

DEZEMBRO/2018

Plano Mestre

COMPLEXO PORTUÁRIO DE NATAL

Sumário Executivo

SECRETARIA
NACIONAL DE PORTOS

MINISTÉRIO DOS
TRANSPORTES, PORTOS
E AVIAÇÃO CIVIL





FICHA TÉCNICA

Ministérios dos Transportes, Portos e Aviação Civil – MTPA

Ministro

Valter Casimiro Silveira

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

Tetsu Koike

Alessandro Alencar Ximenes do Prado

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

Wellington Longuini Repette, Dr.

Laboratório de Transportes e Logística – LabTrans

Coordenador Geral

Amir Mattar Valente, Dr.

Complexo Portuário de Natal
Rio Grande do Norte, Brasil



SUMÁRIO



Introdução 7



Principais Resultados 13

O Complexo Portuário 15

Movimentação atual 16

Movimentação futura 18

Demanda X Capacidade 30

Outros resultados relevantes 52




Análise Estratégica 59



Plano de Ações 63



A black and white photograph of a shipping yard. In the foreground, a worker in a hard hat and dark clothing stands on a paved surface. Behind them are several tall stacks of shipping containers. Some containers have logos, including 'MA' and 'HMA'. A crane arm is visible in the background, and a tall antenna or tower rises into the sky on the right side of the frame. A large red rectangular box is overlaid on the right side of the image, containing the word 'INTRODUÇÃO' in white capital letters.

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

O Plano Mestre do Complexo Portuário de Natal 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 estabelecer a diretriz de desenvolvimento dos complexos portuários brasileiros.

O objetivo geral do Plano Mestre do Complexo Portuário de Natal é proporcionar ao setor portuário nacional uma visão estratégica do desenvolvimento do Complexo Portuário ao longo dos próximos anos e indicar ações necessárias para que as operações ocorram com níveis adequados de serviço.



Complexo Portuário de Natal
Rio Grande do Norte, Brasil

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

- Obtenção de um cadastro físico atualizado das instalações portuárias do Complexo
- Análise dos seus limitantes físicos, operacionais e de gestão
- Análise da relação do Complexo Portuário com o meio urbano e com o meio ambiente em geral
- 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 ações para superar os gargalos identificados, visando a eficiente atividade do Porto.

Com o intuito 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:

- **Introdução:** contempla a exposição dos objetivos e da estrutura do Plano Mestre, além de uma breve caracterização acerca do Complexo Portuário em análise, a fim de situar o leitor nas análises que são expostas ao longo do relatório e nas estruturas avaliadas.
- **Projeção de demanda de cargas e passageiros:** apresenta uma visão geral acerca do perfil das movimentações do Complexo Portuário de Natal, indicando os volumes movimentados e exibindo os dados por natureza de carga, por sentido de movimentação e por tipo de navegação, para o ano-base 2016 considerado no estudo. Além disso, é apresentado o histórico de movimentação das mercadorias relevantes no Complexo Portuário para os últimos cinco anos, o qual é detalhado por carga relevante e identifica o sentido da movimentação, as principais origens e destinos, e a taxa de crescimento para cada carga avaliada. Esse capítulo também apresenta as principais informações que balizaram a projeção de demanda e os valores previstos de movimentação até o ano de 2060.
- **Infraestrutura e operações portuárias:** consiste na apresentação das informações cadastrais acerca da infraestrutura da instalação portuária que compõe o Complexo Portuário de Natal, abrangendo análises sobre obras de abrigo, estruturas de acostagem, equipamentos portuários, áreas de armazenagem, serviços oferecidos e a descrição de melhorias/expansões nas estruturas existentes. Da mesma forma são apresentados os indicadores operacionais, as premissas e os critérios considerados para o cálculo da capacidade portuária de cais e de armazenagem. A partir da comparação entre a demanda projetada para cada instalação e os valores de capacidade portuária calculados para cada uma dessas, são apresentados os eventuais déficits de capacidade.
- **Acesso aquaviário:** nesse capítulo é apresentada a descrição do canal de acesso, da bacia de evolução e dos fundeadouros, com ênfase nas principais regras de

tráfego e limitações do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Natal. Na sequência é descrito o processo de elaboração do modelo de simulação, que é utilizado para a definição da capacidade do acesso aquaviário. São abordadas também a frota atual e a frota que deverá frequentar o Complexo Portuário no horizonte de análise, de modo a comparar demanda e capacidade do acesso.

- **Acesso terrestre:** abrange as análises dos acessos rodoviários e ferroviários ao Complexo Portuário. Para ambos os modais, são apresentadas informações acerca das vias que conectam as instalações portuárias com suas hinterlândias e avaliados os entornos e as condições internas das vias, considerando as especificidades de cada modal. Quanto ao acesso rodoviário, após a identificação da capacidade atual, é feita uma estimativa do número de veículos que deverá acessar o Complexo Portuário nos horizontes de análise. Esse resultado é então comparado à capacidade futura das vias, a fim de identificar possíveis saturações.

- **Aspectos ambientais:** tem como propósito construir um panorama sobre o *status* da gestão socioambiental implementada pelo Complexo Portuário sobre o meio em que está inserido, com foco na interação das instalações portuárias com o meio ambiente. Para isso, é apresentado um panorama da Gestão Ambiental realizada pelo Complexo Portuário, seguida da avaliação da situação do licenciamento ambiental das instalações e, por fim, realiza-se a caracterização da situação ambiental do Complexo.

- **Análise da relação porto-cidade:** tem o objetivo de proporcionar uma visão crítica de como o Porto e as outras estruturas portuárias estão inseridos no contexto urbano, ambiental, social e econômico dos municípios nos quais estão localizados, demonstrando a integração dos portos no planejamento territorial e sua importância para o desenvolvimento econômico local e regional, além de identificar os diferentes conflitos que possam existir nos cenários atual e futuro.

- **Gestão administrativa e financeira da Autoridade Portuária:** contempla a análise sobre a gestão e o modelo de gestão da Autoridade Portuária, avaliando também a exploração do espaço, os instrumentos de planejamento e gestão utilizados, as informações sobre o quadro de pessoal e sobre a situação financeira da Autoridade Portuária.

- **Análise estratégica:** tem o objetivo de sintetizar os pontos positivos e negativos do Complexo Portuário levantados ao longo das análises realizadas, compreendendo tanto o ambiente interno do Complexo quanto o ambiente competitivo em que se encontra inserido.

- **Plano de ações e investimentos:** consiste na apresentação das iniciativas necessárias para a adequação do Complexo Portuário em estudo, no sentido de atender, com nível adequado de serviço, à demanda direcionada a esse Complexo, tanto atual como futuramente. É apresentado o prazo sugerido para a operacionalização das ações ao longo do tempo, que deverão ser detalhadas no Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ).

O presente documento, denominado Sumário Executivo do Plano Mestre do Complexo Portuário de Natal, compreende uma visão objetiva dos principais resultados alcançados pelas análises realizadas no que se refere ao diagnóstico – análise da situação atual – e 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 compõem o Plano Mestre do Complexo Portuário de Natal.
- **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 (do inglês – *Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats*), 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 no sentido 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 Natal e no Relatório de Metodologia, publicado no site da SNP/MTPA¹.

¹ Link para acesso ao Relatório de Metodologia dos Planos Mestres: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl/planos-mestres>>.

Complexo Portuário de Natal
Rio Grande do Norte, Brasil





PRINCIPAIS RESULTADOS

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

Complexo Portuário de Natal
Rio Grande do Norte, Brasil



O COMPLEXO PORTUÁRIO

O Complexo Portuário de Natal é composto apenas pelo Porto Público de Natal, administrado pela Companhia Docas do Rio Grande do Norte (CODERN).

O Complexo está localizado no estado do Rio Grande do Norte, no município de Natal. O Porto está situado à margem direita do Rio Potengi, a 3Km de sua foz, conforme evidenciado na Figura 1.



Figura 1 – Localização do Complexo Portuário de Natal.
Fonte: Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)



MOVIMENTAÇÃO ATUAL

No ano de 2017, o Complexo Portuário de Natal movimentou um total de 814 mil toneladas (ANTAQ, 2018), tendo como cargas relevantes:

- Contêiner: principal carga movimentada no Porto de Natal, com destaque para as exportações de frutas produzidas no Nordeste – Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco e Bahia.
- Trigo: os desembarques do Porto de Natal são destinados ao Grande Moinho Potiguar, instalado junto ao Complexo Portuário. Os produtos são destinados, principalmente, ao atendimento da demanda do Rio Grande do Norte, sendo, também, enviados para algumas regiões da Paraíba, além de Recife (PE) e Fortaleza (CE).

De acordo com dados de origem e destino das cargas (ALICEWEB, 2017) e informações obtidas dos *players* durante visita técnica ao Complexo Portuário de Natal, o Porto possui como área de influência a região Nordeste, com destaque para o Rio Grande do Norte e Ceará. Com menor relevância, os estados de Pernambuco, Bahia e Paraíba.

Em termos gerais, observando-se o histórico entre os anos de 2012 e 2017, a movimentação de cargas no Complexo Portuário de Natal apresentou um incremento de 88% no total transportado. Esse crescimento foi mais expressivo entre os anos de 2015 e 2017, impulsionado pelo acréscimo de 49% nas movimentações de trigo e de 54% nas de contêiner.

A Figura 2 apresenta a evolução histórica e o perfil da movimentação do Complexo Portuário por natureza de carga, tipo e sentido de navegação, bem como a lista das cargas relevantes analisadas neste Plano Mestre.

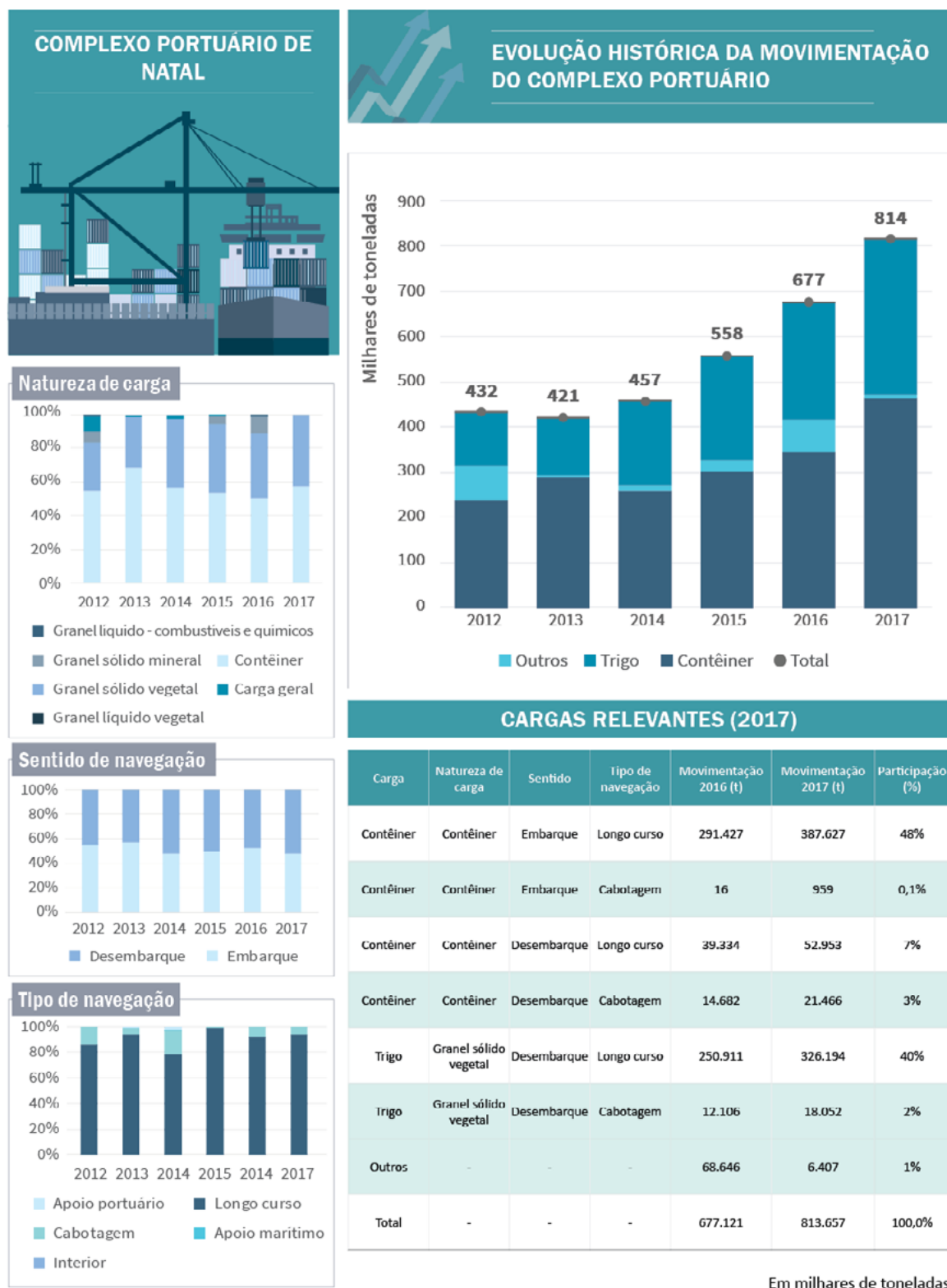


Figura 2 – Características de movimentação do Complexo Portuário de Natal (2012-2017)

Fonte: ANTAQ (2017). Elaboração: SNP/MTPA (2018)

MOVIMENTAÇÃO FUTURA

Considerando o histórico das principais cargas movimentadas no Complexo Portuário em análise no ano-base de 2016, foi realizada a projeção da movimentação até o ano de 2060. Cabe salientar que, embora o ano-base para a projeção de demanda seja 2016, este capítulo também apresenta dados consolidados de 2017.

Até 2060, espera-se que a demanda para o Complexo apresente uma taxa média de crescimento de 1,0% ao ano, alcançando um total de 1,1 milhão de toneladas. A expectativa é de que não ocorram mudanças significativas nas participações relativas das cargas e que, em 2060, os contêineres sigam como a principal natureza de carga no Complexo, elevando sua participação de 51% para 70% do total movimentado.

Considerando-se o horizonte de curto prazo, até o ano de 2020, observa-se uma taxa de crescimento mais elevada, da ordem de 2,3% ao ano.

A Figura 3 exibe a consolidação da projeção de demanda para o Complexo Portuário de Natal.

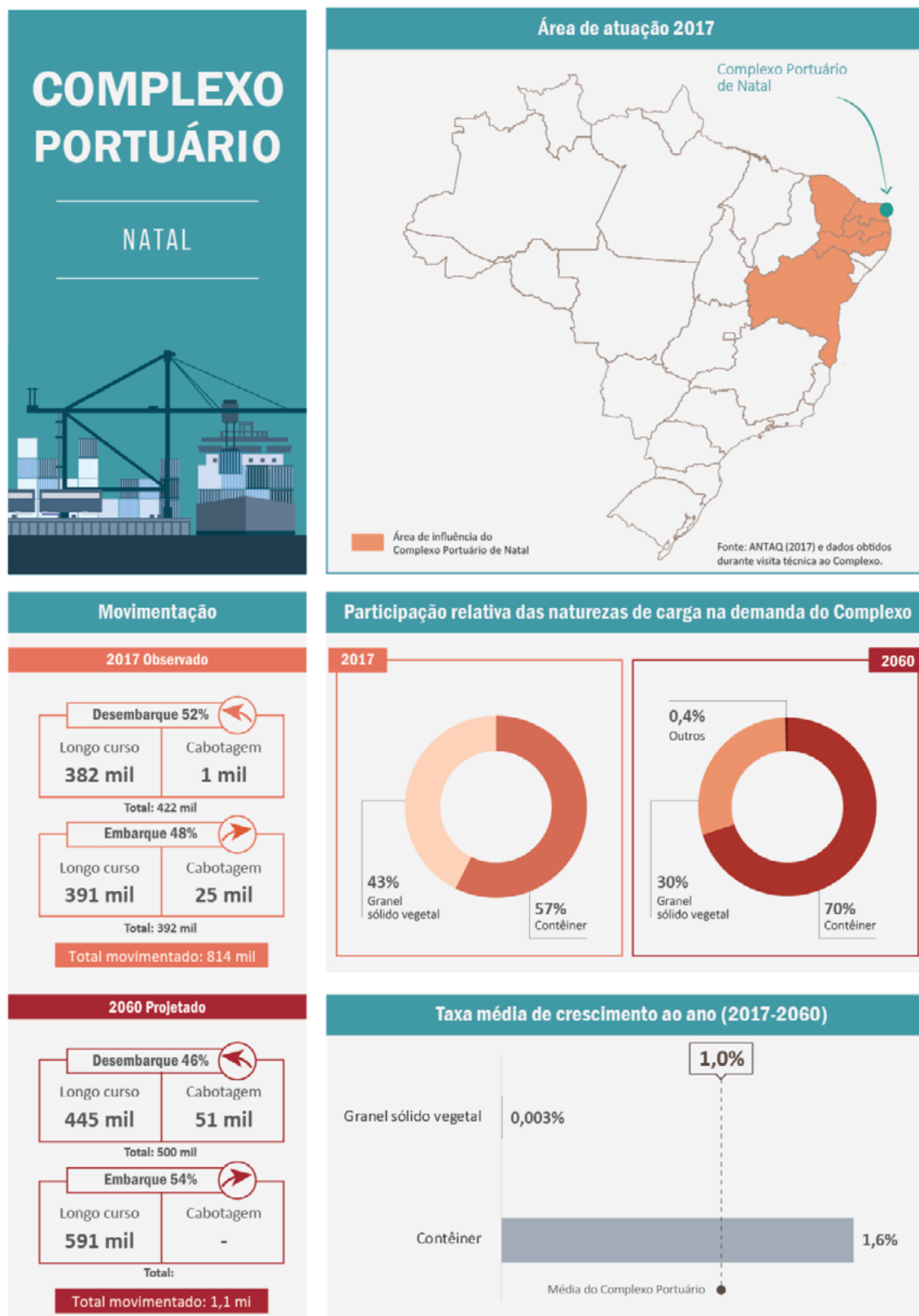


Figura 3 – Resultados consolidados da projeção de demanda do Complexo Portuário de Natal
Elaboração: SNP/MTPA (2018)

Os resultados da projeção tendencial e para os cenários otimista e pessimista, de modo agregado, para o Complexo Portuário de Natal, estão ilustrados na Figura 4.



Figura 4 – Cenários de demanda do Complexo Portuário de Natal, observado (2016) e projetado (2017-2060) – em milhões de toneladas **Fonte:** ANTAQ (2017) e AliceWeb (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

Enquanto no cenário tendencial a demanda do Complexo deve crescer, em média, 1,0% ao ano entre 2017 e 2060, no cenário otimista, essa taxa é de 1,2% ao ano; já no cenário pessimista, tem-se um crescimento médio anual de 0,8% para o mesmo período.

CONTÊINER

Nos anos de 2016 e 2017, o Complexo Portuário de Natal movimentou 345 mil e 463 mil toneladas de contêineres, sendo essa a principal movimentação do Complexo (ANTAQ, 2017). A movimentação de contêineres correspondeu a operações de embarque e desembarque de longo curso e de cabotagem. De acordo com informações obtidas em visita técnica ao Complexo, os registros de cabotagem correspondem a contêineres vazios oriundos de outros complexos, porém transportados em serviços de longo curso, dado que o Complexo Portuário de Natal não conta com linhas de cabotagem. Cabe destacar o impacto negativo desse desbalanceamento entre embarque e desembarque de contêineres nos custos logísticos do terminal.

Do total exportado em 2017, 52% foram enviados para a Holanda, 28% para o Reino Unido e 20% para a Espanha (ALICEWEB, 2017). Os desembarques de longo curso, por sua vez, somaram 34% do total de movimentação de contêineres (ANTAQ, 2017).

A demanda projetada de contêineres para o Complexo Portuário de Natal deverá crescer a uma taxa média de 1,4% ao ano, atingindo 88 mil TEU em 2060. A navegação de longo curso seguirá sendo o fluxo mais expressivo, com predominância dos embarques. Na Figura 5, é possível observar a evolução da projeção dessas cargas.

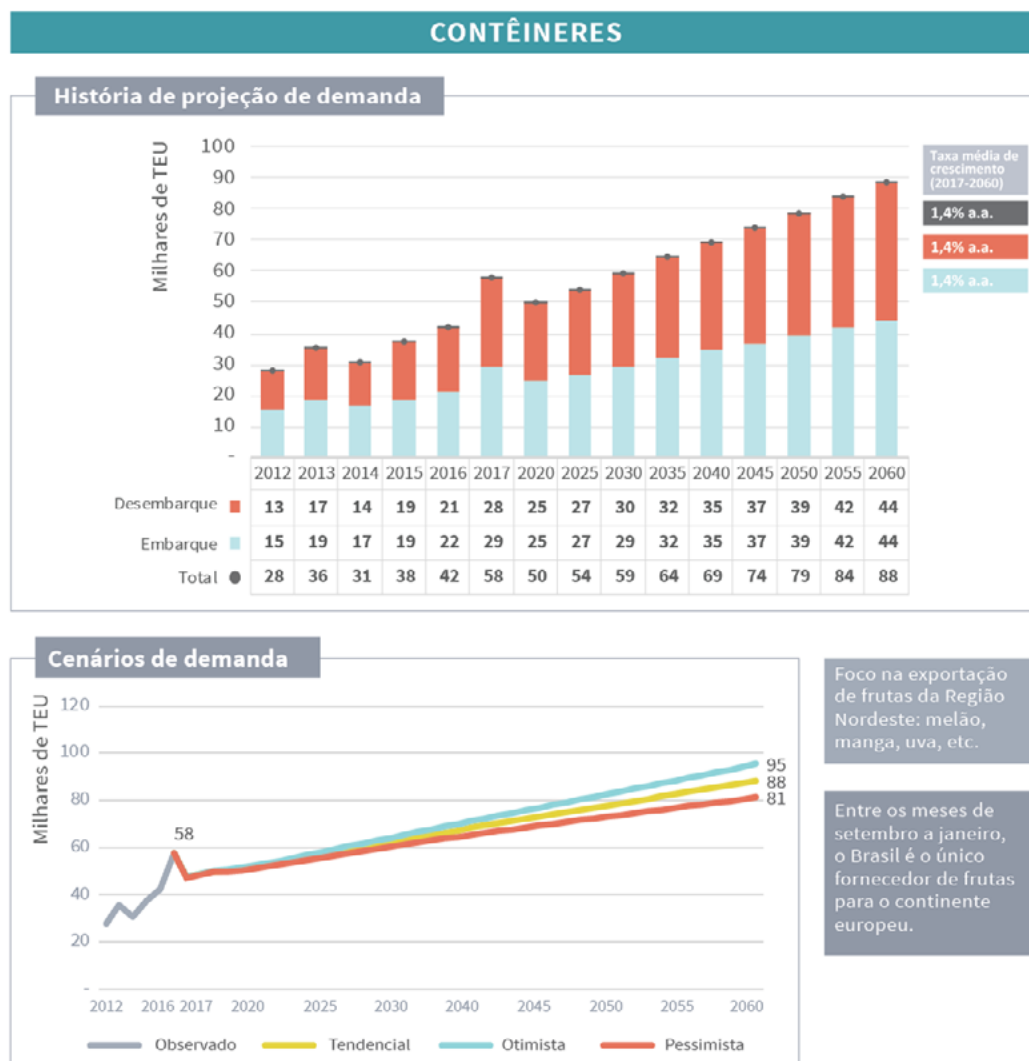


Figura 5 – Aspectos gerais da demanda de contêineres no Complexo Portuário de Natal
Fonte: ANTAQ (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

No ano de 2017, para além da exportação da produção relativa ao próprio estado, o Complexo também destinou ao mercado externo frutas de outras Unidades da Federação (UF), principalmente do Ceará, de Pernambuco e da Bahia. Do total exportado em 2017, 23% tiveram origem no Ceará, 47% tiveram origem no próprio estado, 17% em Pernambuco e 12% na Bahia (ALICEWEB, 2017).

O Rio Grande do Norte se destaca na produção de melão, manga e mamão, ocupando a primeira, terceira e quarta posições, respectivamente, no ranking dos estados brasileiros (IBGE, 2016).

Salienta-se que, em 2016, cerca de 61% das frutas que foram produzidas no estado do Rio Grande do Norte e destinadas à exportação foram escoadas por outros portos, como o Porto de Pecém (ALICEWEB, 2017). Foi informado em visita técnica ao Complexo Portuário de Natal que, em 2017, houve a transferência de um volume semanal de 150 contêineres

do Complexo Portuário de Fortaleza e Pecém para Natal. Com isso, o percentual de exportações de frutas do Rio Grande do Norte transacionadas por portos de outros estados caiu para 40%, em 2017 (ALICEWEB, 2017). O alto crescimento da movimentação observado para o ano supracitado não tende a se perpetuar com a mesma magnitude para os próximos anos, havendo uma expansão de forma mais moderada.

Durante o período de safra de 2017, o Porto atendeu a duas linhas semanais de contêineres em direção ao continente europeu (uma delas com escala na Guiana Francesa), tendo como armador a CMA-CGM. A segunda linha da CMA-CGM passou a ser operacionalizada semanalmente, durante a safra de produção de frutas, para o transporte de contêineres de Natal para Algeciras, na Espanha, passando também por Rotterdam, na Holanda, com capacidade para acomodar mais de 500 contêineres refrigerados (TRIBUNA DO NORTE, 2018). Uma vez que o serviço é destinado exclusivamente para o transporte de frutas, segundo informações obtidas da CODERN, a necessidade de viabilização de um segundo serviço deverá ser analisada ano a ano, não havendo previsão para o ano de 2018. Isso se deve ao fato de o serviço realizar a ligação direta entre o Complexo de Natal e o continente europeu, não tendo passagem em outros portos e não havendo, atualmente, outras cargas que possam ser exportadas em grande volume.

Com relação aos demais produtos exportados, os volumes de maior relevância são minérios, metais e pedras, e carnes. As exportações do primeiro grupo referem-se, principalmente, à mica, ao quartzo e ao estanho, enquanto que as carnes correspondem a peixes congelados e a filés de peixe (ANTAQ, 2017).

Quanto às importações, a maior parcela dos desembarques corresponde a contêineres vazios, devido à demanda reduzida de importações de mercadorias containerizadas e à necessidade de contêineres reefer para a exportação das frutas. Em 2017, 80% do volume importado correspondeu a contêineres vazios; 20% a papel, produtos siderúrgicos, produtos da indústria química, entre outros (ANTAQ, 2017).

GRANEL SÓLIDO VEGETAL

A movimentação de granel sólido vegetal no Complexo Portuário de Natal foi de 263 mil e 344 mil toneladas em 2016 e 2017, respectivamente (ANTAQ, 2017). O trigo é a única carga dessa natureza que tem movimentação no Complexo. Em 2017, as importações correspondem a 95% dos volumes desembarcados e tiveram como origem a Argentina (88%), o Canadá (9%) e os Estados Unidos (3%) (ALICEWEB, 2017). Os fluxos de cabotagem tiveram como origem o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (ANTAQ, 2017).

A Figura 6 apresenta os principais aspectos referentes à movimentação de trigo observada e projetada no Complexo Portuário de Natal.

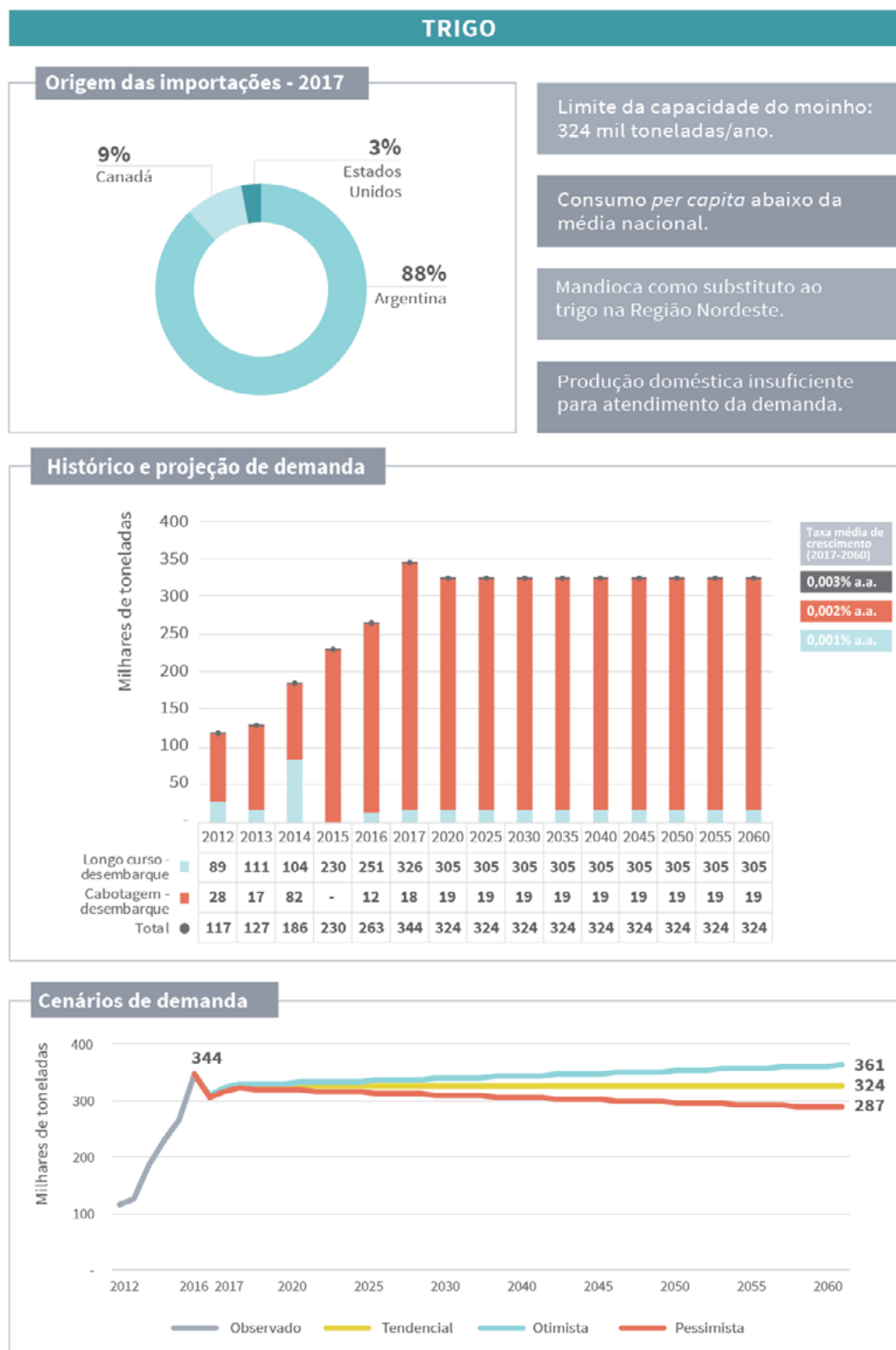


Figura 6 – Características da demanda de trigo no Complexo Portuário de Natal, observada (2012-2017) e projetada (2020-2060) **Fonte:** ANTAQ (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

Um fator que contribui para a expressividade do trigo na pauta de importações do Complexo Portuário de Natal é a insuficiência da produção doméstica brasileira, que varia entre 5 milhões e 7 milhões de toneladas ao ano (JÚLIO, 2015). Isso ocorre devido às dificuldades climáticas para o cultivo do cereal, por necessitar de climas mais frios, motivo pelo qual é produzido, predominantemente, na Região Sul do País. Além disso, a logística de envio do cereal para o Nordeste favorece a contínua importação de trigo da Argentina e dos Estados Unidos (ABRITRIGO, 2017).

Apesar da predominância das movimentações de trigo por vias de longo curso, nos últimos anos também foram registradas movimentações pela navegação de cabotagem (ANTAQ, 2017). Esse fato está associado a quebras de safra na Argentina, devido a chuvas e alagamentos. Desse modo, tornou-se necessário complementar a demanda por trigo internamente (RIZZI, 2014). Esse tipo de movimentação, porém, apresenta um caráter esporádico para o Complexo em estudo.

As importações do Complexo são destinadas ao Grande Moinho Potiguar, instalado junto ao Complexo Portuário de Natal. Os produtos são destinados, principalmente, ao atendimento da demanda do Rio Grande do Norte, sendo também enviados para algumas regiões da Paraíba, além de Recife (PE) e Fortaleza (CE).

Acerca do mercado consumidor da região, destaca-se que o consumo per capita de trigo no Nordeste encontra-se abaixo do de outras regiões, tais como: Sul e Sudeste. Desse modo, há margem para aumentos na demanda por esse cereal na região, impulsionando a movimentação de trigo no Complexo Portuário em análise. O menor consumo de trigo, no Nordeste, justifica-se pelo fato de a região ser uma grande consumidora de farinha de mandioca, havendo a substituição do trigo pela farinha de mandioca (CONAB, 2016).

Entretanto, a demanda projetada no Porto de Natal é limitada pela capacidade produtiva do Grande Moinho Potiguar, de 324 mil toneladas anuais. Atualmente, de acordo com informações fornecidas pela empresa durante a visita técnica ao Complexo, o moinho realiza a produção de, aproximadamente, 20 mil toneladas mensais, o equivalente a 240 mil toneladas ao ano. Contudo, a capacidade máxima de produção é de 27 mil toneladas ao mês – 324 mil toneladas ao ano –, sendo ainda possível a obtenção de ganhos marginais de produtividade, representados no cenário otimista. Segundo informações obtidas em visita técnica, não há previsão de expansão da capacidade produtiva no estado do Rio Grande do Norte, sendo assim, a demanda da região poderá ser atendida por outros moinhos e portos.

CARGAS PERSPECTIVAS

CARGAS CONTEINERIZADAS

Acerca dos volumes transacionados com o mercado internacional, com relação às importações, o cenário alternativo demonstra o potencial de incremento nos volumes de desembarque de longo curso do Complexo, tendo em vista a possibilidade de uso dos contêineres reefer vazios – que chegam ao Complexo para a exportação de frutas – para o abastecimento do mercado do Rio Grande do Norte, atuando como carga de retorno para esses contêineres, reduzindo o custo logístico dessa operação.

Pondera-se também o potencial de expansão dos mercados consumidores em território nacional, sujeito a condições logística, de disponibilidade de linhas de contêineres, e de capacidade produtiva. Do mesmo modo, apresenta-se, ainda, a perspectiva de abastecimento da demanda do Rio Grande do Norte via navegação de cabotagem, como alternativa ao recebimento de mercadorias através do modal rodoviário.

Para as exportações, considera-se o potencial a partir da captação de cargas produzidas no estado do Rio Grande do Norte e que, atualmente, são escoadas por outros portos. As principais cargas levantadas foram: frutas, que atualmente tem volumes significativos exportados pelos portos de Pecém e Fortaleza; além de produtos da indústria química e produtos têxteis, com envios pelo Porto de Suape.

Assim, considera-se um cenário alternativo, cujo potencial de movimentação de contêineres no Porto de Natal é de aproximadamente 88 mil TEU em 2030, alcançando 147 mil TEU em 2060.

OUTRAS CARGAS

Indica-se, ainda, conforme apontado em visita técnica ao terminal, o potencial do Complexo na movimentação de outras cargas, como os blocos de granito, exportados pelos portos de Suape, Cabedelo e Vitória. Além disso, foram levantadas as seguintes mercadorias: sal, cuja movimentação está sujeita a condições favoráveis, câmbio e disponibilidade de retroárea para armazenamento; arroz à granel para beneficiamento no Rio Grande do Norte, sendo possível a movimentação em conjunto com os volumes de trigo, originados no Rio Grande do Sul; e equipamentos para instalação de energia fotovoltaica e outros equipamentos de carga de projeto, os quais já possuem movimentação no Complexo, mas identifica-se um potencial de expansão dos volumes.

Além disso, menciona-se também o potencial de movimentação de 300 mil toneladas de minério de ferro, oriundas do município de Cruzeta (RN). Nos anos de 2011 e 2012, a operação já ocorreu no Complexo, com volumes menores, de 66 mil toneladas em 2011 e 27 mil em 2012 (ANTAQ, 2017). Entretanto, é preciso destacar que a viabilidade dessa operação está sujeita a condições burocráticas relativas a questões ambientais no Complexo e às condições do mercado internacional do minério de ferro, principalmente acerca do preço da *commodity*, que impactam em maior ou menor demanda pelo bem.

ATRACAÇÃO DE NAVIOS DE CRUZEIRO

O Complexo Portuário de Natal recebeu oito atracções de navios de cruzeiro em 2016 e três em 2017 (BRASILCRUISE, 2008). Atualmente, a movimentação tem ocorrido no Terminal de Passageiros do Complexo, que iniciou sua operação em meados de 2014. A Figura 7 apresenta o número de atracções observado e projetado para o Complexo Portuário de Natal.

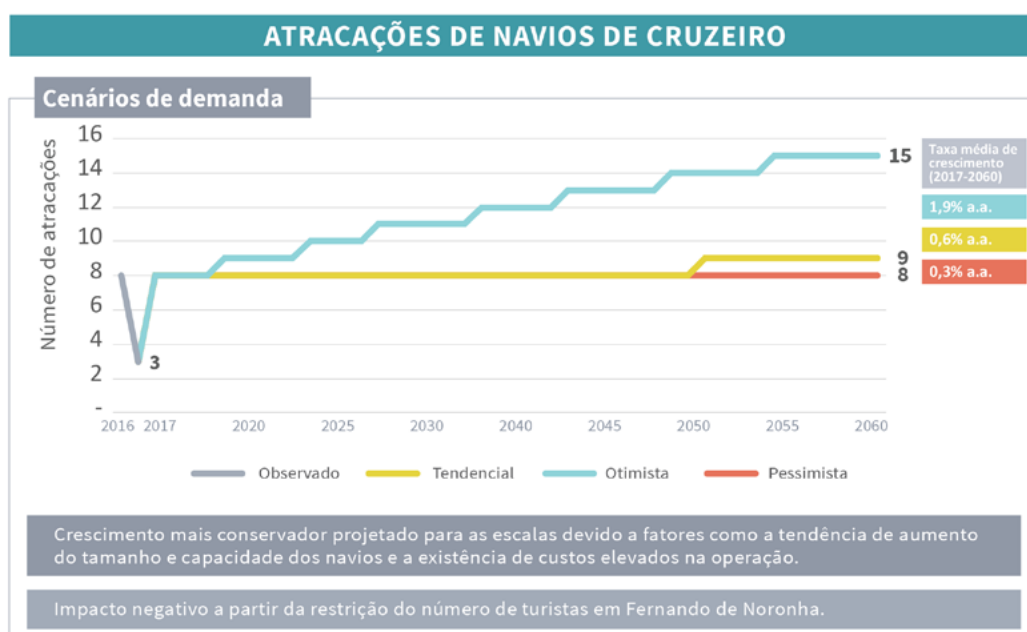


Figura 7 – Atracções de navios de cruzeiro no Complexo Portuário de Natal, observada (2012-2017) e projetada (2020-2060) **Fonte:** ANTAQ (2017) e AliceWeb (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

De acordo com dados publicados pela Associação Brasileira das Empresas Marítimas (ABREMAR, 2017), desde 2010 tem ocorrido uma queda tanto no número de navios quanto no número de cruzeiristas no mercado brasileiro. Embora parte dessa redução no número de navios possa ser explicada pelo aumento do tamanho das embarcações, existem outros fatores de restrição ao aumento da demanda, na visão dos armadores, tais como: falta de infraestrutura em alguns terminais; custos de praticagem; cobrança de tributos relativos ao combustível e afretamento para as embarcações de cabotagem; questões trabalhistas; e a exigência de que dois terços da tripulação seja brasileira.

Apesar do histórico de queda, o setor apresenta perspectivas de inversão para os próximos anos. Segundo a Abremar (2017), a tendência de retomada do crescimento consolida-se com o início da operação de novos navios: dez em 2016 e cinco em 2017. O aumento da frota de navios representa um fator positivo para o Brasil, tendo em vista a concorrência com outros países na atração do interesse dos armadores.

Destaca-se a perspectiva de aumento do número de atracções de navios de cruzeiro no Complexo, considerando o elevado potencial de atração de turistas da região de Natal. Contudo, essa demanda potencial está sujeita a realização de melhorias nas condições de acesso ao Complexo, em termos de calado e comprimento, tendo em vista o aumento do tamanho dos navios de cruzeiro, os quais exigem melhores condições para atracção e manobrabilidade.

Além disso, cabe observar a volatilidade existente no mercado de navios de cruzeiro, com isso, dificulta a tarefa de elaboração de estimativas, considerando o histórico de queda e o modelo de atuação adotado pelos armadores. Sendo assim, entende-se que a retomada do crescimento do setor no médio prazo poderá impactar em um aumento acima do estimado para as atracções no Complexo em análise.

Entretanto, ressalta-se ainda como fator restritivo ao crescimento a limitação ao número de turistas que podem acessar à Ilha de Fernando de Noronha, determinada por uma deliberação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) (NORO, 2017). A exigência da presença de, no máximo, 400 turistas na ilha inviabiliza a atracção de grandes embarcações, porém um dos atrativos para o recebimento de navios de cruzeiro no Complexo de Natal consistia na possibilidade de conciliar os destinos: Natal e Fernando de Noronha.



DEMANDA X CAPACIDADE

O Plano Mestre avaliou a capacidade do Complexo Portuário de Natal 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

O cais do Porto de Natal possui um total de 577 m de extensão não contínuos, sendo dividido em três partes devido às deflexões no alinhamento. Já as instalações de armazenagem do Porto de Natal são compostas por:

- dois armazéns de carga geral e ova e desova de contêineres;
- dois galpões, sendo um destinado ao armazenamento de carga geral e o outro utilizado pela Receita Federal por meio de sessão de uso não onerosa;
- quatro pátios para armazenagem de contêineres e carga geral;
- silos verticais, pertencentes à empresa Moinho Potiguar, destinados ao armazenamento de trigo a granel.

A Figura 8 evidencia as principais destinações operacionais do Porto de Natal, identificando o local de armazenagem e os trechos de cais onde ocorre a movimentação.



Figura 8 – Principais destinações operacionais dos trechos de cais e armazenagem do Porto de Natal

Fonte: Google Earth (2017). Elaboração: SNP/MTPA (2018)

As capacidades para cada uma das cargas relevantes, calculadas em intervalos de cinco anos, foram comparadas à demanda, a fim de verificar se e quando, ao longo do horizonte avaliado, manifestarão possíveis déficits. Parâmetros considerados no cálculo:

- O tempo entre atracações sucessivas (in-out) é definido como o tempo decorrido entre a saída de uma embarcação e a entrada de outra no mesmo berço. Para fins de cálculo, foi adotado o valor de uma hora.
- A disponibilidade de horas operacionais anuais de cada trecho de cais varia diretamente com o regime operacional de cada terminal e, no caso do Porto de Natal, a operação pode ocorrer 24 horas por dia, durante os 364 dias considerados operacionais no ano.
- Índice de ocupação do trecho de cais: quando não se aplica um modelo específico de filas, é calculado por meio do comprimento médio das embarcações e o respectivo número de berços disponíveis. 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%. Assim, como cada trecho de cais possui apenas um berço, o índice de ocupação admissível é de 65% para todos os trechos.

Nesses termos, as capacidades são calculadas considerando o arranjo operacional atual existente para a movimentação das cargas. Os indicadores utilizados para o cálculo da capacidade foram validados conforme constam na Tabela 1 e calculados a partir da base de dados da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) no ano-base do estudo – 2016.

Indicador	Contêiner	Trigo
Lote médio (t/embarcação)	480	12.525
Lote máximo (t/embarcação)	877	18.140
Produtividade média (t/h de operação)	10	154
Tempo médio de operação (h)	46	86,8
Tempo inoperante médio (h)	7	11,5
Tempo médio de atracação (h)	53	98,3

Tabela 1 – Indicadores operacionais da movimentação de contêineres e trigo
Fonte: ANTAQ (2016). **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

É importante compreender os seguintes fatores acerca do cálculo de capacidade de cais:

- A diferença dos valores de capacidade de um mesmo trecho de cais em diferentes anos pode ser atribuída a diferenças nas movimentações esperadas de diferentes cargas com diferentes produtividades em suas operações.
- A capacidade de movimentação de cada carga em um trecho de cais é distribuída de forma proporcional a sua movimentação esperada. A utilização da capacidade (razão entre a demanda prevista e a capacidade calculada), em um mesmo trecho de cais e em um mesmo ano, é a mesma para todas as cargas. Na prática, isso significa que nenhuma carga em um mesmo trecho de cais terá seu atendimento privilegiado em detrimento de outra.

CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO DE CONTÊINERES

CAIS

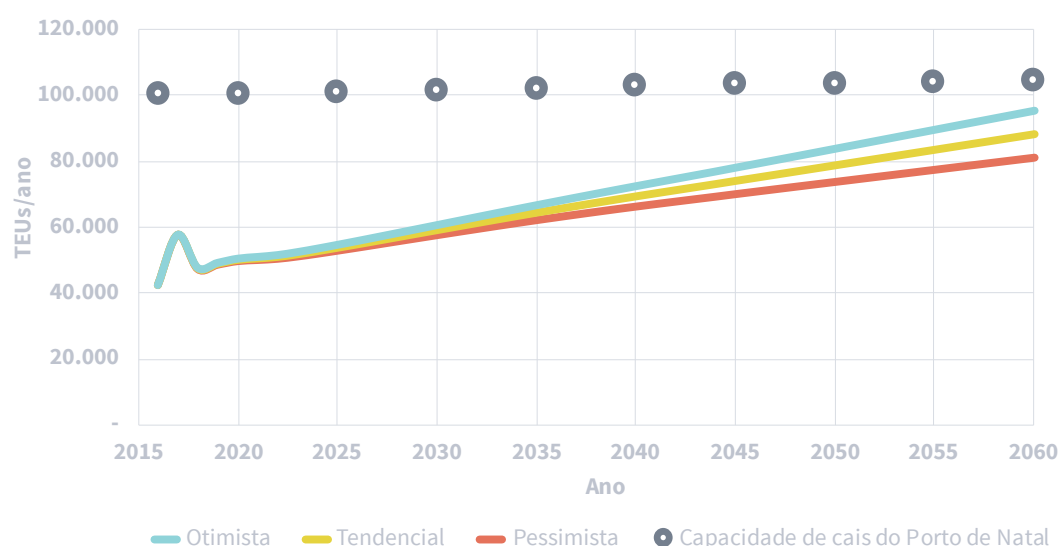


Gráfico 1 – Capacidade de movimentação trecho de cais 101 **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

Não há previsão de déficit de capacidade de movimentação de contêineres no horizonte de planejamento, nos cenários de demanda pessimista, tendencial e otimista. Entretanto, levando-se em conta o cenário alternativo para a demanda de contêineres, apresentado no Capítulo 2, observa-se um déficit de capacidade de cais entre 2040 e 2045, conforme se pode verificar no Gráfico 2.

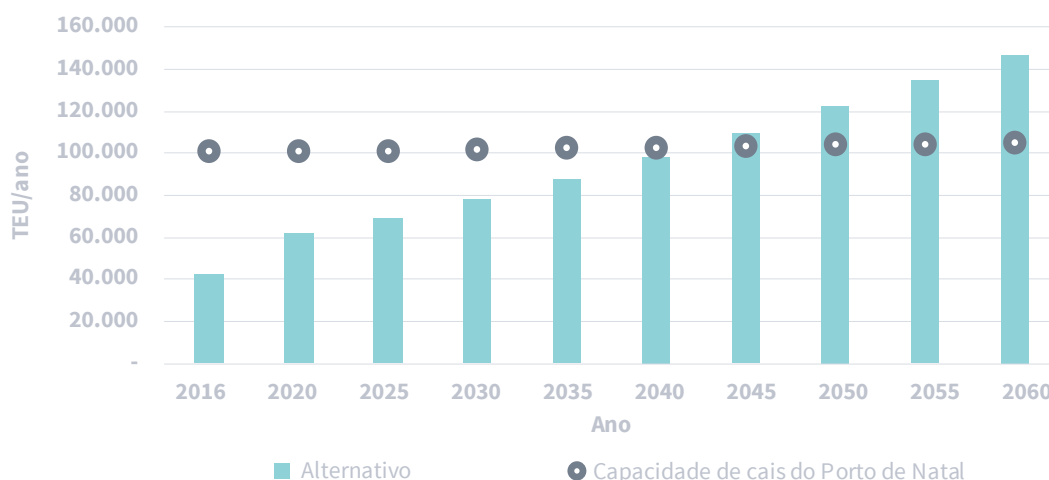


Gráfico 2 – Movimentação de contêineres no Porto de Natal: demanda alternativa vs. capacidade de cais
Elaboração: SNP/MTPA (2018)

A análise referente ao acesso aquaviário indica a expectativa de que a frequência de navios de maior porte aumente, em detrimento dos navios menores, fator que aponta para a necessidade de adaptação da infraestrutura de cais do Porto, uma vez que, com a frota recebida hoje, já são observados problemas nas operações no cais.

Considera-se necessária a adequação da infraestrutura de acostagem do Porto. É indicado avaliar a possibilidade de realizar um alinhamento no cais atual ou a execução do projeto de construção do Berço 4, citado anteriormente.

Além disso, o fato de o Porto não contar com equipamentos de cais para as operações implica uma produtividade inferior em comparação com outros portos brasileiros e impede a operação de embarcações que não possuem guindaste de bordo. Embora estudos realizados anteriormente sugiram a inviabilidade estrutural para a instalação deste tipo de equipamento, sugere-se que, nessa avaliação da adequação da infraestrutura de acostagem, seja incluída uma análise de viabilidade técnica e financeira em relação à instalação de equipamentos de cais, levando em consideração as alterações na estrutura do cais público.

ARMAZENAGEM

Estão disponíveis 3.265 TEU de capacidade estática de armazenagem para contêineres. De acordo com informação obtidas junto à CODERN, a capacidade estática de armazenagem terá um incremento de 1.450 TEU a partir de 2019, como consequência da ampliação do Pátio Norte na área ocupada pela Comunidade do Maruim. Sendo assim, a partir de 2019, a capacidade estática do Porto de Natal para a armazenagem de contêineres será de 4.715 TEU.

O tempo médio de estadia dos contêineres no Porto de Natal é de 20 dias, conforme base de dados da ANTAQ (2016) e dados obtidos por meio da aplicação de questionário on-line (2017). Isto ocorre devido ao grande volume de contêineres vazios movimentados no Porto, que possuem um tempo de estadia alto, resultando em aproximadamente 18 giros anuais. Consequentemente, a capacidade dinâmica de armazenagem atual é de aproximadamente 59.400 TEU por ano, e será de aproximadamente 85.800 TEU a partir de 2019.

A capacidade de armazenagem de contêineres do Porto de Natal será suficiente para atender à demanda projetada ao longo do horizonte de planejamento. Levando em conta a projeção alternativa, verifica-se um déficit de capacidade de armazenagem a partir de 2035.

De acordo com informações fornecidas pela praticagem via contribuição pública (2018), há demanda por uma maior quantidade de tomadas reefer nos pátios do Porto, uma vez que a movimentação de contêineres refrigerados de 40 pés no Porto é representativa e estratégica, e isto deve ser acentuado com o crescimento projetado para a movimentação de contêineres.

CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO DE TRIGO

CAIS

A demanda estimada nos três cenários é inferior à capacidade calculada e, portanto, não haverá déficit de capacidade para a movimentação de trigo, conforme se pode observar no Gráfico 3.

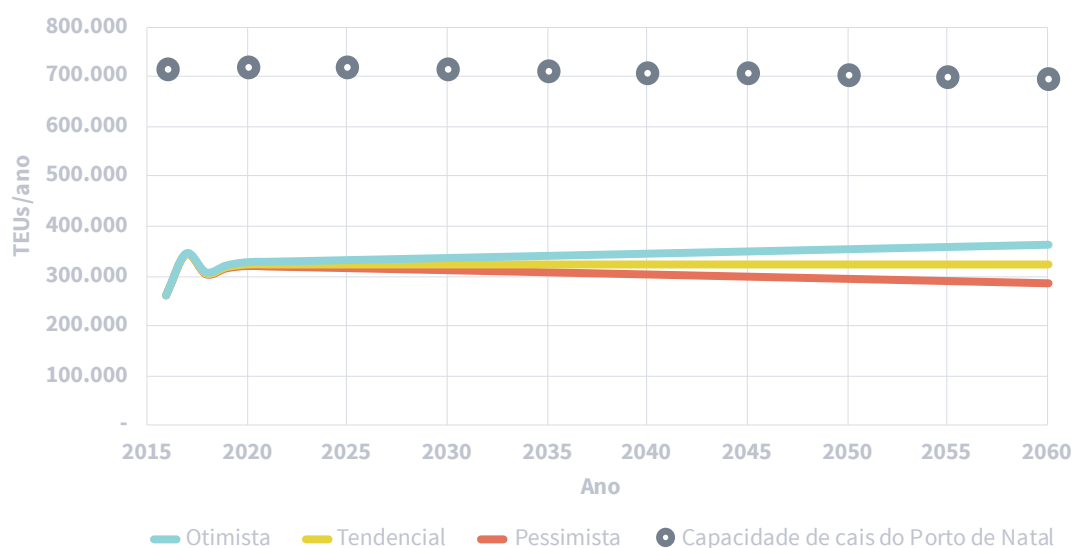


Gráfico 3 – Movimentação de trigo no Porto de Natal: demanda vs. capacidade de cais **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

ARMAZENAGEM

A capacidade de armazenagem estática de trigo no Porto de Natal totaliza 44,5 mil t. De acordo com informação obtida na visita técnica (2017), o tempo médio de estadia do trigo nos silos da empresa Moinho Potiguar é de 40 dias, o que resulta em aproximadamente nove giros anuais. Com essas premissas, a capacidade dinâmica de armazenagem é calculada em aproximadamente 405 mil t anuais.

Não está previsto por estudos ou projetos o incremento na capacidade de armazenagem de trigo no horizonte do estudo. Desse modo, o valor é constante durante o período.

A capacidade de armazenagem, embora seja menor do que a capacidade de cais, configurando-a como capacidade restritiva, é superior à demanda projetada em todo o horizonte de estudo, de modo que não são esperados déficits de capacidade para a movimentação de trigo.

NAVIOS DE CRUZEIRO

Os navios de cruzeiro atracam no Berço 3 do Porto de Natal na temporada de verão, entre novembro e março. Com base no banco de dados obtido durante a visita técnica (2017), fornecido pela CODERN, foram calculados os indicadores das operações de navios de cruzeiro no Porto de Natal em 2016, indicados na Tabela 2.

Indicador	Valor
Tempo médio de atracação (h)	7,4
Número de atracações	8

Tabela 2 – Indicadores das operações de navios de cruzeiro

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

A capacidade de cais para atracação de navios de cruzeiro calculada para todo o período analisado no estudo é de 365 atracações por ano, de modo que não representa um limitante à demanda projetada.

Embora o Porto receba esse tipo de atracação apenas no período previamente citado, o trecho de cais foi considerado disponível 364 dias por ano, pelo fato de que é destinado exclusivamente a esta operação. Ainda que se considerasse o Terminal como operacional apenas durante a temporada de verão, a capacidade (150 atracações) seria superior à demanda esperada.

ACESSO AQUAVIÁRIO

De acordo com a Autoridade Portuária (em questionário on-line), o acesso ao Porto tem 3 km de extensão, largura mínima de 100 m nos trechos retos, devido ao posicionamento das boias nº 7 e nº 4, e 120 m na curva, com calado máximo permitido de 11,5 m e profundidade mínima de 12 m, segundo a edição mais atual da “Carta Náutica 802” da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), e folga abaixo da quilha (FAQ) de pelo menos 0,8 m, devido ao efeito squat, já que as águas são abrigadas nas proximidades da boia nº 4 e da montante do Farolete de Natal. Essa carta é com base no Levantamento Hidrográfico (LH) de 2012. Além disso, a restrição de velocidade praticada é de 6 nós. A altura máxima dos navios (calado aéreo) é limitada pelo vão de navegação da ponte Newton Navarro (a Ponte de Todos) em 55 m de altura por Norma do Agente da Autoridade Marítima na área, as Normas Padrão da Capitania dos Portos do Rio Grande do Norte (NPCP-RN).

A Figura 9 apresenta a configuração do canal de acesso e a localização do Porto de Natal.



Figura 9 – Acesso aquaviário do Porto de Natal **Fonte:** Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

Durante o ano de 2016, o Porto de Natal recebeu um total de 80 acessos. Para o cálculo da projeção da frota, foram considerados somente os acessos realizados por navios mercantes, que totalizaram 72. Durante o ano-base, a totalidade das embarcações do grupo porta-contêineres apresentou comprimento e calado de projeto inferiores ao máximo permitido no acesso ao Complexo, e, portanto, essas embarcações podem utilizar o acesso aquaviário do Porto operando com capacidade máxima de carga. No caso dos navios graneleiros, parte das embarcações precisou utilizar o acesso aquaviário aliviada, ou seja, não pode carregar a carga máxima, pois possuem calado de projeto superior ao máximo permitido.

Para a estimativa da demanda futura sobre o acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Natal, são avaliadas a projeção de movimentação de cargas e a evolução do perfil da frota de navios, que considera um crescimento dos portes dos navios, conforme a tendência da evolução dos portes observados atualmente no setor portuário e também de acordo com a visão dos diversos players do setor. Destacam-se as seguintes tendências verificadas:

- Para a movimentação de contêineres, espera-se que ocorra um aumento na participação relativa de porta-contêineres da classe Sub-panamax e, consequentemente, uma diminuição da representatividade de navios da classe Handy.
- Para movimentação de trigo é projetada uma diminuição gradual da participação de embarcações da classe Handysize nas operações do Porto de Natal, entretanto espera-se, para essa carga, um aumento da representatividade de navios da classe Handymax.

Em relação à capacidade do acesso aquaviário, o modelo de simulação considera os processos a que os navios estão sujeitos após o primeiro ponto de embarque de prático. O modelo utilizado neste Plano Mestre considera que os navios que acessam o Complexo Portuário de Natal estão sujeitos a regras e premissas. As principais características e regras do canal de acesso estão listadas a seguir.

- Restrições de manobra ao canal de acesso ao Porto de Natal:
 - Velocidade máxima: 6 nós.
 - Não são permitidos cruzamentos e ultrapassagens; o canal classificado como monovia.
 - A FAQ estabelecida para o canal de acesso ao Porto de Natal, de acordo com o Fator de Segurança (FS) = 15%, é de 0,8 m (BRASIL, 2017a).
 - O giro de navios com comprimento de até 175 m poderá ser feito a qualquer momento (BRASIL, 2017a).
 - O giro de navios de comprimento superior a 175 m deverá ser realizado sempre em horários diurnos (BRASIL, 2017a).
 - O giro de navios de comprimento entre 175,01 m e 208 m deverá ser realizado em maré de enchente a partir de 3 horas antes da preamar (BRASIL, 2017b).
 - O comprimento máximo da embarcação ou navio para acesso/saída ao Porto de Natal é (BRASIL, 2017a):
 - Diurno: 202 m
 - Noturno: 190 m para saída e 175 m para entrada.
- O perfil de frota adotado para o ano de 2016 corresponde ao obtido a partir da análise da base de dados de atracações do Complexo Portuário de Natal, disponibilizada pela ANTAQ. As características e as dimensões das embarcações são obtidas por meio do IMO das embarcações. Para os horizontes de 2020, 2030, 2045 e 2060, considera-se o perfil de frota projetado.
- A duração do dia foi calculada para o período de um ano, sem sazonalidade, em razão da posição geográfica do Porto, e a média obtida foi de 12 horas. Adotou-se esse valor como a duração do período diurno.
- Foi adotado como fator de segurança um espaçamento de meia milha náutica entre duas embarcações em um determinado trecho, navegando no mesmo sentido.
- As componentes harmônicas utilizadas para o cálculo da maré, medidas na estação maregráfica do Porto de Natal, foram obtidas da Fundação de Estudos do Mar (FEMAR, [20--]).
- A série temporal da maré (resolução de 10 minutos) foi gerada pela ferramenta T_Tide (PAWLOWICZ; BEARDSLEY; LENTZ, 2002). A partir da série temporal da maré, são estabelecidos os períodos de enchente e o nível da maré.
- A maré meteorológica não é considerada no modelo.

- A janela de maré vertical é verificada mediante a seguinte fórmula:

$$C \leq CMR$$

$$CMR = P + H_{\text{maré}} - FAQ$$

Onde:

C = calado;

CMR = calado máximo recomendado;

P = profundidade;

H_{maré} = altura da maré com relação ao Zero Hidrográfico da DNH;

FAQ = folga abaixo da quilha.

- O CMR na baixa-mar e na preamar é definido pela Autoridade Portuária para cada trecho do canal e para cada berço de atracação. No modelo de simulação, a condição da maré é verificada em cada trecho específico, e, dependendo do calado do navio e da altura da maré, a permissão pode ser negada. Nesse caso, o navio aguarda a próxima janela de maré, quando pode ser liberado.
- Os tempos de navegação são calculados a partir das distâncias dos trechos a serem investidos e das velocidades médias informadas pela praticagem.
- De acordo com a praticagem, o tempo de navegação entre o ponto de embarque do práctico e a atracação é de uma hora, sendo 25 minutos de navegação no canal e 35 minutos para manobra, até a amarração do último cabo. Quando o giro ocorre antes da atracação, o tempo pode ser de 1 hora e 20 minutos a 1 hora e 30 minutos.

Os processos implementados no modelo do acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Natal são apresentados e descritos na Figura 10 e no texto que a segue.



Figura 10 – Processos implementados no modelo de simulação do acesso aquaviário. Elaboração: SNP/MTPA (2018)

1. CHEGADA DE NAVIOS

- A chegada de navios é um processo estocástico representado por uma distribuição exponencial, conforme o tempo estimado entre as chegadas de navios para cada uma das mercadorias movimentadas no Porto de Natal.
- De acordo com a mercadoria movimentada, o perfil da frota (atual ou projetado) define os percentuais de cada classe de navio que demanda o Complexo.
- Além da mercadoria e da classe, para cada navio são determinadas suas dimensões, que influenciam nas regras de navegação às quais está submetido. A primeira dimensão a ser determinada é o comprimento do navio, definido através de uma distribuição discreta a partir dos acessos realizados ao Complexo durante o ano-base.
- A seguir é definido o calado. Essa definição é feita a partir dos calados observados dos navios que acessaram o Complexo durante o ano-base.

2. VERIFICAÇÕES PARA ATRACAÇÃO NOS BERÇOS

- Nessa etapa é verificada a disponibilidade de navegação nos trechos do canal de acesso pelo qual o navio deverá navegar até chegar ao Porto, bem como as regras às quais está submetido durante a navegação.
- Antes de iniciar a navegação, também é verificado o nível da maré disponível ao longo do trecho a ser percorrido. Caso o nível da maré não permita a navegação com a FAQ necessária, o navio aguarda nos fundeadouros pelo momento em que essa navegação seja possível.
- São verificadas as exigências específicas para atracação no Porto de Natal, e assim os navios prosseguem a navegação em direção aos berços.
- Caso não seja permitida a atracação por algum dos critérios citados, o navio aguarda nos fundeadouros e busca o próximo intervalo de tempo em que a manobra de atracação será permitida, e então repete as verificações do passo 2.
- Se os critérios forem atendidos, quando o navio chega ao Porto, efetua a manobra de atracação.

3. VERIFICAÇÃO PARA DESATRACAÇÃO DOS BERÇOS

- Uma vez nos berços, os navios aguardam e verificam as condições para desatracação dos respectivos Terminais de destino, bem como a disponibilidade do trecho do canal que será navegado.
- Caso não seja permitida a desatracação, o navio aguarda no berço até que as condições para desatracação sejam atendidas.
- Caso seja permitida a desatracação e a navegação, o navio segue para o canal externo, deixando o modelo de simulação.

Um resumo dos processos do sistema de serviços relativos ao acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Natal está representado no fluxograma apresentado na Figura 11.

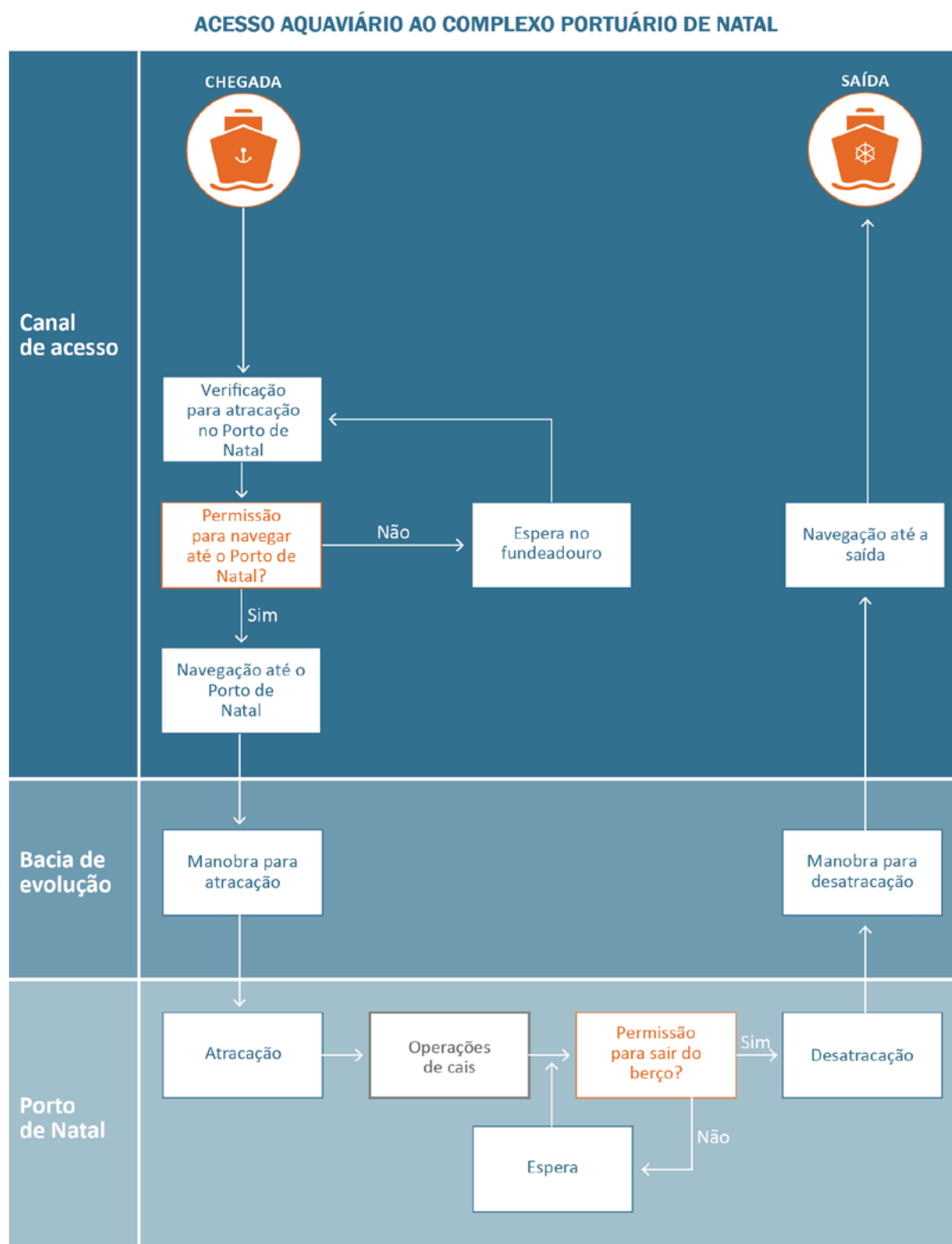


Figura 11 – Fluxograma das etapas do processo de chegada e saída dos navios **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

A partir do exposto, a comparação entre a demanda e a capacidade do acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Natal pode ser verificada no Gráfico 4.

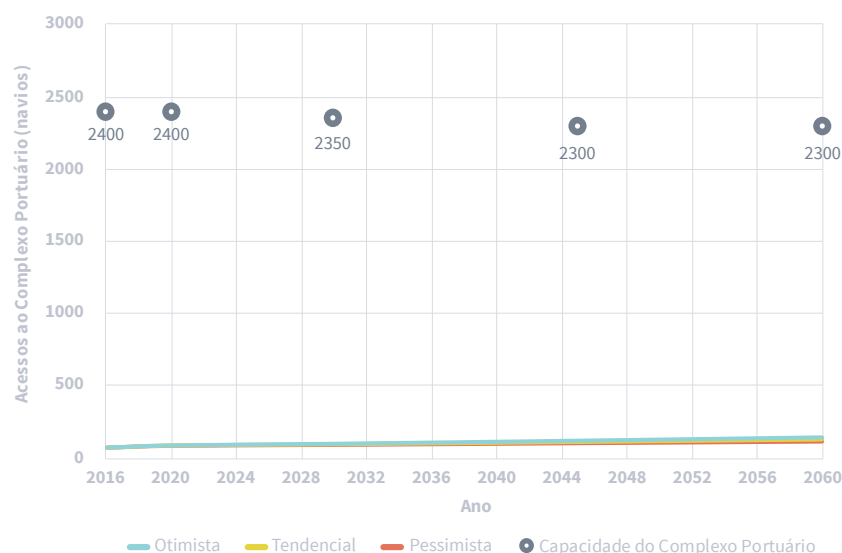


Gráfico 4 – Comparativo de demanda vs. capacidade do acesso aquaviário: Complexo Portuário de Natal
Elaboração: SNP/MTPA (2018)

Em nenhum dos cenários simulados, a capacidade estimada do acesso aquaviário é superior à demanda projetada de acessos ao Complexo.

Entretanto, deve-se atentar a eventuais alterações de regras de navegação e profundidades no acesso aquaviário ao Complexo, que podem impactar na capacidade futura. Além disso, o crescimento dos navios deve ser monitorado. Caso navios maiores passem a representar uma parcela mais significativa que a projetada, a capacidade do acesso aquaviário pode ser afetada, podendo ser necessárias ações de adequação do canal.

ACESSOS TERRESTRES

A análise dos acessos terrestres é uma parte fundamental do diagnóstico da situação portuária, pois é por meio de rodovias que, atualmente, as mercadorias expedidas ou com destino ao Complexo Portuário de Natal são escoadas.

ACESSO RODOVIÁRIO

HINTERLÂNDIA

A hinterlândia do Complexo Portuário de Natal é composta pelas rodovias BR-101, BR-406, BR-304, BR-226 e RN-160, bem como pelas avenidas Rio Jordão e Prefeito Omar O'Grady, por onde as cargas com origem no Complexo ou destino a ele são transportadas.

De modo geral, como fatores geradores de insegurança ao usuário, identificou-se nas vias da hinterlândia a presença de curvas sinuosas e animais na pista, além de baixa visibilidade. Para a rodovia BR-304 foi apontada também a presença de desníveis de acostamento, os quais, juntamente com os outros fatores supracitados,

podem facilitar a ocorrência de acidentes e acarretar em prejuízos aos condutores dos veículos que por ali trafegam. Ademais, em relação à Av. Prefeito Omar O'Grady foram relatados fatores de insegurança como a falta de sinalização vertical e iluminação pública, o que aumenta o risco de acidentes e facilita a ação de assaltantes, sobretudo no período da noite.

Ainda sobre as rodovias analisadas, verifica-se que o elevado volume de veículos pesados que as utilizam diminui a velocidade operacional das vias. Isso ocorre em virtude da baixa velocidade com a qual os veículos pesados transitam, somado ao fato de as rodovias BR-406, BR-226 e RN-160 serem de pista simples, além de a BR-101 e a BR-304 disporem de trechos com essa característica. Essa diminuição de velocidade impacta negativamente nas condições de tráfego dos veículos de passeio, com redução da fluidez do trânsito e formação de congestionamentos em determinados trechos das rodovias.

Próximo ao município de Macaíba, entre o entroncamento da BR-226 com a BR-304 e o Viaduto Trampolim da Vitória, o trecho conhecido como Reta Tabajara é um ponto que chama a atenção, pois representa um gargalo viário. Com pista simples estreita, sem acostamento e em péssimas condições, juntamente com a presença de lombadas sequenciais, o trecho facilita a ação de assaltantes e gera insegurança aos usuários. Com a duplicação prevista, espera-se a mitigação desses problemas.

Foi realizada uma análise dos Níveis de Serviço utilizando a metodologia do HCM (TRB, 2010). Os resultados da simulação para o cenário atual estão exibidos na Figura 12. A Figura 13 e a Figura 14 apresentam os Níveis de Serviço para os segmentos da hinterlândia, considerando os anos 2020, 2025, 2045 e 2060.



Figura 12 – Nível de serviço no cenário atual: hinterlândia
 Fonte: Google Earth (2017). Elaboração: SNP/MPA (2018)



Figura 13 – LOS dos acessos rodoviários em 2020 e 2025: hinterlândia **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)



Figura 14 – LOS dos acessos rodoviários em 2045 e 2060: hinterlândia **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

Tendo em vista a obra de duplicação prevista para a BR-304 e a possibilidade de intervenção na rodovia BR-406, que modificarão a infraestrutura atual das rodovias e poderão propiciar melhores condições de trafegabilidade aos trechos analisados, aferiu-se o LOS para os segmentos dessas rodovias, admitindo a implantação da nova faixa de tráfego em ambos os sentidos. Na sequência, a Figura 15 e a Figura 16 exibem os resultados obtidos.



Figura 15 – LOS dos segmentos da BR-304 e BR-406 em 2020 e 2025 após duplicação
Elaboração: SNP/MTPA (2018)



Figura 16 – LOS dos segmentos da BR-304 e BR-406 em 2045 e 2060 após duplicação. Elaboração: SNP/MTPA (2018)

Nota-se que, quando finalizadas, as obras de duplicação para ambas as rodovias representarão um notável alívio à potencial demanda de tráfego projetada, de acordo com os melhores LOS encontrados. Nesse sentido, percebe-se que a BR-406 apresentará condições estáveis em todo o horizonte do estudo, conforme os LOS A e B observados. No que diz respeito à BR-304, verifica-se que os trechos duplicados tendem a apresentar condições estáveis de trafegabilidade até 2060, em função do aumento da capacidade da rodovia. O LOS C, observado na Reta Tabajara, apesar de corresponder a uma situação na qual a manobrabilidade dos condutores e a velocidade dos veículos estão, de certa forma, condicionadas ao restante do tráfego que utiliza a via, ainda representa uma condição tolerável.

ENTORNO PORTUÁRIO

De modo geral, os pontos mais críticos em termos de acessos terrestres são os que se situam em áreas mais urbanizadas, característica prevalecente nas vias mais próximas às instalações portuárias.

Quanto às condições da infraestrutura viária do entorno do Complexo Portuário de Natal, as vias apresentam, em sua maioria, condições regulares de pavimentação e estado de conservação das sinalizações variando de regulares ou ruins. Destaca-se que a ausência de sinalização vertical em grande parte das vias e o desgaste da sinalização horizontal dificultam, por exemplo, o entendimento, por parte dos condutores, dos limites de velocidades em diversos trechos e das zonas em que é proibida a ultrapassagem, ocasionando um fator de insegurança ao usuário da via e facilitando a ocorrência de acidentes. Ademais, o transporte de cargas especiais – por exemplo, pás eólicas – tem danificado calçadas e canteiros do município, comprometendo a acessibilidade da população.

O Complexo Portuário de Natal está localizado em uma área de elevada urbanização, em que diversas rotas são utilizadas pelos veículos para acessar o Terminal.

Em função da baixa velocidade operacional e da existência de diversos entroncamentos em nível, incluindo interseções semaforizadas, faz-se necessária a análise de fluxo interrompido dos acessos. Entretanto, devido à indisponibilidade de dados de contagem de tráfego, tanto nas vias quanto nas interseções existentes no entorno portuário, não foi possível estimar o LOS dos acessos do entorno do Porto de Natal.

PORTARIAS DE ACESSO

As portarias de acesso, caso mal dimensionadas, podem contribuir para a formação de filas e, conseqüentemente, a 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.

A Figura 17 apresenta a localização das atuais portarias de acesso ao Complexo Portuário de Natal, conhecidas como Portão Norte (1), Portão Central (2) e Portão Sul (3). Os portões Norte e Central são acessados pela Av. Eng. Hildebrando de Góis, enquanto que o Portão Sul, pela Rua Esplanada Silva Jardim.



Figura 17 – Localização das portarias de acesso ao Porto de Natal

Fonte: Imagens obtidas durante a visita técnica (2017) e Google Earth (2017). **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

O Gráfico 5 apresenta a formação de filas no cenário atual, segundo a simulação numérica. A escala vertical representa a quantidade total de veículos que aguardam na fila da portaria, e a escala horizontal representa o dia e a hora (tempo) em que essa fila ocorre, considerando as 72 horas simuladas. Tendo em vista que durante o ano-base deste estudo os portões Norte e Central encontravam-se desativados e o Portão Sul, em operação, a simulação dos acessos no cenário atual considerou apenas a utilização deste último.

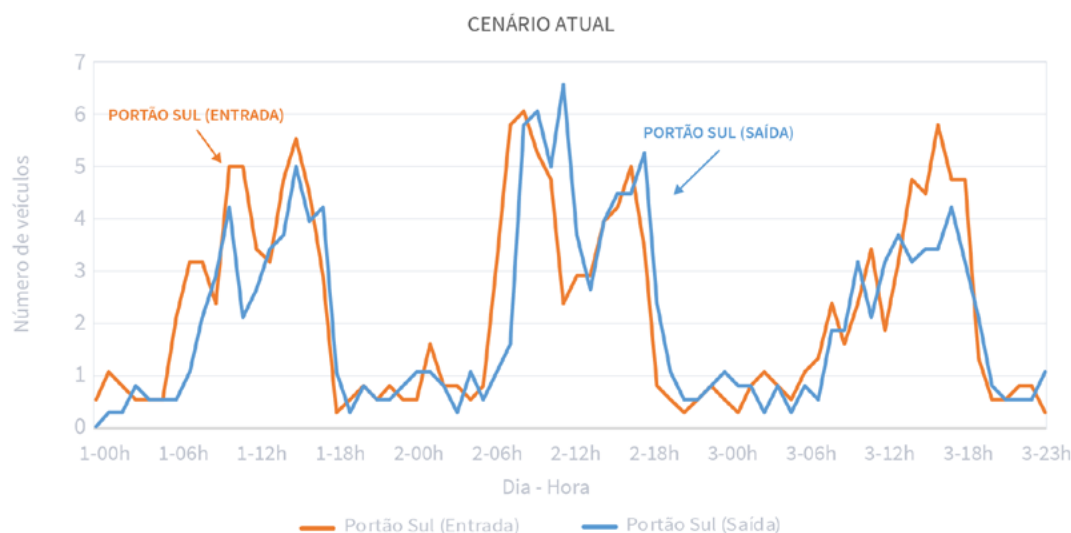


Gráfico 5 – Formação de filas nos *gates* do Complexo Portuário de Natal **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

Nesse sentido, no *gate* de entrada, verificou-se um acúmulo máximo de seis veículos, enquanto que, no *gate* de saída, observaram-se sete veículos aguardando atendimento na hora-pico. Apesar da pouca formação de filas na portaria, o tráfego de veículos pesados no entorno portuário, bem como o número de veículos estacionados nas vias próximas ao Porto, impacta na fluidez do trânsito na região.

O resultado da simulação aponta que o Portão Sul apresentou pouca formação de filas em 2017, mesmo no período de maior movimentação portuária, em que foi identificado um fluxo de 255 acessos no dia.

As simulações para os cenários futuros consideram a operação do Portão Central no sentido de entrada e do Portão Norte para os fluxos de saída, ambos com um *gate* para atendimento de veículos de carga, além de considerar a recuperação do Portão Sul.

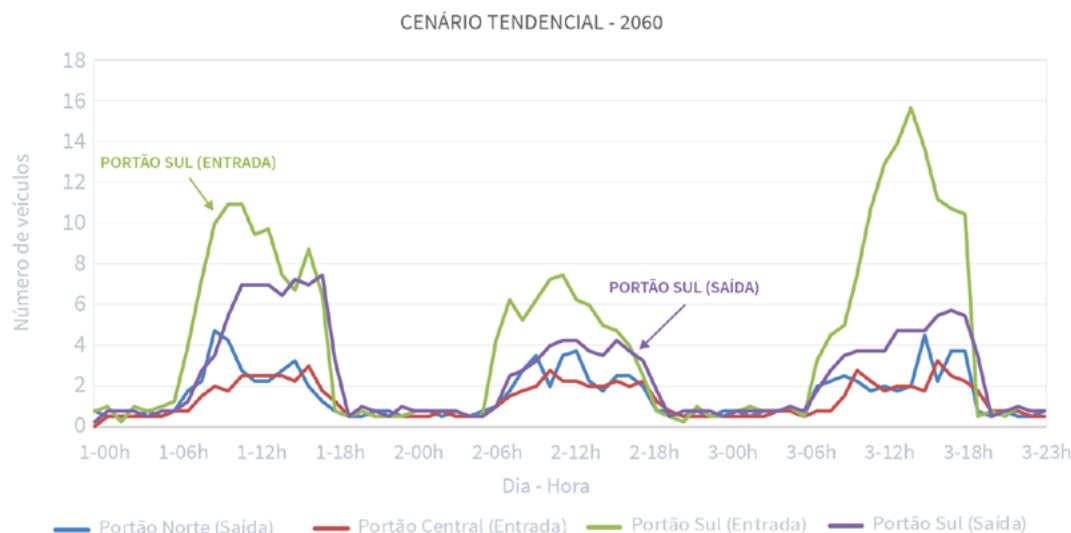


Gráfico 6 – Formação de filas nos *gates* do Porto de Natal no cenário tendencial para o ano de 2060 **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

Ao considerar a operação do Portão Central e a restauração do Portão Sul, estima-se que o fluxo de veículos de carga que acessam o Porto de Natal divida-se, ocasionando um acesso máximo diário de 121 caminhões em ambos os portões, no ano de 2060 .

Os fluxos que tendem a entrar na área portuária pelo Portão Central terão como alternativa de saída o Portão Norte. Além disso, para esse cenário, considerou-se que os carros de passeio e os ônibus que acessam o Porto utilizarão apenas o Portão Sul.

Nesse sentido, a existência de pátios adequados ao estacionamento dos veículos de carga, aliada à implantação de equipamentos que visem a automatizar os gates das portarias e de um sistema de agendamento com o devido sequenciamento dos veículos, pode diminuir a formação de filas nos acessos às instalações portuárias, além de permitir uma gestão eficiente das operações de carga e descarga no Porto, bem como otimizar os recursos necessários.

ACESSO FERROVIÁRIO

De maneira geral, o modal ferroviário representa uma opção eficiente para o escoamento das cargas, no âmbito dos acessos terrestres, especialmente quando está associado a fluxos de grandes volumes e elevadas distâncias. Para o caso específico do Complexo Portuário de Natal, a malha férrea associada ao Complexo está concessionada à Ferrovia Transnordestina Logística (FTL), e atualmente o trecho é subconcessionado à Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU), que o utiliza, exclusivamente, para o transporte de passageiros. Além disso, no momento atual não existem linhas ferroviárias na área interna do Porto de Natal.



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 Natal também se dedicou a analisar a relação do complexo com o meio ambiente, a interação porto-cidade e a gestão administrativa e financeira da Autoridade Portuária.

PORTO-CIDADE

A relação de muitas cidades portuárias brasileiras com sua orla está intimamente ligada ao papel histórico de seus portos. Ao mesmo tempo, essa interface é bastante singular, seja por questões relacionadas ao meio ambiente, pelo contexto social e econômico ou pelos valores associados à comunidade local (MONIÉ; VASCONCELOS, 2012). Os itens a seguir listam as considerações de maior relevância no que diz respeito à relação entre o município de Natal e o Complexo Portuário.

- O Porto de Natal está localizado no Bairro Ribeira, próximo ao Centro Histórico que se encontra no bairro Cidade Alta, um dos primeiros núcleos de povoamento da cidade. A urbanização do seu entorno é consolidada, havendo diversas edificações, infraestrutura urbana e localidades de interesse turístico. Atualmente, observa-se um esvaziamento populacional da área e uma situação de degradação em diversos pontos no entorno portuário. Nesse sentido, ressalta-se a importância da implementação de projetos de revitalização urbana previstos para a área, como o Projeto Ribeira Viva, em que há a previsão de adequação de usos e edifícios do entorno portuário. Esse projeto aborda reurbanizações que possam estimular o retorno de alguns usos comerciais e de lazer nas localidades, assim deve-se buscar a compatibilização dos interesses dos entes envolvidos e contemplar a área com as melhorias que se apresentam relevantes para o desenvolvimento da cidade e da atividade portuária.
- Em virtude da localização do Porto de Natal, próximo à área do Centro Histórico, mostra-se relevante atenção com relação à área inserida na poligonal de tombamento do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) e às edificações consideradas como Patrimônio Histórico e sua importância de preservação e para o desenvolvimento da cidade e da região. Constatou-se o uso de vias inseridas nas poligonais de tombamento do Iphan e também preservação histórica como acesso às instalações do Complexo Portuário de Natal, como é o caso da Rua Chile. Não há legislação específica que impeça o tráfego de veículos pesados, mas a Lei nº 6.292, de 15 de dezembro de 1975, que faz valer itens relativos à proteção do patrimônio (BRASIL, 1975), recomenda-se restrição da utilização da via por veículos pesados prevendo eventuais danos a bens tombados.
- A conjuntura urbana do entorno do Pátio Norte do Complexo Portuário de Natal é de ocupação consolidada. Considerando a necessidade de ampliação da infraestrutura portuária, foi elaborado um projeto de ampliação do Pátio Norte, cujo terreno destinado estava ocupado por cerca de 165 famílias que constituíam a Comunidade do Maruim. Portanto, foi elaborado um projeto de desapropriação da comunidade por parte da prefeitura, o qual se estrutura em três etapas. Dentre as ações já realizadas, está a de realocação da comunidade para um conjunto habitacional, porém o projeto de revitalização da área urbana limitante à portuária. Ressalta-se a importância da elaboração do projeto de forma integral, visando à criação de interface entre as bordas portuária e urbana e a qualificação do entorno.
- Constata-se a existência de comunidades ribeirinhas assentadas às margens do Rio Potengi, no interior do município de Natal, contudo, não nas imediações portuárias, ainda que haja atividade pesqueira na região do Canto do Mangue.

Também não foram identificadas comunidades tradicionais indígenas e quilombolas próximas ao Complexo Portuário.

A ausência de considerações acerca da atividade portuária no Plano Diretor Municipal (PDM) de Natal, instituído em 21 de junho de 2007, dá-se em virtude de o tema já ser tratado na Lei nº 4.069, de 21 de maio de 1992, que define a Zona Especial Portuária (ZEP), porém, em decorrência da necessidade de atualização do PDM, ressalta-se a importância de abordar tal temática, já que o zoneamento apresentado no documento não considera a atividade portuária dentre os usos da área ocupada pelo Porto de Natal.

Em decorrência da conformação das vias do Centro Histórico, das movimentações do Porto de Natal e do trânsito urbano no local, o Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Natal (PDMU) retrata a necessidade de estimular a diversificação da ocupação na área histórica do entorno portuário e instiga a integração entre diferentes modais e os deslocamentos por modos não motorizados no seu interior. A programação da chegada de navios de passageiros no Terminal Marítimo Portuário deve ocorrer ancorado no alinhamento entre a Prefeitura de Natal e a CODERN. A prefeitura pode qualificar o atendimento ao turista no município ao se programar para alterações do trânsito no Centro Histórico e nas proximidades do Porto. Ao sul do Complexo Portuário de Natal está localizada a Estação Ferroviária Ribeira, o ponto final da Linha Norte de Veículos Leves sobre Trilhos (VLT). A Superintendência de Trens Urbanos de Natal elaborou um projeto de ampliação do Parque Ferroviário e um de remodelação dessa estação. Ambos tratam da ampliação do sistema de mobilidade e visam à integração entre outros modais de transporte público, preceito estabelecido no PDMU.

A realização de iniciativas com as comunidades do entorno portuário tem aproximado e qualificado a relação da CODERN e o arrendatário M. Dias Branco com a população. A implementação de ações sociais demonstra a busca por uma melhor relação com o meio, dentre eles a participação do Projeto Ribeira Viva, que incluiu a construção do Terminal Marítimo de Passageiros e do Terminal Pesqueiro e questões relacionadas ao projeto de realocação da antiga Comunidade do Maruim, através do Grupo de Trabalho para Projetos Estruturantes da Ribeira e Entorno (Coopere).

MEIO AMBIENTE

O Porto de Natal ainda não se encontra regularizado ambientalmente, de acordo com o Decreto nº 4.340/2002 (BRASIL, 2002). O processo iniciou em 1998 com o órgão licenciador estadual – Instituto de Defesa do Meio Ambiente (Idema) –, e ficou paralisado até 2011. Após a elaboração dos estudos exigidos pelo órgão, a CODERN aguardou a emissão da licença. Entretanto, o Idema julgou necessário a atualização de alguns documentos, incluindo o Plano de Emergência Individual (PEI), a elaboração do projeto da estação de transbordo de resíduos, do projeto da rede de esgotamento sanitário e de drenagem e a emissão do habite-se do Porto de Natal.

Além disso, o Plano Básico de Regularização Ambiental (PBRA) foi atualizado e está em fase de aprovação pelo órgão licenciador, para dar início à contratação da empresa responsável pela

execução dos monitoramentos ambientais, da educação ambiental e da comunicação social.

Em termos de gerenciamento de riscos e atendimento a emergências, o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), Plano de Controle de Emergências (PCE) e Plano de Ajuda Mútua (PAM) foram atualizados em 2016 e estão em fase de aprovação pelo órgão licenciador. Entretanto, o PEI e o Plano de Área, que também são documentos voltados para o atendimento a situações de emergência, não estão implementados. O PEI está em fase de licitação para contratação de uma empresa para elaboração e execução e o Plano de Área encontra-se na etapa de discussões com as empresas envolvidas para posterior elaboração.

Quanto ao gerenciamento de resíduos, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) do Porto de Natal foi elaborado em 2010, entretanto não foi aprovado pelo órgão licenciador, necessitando de atualização, já prevista para 2018. Por outro lado, quanto ao gerenciamento de efluentes líquidos, parte do Porto já é conectada à rede coletora pública. Para a área que ainda possui fossas sépticas, a CODERN está elaborando o projeto da rede coletora, conforme foi pedido pelo Idema.

A gestão ambiental da CODERN está em fase de consolidação, de forma que o SGA ainda não está estruturado e, portanto, não há previsão de certificá-lo com a ISO 14001. Por fim, destaca-se que a CODERN está buscando a adequação do Porto de Natal perante as legislações ambientais, de forma a melhorar o sistema de gestão ambiental, associado a metas graduais de qualidade ambiental.

GESTÃO PORTUÁRIA

A CODERN passou a ser a Autoridade do Porto de Natal em 1983, seguindo determinação da Assembleia Geral de Acionistas da Empresa de Portos do Brasil (Portobras), realizada em 6 de abril de 1981. Inicialmente, a CODERN foi instituída por meio da alteração da nomenclatura da empresa responsável pelo Terminal Salineiro de Areia Branca, a então Terminais Salineiros do Rio Grande do Norte S.A. (Termisa). Essa alteração se deu em Assembleia Geral Extraordinária dos acionistas da Portobras, realizada no dia 20 de janeiro de 1978, que visou aprovar a reformulação do Estatuto Social da Termisa. Nesse novo documento, a Termisa passou a ser denominada CODERN, cuja finalidade era construir e explorar comercial e industrialmente os terminais salineiros no estado do Rio Grande do Norte.

O objeto social da CODERN consiste em exercer as funções de Autoridade Portuária no âmbito dos Portos Organizados no estado do Rio Grande do Norte, sob sua administração e responsabilidade, em consonância com as políticas setoriais formuladas pela SNP/MTPA. Além disso, a CODERN pode exercer funções de Autoridade Portuária em Portos Organizados localizados em outras UF's, desde que receba delegação do Governo Federal por meio da assinatura de convênios de delegação.

² A CODERN também é responsável pelo Porto de Maceió (AL), mediante Convênio nº SEP/001/2007-DC.

Quanto ao modelo de gestão portuária existente no Porto de Natal, destaca-se que é identificado a partir da designação das responsabilidades pelo provimento e pela manutenção da infraestrutura, da superestrutura e da operação portuária. Conforme a Lei nº 12.815/13, é de responsabilidade da Autoridade Portuária fiscalizar e zelar pela realização das operações portuárias, de forma regular e eficiente, entre outras atribuições (BRASIL, 2013). A operação portuária compete a um operador portuário pré-qualificado pela Autoridade Portuária, em conformidade com as normas estabelecidas pela SNP/MTPA.

A CODERN, no Porto de Natal, desempenha as funções de Autoridade Portuária e não executa atividades de movimentação e armazenagem de mercadorias, ficando tais atividades a cargo de operadores privados, os quais são também responsáveis pelo provimento da superestrutura necessária às operações. Além disso, alguns armazéns e pátios são mantidos pela Autoridade Portuária e explorados por operadores privados mediante pagamento de tarifas portuárias aplicadas sobre a utilização da infraestrutura terrestre e sobre a armazenagem. Portanto, o modelo de gestão adotado no Porto de Natal pode ser considerado híbrido, com traços dos modelos *landlord* e *tool port*.

Quanto à exploração do espaço portuário, a Figura 18 apresenta os arrendamentos e as áreas arrendáveis do Porto de Natal.



Figura 18 – Arrendamentos e áreas arrendáveis do Porto de Natal

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário on-line. **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

Quanto às ações de planejamento estratégico e comercial e aos sistemas de informações gerenciais utilizados pela Autoridade Portuária, a Figura 19 consolida o diagnóstico das características gerais observadas.



Figura 19 – Planejamento estratégico e comercial da CODERN

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

No que se refere à capacitação de pessoal, a CODERN conta com um Programa de Desenvolvimento de Pessoas, o qual é elaborado anualmente pelo setor de Recursos Humanos da companhia. A Figura 20 apresenta o diagnóstico do Programa de Capacitação da Companhia.

ANÁLISE DO FLUXO DE CAPACITAÇÃO DE PESSOAL



Figura 20 – Processo e características do Programa de Capacitação da CODERN

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário *on-line*. **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)

Por fim, foi feita uma análise financeira da Autoridade Portuária por meio de indicadores financeiros (entre 2012 e 2016), análise dos gastos e receitas, estrutura tarifária e plano de investimentos. Ressaltam-se os seguintes pontos:

- Os índices de liquidez corrente e liquidez imediata apresentaram uma queda entre 2012 e 2016. Quanto ao índice de liquidez geral, que representa a capacidade de a empresa honrar seus deveres e compromissos já assumidos de médio e longo prazos, nos anos observados, o indicador apresentou valores abaixo de 1, demonstrando que a empresa tem valores de passivos maiores que seus ativos.
- O índice de endividamento geral, que aponta o percentual aplicado em ativos com recursos obtidos de terceiros, em todos os anos analisados, ficou inferior a 1, o que indica uma dependência de capitais de terceiros relativamente baixa.

- Os indicadores de rentabilidade do patrimônio líquido e de rentabilidade dos investimentos analisam a relação entre o valor do lucro líquido e os valores do patrimônio líquido e do ativo total, respectivamente. Apesar de, na média, tanto o ativo total quanto o patrimônio líquido terem apresentado aumento de seus montantes, o lucro líquido da CODERN vem apresentando prejuízos crescentes ao longo dos anos, chegando ao valor negativo de R\$ 132 mi em 2016. Dessa forma, devido ao valor do lucro líquido, os indicadores de rentabilidade dos investimentos e do patrimônio líquido foram negativos em todos os anos observados.
- O ativo permanente é composto, em sua maior parte, pela conta “imobilizado”, a qual, durante os últimos anos, veio crescendo, de acordo com a conclusão de investimentos nos portos sob a administração da CODERN.
- A CODERN apresentou prejuízo líquido nos cinco anos analisados. Isso se deve ao fato de que, apesar de as receitas terem aumentado todos os anos, os gastos apresentaram crescimento superior ao das receitas.

Complexo Portuário de Natal
Rio Grande do Norte, Brasil





ANÁLISE ESTRATÉGICA

A análise estratégica realizada no Plano Mestre do Complexo Portuário de Natal 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 oportunidades e ameaças sob a perspectiva do ambiente externo, que compreende o contexto conjuntural, ao qual o Complexo Portuário pertence e está sujeito.

Forças

Nova linha de longo curso para movimentação de contêineres.	Acompanhamento de resultados da CODERN vinculados às diretrizes SNP/MTPA.
Capacidade do acesso aquaviário para atender à projeção de demanda.	Percentual máximo de cargos efetivos da Autoridade Portuária.
Condições favoráveis de trafegabilidade nos segmentos de pista dupla das rodovias da hinterlândia.	Eficiência no processo de capacitação da CODERN.
Existência de planejamento estratégico e comercial na CODERN.	Quadro de pessoal da CODERN no Porto de Natal renovado e com adequado nível educacional.
Utilização de sistemas de informática e de gestão pela CODERN.	Autoridade Portuária com núcleo ambiental estruturado.

Fraquezas

Deflexões no alinhamento do cais.	Ausência da avaliação de eficácia no fluxo de capacitação da CODERN.
Ausência de equipamentos de cais para a movimentação de contêineres.	Ausência de sistema de custeio implantado na CODERN.
Batimetria do canal de acesso desatualizada.	Indicadores financeiros negativos e decrescentes da CODERN.
Falta de balizamento e sinalização no canal de acesso.	Elevada dependência da CODERN de receitas tarifárias no Porto de Natal.
Condições desfavoráveis de trafegabilidade nos trechos de pista simples das rodovias da hinterlândia.	Porto sem Licença Ambiental de Regularização de Operação (LRO).
Condições insatisfatórias da sinalização das vias internas do Porto de Natal.	PGRS do Porto de Natal desatualizado.
Acesso ferroviário desativado para a movimentação de cargas.	Planos de atendimento a emergência não implementados no Porto de Natal.
Falta de integração entre sistemas de gestão da CODERN.	

Oportunidades

Maior absorção das cargas produzidas e importadas no estado do Rio Grande do Norte.	Duplicação da BR-406.
Incorporação de área da Comunidade do Maruim.	Readequação do Gancho de Igapó.
Possibilidade de arrendamento de áreas no Porto de Natal.	Execução do projeto Pró-Transporte.
Implantação da Via Expressa entre os municípios de Natal e Parnamirim (BR-101).	Possibilidade de implementação do Sistema de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho.
Duplicação da Reta Tabajara (BR-304/BR-226).	Atualização do Plano Diretor de Natal.
Participação no desenvolvimento do Projeto Ribeira Viva.	

Ameaças

Ausência de defensas na ponte Newton Navarro.	Condições instáveis de trafegabilidade em rodovias da hinterlândia.
Banco de areia localizado na entrada do canal de acesso.	Localização do Porto de Natal e sua inserção em área urbanizada.
Perspectivas de aumento do perfil da frota.	



Complexo Portuário de Natal
Rio Grande do Norte, Brasil

Complexo Portuário de Natal
Rio Grande do Norte, Brasil





PLANO DE AÇÕES

A partir dos resultados das análises apresentadas neste Sumário Executivo, construiu-se o Plano de Ações apresentado na Tabela 3, que elenca todas as iniciativas necessárias para a adequação do Complexo Portuário em estudo no sentido de atender, com nível de serviço adequado, à demanda direcionada ao Complexo tanto atualmente quanto no futuro.

PLANO DE AÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE NATAL

Item	Descrição da ação	Status	Responsável	Prazo recomendado
Melhorias operacionais				
1	Elaboração de plano de manutenção da infraestrutura portuária	Não iniciado	CODERN	6 meses
2	Estudo de alternativas de investimento para segurança e melhorias operacionais no cais público	Não iniciado	CODERN	2 anos
3	Adoção de Sistema de Agendamento Integrado	Em andamento	CODERN	2 anos
4	Fomento à implantação de um pátio de triagem	Em andamento	CODERN	2 anos
5	Reposicionamento da balança rodoviária	Não iniciado	CODERN	2 anos
6	Manutenção do pavimento e implantação sinalizações do intraporto	Em andamento	CODERN	Ação contínua
Acessos ao Complexo Portuário				
7	Atualização da batimetria do acesso aquaviário	Não iniciado	CODERN	Ação contínua
8	Instalação de defensas nas bases da ponte Newton Navarro	Edital em elaboração	Governo do Estado	Curto prazo
9	Elaboração de estudos para adequação do canal de acesso e da bacia de evolução do Porto de Natal	Não iniciado	CODERN	Curto prazo
10	Instalação de nova sinalização, balizamento e batimetria no acesso aquaviário	Não iniciado	CODERN	1 ano
11	Fomento à realização de estudos para retificação da curva do canal de acesso	Não iniciado	CODERN	3 anos
12	Implantação de Via Expressa entre os municípios de Natal e Parnamirim (BR-101)	Em andamento	DNIT	2018
13	Duplicação da Reta Tabajara (BR-304 e BR-226)	Em andamento	DNIT	Não há estimativa
14	Elaboração de estudo para duplicação DA BR-406	Em fase de estudo	DNIT	Não há estimativa
15	Readequação do Gancho de Igapó	Em andamento	DNIT	2018
16	Execução do projeto Pró-Transporte	Em andamento	DER/RN	2018
Gestão portuária				
17	Integração dos sistemas em funcionamento ou em fase de implementação na CODERN	Não iniciado	CODERN	1 ano
18	Implantação de uma sistemática para a avaliação da eficácia das capacitações da CODERN	Não iniciado	CODERN	1 ano

PLANO DE AÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE NATAL

Item	Descrição da ação	Status	Responsável	Prazo recomendado
19	Implantação de uma sistemática de custeio da Autoridade Portuária	Não iniciado	CODERN	1 ano
20	Elaboração de plano de ação integrado para as receitas e gastos da CODERN	Não iniciado	CODERN	1 ano
21	Arrendamento de áreas operacionais e cessão de áreas não operacionais no Porto de Natal	Não iniciado	CODERN, ANTAQ e SNP/MTPA	2 anos
22	Consolidação do plano de negócios da CODERN	Não iniciado	CODERN e SNP/MTPA	2 anos
23	Avaliação do modelo atual de vinculação do Porto de Maceió à CODERN	Não iniciado	CODERN e SNP/MTPA	Curto prazo
Meio Ambiente				
24	Implementação do Sistema de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho	Não iniciado	CODERN	3 anos
25	Regularização ambiental do Porto de Natal	Iniciado	CODERN e Idema	2 anos
26	Contratação de empresa para execução dos programas propostos no PBRA	Não iniciado	CODERN	1 ano
27	Finalização da elaboração e implementação do Plano de Emergência Individual (PEI) do Porto de Natal	Iniciado	CODERN	1 ano
28	Elaboração do Plano de Área	Iniciado	CODERN, M. Dias Branco, Ibama, Idema, SEMURB e Marinha do Brasil	3 anos
29	Atualização do PGRS	Iniciado	CODERN	6 meses
30	Manutenção das ações relativas ao controle de fauna sinantrópica nociva	Não iniciado	CODERN	Ação contínua
31	Atendimento à legislação de gerenciamento de riscos, atendimento à emergência e de saúde e segurança do trabalhador	Iniciado	CODERN e M. Dias Branco	Ação contínua
Porto-cidade				
32	Fomento e participação no processo de atualização do Plano Diretor de Natal	Não iniciado	CODERN, Prefeitura Municipal de Natal, Iphan e arrendatário	Ação contínua
33	Fortalecimento da comunicação e ações conjuntas entre a Autoridade Portuária e o poder público	Iniciado	CODERN, Prefeitura Municipal de Natal, Iphan-RN e Governo do Estado do Rio Grande do Norte	Ação contínua
34	Acompanhamento, fomento e realização de iniciativas socioambientais com as comunidades no entorno do Complexo Portuário	Iniciado	CODERN e arrendatário	Ação contínua

PLANO DE AÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE NATAL

Item	Descrição da ação	Status	Responsável	Prazo recomendado
35	Elaboração de estudo para atribuição de uso provisório à área destinada ao projeto de expansão do pátio norte	Não iniciado	CODERN	1 ano
36	Fomento e realização de projetos e ações para a revitalização da Rua Chile	Não iniciado	CODERN, Prefeitura Municipal de Natal, Iphan-RN e Governo do estado do Rio Grande do Norte	Ação contínua

Tabela 3 – Plano de ações do Complexo Portuário de Natal **Elaboração:** SNP/MTPA (2018)





Complexo Portuário de Natal
Rio Grande do Norte, Brasil

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES

AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Anuário estatístico**

2017. 2018. Disponível em: <<http://web.antaq.gov.br/anuario/>>. [Vários acessos].

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES

AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Sistema de Desempenho Portuário (SDP)**. Brasília, 2016. [Acesso restrito].

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES

AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Sistema de Informações**

Gerenciais (SIG). 2017. Disponível em: <<http://portal.antaq.gov.br/index.php/sistema-de-informacoes-gerenciais-sig/>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO

TRIGO (ABITRIGO). **Suprimento e uso de trigo**

em grão no Brasil. 5 jan. 2017. Disponível em: <http://abitrito.com.br/associados/arquivos/suprimento_e_uso_de_trigo_2016.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS

MARÍTIMAS (ABREMAR). **Cruzeiros marítimos:**

estudo de perfil e impactos econômicos no Brasil. 2017. Disponível em: <http://www.abremar.com.br/down/Cruzeiros_2017_Portugues_WEB_FINAL.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TERMINAIS DE

CRUZEIROS MARÍTIMOS (BRASILCRUISE). **Tabela**

de Escalas. 2008. Disponível em: <<http://www.brasilcruise.com.br/Escalas.asp>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Lei nº 6.292,

de 15 de dezembro de 1975. Dispõe sobre o tombamento de bens no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 16 dez. 1975. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-6292-15-dezembro-1975-357648-publicacaooriginal-1-pl.html>>.

Acesso em: jan. 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil.

Companhia Docas do Rio Grande do Norte.

Normas da autoridade portuária para o acesso de embarcações e navios ao porto organizado de Natal (NORMAP). Jan. 2017a. [Acesso restrito].

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº

4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 ago. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm>. Acesso em: 6 fev. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº

12.815, de 5 de junho de 2013. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários; altera as Leis nos 5.025, de 10 de junho de 1966, 10.233, de 5 de junho de 2001, 10.683, de 28 de maio de 2003, 9.719, de 27 de novembro de 1998, e 8.213, de 24 de julho de 1991; revoga as Leis nos 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, e 11.610, de 12 de dezembro de 2007, e dispositivos das Leis nos 11.314, de 3 de julho de 2006, e 11.518, de 5 de setembro de 2007; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 5 jun. 2013. Seção 1, p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm>. Acesso em: 23 set. 2016.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO

(CONAB). **Mandioca**. 2016. Disponível em:

<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_04_01_09_37_05_mandiocamarco2016.pdf>. Acesso em: 19 out.

2017.

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS DO MAR (FEMAR).

Catálogo de Estações Maregráficas Brasileiras.

Disponível em: <<https://www.fundacaofemar.org.br/biblioteca/emb/tabelas/>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA

E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema IBGE de**

Recuperação Automática (SIDRA). 2016.

Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457#resultado>>. Acesso em: 26 jan. 2018.

JÚLIO, R. A. Consumo de trigo mais que dobrou nos últimos 40 anos, mas ainda é pequeno.

Globo Rural, 10 fev. 2015. Disponível em:

<<http://revistagloborural.globo.com/Noticias/noticia/2015/02/consumo-de-trigo-mais-que-dobrou-nos-ultimos-40-anos-mas-ainda-e-pouco.html>>. Acesso em: 15 out. 2017.

MONIÉ, F.; VASCONCELOS, F. N. Evolução das relações entre cidades e portos: entre lógicas homogeneizantes e dinâmicas de diferenciação.

Confins – Revista Franco-Brasileira de Geografia, n.15, 2012. Disponível em: <<http://confins.revues.org/7685>>.

Acesso em: 18 fev. 2018.

NATAL (Município). **Lei Complementar nº 082, de 21 de junho de 2007.** Dispõe sobre o Plano Diretor de Natal e dá outras providências. 59 p. [.pdf].

NATAL (Município). **Lei nº 4.069, de 21 de maio de 1992.** Regulamenta a Zona Especial Portuária – ZEP, nos termos da Lei nº 3.175/84. 3 p. [.pdf].

NORO, N. Natal deixa de ganhar R\$ 39 milhões com cruzeiros marítimos. **Núcleo de Imagem e Tecnologia do Novo (NIT)**, 28 out. 2017.

Disponível em: <<https://www.novonoticias.com/economia/natal-deixa-de-ganhar-r-39-milhoes-com-cruzeiros-maritimos>>. Acesso em: 9 fev. 2018.

PAWLOWICZ, R.; BEARDSLEY, B.; LENTZ, S.

Classical tidal harmonic analysis including error estimates in MATLAB using T_TIDE.

Computers&Geosciences, v. 28, n. 8, p. 929-937, 2002.

RIZZI, M. Chuvas inundam mais de 1 milhão de hectares de trigo na Argentina. **Reuters**,

9 set. 2014. Disponível em: <<https://br.reuters.com/article/businessNews/idBRKBN0H42F720140909>>. Acesso em: 14 dez. 2017.

SISTEMA DE ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES DE

COMÉRCIO EXTERIOR (ALICEWEB). **Homepage.**

2017. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Vários acessos.

TRIBUNA DO NORTE. **Porto de Natal é líder em exportação de frutas no NE.** Natal, 9 jan. 2018.

Disponível em: <<http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/porto-de-natal-a-la-der-em-exportaa-o-de-frutas-no-ne/401831>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

LISTA DE FIGURAS

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 15 | Figura 1 – Localização do Complexo Portuário de Natal | 37 | Figura 10 – Processos implementados no modelo de simulação do acesso aquaviário |
| 17 | Figura 2 – Características de movimentação do Complexo Portuário de Natal (2012-2017) | 39 | Figura 11 – Fluxograma das etapas do processo de chegada e saída dos navios |
| 19 | Figura 3 – Resultados consolidados da projeção de demanda do Complexo Portuário de Natal | 41 | Figura 12 – Nível de serviço no cenário atual: hinterlândia |
| 20 | Figura 4 – Cenários de demanda do Complexo Portuário de Natal, observado (2016) e projetado (2017-2060) – em milhões de toneladas | 42 | Figura 13 – LOS dos acessos rodoviários em 2020 e 2025: hinterlândia |
| 21 | Figura 5 – Aspectos gerais da demanda de contêineres no Complexo Portuário de Natal | 43 | Figura 14 – LOS dos acessos rodoviários em 2045 e 2060: hinterlândia |
| 23 | Figura 6 – Características da demanda de trigo no Complexo Portuário de Natal, observada (2012-2017) e projetada (2020-2060) | 44 | Figura 15 – LOS dos segmentos da BR-304 e BR-406 em 2020 e 2025 após duplicação |
| 26 | Figura 7 – Atracações de navios de cruzeiro no Complexo Portuário de Natal, observada (2012-2017) e projetada (2020-2060) | 45 | Figura 16 – LOS dos segmentos da BR-304 e BR-406 em 2045 e 2060 após duplicação |
| 29 | Figura 8 – Principais destinações operacionais dos trechos de cais e armazenagem do Porto de Natal | 47 | Figura 17 – Localização das portarias de acesso ao Porto de Natal |
| 35 | Figura 9 – Acesso aquaviário do Porto de Natal | 54 | Figura 18 – Arrendamentos e áreas arrendáveis do Porto de Natal |
| | | 55 | Figura 19 – Planejamento estratégico e comercial da CODERN |
| | | 56 | Figura 20 – Processo e características do Programa de Capacitação da CODERN |

LISTA DE GRÁFICOS

- | | | |
|----|--|--|
| 31 | Gráfico 1 – Capacidade de movimentação trecho de cais 101 | |
| 32 | Gráfico 2 – Movimentação de contêineres no Porto de Natal: demanda alternativa vs. capacidade de cais | |
| 33 | Gráfico 3 – Movimentação de trigo no Porto de Natal: demanda vs. capacidade de cais | |
| 40 | Gráfico 4 – Comparativo de demanda vs. capacidade do acesso aquaviário: Complexo Portuário de Natal | |
| | | 48 |
| | | Gráfico 5 – Formação de filas nos <i>gates</i> do Complexo Portuário de Natal Elaboração: SNP/MTPA (2018) |
| | | 48 |
| | | Gráfico 6 – Formação de filas nos <i>gates</i> do Porto de Natal no cenário tendencial para o ano de 2060 |

LISTA DE TABELAS

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 30 | Tabela 1 – Indicadores operacionais da movimentação de contêineres e trigo | 66 | Tabela 3 – Plano de ações do Complexo Portuário de Natal Elaboração: SNP/MTPA (2018) |
| 34 | Tabela 2 – Indicadores das operações de navios de cruzeiro | | |

FOTOGRAFIAS

Acervo LabTrans.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABITRIGO	Associação Brasileira da Indústria do Trigo	LRO	Licença Ambiental de Regularização de Operação
Abremar	Associação Brasileira das Empresas Marítimas	LOS	Level of Service
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários	MTPA	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
CBTU	Companhia Brasileira de Trens Urbanos	NPCP-RN	Normas Padrão da Capitania dos Portos do Rio Grande do Norte
CODERN	Companhia Docas do Rio Grande do Norte	PAM	Plano de Ajuda Mútua
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento	PBRA	Plano Básico de Regularização Ambiental
DHN	Diretoria de Hidrografia e Navegação	PCE	Plano de Controle de Emergências
FAQ	Folga abaixo da quilha	PDM	Plano Diretor Municipal
FEMAR	Fundação de Estudos do Mar	PDMU	Plano Diretor de Mobilidade Urbana
FS	Fator de Segurança	PDZ	Plano de Desenvolvimento e Zoneamento
FTL	Ferrovia Transnordestina Logística	PEI	Plano de Emergência Individual
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	PGR	Programa de Gerenciamento de Riscos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Idema	Instituto de Defesa do Meio Ambiente	Portobras	Empresa de Portos do Brasil
Iphan	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional	SGA	Sistema de Gestão Ambiental
IMO	International Maritime Organization	SNP	Secretaria Nacional de Portos
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística	SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
LH	Levantamento Hidrográfico	Termisa	Terminais Salineiros do Rio Grande do Norte S.A.
		TEU	Twenty-foot Equivalent Unit

UF	Unidade da Federação
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
VLT	Veículos Leves sobre Trilhos
ZEP	Zona Especial Portuária

