

---

## Seção B – Estudos de Mercado

---

### 1. Introdução

Esta seção apresenta a análise de mercado para licitação de área destinada à movimentação e armazenagem de grânéis sólidos vegetais, especialmente grãos de soja e milho, na área de arrendamento denominada **VDC29** localizada no Complexo Portuário de Belém e 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 do Perfil de Carga Granéis Sólidos

Para fins de análise das movimentações portuárias no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, o Anuário Estatístico da ANTAQ identifica os principais produtos transportados como grânéis sólidos em 2022:

- Grão de Soja;
- Milho;
- Adubos/ Fertilizantes;
- Trigo;
- Carvão Vegetal e;
- Sementes e Frutos Oleaginosos.

A imagem a seguir ilustra a representatividade dos produtos que compõem o grupo de grânéis sólidos nas movimentações observadas no ano de 2022 no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.

Seção B – Estudos de Mercado

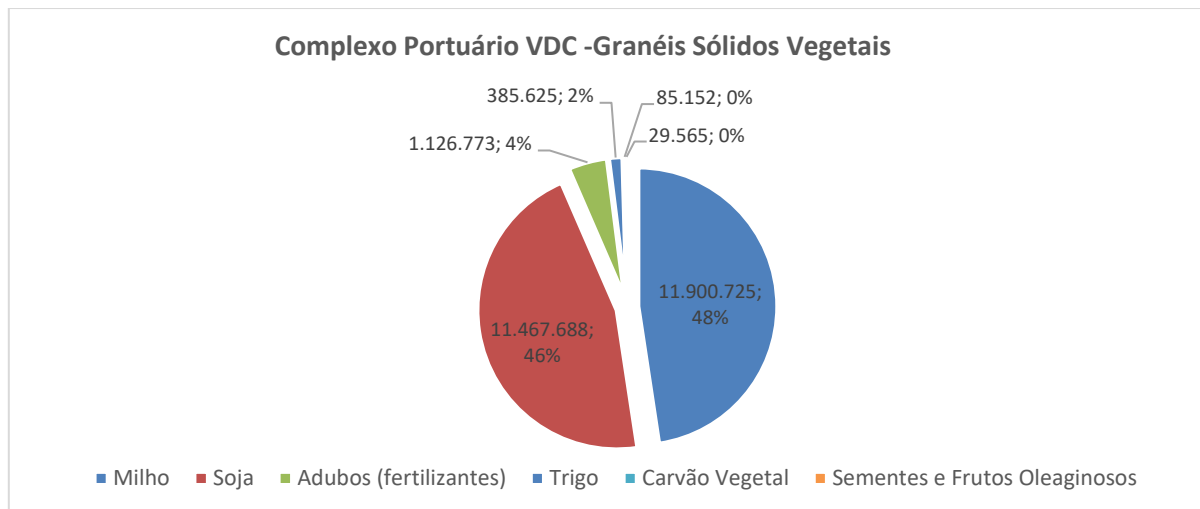


Figura 1: Produtos que compõem o grupo de granéis sólidos.

Fonte: Anuário ANTAQ (Ano-Base 2022).

Para a área de arrendamento **VDC29**, as movimentações de soja e milho são formadas por fluxos de desembarque e embarque realizadas junto ao Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde pelos seguintes modais:

- Modal Rodoviário (grãos do Pará, Maranhão e Tocantins);
- Modal Aquaviário – Navegação Interior/Desembarque – Hidrovia do Tapajós, via transbordo em Miritituba, majoritariamente grãos do Mato Grosso;
- Modal Aquaviário – Navegação de Longo/Embarque.

Os grãos de soja e milho provenientes de Mato Grosso, principal origem desses produtos segue por caminhão pela BR-163, após percorrer uma distância de 1.100 quilômetros, até a Estação de Transbordo de Carga em Miritituba, no Oeste do Pará. Em seguida, os grãos são transbordados para barcaças que navegam pelo Rio Tapajós e desembarcam em Barcarena/PA.



Figura 2: Rota de escoamento de soja e milho pelos modais rodoviário/hidroviário até Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde

Fonte: Sítio Unitapajós, pesquisa realizada em abril/2023.

## Seção B – Estudos de Mercado

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

### 2.1. Mercado de Grãos de Soja

#### Cenário do Agronegócio 2020/2021 – 2030/2031

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, algumas atividades agropecuárias foram impactadas pela pandemia do COVID-19, notadamente, a produção de hortaliças, frutas e leite, tendo em vista as medidas de emergência adotadas pelas autoridades que decretaram o fechamento de bares, restaurantes e hotéis. Contudo, a pandemia não afetou a safra de grãos e a produção e distribuição de carnes. Em que pese os problemas trazidos pela pandemia, o ano de 2021, é considerado como de bons resultados para a produção agropecuária, e em faturamento para o setor.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, a safra de grãos de 2021/22 atingiu 271,4 milhões de toneladas. Ou seja, incremento de produção de 5,72% em relação à safra 2020/21, que foi afetada pela escassez de chuva em quase todo território nacional.

Com relação à safra de grãos de 2022/23, as projeções da CONAB indicam crescimento de 14% em relação à safra 2021/22 alcançado 310,5 milhões de toneladas sendo a região Centro-Oeste a principal região produtora de grãos do país, conforme tabela a seguir.

REGIÃO/UF	ÁREA (Em mil ha)			PRODUTIVIDADE (Em kg/ha)			PRODUÇÃO (Em mil t)		
	Safra 21/22	Safra 22/23	VAR. %	Safra 21/22	Safra 22/23	VAR. %	Safra 21/22	Safra 22/23	VAR. %
	(a)	(b)	(b/a)	(c)	(d)	(d/c)	(e)	(f)	(f/e)
NORTE	4.160,7	4.503,6	8,2	3.440	3.402	(1,1)	14.312,0	15.319,1	7,0
NORDESTE	9.197,4	9.473,2	3,0	2.936	3.039	3,5	27.002,0	28.786,2	6,6
CENTRO-OESTE	32.305,4	33.840,1	4,8	4.276	4.436	3,7	138.127,9	150.101,3	8,7
SUDESTE	6.575,9	6.654,2	1,2	4.054	4.224	4,2	26.657,6	28.106,9	5,4
SUL	22.271,4	22.261,8	-	2.978	3.966	33,2	66.329,1	88.284,5	33,1
NORTE/NORDESTE	13.358,1	13.976,8	4,6	3.093	3.156	2,0	41.314,0	44.105,3	6,8
CENTRO-SUL	61.152,7	62.756,1	2,6	3.779	4.246	12,4	231.114,6	266.492,7	15,3
BRASIL	74.510,8	76.732,9	3,0	3.656	4.048	10,7	272.428,6	310.598,0	14,0

Legenda: (\*) Produtos selecionados: Carvão de algodão, amendoim (1ª e 2ª safras), arroz, aveia, canola, centeio, cevada, feijão (1ª, 2ª e 3ª safras), gergelim, girassol, mamona, milho (1ª, 2ª e 3ª safras), soja, sorgo, trigo e triticale

Fonte: Conab.

Nota: Estimativa em fevereiro/2023.

Tabela 1 – Projeção Safra de Grãos 2022/23

Fonte: Elaboração CONAB

As projeções do MAPA para 2030/2031 indicam uma safra de grãos por volta de 333,0 milhões de toneladas, e corresponde a um acréscimo de 27,1% sobre a safra 2020/21. Esse acréscimo corresponde a uma taxa de crescimento de 2,4% ao ano. A área de grãos deve aumentar 17,6% entre 2020/21 e 2030/31, passando de 68,6 milhões de hectares em 2020/21 para 80,7 milhões em 2030/31, o que corresponde a um acréscimo anual de 1,6%.

## Seção B – Estudos de Mercado

Com relação à soja em grãos, estima-se que a produção atingirá 152,8 milhões de toneladas na safra 2022/23 (projeção fevereiro/2023, Conab), sendo que 84,6% da produção nacional é concentrada na região Centro Sul, principalmente, nos estados de Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo.

REGIÃO/UF	ÁREA (Em mil ha)			PRODUTIVIDADE (Em kg/ha)			PRODUÇÃO (Em mil t)		
	Safra 21/22	Safra 22/23	VAR. %	Safra 21/22	Safra 22/23	VAR. %	Safra 21/22	Safra 22/23	VAR. %
	(a)	(b)	(b/a)	(c)	(d)	(d/c)	(e)	(f)	(f/e)
NORTE	2.577,0	2.825,5	9,6	3.252	3.160	(2,8)	8.379,9	8.928,6	6,5
NORDESTE	3.821,3	3.962,8	3,7	3.631	3.681	1,4	13.876,9	14.586,5	5,1
CENTRO-OESTE	19.140,9	20.202,6	5,5	3.559	3.689	3,7	68.126,0	74.529,7	9,4
SUDESTE	3.198,4	3.296,5	3,1	3.679	3.670	(0,2)	11.767,0	12.098,6	2,8
SUL	12.754,4	13.046,7	2,3	1.835	3.276	78,6	23.400,0	42.746,5	82,7
NORTE/NORDESTE	6.398,3	6.788,3	-	3.479	3.464	(0,4)	22.256,8	23.515,1	5,7
CENTRO-SUL	35.093,7	36.545,8	4,1	2.943	3.540	20,3	103.293,0	129.374,8	25,3
BRASIL	41.492,0	43.334,1	4,4	3.026	3.528	16,6	125.549,8	152.889,9	21,8

Fonte: Conab.

Nota: Estimativa em fevereiro/2023.

Tabela 2 – Produção de Soja por Região

Fonte: Elaboração Conab

Em 2022, as exportações brasileiras de soja e milho por meio do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde representaram 11,36% e 19,50% respectivamente (ComexStat, 2022). O Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde tem potencial para aumentar as movimentações de grãos, tendo em vista a migração da logística de grãos, que deve ocorrer em função da consolidação de investimentos previstos.

Observa-se que as exportações de soja têm aumentado nos portos localizados nos estados de Roraima, Amapá, Amazonas, Pará e Maranhão, passando de 27,8% em 2018 para 37,96% em 2022, visto que os investimentos em infraestrutura logística e a expansão da fronteira agrícola em faixas do norte do Centro-Oeste e em regiões do “MATOPIBA”.

Destaca-se que os principais complexos portuários do Arco Norte responsáveis por esses volumes deverão ser Belém-Vila do Conde, no Cluster portuário Pará-Amapá, e o Porto do Itaqui, no Cluster portuário do Maranhão. Em 2022, o Porto do Itaqui exportou 14,25% do total das exportações brasileiras de soja, representado um incremento de 37,2% em relação a 2018.

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

### Exportação de Soja em Grão (Em Tonelada)

Porto	UF	2018	%	2019	2020	2021	2022	%			
<b>Total Arco Norte</b>		<b>22.543.560</b>	<b>27,08%</b>	<b>22.628.225</b>	<b>30,55%</b>	<b>26.533.467</b>	<b>31,98%</b>	<b>27.585.284</b>	<b>32,04%</b>	<b>29.960.020</b>	<b>37,96%</b>
São Luís	MA	8.199.337	9,85%	8.118.590	10,96%	8.803.466	10,61%	10.101.977	11,73%	11.249.706	14,25%
Barcarena	PA	5.495.124	6,60%	5.412.988	7,31%	7.337.759	8,84%	8.124.174	9,43%	8.964.118	11,36%
Salvador	BA	3.667.256	4,40%	3.174.041	4,29%	3.313.617	3,99%	2.985.100	3,47%	3.892.793	4,93%
Manaus	AM	2.480.060	2,98%	2.993.099	4,04%	3.119.804	3,76%	2.889.778	3,36%	3.094.134	3,92%
Santarém	PA	2.486.027	2,99%	2.813.376	3,80%	3.708.133	4,47%	3.152.448	3,66%	2.480.574	3,14%
Outros - Arco Norte		215.758	0,26%	116.131	0,16%	250.688	0,30%	331.808	0,39%	278.694	0,35%

## Seção B – Estudos de Mercado

<b>Total Arco Sul</b>		<b>60.714.218</b>	<b>72,92%</b>	<b>51.444.827</b>	<b>69,45%</b>	<b>56.439.956</b>	<b>68,02%</b>	<b>58.522.308</b>	<b>67,96%</b>	<b>48.972.095</b>	<b>62,04%</b>
Santos	SP	20.714.106	<b>24,88%</b>	17.085.475	<b>23,07%</b>	21.133.118	<b>25,47%</b>	22.993.433	<b>26,70%</b>	25.814.066	<b>32,70%</b>
Paranaguá	PR	14.871.740	<b>17,86%</b>	11.667.853	<b>15,75%</b>	14.781.001	<b>17,81%</b>	12.957.233	<b>15,05%</b>	10.262.509	<b>13,00%</b>
Rio Grande	RS	13.695.980	<b>16,45%</b>	13.167.329	<b>17,78%</b>	9.319.934	<b>11,23%</b>	12.697.322	<b>14,75%</b>	5.715.228	<b>7,24%</b>
Vitória	ES	4.207.541	<b>5,05%</b>	3.965.757	<b>5,35%</b>	4.391.516	<b>5,29%</b>	4.259.465	<b>4,95%</b>	3.708.705	<b>4,70%</b>
São Fco. do Sul	SC	5.598.894	<b>6,72%</b>	4.517.962	<b>6,10%</b>	5.642.670	<b>6,80%</b>	4.992.862	<b>5,80%</b>	3.167.944	<b>4,01%</b>
Outros - Arco Sul		1.625.957	<b>1,95%</b>	1.040.451	<b>1,40%</b>	1.171.717	<b>1,41%</b>	621.993	<b>0,72%</b>	303.642	<b>0,38%</b>
<b>Total</b>		<b>83.257.778</b>	<b>100,00%</b>	<b>74.073.052</b>	<b>100,00%</b>	<b>82.973.424</b>	<b>100,00%</b>	<b>86.107.593</b>	<b>100,00%</b>	<b>78.932.115</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 3 – Exportação de Soja por região.

Fonte: Elaboração ABIOVE, a partir do ComexStat

Em 2022, os principais destinos de exportação, no caso dos grãos de soja, foram a China com 68,10% do total, Espanha com 4,19%, Tailândia com 3,59%, Irã com 2,86% e Holanda com 2,50%. Com relação ao milho, os principais destinos de exportação foram o Irã com 15,21%, Japão com 11,40%, Espanha com 11,24% e Egito com 9,16% (ComexStat).

### 3. Projeção do Fluxo de Cargas

#### 3.1. Metodologia

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

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

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

A demanda potencial por instalações portuárias no Brasil tem sido objeto de diversos estudos em âmbito nacional e regional. Para estimar a demanda macro potencial do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde no tocante aos granéis sólidos vegetais, tendo em vista à área de arrendamento **VDC29**, serviram de base à projeção da demanda os seguintes estudos:

- Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde – 2017 (ano base 2016);
- Projeções do Agronegócio Brasil 2020/21 a 2030/31 – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA;
- Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto Organizado de Vila do Conde (PDZ - 2022).

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.

---

## Seção B – Estudos de Mercado

---

### 3.1.1. Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e 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

Nesse sentido, o Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde 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.

O Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, caracterizado por ser fluvial e marítimo, é um porto público administrado pela Companhia Docas do Pará - CDP. Localiza-se no município de Barcarena, Estado do Pará, à margem direita do Rio Pará no local denominado Ponta Grossa, a cerca de 3,3 km a jusante da Vila Murucupi, nova denominação da antiga Vila do Conde, em frente à baía de Marajó, formada pela confluência dos rios Tocantins, Guamá, Moju e Acará, dentre outros.

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 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 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.

Destaca-se que foram utilizadas as taxas de crescimento de demanda para graneis sólidos vegetais, especialmente grãos de soja e milho, realizadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA em diversos cenários de demanda entre 2025 até 2031. A partir de 2032, foram utilizadas as taxas de crescimento do Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde 2017 (ano base 2016) para estimar a demanda futura do arrendamento **VDC29**,

Definida a demanda macro do Complexo Portuário e a divisão de mercado, chega-se à demanda micro do terminal, que será utilizada para avaliar o empreendimento.

### 3.1.2. Demanda Macro

A área denominada **VDC29** localiza-se no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, composto pelos arrendamentos portuários dentro do Porto de Belém, pelos Terminais de Outeiro e Miramar, pelo Porto de Vila do Conde; e pelos Terminais de Uso Privado (TUP) localizados na zona de influência do porto.

Verifica-se que as movimentações de graneis sólidos vegetais, especialmente grãos de soja e milho, ocorrem nos Terminais de Uso Privado **Hidroviás do Brasil**, **Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena**, **Terminal de Grãos Ponta da Montanha** e no **Porto Público de Vila do Conde**.

#### Hidroviás do Brasil

Desde 2016, a Hidroviás opera barcaças e caminhões com produtos de origem vegetal, tais como soja e milho, e realiza todo o processo de armazenagem e transferência para os navios de exportação. A empresa tem uma capacidade estática de 240 mil toneladas para armazenagem de milho e soja e opera uma frota composta por 27 empurradores e 300 barcaças.

#### Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena – Unitapajós

A Unitapajós é uma joint venture entre Amaggi e Bunge com o objetivo de possibilitar o escoamento de grãos através do corredor norte pela hidrovía Tapajós-Amazonas.

No ano de 2016, foram agregados nesta parceria a Estação de Transbordo de Cargas em Miritituba (Itaituba-PA) e o Terminal Portuário de Barcarena (Barcarena-PA), onde são carregados navios mercantes que levam o produto para várias partes do mundo. A empresa tem uma capacidade estática de 150 mil toneladas para armazenagem de milho e soja e opera uma frota composta por 5 empurradores e 92 barcaças.



---

## Seção B – Estudos de Mercado

---

### Terminal de Grãos Ponta da Montanha

Em 2015, a ADM (Archer Daniels Midland) com a Viterria formou a joint venture Terminal de Grãos Ponta da Montanha S/A localizado no Polo Industrial de Barcarena - PA. O terminal presta serviços de recebimento, armazenamento e embarque de grãos para o segmento do Agronegócio. A empresa tem uma capacidade estática de 150 mil toneladas para armazenagem de milho e soja.

### Porto Público de Vila do Conde

As operações de granéis sólidos vegetais, especialmente grãos de soja e milho também ocorrem por meio de operações de transbordo. O sistema de transbordo consiste na implantação de quatro (4) bóias de amarração, tipo monobóia, cujo objetivo é fundear navios graneleiros numa área de operação, de forma a permitir a movimentação de granéis sólidos.



Figura 3: Áreas de transbordo utilizando bóias de amarração  
Fonte: CDP

A vocação operacional proposta para o **VDC29** mantém aderência com as diretrizes traçadas no Plano de Desenvolvimento e Zoneamento – Porto de Vila do Conde - 2022 para a região, que consiste na movimentação de granéis sólidos vegetais. Assim, os volumes estimados destes granéis sólidos foram considerados para o dimensionamento da demanda macro do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.

A partir da delimitação dos granéis sólidos vegetais (grãos de soja e milho) que serão movimentados no terminal **VDC29** busca-se, com base nas projeções do Agronegócio Brasil 2020/21 a 2030/31 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e nas projeções de crescimento do Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde 2017 (ano base 2016), identificar a demanda macro total prevista para o horizonte de projeto, com início no ano de 2025 até o ano de 2049. Posteriormente, a demanda macro identificada será segregada entre os participantes de mercado de forma a calcular a demanda micro para o terminal **VDC29**.

As tabelas a seguir evidenciam as taxas de crescimento efetiva anual para a produção de grãos de soja e milho em diversos cenários de demanda. Observa-se que há uma correlação positiva entre o crescimento da produção agrícola de grãos de soja e milho e o crescimento das exportações, tendo em vista que estas

## Seção B – Estudos de Mercado

culturas são especialmente voltadas para o mercado externo com participação média de 63% e 35% respectivamente.

Projeções 2020/21 - 30/31 - MAPA	Taxa Efetiva a.a.
Soja/Cenário Tendencial	2,62%
Soja/Cenário Otimista	4,32%
Soja/Cenário Pessimista	0,62%

Tabela 4 – Taxas de crescimento da demanda de grãos de soja em diversos cenários.  
Fonte: Mapa

Projeções 2020/21 - 30/31 - MAPA	Taxa Efetiva a.a.
Milho/Cenário Tendencial	2,56%
Milho/Cenário Otimista	4,52%
Milho/Cenário Pessimista	0,19%

Tabela 5 – Taxas de crescimento da demanda de milho em diversos cenários.  
Fonte: Mapa

As tabelas a seguir evidenciam as projeções do Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde 2017 (ano base 2016) para os grãos sólidos vegetais, especialmente grãos de soja e milho nos diversos cenários de demanda.

Taxas de Crescimento-Plano Mestre Tendencial LC/Embarque	Taxa Efetiva a.a.
Soja 2030-2035	1,06%
Soja 2035-2040	0,71%
Soja 2040-2045	-0,18%
Soja 2045-2050	0,64%

Tabela 6 – Taxas de crescimento da demanda de grãos de soja no cenário tendencial.  
Fonte: Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde 2017 (ano base 2016)

Taxas de Crescimento-Plano Mestre Otimista LC/Embarque	Taxa Efetiva a.a.
Soja 2030-2035	1,64%
Soja 2035-2040	1,21%
Soja 2040-2045	0,32%
Soja 2045-2050	1,08%

Tabela 7 – Taxas de crescimento da demanda de grãos de soja no cenário otimista.  
Fonte: Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde 2017 (ano base 2016)

Taxas de Crescimento-Plano Mestre Pessimista LC/Embarque	Taxa Efetiva a.a.
Soja 2030-2035	0,36%
Soja 2035-2040	0,08%
Soja 2040-2045	-0,86%
Soja 2045-2050	-0,01%

Tabela 8 – Taxas de crescimento da demanda de grãos de soja no cenário pessimista.  
Fonte: Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde 2017 (ano base 2016)

### Seção B – Estudos de Mercado

Taxas de Crescimento-Plano Mestre Tendencial LC/Embarque	Taxa Efetiva a.a.
Milho 2030-2035	-2,65%
Milho 2035-2040	1,54%
Milho 2040-2045	-0,18%
Milho 2045-2050	1,18%

Tabela 9 – Taxas de crescimento da demanda de grãos de milho no cenário tendencial.  
Fonte: Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde 2017 (ano base 2016)

Taxas de Crescimento-Plano Mestre Otimista LC/Embarque	D. P.
Milho 2030-2035	-2,15%
Milho 2035-2040	2,03%
Milho 2040-2045	0,31%
Milho 2045-2050	1,61%

Tabela 10 – Taxas de crescimento da demanda de grãos de milho no cenário otimista.  
Fonte: Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde 2017 (ano base 2016)

Taxas de Crescimento-Plano Mestre Pessimista LC/Embarque	Taxa Efetiva a.a.
Milho 2030-2035	-3,28%
Milho 2035-2040	0,91%
Milho 2040-2045	-0,86%
Milho 2045-2050	0,57%

Tabela 11 – Taxas de crescimento da demanda de grãos de milho no cenário pessimista.  
Fonte: Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde 2017 (ano base 2016)

A tabela a seguir consolida as projeções de demanda macro de grânéis sólidos vegetais, especialmente grãos de soja e milho, com base nas projeções do Agronegócio Brasil 2020/21 a 2030/31 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e nas projeções Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde 2017 (ano base 2016), em diferentes cenários, as quais serão utilizadas para projetar a demanda micro para o terminal **VDC29**.

DEMANDA MACRO			
Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde			
Granéis Sólidos Vegetais (Soja e Milho)			
ANO	CENÁRIOS (tonelada)		
	Tendencial	Pessimista	Otimista
2023	18.040.776	17.656.985	18.362.395
2024	18.507.956	17.728.955	19.173.749
2025	18.987.237	17.801.302	20.020.969
2026	19.478.931	17.874.029	20.905.643
2027	19.983.360	17.947.137	21.829.427
2028	20.500.855	18.020.629	22.794.050
2029	21.031.752	18.094.507	23.801.319
2030	21.576.400	18.168.773	24.853.121
2031	22.135.155	18.243.430	25.951.424
2032	21.965.494	17.988.206	25.889.381
2033	21.804.778	17.742.578	25.836.811
2034	21.652.818	17.506.235	25.793.642
2035	21.509.428	17.278.878	25.759.811
2036	21.743.164	17.356.372	26.167.842
2037	21.979.809	17.434.512	26.582.772

**Seção B – Estudos de Mercado**

2038	22.219.402	17.513.303	27.004.722
2039	22.461.985	17.592.752	27.433.819
2040	22.707.597	17.672.864	27.870.191
2041	22.665.697	17.521.068	27.957.338
2042	22.623.874	17.370.576	28.044.758
2043	22.582.128	17.221.377	28.132.452
2044	22.540.460	17.073.460	28.220.419
2045	22.498.868	16.926.812	28.308.662
2046	22.699.251	16.970.118	28.685.899
2047	22.901.588	17.013.671	29.068.362
2048	23.105.899	17.057.475	29.456.125
2049	23.312.205	17.101.529	29.849.266

Tabela 12 – Projeção para Granéis Sólidos Vegetais no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde em diferentes cenários em tonelada.

Fonte: Elaboração própria, a partir das Projeções do MAPA/Plano Mestre.

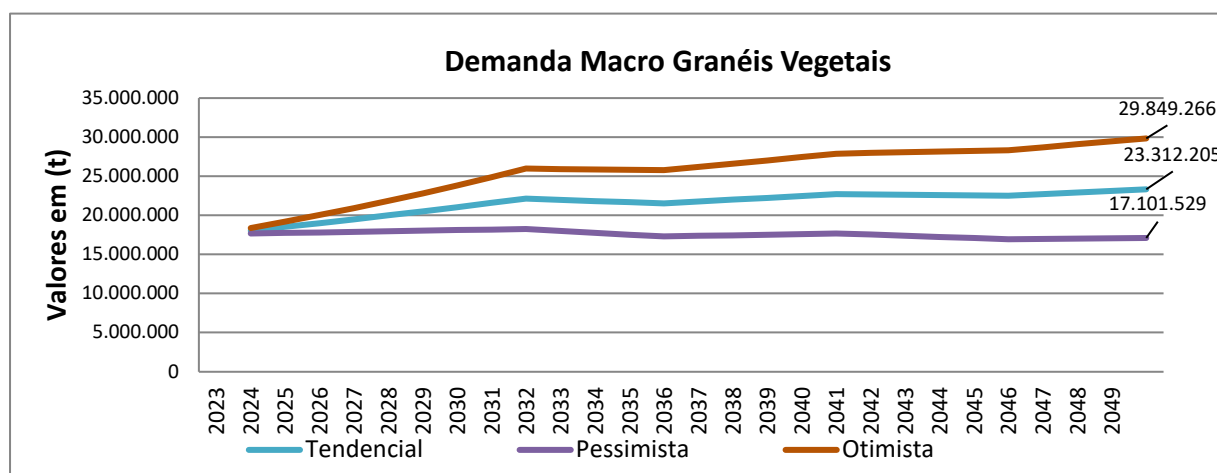


Gráfico 1 - Cenários de movimentação de Granéis Sólidos Vegetais no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde (em t).

Fonte: Elaboração própria, a partir das projeções do MAPA/Plano Mestre.

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

A partir do indicativo macro, com base na metodologia utilizada, busca-se identificar a demanda específica que poderá ser atraída para o terminal **VDC29**, por meio de análise concorrencial abrangendo o enfoque intraportuário.

### 3.2. Demanda Micro

Para estimar a demanda portuária no terminal **VDC29** foi realizada uma avaliação da dinâmica competitiva de mercado no Complexo Portuário de Belém e 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 estimação da demanda micro faz-se necessário identificar as capacidades instaladas e planejadas. Consideram-se em termos de capacidades as infraestruturas de armazenagem, berços de atracação e expedição. Assim, foram definidas as seguintes informações e premissas para cada carga a ser movimentada no terminal **VDC29**:

- Estimativa de giro médio de estoque;
- Capacidades estáticas estimadas das instalações futuras; e
- Capacidades estáticas e dinâmicas das instalações em operação;
- Capacidade dinâmica da operação de transbordo realizada no Porto Público de Vila do Conde.

Observa-se que em 2022 a movimentação de grânéis sólidos vegetais, especialmente grãos de soja e milho, por meio da operação de transbordo em que são utilizadas monobóias foi de 1.482.413,38 toneladas. Para o dimensionamento da demanda micro considera-se um acréscimo de 10% a título de ganho de eficiência equivalente a capacidade dinâmica de 1.630.654,72 toneladas.

No tocante à definição de giro médio de estoque consideraram-se as movimentações históricas do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde entre os anos de 2022 e 2020 e a capacidade estática instalada em cada terminal portuário.

Após o tratamento dos dados, identifica-se a média normal geral histórica de giro de estoque da instalação que compõe o Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, definida em 24,03 giros anuais, aplica-se um coeficiente de aumento de eficiência para os próximos 25 anos, equivalente a 25% em relação à média normal histórica, correspondendo a 30,04 giros anuais. A tabela a seguir mostra os dados coletados para o período.

Terminais Vila do Conde	Capacidade Estática 2022	Movimentação 2022	Giro/2022	Movimentação 2021	Giro/2021	Movimentação 2020	Giro/2020
<b>Terminal Vila do Conde</b>	240.000	7.348.893	<b>30,62</b>	4.973.195	<b>20,72</b>	5.700.238	23,75
<b>Terminal Ponta da Montanha</b>	150.000	4.714.789	<b>31,43</b>	3.363.165	<b>22,42</b>	4.431.232	29,54
<b>Terminal Graneleiro de Barcarena</b>	150.000	4.039.430	<b>26,93</b>	3.265.877	<b>21,77</b>	1.095.094	7,30
<b>Total</b>	<b>540.000</b>	<b>16.103.112</b>	<b>29,82</b>	<b>11.602.236</b>	<b>21,49</b>	<b>11.226.565</b>	<b>20,79</b>
<b>Giro Médio (2022-2020)</b>	<b>24,03</b>						
<b>Giro Médio c/25% Ganho Operacional</b>	<b>30,04</b>						

Tabela 13 – Giro Médio de Estoque para o terminal de Grânéis Sólidos Vegetais (Grão de Soja e Milho) que compõe o Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.

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

## Seção B – Estudos de Mercado

### 3.3. Dimensionamento

Para definição do dimensionamento do terminal **VDC29** realizou-se uma análise de compatibilização entre a demanda total prevista para o Complexo Portuário de Belém e 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 Vegetais no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, consideram-se as seguintes premissas com relação ao início das operações e os prazos pré-operacionais para as instalações a serem licitadas:

- Manutenção das capacidades instaladas nas áreas em operação no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde;
- Terminal **VDC29** entra em operação no ano de 2029 com capacidade estática de 144.000 t e capacidade dinâmica de 4.325.768 t;
- A partir de 2031, a capacidade estática de armazenagem será de 252.000 t e capacidade dinâmica de 7.570.094 toneladas;
- Inclusão de capacidades planejadas (armazenagem e berço) de acordo com cada cronograma de ampliação, vide Seção C – Engenharia;
- Não há restrição no sistema aquaviário de embarque e desembarque no que tange a demanda prevista para o terminal. A capacidade recepção/expedição terrestre dimensionada atende a demanda rodoviária prevista para o terminal;
- Atendimento à demanda no cenário tendencial do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde até o horizonte contratual projetado para o ano de 2049,
- Implantação do projeto, para o qual se considera prazo total de 25 anos com celebração de contrato no ano de 2025 e quatro (4) anos para obras, regularizações das licenças, autorizações e implantação das capacidades de armazenagem.

<b>Dimensionamento Granéis Sólidos Vegetais</b>	
Demanda Aquaviária Prevista para 2049(t) - Cenário Tendencial	23.312.205
+ 10% Segurança Operacional	2.331.220
= Capacidade Dinâmica Aq. Futura Necessária (t)	25.643.425
- Capacidade Dinâmica Aq. Existentes e Planejada (t)	17.852.285
= Déficit de Capacidade Dinâmica Aq. (t)	7.791.140
/ Giro Médio Estimado	30,04
= Capacidade Estática Aquaviária a ser implementada (t)	<b>259.358,38</b>
<b>Capacidade Estática Total a ser implementada VDC29</b>	<b>252.000,00</b>
<b>Capacidade Estática Fase II a ser implementada VDC29</b>	<b>144.000,00</b>

Tabela 14 – Dimensionamento para o terminal **VDC29**  
 Fonte: Elaboração própria, a partir de dados diversos.

## Seção B – Estudos de Mercado

A tabela a seguir apresenta a divisão de mercado para o perfil de carga graneis sólidos vegetais, especialmente grãos de soja e milho, calculada por meio da divisão das capacidades de armazenagem (*capacity share*) existentes e planejadas no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.

Instalação	2025-2028				2029-2030				2031-2049			
	Capacidade Estática	Giro de Estoque	Capacidade Dinâmica	%	Capacidade Estática	Giro de Estoque	Capacidade Dinâmica	%	Capacidade Estática	Giro de Estoque	Capacidade Dinâmica	%
Ponta da Montanha	150.000	30,04	4.506.008	25,24%	150.000	30,04	4.506.008	20,32%	150.000	30,04	4.506.008	17,72%
Hidroviás	240.000	30,04	7.209.614	40,38%	240.000	30,04	7.209.614	32,51%	240.000	30,04	7.209.614	28,36%
Terminal Portuário Barcarena	150.000	30,04	4.506.008	25,24%	150.000	30,04	4.506.008	20,32%	150.000	30,04	4.506.008	17,72%
VDC Porto Público (Transbordo)			1.630.655	9,13%			1.630.655	7,35%			1.630.655	6,41%
VDC29					144.000	30,04	4.325.768	19,50%	252.000	30,04	7.570.094	29,78%
<b>Total</b>	<b>540.000</b>		<b>17.852.285</b>	<b>100,00%</b>	<b>684.000</b>		<b>22.178.053</b>	<b>100,00%</b>	<b>792.000</b>		<b>25.422.379</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 15– Participação de mercado das instalações dedicadas à movimentação de graneis sólidos vegetais em tonelada no Complexo Portuário de Vila do Conde.  
Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

### 3.3.1. Alocação de Cargas no Terminal VDC29

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 2025, e quatro (4) anos de obras em razão das condições atuais da área. Dessa forma, estima-se o início das operações em 2029.

Estima-se que a captura de mercado ocorra a partir do quinto ano após a assunção da área com a capacidade estática dimensionada para o terminal, tendo em vista as fases de implantação.

<b>Ramp up: VDC29</b>		<b>Taxa:</b>	<b>33,33%</b>
<b>EVOLUÇÃO DE CAPTURA DE MERCADO COMPLEXO PORTUÁRIO DE VILA DO CONDE</b>			
<b>ANO</b>	<b>Cap. Utilizada</b>	<b>Share Nominal (%)</b>	<b>Share Efetivo (%)</b>
2025-2028	0,00%	0,00%	<b>0,00%</b>
2029	33,3%	19,50%	<b>6,50%</b>
2030	66,7%	19,50%	<b>13,00%</b>
2031 - 2049	100,0%	29,78%	<b>29,78%</b>

Tabela 16 – Evolução da captura de mercado de graneis sólidos vegetais.  
Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

## Seção B – Estudos de Mercado

Grânéis Vegetais VDC29 (Toneladas)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	
<b>Cenário TENDENCIAL</b>																										
Macro Demanda Grânéis Vegetais	18.987.237	19.478.931	19.983.360	20.500.855	21.031.752	21.576.400	22.135.155	21.965.494	21.804.778	21.652.818	21.509.428	21.743.164	21.979.809	22.219.402	22.461.985	22.707.597	22.665.697	22.623.874	22.582.128	22.540.460	22.498.868	22.699.251	22.901.588	23.105.899	23.312.205	
% de Mercado Grânéis Vegetais	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,50%	13,00%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	
Micro Demanda Potencial	-	-	-	-	1.367.395	2.805.612	6.591.248	6.540.728	6.492.871	6.447.621	6.404.924	6.474.524	6.544.990	6.616.335	6.688.569	6.761.706	6.749.229	6.736.775	6.724.345	6.711.937	6.699.552	6.759.221	6.819.471	6.880.309	6.941.742	
Limite de Capacidade Armazenamento	-	-	-	-	4.325.768	4.325.768	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	
Limite de Capacidade Berço	-	-	-	-	3.961.421	3.961.421	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	
Micro Capturada	-	-	-	-	1.367.395	2.805.612	6.591.248	6.540.728	6.492.871	6.447.621	6.404.924	6.474.524	6.544.990	6.616.335	6.688.569	6.761.706	6.749.229	6.736.775	6.724.345	6.711.937	6.699.552	6.759.221	6.819.471	6.880.309	6.941.742	
Micro Demanda Capturada TOTAL	-	-	-	-	1.367.395	2.805.612	6.591.248	6.540.728	6.492.871	6.447.621	6.404.924	6.474.524	6.544.990	6.616.335	6.688.569	6.761.706	6.749.229	6.736.775	6.724.345	6.711.937	6.699.552	6.759.221	6.819.471	6.880.309	6.941.742	
<b>Cenário PESSIMISTA</b>																										
Macro Demanda Grânéis Vegetais	17.801.302	17.874.029	17.947.137	18.020.629	18.094.507	18.168.773	18.243.430	17.988.206	17.742.578	17.506.235	17.278.878	17.356.372	17.434.512	17.513.303	17.592.752	17.672.864	17.521.068	17.370.576	17.221.377	17.073.460	16.926.812	16.970.118	17.013.671	17.057.475	17.101.529	
% de Mercado Grânéis Vegetais	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,50%	13,00%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	
Micro Demanda Potencial	-	-	-	-	1.176.428	2.362.513	5.432.398	5.356.399	5.283.258	5.212.882	5.145.181	5.168.256	5.191.524	5.214.986	5.238.644	5.262.499	5.217.298	5.172.486	5.128.058	5.084.013	5.040.345	5.053.240	5.066.209	5.079.253	5.092.371	
Limite de Capacidade de Armazenagem	-	-	-	-	4.325.768	4.325.768	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	
Limite de Capacidade Berço	-	-	-	-	3.961.421	3.961.421	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	
Micro Capturada	-	-	-	-	1.176.428	2.362.513	5.432.398	5.356.399	5.283.258	5.212.882	5.145.181	5.168.256	5.191.524	5.214.986	5.238.644	5.262.499	5.217.298	5.172.486	5.128.058	5.084.013	5.040.345	5.053.240	5.066.209	5.079.253	5.092.371	
Micro Demanda Capturada TOTAL	-	-	-	-	1.176.428	2.362.513	5.432.398	5.356.399	5.283.258	5.212.882	5.145.181	5.168.256	5.191.524	5.214.986	5.238.644	5.262.499	5.217.298	5.172.486	5.128.058	5.084.013	5.040.345	5.053.240	5.066.209	5.079.253	5.092.371	
<b>Cenário OTIMISTA</b>																										
Macro Demanda Grânéis Vegetais	20.020.969	20.905.643	21.829.427	22.794.050	23.801.319	24.853.121	25.951.424	25.889.381	25.836.811	25.793.642	25.759.811	26.167.842	26.582.772	27.004.722	27.433.819	27.870.191	27.957.338	28.044.758	28.132.452	28.220.419	28.308.662	28.685.899	29.068.362	29.456.125	29.849.266	
% de Mercado Grânéis Vegetais	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,50%	13,00%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	29,78%	
Micro Demanda Potencial	-	-	-	-	1.547.461	3.231.688	7.727.629	7.709.155	7.693.501	7.680.646	7.670.572	7.792.073	7.915.627	8.041.273	8.169.046	8.298.986	8.324.936	8.350.967	8.377.080	8.403.275	8.429.551	8.541.882	8.655.769	8.771.234	8.888.301	
Limite de Capacidade de Armazenagem	-	-	-	-	4.325.768	4.325.768	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	7.570.094	
Limite de Capacidade Berço	-	-	-	-	3.961.421	3.961.421	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	
Micro Capturada	-	-	-	-	1.547.461	3.231.688	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	
Micro Demanda Capturada TOTAL	-	-	-	-	1.547.461	3.231.688	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	7.035.667	

Tabela 17 – Demanda micro para o Terminal VDC29 para granel sólido vegetal em toneladas.

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 **VDC29**, contendo as seguintes subatividades para a movimentação e armazenagem de granéis sólidos vegetais:

Nome da cesta de Serviço	Tomador dos serviços (em geral)	Descrição da cesta de serviços (conforme especificado em contrato)
Movimentação Portuária e Armazenagem de Granéis Sólidos Vegetais	Dono da Carga	<p>O Preço da Movimentação Portuária e Armazenagem têm por finalidade remunerar todas as atividades necessárias e suficientes para recepção e expedição aquaviária e terrestre, armazenagem pelo período mínimo de 12 (doze) dias, movimentação na área de armazenagem e embarque e desembarque dos navios e barcaças, incluindo as seguintes subatividades:</p> <p>Atividades de preparação para início da operação e término da operação a cargo do operador portuário;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepção terrestre da carga, conferência de documentos e processamento de informações na entrada do Arrendamento;</li> <li>• Pesagens, exceto as requisitadas pelo dono da carga;</li> <li>• Utilização do sistema de correias transportadoras e equipamentos portuários;</li> <li>• Embarque no navio e Desembarque da barcaça da carga;</li> <li>• Armazenagem da carga por período mínimo de 12 (doze) dias;</li> <li>• Atendimento a eventuais solicitações de Autoridades para inspeção da carga;</li> <li>• Movimentação interna da carga realizada por iniciativa do operador ou motivada por Autoridades durante o período de armazenagem.</li> </ul>

Tabela 18 – Cesta de serviços do terminal **VDC29 carga granéis vegetais**.  
 Fonte: Elaboração própria, dados do PAP – Programa de Arrendamentos Portuários.

#### 4.1. Receita Unitária Média

Conforme já citado, o terminal **VDC29** está focado na movimentação e armazenagem de granéis vegetais, especialmente grãos de soja e milho. Para estimar a receita média unitária do terminal procedeu-se o levantamento em sítios eletrônicos das tabelas de preços disponibilizadas por terminais de granéis sólidos vegetais em operação.

O preço médio identificado considerando os serviços de **armazenagem e movimentação** para o grupo de terminais é de **R\$ 51,62** por tonelada. Neste contexto, faz-se necessário o devido tratamento estatístico dos preços dos serviços prestados pelos terminais portuários a título de armazenagem e movimentação de granéis sólidos vegetais.

## Seção B – Estudos de Mercado

Ressalta-se que se trata de preços máximos, ou seja, o desconto depende de cada cliente, seu volume movimentado e a forma de pagamento pelos serviços. Na média, considera-se desconto de **20%** sobre os preços de balcão, que resulta no preço de **R\$ 41,29** por tonelada. Assim, após a análise estatística dos preços, chega-se ao valor de **R\$ 36,65** por tonelada.

Sendo assim, para fins de modelagem adota-se o preço de **R\$ 36,65** por tonelada, de acordo com levantamentos atuais de preços, com data-base em dezembro de 2022, conforme tabela a seguir:

Empresa	Armazenagem e Movimentação	Média Armazenagem	Média Movimentação	Com Impostos	Com 20% Desconto
Cotegipe, Salvador	72,17	72,17		72,17	57,74
T-Grão, Santos	45,00	45,00		45,00	36,00
T39, Santos	40,00	40,00		40,00	32,00
Fertisanta, Imbituba	92,37	46,60	45,77	92,37	73,90
Serra Morena, Imbituba	53,60	23,46	30,14	53,60	42,88
Coamo, Paranaguá	35,00	35,00		35,00	28,00
Pasa, Paranaguá	46,00	46,00		46,00	36,80
<b>TES, Santos</b>	40,00	40,00		40,00	32,00
Cargill, Santarém	40,50	40,50		40,50	32,40
Cargill, Paranaguá	37,00	37,00		37,00	29,60
Termasa, Rio Grande	49,11	20,00	29,11	49,11	39,29
ADM	50,00	50,00		50,00	40,00
TEAG	45,00	45,00		45,00	36,00
TGG	40,00	40,00		40,00	32,00
Tiplam	48,00	48,00		48,00	38,40
TMIB/VLI	87,71	71,40	16,31	92,09	73,67
<b>Média</b>	<b>41,29</b>			<b>51,62</b>	<b>41,29</b>
Desvio Padrão	14,44				
(1,5) Desvio Padrão	21,65				
(-) Desvio Padrão	19,64				
(+) Desvio Padrão	62,95				
Média Normal	<b>36,65</b>				

Tabela 19: Preços de referência para armazenagem e movimentação granel sólido vegetal em terminais portuários (em R\$) em dezembro/2022.

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 **VDC29**, utilizou-se a movimentação histórica nacional observada nas exportações de grãos de soja e milho no sistema *ComexStat* entre os anos de 2002 e 2022, tendo em vista que a movimentação de grãos de soja e milho no Complexo Portuário de Vila do Conde ocorreu a partir de 2014. Portanto, a série histórica de movimentação de granéis sólidos vegetais no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde é insuficiente para a determinação do *Value at Risk* (VaR).

## Seção B – Estudos de Mercado

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

Produto Soja	2022	2015	2010	2005	2002
<b>Total Exportação Nacional</b>	<b>78.726.527</b>	<b>54.577.312</b>	<b>29.067.352</b>	<b>22.288.159</b>	<b>15.925.487</b>

Tabela 20: Movimentação de Soja em (t) entre 2022 e 2002, Sistema *ComexStat*.

Fonte: Elaboração própria.

Produto Milho	2022	2015	2010	2005	2002
<b>Total Exportação Nacional</b>	<b>43.151.476</b>	<b>28.901.730</b>	<b>10.799.190</b>	<b>1.062.808</b>	<b>2.740.560</b>

Tabela 21: Movimentação de Milho em (t) entre 2022 e 2002, Sistema *ComexStat*.

Fonte: Elaboração própria.

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

Complexo Portuário de Vila do Conde - Demanda Projetada	Média 2025 a 2049	%
<b>Soja</b>	<b>11.551.139</b>	<b>52,83%</b>
<b>Milho</b>	<b>10.315.587</b>	<b>47,17%</b>
<b>Total</b>	<b>21.866.725</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 22: Demanda Média Projetada por Produto.

Fonte: Elaboração própria.

VaR Nacional	%	VaR	VaR Ponderado
<b>Participação Soja</b>	<b>52,83%</b>	<b>12,02%</b>	<b>6,35%</b>
<b>Participação Milho</b>	<b>47,17%</b>	<b>104,02%</b>	<b>49,07%</b>
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>		<b>55,42%</b>

Tabela 23: Value at Risk VaR por Produto.

Fonte: Elaboração própria.

No caso do arrendamento **VDC29**, chega-se a um VaR de **55,42%**. Assim, o valor da MME, para cada ano, é calculado como sendo  $(1 - \text{VaR})$ , equivalente a **44,58%** 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 **VDC29** está exposta na tabela a seguir.

Granel Sólido Vegetal - VDC29		
Ano	Micro Demanda (Tendencial)	MME (VaR)
<b>2025</b>	0	0
<b>2026</b>	0	0
<b>2027</b>	0	0
<b>2028</b>	0	0

**Seção B – Estudos de Mercado**

2029	1.367.395	609.589
2030	2.805.612	1.250.750
2031	6.591.248	2.938.399
2032	6.540.728	2.915.877
2033	6.492.871	2.894.542
2034	6.447.621	2.874.370
2035	6.404.924	2.855.335
2036	6.474.524	2.886.363
2037	6.544.990	2.917.777
2038	6.616.335	2.949.583
2039	6.688.569	2.981.785
2040	6.761.706	3.014.389
2041	6.749.229	3.008.827
2042	6.736.775	3.003.275
2043	6.724.345	2.997.734
2044	6.711.937	2.992.202
2045	6.699.552	2.986.681
2046	6.759.221	3.013.282
2047	6.819.471	3.040.141
2048	6.880.309	3.067.263
2049	6.941.742	3.094.650
<b>Redutor (VaR)</b>		<b>55,42%</b>

Tabela 24: Movimentação Mínima Exigida para a área VDC29 em (t).

Fonte: Elaboração própria.