDA).

Adubos e fertilizantes, de maneira geral, são compostos químicos responsáveis pelo fornecimento às plantas de macronutrientes – como nitrogênio, fósforo e potássio – e micronutrientes – como manganês, zinco e cobre responsáveis pelo melhoramento da produção agrícola.

O mercado consumidor de adubos e fertilizantes destaca-se por sua característica mais voltada à indústria de base. O estado de São Paulo é o maior produtor nacional de cana de açúcar, o que justifica sua demanda por esses insumos, além da produção de café em Minas Gerais e de grãos no Mato Grosso e Goiás. Nesse sentido, salienta-se, no estado de São Paulo, a presença de unidades fabris e misturadoras de fertilizantes dos maiores *players* do setor. Entre essas, estão às unidades da Yara Fertilizantes, Fertipar, Mosaic, Heringer, Ultrafertil, entre outras.

Observa-se que entre 2014 e 2024, os fertilizantes entregues ao mercado cresceram a uma taxa efetiva anual de 3,085% a.a. O desempenho do setor de fertilizantes está atrelado ao bom desempenho do agronegócio

Seção B – Estudos de Mercado

brasileiro. Em 2022, houve um decréscimo de 10,42% em relação a 2021. Apesar do decréscimo em 2022, o volume de fertilizantes entregues deverá seguir a trajetória de crescimento, conforme evidenciado a seguir.

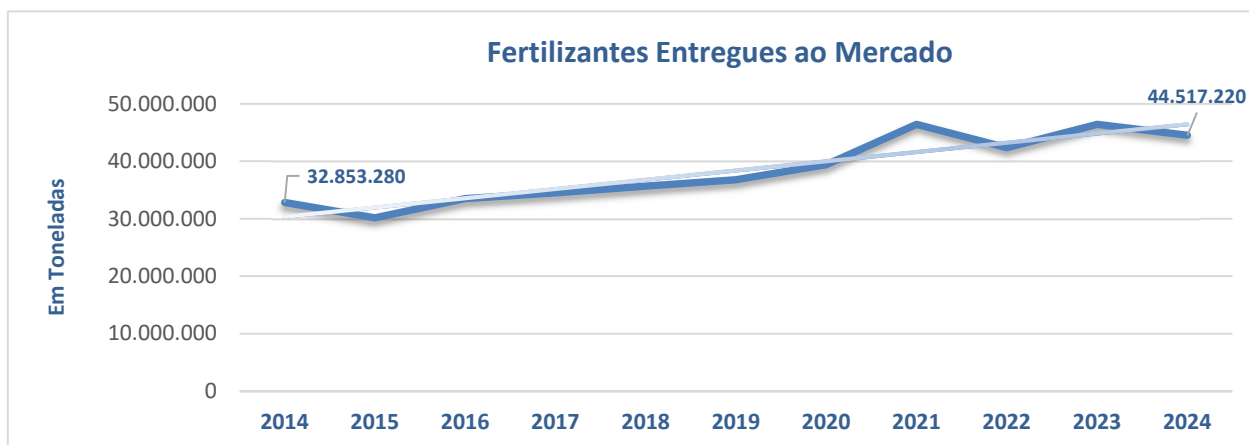


Figura 4 - Linha de Tendência.

Fonte: Associação Nacional para difusão de Adubos (ANDA), elaboração própria.

Os adubos e fertilizantes, em termos logísticos, são conhecidos como “carga de retorno”, uma vez que fazem o caminho inverso da exportação de grãos (soja, farelo, milho e açúcar), visto que são cargas que compartilham o mesmo equipamento de transporte. Dessa forma, caminhões, trens e barcas que levam os grãos para serem exportados geralmente são os veículos utilizados para transportar adubos e fertilizantes importados até o interior do País.

3. Projeção do Fluxo de Cargas

3.1. Metodologia

As projeções de demanda para o terminal foram estruturadas a partir de duas etapas, refletindo dois grandes blocos de avaliação competitiva, denominados análise de demanda macro e análise de demanda micro.

Na análise de demanda macro, busca-se identificar como as cargas produzidas e consumidas no país são escoadas pelos portos brasileiros. Esse cenário corresponde à competição interportuária.

Para a demanda micro, busca-se identificar como as cargas destinadas a um determinado Complexo Portuário são distribuídas entre os terminais existentes. Esse cenário corresponde à competição intraportuária.

A demanda potencial por instalações portuárias no Brasil tem sido objeto de diversos estudos em âmbito nacional e regional. Para estimar a demanda macro potencial relativa à área de arrendamento **VDC04**, serviram de base à projeção da demanda os seguintes estudos:

Seção B – Estudos de Mercado

- Estatística Fertilizante - Associação Nacional para difusão de Adubos (ANDA);
- Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde – PM (2017);
- Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Vila do Conde – PDZ (2025); e
- Projeções do Agronegócio (MAPA – 2023/24-2033/34).

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 Mestre do Complexo Portuário de Vila do Conde

O Plano Mestre é o instrumento de planejamento de Estado voltado à unidade portuária, considerando as perspectivas do planejamento estratégico do setor portuário nacional, tendo em vista orientar as decisões de investimentos público e privado, e em relação a ações estratégicas a serem definidas para os diferentes temas que envolvem a dinâmica portuária, com destaque para gestão portuária, meio ambiente, melhorias operacionais e interação porto–cidade.

Destaca as principais características das instalações portuárias que pertencem ao Complexo, a análise dos condicionantes físicos e operacionais, de seus impactos sobre o meio ambiente e sua interação com os municípios circunvizinhos.

Nesse sentido, o Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde tem características fluviais e marítimas e é composto pelos Portos Organizados de Belém e Vila do Conde, assim como pelos TUPs: Porto CRA, Porto Murucupi, Terminal Ponta da Montanha, Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena, Terminal Saint-Gobain Icoaraci, Terminal Vila do Conde, TUP Bertolini Belém, TUP Cesari Belém e TUP J F de Oliveira Belém.

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.

Seção B – Estudos de Mercado

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

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

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

A partir da geração de uma matriz de cargas, projetadas por origem-destino, a segunda etapa refere-se à alocação desses fluxos, pelo critério de minimização de custos logísticos, para os clusters portuários nacionais (conforme conceito adotado pelo PNL). Com base em uma análise georreferenciada, o sistema avalia e seleciona as melhores alternativas para o escoamento das cargas, tendo como base três principais parâmetros: matriz origem-destino, malha logística e custos logísticos. Destaca-se que, além da malha logística atual, foram considerados diferentes cenários de infraestrutura, a partir dos quais obras rodoviárias, ferroviárias e hidroviárias previstas em planos do Governo Federal passam a integrar a malha de transportes planejada para os anos de 2020, 2025, 2030 e 2035.

Acerca da etapa referente às alocações dos fluxos, é importante salientar que as taxas de crescimento obtidas são variáveis entre os complexos portuários, dado o fato de estarem atreladas ao crescimento das respectivas áreas de captação/influência de cada complexo. Ressalta-se ainda que em tais áreas podem ocorrer mudanças em decorrência de alterações nos cenários de infraestrutura.

Os estudos compreendem, ainda, uma última etapa que diz respeito à discussão de resultados para avaliação das expectativas, tanto no âmbito de elaboração do PNL 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

Seção B – Estudos de Mercado

elasticidade do PIB do Brasil e de seus principais parceiros comerciais, projetados pelo *The Economist Unit Intelligence*.

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

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

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

Cita-se ainda a existência de construção de cenários alternativos de movimentação, obrigatoriamente utilizados em estudos de viabilidade de terminais portuários.

3.2. Demanda Macro

A área denominada **VDC04** localiza-se no **Porto Organizado de Vila do Conde** e tem como finalidade a movimentação de granéis sólidos minerais, especialmente adubos e fertilizantes, conforme previsto no Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto (PDZ).

A movimentação de fertilizantes no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde ocorre nos Portos Organizados de Belém e Vila do Conde, bem como no TUP Vila do Conde, administrado pela Hidrovias do Brasil, conforme figura a seguir.

Seção B – Estudos de Mercado

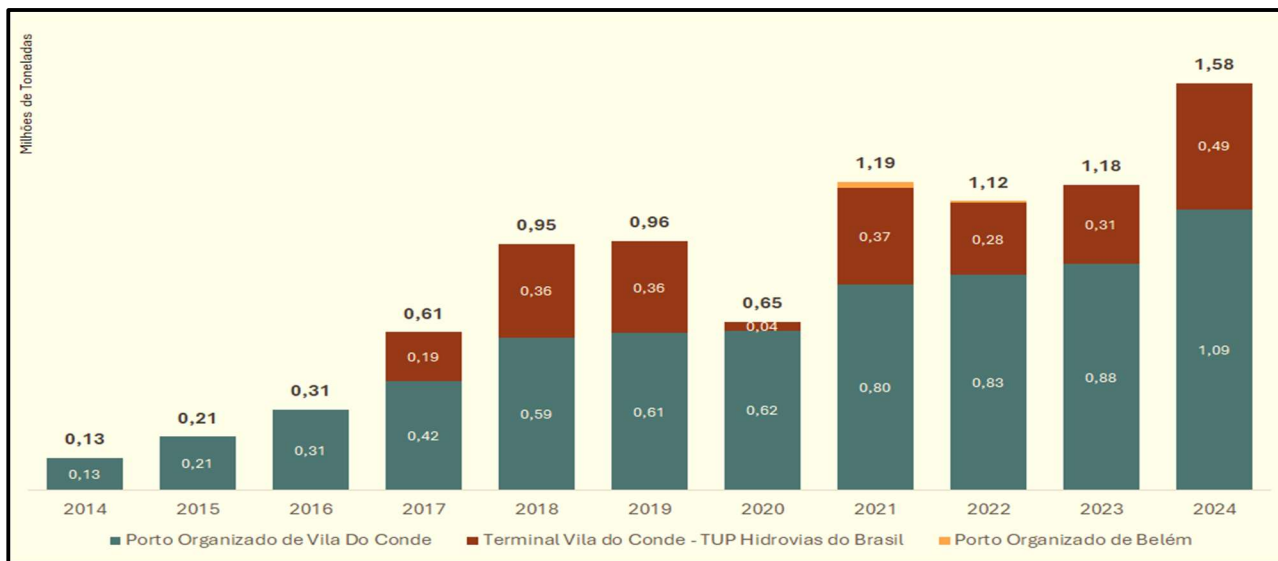


Figura 5 – Movimentação história Fertilizantes Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde
Fonte: ANTAQ, elaboração própria.

É importante destacar que as taxas de crescimento de demanda para granéis sólidos minerais, especialmente adubos e fertilizantes, do Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde 2017 (ano base 2016) não foram utilizadas para estimar a demanda futura do arrendamento **VDC04**, tendo em vista o tempo transcorrido do estudo. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.**a seguir apresenta a projeção de fertilizantes do complexo conforme o Plano Mestre, comparadas ao histórico realizado.

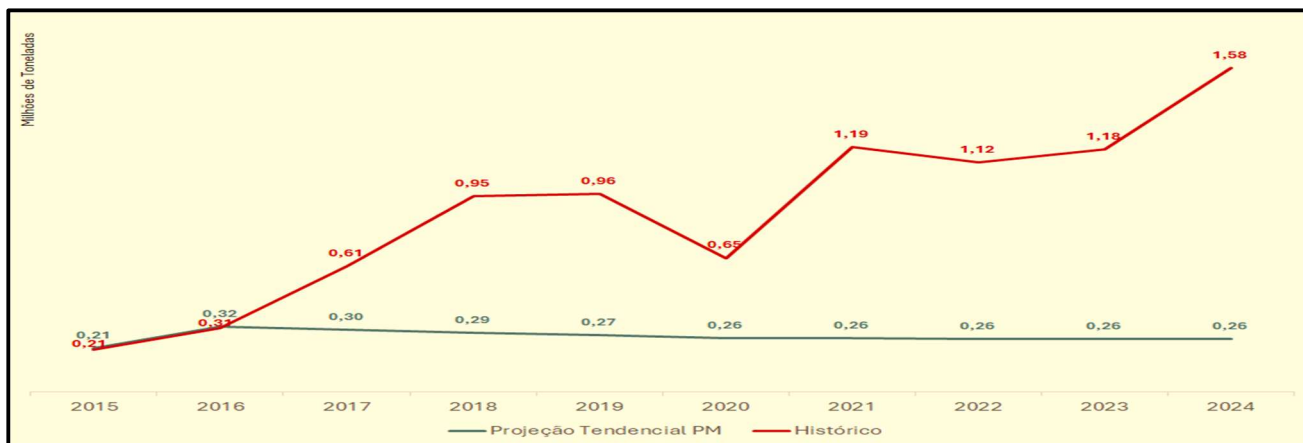


Figura 6 –Projeção de demanda Plano Mestre e histórico de movimentação
Fonte: ANTAQ, elaboração própria.

Conforme já mencionado há uma relação entre aumento de área plantada e aumento de importação de fertilizantes. Os dados históricos de produção de grãos da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) mostram que arroz, milho, soja e cana-de-açúcar representam mais de 90% da produção agrícola brasileira, sendo, portanto, os produtos mais relevantes para a análise de demanda. Entre 2014 e 2024, a produção

Seção B – Estudos de Mercado

desses grãos cresceu, **em média, 1,29% ao ano**, enquanto a importação de fertilizantes **aumentou 6,25% ao ano** no mesmo período.

Diante da relação direta entre a produção de grãos e a importação de fertilizantes no Brasil, observa-se na tabela a seguir o que o aumento da produção de grãos resulta em um incremento na importação de fertilizantes. Considerando essa tendência, verifica-se que, nos últimos cinco anos, a importação de fertilizantes correspondeu, em média, a **4,20% da produção de grãos**. Dessa forma, a projeção da demanda macro foi fundamentada na relação entre grãos plantados e fertilizantes importados.

Ano	Produção de Grãos BR (t)	Importação de Fertilizantes (t)	Representatividade do Total Produzido
2014	847.421.419	22.942.137	2,7%
2015	806.758.641	20.369.384	2,5%
2016	892.313.697	24.682.162	2,8%
2017	867.872.944	26.904.285	3,1%
2018	871.179.122	28.243.410	3,2%
2019	860.871.310	29.939.521	3,5%
2020	881.571.558	33.119.042	3,8%
2021	908.043.800	39.565.405	4,4%
2022	875.691.829	36.000.541	4,1%
2023	881.414.883	38.875.785	4,4%
2024	963.521.832	42.071.414	4,4%

Tabela 2 – Histórico na produção de grãos e importação de fertilizantes.

Fonte: A partir de dados da Conab e Associação Nacional para difusão de Adubos (ANDA).

Conforme as Projeções do Agronegócio Brasil 2023/24 a 2033/34 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), estima-se que a produção de grãos no Brasil crescerá em média 2,36%, 3,31% e 0,31% ao ano nos cenários tendencial, otimista e pessimista, respectivamente. Esses percentuais foram considerados como a taxa de crescimento para o período de 2025 a 2034, conforme a tabela a seguir.

Para o período de 2035 a 2060, adotou-se uma média ponderada do crescimento projetado para cada grão, conforme as estimativas do MAPA, utilizando esse valor como referência para os anos subsequentes.

Ano	Cenário Tendencial (t)	Cenário Otimista (t)	Cenário Pessimista (t)
2026	1.031.750.616	1.205.064.233	858.436.999
2027	1.054.827.189	1.255.683.754	853.970.625
2028	1.077.930.152	1.302.668.793	853.191.512
2029	1.101.029.228	1.347.189.830	854.868.627
2030	1.124.131.093	1.389.912.358	858.349.828
2031	1.147.230.811	1.424.482.227	863.226.594

Seção B – Estudos de Mercado

2032	1.170.332.547	1.464.876.695	869.230.299
2033	1.193.432.283	1.504.297.628	876.164.638
2034	1.216.534.019	1.542.904.483	883.889.554
2035	1.245.152.006	1.593.931.104	886.118.775
2036	1.274.443.208	1.646.645.267	888.353.617
2037	1.304.423.462	1.701.102.781	890.594.096
2038	1.335.108.977	1.757.361.303	892.840.225
2039	1.366.516.345	1.815.480.396	895.092.020
2040	1.398.662.546	1.875.521.591	897.349.493
2041	1.431.564.960	1.937.548.457	899.612.660
2042	1.465.241.378	2.001.626.662	901.881.535
2043	1.499.710.006	2.067.824.048	904.156.132
2044	1.534.989.480	2.136.210.701	906.436.466
2045	1.571.098.876	2.206.859.023	908.722.550
2046	1.608.057.717	2.279.843.812	911.014.401
2047	1.645.885.985	2.355.242.339	913.312.031
2048	1.684.604.132	2.433.134.430	915.615.457
2049	1.724.233.093	2.513.602.553	917.924.692
2050	1.764.794.294	2.596.731.901	920.239.750
2051	1.806.309.664	2.682.610.486	922.560.648
2052	1.848.801.649	2.771.329.230	924.887.399
2053	1.892.293.225	2.862.982.061	927.220.018
2054	1.936.807.905	2.957.666.017	929.558.520
2055	1.982.369.757	3.055.481.341	931.902.920
2056	2.029.003.416	3.156.531.593	934.253.233
2057	2.076.734.093	3.260.923.758	936.609.473
2058	2.125.587.597	3.368.768.360	938.971.656
2059	2.175.590.340	3.480.179.576	941.339.796
2060	2.226.769.357	3.595.275.361	943.713.909
2061	2.279.152.320	3.714.177.571	946.094.010

Tabela 3 – Cenários de Projeção da Produção de Grãos no Brasil.

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do MAPA.

Dessa forma, a demanda de importação de fertilizantes no Brasil foi estimada com base nos seguintes parâmetros de análise.

- Projeção da produção de grãos entre 2024 e 2061, com base nas projeções do Agronegócio Brasil 2023/24 a 2033/34.

Seção B – Estudos de Mercado

- Aplicação da participação média da importação de fertilizantes em relação a produção de grãos observada nos últimos cinco anos, conforme demonstrado na tabela 2.

Para estimar o volume de fertilizantes que pode ser capturado pelo Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, considerou-se a participação média do complexo em relação ao total importado pelo Brasil nos últimos três anos, conforme dados do Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

Assim, estima-se que o Complexo Portuário de Vila do Conde capturará, em média, **3,979%** da carga importada anualmente pelo Brasil, considerando um ganho de eficiência de 20% devido à nova infraestrutura. Conforme tabela a seguir.

Ano	Importação de Fertilizantes BR (t)	Importação de Fertilizantes VDC (t)	Representatividade
2022	36.000.541	1.119.047	3,11%
2023	38.875.785	1.181.547	3,04%
2024	42.071.414	1.576.812	3,75%
Média	38.982.580	1.292.469	3,32%
Ganho de Eficiência de 20%			3,979%

Tabela 4 – Participação Complexo Vila do Conde importação de fertilizantes

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da ANTAQ.

A tabela 5 abaixo consolida as projeções de demanda macro de fertilizantes para um horizonte contratual de 25 anos, abrangendo o período entre 2027 e 2051, de forma a amortizar os investimentos previstos e assegurar um retorno adequado ao longo do contrato.

DEMANDA MACRO			
Complexo Portuário de Vila do Conde			
Granéis Sólidos Minerais (Fertilizantes)			
ANO	CENÁRIOS (tonelada)		
	Tendencial	Otimista	Pessimista
2025	1.671.725	1.913.806	1.429.643
2026	1.715.429	2.003.587	1.427.271
2027	1.753.797	2.087.749	1.419.845
2028	1.792.209	2.165.869	1.418.550
2029	1.830.615	2.239.891	1.421.338
2030	1.869.025	2.310.923	1.427.126
2031	1.907.431	2.368.400	1.435.235
2032	1.945.841	2.435.562	1.445.217
2033	1.984.248	2.501.105	1.456.746
2034	2.022.658	2.565.294	1.469.590
2035	2.070.239	2.650.133	1.473.296
2036	2.118.940	2.737.777	1.477.012
2037	2.168.786	2.828.321	1.480.737
2038	2.219.805	2.921.858	1.484.471

Seção B – Estudos de Mercado

2039	2.272.024	3.018.489	1.488.215
2040	2.325.472	3.118.316	1.491.969
2041	2.380.176	3.221.445	1.495.732
2042	2.436.168	3.327.984	1.499.504
2043	2.493.477	3.438.046	1.503.286
2044	2.552.134	3.551.748	1.507.077
2045	2.612.171	3.669.211	1.510.878
2046	2.673.620	3.790.558	1.514.689
2047	2.736.515	3.915.919	1.518.509
2048	2.800.889	4.045.425	1.522.338
2049	2.866.778	4.179.215	1.526.178
2050	2.934.217	4.317.429	1.530.027
2051	3.003.242	4.460.214	1.533.886

Tabela 5 – Projeção demanda macro fertilizantes para Complexo Portuário de Vila do Conde
Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da ANTAQ.

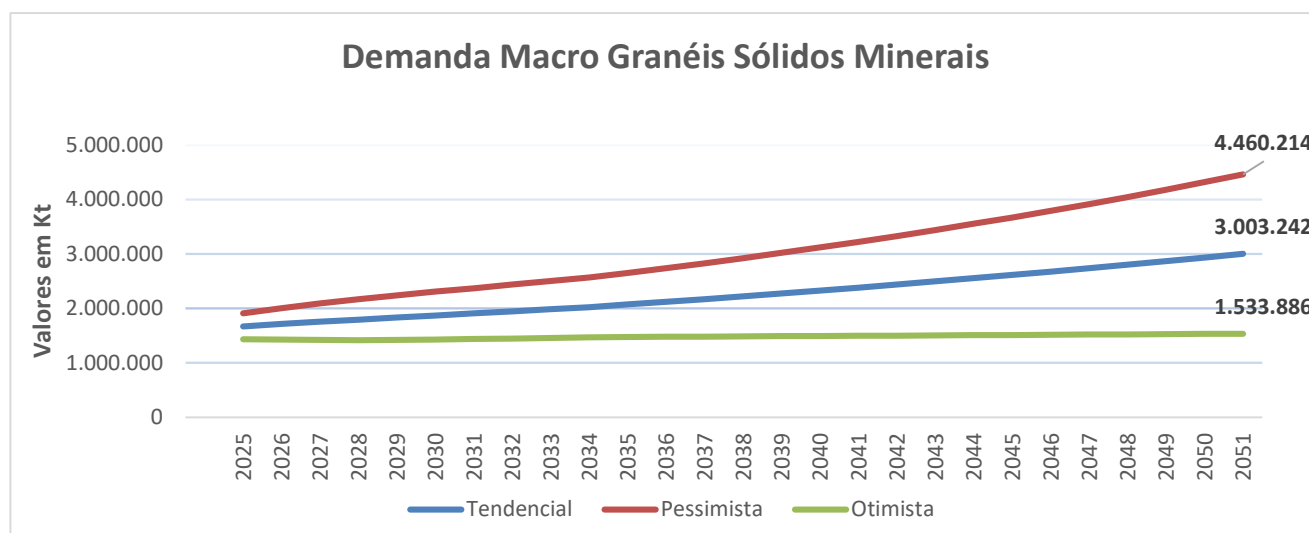


Gráfico 1 - Cenários de movimentação de Granéis Sólidos Minerais no Complexo Portuário de Vila do Conde (em t).
Fonte: Elaboração própria, a partir de dados diversos

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 Vila do Conde e que movimentam granéis sólidos minerais.

3.3. Demanda Micro

Para estimar a demanda portuária no terminal **VDC04** foi realizada uma avaliação da dinâmica competitiva de mercado no Complexo Portuário de Vila do Conde, incluindo análise da capacidade atual e futura das instalações existentes e projetadas na região de influência, com o objetivo de estimar a demanda potencial dos produtos a serem movimentados.

Seção B – Estudos de Mercado

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 estimar a demanda micro faz-se necessário identificar as capacidades instaladas e planejadas. Consideram-se em termos de capacidades as infraestruturas de armazenagem, berços de atracação e expedição. Assim, foram definidas as seguintes informações e premissas para cada carga a ser movimentada no terminal **VDC04**:

- Capacidade dinâmica de armazenagem das instalações em operação;
- Capacidade dinâmica de armazenagem estimada das instalações futuras;
- Capacidade aquaviária para as operações de granéis sólidos minerais;
- Estimativa de giro médio de estoque.

No tocante à definição de capacidade das instalações em operação para movimentação de adubos e fertilizantes, parte-se das capacidades estáticas de armazenagem anunciadas e do giro médio de estoque.

As operações atuais de adubos e fertilizantes, no Complexo Portuário de Vila do Conde, são realizadas pelo Porto de Vila do Conde e pelo Terminal Vila do Conde (Hidrovias do Brasil) por meio do quadro de boias, estrutura localizada na área do Porto de Vila do Conde, o que contribuiu para um aumento da participação média do Complexo Portuário de Vila do Conde nesse tipo de operação.

Nesse sentido, o dimensionamento do giro médio de estoque a ser aplicado ao terminal **VDC04** foi realizado em face do histórico de movimentação e armazenagem em terminais alfandegados que movimentam adubos e fertilizantes em portos brasileiros, considerando os volumes movimentados e as capacidades estáticas. A tabela a seguir mostra as capacidades estáticas e os giros de estoque entre 2022 e 2024 em terminais de referência.

Terminal	Capacidade Estática	Movimentação (t) - dados Antaq			Giro			
		2022	2023	2024	2022	2023	2024	Média
TIPLAM	120.000	1.677.655	1.409.518	1.510.553	14,0	11,7	12,6	12,8
Termag	180.000	2.851.101	3.097.359	2.728.383	15,8	17,2	15,2	16,1
HBSA Santos	140.000		1.439.382	1.494.939		10,3	10,7	10,5
Terminal de Tubarão	60.000	678.284	762.353	660.157	11,3	12,7	11,0	11,7
Fospar Paranaguá	105.000	3.001.324	3.121.324	3.086.195	28,6	29,7	29,4	29,2
Yara Fertilizantes	400.000	1.971.761	2.215.125	2.088.933	4,9	5,5	5,2	5,2
COPI Itaquí (ref IQ16)	70.000		1.162.113	1.143.250		16,6	16,3	16,5
Média								14,6

Tabela 6 – Giro médio de estoque para os terminais de referência que movimentam fertilizantes

Fonte: Elaboração própria, a partir dados da ANTAQ.

Seção B – Estudos de Mercado

Observa-se que com relação aos giros de estoque observados entre 2022 e 2024, faz-se necessário o tratamento estatístico dos dados coletados, tendo em vista excluir os dados que estão fora da curva normal com a utilização de metade do desvio padrão observado. Ademais, considera-se a aplicação do coeficiente de eficiência de 10% sobre a média normal. Portanto, o giro futuro do terminal **VDC04** foi estimado em **15,7 giros** por ano, conforme tabela a seguir.

Média	14,6
Desvio Padrão	7,49
1/2 Desvio Padrão	3,74
(-) 1/2 Desvio Padrão	10,82
(+) 1/2 Desvio Padrão	18,30
Média Normal	14,2
10% Eficiência	15,7

Tabela 7 – Giro médio de estoque para o Terminal VDC04
Fonte: Elaboração própria, a partir dados da ANTAQ.

Nesse sentido, para estimar as participações de mercado nas operações de fertilizantes e adubos no Complexo Portuário de Villa do Conde, o estudo de mercado considera as seguintes premissas:

- Manutenção da capacidade dinâmica operacional autodeclarada do Terminal Vila do Conde (Hidroviás do Brasil) para as operações de fertilizantes em 500 mil toneladas;
- As instalações retroportuárias existentes no Complexo Portuário de Vila do Conde não são alfandegadas, o desembarço ocorre diretamente a bordo das embarcações. Com a implantação do terminal **VDC04**, esse procedimento passará a ser realizado em terra, o que tende a conferir maior eficiência à operação logística.
- Verifica-se que a movimentação e armazenagem de adubos e fertilizantes no Terminal **VDC04** será estruturada por meio de correias transportadoras, ou seja, a operação totalmente mecanizada;
- Observa-se que em terminais onde a operação é mecanizada a participação de mercado é maior em relação as operações em que que movimentação ocorre por meio de descarga auxiliada com moega rodoviária.
- Com a entrada em operação de um terminal alfandegado — como é o caso do **VDC04** — estima-se que a maior parte da carga passe a ser processada em suas instalações, em função da maior agilidade proporcionada pelo despacho aduaneiro centralizado.

Nesse sentido, utilizou-se como parâmetro para estabelecer a participação de mercado do terminal **VDC04**, o Porto de Paranaguá em que 88% das cargas movimentadas foram destinadas aos terminais com infraestrutura de desembarque mecanizadas, interligados a armazéns. Portanto, o estudo considera que o terminal **VDC04** no tocante os adubos e fertilizantes captura 88,0% da demanda macro prevista para o Complexo Portuário de Vila de Conde.

Seção B – Estudos de Mercado

3.3.1. Dimensionamento

Para definição do dimensionamento do terminal **VDC04** realizou-se uma análise de compatibilização entre a demanda total prevista para o Complexo Portuário de Vila do Conde e a capacidade de movimentação portuária necessária para atendimento da demanda projetada.

No tocante à implantação da nova capacidade para operação de Granéis Sólidos Minerais no Complexo Portuário de Vila do Conde, consideram-se as seguintes premissas com relação ao início das operações e os prazos pré-operacionais para a instalação a ser licitada:

- Implantação do projeto, para o qual se considera prazo total de 25 anos com celebração de contratual no ano de 2027;
- Nos primeiros três anos do contrato não haverá operação, tendo em vista a necessidade de obtenção e regularização de licença e autorização da área e implantação das infraestruturas necessárias a operação do terminal;
- Manutenção das capacidades instaladas nas áreas em operação no Complexo Portuário de Vila do Conde;
- Entre 2030 e 2051, o terminal **VDC04** terá capacidade estática de armazenagem de 127.008 toneladas e capacidade dinâmica de armazenagem de 1.990.000 toneladas;
- O sistema aquaviário é o fator limitante do terminal **VDC04**. A capacidade aquaviária projetada para o terminal é de 1.9950.000 toneladas, vide Seção C – Engenharia;
- Atendimento à demanda no cenário tendencial do Complexo Portuário de Vila do Conde até o horizonte contratual projetado para o ano de 2051,
- A tabela a seguir mostra as capacidades de armazenagem existentes e planejadas dos terminais que movimentam granéis sólidos minerais no Complexo Portuário de Vila do Conde, bem como a necessidade de capacidade estática de armazenagem a ser implantada pelo futuro terminal.

Dimensionamento Granéis Sólidos Minerais	
Demanda Aquaviária Prevista para 2051(t) - Cenário Tendencial	3.003.242
= Capacidade Armazenagem Dinâmica Aq. Futura Necessária (t)	3.003.242
- Capacidade Armazenagem Dinâmica Aq. Existentes e Planejada (t)	500.000
= Déficit de Capacidade Armazenagem Dinâmica Aq. (t)	2.503.242
Captura Mecanizada	88,0%
Total Capturado	2.202.853
/ Giro Médio Estimado	15,67
= Capacidade Armazenagem Estática Potencial VDC04 (t)	159.759
= Capacidade Armazenagem Estática a ser implantada VDC04 (t)	127.008

Tabela 8 – Dimensionamento da capacidade estática a ser implantada de fertilizantes no Complexo Portuário de Vila do Conde.

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

Seção B – Estudos de Mercado

3.3.2. Alocação de Cargas no Terminal VDC04

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 2027 e três (3) anos para obras, regularizações de licenças, autorizações e implantação das capacidades aquaviárias e de armazenagem.

Dessa forma, prevê-se o início das operações no ano de 2030, tendo em vista a capacidade estática de armazenagem 127.008 toneladas para as movimentações de fertilizantes e adubos. A tabela a seguir apresenta a evolução da captura de mercado do terminal **VDC04**.

<i>Ramp Up: VDC04 Granéis Sólidos Minerais</i>			
ANO	Participação de Mercado Potencial	Participação Capturada	Share Efetivo (%)
2027 - 2029	0,0%	0,00%	0,00%
2030	88,0%	33,33%	29,33%
2031	88,0%	66,67%	58,67%
2032 - 2051	88,0%	100,00%	88,00%

Tabela 9– Evolução da Captura de Mercado para o Terminal **VDC04**.

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

Seção B – Estudos de Mercado

Grânéis Sólidos Minerais VDC04 (Toneladas)	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Cenário TENDENCIAL																									
Macro Demanda Granéis Minerais	1.753.797	1.792.209	1.830.615	1.869.025	1.907.431	1.945.841	1.984.248	2.022.658	2.070.239	2.118.940	2.168.786	2.219.805	2.272.024	2.325.472	2.380.176	2.436.168	2.493.477	2.552.134	2.612.171	2.673.620	2.736.515	2.800.889	2.866.778	2.934.217	3.003.242
Captura Hidrovias	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
Macro Demanda Vila de Conde	1.253.797	1.292.209	1.330.615	1.369.025	1.407.431	1.445.841	1.484.248	1.522.658	1.570.239	1.618.940	1.668.786	1.719.805	1.772.024	1.825.472	1.880.176	1.936.168	1.993.477	2.052.134	2.112.171	2.173.620	2.236.515	2.300.889	2.366.778	2.434.217	2.503.242
% VDC04	0,00%	0,00%	0,00%	29,33%	58,67%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%
Micro Demanda Potencial	-	-	-	401.581	825.693	1.272.340	1.306.138	1.339.939	1.381.810	1.424.667	1.468.532	1.513.428	1.559.381	1.606.415	1.654.555	1.703.828	1.754.260	1.805.878	1.858.711	1.912.786	1.968.133	2.024.783	2.082.765	2.142.111	2.202.853
Limite de Capacidade Armazenamento	-	-	-	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000
Limite de Capacidade Berço	-	-	-	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000
Micro Capturada	-	-	-	401.581	825.693	1.272.340	1.306.138	1.339.939	1.381.810	1.424.667	1.468.532	1.513.428	1.559.381	1.606.415	1.654.555	1.703.828	1.754.260	1.805.878	1.858.711	1.912.786	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000
Micro Demanda Capturada TOTAL	-	-	-	401.581	825.693	1.272.340	1.306.138	1.339.939	1.381.810	1.424.667	1.468.532	1.513.428	1.559.381	1.606.415	1.654.555	1.703.828	1.754.260	1.805.878	1.858.711	1.912.786	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000
Cenário PESSIMISTA																									
Macro Demanda Granéis Minerais	1.419.845	1.418.550	1.421.338	1.427.126	1.435.235	1.445.217	1.456.746	1.469.590	1.473.296	1.477.012	1.480.737	1.484.471	1.488.215	1.491.969	1.495.732	1.499.504	1.503.286	1.507.077	1.510.878	1.514.689	1.518.509	1.522.338	1.526.178	1.530.027	1.533.886
Captura Hidrovias	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
Macro Demanda Vila de Conde	919.845	918.550	921.338	927.126	935.235	945.217	956.746	969.590	973.296	977.012	980.737	984.471	988.215	991.969	995.732	999.504	1.003.286	1.007.077	1.010.878	1.014.689	1.018.509	1.022.338	1.026.178	1.030.027	1.033.886
% VDC04	0,00%	0,00%	0,00%	29,33%	58,67%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%
Micro Demanda Potencial	-	-	-	271.957	548.671	831.791	841.936	853.239	856.501	859.770	863.049	866.335	869.630	872.932	876.244	879.563	882.891	886.228	889.573	892.926	896.288	899.658	903.037	906.424	909.819
Limite de Capacidade Armazenamento	-	-	-	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000
Limite de Capacidade Berço	-	-	-	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000
Micro Capturada	-	-	-	271.957	548.671	831.791	841.936	853.239	856.501	859.770	863.049	866.335	869.630	872.932	876.244	879.563	882.891	886.228	889.573	892.926	896.288	899.658	903.037	906.424	909.819
Micro Demanda Capturada TOTAL	-	-	-	271.957	548.671	831.791	841.936	853.239	856.501	859.770	863.049	866.335	869.630	872.932	876.244	879.563	882.891	886.228	889.573	892.926	896.288	899.658	903.037	906.424	909.819
Cenário OTIMISTA																									
Macro Demanda Granéis Minerais	2.087.749	2.165.869	2.239.891	2.310.923	2.368.400	2.435.562	2.501.105	2.565.294	2.650.133	2.737.777	2.828.321	2.921.858	3.018.489	3.118.316	3.221.445	3.327.984	3.438.046	3.551.748	3.669.211	3.790.558	3.915.919	4.045.425	4.179.215	4.317.429	4.460.214
Captura Hidrovias	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
Macro Demanda Vila de Conde	1.587.749	1.665.869	1.739.891	1.810.923	1.868.400	1.935.562	2.001.105	2.065.294	2.150.133	2.237.777	2.328.321	2.421.858	2.518.489	2.618.316	2.721.445	2.827.984	2.938.046	3.051.748	3.169.211	3.290.558	3.415.919	3.545.425	3.679.215	3.817.429	3.960.214
% VDC04	0,00%	0,00%	0,00%	29,33%	58,67%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%
Micro Demanda Potencial	-	-	-	531.204	1.096.128	1.703.294	1.760.972	1.817.459	1.892.117	1.969.244	2.048.922	2.131.235	2.216.271	2.304.118	2.394.871	2.488.626	2.585.480	2.685.539	2.788.906	2.895.691	3.006.009	3.119.974	3.237.709	3.359.338	3.484.988
Limite de Capacidade Armazenamento	-	-	-	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000	1.990.000
Limite de Capacidade Berço	-	-	-	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000
Micro Capturada	-	-	-	531.204	1.096.128	1.703.294	1.760.972	1.817.459	1.892.117	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000
Micro Demanda Capturada TOTAL	-	-	-	531.204	1.096.128	1.703.294	1.760.972	1.817.459	1.892.117	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000

Tabela 10 – Demanda micro para o Terminal VDC04 para fertilizantes

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

Seção B – Estudos de Mercado

4. Estimativa de Preços dos Serviços

As estimativas de preços para os serviços prestados por terminais portuários têm por objetivo remunerar as atividades realizadas, em especial o recebimento, armazenagem e expedição dos produtos movimentados.

Os preços no âmbito dos estudos de viabilidade possuem caráter referencial, utilizado como variável de entrada para quantificar as receitas e o valor do empreendimento.

O estabelecimento do nível de preços que será efetivamente praticado ao longo do horizonte contratual será definido livremente pelo vencedor da licitação.

A tabela a seguir especifica a cesta de serviço considerada para o terminal **VDC04**, contendo as seguintes subatividades para a movimentação e armazenagem de adubos e fertilizantes.

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 Minerais	Dono da Carga	<p>O Preço da Movimentação Portuária e Armazenagem de Granéis Sólidos Minerais têm por finalidade remunerar todas as atividades necessárias e suficientes para atracação e expedição terrestre, armazenagem pelo período mínimo de 24 (vinte e quatro) dias, movimentação no armazém e transferência de desembarque dos navios. Inclui as seguintes subatividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atividades de preparação para início da operação e término da operação a cargo do operador portuário; • Expedição terrestre da carga, conferência de documentos e processamento de informações na saída do Arrendamento; • Pesagens, exceto as requisitadas pelo dono da carga; • Utilização do sistema de correias transportadoras; • Desembarque da carga (a partir do navio); • Atracação; • Armazenagem da carga por período mínimo de 24 (vinte e quatro) 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 11 – Cesta de serviços do terminal VDC04 carga fertilizantes.

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

4.1. Receita Unitária Média

Conforme já citado, o terminal **VDC04** está focado na movimentação e armazenagem de granéis sólidos minerais.

Para estimar a receita média unitária do terminal procedeu-se o levantamento em sítios eletrônicos das tabelas de preços disponibilizadas por terminais de granéis sólidos minerais em operação. O preço médio identificado considerando os serviços de armazenagem e movimentação para o grupo de terminais é de **R\$ 108,75** por tonelada. Neste contexto, ressalta-se que se trata de preços máximos, ou seja, o desconto depende de cada cliente, seu volume movimentado e a forma de pagamento pelos serviços.

Seção B – Estudos de Mercado

Na média, considera-se desconto de **20%** sobre os preços de balcão, que resulta no preço de **R\$ 87,00** por tonelada. Dessa forma, para fins de modelagem adota-se o preço com desconto. Assim, após a análise estatística dos preços, chega-se ao valor de **R\$ 85,28** por tonelada. Dessa forma, para fins de modelagem adota-se um preço único para todos os produtos com desconto.

A tabela a seguir sintetiza as informações coletadas em terminais portuários que movimentam grânéis sólidos minerais em outubro/2025.

Empresa	Armazenagem e Movimentação	Média Armazenagem	Média Movimentação	Impostos Incluídos	20% Desconto
Copi, Itaqui	104,00	65,00	39,00	104,00	83,20
Fertisanta, Imbituba	92,97	42,73	50,24	92,97	74,38
Serra Morena, Imbituba	72,30	31,80	40,50	72,30	57,84
Hidrovias, Santos	122,85	79,98	42,87	122,85	98,28
ATU12	71,62	71,62		71,62	57,30
PEIU	141,00	72,00	69,00	141,00	112,80
Termag, Santos	156,52	100,54	55,99	156,52	125,22
Média (t)	108,75			108,75	87,00
Desvio Padrão	26,33				
½ Desvio Padrão	13,17				
(-) ½ Desvio Padrão	73,84				
(+) ½ Desvio Padrão	100,17				
Média Normal	85,28				

Tabela 12 - Preços de referência para armazenagem e movimentação granel sólido mineral em terminais portuários (em R\$) em outubro/2025.

Fonte: Elaboração própria.

5. Movimentação Mínima Exigida – MME

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

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

Para definição da MME a ser aplicada na área de arrendamento **VDC04**, utilizou-se a movimentação histórica nacional observada na importação de fertilizantes no sistema *ComexStat* entre o ano de 2004 e 2024.

Quanto à metodologia, em atendimento à recomendação exarada no Acórdão 1.750/2021 TCU - Plenário, utilizou-se a metodologia do Value at Risk (V@R) Método Paramétrico Distribuição Normal para um grau de confiança de 95%. A seguir, apresentam-se as bases de dados do *ComexStat* consideradas para adubos e fertilizantes.

Seção B – Estudos de Mercado

Produto Adubos e Fertilizantes	2024	2019	2013	2009	2004
Importação/Nacional (t)	43.915.664	31.051.684	22.674.911	10.857.369	16.001.242

Tabela 13 - Movimentação de fertilizantes no entre 2024 e 2004, Sistema ComexStat.

Fonte: Elaboração própria.

A partir desses dados calcula-se o *Value at Risk* (V@R) Método Paramétrico Distribuição Normal para um grau de confiança de 95%, considerando a movimentação histórica de importação nacional de adubos e fertilizantes.

No caso do arrendamento **VDC04**, chega-se a um V@R de **26,62%**. Assim, o valor da MME, para cada ano, é calculado como sendo $(1 - V@R)$, equivalente a **73,38%** 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 **VDC04** está exposta na tabela a seguir.

Granel Sólido Mineral -VDC04		
Ano	Micro Demanda (Tendencial)	MME (V@R)
2027	0	0
2028	0	0
2029	0	0
2030	401.581	294.689
2031	825.693	605.913
2032	1.272.340	933.673
2033	1.306.138	958.475
2034	1.339.939	983.278
2035	1.381.810	1.014.005
2036	1.424.667	1.045.454
2037	1.468.532	1.077.643
2038	1.513.428	1.110.589
2039	1.559.381	1.144.310
2040	1.606.415	1.178.825
2041	1.654.555	1.214.151
2042	1.703.828	1.250.309
2043	1.754.260	1.287.317
2044	1.805.878	1.325.196
2045	1.858.711	1.363.965
2046	1.912.786	1.403.647
2047	1.950.000	1.430.956
2048	1.950.000	1.430.956
2049	1.950.000	1.430.956
2050	1.950.000	1.430.956
2051	1.950.000	1.430.956

Tabela 14 - Movimentação Mínima Exigida para a área VDC04.

Fonte: Elaboração própria.