

JULHO/2017

Plano Mestre

COMPLEXO PORTUÁRIO DE BELÉM E VILA DO CONDE

Sumário Executivo





FICHA TÉCNICA

Ministérios dos Transportes, Portos e Aviação Civil – MTPA

Ministro

Maurício Quintella Malta Lessa

Secretário Nacional de Portos

Luiz Otávio Oliveira Campos

Diretor do Departamento de Planejamento, Logística e Gestão do Patrimônio Imobiliário

Rossano Reolon

Coordenador-Geral de Planejamento, Estudos e Logística Portuária

Felipe Ozório Monteiro da Gama

Gestores da Cooperação

Mariana Pescatori

Tetsu Koike

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Reitor

Ubaldo Cesar Balthazar, Dr.

Diretor do Centro Tecnológico

Edson Roberto De Pieri, Dr.

Chefe do Departamento de Engenharia Civil

Lia Caetano Bastos, Dra.

Laboratório de Transportes e Logística – LabTrans

Coordenador Geral

Amir Mattar Valente, Dr.

Coordenação Executiva

Jece Lopes

Coordenação Técnica

Fabiano Giacobbo, Dr.

Tiago Buss

Rodrigo Tavares Paiva

Porto de Vila do Conde
Pará, Brasil



SUMÁRIO



Introdução 4



Principais Resultados 11

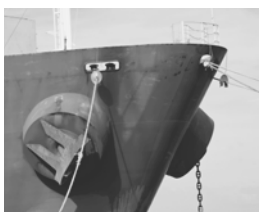
O Complexo Portuário **13**

Movimentação atual **14**

Movimentação futura **16**

Demanda x Capacidade **32**

Outros resultados relevantes **72**



Análise Estratégica 79



Plano de Ações 82



Porto de Belém
Pará, Brasil



INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

O Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde é uma iniciativa da Secretaria Nacional de Portos (SNP) do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA), no âmbito da estruturação do planejamento portuário, ensejado pela Lei nº 12.815/2013 e pela Portaria SEP/PR nº 03, de 7 de janeiro de 2014, cujo objetivo é o de estabelecer a diretriz de desenvolvimento dos complexos portuários brasileiros.

Em linhas gerais, o objetivo do Plano Mestre é proporcionar à SNP/MTPA uma visão estratégica a respeito do desenvolvimento do complexo portuário ao longo dos próximos anos e indicar quais investimentos serão necessários para que as operações ocorram com níveis de serviço considerados adequados.



Porto de Vila do Conde
Pará, Brasil

Para tanto, durante o desenvolvimento do Plano Mestre em questão, foram preconizados os seguintes objetivos específicos:

- Obtenção de um cadastro físico atualizado das instalações portuárias do Complexo.
- Análise dos limitantes físicos, operacionais e de gestão do Complexo Portuário.
- Análise da relação do Complexo Portuário com o meio urbano e com o meio ambiente.
- Projeção da demanda prevista para o Complexo Portuário em um horizonte até 2060.
- Projeção da capacidade de movimentação das cargas e eventuais necessidades de expansão de suas instalações ao longo do horizonte de planejamento.
- Proposição de melhores alternativas para superar os gargalos identificados, visando a eficiente atividade do porto.

A fim de atender aos objetivos mencionados, o Plano Mestre aborda uma série de temas, organizados em capítulos, no sentido de proporcionar uma percepção aprofundada dos principais aspectos envolvidos no desenvolvimento do Complexo Portuário, a saber:

- **Análise da situação portuária atual:** compreende a análise da situação atual dos terminais que compõem o Complexo Portuário, especificando sua infraestrutura e sua posição no mercado portuário e realizando a descrição e a análise da produtividade das operações, do tráfego marítimo, da gestão portuária, dos aspectos ambientais e da relação porto-cidade.
- **Projeção da demanda:** apresenta os resultados da demanda projetada, por tipo de carga, para o Complexo Portuário, bem como as premissas que balizaram os números estabelecidos pela projeção de demanda.
- **Análise da capacidade atual e futura para atendimento da demanda prevista:** compreende a projeção da capacidade de movimentação das instalações portuárias (detalhadas através das principais mercadorias movimentadas no Complexo Portuário), bem como a projeção dos acessos ao Porto, compreendendo os acessos aquaviário, rodoviário e ferroviário. Além disso, é realizada uma análise comparativa entre a projeção da demanda e a capacidade para os próximos 30 anos, a partir da qual se identificam necessidades de melhorias operacionais, de expansão de superestrutura e de investimentos em infraestrutura, para atender à demanda prevista.
- **Análise estratégica:** diz respeito à análise dos pontos fortes e pontos fracos do Complexo Portuário, tanto no que se refere ao seu ambiente interno, como às ameaças e oportunidades que possui no ambiente competitivo em que está inserido. Também contém sugestões sobre as principais linhas estratégicas para o Porto.
- **Plano de ações e investimentos:** destaca as principais conclusões do Plano Mestre e estabelece o Plano de Ações a serem desenvolvidas no Complexo Portuário a fim de garantir a eficiência desejada em suas operações, bem como em sua gestão e em suas relações com o meio urbano e com o meio ambiente.

O presente documento, denominado Sumário Executivo do Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, compreende uma visão objetiva dos principais resultados alcançados pelas análises realizadas, tanto no que se refere ao diagnóstico – análise da situação atual – quanto ao prognóstico – projeção de demanda e análise do atendimento à demanda prevista. Assim, o documento está organizado da seguinte forma:

- **Introdução:** compreende uma breve caracterização do estudo e seus objetivos, bem como uma orientação quanto à organização do conteúdo que compõe o Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.
- **Principais resultados:** compreende as principais conclusões a respeito das análises desenvolvidas ao longo do Plano Mestre, com o objetivo de destacar os principais gargalos ao desenvolvimento do Complexo Portuário analisado.
- **Análise estratégica:** apresenta a matriz SWOT que sumariza os aspectos mais relevantes do Complexo Portuário quanto às suas forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.
- **Plano de ações e investimentos:** apresenta, de forma simplificada, as ações propostas para que os gargalos, fraquezas e ameaças identificados ao longo do estudo sejam superados, a fim de mitigar os impactos ao desenvolvimento do Complexo Portuário.

Assim, as análises apresentadas neste documento são orientadas ao resultado, sendo que as informações detalhadas bem como os procedimentos metodológicos referentes às especificidades do Complexo Portuário em questão podem ser consultadas na versão completa do Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.



Porto de Vila do Conde
Pará, Brasil



PRINCIPAIS RESULTADOS

Os principais resultados alcançados ao longo das análises realizadas no contexto do Plano Mestre estão organizados nesta seção no sentido de proporcionar uma compreensão linear e estruturada sobre as principais questões que têm impactado no desenvolvimento do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, bem como dos gargalos futuros que poderão vir a se manifestar, tendo em vista os pressupostos de movimentação futura estabelecidos.

Porto de Belém
Pará, Brasil



O COMPLEXO PORTUÁRIO

O Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde tem características fluviais e marítimas e é composto, neste estudo, pelas seguintes instalações portuárias:

- Porto Organizado de Belém
 - Porto de Belém
 - Terminal de Outeiro
 - Terminal de Miramar
- Porto de Vila do Conde
- TUP Porto CRA
- Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena
- Terminal Ponta da Montanha
- TUP Porto Murucupi

Existe ainda, na área do Complexo, dois terminais em fase de projeto: o TUP Vila do Conde (que registrou as primeiras movimentações em 2016) e o Terminal Buritirama-Barcarena.

O Porto Organizado de Belém e o TUP Porto CRA estão

localizados na margem direita da Baía de Guajará, que é formada pelos rios Moju, Guamá, Acará e Pará. O Porto de Vila do Conde, por sua vez, está localizado no município de Barcarena (PA), próximo à Vila de Murucupi, à margem direita do Rio Pará. Próximo a esse Porto estão situados o

Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena, o Terminal Ponta da Montanha, o Porto Murucupi e o TUP Vila do Conde. Nessa região também deverá ser instalado o Terminal Buritirama-Barcarena.

A Figura 1 mostra a localização dos terminais.

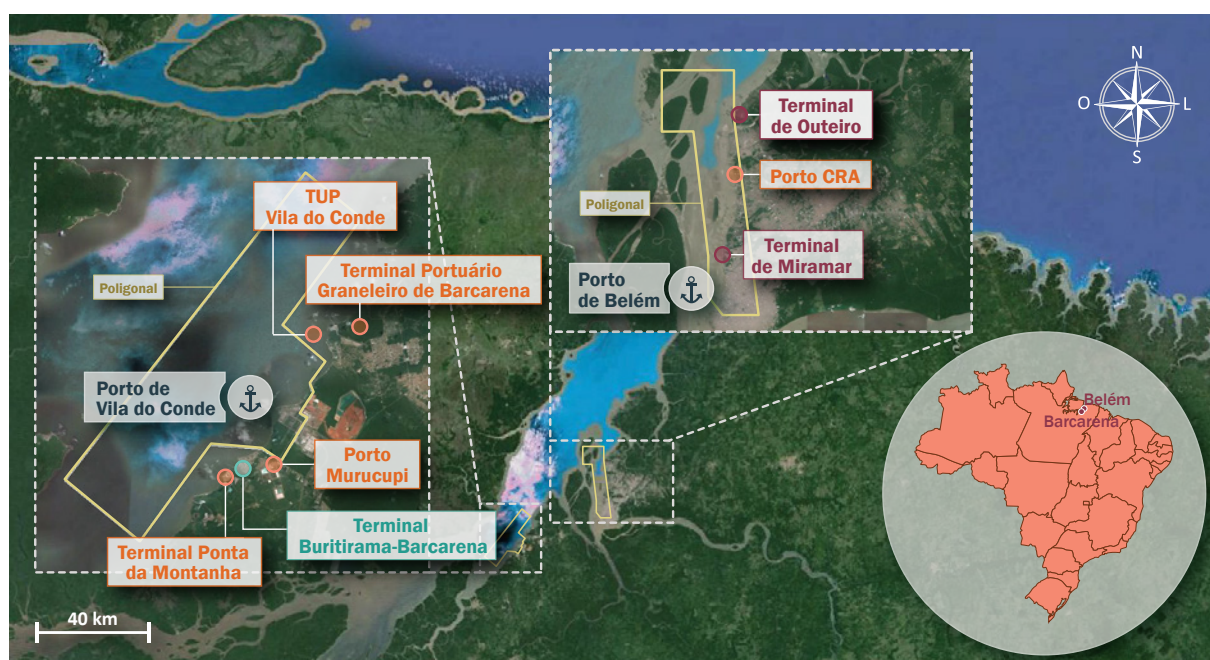


Figura 1 – Localização do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde. **Fonte:** Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

MOVIMENTAÇÃO ATUAL

Em 2015 o Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde movimentou um total de 24,1 milhões de toneladas, enquanto que em 2016 a movimentação atingiu 25,0 milhões

de toneladas, o que representa um crescimento de cerca de 3,7% em relação ao ano anterior. O Gráfico 1 apresenta a evolução da movimentação de cada natureza de carga no Complexo Portuário nos

últimos anos. Identifica-se um crescimento de 13,6% no total movimentado entre 2011 e 2016 (3,6% a.a.), sendo que a natureza de carga de contêineres foi a que apresentou maior aumento.

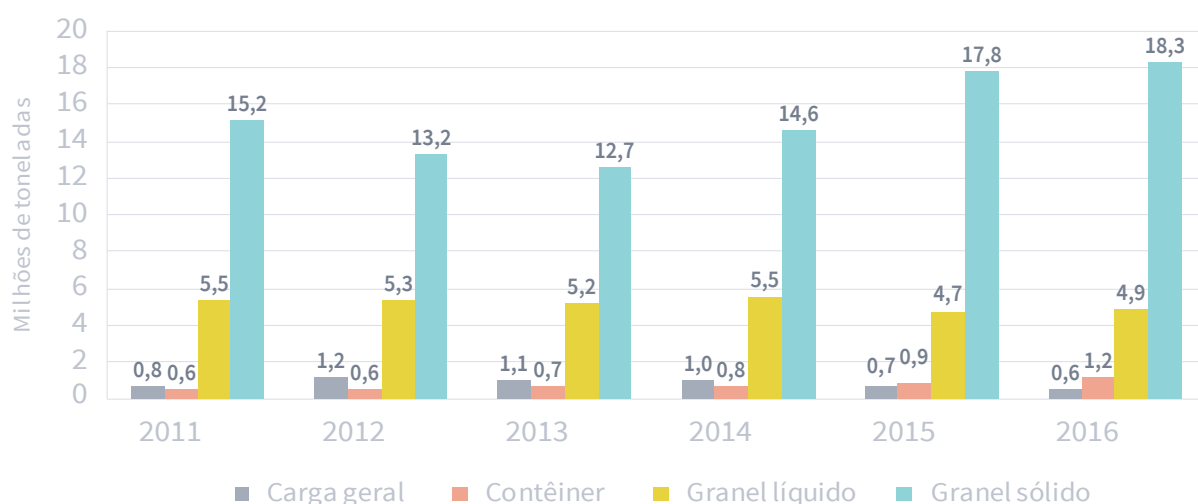


Gráfico 1 – Evolução da movimentação de cargas do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde – em milhões de toneladas (2011 – 2016)

Fonte: ANTAQ (2016a) e CDP (2017)¹. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

¹ Relativo a movimentação de contêineres.

A Tabela 1 apresenta as cargas mais relevantes movimentadas no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.

Carga relevante	Movimentação 2015 (t)	Movimentação 2016 (t)	Participação em 2016	Participação acumulada em 2016
Alumina ou alumina hidratada	5.270.412	5.642.994	22,6%	22,6%
Bauxita	4.805.925	4.363.314	17,5%	40,1%
Soja	3.832.521	3.156.864	12,6%	52,7%
Milho	887.994	2.392.684	9,6%	62,3%
Caulim	1.587.010	1.567.469	6,3%	68,6%
Derivados de petróleo (exceto GLP)	1.470.881	1.520.175	6,1%	74,7%
Soda cáustica	1.110.149	1.215.673	4,9%	79,6%
Contêineres	913.925	1.185.626	4,7%	84,3%
Óleo não bruto de petróleo	632.499	771.228	3,1%	87,4%
Carvão mineral	706.563	659.659	2,6%	90,0%
Fertilizantes	211.421	315.562	1,3%	91,3%
Coque de petróleo	356.546	286.162	1,1%	92,5%
GLP	263.344	266.472	1,1%	93,5%
Alumínio	301.950	259.187	1,0%	94,6%
Trigo	212.252	238.399	1,0%	95,5%
Óleos vegetais	225.075	163.377	0,7%	96,2%
Etanol	85.627	108.112	0,4%	96,6%
Gado Vivo	91.307	67.416	0,3%	96,9%
Clínquer	250.125	35.306	0,1%	97,0%
Cargas de Projeto	89.818		0,0%	97,0%
Outros	766.120	748.166	3,0%	100,0%
Total	24.071.463	24.963.844	100,0%	

Tabela 1 – Cargas relevantes (2015 e 2016). **Fonte:** ANTAQ (2016a) e CDP (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

Dentre as cargas listadas, em 2016 as que possuem operação em mais de uma das instalações do Complexo são contêineres (presente nos portos de Belém e Vila do Conde), grãos de soja e milho (movimentados no Terminal Ponta da Montanha, no Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena e no TUP Vila do Conde), sendo que essas são as únicas cargas desses três terminais, e carga geral (nos portos de Belém e Vila do Conde). Além disso, no Porto Organizado de Belém, as operações de trigo ocorrem tanto no Porto Público quanto no Terminal de Outeiro, já as operações de granéis líquidos em geral ocorrem no Terminal de Miramar.

MOVIMENTAÇÃO FUTURA

Considerando o histórico das principais cargas movimentadas no Complexo Portuário no ano-base de 2015, foi realizada a projeção da movimentação até o ano de 2060.

Até 2060, espera-se que a demanda para o Complexo cresça em média 2,4% ao ano, alcançando um total de 98,3 milhões de toneladas. No final desse período, espera-se que os granéis sólidos vegetais passem a ser a principal natureza de carga movimentada no Complexo (correspondendo a 54% do total projetado). A Figura 2 mostra a consolidação da projeção de demanda para o Complexo de Belém e Vila do Conde.

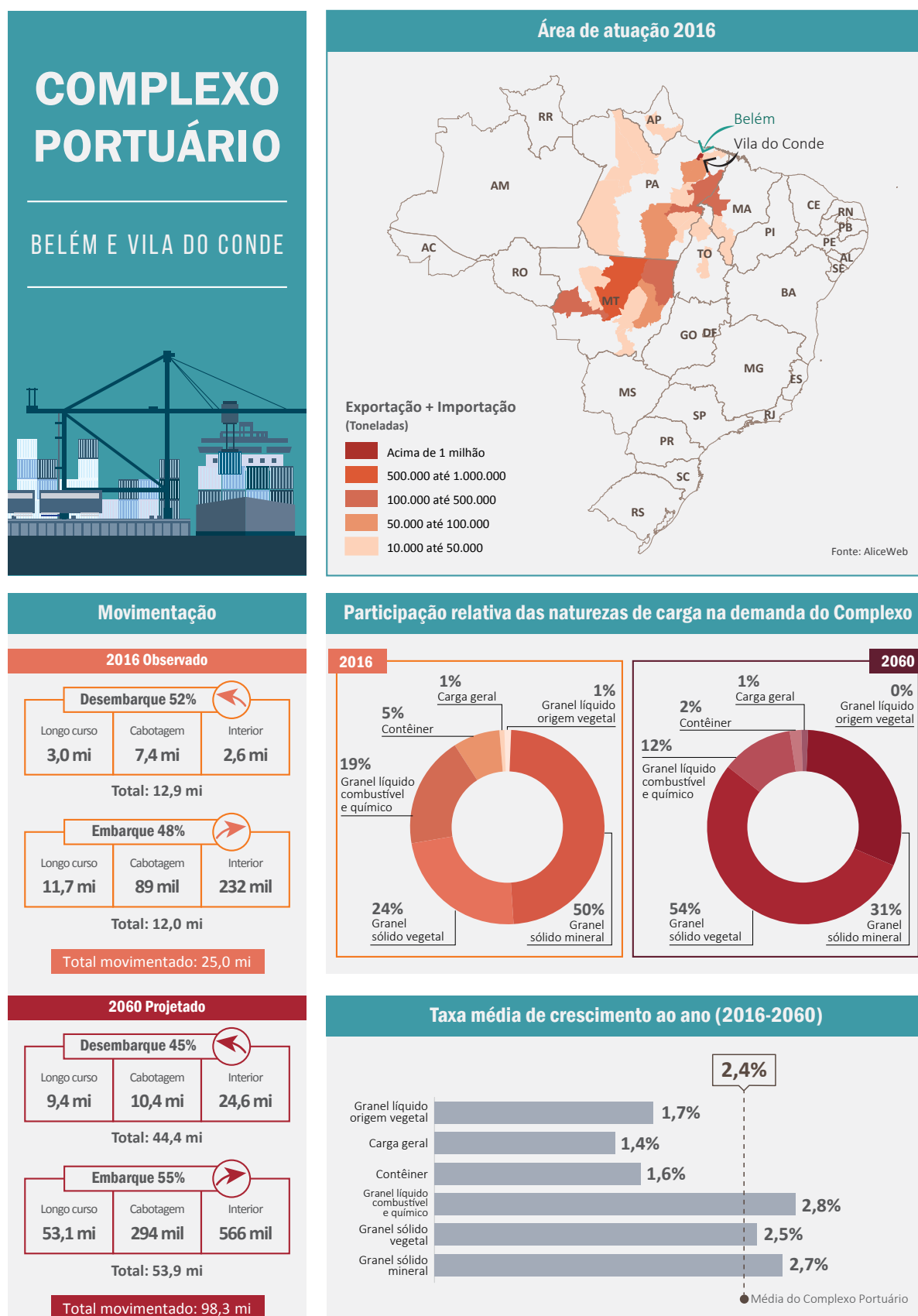


Figura 2 – Resultados consolidados da projeção de demanda do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

Os resultados da projeção tendencial e para os cenários otimista e pessimista, de modo agregado, para o Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, estão ilustrados na Figura 3.

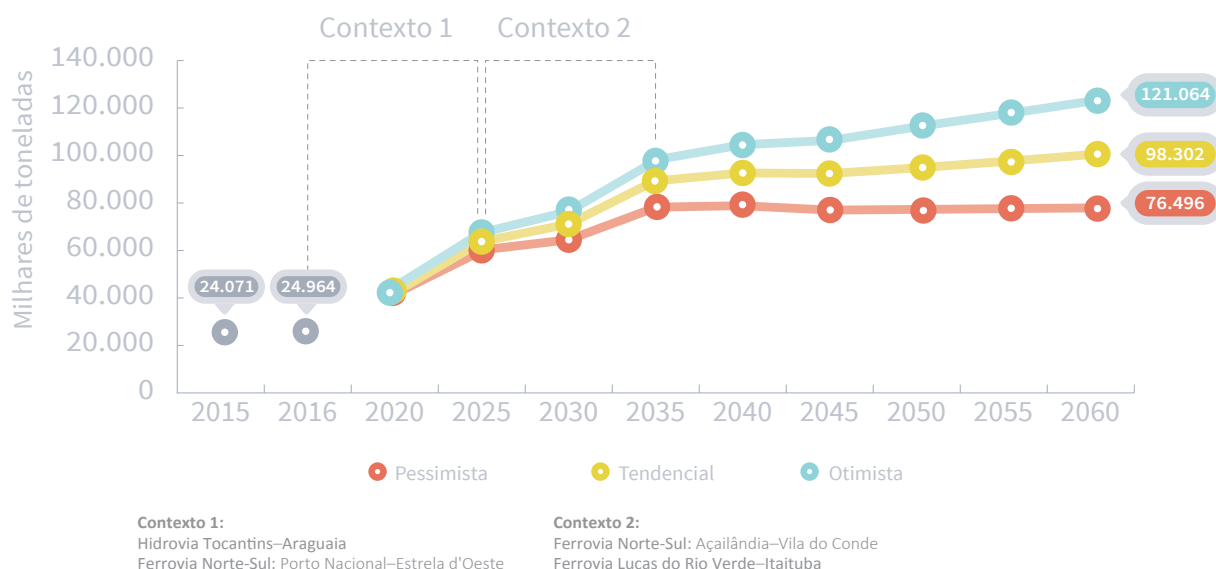


Figura 3 – Cenários de demanda do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, observado (2015 e 2016) e projetado (2060) – em toneladas
Fonte: ANTAQ (2016a); AliceWeb (2016). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

No cenário tendencial a demanda do Complexo deve crescer, em média, 2,4% ao ano, entre 2016 e 2060. No cenário otimista essa taxa é de 2,9% ao ano, já no cenário pessimista, tem-se crescimento médio anual de 1,8% no mesmo período.



GRANÉIS SÓLIDOS MINERAIS

A seguir estão detalhadas as projeções de demanda dos principais granéis sólidos minerais do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, compostos por: alumina, bauxita, carvão mineral, caulim, coque de petróleo, clínquer e fertilizantes.

O Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde se destaca na movimentação de produtos da indústria do alumínio, principalmente bauxita e alumina.

Atualmente, a movimentação dessas cargas ocorre em função da empresa Hydro Alunorte, localizada próximo ao Porto de Vila do Conde, que produz a alumina a partir da bauxita produzida no município de Paragominas (PA) por meio de refinamento. A Alunorte tem capacidade de produção de 6,2 milhões de toneladas de alumina, capacidade máxima esta, que deve ser alcançada em 2024. A empresa destina cerca de 14% de sua produção para a Alumínio Brasileiro S.A. (Albras) – produtora de alumínio, também pertencente à Norsk Hydro, localizada em Barcarena. O restante da produção é destinado à exportação tendo como principais destinos o Canadá, a Noruega e os Emirados Árabes.

Entretanto, espera-se que, com a construção da Ferrovia Norte Sul (FNS), trecho Açailândia-Barcarena a partir de 2035, dois novos projetos para produção de alumina sejam viabilizados: o Projeto Companhia Alumina do Pará (CAP) e o Projeto Alumina Rondon. O primeiro, resultado de uma joint venture entre a Norsk Hydro e a Dubal Holding LLC, consiste na construção de uma nova



Porto de Vila do Conde
Pará, Brasil

refinaria de alumina em Barcarena (PA), a partir da bauxita explorada pela Hydro em Paragominas (PA). Já o projeto Alumina Rondon, da Votorantim Metais, consiste em uma refinaria integrada de exploração de bauxita e produção de alumina no município de Rondon do Pará, no Pará. Quando em plena capacidade produtiva, esse projeto deve produzir cerca de 6 milhões de toneladas por ano.

Além das exportações de alumina e bauxita, a Alumina Rondon e o Projeto CAP devem representar uma demanda de 4,48 milhões de toneladas de insumos, entre soda cáustica, carvão mineral, óleo combustível e coque de petróleo, que devem ser importados por Vila do Conde. Essa movimentação adicional foi considerada a partir do horizonte de 2035, conforme o Gráfico 2.

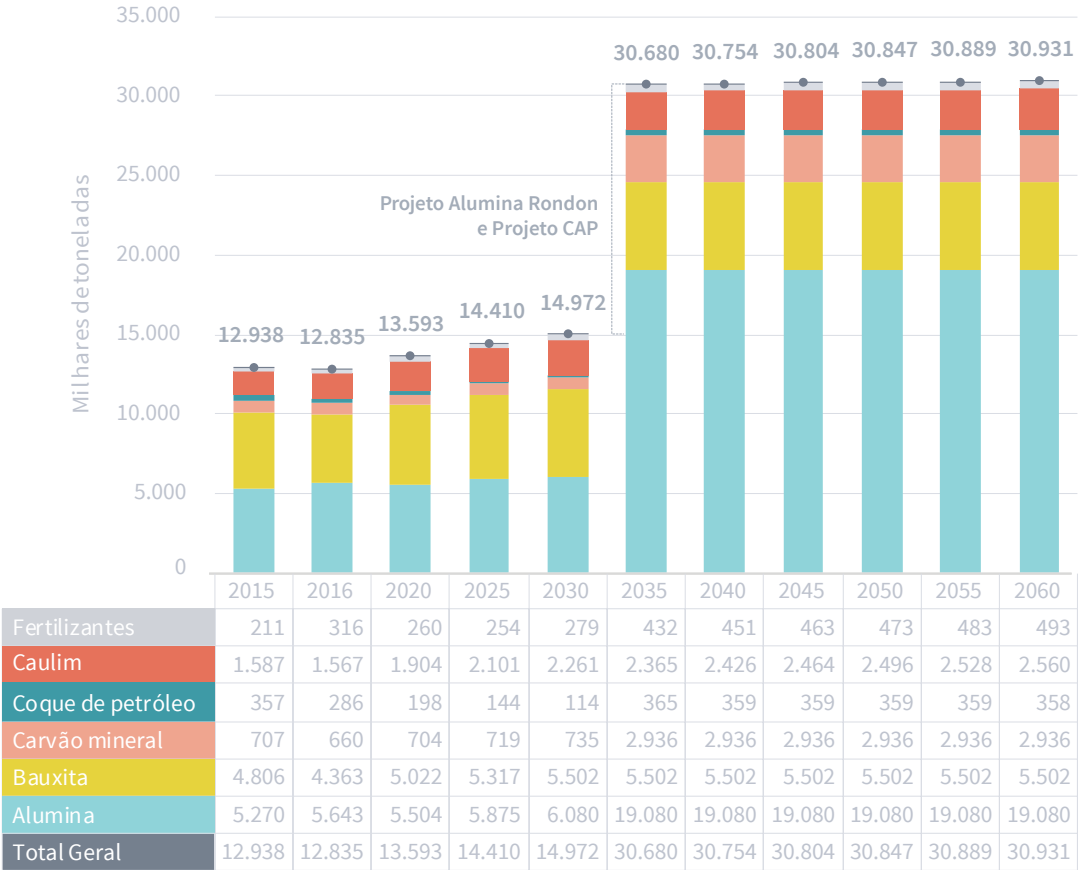


Gráfico 2 – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de granéis sólidos minerais no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde – em mil toneladas. **Fonte:** ANTAQ (2016a). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

A movimentação de caulim ocorre no Porto Murucupi, Terminal da empresa Imerys. A carga é extraída em Ipixuna do Pará e beneficiada em Barcarena, sendo posteriormente exportada. O produto obtido a partir do caulim é utilizado para produção de tintas, jornais, cosméticos e cerâmica.

O clínquer importado no Porto de Vila do Conde trata-se de uma demanda para a fábrica de cimento da Votorantim em Barcarena. De acordo com informações obtidas junto ao operador, as importações devem

cessar devido à produção doméstica do produto.

Em relação aos fertilizantes, atualmente, as importações são realizadas pelas empresas Yara e Fertilizantes Tocantins, localizadas em Barcarena, e destinam-se à produção agrícola principalmente do Pará e de parte do Tocantins. Com base em informações fornecidas pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (SEDAP), em reunião ocorrida durante visita técnica ao Complexo Portuário, o estado do Pará apresenta uma

demanda não atendida de fertilizantes, havendo, portanto, um potencial de crescimento, principalmente para atender às regiões produtoras de grãos no estado. Importante ressaltar que a queda esperada em 2025 decorre do início das operações da FNS, trecho entre Porto Nacional e Estrela D'Oeste, que implica em um aumento da competitividade logística do Complexo Portuário do Itaqui, atraindo parte da carga de fertilizantes. O crescimento em 2035 é consequência da utilização do modal ferroviário por meio da ferrovia Açailândia-Barcarena e da Ferrogrão.

GRANÉIS SÓLIDOS VEGETAIS

As movimentações de granéis sólidos vegetais no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde compreendem as cargas de soja, milho e trigo. O Gráfico 3 exibe as projeções de demanda de exportações de grãos, detalhando o modal de transporte utilizado entre a origem e o Complexo Portuário.

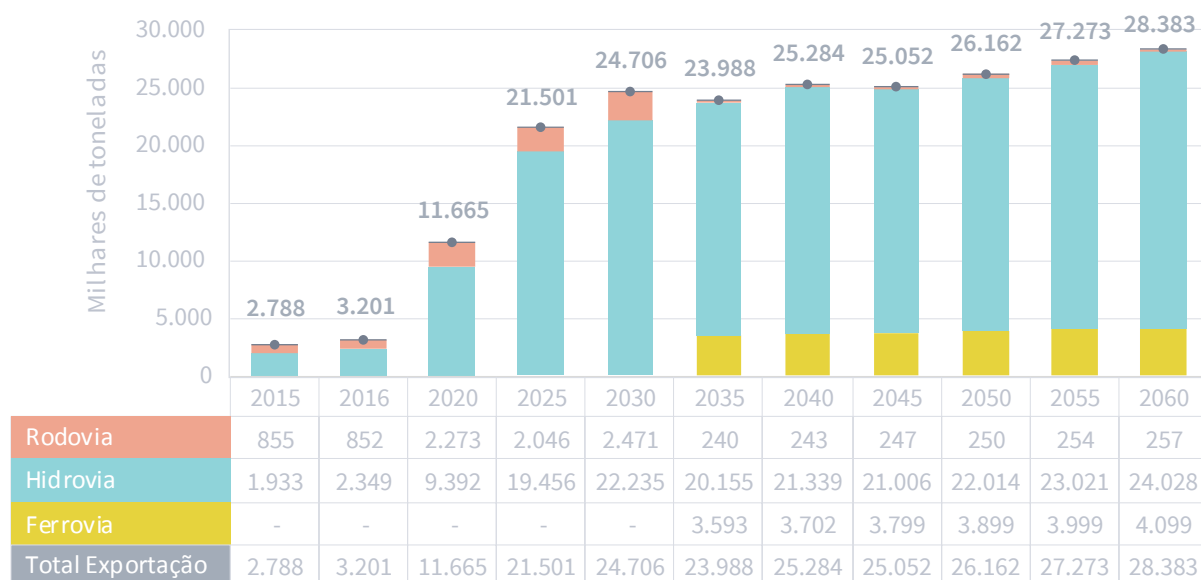


Gráfico 3 – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de grãos de soja e milho no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde por modal de transporte – em mil toneladas. **Fonte:** ANTAQ (2016a); AliceWeb (2016). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

Desde 2014, a movimentação de grãos de soja e milho ocorre no Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena, terminal privado da Bunge e da Amaggi, e no Terminal Ponta da Montanha, que pertence a uma joint venture formada pelas empresas ADM e Glencore. Já a partir de 2016, a movimentação de grãos passou a ocorrer também no TUP Vila

do Conde, da empresa Hidrovias do Brasil.

As instalações portuárias do Complexo de Belém e Vila do Conde exportam grãos provenientes do Mato Grosso, principal origem desses produtos (88,6% do total) que chegam aos terminais por meio do modal hidroviário. Já os grãos com origem no Pará (9,9% do total),

Maranhão (1,3%) e Tocantins (0,2%) chegam a Vila do Conde através de rodovias. Atualmente, a carga transportada do Mato Grosso até o Complexo passa por estações de transbordo de cargas (ETC) em Miritituba (PA), e pela Rodovia BR-163. Em Miritituba, os grãos são transbordados para barcaças, que então seguem até Barcarena.

TUP Ponta da Montanha
Pará, Brasil



As elevadas taxas de crescimento para a demanda de soja e milho foram projetadas a partir da premissa de que os investimentos em infraestrutura na região Norte tendem a reduzir os custos logísticos nessas áreas em comparação com os custos relacionados aos complexos portuários das regiões Sul e Sudeste do País.

Além desses três terminais, está prevista a instalação do Terminal Buritirama – Barcarena, também concebido para a movimentação de grãos e cujo início das operações deve se dar em 2020. Consideram-se, ainda, os leilões previstos nos arrendamentos de áreas e infraestrutura públicas para a movimentação e armazenagem de grãos sólidos vegetais (ANTAQ, 2016b).

Foram projetadas taxas de crescimento elevadas para a demanda de soja e milho, que podem ser justificadas pela migração da logística de grãos, que deve ocorrer em função da consolidação de investimentos previstos, tais como a construção da Ferrovia Lucas do Rio Verde–Itaituba e Açailândia–Barcarena (ambas no cenário a partir de 2035), melhorias em rodovias nas regiões Centro-Oeste e Norte, principalmente na BR-163, e o derrocamento do Pedral do

Lourenço na Hidrovia Tocantins–Araguaia (considerado no cenário a partir de 2025), que tendem a reduzir os custos logísticos nessas áreas em comparação com os custos relacionados aos complexos portuários das regiões Sul e Sudeste do País.

Em relação às importações de trigo, estas ocorrem no Porto de Belém e, em 2016, foram 238 mil toneladas desembarcadas. Essa carga tem como origem principalmente a Argentina, os Estados Unidos, o Paraguai e o Uruguai. O trigo importado tem como destino o mercado consumidor no Pará e sua demanda deve aumentar acompanhando o crescimento populacional e as expectativas de desenvolvimento econômico na região. Assim, considera-se como variáveis determinantes do modelo de projeção o crescimento da renda e os volumes históricos de movimentação no Porto.

GRANÉIS LÍQUIDOS - COMBUSTÍVEIS E QUÍMICOS

Os granéis líquidos combustíveis são movimentados no Terminal de Miramar e no Porto de Vila do Conde. No Terminal de Miramar são movimentados derivados de petróleo e etanol. Já em Vila do Conde

são movimentados principalmente óleos brutos de petróleo e soda cáustica. No Gráfico 4 estão detalhadas as projeções de demanda dos principais granéis líquidos combustíveis e químicos.

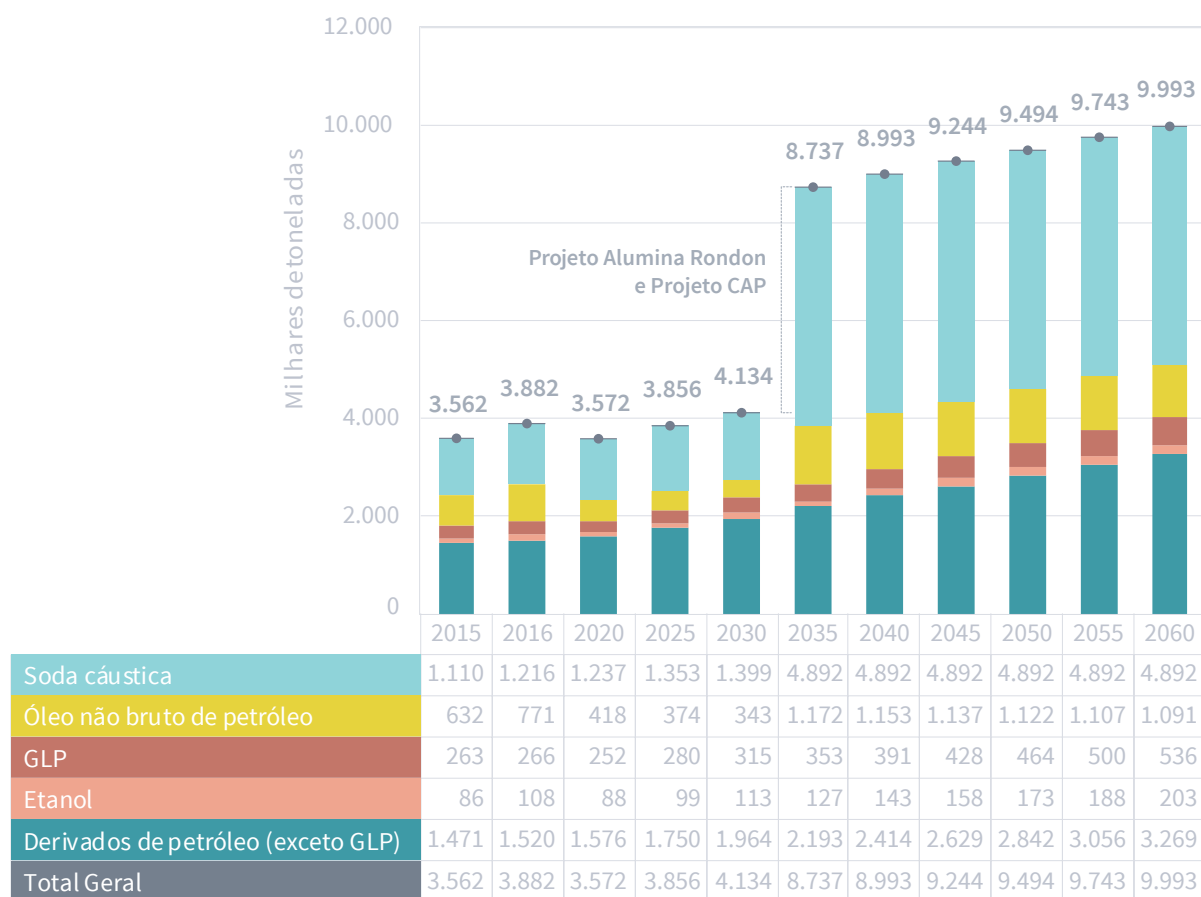


Gráfico 4 – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de granéis líquidos combustíveis e químicos no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde por grupos de produtos – em mil toneladas. **Fonte:** ANTAQ (2016a); AliceWeb (2016). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

Os derivados de petróleo (gasolina, diesel e gás liquefeito de petróleo – GLP) e etanol desembarcados atendem a demanda da região da Grande Belém, do Amapá, do norte do Tocantins e do sul do Maranhão, sendo que esses mercados podem ser atendidos a partir dos modais rodoviário e hidroviário.

A demanda de combustíveis tem como um dos principais determinantes a variação de renda do mercado consumidor. Dessa forma, no curto prazo (próximos dois anos), deve ocorrer uma queda na movimentação, devido ao enfraquecimento esperado na economia. Entretanto, no longo prazo, espera-se que a economia recupere sua trajetória de crescimento, resultando em aumento da demanda por derivados de petróleo e etanol.

A soda cáustica, por sua vez, é utilizada no processo de refinamento da bauxita para obtenção de

alumina. De acordo com as expectativas de produção e exportação de alumina, tem-se que a demanda dessa carga deve crescer até 2028, mantendo-se estável a partir desse ano, em que a Alunorte deve atingir sua capacidade máxima de produção. Entretanto, a partir de 2035, deve ocorrer um aumento de 3,5 milhões de toneladas na movimentação de soda cáustica, em decorrência dos projetos de novas plantas para fabricação de alumina: 1,4 milhão para o Projeto CAP da Alunorte e 2,1 milhões para o projeto Alumina Rondon da Votorantim.

A movimentação de óleo combustível ocorre, atualmente, no Porto de Vila do Conde e corresponde a desembarques da navegação de cabotagem com origem em portos do Sudeste e do Sul do País. Embora seja esperada uma queda na movimentação de óleo combustível para a região industrial de Barcarena até 2034, a partir de 2035 espera-se que o Porto de Vila do Conde passe a importar óleo para o projeto Alumina Rondon da Votorantim, o que implica em um acréscimo de cerca de 850 mil toneladas anuais.

Porto de Vila do Conde
Pará, Brasil



CONTÊINER

Em 2016, a movimentação de contêineres do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde ocorreu em ambos os portos públicos. Entretanto, no mesmo ano os serviços operados em Belém foram transferidos para Vila do Conde devido a questões comerciais e estruturais das instalações portuárias, de modo que esse porto deverá absorver toda a demanda do Complexo ao longo do horizonte de projeção (Gráfico 5).

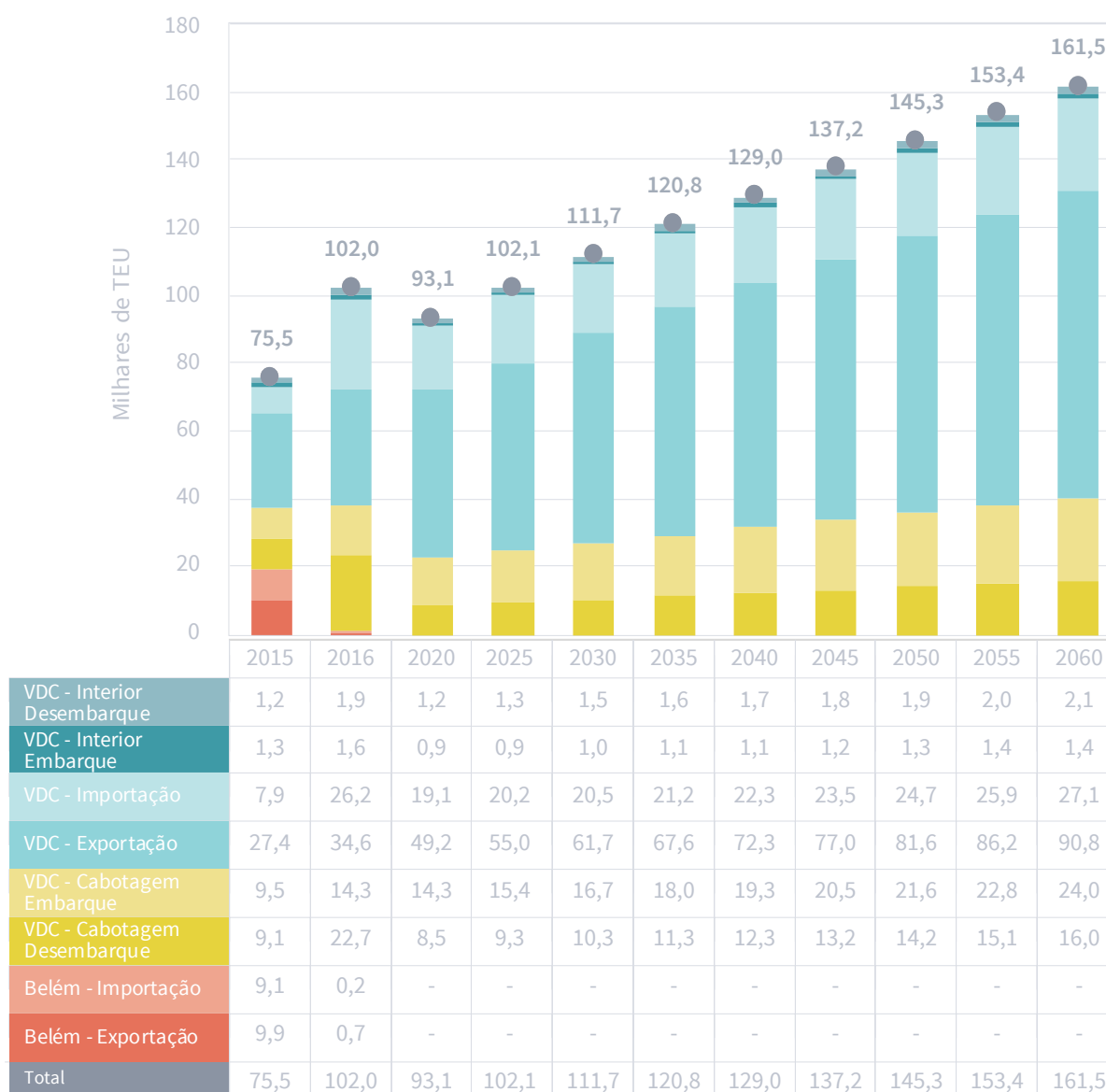


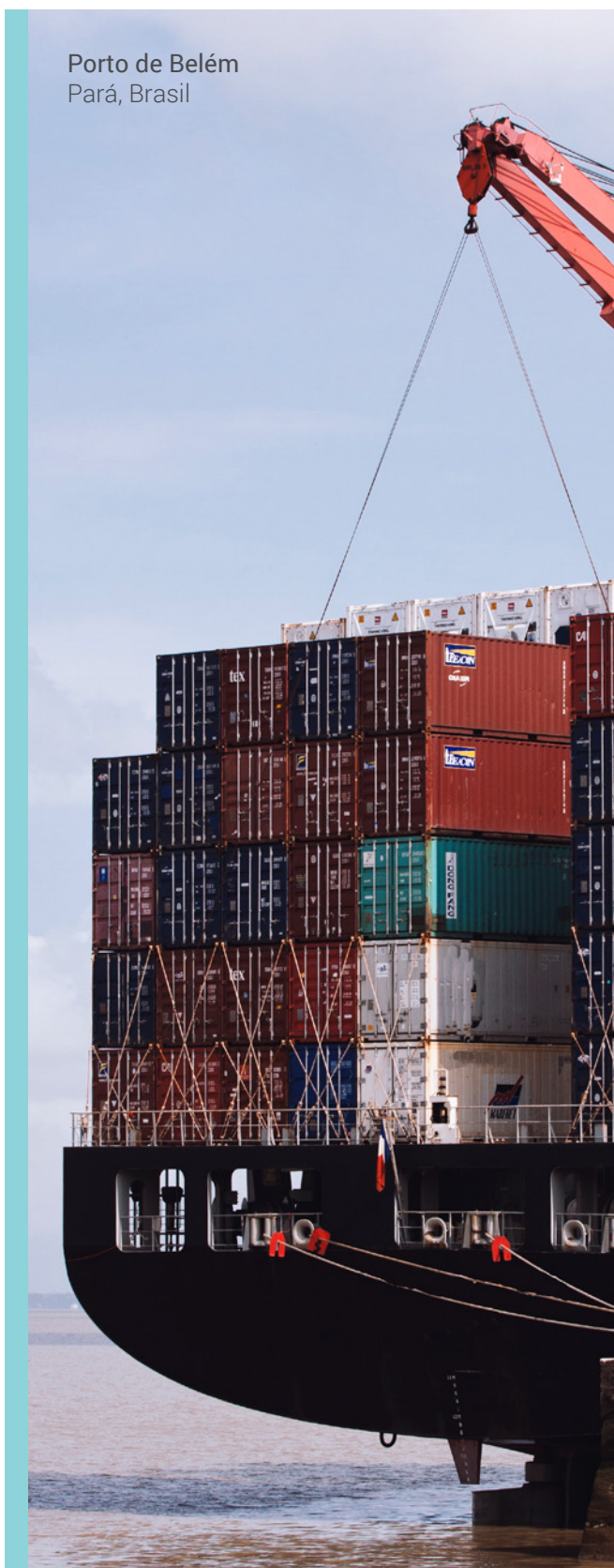
Gráfico 5 – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de contêineres no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde por sentido e tipo de navegação – em mil TEUs. **Fonte:** CDP (2017); AliceWeb (2016). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

Com relação às cargas exportadas pelo terminal de contêineres, destacam-se as seguintes: exportações de madeira, de carnes bovinas e de ferro fundido; importações de produtos químicos inorgânicos, plásticos e suas obras e papel e cartão; embarque de cabotagem de alumínio e; desembarques de cabotagem de cereais, bebidas, produtos da indústria de moagem, carnes bovinas e produtos cerâmicos.

Quanto à navegação interior, a movimentação por meio de balsas concentra cargas (principalmente madeira, alimentos industrializados e bebidas) do distrito industrial da região metropolitana de Belém e com destino ao Porto de Vila do Conde, seja para embarcar em navios de longo curso ou de cabotagem. No sentido contrário, além de contêineres vazios, há a possibilidade de transporte de cargas importadas ou que chegam da navegação de cabotagem.

Entre os tipos de movimentação, as exportações devem apresentar as maiores taxas de crescimento. Cabe ressaltar o potencial de aumento das exportações da carne bovina, uma vez que o estado do Pará possui o quarto maior rebanho de bovinos do País e recentemente conquistou o reconhecimento da Organização Mundial da Saúde Animal como área livre de febre aftosa com vacinação.

Porto de Belém
Pará, Brasil



CARGA GERAL

A seguir estão detalhadas as projeções de demanda das principais cargas gerais do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, grupo composto pelas cargas de alumínio e gado vivo.

O alumínio movimentado no Porto de Vila do Conde é produzido pela Albras, que exporta cerca de 65% da sua produção, cuja capacidade é de 460 mil toneladas ao ano. Ressalta-se que o mercado internacional do alumínio vem apresentando excesso de oferta, o que prejudica a produção e exportação brasileira, que sofre com os altos custos com energia, resultando em

desvantagem competitiva. Dessa forma, considerando o modelo de projeção de demanda, em que são determinantes o crescimento da renda do país consumidor, a expectativa de evolução do câmbio e a tendência histórica, obteve-se um crescimento moderado das exportações de alumínio no Porto de Vila do Conde.

O Porto de Vila do Conde é responsável por dois terços das exportações brasileiras de animais vivos. No Pará, a exportação do boi vivo tem o importante papel de regular o mercado, de forma que o produtor não fique refém da formação

de preços dos grandes frigoríficos. Isso ocorre pela existência de dois tipos de comércio – o de venda de gado vivo e o de venda da carne aos frigoríficos – que não concorrem entre si. Assim, o produtor consegue regular o preço do produto de acordo com o equilíbrio entre a demanda externa dos países importadores e a demanda doméstica dos frigoríficos (DIÁRIO DO PARÁ, 2016). Atualmente, os principais destinos das exportações são a Venezuela e Líbano. O Gráfico 6 mostra os valores projetados para movimentação das cargas gerais no Complexo Portuário.

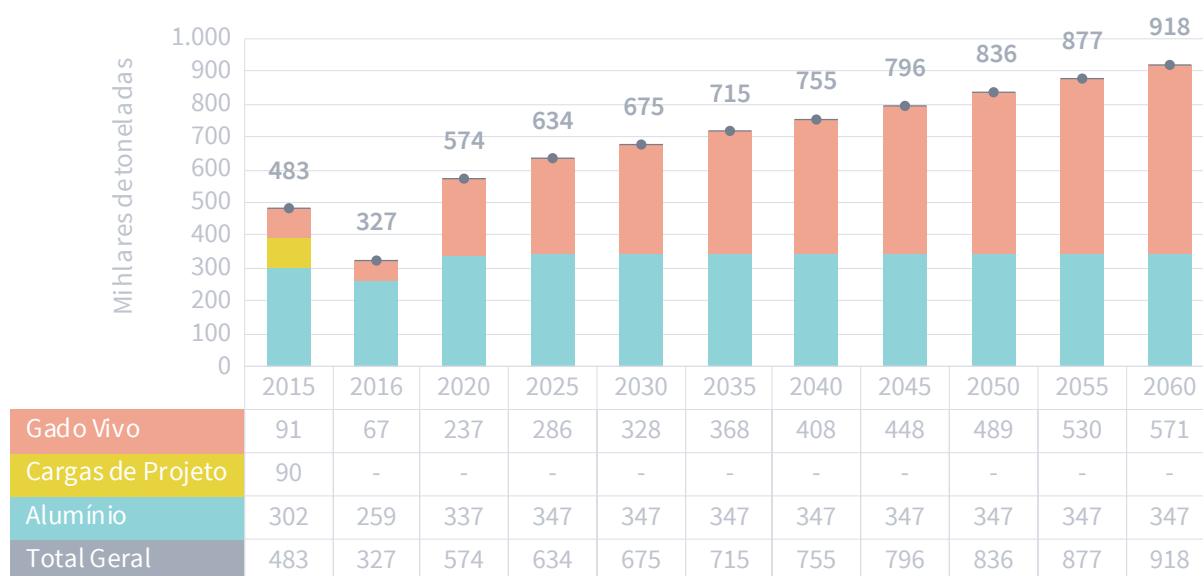


Gráfico 6 – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de cargas gerais no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde – em mil toneladas. **Fonte:** ANTAQ (2016a); AliceWeb (2016). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

Ressalta-se que no ano base 2015 ocorreram importações de cargas de projeto no Porto de Belém, tratando-se de cargas com destino à construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. De acordo com a Autoridade Portuária essa movimentação cessou em 2015 e não há, ainda, perspectiva para movimentação de novas cargas de projeto.

GRANÉIS LÍQUIDO - ORIGEM VEGETAL

O único granel líquido vegetal movimentado no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde é o óleo de palma, que ocorre exclusivamente no Porto CRA, terminal privado da Agropalma. A carga é produzida nas fábricas de Tailândia e

Acará, localizadas no estado do Pará, e na refinaria e na fábrica de gorduras da Agropalma, situadas em Belém.

O Gráfico 7 mostra os valores projetados para a movimentação de óleos vegetais no TUP Porto CRA.

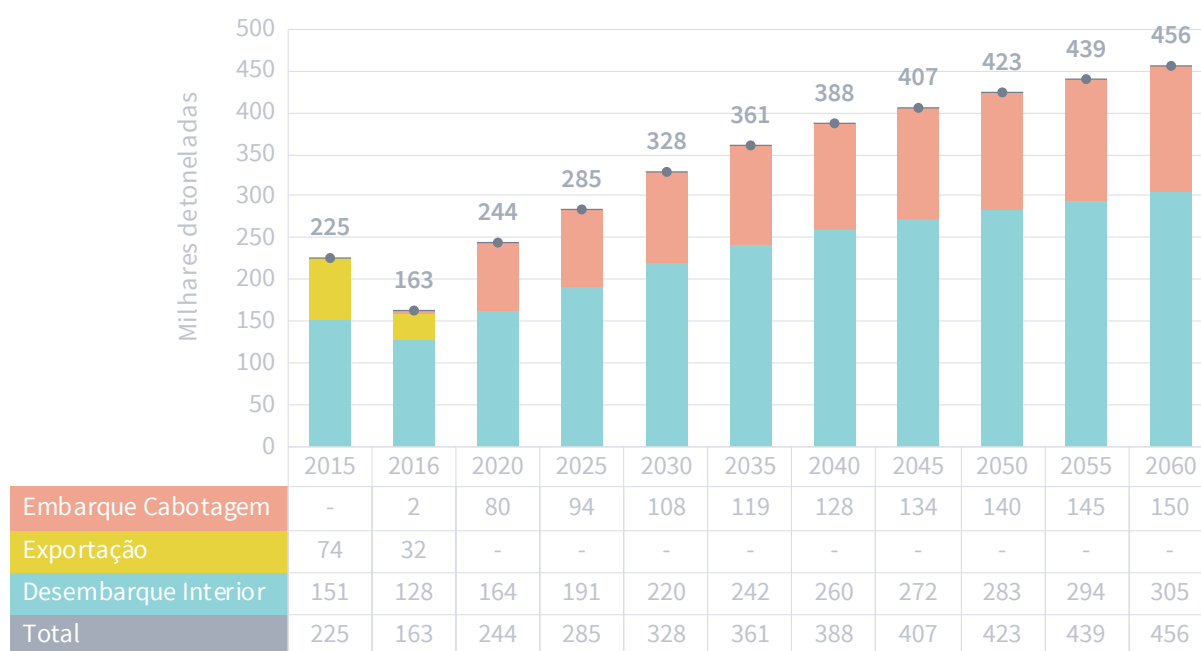


Gráfico 7 – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de óleos vegetais no TUP CRA por tipo de navegação e sentido – em mil toneladas. **Fonte:** ANTAQ (2016a); AliceWeb (2016). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

Atualmente, o óleo bruto é transportado para Belém em barcas. O volume atualmente exportado deve ser transferido para a nova refinaria de óleos da Agropalma em Limeira, inaugurada em julho de 2016 e que deve entrar em operação em 2017. Sendo assim, não haverá mais exportação no Porto CRA, mas sim embarques de cabotagem, com destino ao Porto de Santos.

PASSAGEIROS

A movimentação de passageiros ocorre apenas no Porto Público de Belém, no Terminal Hidroviário Luiz Rebelo Neto, o qual foi inaugurado em maio de 2014 e conta com capacidade para atender a 1,5 milhão de passageiros por ano.



A demanda por transporte hidroviário na região está intimamente ligada a atividades cotidianas da sociedade e à economia da região, assemelhando-se ao transporte rodoviário.

De acordo com informações obtidas em visita ao Porto de Belém, a motivação da viagem de passageiros é principalmente a visita a

familiares e passeio. Não apenas a cidade de Belém possui importantes atrativos turísticos, como também toda a região da Bacia Amazônica, sendo a capital paraense considerada uma porta de entrada para o turismo da região. Em relação ao transporte hidroviário de passageiros, destaca-se

a forte interação entre as linhas de Belém e de outras cidades do Rio Amazonas, como Santarém e Manaus, por exemplo, e entre Belém e Macapá (AP). No Gráfico 8 é possível verificar a demanda observada e projetada para essa movimentação no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.

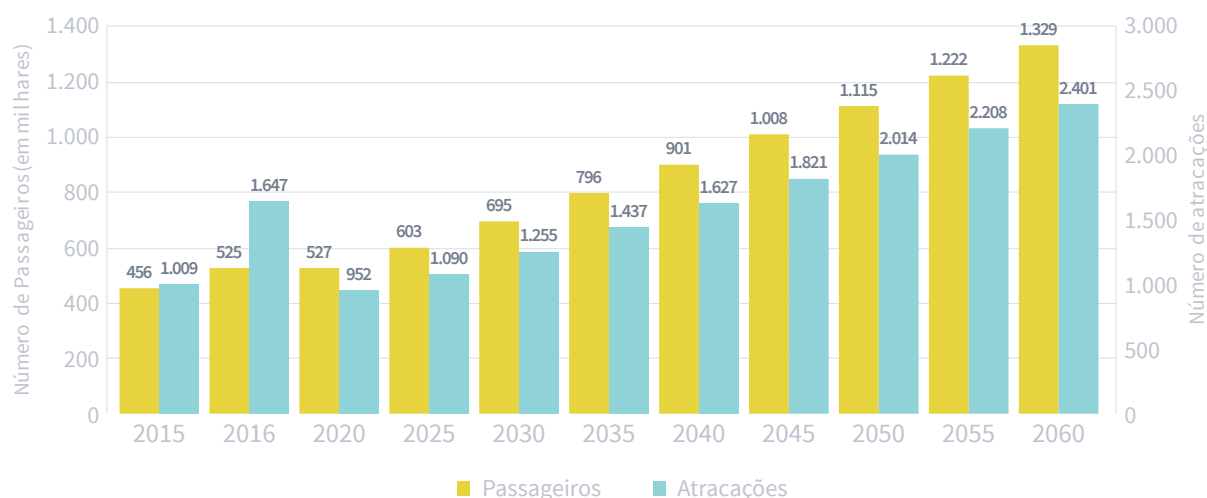
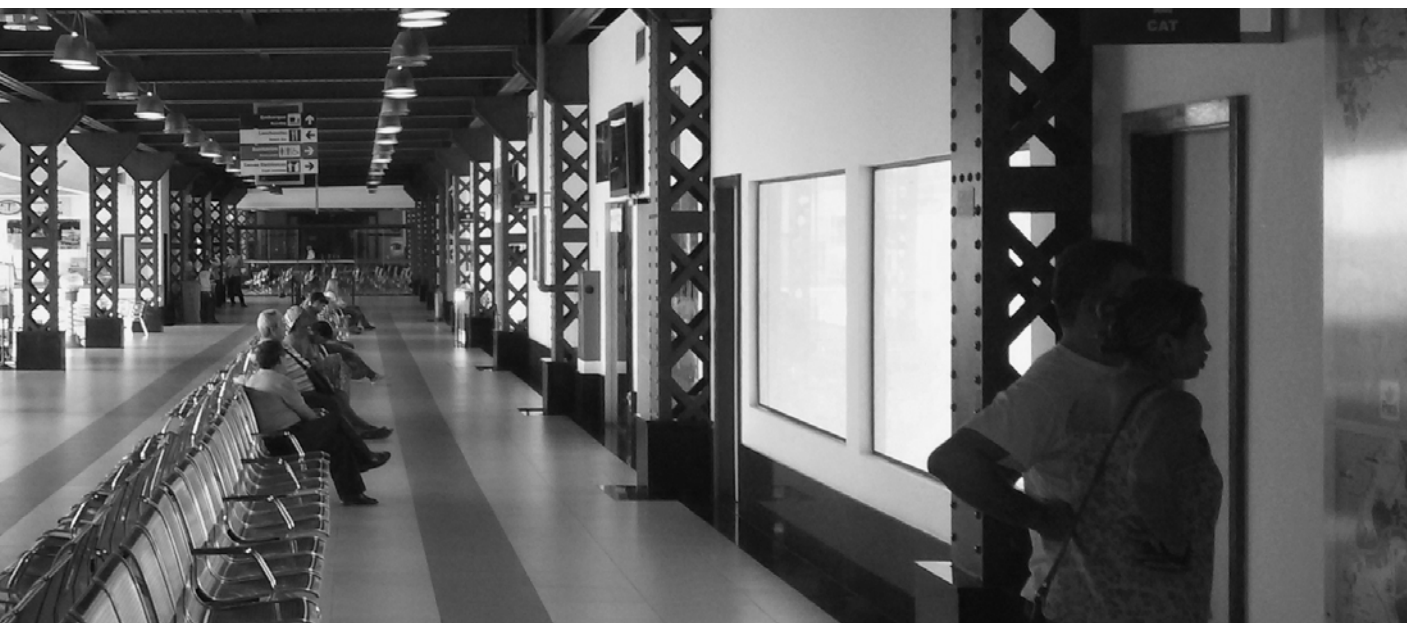


Gráfico 8 – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de passageiros de navegação interior – número de passageiros e de atracções. **Fonte:** CDP (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

Terminal de Passageiros do Porto de Belém Pará, Brasil



Devido aos atrativos turísticos, a região de Belém, a Ilha do Marajó e o oeste do estado do Pará têm se tornado uma das principais rotas de passagem de cruzeiros internacionais no País. **Quanto ao fluxo de navios de cruzeiros internacionais em Belém, este está inevitavelmente ligado à movimentação da**

rota Belém-Manaus, que passa por cidades como Santarém e Parintins. Por conta da interação com as demais cidades ao longo do Rio Amazonas, as previsões até 2060 refletem taxas médias de crescimento anual de atracções de navios de cruzeiro semelhantes às dos portos de Santarém e de

Manaus. Para as estimativas do número de passageiros, levaram-se em consideração as previsões de crescimento do PIB mundial e sua relação com os dados de anos anteriores da série. O resultado da projeção de demanda para passageiros de cruzeiro está exibido no Gráfico 9.

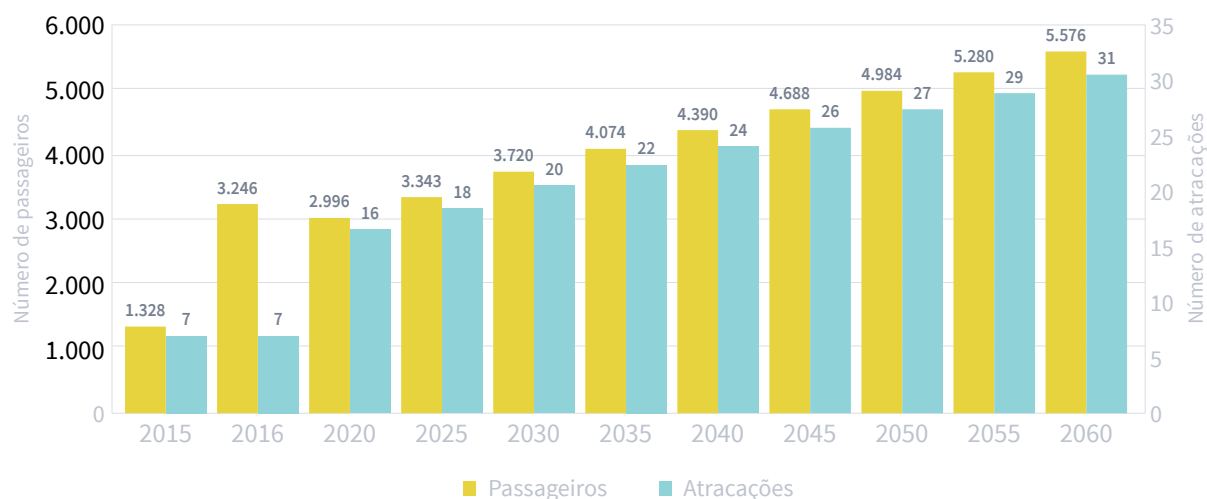
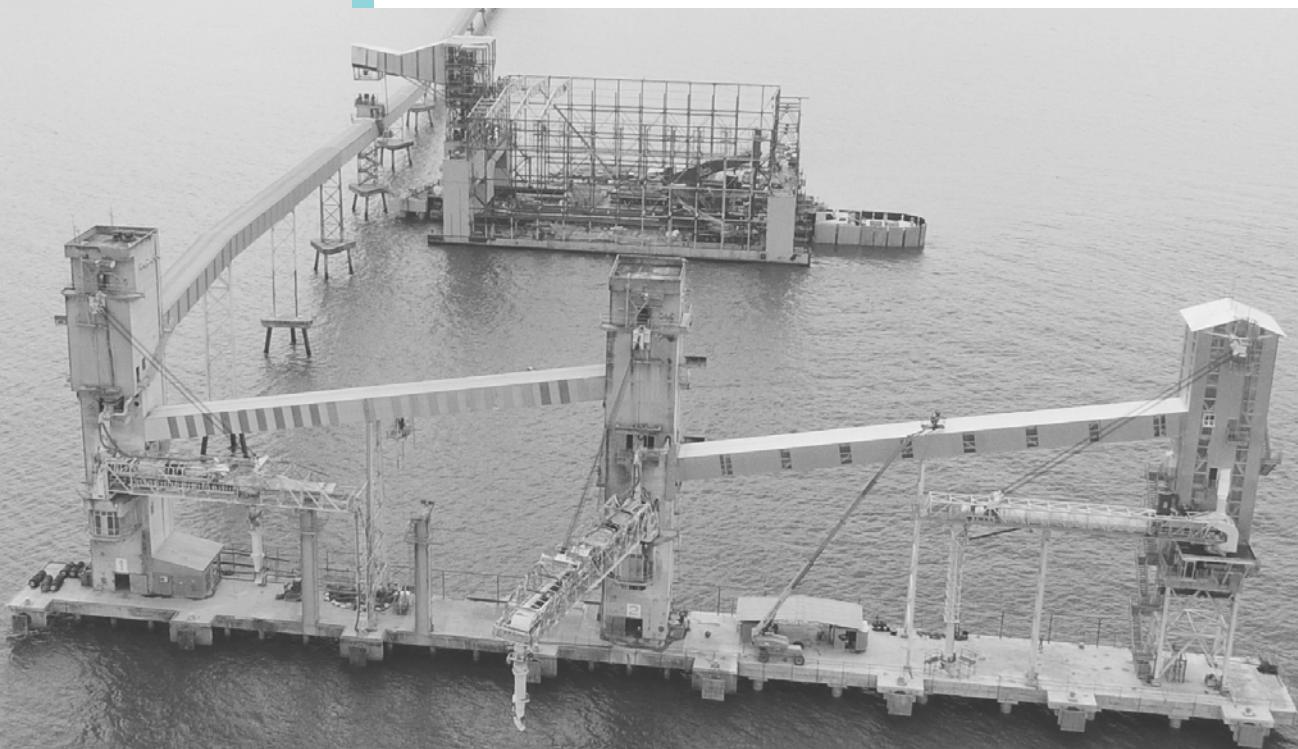


Gráfico 9 – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de passageiros de cruzeiro – número de passageiros e de atracções. **Fonte:** CDP (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

DEMANDA X CAPACIDADE

O Plano Mestre avaliou a capacidade do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde em atender à demanda prevista em termos de instalações portuárias, acesso aquaviário e acessos terrestres, com o objetivo de verificar a existência de déficits de capacidade, tanto atuais como futuros, de forma que possam ser antecipadas ações para que esses gargalos sejam mitigados e seus efeitos minimizados.



INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS

A análise da capacidade levou em consideração o Porto Organizado de Belém (Porto de Belém, Terminal de Outeiro e Terminal de Miramar), o TUP Porto CRA, o Porto Organizado de Vila do Conde, o TUP Porto Murucupi, o Terminal Ponta da Montanha e o Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena. Além disso, a partir de 2017 é considerada a operação do TUP Vila do Conde e a expansão do Terminal Ponta da Montanha. A estrutura considerada está exibida na Figura 4 e na Figura 5.



Figura 4 – Estruturas de acostagem dos Terminais Portuários de Belém. **Fonte:** Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

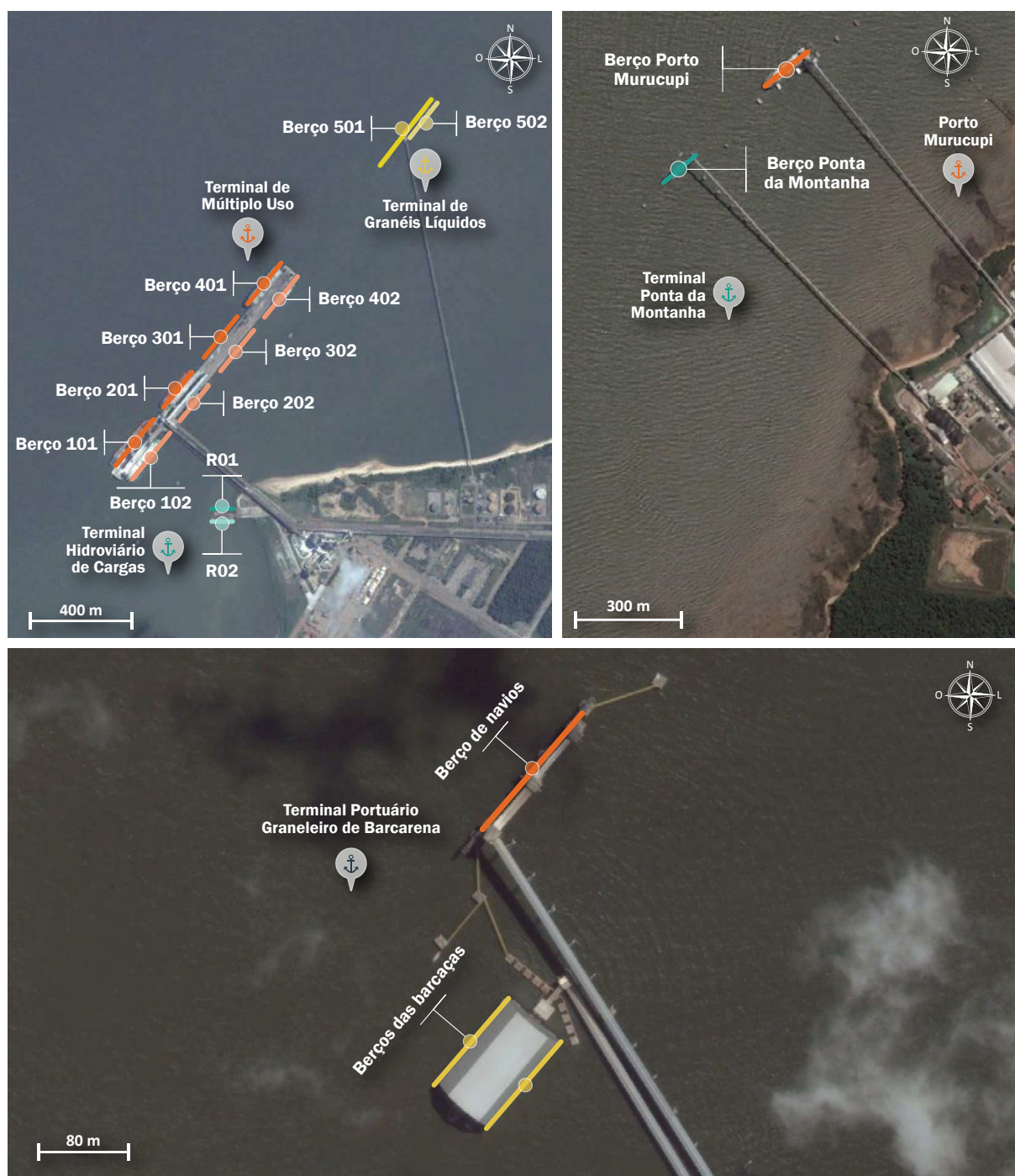


Figura 5 – Estruturas de acostagem dos Terminais Portuários de Barcarena. **Fonte:** Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

As capacidades, calculadas em intervalos de cinco anos, para cada uma das cargas relevantes foram comparadas à demanda a fim de verificar se e quando, ao longo do horizonte avaliado, se manifestarão possíveis déficits de capacidade.

Parâmetros considerados no cálculo:

- O índice de ocupação do trecho de cais, quando não se aplica um modelo específico de filas, foi adotado levando em consideração o número de berços. Para a situação de um berço no trecho de cais, o índice de ocupação admissível é de 65%; para dois berços, esse índice é de 70%; para três berços, 75%; e para quatro ou mais berços, o valor adotado é de 80%.
 - Nos trechos de cais em que se utilizou a teoria de filas, o tempo médio de espera considerado foi de 48 horas.
 - Devido aos instantes de chegada serem apontados iguais aos de atracação na base de dados da ANTAQ, não é possível identificar as atracações cujas embarcações chegaram ao porto antes de ser finalizada a atracação anterior no respectivo berço. Sendo assim, foi adotado, para todos os trechos de cais, o tempo entre atracações sucessivas igual a uma hora, conforme alinhado com a Companhia Docas do Pará.
 - Na realização dos cálculos de capacidade de cais sem mudanças na infraestrutura, não foi admitida nenhuma melhoria operacional, tendo sido mantidas as produtividades do ano de 2015.
- No modelo utilizado para o cálculo da capacidade de cais, foram consideradas prioridades de atracação nos seguintes trechos de cais:
 - Berço 101: Bauxita (conforme indicado no item 10.6 do Regulamento de Exploração do Porto de Vila do Conde 2015. (BRASIL, 2015b));
 - Berço 201 e 102: Alumina (conforme indicado no item 10.6 da mesma norma);
 - Berço 401: Contêineres (conforme indicado no item 10.6 da mesma norma);
 - Berço 05: Trigo – operador Ocrim (conforme reunião com a Sup. de Gestão Portuária/CDP).
 - Para os grãos líquidos, foram calculadas as capacidades separadas considerando o sentido de movimentação, uma vez que apresentam produtividades bastante diferentes, já que, via de regra, nas operações de desembarque, são utilizadas bombas das próprias embarcações, enquanto para as operações de embarque o líquido é bombeado através de equipamentos localizados nas instalações portuárias.



GRANÉIS SÓLIDOS MINERAIS

Conforme apresentado, o Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde movimenta uma variada gama de cargas classificadas como granéis sólidos minerais, em que se destacam altos volumes de alumínio, bauxita, caulim e carvão. A Figura 6 mostra a capacidade de cais atual e futura para a movimentação dessas cargas, bem como os berços em que ocorrem essas operações.

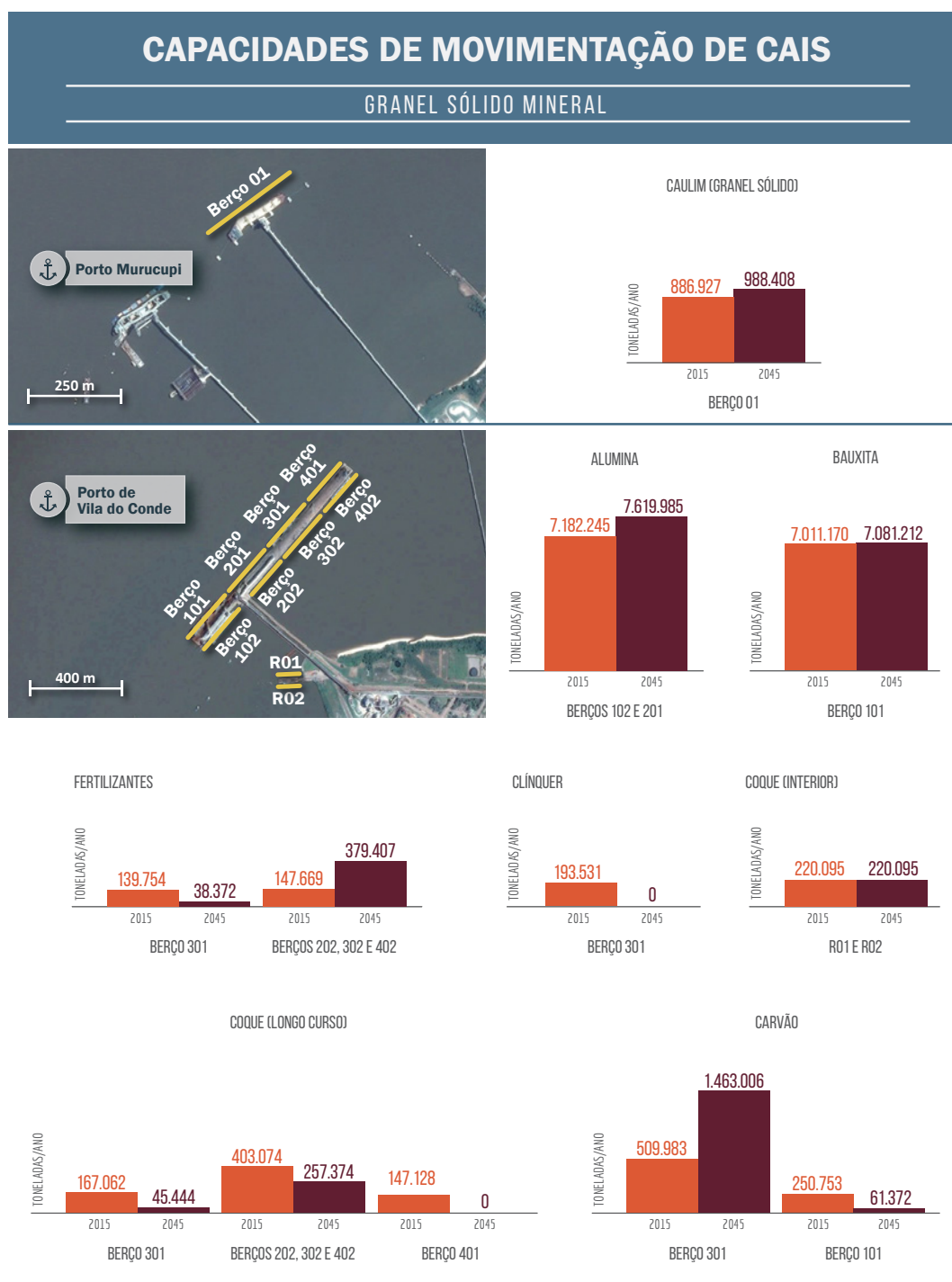


Figura 6 – Capacidade de movimentação de granel sólido mineral (toneladas/ano), por trecho de cais, no Complexo Portuário Belém e Vila do Conde. **Fonte:** Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MPA (2017)

ALUMINA

A capacidade de embarque de alumina no Porto de Vila do Conde, é suficiente para atender a demanda até o ano de 2034. No ano posterior, a demanda dessa carga praticamente quadruplica, fazendo com que se caracterize um déficit de capacidade nessa operação conforme se observa no Gráfico 10.

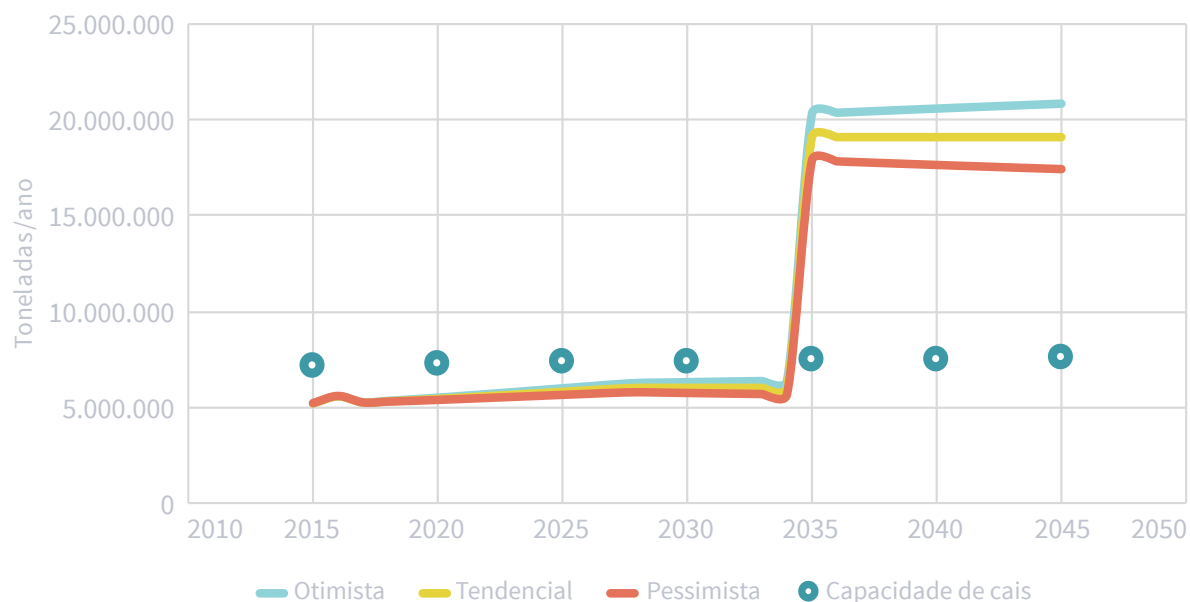
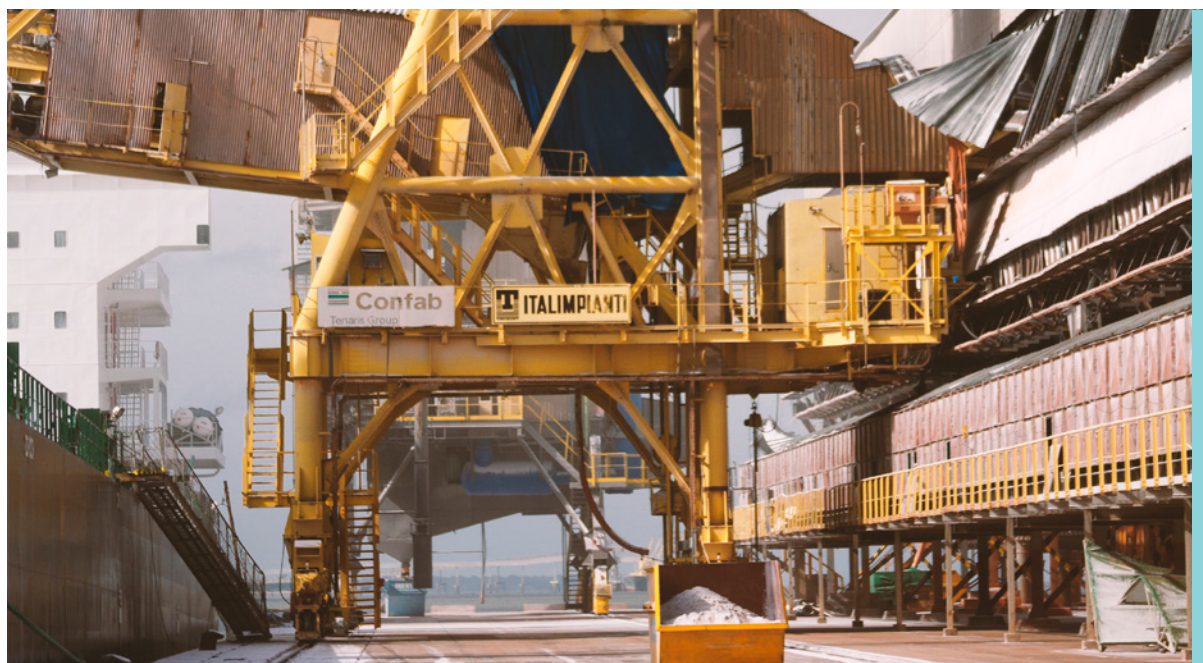


Gráfico 10 – Embarque de alumina – demanda vs. capacidade do Porto de Vila do Conde. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

Com relação a armazenagem de alumina, considera-se que esta não apresenta restrições para a operação no Porto.



Porto de Vila do Conde
Pará, Brasil

BAUXITA

A bauxita é operada de maneira preferencial no Berço 101 do Porto de Vila do Conde. A capacidade de cais disponível de cerca de 7 milhões de toneladas, referente ao desembarque de bauxita no Porto de Vila do Conde, é suficiente para atender a todos os cenários de demanda projetados. Também não são identificados déficits na armazenagem ao longo do período avaliado.



Porto de Vila do Conde
Pará, Brasil

CARVÃO MINERAL

A capacidade do desembarque de carvão mineral no Porto de Vila do Conde, apresenta incremento de cerca de 800.000 toneladas entre os anos de 2030 e 2035, motivado pelo crescimento

da demanda neste período. Conforme pode ser observado no Gráfico 11, o crescimento da demanda é superior ao da capacidade, fato que origina um déficit de capacidade em torno do ano de 2035, salvo no

cenário pessimista, em que a demanda é atendida ao longo de todo o horizonte do projeto. Tendo em vista as características operacionais dessa carga, não se identifica na armazenagem um gargalo.

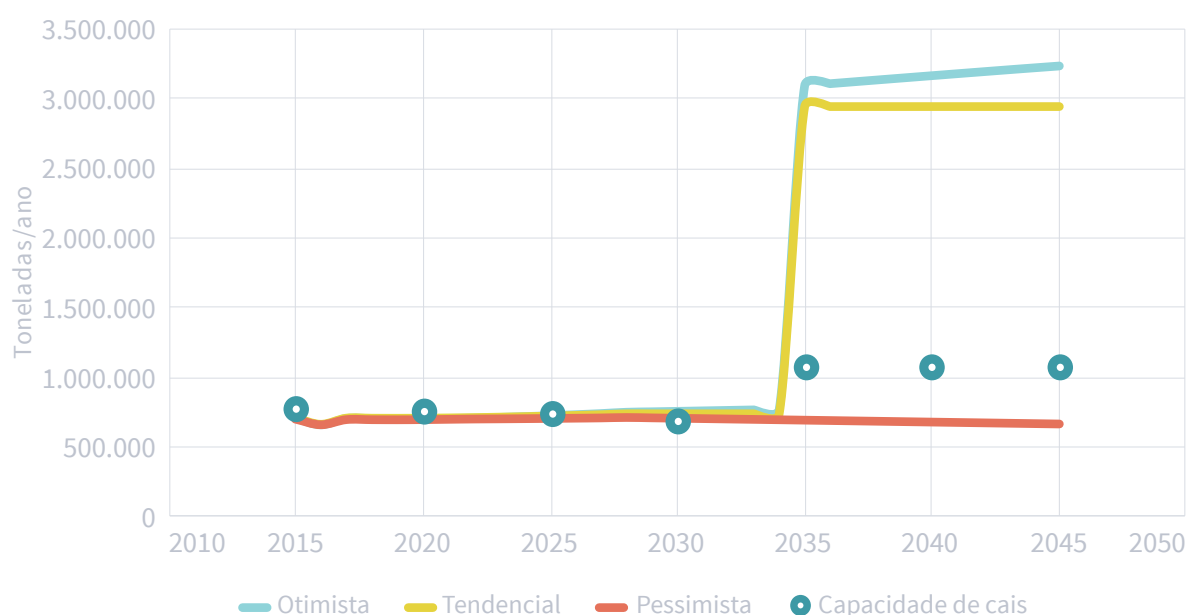


Gráfico 11 – Desembarque de carvão mineral – demanda vs. capacidade do Porto de Vila do Conde. Elaboração: SNP/MTPA (2017).

COQUE DE PETRÓLEO

Com relação a movimentação de coque, conforme pode ser observado no Gráfico 12, há um gap na capacidade entre os anos de 2015 e 2020. Essa redução na capacidade está relacionada à redução da demanda de coque de petróleo movimentado nos berços internos e o

crescimento da demanda de gado vivo, que passa a utilizar mais horas do trecho de cais. Além disso, há o crescimento da demanda de contêineres no Berço 401, que devido a sua prioridade de atracação, passa a utilizar todas as horas disponíveis do berço, zerando a capacidade operacional de coque de

petróleo nesse trecho de cais em 2020. O incremento da capacidade entre os anos de 2030 e 2035, é motivado pelo crescimento da demanda de coque, aumentando o número de horas utilizadas para sua operação. Apesar disso, a partir de 2040, a capacidade de cais não é suficiente para atender à demanda projetada.

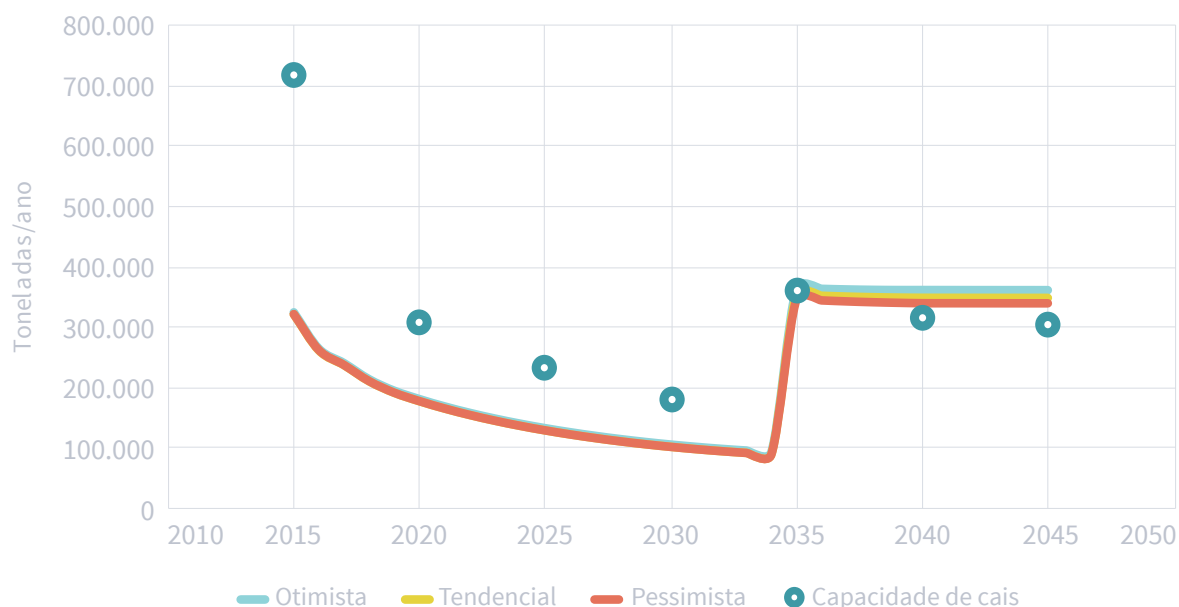


Gráfico 12 – Desembarque de coque de petróleo da navegação de longo curso – demanda vs. capacidade do Porto de Vila do Conde.
Elaboração: SNP/MTPA (2017).

O coque de petróleo também é movimentado no Complexo Portuário por meio de embarques de navegação interior, entretanto, os cálculos realizados não identificaram déficit de capacidade nessa operação. De maneira semelhante, também não foram identificadas insuficiências quanto a armazenagem de coque de petróleo.

CLÍNQUER

Para o clínquer, espera-se que essa carga não seja mais operada no Porto de Vila do Conde, dessa forma, não se observam déficits com relação a essa operação.

CAULIM

No caso do caulim, carga operada no TUP Porto Murucupi, considerando a demanda projetada, é observado um déficit de capacidade em relação à demanda tendencial, a partir de 2018, conforme mostra o Gráfico 13. Ressalta-se que o índice de ocupação considerado nos cálculos é de 65%.

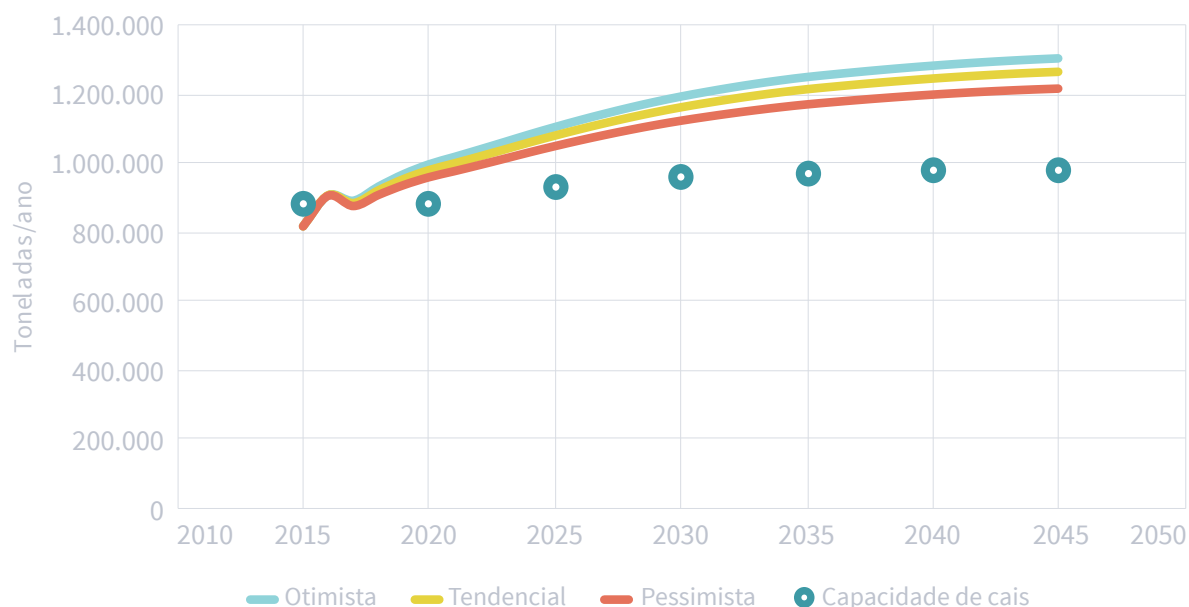


Gráfico 13 – Embarque de caulim – demanda vs. capacidade do Porto Murucupi. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

FERTILIZANTES

Para fertilizantes, o resultado dos cálculos de capacidade estão indicados no Gráfico 14. O incremento na capacidade operacional de fertilizantes entre os anos de 2030 e 2035 é motivado pelo crescimento da demanda. A partir de 2036, antecipa-se déficit de capacidade nessa operação, quando comparada à demanda projetada para o período. Com relação a armazenagem, como essa não ocorre na Instalação Portuária, não é considerada restrição para a operação.

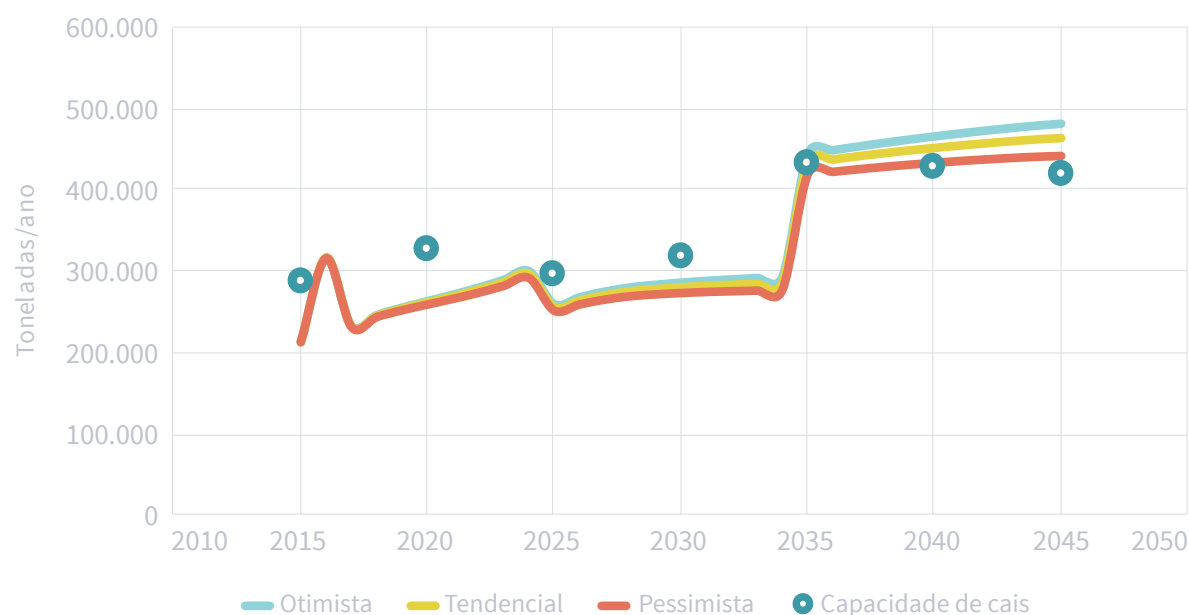


Gráfico 14 – Desembarque de fertilizantes – demanda vs. capacidade do Porto de Vila do Conde. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).



GRANÉIS SÓLIDOS VEGETAIS

No Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde os graneis sólidos vegetais (soja, milho e trigo) são movimentados no Porto de Belém, Terminal Ponta da Montanha, Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena e TUP Vila do Conde.

TRIGO

Com relação ao trigo não foram identificados déficits de capacidade, tanto de cais como de armazenagem ao longo do período analisado, exceto em relação ao trigo que é armazenado pela Ocrim e cuja capacidade de armazenagem deve apresentar déficit frente ao cenário de demanda otimista a partir de 2035.

GRÃOS VEGETAIS (SOJA E MILHO)

Os grãos vegetais (soja e milho), foram movimentados no Terminal Ponta da Montanha e no Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena no ano de 2015. Conforme mencionado. A partir de

2016, é considerado em operação o TUP Vila do Conde e, a partir de 2017 considera-se a expansão do Terminal Ponta da Montanha. O Gráfico 15 mostra o resultado do cálculo de capacidade de

exportação de grãos no Complexo. Considerando o cenário de infraestrutura atual, observa-se um déficit de capacidade em relação à demanda projetada de grãos vegetais destinados à exportação.

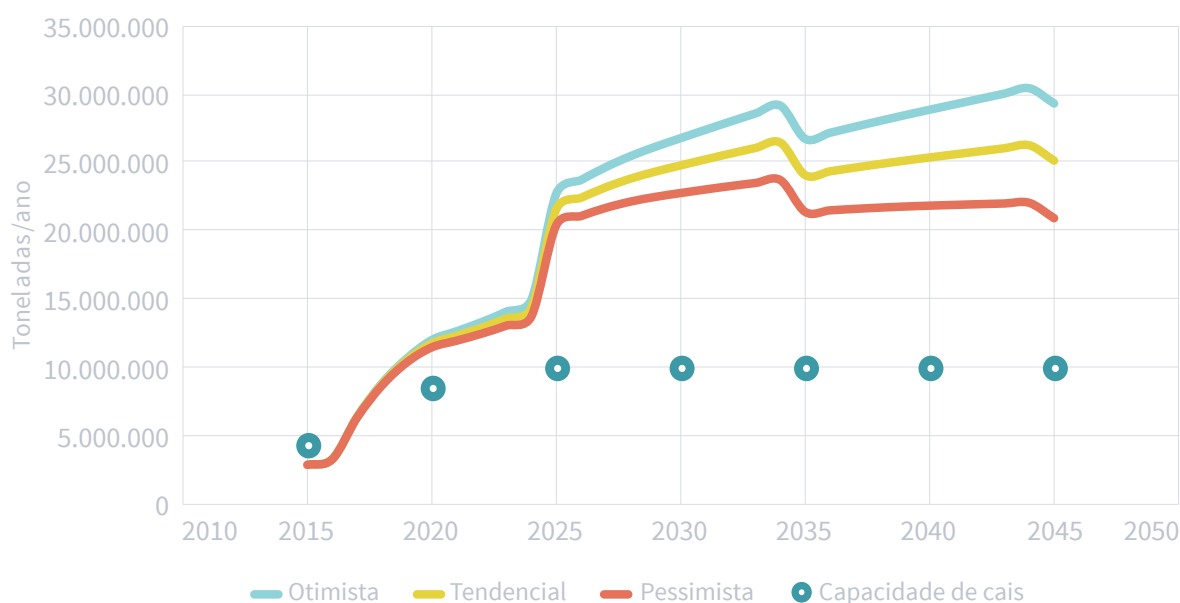


Gráfico 15 – Exportação de grãos vegetais – demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Belém-Vila do Conde.
Elaboração: SNP/MTPA (2017).

Para análise da capacidade de grãos no cenário futuro, foram considerados, ainda, os incrementos de capacidade ocasionados pelo início da operação de novos projetos, cujos detalhes estão exibidos na Tabela 2.

Projeto	2016	2021	2034
Expansão Terminal de Outeiro (OUT01, OUT02 e OUT03)	0	5,1	10,2
Expansão Porto de Vila do Conde (VDC29)	0	5,1	5,1
Terminal Buritirama – Barcarena	0	2,2	2,2

Tabela 2 – Incremento de capacidade ocasionado pelos novos projetos considerados no cenário com expansões – em milhões de toneladas.
Fonte: ANTAQ (2016b).
Elaboração: SNP/MTPA (2017).

Considerando o cenário com expansões, segue apresentada a análise entre a capacidade e a demanda na exportação de grãos vegetais no Gráfico 16. Observa-se que o incremento ocasionado na capacidade de embarque de grãos vegetais no Complexo Portuário de Belém-Vila do Conde, a partir de 2025, se torna suficiente para atender a praticamente todos os cenários de demanda projetados até o ano de 2045. Sendo assim, não se antecipa déficit de capacidade para a respectiva operação, no horizonte de análise.

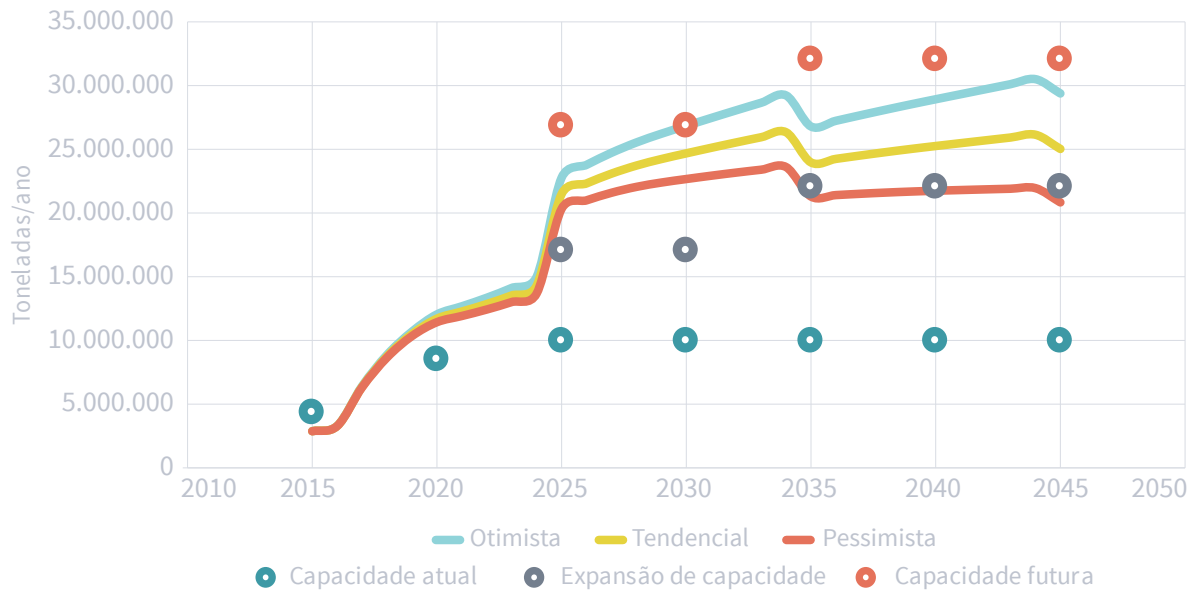


Gráfico 16 – Exportação de grãos vegetais – demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Belém-Vila do Conde, cenário com expansões. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

De maneira análoga ao observado na exportação de grãos vegetais, o desembarque de soja e milho oriundo da navegação interior considerando a estrutura atual apresenta déficit de capacidade a partir de 2022. Entretanto, ao considerar os projetos

de expansão Complexo Portuário, há capacidade suficiente para atender a toda projeção de demanda tendencial, até 2045.

Para a armazenagem, a situação se assemelha aquela que já foi apresentada, em que a infraestrutura atual

apresenta déficits de capacidade em relação a demanda projetada a partir de 2025. Entretanto, ao se considerar o cenário com as expansões, o Complexo Portuário possui capacidade suficiente para atender a demanda em todo o horizonte analisado.

GRANÉIS LÍQUIDOS - COMBUSTÍVEIS E QUÍMICOS

No Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde as operações com granéis líquidos combustíveis e químicos ocorre no Berço 501 do Porto de Vila do Conde, no Porto Murucupi e no Terminal de Miramar.

GLP

A movimentação de gás liquefeito de petróleo (GLP) ocorre no Terminal de Miramar. O Gráfico 17 apresenta os resultados do cálculo de capacidade de desembarque de GLP, indicando que

esta é suficiente para atender à demanda tendencial até o ano de 2025, apresentando déficit de capacidade a partir de então. Já em relação à demanda pessimista, o déficit é previsto para 2045.

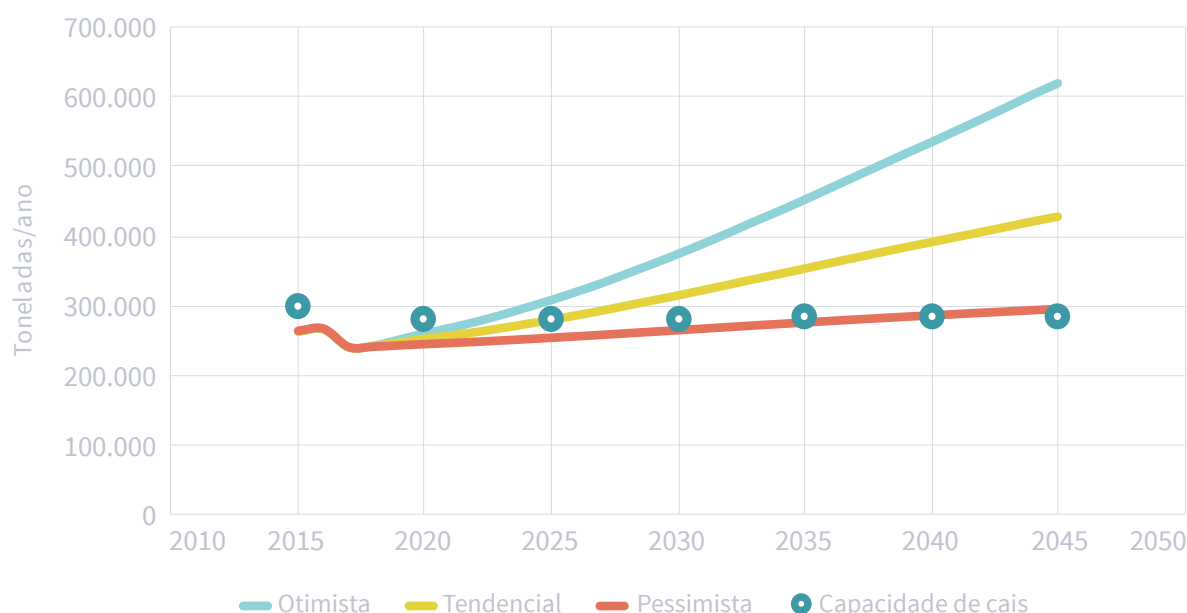


Gráfico 17 – Desembarque de GLP – demanda vs. capacidade do Terminal de Miramar. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

Com relação a armazenagem, a capacidade atualmente instalada é suficiente para atender a demanda projetada tanto no cenário pessimista, quanto no cenário tendencial até o ano de 2045. Entretanto, frente ao cenário otimista, identifica-se um déficit de capacidade a partir de 2034.

ETANOL

O etanol é movimentado no sentido de embarque e desembarque no Terminal de Miramar. Conforme pode ser observado Gráfico 18, a capacidade

de desembarque de etanol no Terminal de Miramar se mantém na faixa de 50.000 toneladas ao longo do horizonte de análise. Este valor é suficiente

para atender à demanda tendencial projetada até 2025, apresentando déficit de capacidade a partir de então.

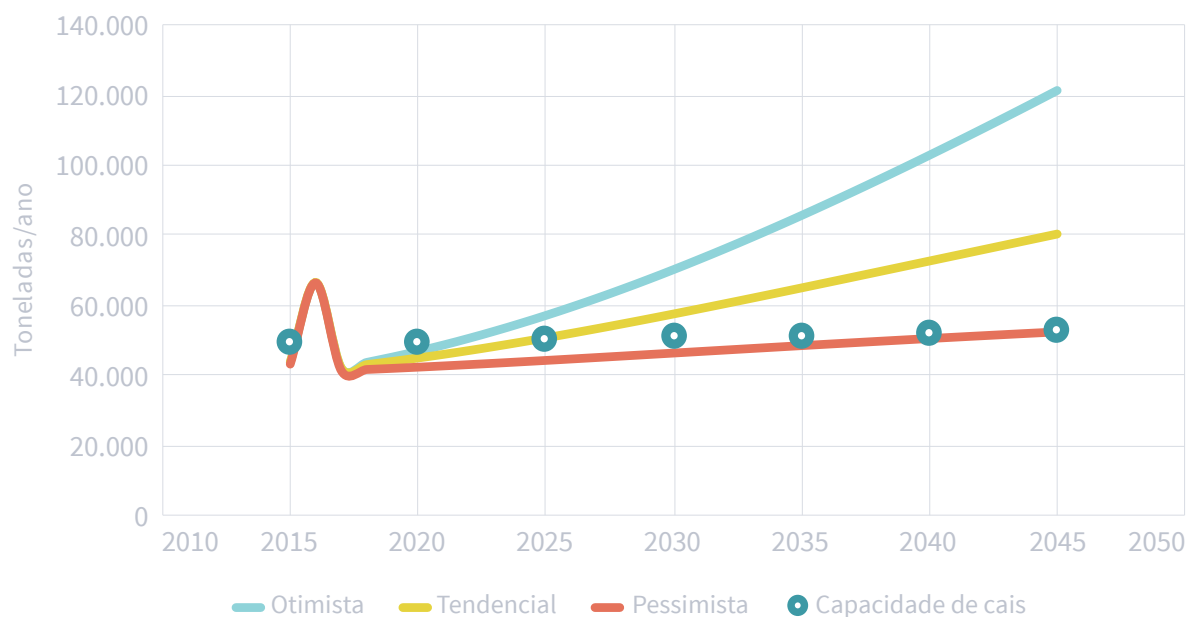


Gráfico 18 – Desembarque de etanol – demanda vs. capacidade do Terminal de Miramar. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

De maneira análoga à operação de desembarque, a capacidade de embarque de etanol se mantém na faixa de 50.000 toneladas até 2045. Conforme pode ser observado no Gráfico 19, a capacidade calculada é suficiente para atender à demanda tendencial até o ano de 2025, apresentando déficit de capacidade nos anos posteriores.

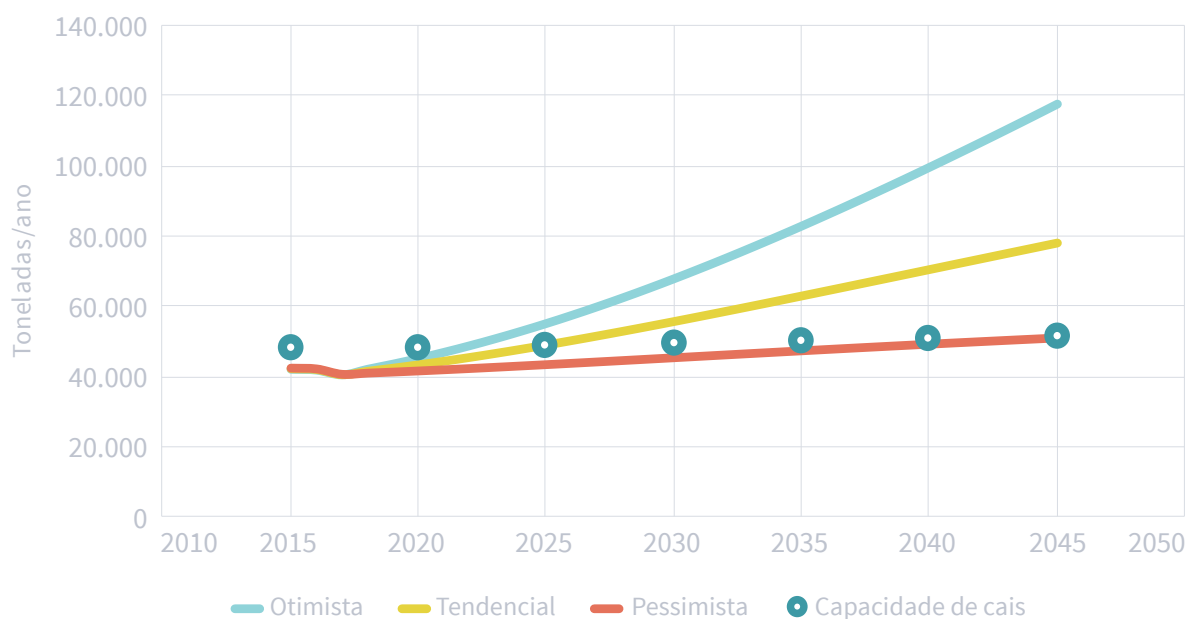


Gráfico 19 – Embarque de etanol – demanda vs. capacidade do Terminal de Miramar. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

Por outro lado, a capacidade de armazenamento de etanol no Terminal de Miramar não apresenta restrições à movimentação até o ano de 2045, para os três cenários de projeção de demanda.

SODA CÁUSTICA

A soda cáustica, por sua vez, é movimentada no Porto de Vila de Conde. A capacidade do desembarque dessa carga apresentou um crescimento de aproximadamente 790.000 toneladas entre os anos de 2015 e 2035. Este crescimento é motivado pela participação da carga no volume total movimentado pelo Berço 501, que passou da representatividade de 64%

para 81% no período em questão. Tal fato, faz com que mais horas operacionais do berço sejam utilizadas para o desembarque de soda cáustica. Dessa maneira, a capacidade de cais é suficiente para atender à demanda projetada até o ano de 2034. A partir de então, identifica-se déficit de capacidade, inclusive frente ao cenário pessimista, conforme mostra o Gráfico 20.

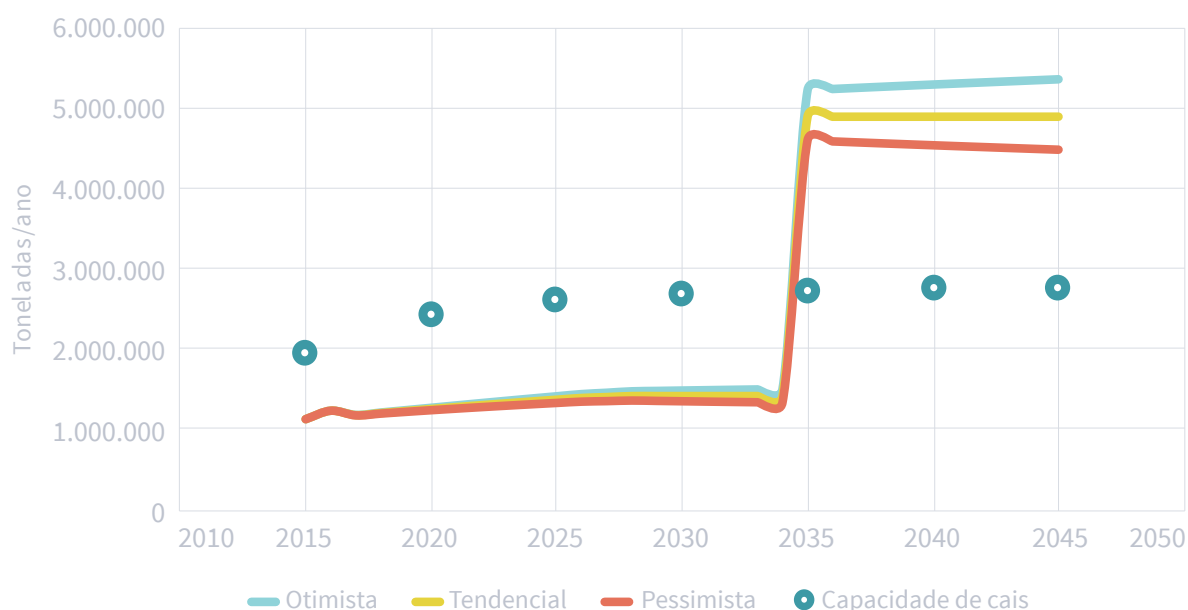


Gráfico 20 – Desembarque de soda cáustica – demanda vs. capacidade do Porto de Vila do Conde. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

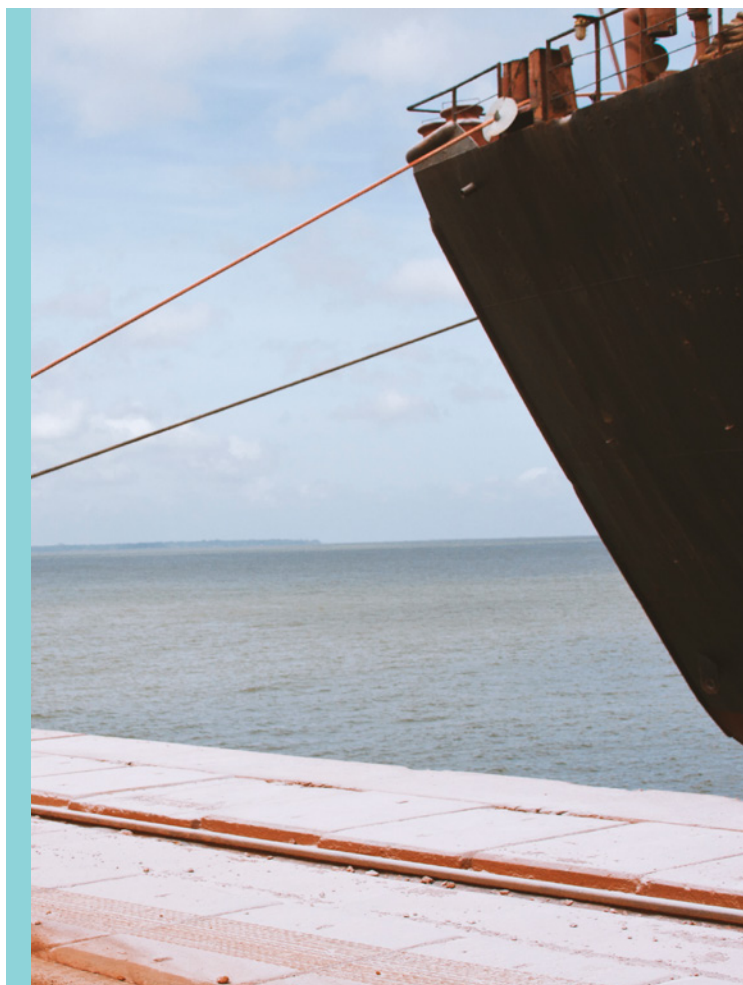
Em relação a armazenagem, a capacidade dinâmica existente também é suficiente para suprir a demanda projetada até o ano de 2034, ano a partir do qual há déficit de capacidade para os três cenários projetados.



Porto de Vila do Conde
Pará, Brasil

CAULIM (GRANEL LÍQUIDO)

O caulim movimentado na forma de granel líquido é movimentado no Porto Murucupi com sentido de embarque. Conforme pode ser observado, a capacidade do embarque de caulim apresentou um crescimento em torno de 10% entre os anos de 2015 e 2045. Tal fato, é justificável pelo aumento da participação dessa operação no trecho de cais. Apesar disso, considerando o índice de ocupação de 65%, já se identifica no ano de 2017 um déficit de capacidade para a operação, conforme ilustra o Gráfico 21.



Porto de Vila do Conde
Pará, Brasil

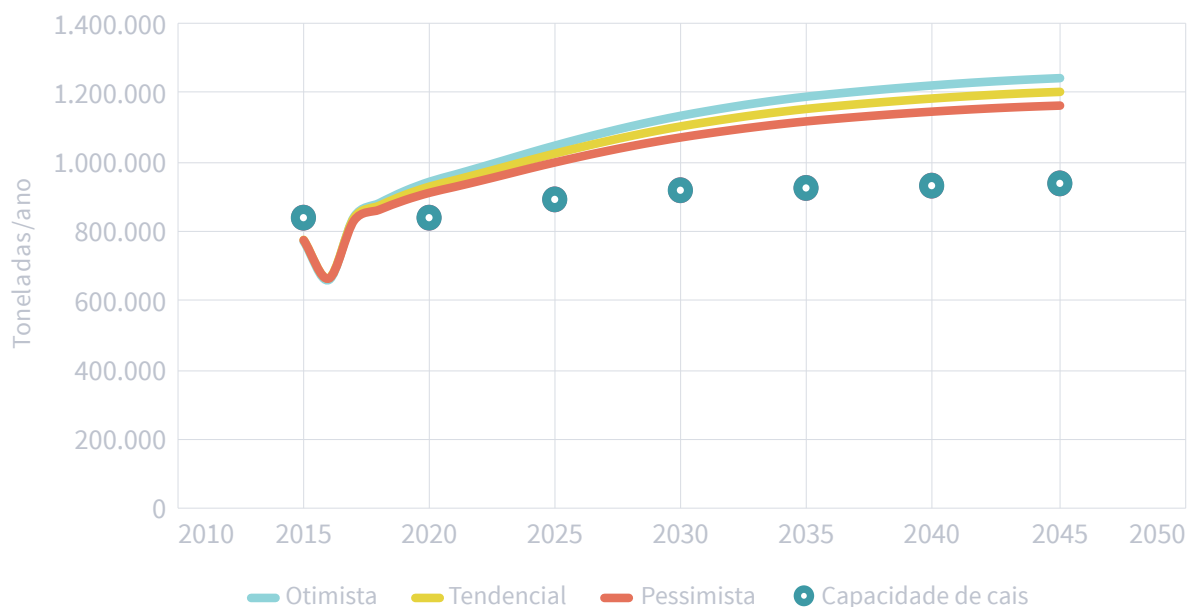


Gráfico 21 – Embarque de caulim (granel líquido) – demanda vs. capacidade do Porto Murucupi. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

DERIVADOS DE PETRÓLEO (EXCETO GLP)

Os derivados de petróleo (exceto GLP) são movimentados no Porto de Vila do Conde e no Terminal de Miramar. O sentido de desembarque foi predominante na movimentação, representando 92% do fluxo dessa carga, sendo a maior parte proveniente da navegação de cabotagem.

Observa-se uma redução da capacidade de movimentação de derivados de aproximadamente 446 mil toneladas, entre os anos de 2015 e 2035. Tal fato, é

motivado pela redução da representatividade da carga na movimentação total do berço, que era de 39% em 2015 e vai para 19% em 2035. Sendo assim, as horas que eram utilizadas para a operação dos derivados de petróleo no ano base, passam a ser destinadas à operação de soda cáustica. Considerando o salto na projeção de demanda em 2035, se antecipa um déficit de capacidade na operação de derivados de petróleo, no Porto de Vila do Conde, a partir de então, conforme indica o Gráfico 22.



Terminal de Miramar
Pará, Brasil

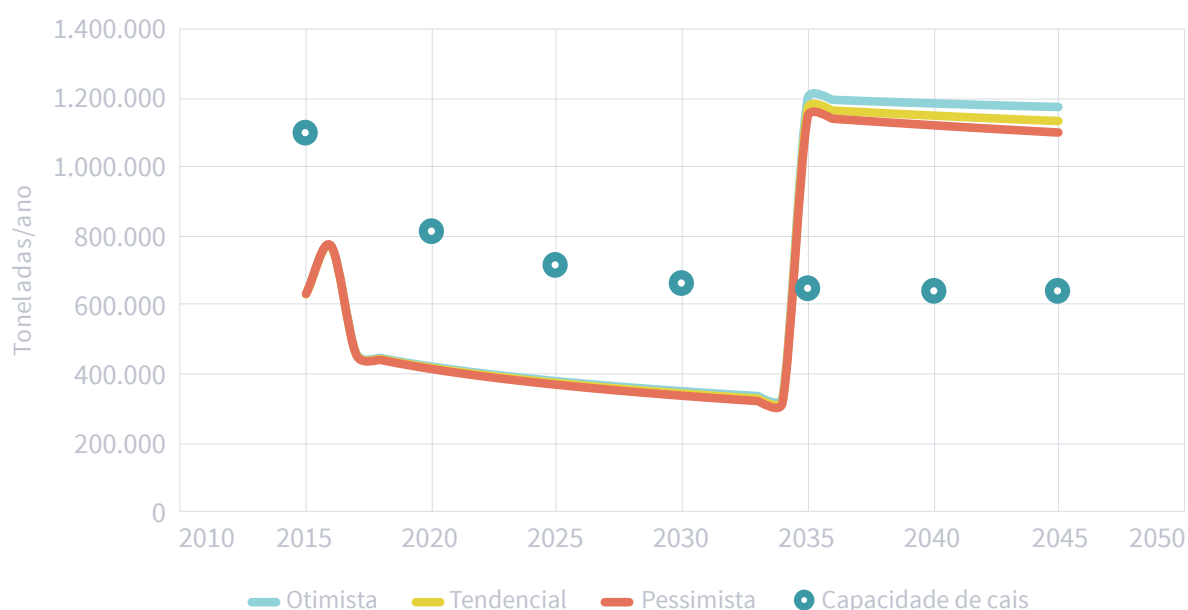


Gráfico 22 – Desembarque de derivados de petróleo com exceção ao GLP – demanda vs. capacidade do Porto de Vila do Conde.
Elaboração: SNP/MTPA (2017).

A capacidade de desembarque de derivados de petróleo no Terminal de Miramar se mantém na faixa de 1,5 milhão de toneladas ao longo do período de análise, conforme mostra o Gráfico 23. Considerando a

demanda tendencial projetada, se antecipa um déficit de capacidade a partir do ano de 2025. A partir de 2042 a capacidade não é mais suficiente para atender inclusive à demanda pessimista.

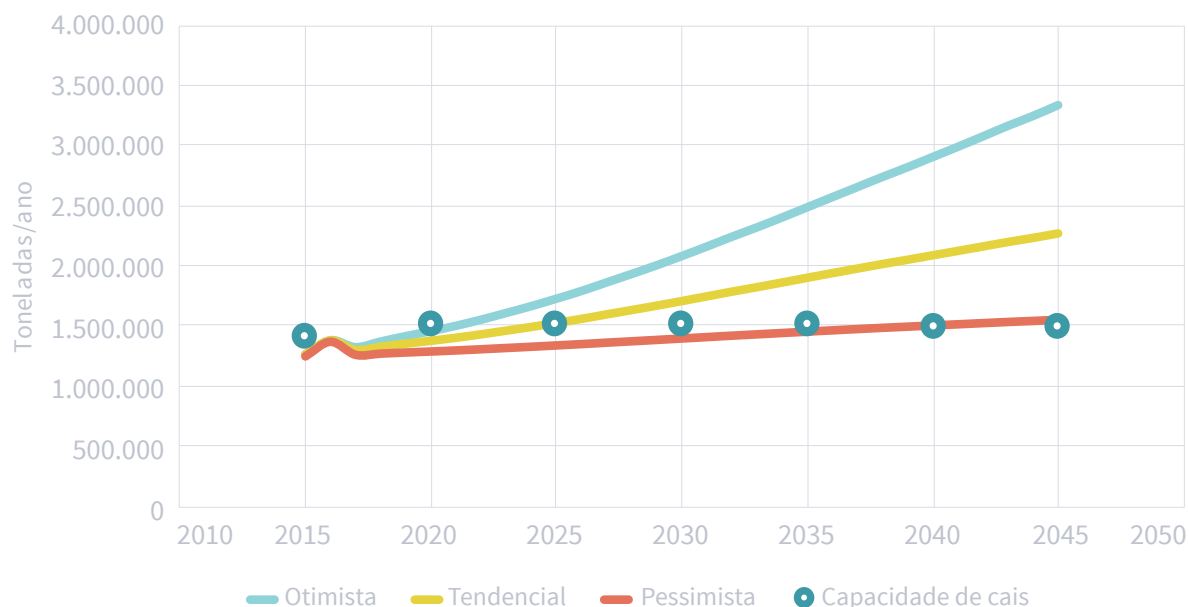


Gráfico 23 – Desembarque de derivados de petróleo com exceção ao GLP – demanda vs. capacidade do Terminal de Miramar.
Elaboração: SNP/MTPA (2017).

Da mesma forma, conforme indica o Gráfico 24, capacidade de embarque de derivados de petróleo no Terminal de Miramar se demonstra suficiente para atender à demanda tendencial até o ano de 2025. Ou seja, após este horizonte, se espera um déficit de capacidade nessa operação.

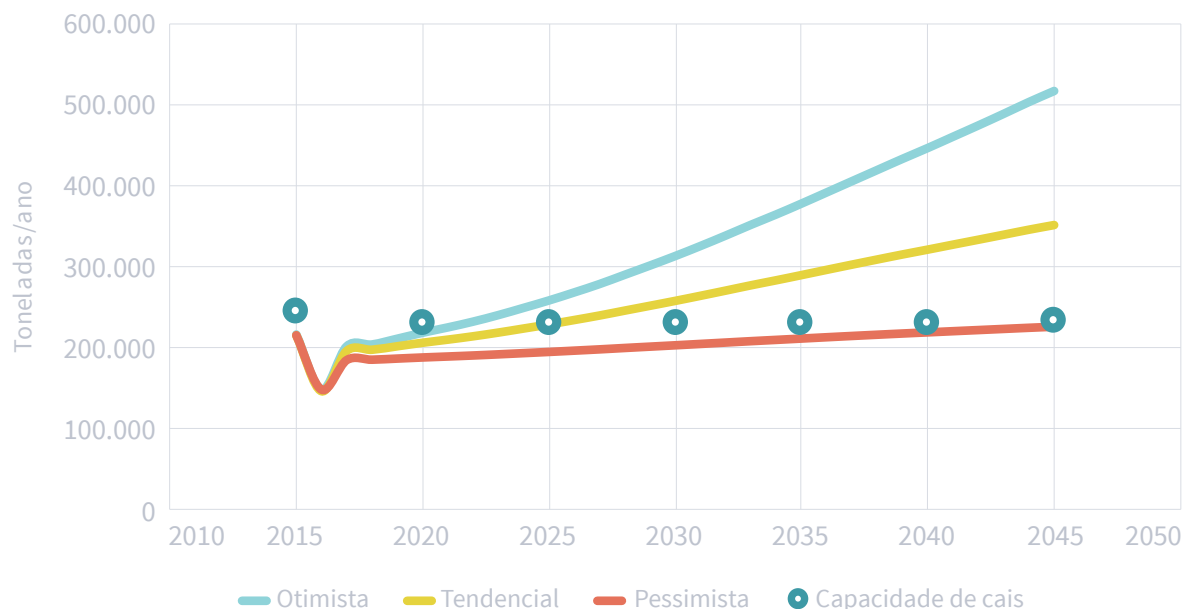


Gráfico 24 – Embarque de derivados de petróleo com exceção ao GLP – demanda vs. capacidade do Terminal de Miramar.
Elaboração: SNP/MTPA (2017).

Com relação a armazenagem de derivados de petróleo (exceto GLP) nem o Porto de Vila de Conde nem o Terminal de Miramar apresentam déficit de capacidade frente aos cenários de demanda tendencial. O

Terminal de Miramar apresenta déficit frente ao cenário de demanda otimista a partir de 2040, entretanto, o gargalo para a movimentação dessa carga ocorre em 2025, em função da capacidade de cais.

CONTÊINERES

As movimentações de contêineres em 2015 ocorreram no Porto de Belém e no Tevicon (Terminal de Contêineres do Porto de Vila do Conde). Por questões comerciais e de infraestrutura, a expectativa é de que as operações em Belém cessem e que a carga seja apenas movimentada em Vila do Conde no horizonte desse estudo. No Porto de Vila do Conde, os contêineres são movimentados no Berço 401, onde a carga é prioritária. A demanda e a capacidade do terminal para essa operação podem ser observadas no Gráfico 25, a seguir.



Gráfico 25 – Movimentação de contêineres em navios – demanda vs. capacidade do Convicon Santos Brasil.

Elaboração: SNP/MTPA (2017).

Considerando a capacidade de cais disponível para a operação de contêineres no Porto de Vila do Conde, apresenta déficit de capacidade a partir do ano de 2040 para o cenário tendencial e a partir de 2020 para o cenário otimista. Ressalta-se que, apesar de a movimentação ter sido realizada em 2016, esta ocorreu com um nível de serviço inferior ao considerado nos cálculos deste estudo.

Além da movimentação de longo curso, o Convicon movimenta contêineres por meio da navegação interior. De maneira análoga à movimentação de longo curso e cabotagem, a capacidade operacional de contêineres em navegação interior começará a apresentar déficit em a partir

de 2040 para o cenário tendencial e 2019 para o cenário otimista.

Em relação à capacidade de armazenagem, utilizando a área total arrendada pela Convicon, a capacidade de armazenamento é suficiente para suprir a demanda otimista durante todo o horizonte de planejamento.

CARGA GERAL

A carga geral movimentada no Porto de Vila do Conde trata-se de alumínio e gado vivo. Nos cálculos realizados não foram identificados déficits de capacidade para o horizonte de projeto para os cenários tendencial e pessimista avaliados. Caso a demanda otimista se confirme, está previsto um déficit de capacidade para a movimentação de gado vivo a partir de 2028. Com relação a armazenagem, tanto o alumínio com o gado vivo não são armazenados no porto, de forma que considera-se que a capacidade de armazenamento dessas cargas no porto não apresenta restrições para a operação. A capacidade de movimentação dessa carga e os berços em que são realizadas essas operações estão indicados na Figura 7.



Porto de Vila do Conde
Pará, Brasil

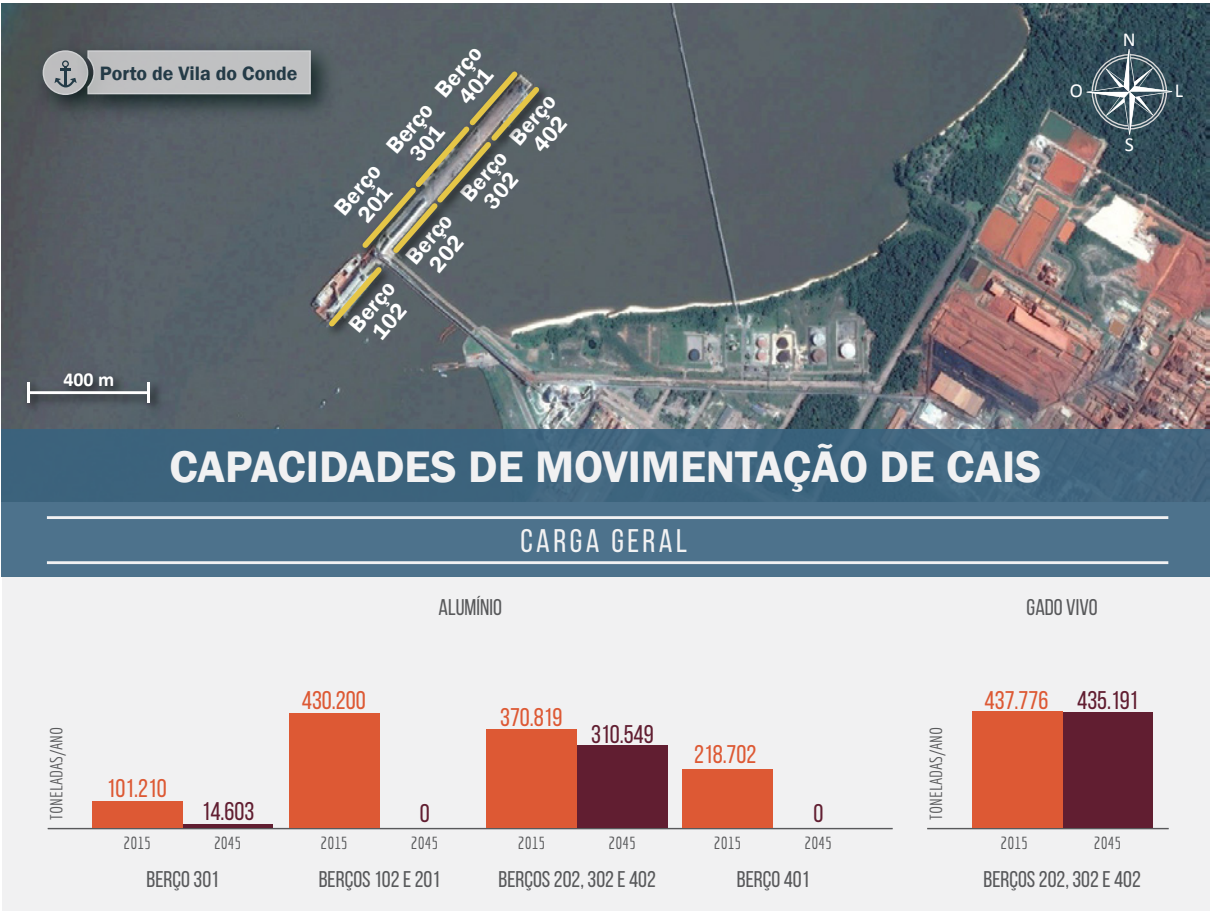


Figura 7 – Capacidade de movimentação de carga geral (toneladas/ano), por trecho de cais, no Porto de Vila do Conde.

Fonte: Google Earth (2017). Elaboração: SNP/MTPA (2017)

GRANEL LÍQUIDO - ORIGEM VEGETAL

Os grânéis sólidos vegetais movimentados no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde são exclusivamente **óleos vegetais**, movimentados nos sentidos de embarque e desembarque no TUP Porto CRA.

A capacidade de desembarque de óleo vegetal de barcaças originárias de navegação interior se mantém na faixa de 285.000 toneladas durante todo horizonte analisado, de forma que não se identifica déficit de capacidade operacional em relação ao cenário de demanda tendencial. Para o embarque de óleo vegetal em embarcações de longo curso a capacidade de cais calculada é da ordem de 140 mil toneladas anuais,

o que atende à demanda tendencial projetada em todo o período avaliado. Para ambas as operações, o déficit em relação a demanda otimista ocorre a partir de 2033.

Com relação a armazenagem, embora o Porto CRA apresente desembarque e embarque de óleo vegetal, apenas os volumes referentes ao desembarque no terminal demandam tais instalações. A comparação entre os

três cenários de demanda projetadas e a capacidade de armazenagem pode ser observada no Gráfico 26. Como se observa, a capacidade dinâmica de armazenagem de óleo vegetal é superior à projeção de demanda do cenário pessimista para todo o horizonte de planejamento. Entretanto, para os cenários tendencial e otimista, antecipa-se déficit a partir dos anos 2028 e 2024, respectivamente.



Gráfico 26 – Capacidade de armazenagem de óleo vegetal no Porto CRA. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

PASSAGEIROS

As atracções de navios de cruzeiro ocorrem de forma prioritária no Berço 1 do Porto de Belém. A capacidade calculada para o recebimento dessas embarcações é de 278 atracções, valor que atende, com folga, a projeção de demanda prevista para essa operação.

DIVISÃO MODAL

As cargas movimentadas no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde chegam ou saem dos recintos por meio dos modais rodoviário, hidroviário ou por correias transportadoras que conectam as instalações portuária a áreas externas, que, por suas características de transporte, foram consideradas correspondentes ao modal dutoviário. Nesse sentido, a Tabela 3 apresenta a divisão modal atual (2015) e a futura (2045) quanto à movimentação de cargas no Complexo Portuário.

Instalação Portuária	Carga	Sentido	Rodovia (%)		Hidrovia (%)		Ferrovia (%)		Dutovia (%)	
			2015	2045	2015	2045	2015	2045	2015	2045
Porto de Belém	Cargas de Projeto	Expedição	100	0	-	-	-	-	-	-
	Contêineres	Recepção	100	0	-	-	-	-	-	-
	Contêineres	Expedição	100	0	-	-	-	-	-	-
	Derivados de petróleo (exceto GLP)	Expedição	82,8	84,6	17,2	0	0	15,4	0	0
	Etanol	Expedição	2,7	2,7	97,3	0	0	97,3	0	0
	GLP	Expedição	100	100	0	0	0	0	0	0
	Trigo	Expedição	100	100	0	0	0	0	0	0
Porto CRA	Óleos vegetais	Recepção	0	0	100	0	0	100	0	0
	Óleos vegetais	Expedição	50,8	50,8	0	0	0	0	0	0

Instalação Portuária	Carga	Sentido	Rodovia (%)		Hidrovia (%)		Ferrovia (%)		Dutovia (%)	
			2015	2045	2015	2045	2015	2045	2015	2045
Porto de Vila do Conde	Alumina ou alumina hidratada	Expedição	100	0	-	-	-	-	-	-
	Alumínio	Recepção	100	0	-	-	-	-	-	-
	Bauxita	Expedição	100	0	-	-	-	-	-	-
	Carvão mineral	Expedição	82,8	84,6	17,2	0	0	15,4	0	0
	Clínquer	Expedição	2,7	2,7	97,3	0	0	97,3	0	0
	Contêineres	Expedição	100	100	0	0	0	0	0	0
	Contêineres	Expedição	100	100	0	0	0	0	0	0
	Coque de petróleo	Recepção	0	0	100	0	0	100	0	0
	Fertilizantes	Expedição	50,8	50,8	0	0	0	0	0	0
	Gado Vivo	Recepção	9,1	0	0	90,9	100	0	0	0
	Óleo não bruto de petróleo	Recepção	100	0	-	-	-	-	-	-
Porto Murucupi	Soda cáustica	Expedição	0	0	0	100	100	0	0	0
	Caulim	Recepção	100	100	0	0	0	0	0	0
Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena	Milho	Recepção	0	0,3	100	0	0	99,3	0	0,4
	Soja	Recepção	22,7	2,3	77,3	0	0	58,9	0	38,8
Terminal Ponta da Montanha	Milho	Recepção	21	0,3	79	0	0	99,3	0	0,4
	Soja	Recepção	55	2,3	45	0	0	58,9	0	38,8
TUP Vila do Conde	Milho	Recepção	0	0,3	0	0	0	99,3	0	0,4
	Soja	Recepção	0	2,3	0	0	0	58,9	0	38,8
Terminal Buritirama-Barcarena	Milho	Recepção	0	0,3	0	0	0	99,3	0	0,4
	Soja	Recepção	0	2,3	0	0	0	58,9	0	38,8

Tabela 3 – Divisão modal atual (2015) e futura (2045) – cenário tendencial. **Fonte:** Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionários on-line e ANTAQ (2016a). **Elaboração:** SNP/MTPA (2016).

Percebe-se que o Complexo Portuário em análise é composto por diversas instalações com diferentes matrizes modais.

Para o Porto de Belém, verifica-se a predominância do modal rodoviário, sendo os derivados de petróleo (exceto GLP) os principais responsáveis por esse comportamento, já que a expedição de 82,8% dessas cargas ocorre por rodovia. O Porto de Vila do Conde, atualmente,

faz uso de três modais distintos. Algumas cargas são recebidas ou expedidas 100% por rodovias, enquanto a principal carga movimentada nesse Porto (alumina ou alumina hidratada) é recepcionada por meio de correias transportadoras, apontando a predominância dutoviária.

Para o cenário futuro, a partir do ano de 2035, considera-se que o modal ferroviário passará a operar

no Complexo, por meio da Ferrovia Açailândia-Barcarena, fazendo com que a participação do transporte rodoviário diminua para algumas cargas. Em termos percentuais totais, nota-se que o modal rodoviário tende efetivamente a diminuir sua participação no transporte de cargas do Complexo Portuário, haja vista a considerável participação do modal hidroviário, bem como o novo acesso ferroviário.

Porto de Belém
Pará, Brasil



Porto de Belém
Pará, Brasil





ACESSO AQUAVIÁRIO

A Região Norte do Brasil possui uma extensa e ramificada rede hidrográfica, de forma que para o Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, as hidrovias assumem um importante papel no transporte de mercadorias.

Por meio da navegação interior, se destacam as embarcações com origem/destino nas Bacias Hidrográficas do Rio Amazonas e do Tocantins-Araguaia, sendo que o Complexo se distingue pela alta utilização do modal hidroviário.

Já para os navios que demandam o Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, o acesso aquaviário se inicia na Barra do Rio Pará, conforme pode ser observado na Figura 8 que apresenta a configuração do canal de acesso e a localização dos Portos Organizados do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.


LEGENDA

Canal de Acesso ao Porto de Belém

Canal de Acesso ao Porto de Vila do Conde

Canal dos Poções

Canal do Quiriri

Canal do Espadarte

Canal de Tutoca

Local de embarque/
desembarque do prático

Figura 8 – Acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde. **Fonte:** Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

O canal de acesso se divide em três trechos distintos:

Da Barra do Rio Pará ao Mosqueiro: inicia-se na barra do Rio Pará. Para atingir o largo da Ilha do Mosqueiro, podem ser utilizados dois canais distintos: o Canal do Espadarte ou o Canal do Quiriri. O processo de seleção mais corriqueiro para escolha do canal está representado na Figura 9.

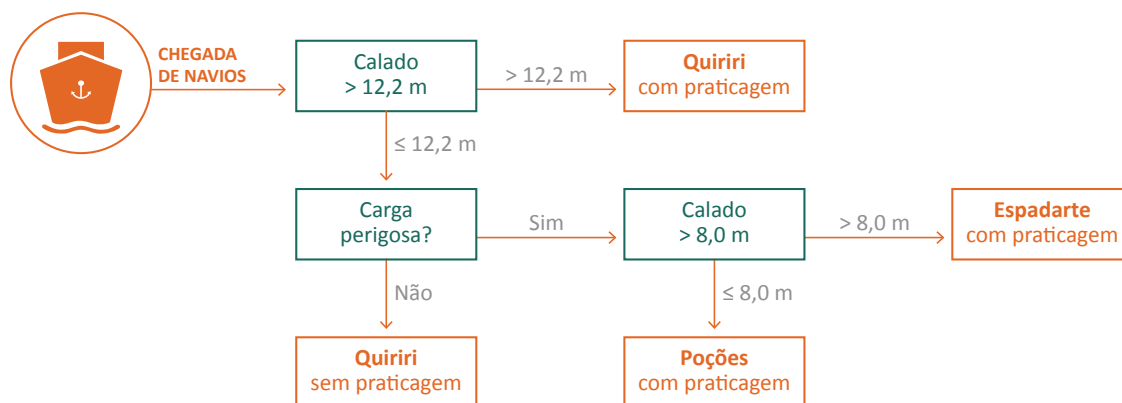


Figura 9 – Processo de escolha dos Canais entre a Barra do Rio Pará e a Ilha de Mosqueiro no acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

Do Mosqueiro a Belém: o acesso pode ser realizado pelo Canal de Acesso ao Porto Organizado (obrigatoriamente utilizado na saída das embarcações) ou pelo Canal do Tutoca (cuja manobra de atracação é facilitada a partir desse). Para o Canal do Porto de Belém, as Normas e Procedimentos para a Capatina Fluvial da Amazônia Ocidental (NPCP-CPAOR) recomendam um calado máximo de 4,5 m acrescido da altura da preamar menos a folga abaixo da quilha (FAQ), até o limite máximo de 7 m (BRASIL, 2015a) e o comprimento das embarcações é limitado a 180 m. Já para o Canal do Tutoca, o calado máximo permitido é igual a 4,0 m mais o acréscimo da maré menos a FAQ, conforme regra descrita acima, até o limite de 7,0 m para atracação e 7,6 m para desatracação.

De Mosqueiro a Barcarena: nesse trecho, não há restrições quanto ao calado no canal de acesso, portanto, a navegação independe dos níveis de maré.

Considerando as condições operacionais do canal de acesso, para avaliar a capacidade do acesso aquaviário ao Complexo Portuário, foram realizadas simulações utilizando uma ferramenta de

simulação de eventos discretos, o software ARENA. Os processos implementados no modelo do acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde são apresentados e descritos na Figura 10.

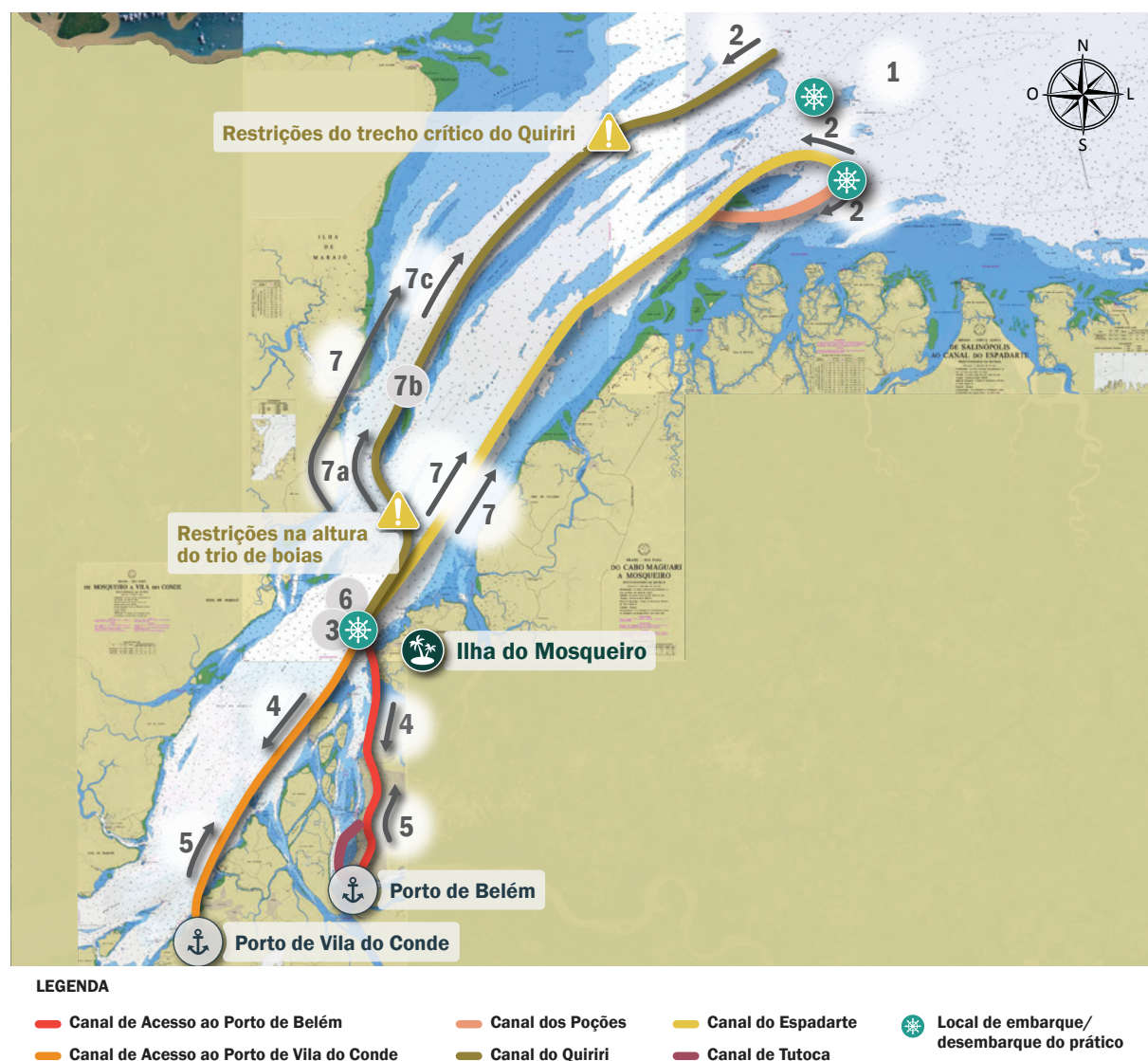


Figura 10 – Processo implementados no modelo de simulação do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.

Fonte: Google Earth (2017) e Brasil (2016). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

1 Chegada de navios

- A chegada de navios é um processo estocástico representado por uma distribuição de probabilidade para o intervalo entre as chegadas para cada um dos terminais de destino.
- O perfil da frota (atual ou projetado) define os percentuais de cada classe de navio que demanda o Complexo, de acordo com terminal de destino.
- Além do terminal de destino e da classe, para cada navio, são estabelecidos os seguintes atributos: carga perigosa/não perigosa, comprimento e calado. Este último é atribuído considerando-se o mínimo valor entre o calado de projeto e o calado máximo recomendado, tendo em vista o canal de acesso e o berço de atracação de destino. Além disso, são definidos calados de entrada e de saída diferentes em função da característica da operação (embarque/desembarque).

2 Canal do Quiriri, Espadarte ou Poções: seleção do canal de entrada

- É realizada a seleção do canal de entrada diante das três alternativas, levando-se em consideração o calado do navio e a classificação da sua carga em perigosa ou não.
- A navegação nos canais de entrada somente é liberada caso sejam atendidas as exigências específicas para navegar cada canal.

3 Ilha do Mosqueiro

- Após navegar os canais de entrada, os navios chegam à região na altura da Ilha do Mosqueiro.
- São verificadas as condições específicas para atracação nos destinos de cada navio.
- Caso não seja permitida a atracação, o navio aguarda no Fundeadouro interno da Ilha do Mosqueiro até que a condição para atracação no destino seja atendida.

4 5 Canais de acesso aos terminais: atracação e desatracação no berço

- Se permitida a atracação, é feita a seleção entre o Canal de Acesso ao Porto de Vila do Conde e o Canal de Acesso ao Porto de Belém, conforme o destino do navio, o qual parte para atracação apenas após verificadas as exigências de cada destino.
- Após navegar os trechos necessários para chegar ao seu destino, o navio realiza a manobra de atracação no berço.
- Para a desatracação, são verificadas exigências específicas em cada destino. Verificada a possibilidade de desatracação, o navio segue novamente até a região na altura da Ilha do Mosqueiro.
- Caso o navio não possa desatracar, este aguarda no berço até que as condições venham a ser atendidas.

6 Ilha do Mosqueiro

- Após a desatracação e navegar os canais de acesso aos terminais, os navios chegam novamente à região na altura da Ilha do Mosqueiro.
- São verificadas as condições para saída do Complexo, através dos mesmos três canais de entrada.
- Caso não seja permitida a saída, o navio aguarda no fundeadouro interno da Ilha do Mosqueiro até que as condições de navegação sejam atendidas.

7 Canal do Quiriri, Espadarte ou Poções: seleção do canal de saída

- É realizada a seleção do canal de saída diante das três alternativas, levando-se em consideração o calado do navio e a classificação da sua carga em perigosa ou não.
- A navegação nos canais de saída somente é liberada caso sejam atendidas as exigências específicas para navegar cada canal.
- O navio percorre o canal selecionado e, a seguir, é removido do modelo. No caso específico do Canal do Quiriri, há, contudo, duas possibilidades:
 - Caso ambas as restrições do trio de boias e as do trecho crítico estejam satisfeitas ao longo do trajeto no canal, o navio investe o canal do Quiriri (seta 7) e, em seguida, prossegue à remoção do modelo.
 - Caso o navio não possa navegar pelo trecho crítico, mas a janela de maré do trio de boias esteja aberta, o navio prossegue (seta 7a) até um fundeadouro intermediário (posição 7b), onde aguarda a próxima maré que o possibilite passar pelo trecho crítico para, então, investir o último trecho do canal (seta 7c) e ser finalmente removido do modelo.

Para determinação da capacidade do acesso aquaviário foram considerados dois cenários de infraestrutura. No cenário sem expansões, as atividades do Terminal Buritirama-Barcarena, a efetivação do arrendamento VDC29 e a movimentação de grãos no arrendamento de Outeiro, no Porto de Belém não são consideradas, entrando apenas no cenário com expansões. Destaca-se que a adição de novos terminais ao modelo não altera as regras operacionais do acesso aquaviário, contudo,

ocorre uma redistribuição dos navios entre os terminais do Complexo.

Foi simulada ainda uma alternativa que modifica as regras de navegação, a fim de identificar a influência da atual determinação de calado máximo recomendado de 13,0 m, com o objetivo de estimar a capacidade hipotética do terminal permitindo calados mais profundos. De acordo com a prática local, sugere-se, atualmente, a possibilidade de navegação com segurança para calados de até

13,3 m, sem que sejam realizadas intervenções na infraestrutura aquaviária. Haja vista que, nessa situação, parte dos navios estariam sujeitos a janelas de marés mais curtas, espera-se uma redução da capacidade do acesso aquaviário.

A Tabela 4 apresenta um resumo do comparativo entre demanda e capacidade do acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde para os anos 2016, 2020, 2030 e 2045 para os três cenários avaliados.

Ano	Demanda (embarcações)		Capacidade	
	Complexo Portuário	Complexo Portuário (sem expansões)	Complexo Portuário (sem expansões, calado 13,3m)	Complexo Portuário (com expansões)
2015	1101	4650	3250	-
2020	1374	4350	2800	4350
2030	1623	3200	2350	3850
2045	2126	3150	2300	3800

Tabela 4 – Resumo do comparativo demanda vs. capacidade do acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.
Elaboração: SNP/MTPA (2017).

Nota-se que, independente do cenário simulado, a capacidade decai ao longo dos anos. Essa diminuição da capacidade se dá em função das regras de FAQ do Complexo.

Após análise das regras de determinação da folga abaixo da quilha (FAQ) e das tábuas de marés utilizadas, verificou-se que o número de horas de marés que atendam a FAQ sofre pouca redução para calados de até 12 m. Conforme se aumenta o calado a partir de 12 m, há uma redução acentuada na disponibilidade de marés que satisfaçam a FAQ.

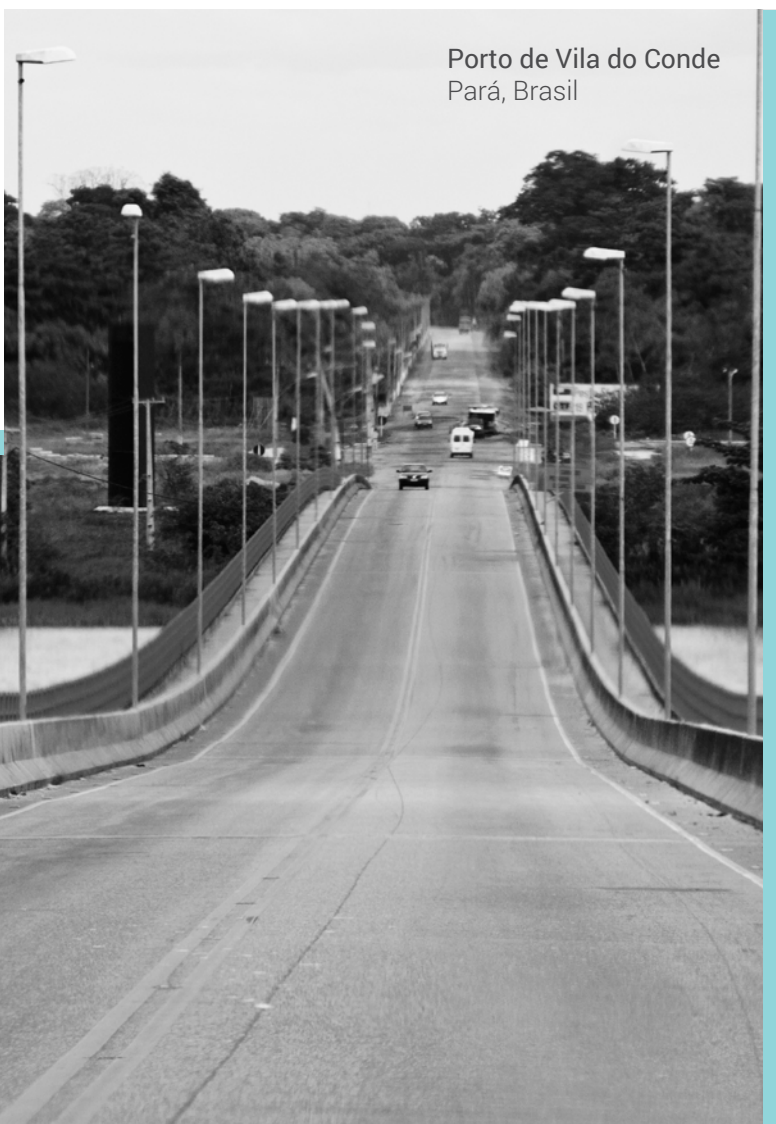
Por essa razão, observa-se uma redução da capacidade do acesso aquaviário conforme

ocorre a evolução do perfil da frota. Os navios com portes elevados, embora tenham o calado restringido ao calado máximo recomendado (CRM) de 13,0 m, serão mais comuns, propiciando uma maior proporção de embarcações com calados acima de 12 m acessando o Complexo.

Dessa forma, recomenda-se linearidade dos investimentos em ampliação da capacidade do canal de acesso com aqueles de ampliação da capacidade de cais.

ACESSOS TERRESTRES

A análise dos acessos terrestres é parte fundamental do diagnóstico da situação portuária, pois é por meio de rodovias e ferrovias que toda a carga recebida ou com destino ao porto é escoada.



ACESSO RODOVIÁRIO

ACESSO À HINTERLÂNDIA

Para acessar o Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, a principal via de ligação da hinterlândia é a BR-316, que possui trecho coincidente com a BR-010, a qual também se configura como uma importante via de acesso ao Complexo Portuário. Além disso, a BR-316 entre os quilômetros 9 e 10, no município de Marituba (PA), conecta-se com a Alça Viária (PA-150 e PA-483) até a PA-151, a qual possui entroncamento com a rodovia estadual PA-252 (coincidente com a PA-475), que faz a ligação com o sul do estado.

A conexão da hinterlândia com o entorno do Porto de Belém e do Porto CRA é feita pela BR-316, que se estende até a Praça da Bíblia (marco zero), onde a rodovia divide-se em vias mais urbanizadas e de acesso direto às instalações portuárias supracitadas. Para o acesso ao Porto de Vila do Conde e aos TUPs próximos, a hinterlândia conecta-se com o entorno portuário pela Alça Viária.

Além das rodovias mencionadas, é importante salientar que, embora a BR-163 esteja situada em região mais afastada, é por essa rodovia que são escoadas as cargas que se destinam ao Complexo Portuário provindas de

Miritituba, na cidade de Itaituba (PA). Dessa forma, cabe a ressalva de que, próximo a Itaituba, a BR-163 apresenta trechos em leito natural ou com pavimentação primária que, em épocas de chuvas (fevereiro a abril), causam atoleiros, dificultando a chegada de cargas ao Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde. Assim, os atrasos e danos aos veículos são frequentes, prejudicando as operações de transbordo nos terminais de Miritituba e, consequentemente, impactando negativamente as operações do Complexo. A localização das rodovias da hinterlândia pode ser vista na Figura 11 e, no detalhe, apresenta-se o referido trecho da BR-163.



Figura 11 – Localização aproximada das rodovias da hinterlândia. **Fonte:** Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

Foi realizada uma análise dos níveis de serviço utilizando a metodologia do Highway Capacity Manual (HCM) (TRB, 2010). Os resultados da simulação para o cenário atual estão exibidos na Figura 12.

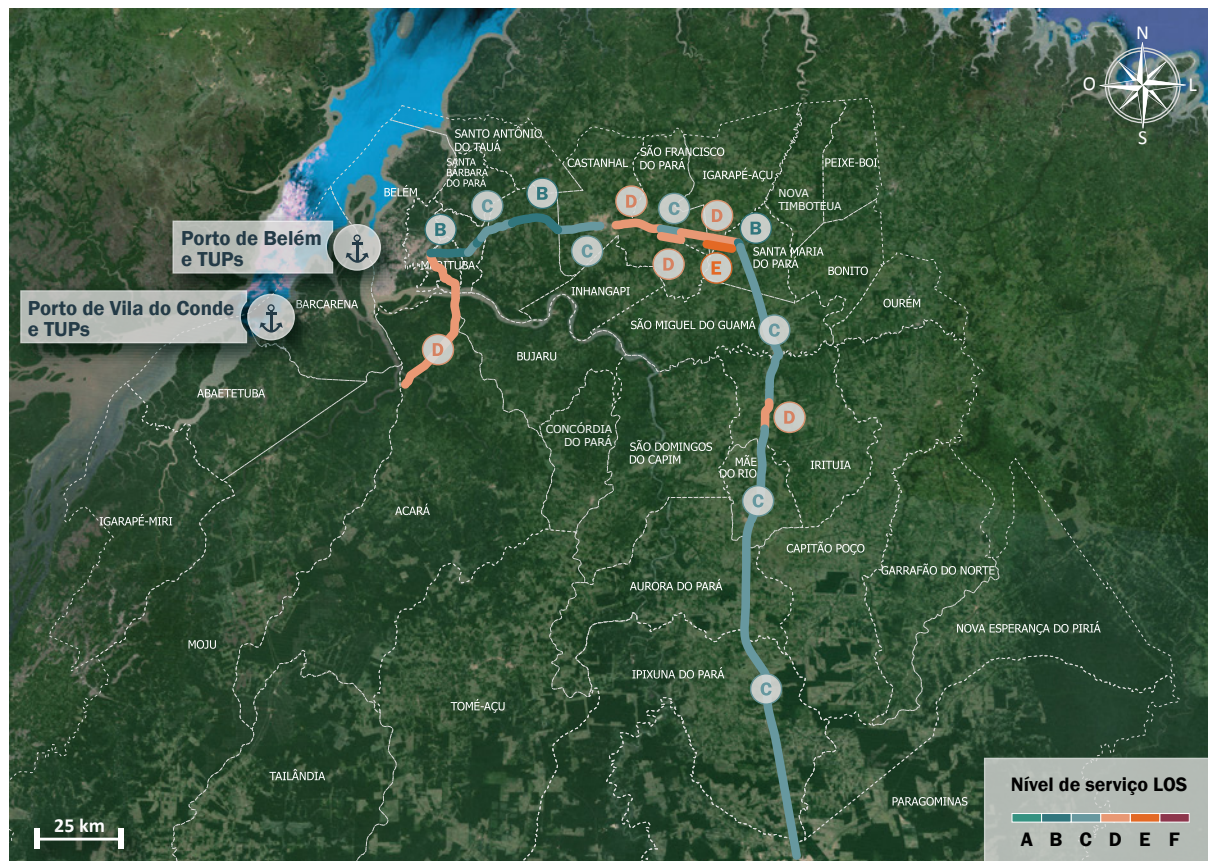


Figura 12 – LOS acessos rodoviários: hinterlândia. **Fonte:** Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

De modo geral, constata-se que os segmentos de pista dupla possuem níveis de serviço mais satisfatórios

que os segmentos de pista simples, posto que, nos segmentos de pista dupla (BR-316), foram

identificados LOS B e C, que correspondem a uma situação estável de trafegabilidade.

A Figura 13 apresenta os níveis de serviço para os segmentos da hinterlândia, considerando o horizonte temporal de análise, ano de 2045.

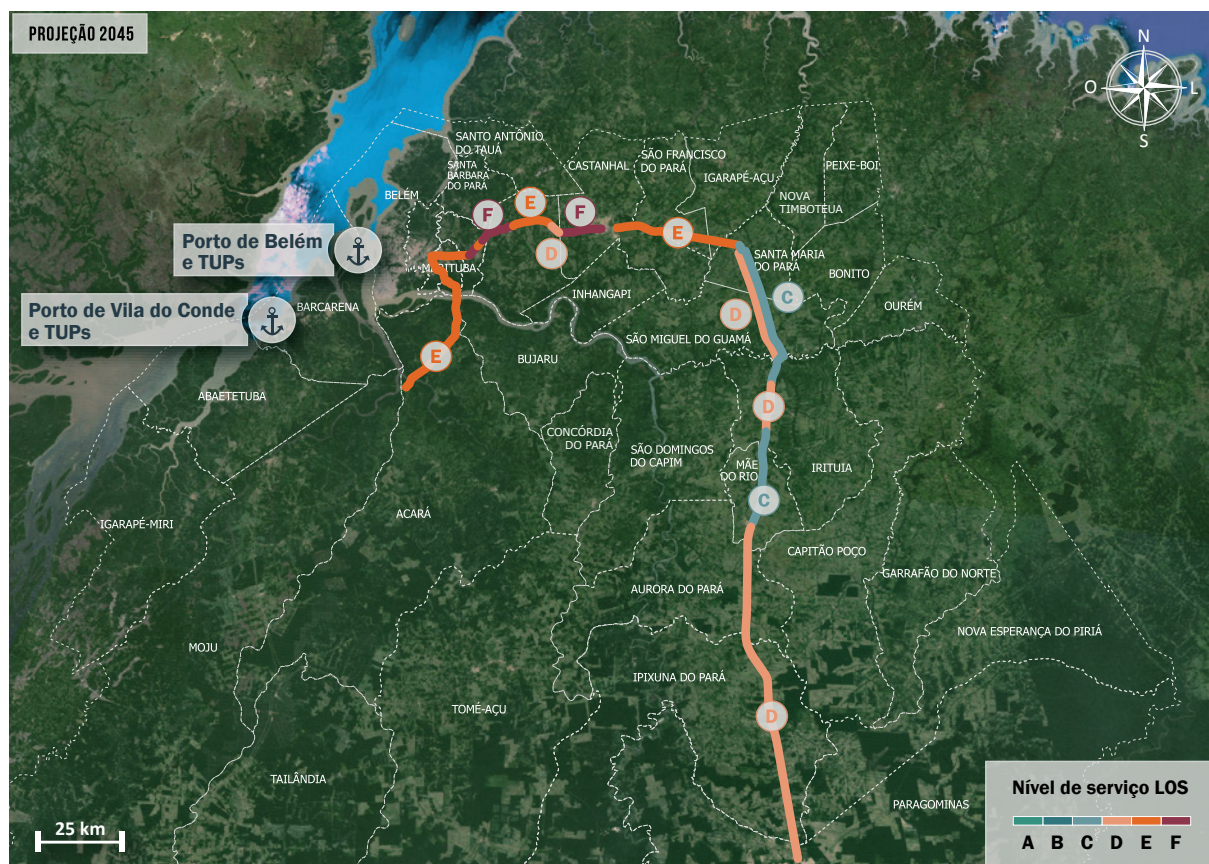


Figura 13 – Nível de serviço em 2045: hinterlândia. **Fonte:** Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

Com a perspectiva de crescimento do volume de tráfego para 2045, é possível perceber situações distintas para os segmentos estudados. Na BR-010, por exemplo, observam-se as melhores perspectivas operacionais, visto que foram estimados níveis de serviço C e D, os quais correspondem a uma situação estável relativa à fluidez do tráfego.

Por outro lado, dentre as rodovias analisadas, a BR-316 apresenta situação

mais crítica, principalmente nos trechos próximos às áreas urbanizadas, haja vista o alto volume de veículos de passeio. Aliada a esse fator, a presença de dispositivos redutores de velocidade implantados nessas áreas diminui as condições de trafegabilidade. Ao analisar a infraestrutura dos acessos rodoviários em estudo, os trechos que apresentaram LOS E e F possuem velocidades mais baixas que os demais trechos analisados.

O segmento averiguado na Alça Viária apresenta situação que também requer atenção, pois há perspectiva de operar com LOS E, no ano de 2045. A operação da rodovia em nível de serviço E indica que a demanda de tráfego é muito próxima à capacidade rodoviária, correspondendo a uma situação em que as velocidades são baixas e as paradas frequentes, ou seja, as condições de circulação são instáveis e forçadas.

ACESSO AO ENTORNO PORTUÁRIO

Para o acesso aos terminais localizados em Belém são identificados conflitos entre o tráfego urbano e o portuário. Para acessar o Terminal de Miramar, o principal gargalo encontra-se na Rodovia Artur

Bernardes, onde, no horário de pico do terminal as filas alcançam 500 metros. De maneira geral, o trânsito nas vias do entorno do Porto de Belém e do Porto

CRA se mostra intenso, pois as rotas de veículos pesados que passam pela cidade de Belém misturam-se com o tráfego local que, por si só, já se mostra problemático.

Dessa forma, com o intuito de organizar o tráfego de caminhões em Belém, o Decreto Municipal nº 66.368, de 31 de março de 2011, regulamenta as vias

e os horários em que estes veículos tem permissão de trafegar pela cidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM, 2011). A Figura 14 mostra a comparação das vias que permitem o fluxo de veículos pesados e as vias usualmente utilizadas como rota de acesso às instalações portuárias, em que a grande parte delas está em consonância com o regulamento.



Figura 14 – Comparação das vias contidas no Decreto nº 66.368/2011 com as vias usualmente utilizadas – Entorno do Porto Organizado de Belém e TUPs adjacentes. **Fonte:** Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

Para o Porto de Vila do Conde e os TUPs próximos, a rodovia PA-483 representa o primeiro trecho de acesso, seguida por vias locais, conforme apresenta a Figura 15. De maneira geral, o entorno rodoviário dos terminais situados em Barcarena, é caracterizado por um baixo grau de

urbanização, pois o acesso à área urbanizada da cidade de Barcarena é realizado por meio das rodovias PA-151 e PA-481, evitando o conflito do trânsito que tem como destino a cidade. Apenas o acesso ao Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena os veículos de carga necessitam

passar pela Avenida Padre Casemiro Pereira de Souza – via de acesso à área urbanizada de Barcarena. Entretanto, ressalta-se que apesar das condições favoráveis ao trânsito, algumas vias do entorno portuário apresentam condições ruins de pavimentação e sinalização.



Figura 15 – Comparação das vias contidas no Decreto nº 66.368/2011 com as vias usualmente utilizadas – Entorno do Porto de Vila do Conde e TUPs adjacentes. **Fonte:** Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017)

PORTARIAS DE ACESSO

As portarias de acesso, caso mal dimensionadas, podem contribuir para a formação de filas, e, conseqüentemente diminuição da eficiência portuária. As filas de caminhões também prejudicam a relação Porto-cidade, tendo em vista que em muitas situações, os veículos acabam estacionados em vias públicas,

prejudicando a fluidez do tráfego. Para o Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde foram realizadas simulações a fim de identificar a capacidade atual e futura de atendimento das portarias e identificação de possíveis gargalos. As portarias consideradas no estudo estão listadas na Tabela 5.

Portaria	Rua de acesso	Quantidade de gates	Tipo de veículos que acessam	Equipamentos	Fluxo no dia pico
Ocrim 01	Av. Marechal Hermes	1 reversível	Caminhões	Balança rodoviária	46 caminhões
Autoridade Portuária Miramar	Rua Salgado Filho	1 reversível	Caminhões	Câmera CFTV	361 caminhões
			Carros de passeio		45 carros de passeio
Petróleo Sabbá 01	Rua Salgado Filho	1 de entrada	Caminhões	Inexistentes	120 caminhões
		1 de saída			
Petróleo Sabbá 02	Rua Salgado Filho	1 reversível	Caminhões	Inexistentes	2 caminhões
Petróleo Sabbá 03	Rod. Artur Bernardes	1 reversível	Caminhões	Inexistentes	10 caminhões
Petróleo Sabbá 03	Rod. Artur Bernardes	1 reversível	Caminhões	Inexistentes	10 caminhões
BR Distribuidora Pátio Interno	Rod. Artur Bernardes	1 de entrada, 1 de saída e 1 reversível	Caminhões	Balança rodoviária e leitor de cartão de proximidade	112 caminhões
Ipiranga	Rua Salgado Filho	3 de entrada e 2 de saída	Caminhões	Inexistentes	60 caminhões
			Carros de passeio		20 carros de passeios
Paragás	Rua Salgado Filho	1 de entrada e 1 de saída	Caminhões	Câmera OCR	55 caminhões
			Carros de passeio		35 carros de passeio
Liquigás	Rua Salgado Filho	1 de entrada e 1 de saída	Caminhões	Inexistentes	156 caminhões
			Carros de passeio		8 carros de passeio
Supergasbrás	Rua Salgado Filho	1 de entrada e 1 de saída	Caminhões	Inexistentes	25 caminhões
			Carros de passeio		2 carros de passeio
Outeiro	Av. BL-10 (Rua Balsa)	1 de entrada e 1 de saída	Caminhões	Inexistentes	30 caminhões
Porto CRA	Rod. Artur Bernardes	1 de entrada e 1 de saída	Caminhões	Inexistentes	18 caminhões
			Carros de passeio		75 carros de passeio
Autoridade Portuária Vila do Conde	Rod. Transalumínio	4 reversíveis	Caminhões	Balança rodoviária e câmera CFTV	846 caminhões
			Carros de passeio		228 carros de passeio
			Ônibus		25 ônibus
Convicon – Portaria 01	Rua 6 ¹	2 de saída	Caminhões	Leitor biométrico	95 caminhões
Convicon – Portaria 02	Rua 6 ¹	3 de entrada	Caminhões	Leitor biométrico	95 caminhões
				Câmera OCR	
Ipiranga	Rua 6 ¹	1 reversível	Caminhões	Inexistentes	6 caminhões
			Carros de passeio		3 carros de passeio
Alubar 02	Via alimentadora	1 de entrada e 1 de saída	Carros de passeio	Inexistentes	28 carros de passeio
			Ônibus		13 ônibus

Portaria	Rua de acesso	Quantidade de gates	Tipo de veículos que acessam	Equipamentos	Fluxo no dia pico
Alubar 03	Via alimentadora	1 de entrada e 1 de saída	Caminhões	Balança rodoviária	40 caminhões
Yara	Via alimentadora	1 de entrada e 1 de saída	Caminhões	Câmera OCR e leitor de cartão de proximidade	9 caminhões
Terminal Ponta da Montanha	Rod. Planta Porto da RCC	2 de entrada e 2 de saída	Caminhões	Balança rodoviária e câmera OCR	131 caminhões
			Carros de passeio		70 carros de passeio
Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena – portaria interna	Av. Verde e Branco	1 de entrada e 1 de saída	Carros de passeio	Balança rodoviária, câmera OCR e leitor biométrico	137 caminhões
			Caminhões		9 carros de passeio

¹Essas vias são internas ao Porto de Vila do Conde.

Tabela 5 – Características das portarias avaliadas no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

Os resultados da simulação para o cenário atual de demanda apontaram formação de filas em algumas portarias do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde em seu período crítico (conforme exibido no Gráfico 27), especialmente nas instalações da Liquigás e da Paragás, ambas localizadas no Terminal de Miramar do Porto de Belém, e no Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena, próximo ao Porto de Vila do Conde.

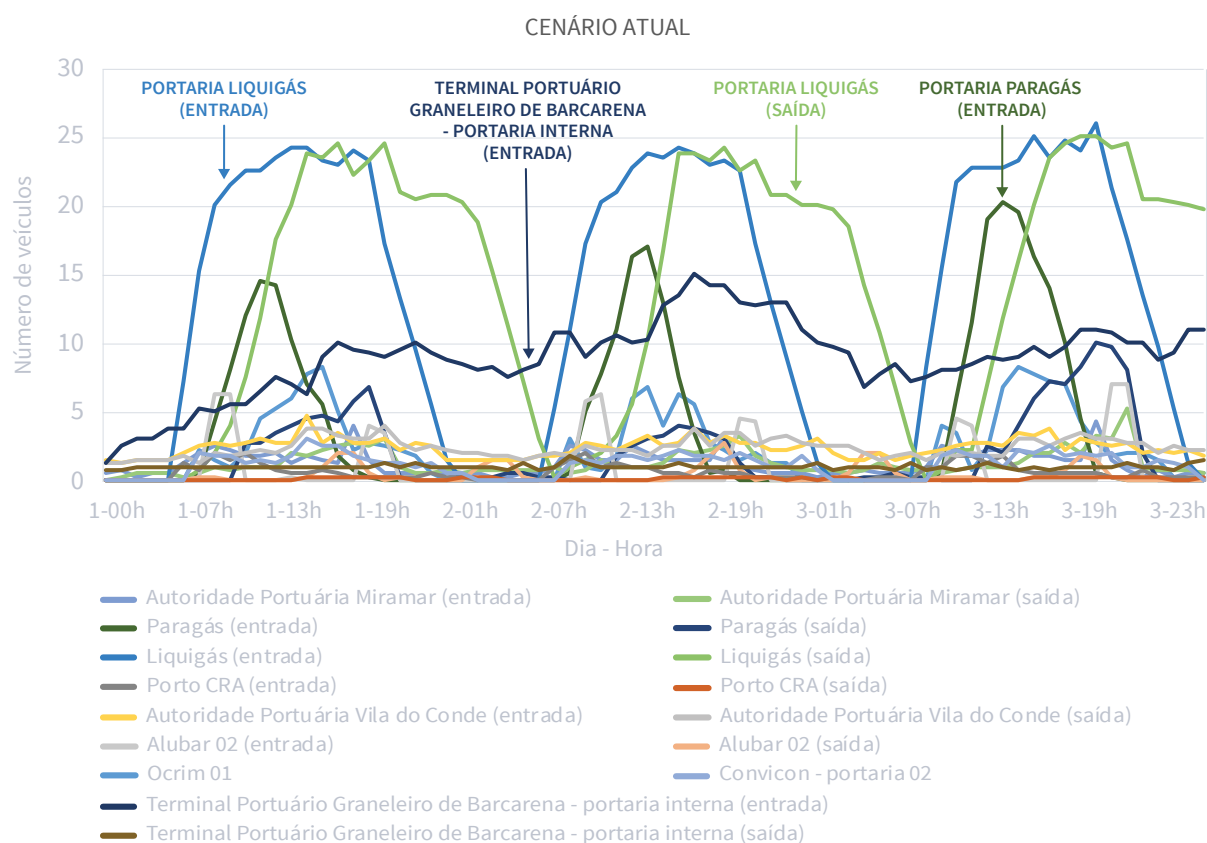


Gráfico 27 – Formação de filas nos *gates* do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde (2015) – cenário atual.

Elaboração: SNP/MTPA (2017).

Para o cenário futuro (Gráfico 28), as simulações indicam a formação de filas ao longo de três dias consecutivos e refletem o aumento no volume de cargas previsto para as instalações supracitadas.

Tais filas, para os três cenários simulados, apontam que as instalações portuárias analisadas possuem capacidade para atender a demanda futura com a quantidade de gates que possuem e o tempo de

processamento despendido em cada um deles sem que as filas de acumulem de um dia para o outro. Contudo, algumas portarias, em certos períodos do dia, apresentam filas de veículos.

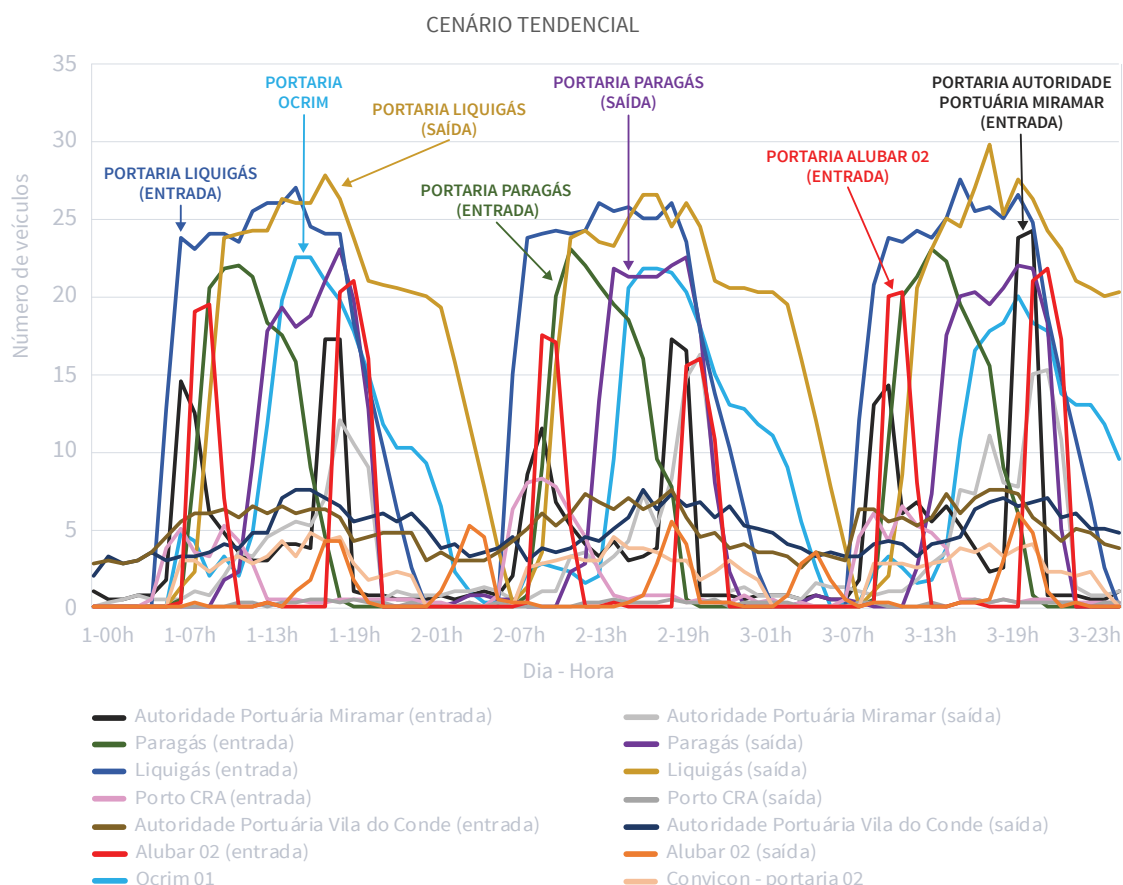


Gráfico 28 – Formação de filas nos gates do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde (2045) – cenário tendencial.
Elaboração: SNP/MTPA (2017).

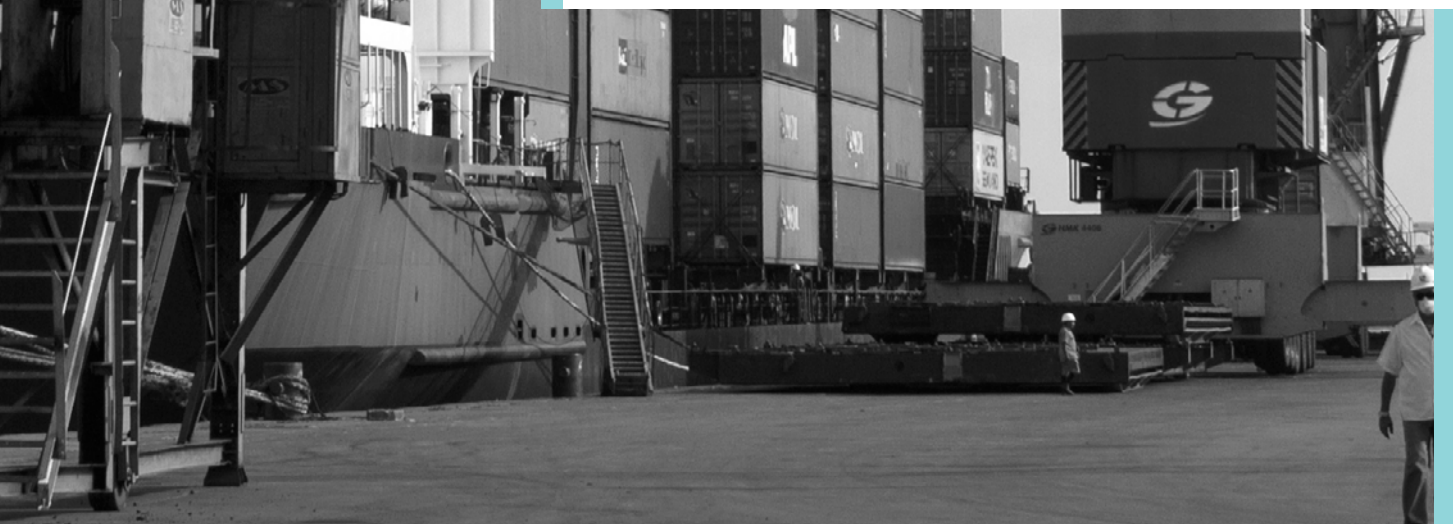
ACESSO FERROVIÁRIO

As instalações contempladas no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, atualmente, não possuem acesso ferroviário. Entretanto, há projetos para construção de novas ferrovias que tendem a aumentar os volumes movimentados, dentre eles se destacam o Programa de Investimentos em Logística (PIL) – Segunda Etapa, lançado em 2015, que prevê a construção do trecho da Ferrovia Norte-Sul entre Açailândia (MA) e o Porto de Vila do Conde, em Barcarena (PA), em conjunto com a concessão do trecho Palmas (TO) a Anápolis (GO), já construído. Também merece destaque a Ferrovia Paraense S.A., denominada Fepasa, que é uma iniciativa do Governo Estadual e tem como objetivo conectar o sul e o sudeste do Pará ao litoral nordeste do estado, facilitando o escoamento da produção da região e a ferrovia Lucas do Rio Verde – Itaituba, denominada Ferrogrão, também está incluída no PIL Segunda Etapa (2015) e visa melhorar o escoamento da produção agrícola matogrossense por meio da hidrovía do Tapajós, no Pará.



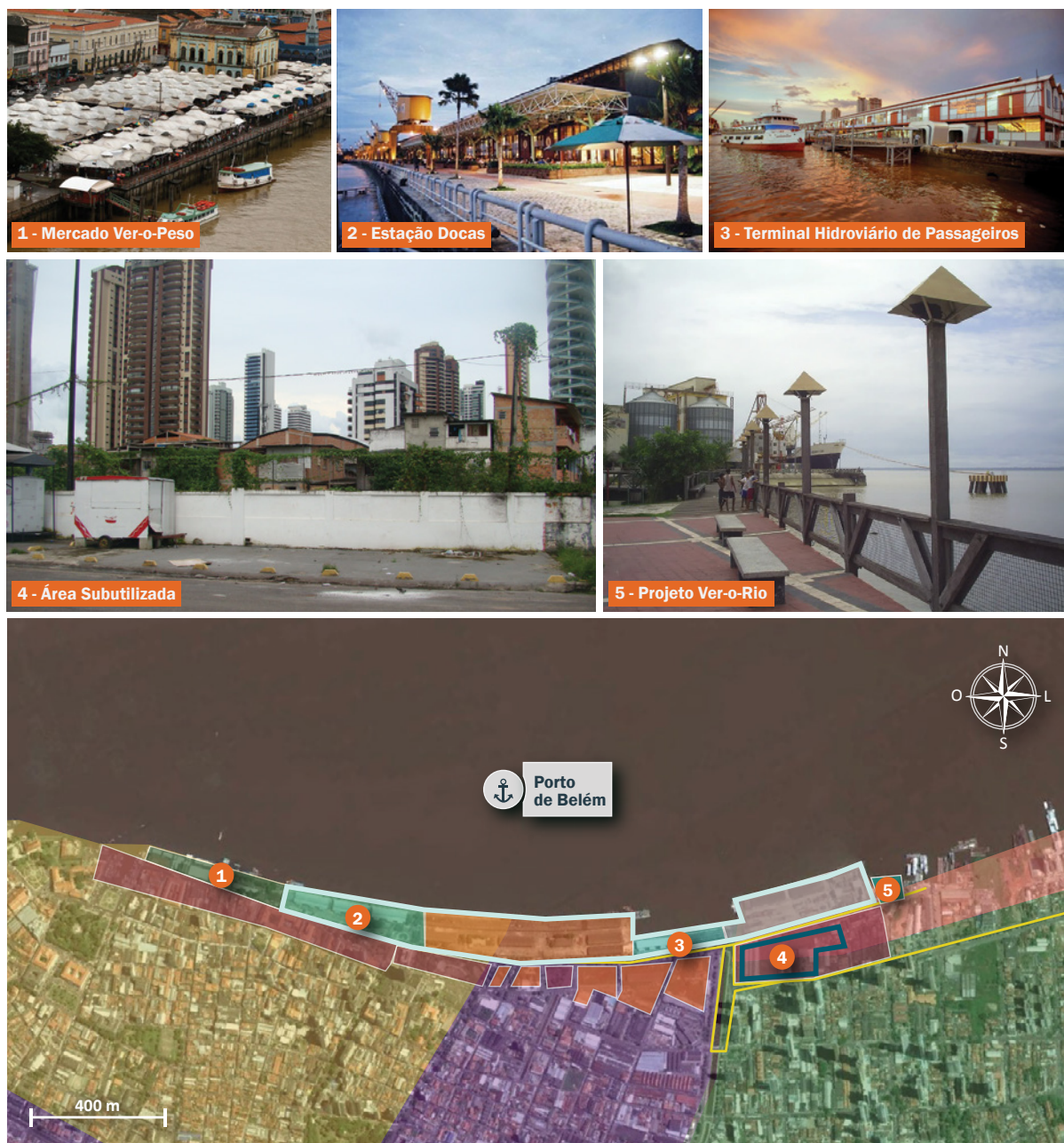
OUTROS RESULTADOS RELEVANTES

Além das análises diagnósticas e prognósticas voltadas para as instalações portuárias, acesso aquaviário e acessos terrestres, o Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde também se dedicou em analisar a relação do complexo com o meio ambiente, a interação porto-cidade e a gestão administrativa e financeira da Autoridade Portuária.



PORTO-CIDADE

No âmbito da análise da relação porto–cidade, quanto ao Porto de Belém (Figura 16), destacam-se os projetos de revitalizações da região do entorno do Porto Público, localizado no centro do município. Essas ações têm contribuído para solucionar o impacto causado pelo desuso de algumas de suas áreas, de modo que a requalificação e a desoperacionalização de diferentes espaços do Porto têm fortalecido as possibilidades de explorar suas estruturas e sua história, permitindo a execução de outras ações que também tenham retorno econômico e gerem qualidade de vida ao município e a sua população.



LEGENDA

Zona Especial de Preservação do Patrimônio Histórico	Acesso	Área com Necessidade de Revitalização
Zona do Ambiente Urbano 6	Orla - Setor A	Áreas em estudo
Zona do Ambiente Urbano 7	Área Primária do Porto Público de Belém	Área Revitalizada
	Área em Novo Processo de Revitalização	Área Operacional

Figura 16 – Áreas do Porto de Belém e do seu entorno. **Fonte:** Forte (2016); Imagem fornecida pela Autoridade Portuária; Araújo (2015); Imagem obtida durante a visita técnica; Skyscrapercity (2006); Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).

Com relação ao Terminal de Outeiro e ao Porto CRA, não foram identificados conflitos significativos. Entretanto, se destaca que estão inseridos em área de sensibilidade socioambiental, e, caso seja alterada a dinâmica de suas operações, se fará necessária a reavaliação dos impactos, e a aplicação de possíveis medidas mitigadoras. Já o Terminal de Miramar possui maior interferência com o meio urbano, sendo exemplos os casos de invasões de sua propriedade e o conflito na mobilidade urbana causada pelos veículos de carga com destinação às suas áreas de armazenagem.

Barcarena, por outro lado, é considerada como uma das principais alternativas para desenvolvimento do Arco Norte, novo corredor de exportação que visa o escoamento de grãos para o mercado internacional. O processo de crescimento das atividades portuárias

e industriais (Figura 17) e da propagação de novos terminais no município, juntamente com a aprovação do novo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Municipal, tende a produzir uma conjuntura favorável para a sua reorganização

espacial. É importante que haja um diálogo constante entre o Poder Público Municipal e Estadual, a Autoridade Portuária, os terminais privados, e os demais entes envolvidos na elaboração dessas ferramentas de planejamento.



Figura 17 – Vila do Conde: vista da Alunorte e entorno do Porto Organizado. **Fonte:** Redes (2013)

MEIO AMBIENTE

Com relação a questão ambiental, o Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde está localizado em um ecossistema de grande biodiversidade e sensível a atividade antropogênica. Como a atividade portuária causa impactos sobre este ambiente sensível, o gerenciamento inadequado das medidas mitigadoras pode resultar em sanções legais e administrativas e que prejudiquem os empreendimentos do Complexo Portuário. Dentre os pontos positivos do Complexo, está o fato de que todos os terminais possuem licenças ambientais e há um Plano de Ajuda Mútua (PAM) para o Porto de Belém e outro para o Terminal de Miramar. Por outro lado, os programas de monitoramento das águas superficiais são realizados individualmente e não há monitoramento de ruídos. Ainda, parte das instalações portuárias e arrendatários utiliza fossas sépticas como sistema de tratamento de efluentes, sistema que nem sempre atende os padrões de lançamento de efluentes previstos na legislação atual para lançamento no corpo hídrico.



Porto de Belém
Pará, Brasil

Merece destaque a ocorrência do naufrágio de um navio que transportava gado vivo no Porto de Vila do Conde, resultando em impactos significativos às comunidades ribeirinhas do entorno do Complexo, na medida que o óleo combustível e a carcaça dos animais contaminaram as águas, prejudicando a pesca, abastecimento e o turismo. Além disso, os impactos do acidente deram visibilidade para falhas na gestão ambiental e no atendimento às emergências no Porto de Vila do Conde, necessitando de melhorias na infraestrutura voltada à movimentação de carga viva no Porto.

Além disso, ligado a atividade portuária, o polo industrial de Barcarena está envolvido com o beneficiamento de caulim que é movimentado no Complexo Portuário de Vila do Conde. O caulim chega nas empresas de beneficiamento através de minerodutos e é armazenado em bacias de contenção. Em junho de 2007, ocorreu um vazamento de aproximadamente 200 milhões de litros de uma dessas bacias de contenção, atingindo a bacia do Rio das Cobras, praias e igarapés locais, e consequentemente o Rio Pará. Tal fato também trouxe prejuízos as comunidades

circunvizinhas dentre eles: o comprometimento de poços artesianos, a contaminação do solo, a mortandade de peixes. Devido ao alto risco ambiental associado à gestão das bacias de caulim nas proximidades dos portos, tanto pelo meio ambiente, quanto pela população local, é importante que a segurança estrutural dessas bacias seja garantida. Por ser uma importante carga movimentada no Complexo Portuário de Vila do Conde, qualquer intervenção na produção de caulim por fatores ambientais é uma ameaça para a atividade portuária.

Porto de Vila do Conde
Pará, Brasil



GESTÃO PORTUÁRIA

Na área de gestão portuária, a CDP vem realizando ações para o aprimoramento de sua gestão administrativa e de pessoal por meio do Projeto Portos Eficientes. Há também complementariedade entre os portos de Belém e Vila do Conde para o transporte de passageiros e disponibilidade de áreas livres para expansão no Porto de Vila do Conde. Por outro lado, há muitos colaboradores com elevado tempo de serviço e ausência de um plano comercial definido, cuja ausência deixa a Autoridade Portuária carente de informações sobre o mercado e sobre o perfil dos clientes e dos concorrentes, dificultando o estabelecimento de ações de longo prazo.





ANÁLISE ESTRATÉGICA

A análise estratégica realizada no Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde compreende o levantamento das forças e fraquezas do Complexo Portuário tendo em vista seu ambiente interno, sob a perspectiva dos aspectos que privilegiam ou prejudicam sua competitividade em relação aos seus principais concorrentes. Além disso, também são levantadas as oportunidade e ameaças sob a perspectiva do ambiente externo, que compreende o contexto conjuntural ao qual o Complexo Portuário pertence e está sujeito.

Forças

Possibilidade de recebimento de navios de grande porte no Porto de Vila do Conde e terminais de Barcarena	Disponibilidade de espaços utilizados como área de apoio logístico
Existência de projetos de expansão aprovados pelo MTPA e ANTAQ	Capacidade adequada de atendimento nas portarias
Execução do Projeto Portos Eficientes	Existência de rotas definidas para acesso aos terminais do Porto de Belém e ao TUP Porto CRA
Revitalização das instalações do Porto Público de Belém	Utilização relevante do modal hidroviário
Condições favoráveis das rodovias situadas em áreas não urbanizadas da hinterlândia do Complexo Portuário	Fluxo organizado dentro das instalações portuárias
Boas condições de trafegabilidade no entorno do Cais Público do Porto de Belém	Instalações portuárias com licenças ambientais
Ausência de ocupação residencial e boas condições de trafegabilidade nas vias do entorno do Porto de Vila do Conde e dos TUPs Ponta da Montanha e Porto Murucupi	Existência de Plano de Ajuda Mútua (PAM) no Porto de Belém e no Terminal de Miramar
Via de acesso exclusiva a alguns arrendatários do Terminal de Miramar	Complementariedade entre os portos de Belém e Vila do Conde para o transporte de passageiros
Disponibilidade de estacionamentos para caminhões no Cais Público de Belém e no Terminal de Miramar	

Fraquezas

Armazéns sob a responsabilidade direta da CDP	Utilização de fossas sépticas como sistema de tratamento de esgoto
Inconsistência entre alguns indicadores e seus respectivos objetivos estratégicos	Ausência de monitoramento de ruídos no Porto Organizado de Belém
Ausência de um plano comercial definido	Pouca disponibilidade de dados de volume de tráfego nas rodovias estaduais e municipais de acesso ao Complexo Portuário
Excesso de funcionários com elevado tempo de serviço	Infraestrutura viária e condições de trafegabilidade insatisfatórias em vias da hinterlândia e do entorno portuário
Lucro líquido negativo da CDP	Alta incidência de acidentes fatais na Rodovia PA-150
Margem de contribuição negativa do Porto de Belém e do Terminal de Outeiro	Conflitos com o tráfego urbano nas vias do entorno do Porto de Belém, do TUP Porto CRA e do Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena
Contratos de Transição no Terminal de Miramar	Restrição no acesso ao Terminal de Outeiro
Invasões na área do Terminal Miramar	Falta de manutenção das vias internas do Porto de Belém do Porto de Vila do Conde e do Terminal de Outeiro
Pouca interação entre poderes públicos do município de Barcarena e do estado do Pará na definição das medidas mitigadoras	Limitação de calado no trecho entre a Ilha do Mosqueiro e Belém
Capacidade de atendimento ambiental comprometida por falta de recursos	Déficit de capacidade das instalações de acostagem
Ausência do controle da gestão ambiental sobre arrendatários	Déficit de capacidade de armazenagem de grãos vegetais
Programas de monitoramento das águas superficiais realizados individualmente	

Oportunidades

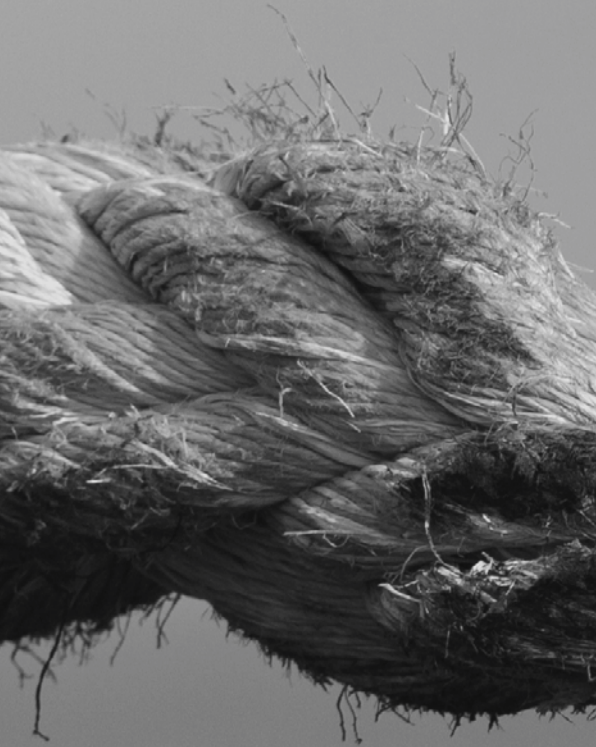
Disponibilidade de áreas livres para a expansão do Porto de Vila do Conde	Investimentos futuros em infraestrutura logística
Tombamento de infraestrutura do Porto Público de Belém e investimentos para revitalização da sua área	Projetos de duas novas fábricas de alumina
Participação da Autoridade Portuária na elaboração e atualização dos instrumentos de planejamento das cidades portuárias, tais como Plano Diretor Municipal (PDM) e Plano de Mobilidade Urbana (PMU)	Reforma da portaria da CDP no Porto de Vila do Conde
Adequação das áreas portuárias, industriais e urbanas realizada pelo novo Plano Diretor Municipal de Barcarena	Proximidade com o Canal do Panamá
Existência de anteprojeto para realização de dragagem de aprofundamento no Porto de Belém	

Ameaças

Presença de ocupações em áreas próximas à área portuária e dentro da Zona Especial de Interesse Industrial em Barcarena	Aumento da produção doméstica de clínquer
Ausência de medidas mitigadoras adequadas por parte dos empreendimentos portuários e industriais em Barcarena	Previsão de capacidade saturada em segmentos das vias de acesso na hinterlândia
Complexo Portuário inserido em uma área ambientalmente sensível	Previsão de formação de filas nas portarias do Complexo Portuário
Mudança do órgão licenciador de parte dos empreendimentos	Cargos de gerência ocupados por funcionários comissionados
Expectativa de mudança da matriz energética	Perspectivas do crescimento da frota de navios







PLANO DE AÇÕES

A partir dos resultados das análises apresentadas neste Sumário Executivo, construiu-se o Plano de Ações, apresentado na Tabela 6, que elenca todas as iniciativas necessárias para a adequação do Complexo Portuário em estudo no sentido de atender, com elevado nível de serviço, a demanda direcionada ao Complexo atualmente, bem como no futuro.

PLANO DE AÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE BELÉM E VILA DO CONDE

Item	Descrição da ação	Instalação portuária	Status	Responsável	Prazo estimado
Melhorias operacionais					
1	Finalização da construção de quatro gates na portaria da CDP no Porto de Vila do Conde	Porto de Vila do Conde	Em andamento	CDP	1 ano
2	Implantação de um sistema de agendamento para cadenciar os acessos dos veículos de carga que se destinam ao Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde	Complexo Portuário	Não iniciado	CDP e TUPs	5 anos
3	Fomento à implantação de área de apoio logístico que atenda ao Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde	Complexo Portuário	Não iniciado	MTPA e CDP	5 anos
4	Instalação de equipamentos de otimização dos fluxos rodoviários nas portarias de acesso aos terminais portuários	Complexo Portuário	Não iniciado	CDP e TUPs	5 anos
5	Melhoria na pavimentação e nas sinalizações vertical e horizontal das vias internas dos terminais	Porto de Belém, Terminal de Outeiro e Porto de Vila do Conde	Não iniciado	CDP	5 anos
Investimentos portuários					
1	Resolução do déficit de capacidade das instalações de acostagem do Porto de Vila do Conde	Porto de Vila do Conde	Não iniciado	CDP	5 anos
2	Resolução do déficit de capacidade das instalações de acostagem do Porto de Belém	Porto de Belém	Não iniciado	CDP	5 anos
3	Disponibilização de novas infraestruturas para a movimentação de grão vegetais	Portos de Belém e Vila do Conde	Não iniciado	CDP	5 anos
4	Implementação do Terminal Buritirama – Barcarena	Porto de Vila do Conde	Aprovado pela SNP/MTPA	Mineração Buritirama S.A.	5 anos
Acessos ao Complexo Portuário					
1	Concessão e melhoria na pavimentação das rodovias BR-163/MT/PA E BR-230/PA	Complexo Portuário	Licitação de concessão em andamento	DNIT e ANTT	A ser definido pelo DNIT
2	Construção de um novo acesso rodoviário (BR-163/BR-230) à Miritituba, em Itaituba (PA)	Complexo Portuário	Licitação fracassada	DNIT	A ser definido pelo DNIT
3	Melhoria na infraestrutura viária do trecho entre Castanhal e Capanema (BR-316/PA)	Complexo Portuário	Edital de licitação publicado	DNIT	A ser definido pelo DNIT
4	Fomento à criação de uma base de dados de volume de tráfego na esfera estadual e municipal	Complexo Portuário	Não iniciado	SNP/MTPA, SETRAN-PA e SEMOB/ Prefeitura Municipal de Belém	1 ano

Acessos ao Complexo Portuário

5	Fomento à melhoria na infraestrutura viária e nas condições de trafegabilidade nos segmentos rodoviários no entorno e na hinterlândia (principalmente trechos urbanos) do Complexo Portuário	Complexo Portuário	Não iniciado	CDP, SNP/MTPA, DNIT, SETRAN-PA, Prefeitura Municipal de Belém e Prefeitura Municipal de Barcarena.	1 ano
6	Fomento à construção de um viaduto na interseção da PA-483 com a PA-151, em Barcarena (PA)	Complexo Portuário	Não iniciado	CDP, SNP/MTPA e SETRAN-PA	1 ano
7	Fomento à conscientização e fiscalização dos condutores de veículos pesados a respeito da utilização das rotas definidas no Decreto nº 66.368	Complexo Portuário	Não iniciado	Prefeitura Municipal de Belém e CDP	1 ano
8	Fomento à construção de uma nova ponte sobre o Rio Maguari ou reforço da estrutura existente	Complexo Portuário	Não iniciado	SNP/MTPA, SETRAN-PA e Prefeitura Municipal de Belém	1 ano
9	Fomento à construção da Fepasa	Complexo Portuário	Não iniciado	Governo do Estado do Pará	1 ano
10	Fomento à construção de novo acesso ao Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena na cidade de Barcarena (PA)	Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena	Não iniciado	SNP/MTPA, SETRAN-PA e Prefeitura Municipal de Barcarena	5 anos
11	Construção do trecho da FNS entre Açailândia (MA) e o Porto de Vila do Conde, em Barcarena (PA)	Complexo Portuário	Não iniciado	VALEC	18 anos
12	Construção da Ferrovia Ferrogrão entre Lucas do Rio Verde (MT) e Itaituba (PA)	Complexo Portuário	Não iniciado	ANTT e MTPA	18 anos

Gestão portuária

1	Formalização e adequação de contratos para exploração de áreas portuárias	Terminal de Miramar e Porto de Vila do Conde	Em andamento	CDP e SNP/MTPA	3 anos
2	Revisão dos indicadores associados aos objetivos estratégicos	Porto de Belém e Vila do Conde	Não iniciado	CDP	3 anos
3	Elaboração de um Plano Comercial	Porto de Belém e Vila do Conde	Não iniciado	CDP	3 anos
4	Reformulação do PDV	Porto de Belém e Vila do Conde	Em andamento	CDP	3 anos
5	Implantação de ações para o aprimoramento da gestão administrativa e de pessoal da CDP	Porto de Belém e Vila do Conde	Em andamento	CDP	3 anos
6	Busca de equilíbrio financeiro entre gastos e receitas	Porto de Belém e Vila do Conde	Não iniciado	CDP	3 anos
7	Aprimoramento das relações institucionais da CDP	Complexo Portuário	Não iniciado	CDP	Ação contínua

PLANO DE AÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE BELÉM E VILA DO CONDE

Item	Descrição da ação	Instalação portuária	Status	Responsável	Prazo estimado
Meio ambiente					
1	Inserção da variável ambiental no planejamento portuário	Complexo Portuário	Não iniciado	CDP, SEMAS/PA, IBAMA, Prefeituras Municipais de Belém e Barcarena.	2 anos
2	Implantação do Sistema de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde do Trabalho nos Portos de Belém e Vila do Conde e nos terminais Miramar e Outeiro	Porto Público	Iniciado	CDP	5 anos
3	Capacitação de colaboradores do porto em Gestão Ambiental e Segurança e Saúde do Trabalho	Porto Público	Iniciado	CDP, arrendatários e TUPs	2 anos
4	Consolidação do Setor de Gestão Ambiental e Saúde e Segurança do Trabalho	Complexo Portuário	Iniciado	CDP, arrendatários e TUPs	5 anos
5	Promover a certificação ambiental nos Portos de Belém e Vila do Conde e nos terminais Miramar e Outeiro	Porto Público	Não iniciado	CDP	5 anos
6	Implantação de Programa de Controle de Fauna Sinantrópica Nociva	Porto Público	Não iniciado	CDP	2 anos
7	Criação de um plano integrado de monitoramento das baías de Guajará e Marajó	Complexo Portuário	Não iniciado	CDP, arrendatários, TUP, SEMAS/PA, Ibama.	2 anos
8	Implantação de monitoramento contínuo da biota aquática, espécies exóticas e sedimentos	Porto Público	Não iniciado	CDP	2 anos
9	Implantação de monitoramento de água de lastro	Complexo Portuário	Não iniciado	CDP, terminais arrendados e TUPs.	2 anos
10	Aperfeiçoamento do controle de emissões fugitivas no Porto de Vila do Conde	Porto Público	Não iniciado	CDP, arrendatários e SEMAS/PA.	1 ano.
11	Realização do monitoramento de ruídos no Porto Organizado de Belém	Porto Público	Não iniciado	CDP e SEMAS/PA.	1 ano.
12	Implementação de um programa de educação ambiental	Porto Público	Não iniciado	CDP	1 ano.
13	Substituição dos sistemas de tratamento de efluentes por meio de fossa séptica	Complexo Portuário	Não iniciado	CDP, terminais arrendados, TUPs, SEMAS.	2 anos.
14	Elaboração e Implementação do Plano de Área	Complexo Portuário	Não iniciado	SEMA/PA, Ibama, CDP, terminais arrendados e TUPs, Prefeitura Municipal de Belém e Prefeitura Municipal de Barcarena.	2 anos.
15	Apoio na busca pela gestão integrada da região de Belém e Barcarena	Complexo Portuário	Não iniciado	CDP, terminais arrendados, TUPs, Prefeitura Municipal de Belém, Prefeitura Municipal de Barcarena, Governo do Estado do Pará, SEMAS, Ibama.	4 anos.

Meio ambiente

16	Elaboração de estudos de investigação preliminar e confirmatório de passivo ambiental	Porto Público	Não iniciado	CDP, SEMAS/PA.	2 anos.
17	Elaboração de Plano de Contingência para movimentação de carga viva no Porto de Vila do Conde	Porto Público	Iniciado	CDP	1 ano.

Porto-cidade

1	Participação no Projeto Belém Porto Futuro do MTPA	Porto de Belém	Em andamento	CDP	3 anos
2	Participação na elaboração dos instrumentos de planejamento territorial dos municípios de Belém e Vila do Conde	Complexo Portuário	Não iniciado	CDP	Ação contínua
3	Fomento do diálogo entre os diversos atores responsáveis pela definição e execução de medidas mitigadoras em Bacabeira	Complexo Portuário	Não iniciado	CDP	Ação contínua
4	Realização e acompanhamento de iniciativas socioambientais com as comunidades do entorno portuário.	Complexo Portuário	Iniciado	CDP, terminais arrendados e TUPs	Ação contínua
5	Fortalecimento da comunicação e ações conjuntas entre a Autoridade Portuária e o Poder Público.	Complexo Portuário	Iniciado	CDP, Poder Público Municipal e Poder Público Estadual	Ação contínua

Tabela 6 – Plano de ações do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde. **Elaboração:** SNP/MTPA (2017).



REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Arrendamentos Portuários**. Leilões do Bloco I – Etapa 2. Brasília: ANTAQ, 2016b. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/PIL1_Etapa2_2016/default.asp>. Acesso em: maio 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Base de Dados**. [Acesso Restrito]. 2016a. Acesso em: 23 jun. 2016.

BRASIL. Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR). Companhia Docas do Pará (CDP) – Autoridade Portuária. **Regulamento de Exploração do Porto de Vila do Conde**. 6 abr. 2015b. Disponível em: <http://www.cdp.com.br/documents/10180/103733/NG+1100-04+02+-Norma+Geral_Explora%C3%A7%C3%A3o+do+Porto+de+Vila+do+Conde+-+2015+-+Vers%C3%A3o_2.pdf/00fa94eb-2f56-4d38-8ed3-8a5ae1019516>. Acesso em: 8 mar. 2016.

BRASIL. Marinha do Brasil. Comando do 4º Distrito Naval. Capitania dos Portos da Amazônia Oriental. **Normas e Procedimentos da Capitania dos Portos da Amazônia Oriental (NPCP-CPAOR)**. Belém, PA, [2015a]. Disponível em: <https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/cpaor_0.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2016.

BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN). Centro de Hidrografia da Marinha (CHM). **Cartas da Costa Brasileira**. Atualizado em: 8 abr. 2016. Disponível em: <http://www.mar.mil.br/dhn/chm/box-cartas-raster/raster_disponiveis.html>. Acesso em: 6 set. 2016.

COMPANHIA DOCAS DO PARÁ (CDP). **Estatísticas**. 2017. Disponível em: <<https://www.cdp.com.br/estatisticas>>. Acesso em: julho 2017.

DIÁRIO DO PARÁ. **Gado vivo não afetaria carne de frigoríficos**. 8 maio 2016. Disponível em: <<http://www.diariodopara.com.br/impressao.php?idnot=56462>>. Acesso em: 5 ago. 2016.

GOOGLE EARTH. 2017. Disponível em: <<https://www.google.com/earth>>. Vários acessos.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM. **Decreto nº 66.368, de 31 de março de 2011**. Estabelece horários de entrada e circulação de veículos rodoviários de carga no perímetro urbano do município de Belém, e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pa/b/belem/decreto/2011/6636/66368/decreto-n-66368-2011-estabelece-horarios-de-entrada-e-circulacao-de-veiculos-rodoviaros-de-carga-no-perimetro-urbano-do-municipio-de-belem-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 17 out. 2016.

REDES. Inovação e Sustentabilidade Econômica. **Refinaria contrata Jovens Aprendizizes**. 5 set. 2013. 1 Fotografia. Disponível em: <<http://www.redesfiepa.org.br/noticias/1537-Refinaria-contrata-Jovens-Aprendizes.html>>. Acesso em: 6 jul. 2016.

SISTEMA DE ANÁLISE DE INFORMAÇÕES DE COMÉRCIO EXTERIOR VIA WEB (**ALICEWEB**). 2016. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (TRB). **Highway Capacity Manual: HCM 2010**. 5. ed. Washington, DC, 2010 (Vol. 2).

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Albras	Alumínio Brasileiro S.A.	NPCP-CPAOR	Normas e Procedimentos da Capitania Fluvial da Amazônia Ocidental
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários	PAM	Plano de Ajuda Mútua
CAP	Companhia Alumina do Pará	PDM	Plano Diretor Municipal
CDP	Companhia Docas do Pará	PIL	Programa de Investimentos em Logística
CRM	Calado máximo recomendado	PMU	Plano de Mobilidade Urbana
ETC	Estação de transbordo de carga	SEDAP	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca
FAQ	Folga abaixo da quilha	SNP	Secretaria Nacional de Portos
FNS	Ferrovias Norte Sul	Tevicon	Terminal de Contêineres do Porto de Vila do Conde
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo	TUP	Terminal de Uso Privado
LOS	<i>Level of Service</i>		
MTPA	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil		

FOTOGRAFIAS

Acervo LabTrans.

LISTA DE GRÁFICOS

- 14 Gráfico 1** – Evolução da movimentação de cargas do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde – em milhões de toneladas (2011 – 2016)
- 21 Gráfico 2** – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de granéis sólidos minerais no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde – em mil toneladas.
- 22 Gráfico 3** – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de grãos de soja e milho no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde por modal de transporte – em mil toneladas.
- 24 Gráfico 4** – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de grãos de soja e milho no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde por modal de transporte – em mil toneladas.
- 26 Gráfico 5** – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de contêineres no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde por sentido e tipo de navegação – em TEU.
- 28 Gráfico 6** – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de cargas gerais no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde – em mil toneladas.
- 29 Gráfico 7** – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de óleos vegetais no TUP CRA por tipo de navegação e sentido – em mil toneladas.
- 30 Gráfico 8** – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de passageiros de navegação interior – número de passageiros e de atracções.
- 31 Gráfico 9** – Demanda observada (2015 e 2016) e projetada (2020-2060) de passageiros de cruzeiro – número de passageiros e de atracções.
- 37 Gráfico 10** – Embarque de alumina – demanda vs. capacidade do Porto de Vila do Conde.
- 38 Gráfico 11** – Desembarque de carvão mineral – demanda vs. capacidade do Porto de Vila do Conde.
- 39 Gráfico 12** – Desembarque de coque de petróleo da navegação de longo curso – demanda vs. capacidade do Porto de Vila do Conde.
- 40 Gráfico 13** – Embarque de caulim – demanda vs. capacidade do Porto Murucupi.
- 40 Gráfico 14** – Desembarque de fertilizantes – demanda vs. capacidade do Porto de Vila do Conde.
- 42 Gráfico 15** – Exportação de grãos vegetais – demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Belém-Vila do Conde.
- 43 Gráfico 16** – Exportação de grãos vegetais – demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Belém-Vila do Conde, cenário com expansões.

- 44 Gráfico 17** – Desembarque de GLP – demanda vs. capacidade do Terminal de Miramar.
- 45 Gráfico 18** – Desembarque de etanol – demanda vs. capacidade do Terminal de Miramar.
- 45 Gráfico 19** – Embarque de etanol – demanda vs. capacidade do Terminal de Miramar.
- 46 Gráfico 20** – Desembarque de soda cáustica – demanda vs. capacidade do Porto de Vila do Conde.
- 47 Gráfico 21** – Embarque de caulim (granel líquido) – demanda vs. capacidade do Porto Murucupi.
- 48 Gráfico 22** – Desembarque de derivados de petróleo com exceção ao GLP – demanda vs. capacidade do Porto de Vila do Conde.
- 49 Gráfico 23** – Desembarque de derivados de petróleo com exceção ao GLP – demanda vs. capacidade do Terminal de Miramar.
- 49 Gráfico 24** – Embarque de derivados de petróleo com exceção ao GLP – demanda vs. capacidade do Terminal de Miramar.
- 50 Gráfico 25** – Movimentação de contêineres em navios – demanda vs. capacidade do CONVICON Santos Brasil.
- 52 Gráfico 26** – Capacidade de armazenagem de óleo vegetal no Porto CRA.
- 70 Gráfico 27** – Formação de filas nos *gates* do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde (2015) – cenário atual.
- 71 Gráfico 28** – Formação de filas nos *gates* do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde (2045) – cenário tendencial.

LISTA DE FIGURAS

- 13** **Figura 1** – Localização do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.
- 17** **Figura 2** – Resultados consolidados da projeção de demanda do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.
- 18** **Figura 3** – Cenários de demanda do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, observado (2015 e 2016) e projetado (2060) – em toneladas.
- 33** **Figura 4** – Estruturas de acostagem dos Terminais Portuários de Belém.
- 34** **Figura 5** – Estruturas de acostagem dos Terminais Portuários de Barcarena.
- 36** **Figura 6** – Capacidade de movimentação de granel sólido mineral (toneladas/ano), por trecho de cais, no Complexo Portuário Belém e Vila do Conde.
- 51** **Figura 7** – Capacidade de movimentação de carga geral (toneladas/ano), por trecho de cais, no Porto de Vila do Conde.
- 58** **Figura 8** – Acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.
- 59** **Figura 9** – Processo de escolha dos Canais entre a Barra do Rio Pará e a Ilha de Mosqueiro no acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.
- 60** **Figura 10** – Processo implementados no modelo de simulação do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.
- 64** **Figura 11** – Localização aproximada das rodovias da hinterlândia.
- 65** **Figura 12** – LOS acessos rodoviários: hinterlândia.
- 66** **Figura 13** – Nível de serviço em 2045: hinterlândia.
- 67** **Figura 14** – Comparação das vias contidas no Decreto nº 66.368/2011 com as vias usualmente utilizadas – Entorno do Porto Organizado de Belém e TUP adjacente.
- 68** **Figura 15** – Comparação das vias contidas no Decreto nº 66.368/2011 com as vias usualmente utilizadas – Entorno do Porto Organizado de Belém e TUP adjacente.
- 73** **Figura 16** – Áreas do Porto de Belém e do seu entorno.
- 74** **Figura 17** – Vila do Conde: vista da Alunorte e entorno do Porto Organizado.

LISTA DE TABELAS

- 15** **Tabela 1** – Cargas relevantes (2015 e 2016).
- 43** **Tabela 2** – Incremento de capacidade ocasionado pelos novos projetos considerados no cenário com expansões – em milhões de toneladas.
- 54** **Tabela 3** – Divisão modal atual (2015) e futura (2045) – cenário tendencial.
- 62** **Tabela 4** – Resumo do comparativo demanda vs. capacidade do acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.
- 70** **Tabela 5** – Características das portarias avaliadas no Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.
- 87** **Tabela 6** – Plano de ações do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde.

