

ATUALIZAÇÃO

MINISTÉRIO DOS
TRANSPORTES, PORTOS
E AVIAÇÃO CIVIL



PNLP

PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA PORTUÁRIA

PROJEÇÃO DE DEMANDA E CARREGAMENTO DA MALHA

ANO BASE 2016

SOBRE O DOCUMENTO

O presente documento, denominado “Projeção de demanda e alocação de cargas PNLP 2016”, trata-se de versão complementar do Produto 2.6 do Objeto 1, presente na Fase 2, do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 01/2015, firmado entre a Secretaria Nacional de Portos (SNP) anteriormente denominada Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), visando oferecer “suporte à SEP/PR nas ações de planejamento do setor portuário nacional e na implantação de Projetos de Inteligência Logística Portuária”.

O documento em questão foi elaborado pelo Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) e apresenta os resultados da atualização realizada no ano de 2017 para as projeções de demanda e carregamentos de malha (alocação de carga) do Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP).

Destaca-se que os resultados das projeções de demanda deste relatório refletem análises e expectativas conjunturais atuais. Dessa forma, o presente estudo serve como um indicativo atualizado das projeções de demanda para os portos brasileiros, mas seus resultados podem sofrer mudanças caso haja alterações relevantes na macroeconomia mundial, nas condições de mercado dos produtos analisados e nos projetos industriais e de infraestrutura considerados.

Por fim, informa-se que a Lei nº 10.683/2003, que define a organização da Presidência da República, foi alterada pela Lei nº 13.341, de 29 de setembro de 2016, a qual extinguiu a então SEP/PR e incorporou suas atribuições ao então Ministério dos Transportes (MT), que ganhou a nova designação: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA) (BRASIL, 2016d).

SUMÁRIO



7 Introdução

9 Premissas

15 Resultados

79 Considerações finais

18 Granel sólido mineral

- 20 Minério de ferro
- 24 Alumina e bauxita
- 28 Carvão mineral
- 30 Adubos e fertilizantes

32 Granel sólido vegetal

- 34 Grãos de soja
- 36 Farelo de soja e outras farinhas
- 38 Milho
- 42 Açúcar

45 Granel líquido – combustíveis e químicos

- 47 Derivados de petróleo
- 50 Petróleo
- 52 Álcool

54 Granel líquido – origem vegetal

58 Carga geral

- 60 Derivados de ferro
- 62 Celulose
- 64 Veículos

67 Cargas containerizadas

73 Transporte marítimo de passageiros

75 Navegação de apoio offshore



Introdução

O presente estudo tem o objetivo de fornecer uma atualização das projeções da movimentação portuária brasileira, considerando informações recentes (dados anuais até 2016) sobre a própria demanda, as expectativas de novos investimentos – tanto em setores empresariais, que implicam em cargas, como em infraestruturas portuárias – e os cenários de transportes de acesso aos portos. Este produto está de acordo com a concepção de planejamento que articula um instrumento de macroplanejamento, o Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP), com instrumentos regionais e específicos de cada porto, que são os Planos Mestres.

Ambos instrumentos são concebidos pela Portaria SEP/PR nº 3/2014, e estão sob responsabilidade de execução do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA). O PNLP tem como abrangência o setor portuário nacional, em nível estratégico, enquanto que o Plano Mestre enfatiza a unidade portuária. Assim, o PNLP contempla a análise da movimentação portuária nacional, incluindo os Terminais de Uso Privado (TUPs) e os Portos Públicos, estimada a partir de uma visão macro do setor e validada com entrevistas às associações empresariais e órgãos governamentais. Os Planos Mestres, por sua vez, produzem uma visão específica do desempenho e da vocação dos complexos portuários, considerando cargas potenciais e expectativas projetadas pelas respectivas Autoridades Portuárias, pelos operadores e pelos embarcadores locais.

Embora cada instrumento de planejamento tenha suas peculiaridades e também metodologias distintas, todos os resultados obtidos pelo PNLP estão alinhados àqueles apresentados no Plano Mestre de cada porto. Além disso, deve-se destacar que a presente atualização – referente

à projeção de demanda e à alocação da carga por *cluster* portuário no âmbito do PNLP – está inserida no contexto do terceiro ciclo de planejamento portuário (2016 a 2019), que dá continuidade aos esforços iniciais do PNLP: primeiro ciclo (2009 a 2011) e segundo ciclo (2012 a 2015). Dentre as inovações deste terceiro ciclo de planejamento, pode-se mencionar esse caráter permanente de acompanhamento de mudanças na demanda de movimentação e também no cenário de infraestrutura logística, o que é capturado, no âmbito do PNLP, pelo presente relatório.

Este estudo é, portanto, um produto intermediário do PNLP completo, que enfatiza os aspectos mais conjunturais do plano, especificamente a projeção de demanda para diferentes produtos e da alocação de cargas. Dessa forma, ratificam-se os objetivos do PNLP de contribuir para a consecução de diretrizes para otimizar a movimentação de cargas de comércio exterior e de cabotagem considerando a malha de transportes brasileira.

Além dessa seção introdutória, este documento apresenta na segunda seção as principais premissas metodológicas adotadas no estudo. Em seguida, na terceira seção, discutem-se os resultados obtidos nas projeções de demanda e alocação das cargas, apresentados de forma global e desagregados por natureza de carga, principais produtos e por *clusters* portuários. Ainda nessa seção, tem-se a projeção para a demanda do transporte marítimo de passageiros e a projeção de demanda por utilização de cais para operações de apoio logístico às atividades de produção e exploração de petróleo *offshore*. Por fim, na quarta seção, apresentam-se as considerações finais.

Premissas

O objetivo do presente estudo é avaliar as tendências de crescimento das movimentações de cargas, passageiros e navegação de apoio *offshore* dos portos brasileiros considerando, por um lado, os principais determinantes da demanda e, por outro lado,

os principais custos logísticos entre a origem e o destino destas movimentações. Nesse sentido, para obtenção dos resultados da projeção de demanda alocada por portos, algumas premissas foram adotadas e encontram-se descritas a seguir.

Premissa 1: *Clusters* Portuários

Os resultados da alocação das cargas são exibidos por *clusters* portuários (Figura 1), que são conjuntos de portos e terminais privados geograficamente próximos entre si. Essa premissa foi adotada devido à semelhança de custos

logísticos que incide entre portos próximos, fazendo com que a decisão do embarcador se dê em função de parâmetros qualitativos, os quais não podem ser simulados no sistema de alocação de cargas.

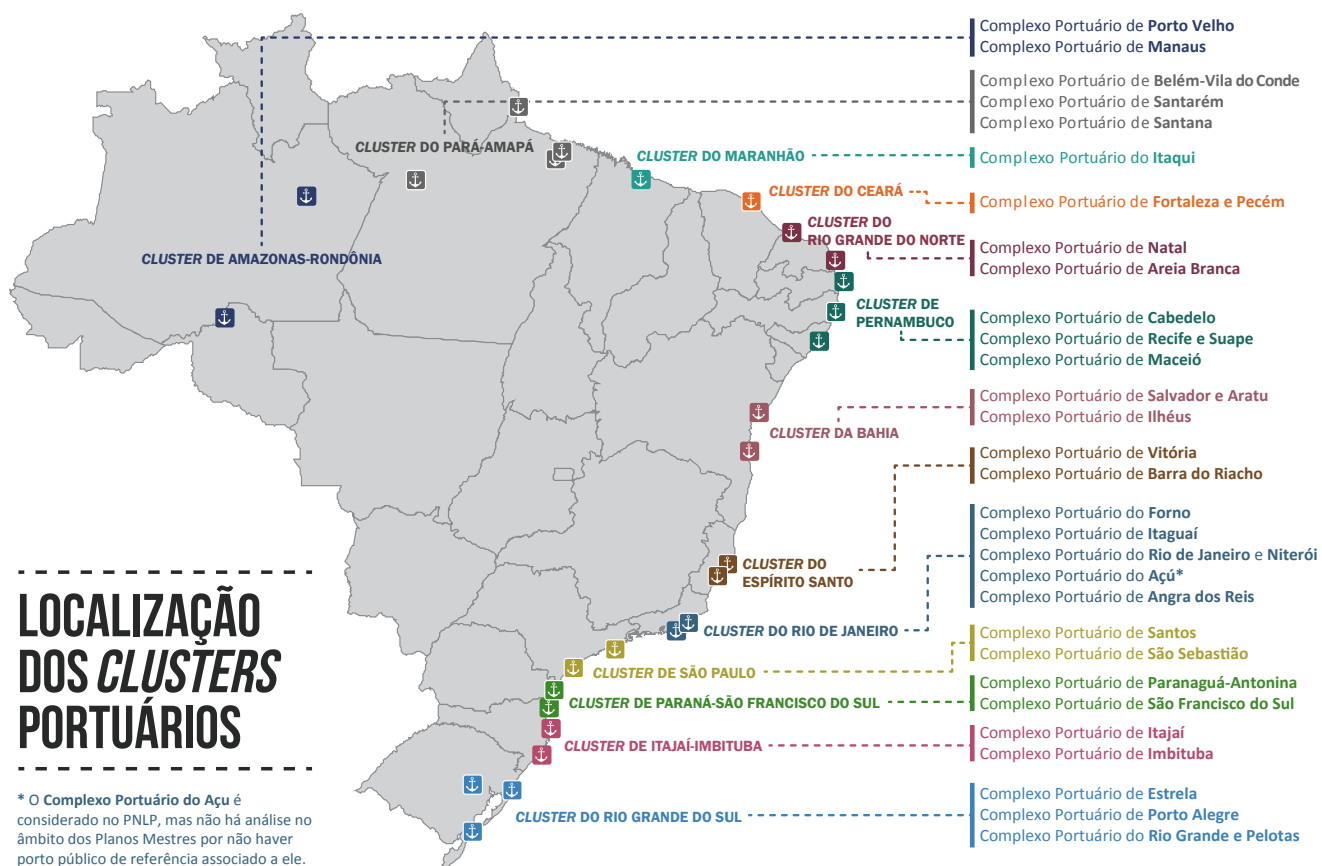


Figura 1 – Definição e localização dos *clusters* portuários

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Premissa 2: Tipos de navegação

No Brasil, a movimentação portuária é predominantemente de cargas da navegação de longo curso, que representa 74% do total movimentado, seguida pela navegação de cabotagem, com participação relativa de 21%. A Figura 2 apresenta a participação de cada tipo de navegação no total da movimentação portuária do Brasil, em 2016.

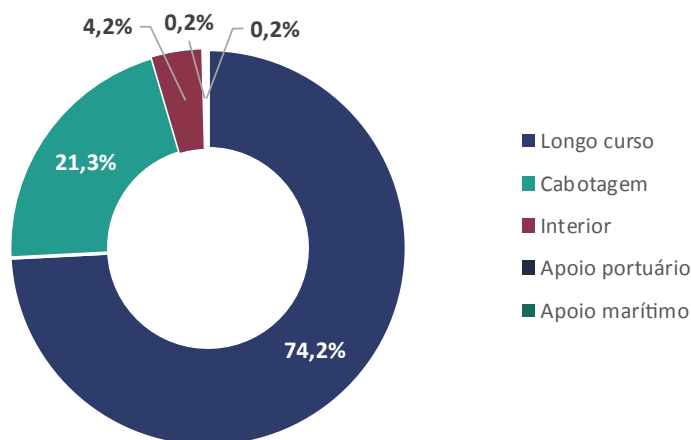


Figura 2 – Participação relativa dos tipos de navegação no total da movimentação portuária brasileira (2016)

Fonte: ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O Quadro 1 apresenta a definição dos tipos de navegação, segundo critério da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), bem como um resumo de suas formas de análise no PNLP.

Tipo de navegação	Descrição ANTAQ	Forma de análise no PNLP
Navegação de longo curso*	Aquela realizada entre portos brasileiros e estrangeiros	Projeção de demanda e alocação de cargas
Navegação de cabotagem	Aquela realizada entre os portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou esta e vias navegáveis interiores	Projeção de demanda por par origem–destino
Navegação interior	Aquela realizada em hidrovias interiores, em percurso nacional ou internacional	Pode ser obtida indiretamente através dos resultados da projeção de demanda e alocação de cargas da navegação de longo curso
Navegação de apoio marítimo	Aquela realizada para o apoio logístico à embarcações e instalações em águas territoriais nacionais e na Zona Econômica, que atuem nas atividades de pesquisa e lavra de minerais e hidrocarbonetos	Projeção do número de atracções de <i>supply boats</i> (navios que realizam apoio marítimo às atividades de petróleo <i>offshore</i>) nos portos brasileiros
Navegação de apoio portuário	Aquela realizada exclusivamente nos portos e terminais aquaviários, para atendimento à embarcações e instalações portuárias	Não considerada
Navegação de cruzeiros	Não considerada	Projeção do número de atracções e do número de passageiros de cruzeiros nos portos brasileiros

* O volume de navegação de longo curso aqui explorado não corresponde ao total de mercadoria transacionada pelo Brasil com o comércio exterior, uma vez que não foram contabilizadas as movimentações ocorridas pelos modais terrestres, aéreo e por navegação fluvial.

Quadro 1 - Definição dos tipos de navegação

Fonte: ANTAQ (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Neste trabalho as navegações de longo curso (importação e exportação) e de cabotagem (embarque e desembarque) são apresentadas conjuntamente, tendo em vista que o objetivo central é analisar a demanda total em cada *cluster* portuário.

Com relação à movimentação do transporte marítimo de passageiros e à navegação de apoio *offshore*, estas foram avaliadas separadamente, por possuírem unidade e forma de análise distintas das navegações de longo curso e de cabotagem.

Premissa 3: Projeção de demanda

Para calcular a projeção de demanda de movimentação de carga no período entre 2017 e 2060, foram utilizadas metodologias distintas para as navegações de longo curso e de cabotagem.

No caso do longo curso, inicialmente os códigos da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), composta por mais de 12 mil produtos, foram agrupados em 38 grupos de produtos de acordo com a semelhança de natureza de carga e similaridade entre os produtos (quanto ao valor agregado e setor industrial ao qual pertencem). Além disso, a movimentação histórica do comércio exterior do Brasil, no período que se estende de 1997 a 2016, foi organizada e analisada segundo esse agrupamento.

As estimativas das funções de demanda de exportação e de importação, por sua vez, foram obtidas por meio de modelos econométricos que se utilizam de painéis de dados (tabelas de dados históricos), nos quais se acrescenta mais uma dimensão, chamada de unidade de corte transversal, composta por microrregiões de origem das exportações e destino das importações.

A Figura 3 mostra um fluxograma dessa etapa de projeção de demanda, incluindo as variáveis analisadas na estimação e projeção.



Figura 3 – Fluxograma da projeção de demanda de longo curso

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A etapa de estimação e projeção teve como *inputs* as seguintes variáveis e bases de dados: séries históricas de dados observados e projetados do Produto Interno Bruto (PIB) e taxas de câmbios dos parceiros comerciais do Brasil, provenientes do The Economist Intelligence Unit, divisão de pesquisa e análise do grupo The Economist; volumes de exportação e importação dos produtos (1997 a 2015) e preço das principais *commodities* agrícolas e minerais, obtidas a partir dos dados do Banco Mundial. Já a base de dados da ANTAQ foi utilizada para calibrar o ponto de partida do ano de 2016.

Após a estimação das projeções de demanda, foi realizada uma etapa de discussão dos resultados para avaliação das expectativas. Essa discussão ocorreu por meio de reuniões temáticas organizadas pela Secretaria Nacional de Portos (SNP), vinculada ao MTPA, entre abril e junho de 2017, contando com a presença de aproximadamente 30 instituições (cuja lista está disponível no Apêndice 1), entre as quais se encontram empresas líderes de setores de atividades, instituições representativas de segmentos produtivos e órgãos governamentais. Os resultados qualitativos obtidos dessas reuniões temáticas foram

incorporados às projeções de demanda, de modo a refletir as mudanças na trajetória do volume de carga referentes tanto às expectativas de cada setor produtivo, quanto aos novos investimentos.

Para a cabotagem, a metodologia utilizada baseia-se no mesmo princípio estatístico do longo curso. A variável explicada no modelo é o volume de comércio entre dois portos nacionais, coletado na base trimestral da ANTAQ entre os anos de 2010 e 2016, e os determinantes desse volume são o PIB estadual (do porto de destino) e a distância entre

os portos de origem e destino. Ressalta-se que os dados de cabotagem da ANTAQ passaram por uma depuração, excluindo-se da amostra dados com origem ou destino em plataforma marítima e dados com dupla contagem entre os *clusters* portuários.

As metodologias usadas para projeção de demanda de navios de cruzeiros e de navegações de apoio *offshore* são detalhadas nas seções de Transporte marítimo de passageiros e de Navegação de apoio *offshore*.

Premissa 4: Natureza de carga

Para facilitar a interpretação dos resultados, os 38 grupos de produtos analisados foram agrupados em seis naturezas de carga. Cabe salientar que alguns produtos podem ser movimentados por mais de uma natureza de carga, dependendo da forma como são transportados pelo modal marítimo. Como exemplo, tem-se o caso do açúcar, que é movimentado como granel sólido vegetal quando

transportado a granel, carga geral quando transportado ensacado (em navio do tipo *break bulk*) e ainda pode ser movimentado em contêineres, participando assim de três naturezas de cargas distintas.

A Figura 4 mostra a divisão dos produtos entre as naturezas de cargas classificadas.

GRANEL SÓLIDO VEGETAL

- Açúcar
- Farelo de soja e outras farinhas
- Grão de soja
- Madeiras e móveis
- Milho
- Outros cereais
- Produtos alimentícios
- Trigo

GRANEL SÓLIDO MINERAL

- Adubos e fertilizantes
- Alumina e bauxita
- Carvão mineral
- Ferro-gusa
- Minério de ferro
- Minério, metais e pedras
- Produtos da indústria química
- Sal

GRANEL LÍQUIDO: COMBUSTÍVEIS E QUÍMICOS

- Álcool
- Derivados de petróleo
- Minério, metais e pedras
- Petróleo
- Produtos da indústria química

CARGA GERAL

- Açúcar
- Animais e plantas
- Autopeças
- Celulose
- Madeiras e móveis
- Máquinas e equipamentos
- Minério, metais e pedras
- Papel
- Produtos da indústria química
- Produtos siderúrgicos
- Veículos e semelhantes

GRANEL LÍQUIDO: ORIGEM VEGETAL

- Óleo de soja
- Produtos alimentícios
- Sucos

CONTÊINERES

- | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------|
| ▪ Açúcar | ▪ Celulose | ▪ Máquinas e equipamentos | ▪ Produtos e pisos cerâmicos |
| ▪ Adubos e fertilizantes | ▪ Demais carnes | ▪ Materiais elétricos e eletrônicos | ▪ Produtos siderúrgicos |
| ▪ Álcool | ▪ Farelo de soja e outras farinhas | ▪ Milho | ▪ Sal |
| ▪ Alumina e bauxita | ▪ Ferro-gusa | ▪ Minério, metais e pedras | ▪ Sucos |
| ▪ Animais e plantas | ▪ Fumos e cigarros | ▪ Óleo de soja | ▪ Têxteis e calçados |
| ▪ Autopeças | ▪ Grão de soja | ▪ Outros cereais | ▪ Veículos e semelhantes |
| ▪ Café, chá, mate e especiarias | ▪ Instrumentos de ótica, relógios e outros | ▪ Papel | |
| ▪ Carne bovina | ▪ Madeiras e móveis | ▪ Produtos alimentícios | |
| ▪ Carne de frango | | ▪ Produtos da indústria química | |
| ▪ Carne suína | | | |

Figura 4 – Agrupamento dos produtos por natureza de carga

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Premissa 5: Alocação de cargas

A partir da geração de uma matriz de cargas, de exportação e importação, projetadas por origem–destino, a etapa seguinte é a alocação desses fluxos de carga pelo critério de minimização de custos logísticos para os *clusters* portuários nacionais. Por meio de algoritmos matemáticos, o sistema de análise georreferenciado avalia e seleciona as melhores alternativas para o escoamento das cargas, tendo como base três principais parâmetros: matriz Origem–Destino (OD), malha logística e custos logísticos.

As alocações realizadas provêm das saídas do sistema aliadas às análises das perspectivas de cada porto, levando em consideração os investimentos planejados e as relações de mercado existentes.

A Figura 5 sintetiza as etapas realizadas para alocação de cargas.

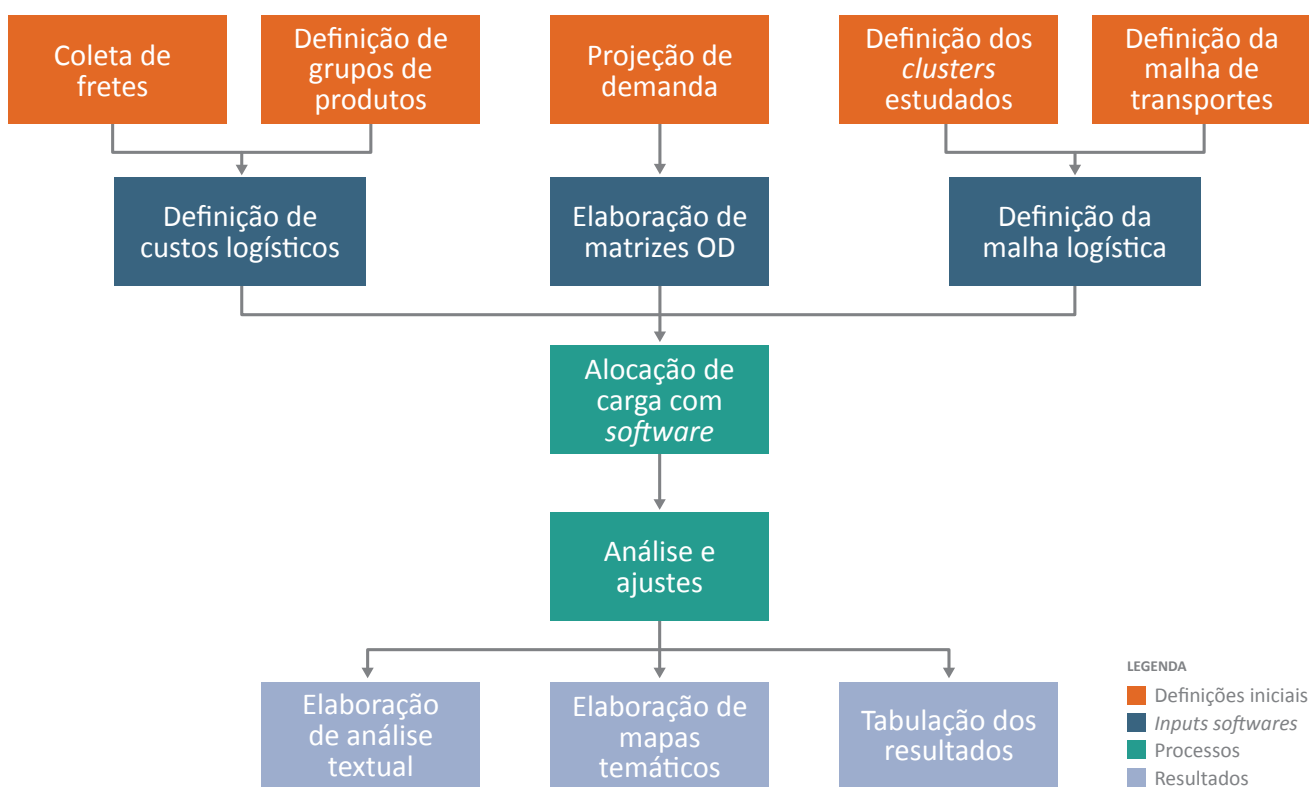


Figura 5 – Fluxograma das etapas realizadas na alocação de cargas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Destaca-se que, além da infraestrutura atual, foram considerados diferentes cenários de infraestrutura, a partir dos quais obras previstas em planos do Governo Federal passam a integrar a malha de transportes planejada a partir dos anos de 2020, 2025, 2030 e 2035.

Diante das premissas supracitadas, os resultados expostos na próxima seção são desagregados por natureza de carga e por *cluster* portuário.

Resultados

Com base nas premissas descritas na seção anterior, os resultados gerados por este estudo foram agrupados por natureza de carga. Ressalta-se que as movimentações portuárias apresentadas ao longo deste capítulo referem-se à navegação de longo curso e de cabotagem, conforme definição da ANTAQ (2016). Não estão incluídas as navegações de apoio portuário, apoio marítimo e navegação interior.

Por meio da observação do volume total movimentado em 2016, verifica-se que a natureza de carga mais representativa

é o granel sólido mineral, responsável por 55,6% da movimentação portuária no Brasil. Em seguida, estão o granel líquido – combustível e químicos (15,6%) e o granel sólido vegetal (12,8%). O Gráfico 1 mostra a divisão das naturezas de carga em 2016.

Para 2060, o granel sólido mineral continua sendo a principal natureza de carga. Entretanto, o granel sólido vegetal passa a ocupar a segunda posição (17,0%), seguido pelo granel líquido combustível (16,4%) e contêineres na quarta posição (14,3%), como mostra o Gráfico 2.

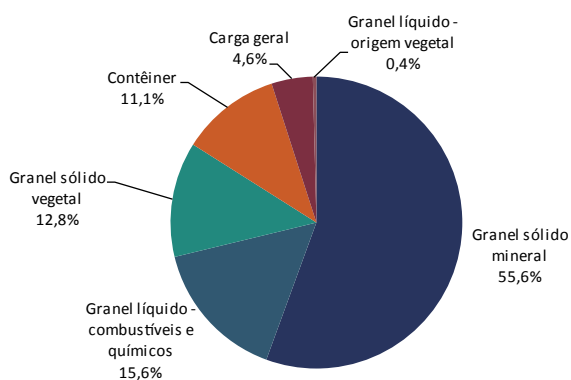


Gráfico 1 – Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: observado (2016)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

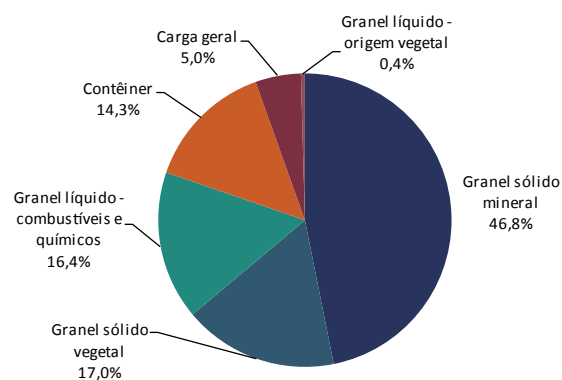


Gráfico 2 – Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: projetado (2060)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A projeção de demanda (longo curso e cabotagem) para os portos brasileiros, no período 2016-2060, prevê um crescimento de movimentação em 103%, atingindo um patamar de 1,75 bilhão de toneladas, como pode ser observado no Gráfico 3. A cabotagem representa, em média, 15% da movimentação total. Acerca dos volumes totais projetados, em termos comparativos ao PNLP elaborado

em 2016, tem-se uma redução no percentual de crescimento projetado, que era de 84% no período de 2016 a 2045, e no total da movimentação portuária nacional, prevista para atingir 1,64 bilhão de toneladas ao final desse período. Em relação à navegação de cabotagem, a participação dessa natureza de carga é a mesma nos dois estudos.

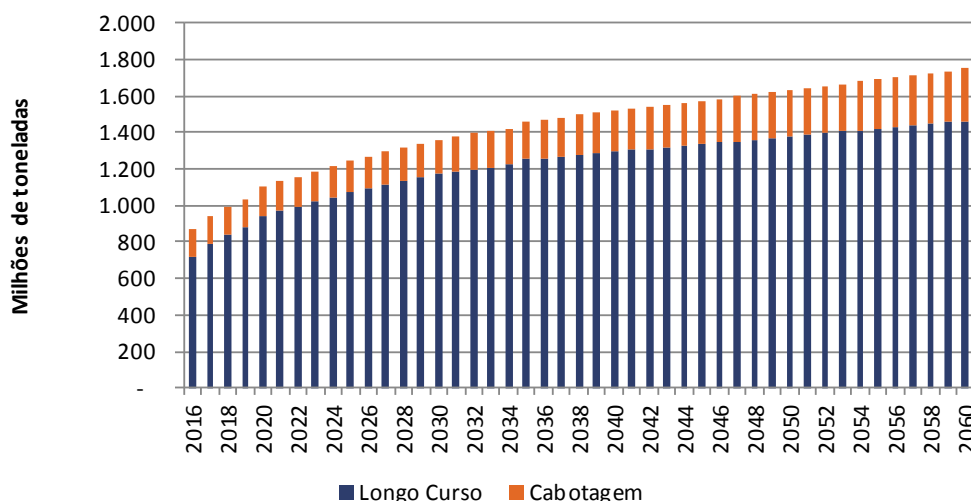


Gráfico 3 – Projeção de demanda para os portos brasileiros: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Figura 6 mostra a distribuição dessa projeção de demanda alocada por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - TOTAL POR *CLUSTER* PORTUÁRIO

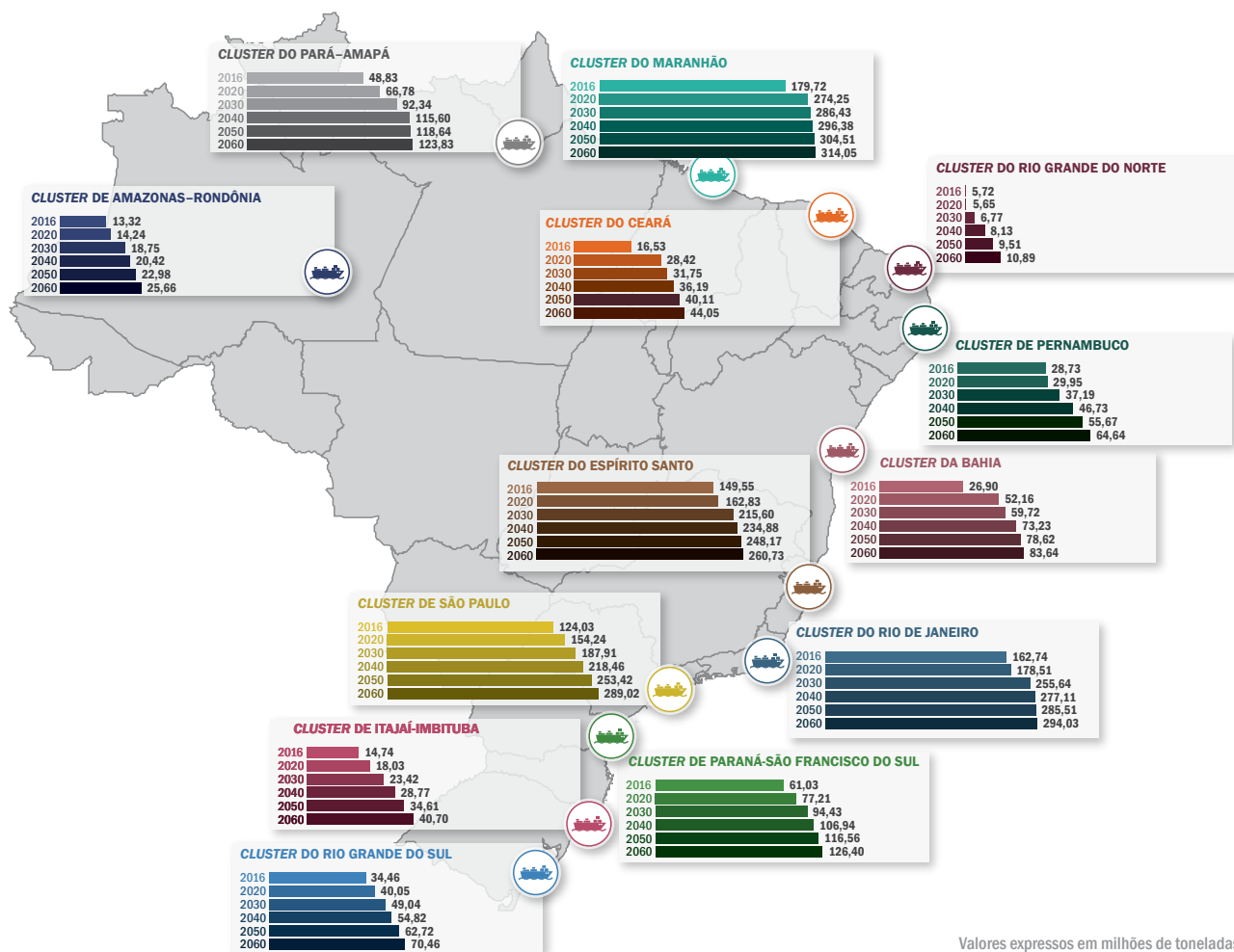


Figura 6 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário: observado (2016) e projetado (2017-2060)¹

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Como o granel sólido mineral é a natureza de carga mais representativa, com predomínio do minério de ferro, a tendência de alocação entre os *clusters* portuários segue as características desse produto. Por isso, os *clusters* mais representativos são os do Maranhão, Rio de Janeiro e Espírito Santo, uma vez que apresentam grandes movimentações de granéis sólidos minerais. A liderança do *cluster* portuário do Maranhão está relacionada ao início da operação do projeto S11D da Vale.

O *Cluster* portuário do Maranhão foi o mais representativo no total de cargas em 2016, e tende a manter a posição até o ano de 2060. O granel sólido mineral (minério de ferro e alumina e bauxita) continua a ser a natureza de carga preponderante nesse *cluster* durante os anos estudados. Ressalta-se que esse *cluster* deve responder pela maior parte das movimentações nacionais de granel sólido mineral ao final do período projetado, em função da expansão das exportações de minério de ferro da região de Carajás.

A movimentação de granel líquido combustível, atualmente a segunda mais representativa no *cluster*, deve ser superada já em 2030 pelo granel sólido vegetal.

O *Cluster* de São Paulo ocupa, atualmente, o quarto lugar, com destaque para a movimentação de granel sólido vegetal, cargas containerizadas e granel líquido combustível. Somados, os quatro *clusters* são responsáveis por mais de 70% de todo volume movimentado no Brasil. É possível afirmar que, excluindo-se da análise o granel sólido mineral, o *Cluster* de São Paulo é o maior e mais diversificado *cluster* portuário nacional.

¹ Em virtude da grande dispersão dos valores de movimentações de carga, as escalas das barras demonstrativas se apresentam em uma proporção normalizada exponencial.

A Tabela 1 apresenta a representatividade de cada natureza de carga nos *clusters* portuários brasileiros no ano de 2060.

<i>Cluster</i> portuário	Carga geral	Granel líquido - origem vegetal	Granel líquido - combustíveis e químicos	Granel sólido mineral	Granel sólido vegetal	Cargas containerizadas
Amazonas-Rondônia	0,1%	3,1%	3,1%	0,1%	3,5%	4,9%
Bahia	7,9%	0,0%	12,0%	0,2%	2,2%	4,2%
Ceará	3,0%	0,1%	3,6%	1,5%	0,0%	3,3%
Espírito Santo	46,7%	0,0%	6,2%	23,7%	4,1%	4,0%
Itajaí-Imbituba	0,8%	0,0%	0,2%	0,4%	2,1%	10,5%
Maranhão	3,7%	0,0%	5,6%	34,5%	4,3%	0,0%
Pará-Amapá	1,4%	1,0%	2,8%	7,6%	6,0%	1,2%
Paraná-São Francisco do Sul	8,7%	22,8%	4,7%	2,3%	23,2%	14,5%
Pernambuco	1,5%	0,4%	15,8%	0,2%	1,2%	4,9%
Rio de Janeiro	12,7%	0,0%	18,7%	26,4%	0,0%	5,4%
Rio Grande do Norte	0,0%	0,0%	2,5%	0,4%	0,0%	0,3%
Rio Grande do Sul	4,7%	9,6%	6,0%	1,1%	11,6%	6,6%
São Paulo	8,8%	63,1%	18,9%	1,6%	42,0%	40,2%

Tabela 1 – Participação das naturezas de carga em cada um dos *clusters* portuários no resultado da projeção de demanda para o ano de 2060

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Entre os *clusters* portuários do Sul, o *cluster* de Paraná-São Francisco do Sul destaca-se na movimentação de granel sólido vegetal e cargas containerizadas; o do Rio Grande do Sul é especializado em granel sólido vegetal; e o de Itajaí-Imbituba em cargas containerizadas. Nos *clusters* do Nordeste — Bahia, Pernambuco, Ceará e Rio Grande do Norte — o granel líquido combustível é a principal natureza de carga movimentada, com exceção do Ceará, onde predomina o granel sólido mineral.

Por fim, o *Cluster* de Amazonas-Rondônia atualmente, em ordem de representatividade, tem os principais volumes referentes às cargas containerizadas, granel líquido combustível e granel sólido vegetal. Para 2060, a expectativa é que as cargas containerizadas sigam com a maior fatia. Tal comportamento decorre tanto por obras de infraestrutura terrestre esperadas para abastecer esse *cluster* portuário, que devem aumentar o volume de cargas containerizadas movimentadas por ele, bem como pela tendência de migração de cargas originalmente transportadas como carga geral em *Roll-on/Rol-off* (Ro-Ro) caboclo entre Amazonas e Pará, via navegação interior e do Pará para Sudeste e Nordeste via modal rodoviário, que tem sido transportadas em contêineres na navegação de cabotagem. Entre 2010 e 2016, a movimentação de Ro-Ro caboclo entre o estado do Amazonas e do Pará caiu 58%, enquanto a cabotagem de

contêineres originada no Amazonas aumentou 109% (ANTAQ, 2016). Assim, ao longo do período de projeção, espera-se o aumento da movimentação de contêineres no *cluster* Amazonas-Rondônia, onde as linhas de navegação de cabotagem vêm se consolidando, principalmente para atendimento da demanda de insumos e expedição de cargas entre a Zona Franca de Manaus (ZFM) e diversos portos do País, com predominância de portos das regiões Sudeste e Nordeste. Além disso, ressalta-se que as importações no *cluster* Amazonas-Rondônia devem apresentar crescimento de 212% entre os fluxos de contêiner, refletindo o crescimento do consumo doméstico da região por produtos containerizados e da demanda por insumos na ZFM. Já em relação ao granel sólido vegetal, a tendência é que parte da carga desse *cluster* seja capturada por outros portos do Arco Norte, também em função de novas configurações da infraestrutura logística ao longo do período estudado. Mesmo assim, o *cluster* portuário apresenta elevação nos volumes movimentados dessa natureza.

As seções seguintes mostram a análise da alocação por *clusters* portuários para cada uma das naturezas de carga estudadas. Seus principais produtos também são estudados individualmente.



Granel sólido mineral

O granel sólido mineral é movimentado majoritariamente como navegação de longo curso (93% do total), tendência que deve se manter no longo prazo. Com isso, estima-se um crescimento de 72% da movimentação de longo curso no decorrer do período projetado (2016 a 2060), alcançando um patamar de 819 milhões de toneladas

em 2060. Ressalta-se que, no que se refere à navegação de longo curso, em 2016, 88% foram fluxos de exportação e 12% de importação.

O Gráfico 4 apresenta a curva de projeção de demanda para granel sólido mineral referente ao período de 2016 a 2060.

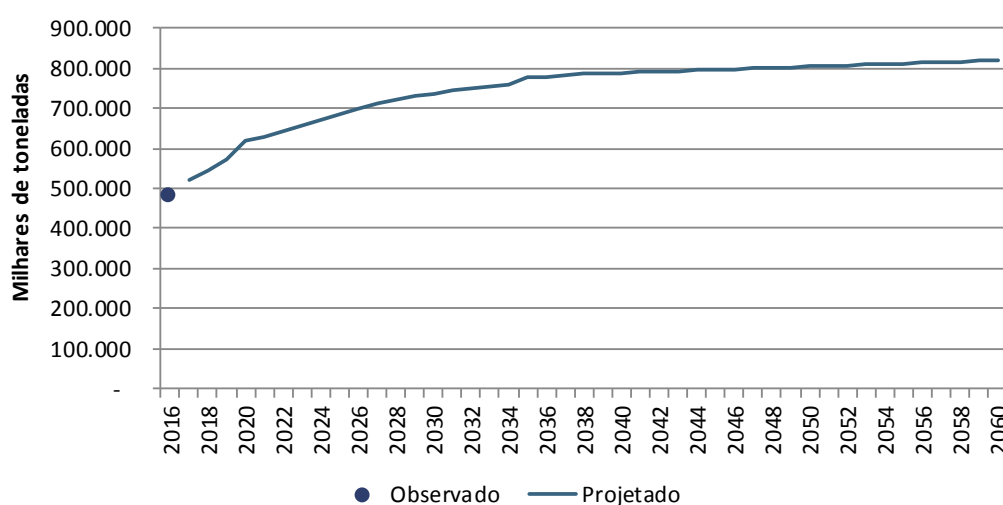


Gráfico 4 – Movimentação de granel sólido mineral: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O grupo de granel sólido mineral é composto por cinco produtos, cujas representatividades em 2016 podem ser vistas no Gráfico 5. Ressalta-se que tal proporção não apresenta modificação significativa até o último ano projetado.

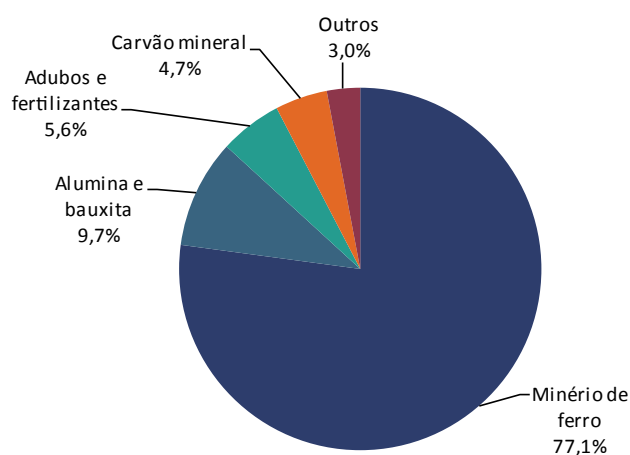


Gráfico 5 – Representatividade dos produtos de granel sólido mineral nas movimentações: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Com exceção do grupo minérios (que engloba minério, metais, produtos metalúrgicos e pedras preciosas), todos os demais produtos dessa natureza de carga são movimentados apenas como granel sólido mineral, o que indica uma grande dependência de infraestrutura portuária específica para essa movimentação. O minério de ferro, cabe destacar, é o produto mais representativo dessa natureza de carga e também de toda a movimentação portuária brasileira. Na sequência, alumina e bauxita, adubos e fertilizantes e carvão mineral apresentam-se como os produtos mais significativos em termos de movimentação e, por isso, serão tratados de forma mais aprofundada nas seções seguintes.

A alocação dos granéis sólidos minerais por *cluster* portuário é bastante influenciada pela tendência de alocação do minério de ferro, produto mais representativo da natureza de carga. Nesse sentido, os *clusters* mais relevantes são e devem continuar sendo Maranhão, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Ressalta-se que os produtos movimentados por essa natureza de carga são *commodities* de grande volume. Dessa forma, a utilização de infraestrutura intermodal é imprescindível para a viabilidade da movimentação portuária.

A Figura 7 apresenta os resultados das projeções de demanda de granel sólido mineral alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - GRANEL SÓLIDO MINERAL

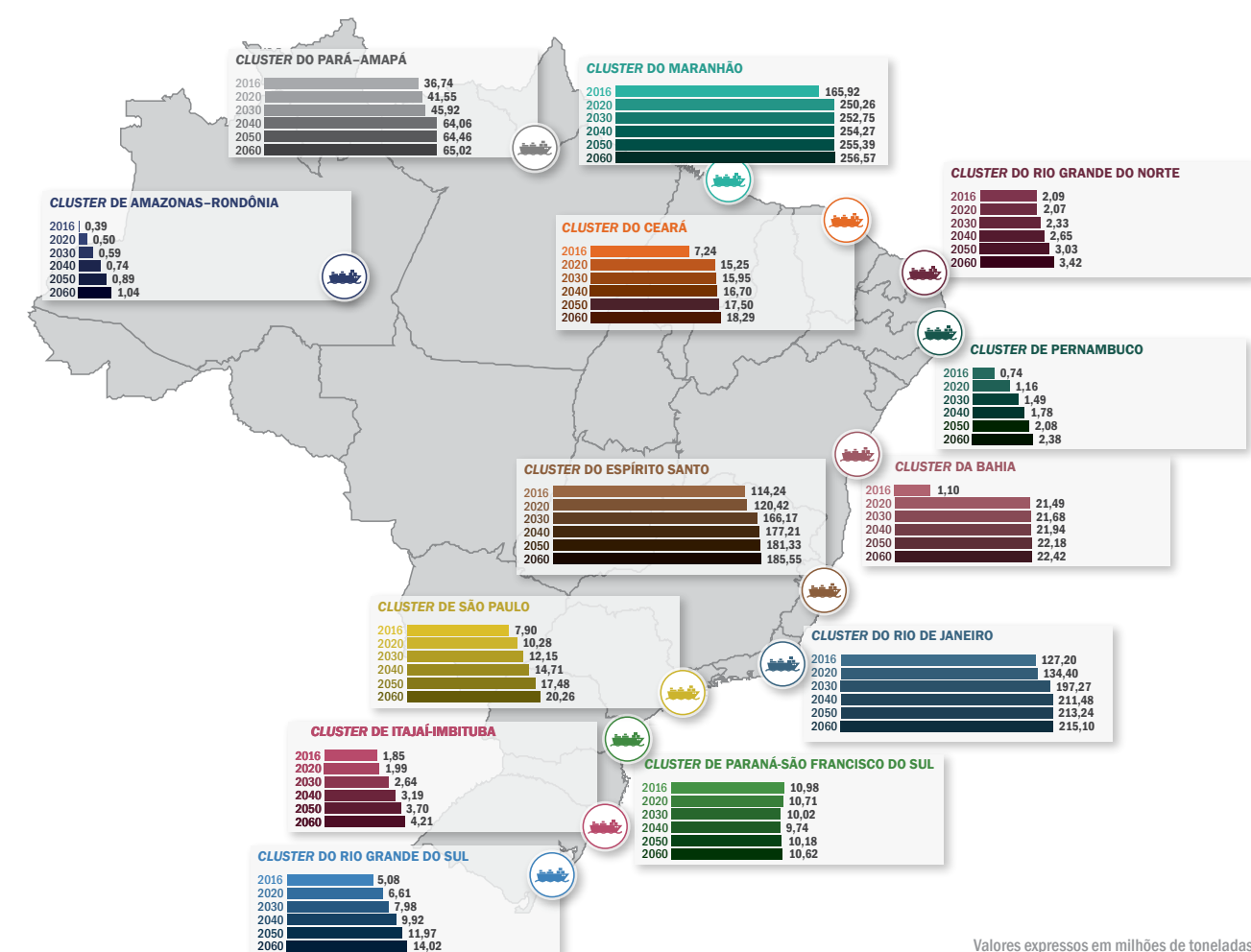


Figura 7 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido mineral): observado (2016) e projetado (2017-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O *Cluster* do Maranhão (atendido, no caso do Porto do Itaqui e do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, pela Estrada de Ferro Carajás), apresenta, além do minério de ferro, volume expressivo de movimentação de alumina e bauxita. O *Cluster* do Espírito Santo, atendido pela Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM), é relevante em operações de minério de ferro movimentado no TUP de Tubarão. Além desse produto, há

também movimentação significativa de carvão mineral no TUP de Praia Mole. A participação desse *cluster* portuário deve cair no período projetado, uma vez que os *clusters* da Bahia e Pará-Amapá aumentam sua participação na movimentação dessa natureza de carga em função dos investimentos previstos para escoamento do minério de ferro na região de Caetité (BA) e dos Projetos CAP e Alumina Rondon.



Minério de ferro

O minério de ferro é insumo para o ferro, que é a matéria-prima para a produção de aço. Segundo a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD – do inglês United Nations Conference on Trade and Development), o Brasil é o segundo maior produtor de minério de ferro do mundo, possuindo também a quinta maior reserva, equivalente a 8,3% das reservas mundiais (UNCTAD, [2015]). Em 2016, a movimentação de minério de ferro foi feita através da navegação de longo curso e também por cabotagem, está centralizada entre os *clusters* portuários do Maranhão e do Espírito Santo com destino ao Ceará. Além disso, o minério de ferro é totalmente movimentado na forma de granel sólido mineral.

As exportações de minério de ferro mostram-se muito relevantes à movimentação do comércio exterior brasileiro, sendo o produto mais volumoso e representativo da matriz de exportação. Em relação aos principais importadores do minério de ferro brasileiro, destacam-se a China, países da Europa Ocidental, Japão e Coreia do Sul e países do Sudeste Asiático. Já os principais estados exportadores são Minas Gerais, Pará e Espírito Santo.

O Gráfico 6 apresenta, respectivamente, as representatividades: a) dos principais países importadores de minério de ferro; e b) dos estados brasileiros exportadores do produto.

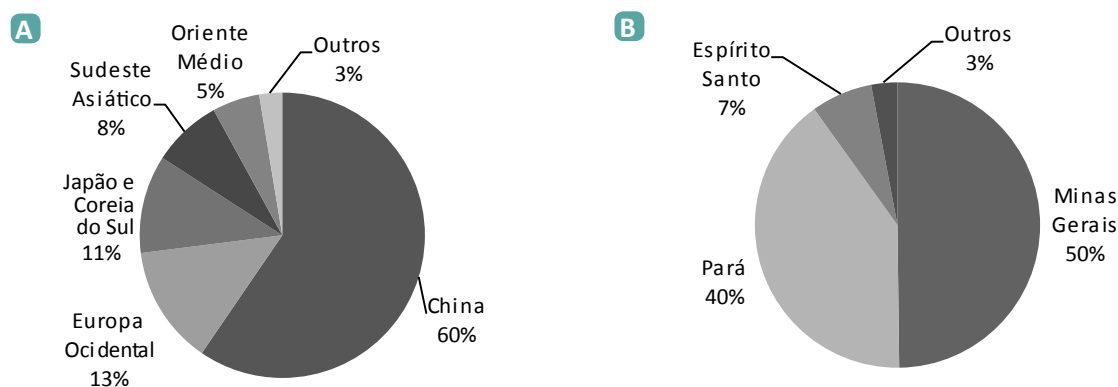


Gráfico 6 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de minério de ferro: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Nos últimos anos, o mercado mundial de minério de ferro tem apresentado uma queda brusca nos preços do produto – cerca de 50% em 2014 – devido ao arrefecimento da demanda chinesa (maior consumidor do mundo) e ao aumento do excedente de oferta. Em 2014, o preço do minério de ferro fechou em US\$ 97,00 a tonelada ante US\$ 135,00 em 2013, segundo dados do Banco Mundial (THE WORLD BANK, 2017). Nos anos de 2015 e 2016 o preço da tonelada foi de US\$ 55,90 e US\$ 58,4, respectivamente. Atualmente (agosto de 2017) o valor da tonelada de minério de ferro é de US\$ 76,1 e, conforme a instituição (THE WORLD BANK, 2017), a tonelada do produto deve se manter no patamar entre US\$ 50,00 e US\$ 60,00 até 2030.

Apesar da tendência de queda nos preços, o Brasil vem apresentando crescimento na produção e nas exportações

do produto. Esse panorama deve se manter no período de projeção, especialmente com a consolidação de grandes investimentos no setor.

Os projetos de investimentos levados em consideração na projeção das exportações de minério de ferro dependem da conjuntura dos preços da *commodity* no mercado internacional. Salienta-se o papel-chave da China e a perspectiva de redução da sua produção siderúrgica, em razão da atual situação de oferta e também com a possibilidade do suprimento de parte da demanda por material reciclado, que tende a reduzir a velocidade de crescimento das exportações brasileiras de minério de ferro e a viabilização de novas minas no médio prazo (2018 a 2020).

Projeção de demanda

A expectativa de exportação de minério de ferro é que, de 2017, primeiro ano projetado, até 2060, o volume cresça 67%, alcançando o patamar de 627 milhões de toneladas. Nota-se que, o crescimento das exportações deverá ser maior no curto e no médio prazo, devido a diversos projetos em curso, de investimentos de companhias mineradoras. O volume movimentado por navegação de cabotagem no período projetado corresponde aos fluxos com origem nos

terminais de Ponta da Madeira e Tubarão, com destino ao Porto de Pecém, onde serão utilizadas 5 milhões de toneladas de minério de ferro até o final do período projetado, como insumo para a produção da Companhia Siderúrgica de Pecém (CSP), no Ceará.

O Gráfico 7 mostra os resultados da projeção de demanda de minério de ferro, que deve crescer a uma média de 0,8% ao ano entre 2016 e 2060.

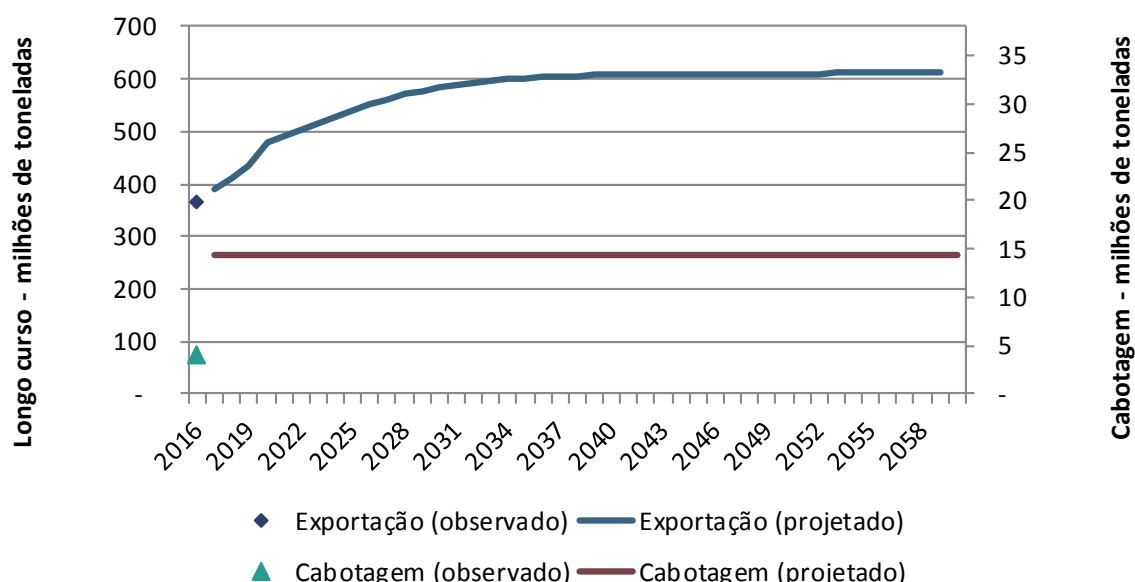


Gráfico 7 – Exportações de minério de ferro: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Entre os projetos considerados mais impactantes no fluxo de exportação do minério brasileiro, destaca-se o projeto S11D, da Vale, na Serra Sul de Carajás (PA), o sistema Minas-Rio, da empresa Anglo American, em Conceição do Mato Dentro (MG) e o projeto Pedra de Ferro, da Bahia Mineração (Bamin), na região de Caetité (BA). Salienta-se que tais projetos, todos destinados à exportação de minério de ferro, são responsáveis pelo crescimento acelerado da demanda no curto prazo, até o ano de 2020, que apresenta uma taxa média de crescimento de 6,9% ao ano.

O S11D é, atualmente, o maior projeto da história da Vale e também da mineração mundial, com investimentos de US\$ 19 bilhões. Consiste na abertura de uma nova mina em Carajás (PA), na construção de uma usina de processamento e em investimentos na logística de escoamento, com a duplicação da Estrada de Ferro Carajás (EFC). O projeto, que entrou em operação no segundo semestre de 2016, prevê a produção de 90 milhões de toneladas de minério de ferro por ano, aumentando a produção total da empresa no Vale do Pará para 230 milhões de toneladas anuais, quando em plena capacidade (VALE, 2016).

O Minas-Rio também já se encontra em operação, englobando a abertura da mina Serra do Sapo, com

capacidade de produção de 26,5 milhões de toneladas de minério de ferro ao ano, a construção de uma usina de beneficiamento e de um mineroduto até o Porto do Açu (RJ). A mina possui reservas de 1,5 bilhão de toneladas e o mineroduto é considerado um dos maiores do mundo, com 529 km de extensão (ANGLO AMERICAN, 2016).

Já o Projeto Pedra de Ferro prevê a produção de 20 milhões de toneladas de minério de ferro por ano. O empreendimento consiste na exploração da mina em Caetité, em uma usina de concentração, um sistema de suprimento de água industrial, linhas de transmissão e logística de transporte (mais de 400 km) até um terminal portuário privativo *offshore* em Aritaguá, próximo a Ilhéus (BA) (BAMIN, [201-]).

Ressalta-se que, o comércio mundial de minério de ferro e, portanto, as exportações brasileiras, estão intimamente ligados ao nível de preços do produto. Sobre isso, a tonelada métrica deve se manter no patamar de US\$ 50,00 a US\$ 60,00 na próxima década, segundo projeções do Banco Mundial. Esses níveis de preços, apesar de não chegar perto do observado até 2014 quando estava em US\$ 97,00 por tonelada, representam uma recuperação, após queda histórica em 2015.

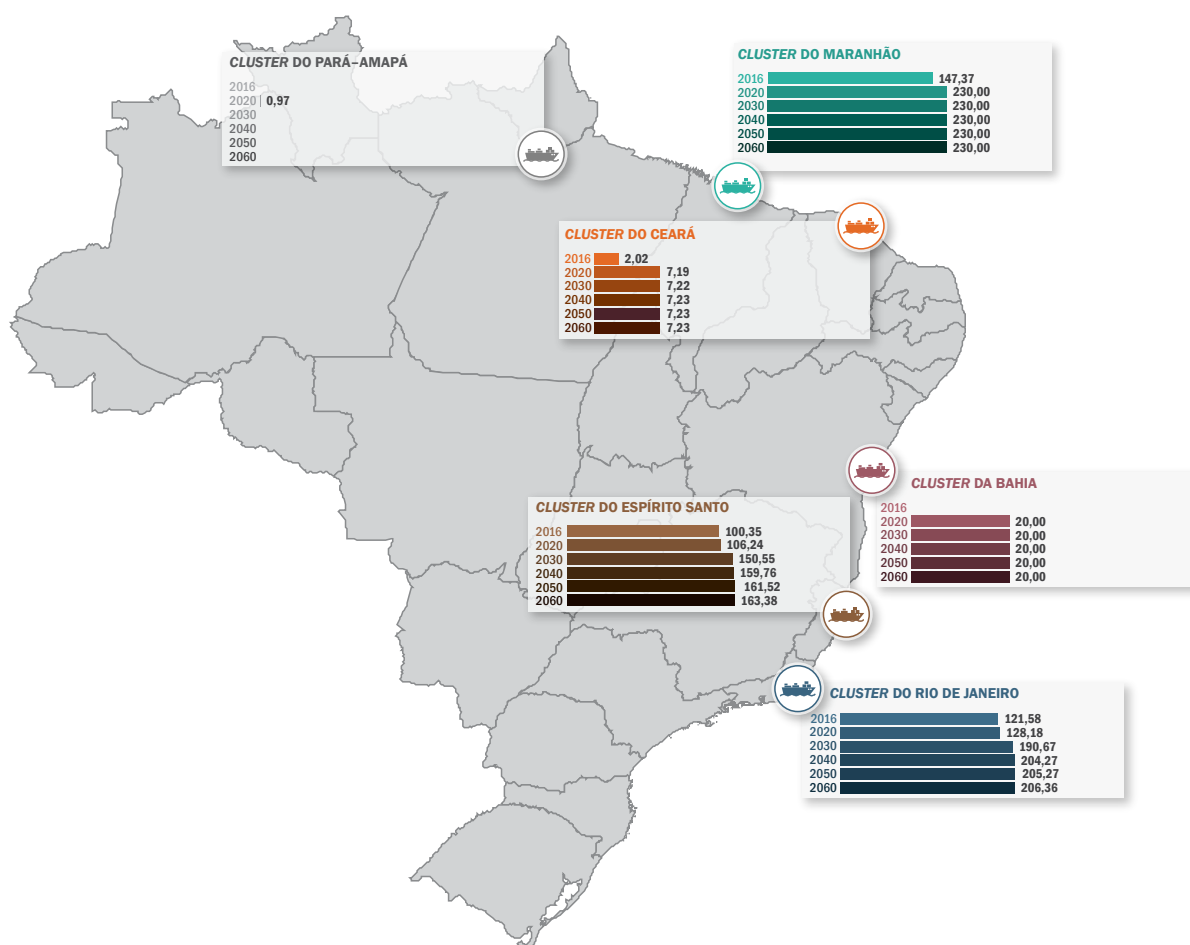
Alocações por *cluster* portuário

São três os *clusters* portuários mais representativos na exportação do minério de ferro: Maranhão, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Destaca-se que, a logística terrestre de chegada desse produto aos *clusters* portuários está relacionada à presença de infraestrutura intermodal, principalmente ferroviária, uma vez que o transporte rodoviário de minério de ferro deixa o produto sem competitividade por causa

de sua elevada densidade. Ainda nesse sentido, o minério de ferro é o produto com maior representatividade na movimentação ferroviária brasileira, muitas vezes sendo o principal responsável pela viabilidade de construção e operação de trechos ferroviários.

A Figura 8 mostra os resultados das projeções de demanda de minério de ferro alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - MINÉRIO DE FERRO



Valores expressos em milhões de toneladas.

Figura 8 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (minério de ferro): observado (2016) e projetado (2017-2060)

Elaboração: LabTrans/UFSC (201)

Apesar de não estar entre os *clusters* portuários mais importantes, o *Cluster* da Bahia tem expectativa de aumentar para 20 milhões de toneladas sua exportação de minério de ferro em 2060, em função, principalmente, da consolidação do projeto de mineração em Caetité. Esse projeto, em conjunto com a construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste

(FIOL), viabilizará a exportação dessa *commodity* pelo Porto Sul, localizado em Ilhéus e que também se encontra em fase de projeto.

O *Cluster* do Maranhão, representado pelo TUP Ponta da Madeira, tem expectativa de aumentar para 230 milhões de toneladas o escoamento de minério de ferro em 2060.

Esse aumento baseia-se na previsão de expansão do atual fluxo que sai das minas de Carajás (projeto S11D), no Pará, e é direcionado ao terminal pela Estrada de Ferro Carajás.

O *Cluster* do Espírito Santo tem sua operação concentrada no TUP de Tubarão, integrado à Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM), e expectativa de aumento menor de movimentação devido ao esgotamento da capacidade do projeto. Nesse sentido, o *cluster* portuário deve perder participação relativa, passando em 2060 a representar 26% ante os 27% que representou em 2016.

A movimentação adicional devida aos projetos de investimento em Minas Gerais deve ser absorvida pelo *Cluster* do Rio de Janeiro, seja pelos portos já existentes ou por novos. A forma de escoamento desse produto está associada

ao Sistema Minas-Rio, que dispõe de um mineroduto. Com relação ao modal ferroviário, a logística de escoamento do minério de ferro conta com a malha existente da MRS Logística e, futuramente, com a ferrovia planejada entre os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Assim, o *Cluster* do Rio de Janeiro se mantém como segundo mais representativo na exportação de minério de ferro (33% do total movimentado pelo País), atingindo um volume de aproximadamente 206 milhões de toneladas em 2060.

Os volumes atribuídos ao *Cluster* Pará-Amapá dizem respeito ao escoamento de 4 milhões de toneladas de minério de ferro estocadas no Porto de Santana, o qual não apresenta perspectivas de continuidade na movimentação do produto.

Alumina e bauxita

Bauxita e alumina representam os dois primeiros elos da cadeia de valor do metal, do alumínio e dos produtos de alumínio em geral (NORSK HYDRO, 2012), sendo que a bauxita é transformada em alumina e esta, por sua vez, em alumínio. Dessa forma, o mercado internacional desses minérios é altamente influenciável pelos grandes produtores e consumidores mundiais, que respondem por quase a totalidade do comércio mundial desses produtos. No Brasil, tais produtos são movimentados apenas como granel sólido mineral, e a navegação de cabotagem é mais significativa do que a de longo curso, representando cerca de 58% da movimentação portuária do produto em 2016. No entanto, em 2060, essa participação deve reduzir para 45%.

No Brasil, terceiro maior *player* mundial nesse mercado (com reservas de 2,6 bilhões de toneladas e produção de aproximadamente 35 milhões de toneladas anuais, atrás apenas da Austrália e da China), a principal região produtora é a amazônica, com destaque para o Pará nas exportações e para o Maranhão na produção (USGS, 2016; DNPM, 2016). Em relação aos destinos da alumina e da bauxita, os principais importadores em 2016 foram países da América do Norte, a China e países da Europa Ocidental.

O Gráfico 8 apresenta, respectivamente, as participações: a) dos principais países importadores de alumina e bauxita; e b) dos estados brasileiros exportadores do produto.

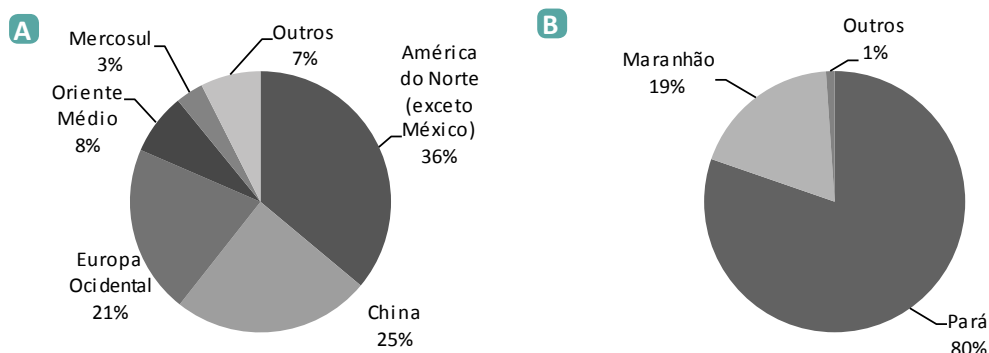


Gráfico 8 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de alumina e bauxita: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Projeção de demanda

Para o longo curso, a projeção de exportação de alumina e bauxita apresenta um crescimento de 92% no período projetado (2016 a 2060), alcançando 38 milhões de toneladas. Já na cabotagem, o crescimento esperado é menor (14%), atingindo pouco mais de 30 milhões de toneladas em 2060, somados os embarques e desembarques (Gráfico 9).

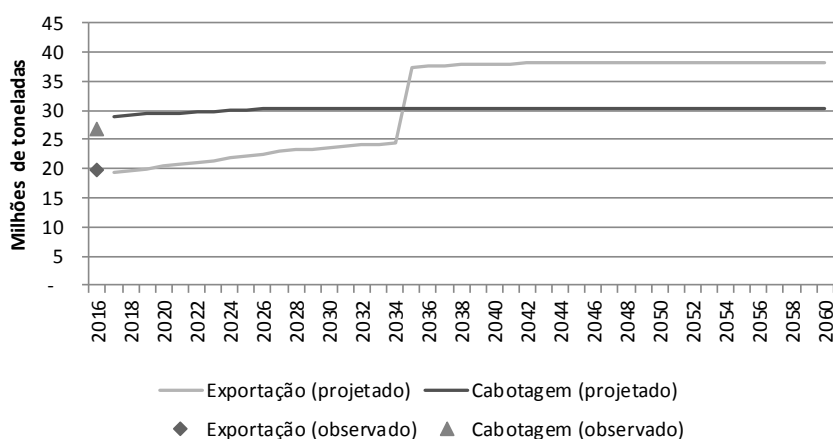


Gráfico 9 – Exportações de alumina e bauxita: observado (2016) e projetado (2017-2060) – e cabotagem de alumina e bauxita: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O desempenho do mercado internacional dos insumos de alumínio (bauxita e alumina) tem registrado, ao longo dos anos 2000, expansão rápida, com exceção de uma queda em 2009, devido à retração mundial decorrente da crise financeira. Para o caso brasileiro, as exportações projetadas apresentam um rápido crescimento até 2020, devido, principalmente, a três fatores: (i) novos investimentos sendo realizados no estado do Pará, sendo eles o Projeto Alumina Rondon, da Votorantim Metais, e o Projeto Companhia Alumina do Pará (CAP), da Norsk Hydro, os quais são detalhados adiante; (ii) a proibição do governo da Indonésia às exportações de bauxita, que entrou em vigor no mês de janeiro de 2015, a fim de incentivar a indústria nacional – o país foi responsável, em 2013, por 60% das exportações mundiais de bauxita, atendendo principalmente ao mercado chinês (maior importador mundial do mineral), respondendo por 70% das importações deste; e (iii) apesar de os produtores chineses de alumina terem se preparado e incrementado os estoques de bauxita, não deverão conseguir substituir o material indonésio em escala e quantidade suficientes, já que a China tem expandido rapidamente sua capacidade de refinamento de bauxita (66 milhões de toneladas por ano, em média). Assim, existe a expectativa de crescimento da demanda da China por bauxita em 30% até 2018 (ABPM, 2015; USGS, 2016).

A seguir é apresentada uma breve descrição dos projetos mencionados anteriormente, previstos para o estado do Pará.

- » Com relação ao Projeto Alumina Rondon, nos municípios Rondon do Pará (PA) e Dom Eliseu (PA), o investimento estimado em R\$ 6,6 bilhões destina-se a uma refinaria integrada para exploração de bauxita e produção de alumina a partir de recursos extraídos da Província Bauxitífera de Paragominas (VOTORANTIM, [201-]a). A Fase 1 deve produzir 3 milhões de toneladas anuais de alumina e 7,7 milhões de bauxita, podendo

chegar a 6 milhões de toneladas anuais de alumina na Fase 2 (VOTORANTIM, [201-]c). O escoamento da produção e a importação dos insumos deve ocorrer pelo Porto de Vila do Conde, tendo como acessos as rodovias BR-222, BR-010, BR-316 e outras estaduais. Destaca-se que, na Fase 2 do projeto a empresa pretende utilizar o transporte ferroviário por meio da Ferrovia Norte-Sul (VOTORANTIM, [201-]b).

- » O Projeto CAP é uma *joint venture* entre a Norsk Hydro e a Dubal Holding LLC para a construção de uma nova refinaria de alumina em Barcarena (PA), com a bauxita proveniente da mina da Hydro em Paragominas (PA). A produção prevista é de 7 milhões de toneladas de alumina por ano, expandindo a produção de bauxita de 9,9 milhões para 15 milhões de toneladas anuais. A bauxita deve chegar a Barcarena via cabotagem, ferrovia Açailândia–Barcarena e mineroduto. Depois de adiar o projeto em 2012 devido à conjuntura internacional de incerteza quanto ao mercado do alumínio, a Hydro anunciou a retomada dos estudos de implantação da CAP, com previsão para 2018 (NORSK HYDRO, 2015).

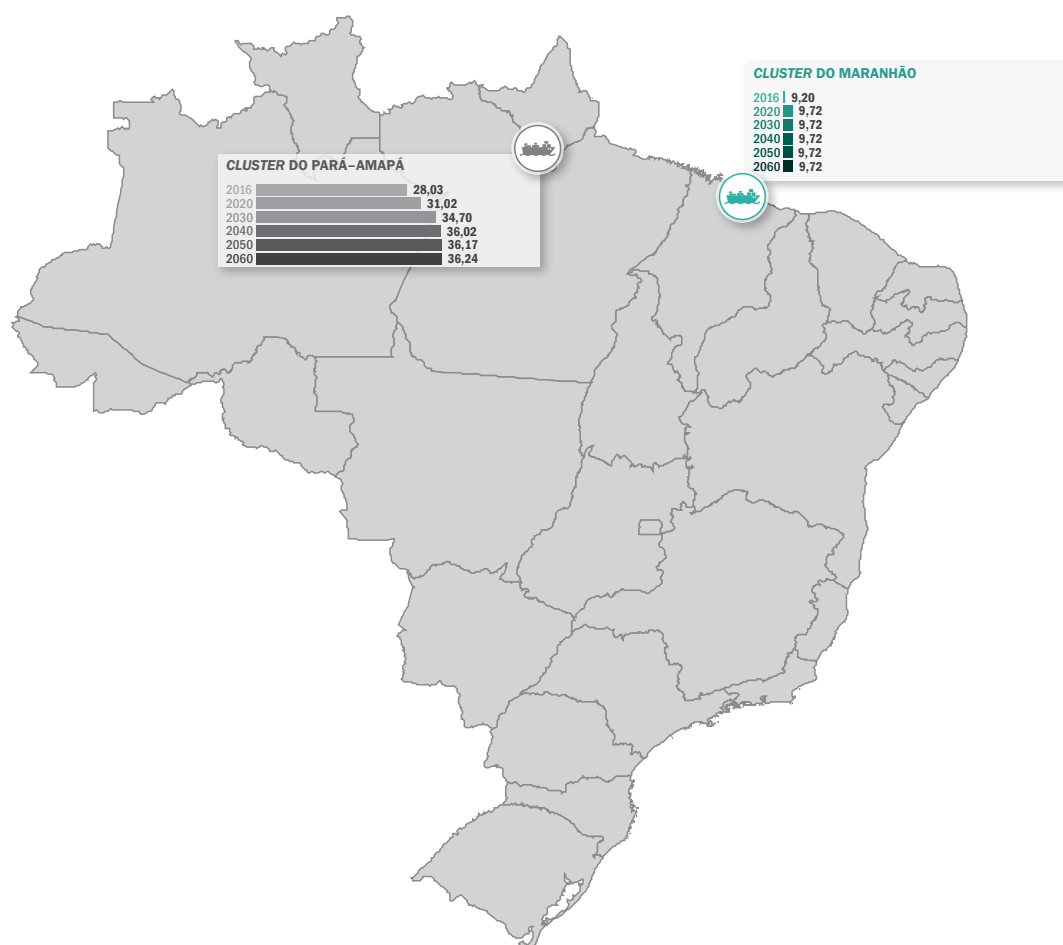
Por fim, em termos de conjuntura internacional, espera-se que o mercado de alumínio se recupere no longo prazo, com crescente utilização do material na indústria de transportes e no setor de embalagens. Para além do grande volume de reservas, o cenário aponta-se propício para o Brasil em função de os produtos brasileiros serem de boa governança – fator cada vez mais priorizado pela China e outros grandes consumidores –, equiparando-se às práticas da Austrália e do Canadá, por exemplo; e pela bauxita brasileira ser de melhor qualidade que a da China, maior consumidor do mundo (cerca de 50% do total mundial) (CINTRA, 2016).

Alocações por *cluster* portuário

A Figura 9 mostra os resultados das projeções de demanda de bauxita alocadas por *cluster* portuário. Atualmente, apenas dois *clusters* portuários, o do Pará-Amapá e o do Maranhão, realizam movimentação de bauxita. No *Cluster* Pará-Amapá, o TUP Porto Trombetas embarca a bauxita produzida em Oriximiná (PA), pela empresa Mineração Rio do Norte (MRN), tanto na navegação de cabotagem com destino ao Porto

de Vila do Conde (mesmo *cluster*) e TUP Alumar (*cluster* Maranhão) quanto para exportação. No *cluster* paraense o produto tem como destino uma refinaria de produção de alumina instalada em Barcarena (PA), enquanto que o volume movimentado pelo *cluster* maranhense abastece uma refinaria de alumina localizada em São Luís (MA).

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ BAUXITA

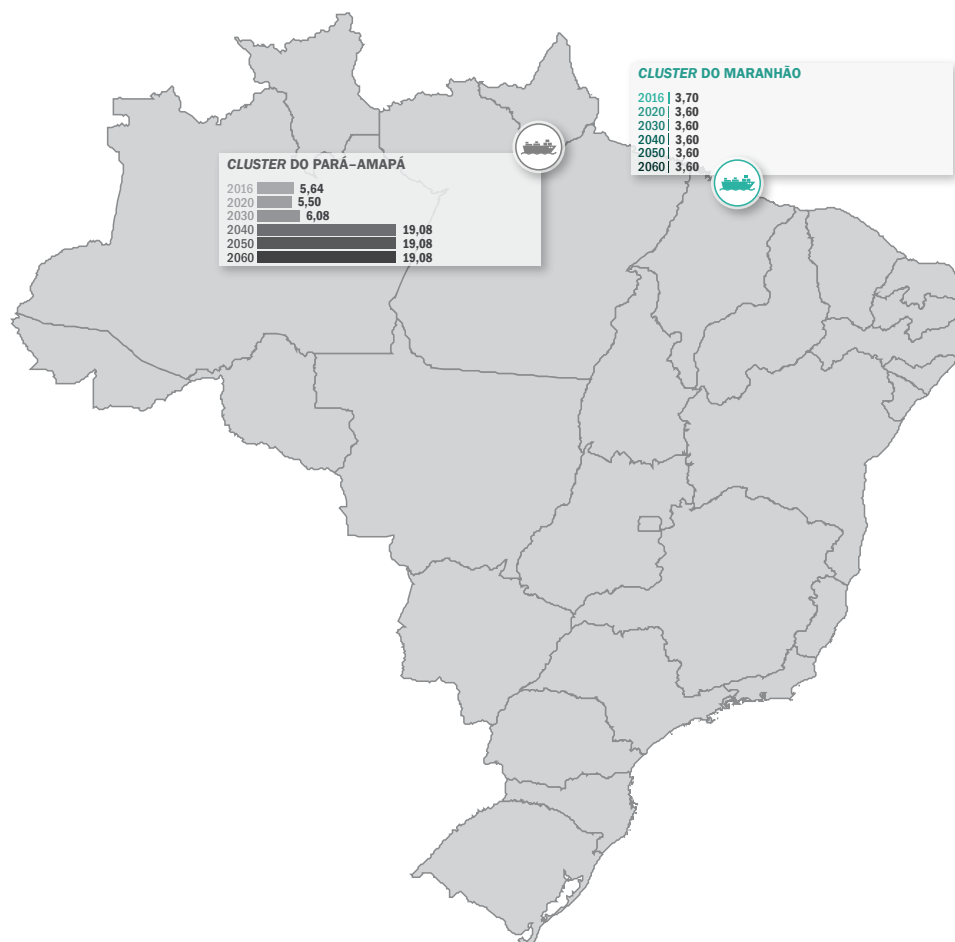


Valores expressos em milhões de toneladas.

Figura 9 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (bauxita): observado (2016) e projetado (2017-2060)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A Figura 10 apresenta os resultados das projeções de demanda de alumina alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - ALUMINA



Valores expressos em milhões de toneladas.

Figura 10 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (alumina): observado (2016) e projetado (2017-2060)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A movimentação de alumina ocorre nos mesmos *clusters* portuários que as de bauxita, já que ambos os produtos são elos da cadeia produtiva do alumínio. Entre eles, o *Cluster* do Pará-Amapá é o que possui maior representatividade,

alcançando 81% da projeção em 2060, sendo responsável pelo embarque da mercadoria para exportação. No *Cluster* do Maranhão o embarque para o mercado externo é realizado pelo TUP Alumar, no Complexo Portuário do Itaqui.



Carvão mineral

O carvão mineral é atualmente a segunda principal fonte de energia no mundo, atrás apenas do petróleo. Seu mercado, no entanto, divide-se em carvão metalúrgico (para o setor siderúrgico) e carvão energético/vapor (para geração termelétrica e indústria). Destaca-se que, tal produto é movimentado apenas como granel sólido mineral, no sentido de importação.

No Brasil, segundo o Plano Decenal de Energia (PDE) de 2024, devido às características do carvão nacional, a demanda por carvão metalúrgico é quase totalmente suprida por importações; já a demanda por carvão vapor é atendida quase integralmente pela oferta nacional e destina-se, principalmente, à geração de energia elétrica (BRASIL; EPE, 2015). Conforme o Sumário Mineral (2015), publicado pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2015), os principais estados produtores de carvão

mineral no País são: o Rio Grande do Sul (55% do total) e Santa Catarina (44%). Já os setores que mais consomem carvão mineral no país são: elétrico (80,3%), papel e celulose (4,8%), cerâmicos (4,5%), alimentos (3,6%), cimento e petroquímica (2,4%) e siderurgia e metalurgia (1,7%).

Em 2016, o carvão mineral importado pelo Brasil teve como principais origens países da América do Norte (especialmente os Estados Unidos), Oceania, América do Sul – exceto Mercado Comum do Sul (Mercosul) –, Europa Oriental e África Subsaariana. Levando em consideração os estados que mais importaram o produto, destacam-se Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Ceará (Gráfico 10).

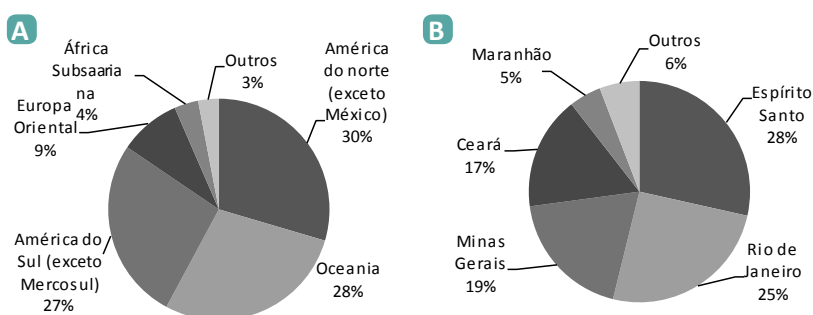


Gráfico 10 – Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de carvão mineral: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (201)

Projeção de demanda

No Brasil, o uso de carvão vapor tem aumentado em função do baixo nível das usinas hidrelétricas e devido à pouca capacidade do País de utilizar o gás natural (menos poluente) como fonte alternativa para geração de energia. Além disso, em função do aumento de produção do gás não convencional nos Estados Unidos, da oferta maior de *commodities* energéticas em geral, e da queda da demanda na China, o mercado internacional de carvão passa por um momento de preços em queda, facilitando as importações brasileiras (ROSA, 2014; DNPM, 2016).

Assim, um dos fatores que deve levar ao aumento da importação de carvão é a expansão do uso desse mineral na geração energética no País. As previsões consideram o aumento da demanda das usinas termoeletricas do Nordeste e do Norte, correlacionadas com as taxas de

crescimento dessas regiões. Outro fator impulsionador das importações de carvão é a expectativa de expansão da atividade siderúrgica no País, especialmente nos segmentos de ferro-ligas, não ferrosos, mineração e pelletização (BRASIL; EPE, 2015).

Desse modo, a projeção de demanda por importação de carvão mineral cresce 64% ao longo do período (2016-2060), atingindo um patamar de 36,7 milhões de toneladas em 2060 (Gráfico 11). Com relação à demanda adicional, observada a partir de 2035, salienta-se que a mesma é fator decorrente dos projetos CAP e Alumina Rondon, mencionados no item 3.1.2.1, destinados à exportação de alumina.

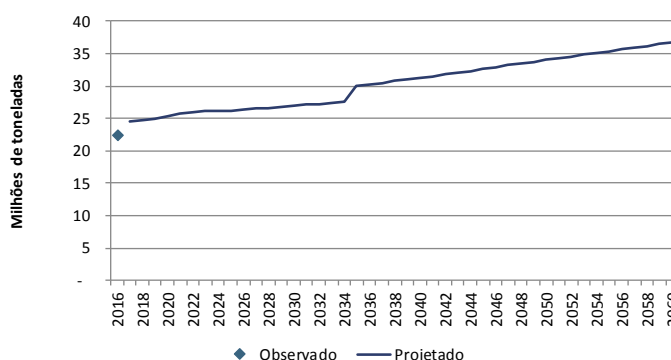


Gráfico 11 – Importações de carvão mineral: observado (2015) e projetado (2016-2045)

Fonte: AliceWeb (2015); ANTAQ (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No horizonte de projeção, o carvão mineral utilizado não será exclusivamente importado. O consumo futuro das novas termoeletricas inseridas no leilão de energia A-5² /2015 (DNPM, 2013), por exemplo, corresponderá a uma combinação do carvão importado com o brasileiro. A finalidade é incentivar a produção nacional, uma vez que as empresas inscritas no leilão A-5 se localizam em regiões produtoras de carvão mineral (ABCM, 2015). Desse modo, justifica-se o crescimento mais

moderado das importações de carvão mineral no médio e longo prazo (1,0% ao ano), tendo em vista um incentivo à expansão da produção nacional destinada para o suprimento da demanda doméstica para a geração de energia.

2 O leilão A-5 é o processo de licitação para contratação de energia elétrica decorrente de novos empreendimentos de geração, realizados com cinco anos de antecedência do início do fornecimento (BRASIL; EPE, 2015).

Alocações por *cluster* portuário

Atualmente são oito os *clusters* que realizam importação de carvão mineral no País. Entre eles, os mais representativos são aos *clusters* do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Ceará, que juntos representam 92% das importações brasileiras do mineral. Ao final do período projetado, estes *clusters* devem

se manter na liderança dessas movimentações, representando 86% das importações em 2060.

A Figura 11 mostra os resultados das projeções de demanda de carvão mineral alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - CARVÃO MINERAL

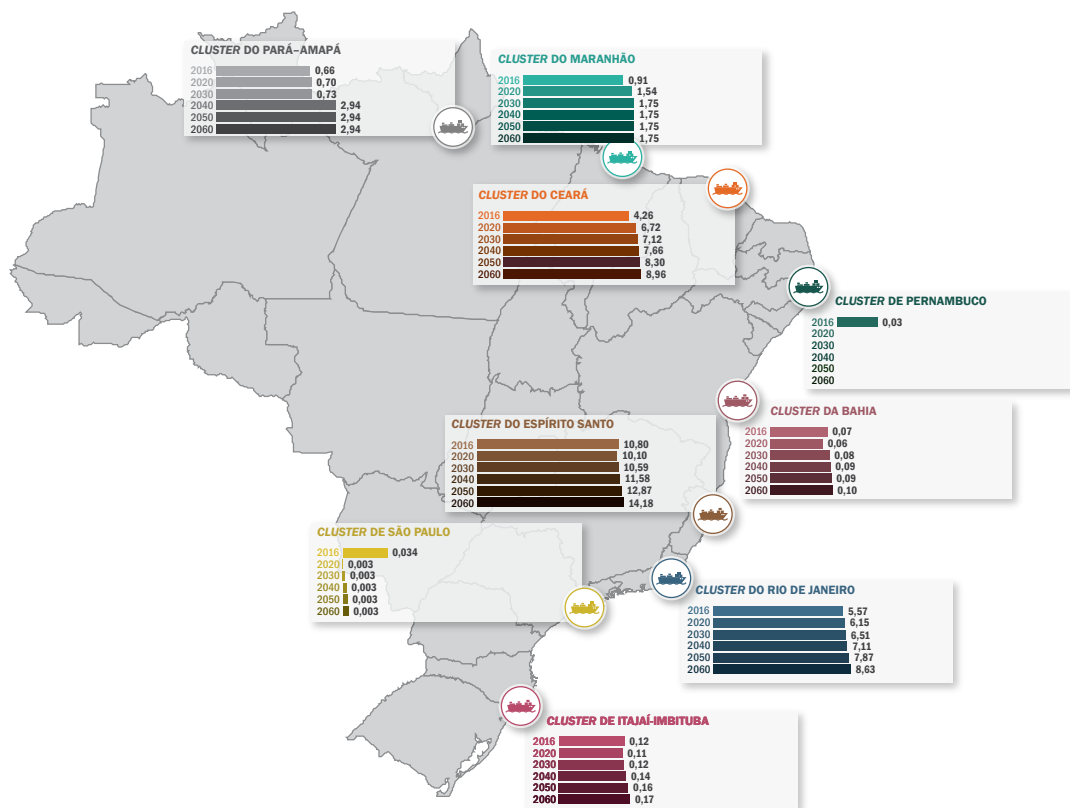


Figura 11 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carvão mineral): observado (2016) e projetado (2017-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O *Cluster* do Espírito Santo, deve continuar como o maior importador do país, mas com perda de representatividade no total das importações nacionais, passando de 48% do total nacional em 2016 para 39% em 2060. Os maiores crescimentos relativos devem se manifestar nos *clusters* do Norte e Nordeste do País, que passam de 26% do total para 37% no final do período projetado, com destaque para os *clusters* do Ceará e do Pará-Amapá.

No *Cluster* do Ceará, destaca-se um volume adicional de importação de 3 milhões de toneladas de carvão, utilizado como insumo para a produção de placas de aço pela CSP.

No *Cluster* do Pará-Amapá, a demanda adicional de 2,2 milhões de toneladas em 2035 é decorrente dos novos projetos para exportações de alumina: cerca de 930 mil toneladas para o Projeto CAP e 1,27 milhão para a Alumina Rondon.



Adubos e fertilizantes

A adubos e fertilizantes, de maneira geral, são compostos químicos responsáveis pelo fornecimento às plantas de macronutrientes – como nitrogênio, fósforo e potássio – e micronutrientes – como manganês, zinco e cobre, responsáveis pelo melhoramento da produção agrícola (AGEITEC, [201-]).

Em 2016, o Brasil importou aproximadamente 27 milhões de toneladas de adubos e fertilizantes, tendo como principais origens: a Europa Oriental, a América do Norte, o Oriente Médio, a Europa Ocidental, e a África Saariana. Os principais destinos dessas importações no Brasil foram os estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso e São Paulo, nos quais está concentrada a produção de culturas que utilizam adubos e fertilizantes em larga escala, tais como soja, milho e cana-de-açúcar. O Gráfico 12 apresenta, respectivamente, a representatividade:

a) dos principais países que exportam adubos e fertilizantes para o Brasil; e b) dos estados brasileiros importadores do produto.

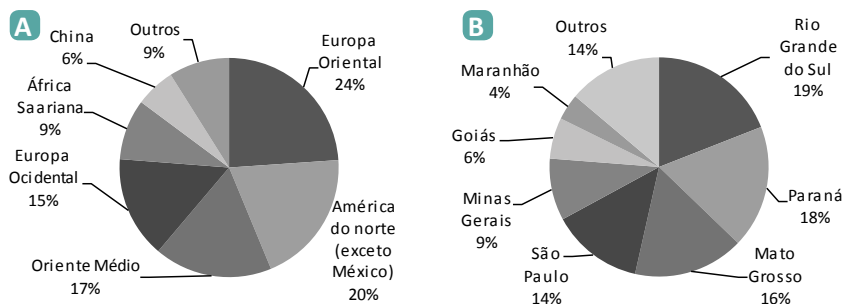


Gráfico 12 – Principais países exportadores (a) e estados brasileiros importadores (b) de adubos e fertilizantes: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Com relação à produção doméstica, aspectos como o cenário de retração dos preços internacionais podem vir a minimizar as perspectivas de ampliação da capacidade de produção nacional (FIESP, 2016). Junto a isso, o crescimento esperado do setor agropecuário é maior do que a produção prevista de NPK, a partir de futuros investimentos. Dessa forma, a importação de fertilizantes deve continuar crescendo, mantendo a vulnerabilidade do País, em virtude da oscilação dos preços internacionais das matérias-primas.

Projeção de demanda

A projeção de demanda das importações de adubos e fertilizantes resultou em um crescimento médio de 1,6% ao ano, de forma que se espera uma movimentação de 60,6 milhões de toneladas em 2060. Tal demanda é explicada pela rápida expansão do agronegócio, destinada tanto ao consumo humano quanto ao consumo animal, e também pela incipiente capacidade de produção de fertilizantes com base em insumos produzidos no Brasil.

O Gráfico 13 apresenta os volumes observados e projetados de importação de adubos e fertilizantes, bem como os valores para a movimentação de cabotagem desse produto.

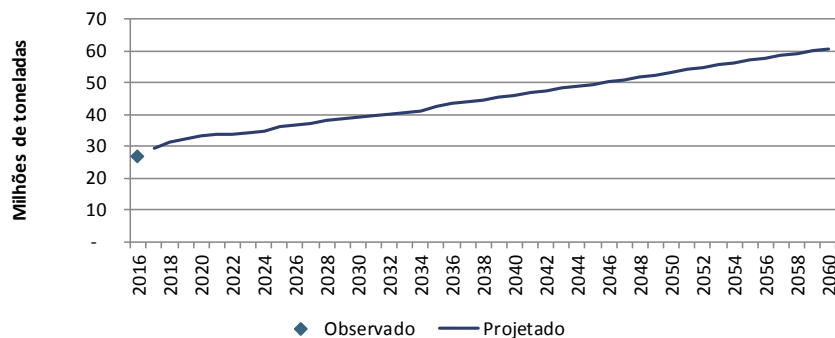


Gráfico 13 – Importação de adubos e fertilizantes: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Alocações por *cluster* portuário

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

veículos utilizados para transportar adubos e fertilizantes importados até o interior do País.

A Figura 12 mostra os resultados das projeções de demanda de adubos e fertilizantes alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ ADUBOS E FERTILIZANTES

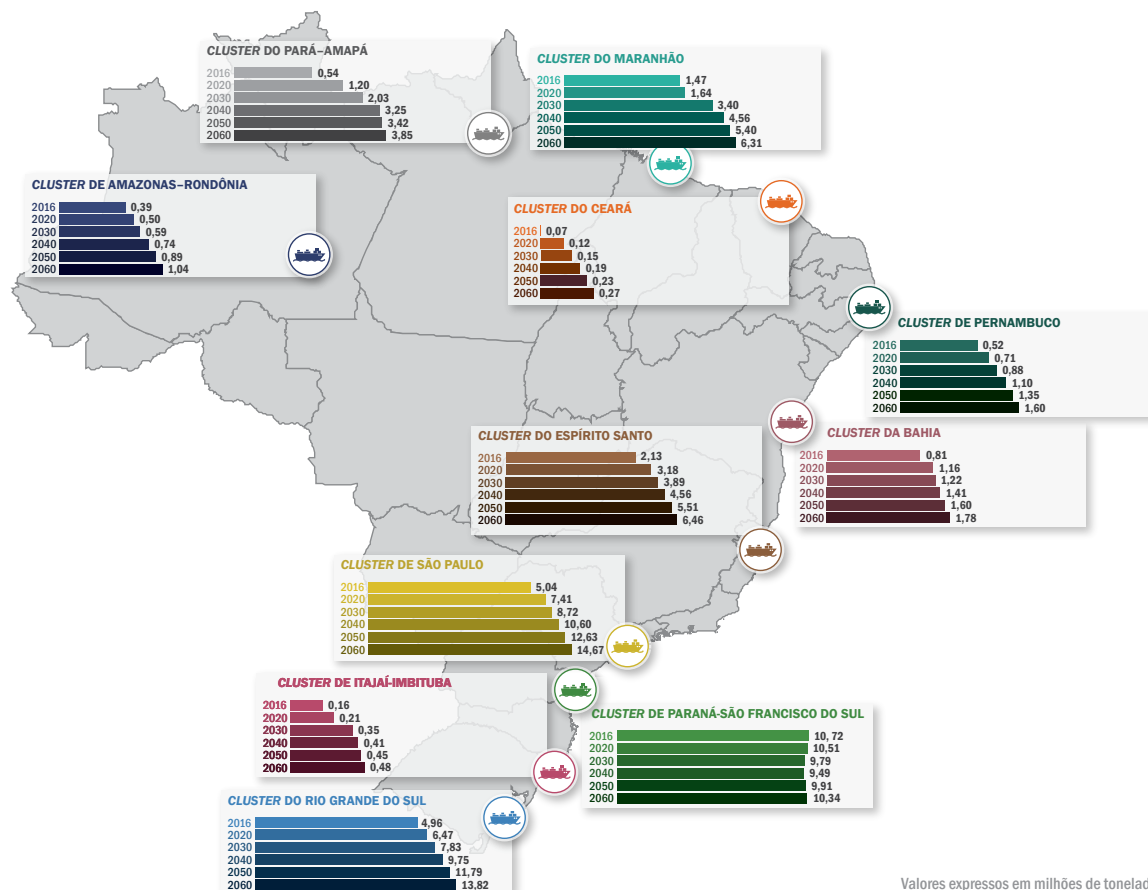


Figura 12 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (adubos e fertilizantes): observado (2016) e projetado (2017-2060)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Nesse sentido, existe uma correlação entre os *clusters* portuários que movimentam grãos e adubos e fertilizantes. Atualmente, os *clusters* portuários que mais movimentam adubos e fertilizantes são os do Paraná-São Francisco do Sul, o de São Paulo e o do Rio Grande do Sul. O volume importado pelo Porto de Paranaguá abastece tanto o estado paranaense quanto os estados do Centro-Oeste, mesmo não sendo o porto com menor custo logístico para abastecimento de Mato Grosso, de Mato Grosso do Sul e de Goiás. Diante desse cenário, para 2060, espera-se que o *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul diminua sua representatividade de 40% em 2015 para 17% do total, passando a abastecer apenas os estados do Paraná e de Mato Grosso do Sul.

Os *clusters* de São Paulo e do Rio Grande do Sul deverão ganhar representatividade, de 19% em 2016 para 24% e

23% em 2060, respectivamente. Assim, juntamente com o *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul, eles permanecerão representando as principais estruturas portuárias de recebimento de fertilizantes. Entretanto, esses três principais *clusters* perderão participação relativa de 77% para 64%.

Seguindo uma tendência inversa, os *clusters* do Arco Norte, especificamente Pará-Amapá e Maranhão, segundo resultados das alocações, devem aumentar sua representatividade na movimentação de adubos e fertilizantes de 7% em 2016 para 17% em 2060, atrelada a novos investimentos em infraestrutura logística, nos diversos modais de transporte, que devem reduzir o custo logístico e consolidar a migração do escoamento de grãos para os portos do Arco Norte.



Granel sólido vegetal

O granel sólido vegetal é movimentado majoritariamente como navegação de longo curso (visto que a cabotagem é encontrada apenas para o trigo e representa apenas 0,5% do total no ano de 2016). A projeção de demanda estima

um crescimento de 170% da movimentação de longo curso no decorrer do período projetado (2016-2060), alcançando um patamar de 297,8 milhões de toneladas em 2060 (Gráfico 14).

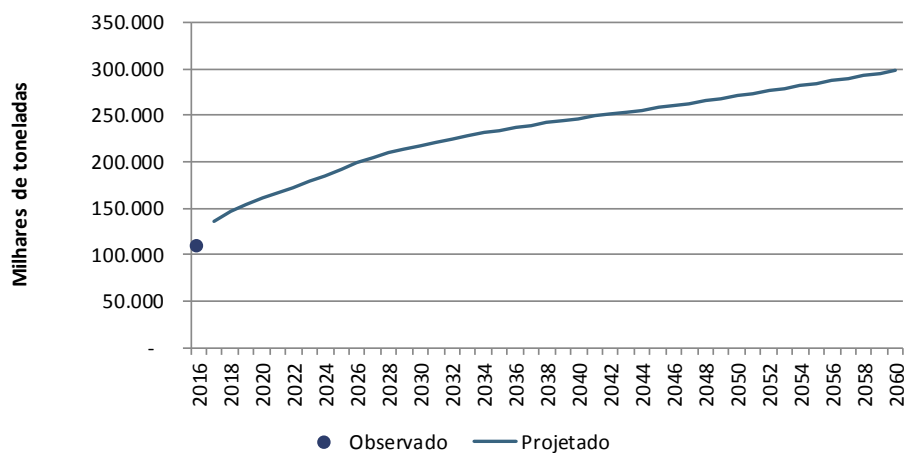


Gráfico 14 – Movimentação de granel sólido vegetal: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A natureza de carga denominada granel sólido vegetal é composta, predominantemente, por produtos como o grão de soja, açúcar, milho e farelo de soja. Os demais produtos, por serem menos significativos, foram agrupados em “Outros”. O Gráfico 15 mostra as representatividades atuais de cada produto dentro dessa natureza de carga.

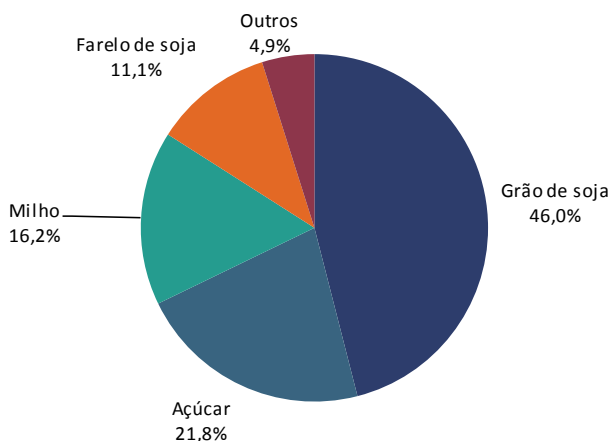


Gráfico 15 – Representatividade dos produtos de granel sólido vegetal nas movimentações: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A soja é o produto mais representativo dessa natureza de carga, seguido, respectivamente, por açúcar, milho e farelo de soja. Nos anos projetados, o açúcar perde representatividade e o milho passa a ocupar a segunda posição, com uma participação relativa de 26% em 2060.

O sentido de navegação predominante do granel sólido vegetal é a exportação, uma vez que há importações relevantes somente para o grupo “Outros”, que compreende os volumes de trigo e cereais.

O Brasil é reconhecido por sua capacidade produtiva de bens agrícolas, devido, principalmente, à disponibilidade de terras para cultivo e às condições climáticas, que permitem mais de uma safra ao ano em diversas regiões. Do ponto de vista de infraestrutura, o escoamento dos excedentes exportáveis ocorre fundamentalmente através dos portos marítimos. Nesse sentido, os *clusters* portuários que movimentam granéis sólidos agrícolas são aqueles localizados próximos às zonas produtivas e/ou que sejam interligados por uma ampla infraestrutura de transporte (rodovias, ferrovias ou hidrovias), de modo a tornar o transporte desses produtos até os portos mais competitivo.

A Figura 13 ilustra os resultados da alocação das cargas de granel sólido vegetal.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ GRANEL SÓLIDO VEGETAL

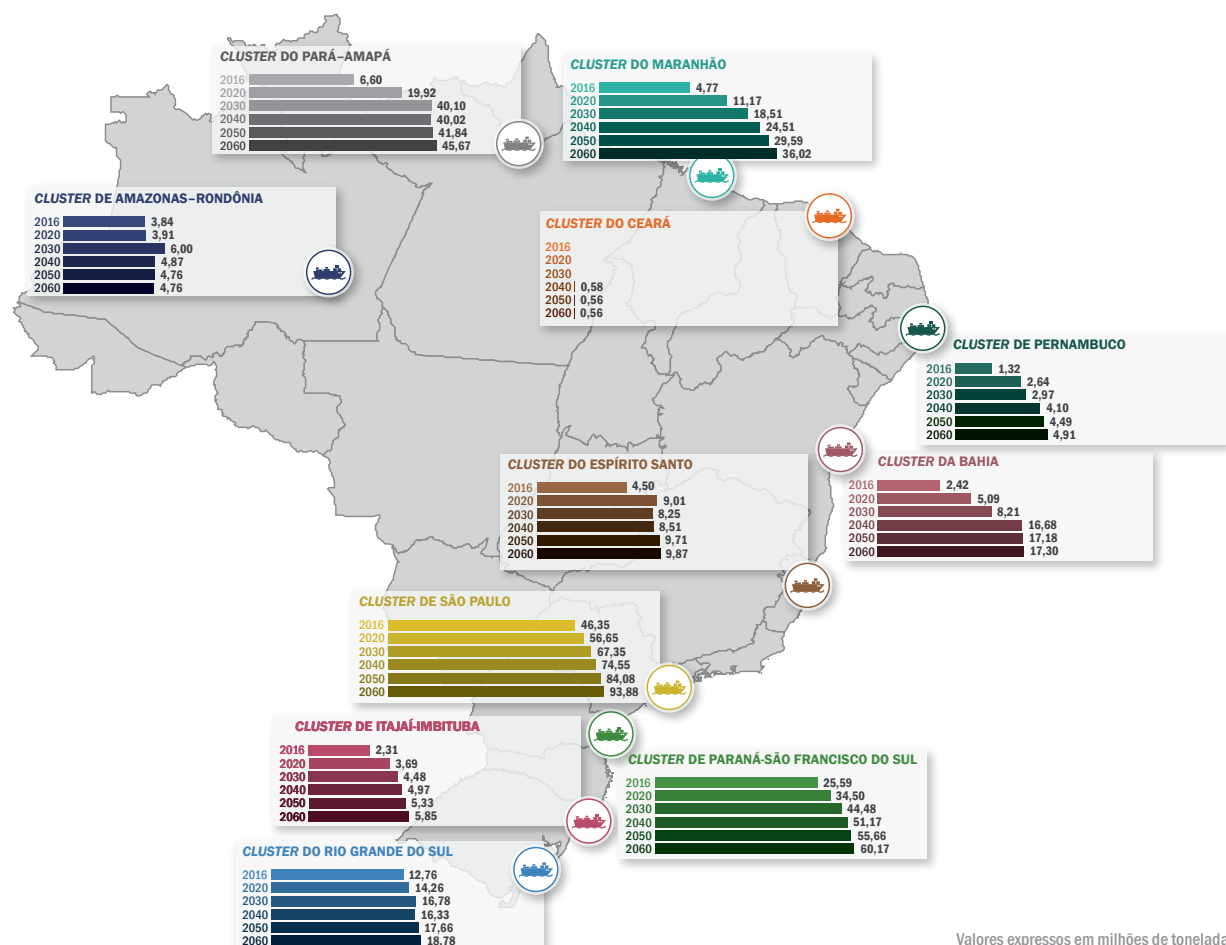


Figura 13 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido vegetal): observado (2015) e projetado (2016-2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Os *clusters* do Arco Norte (Pará-Amapá, Maranhão e Amazonas-Rondônia) são os que mais ganham representatividade na movimentação dessa natureza de carga, passando de 14% em 2016 para 29% em 2060. Sustentada basicamente pela migração esperada de grãos (soja e milho), a expansão de movimentação desses *clusters* está atrelada à melhoria prevista na malha terrestre, entre as quais se destacam as seguintes obras: pavimentação e/ou duplicação das rodovias BR-163 e BR-364; construção da Ferrovia Sinop-Itaituba (Ferrogrão) e Ferrovia Norte-Sul (FNS) (Trecho Açailândia-Barcarena); e o derrocamento do Pedral do Lourenço na hidrovía do Tocantins-Araguaia. Cabe ressaltar que a movimentação do Complexo Portuário de Porto Velho, tendo em vista se tratar de navegação interior, não está somada no *Cluster* Amazonas-Rondônia. Entretanto, os grãos escoados por aquele complexo são exportados pelo Complexo de Manaus e *cluster* Pará-Amapá, sendo cada fluxo contabilizado nos respectivos *clusters*.

Nesse cenário, os *clusters* portuários do Sul e Sudeste (Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná-São Francisco do Sul, Itajaí-Imbituba e Rio Grande do Sul) tendem a perder representatividade na movimentação de granel sólido vegetal:

a participação dos portos dessas duas regiões cai de 83% em 2016 para 63% em 2060. Contudo, a movimentação absoluta continua crescendo de modo relativamente rápido e os *clusters* de São Paulo e de Paraná-São Francisco do Sul mantêm-se como os maiores *clusters* portuários em 2060. As mudanças da malha de transporte que influenciam esse cenário são basicamente as mesmas que impactam nos portos do Arco Norte, que passam a concorrer com os portos do Sul e Sudeste, capturando boa parte de suas cargas em função do avanço previsto de infraestrutura, aliado à redução nos custos logísticos.

Por fim, os *clusters* portuários do Nordeste do País (Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Bahia), que atualmente representam cerca de 3% dessa movimentação, devem aumentar sua participação até 2060, passando a ser 8% do total. É estimado que o volume transportado por esses *clusters* portuários seja seis vezes maior em 2060 do que o volumes observado em 2030, passando de 3,7 milhões para mais de 22,8 milhões de toneladas. Algumas melhorias na malha terrestre são fundamentais para que esse cenário se concretize, principalmente com a construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) e da Nova Transnordestina.



Grãos de soja

A partir dos anos 1970 deu-se início ao processo de expansão da soja, associado ao crescimento da indústria de óleo. Desde então, o grão de soja vem se consolidando como o principal produto do agronegócio brasileiro (APROSOJA, [201-]). A sojicultura é a produção mais rentável na maioria das regiões do Brasil, fomentada, ainda, por perspectivas que apontam para a continuidade desta liderança em rentabilidade do produto. A produção brasileira de soja expande-se mais rapidamente do que em qualquer outro país exportador do produto. De acordo com dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2017), atualmente o Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja, superado apenas pelos Estados Unidos.

Grande parte da demanda pela soja é para a produção de ração animal. Além disso, também pode ser utilizada como insumo alternativo para a fabricação de biodiesel (USDA, 2017). A soja e o seu farelo, produzidos nacionalmente, apresentam um diferencial que oportuniza suas entradas em mercados exigentes como o da União Europeia e o do Japão.

Mais da metade da produção brasileira do grão é destinada aos mercados mundiais e de acordo com o relatório de projeções

do agronegócio, publicado pelo Ministério da Agricultura, a participação nacional nas exportações globais da soja e de seus derivados (farelo e óleo de soja) deve subir de 35% para 38% na próxima década (BRASIL, 2016c).

Desse modo, o Brasil solidifica ainda mais a sua primazia nas exportações do grão. O País, junto com Argentina e com os Estados Unidos, detêm cerca de 86% das exportações agregadas globais da soja e seus derivados. Os três líderes tendem a ampliar essa participação ao longo da próxima década. Ainda que as projeções apontem para um crescimento de 33% das exportações dos EUA até 2025/26, isto não deve impedir que o Brasil se torne o maior exportador mundial do produto, pois a quota de exportação norte-americana deve diminuir de 29% para 25% no período (BRASIL, 2016c).

O Gráfico 16 apresenta, respectivamente, a representatividade: a) dos principais países importadores de soja; e b) dos estados brasileiros exportadores do produto.

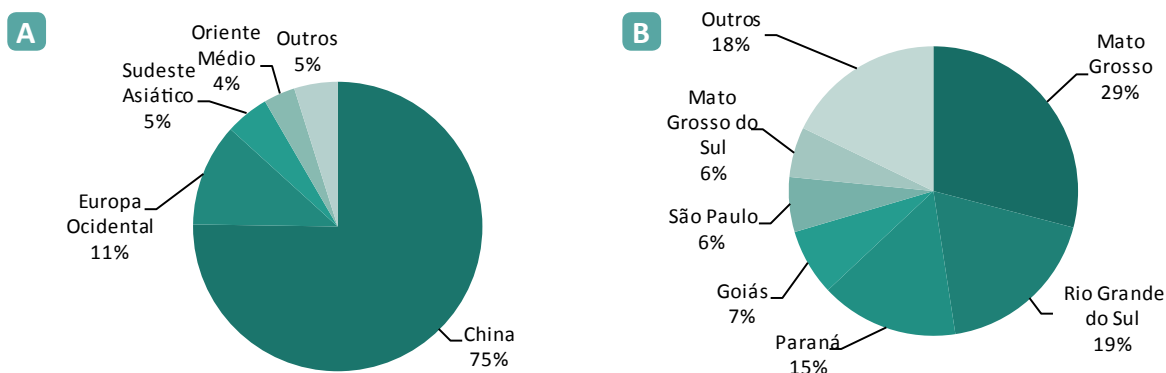


Gráfico 16 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de soja: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A China é o principal mercado brasileiro da soja em grão e detém os maiores números de importação e consumo mundial do produto. Além disso, desde 2013, o Brasil é também o maior fornecedor da China, superando os EUA. O país asiático tritura a soja domesticamente para atender à demanda robusta por óleos vegetais e por farinhas de oleaginosas para alimentação, o que justifica a grande quantidade do produto destinada ao país asiático e a reciprocidade comercial (OECD; FAO, 2014).

Os portos chineses receberam 75% do total das exportações do Brasil, cerca de 38 milhões de toneladas. O restante do produto destina-se à União Europeia, a países do continente asiático e ao Oriente Médio. Dessa forma, as projeções para o mercado da soja nacional estão diretamente condicionadas à forte demanda chinesa, e são diretamente afetadas pelo desempenho econômico da China.

Projeção de demanda

O gradativo aumento da demanda por grãos e oleaginosas fornece incentivos para expandir a área global cultivada e para intensificar a produção agrícola. Dentre os países que produzem e exportam a soja em grão, o Brasil apresenta o maior potencial para ampliar a produção do produto com grande quantidade de terras disponíveis para plantio, condicionante que o coloca em vantagem frente aos Estados Unidos (BRASIL, 2016c). A produção da soja deve ampliar-se, portanto, por meio da expansão da fronteira agrícola em

regiões com terras disponíveis, pela ocupação de terras de pastagens ou pela substituição de lavouras em regiões com limite de terras.

O Gráfico 17 apresenta o volume observado e o volume projetado de exportação de soja frente à projeção do PIB chinês. Destaca-se que, as exportações brasileiras de soja em grão devem crescer 160% no período projetado (2016 a 2060), atingindo cerca de 132 milhões de toneladas em 2060.

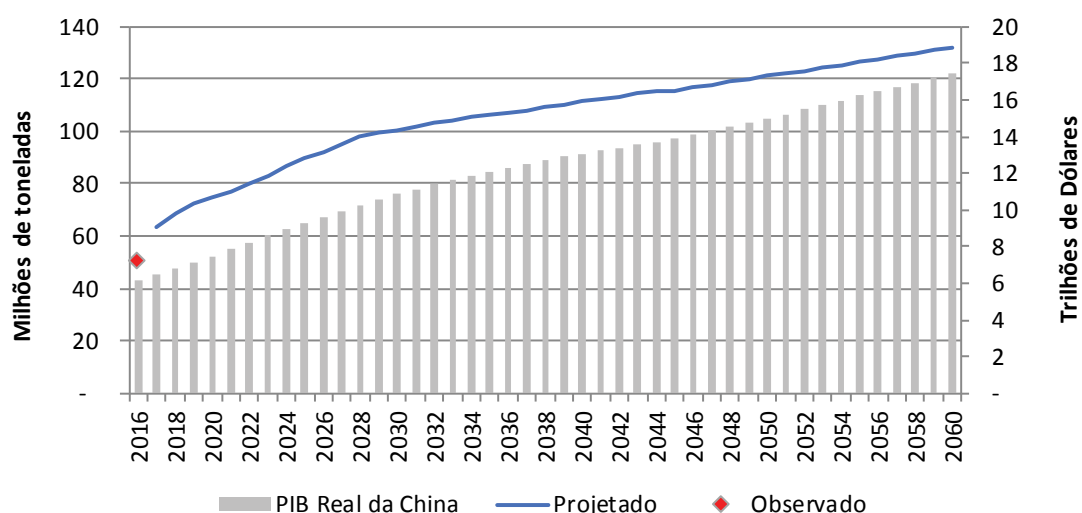


Gráfico 17 – Exportação de soja: observado (2016) e projetado (2017-2060) – e projeção do PIB da China (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016); The Economist ([2016]). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Espera-se que a região do Cerrado brasileiro abrigue a maior parte de terra adicional para produção de soja. Há a tendência de que as sementes de oleaginosas, predominantemente a soja, continuem a dominar as terras em uso no Brasil ao longo dos próximos dez anos, ocupando

quase a metade da área de cultivo adicional. A área de soja deve aumentar em 9,7 milhões de hectares na próxima década, chegando a 41,2 milhões de hectares em 2025. Nesse sentido, a soja deve continuar sendo o produto agrícola mais importante do País (OECD; FAO, 2014).

Farelo de soja e outras farinhas

O farelo de soja, obtido por meio do processamento da soja em grão, é o principal insumo utilizado na fabricação de ração animal, estando diretamente relacionado à produção de carnes. Além disso, é também insumo para alguns produtos alimentícios de consumo humano. Em se tratando de natureza de carga, destaca-se que, o farelo de soja é movimentado apenas como granel sólido vegetal.

O consumo mundial é liderado por países da União Europeia e por países do Sudeste e Leste da Ásia. Essa dinâmica também se verifica para as exportações brasileiras de farelo de soja, em que quase 75% do total é enviado para a Europa Ocidental e Sudeste Asiático.

As importações do produto pela região do Leste Asiático (Japão, Coreia do Sul e Taiwan) são influenciadas pela demanda por importação de alimentos para a produção interna de carne (criação de gado) e outros produtos animais. Nesse sentido, as importações de farelo de soja para aquela região devem aumentar. As importações do Vietnã, Indonésia, Tailândia, Filipinas e Malásia deverão ser responsáveis por 51% do aumento projetado do comércio de farelo de soja no mundo em 2025/26

(USDA, 2017). A Coreia do Sul e o Japão já representam 12% do volume total exportado pelo Brasil. Esses países são caracterizados pela baixa produção de soja e pela alta demanda por farelo de soja, relacionada à existência de indústria de carne nesses países, fator que os consolida como importadores relevantes do farelo de soja produzido em território brasileiro.

Além de o Brasil produzir uma grande quantidade de grãos de soja, também possui um setor relevante de esmagamento para a produção do farelo de soja. A Rússia é outro país que tende a ampliar sua participação nas importações do farelo, como resultado de políticas internas, para expandir a criação de gado em sistema de confinamento de modo mais intensivo. O aumento do consumo de carne de aves também é uma importante força motriz para ampliar as criações e a demanda pelo farelo.

Com relação à origem do produto exportado, o estado de Mato Grosso foi o principal estado brasileiro em 2016, seguido pelo Paraná e pelo Rio Grande do Sul. O Gráfico 18 apresenta, respectivamente, a representatividade dos principais países importadores de farelo de soja e dos estados brasileiros exportadores do produto.

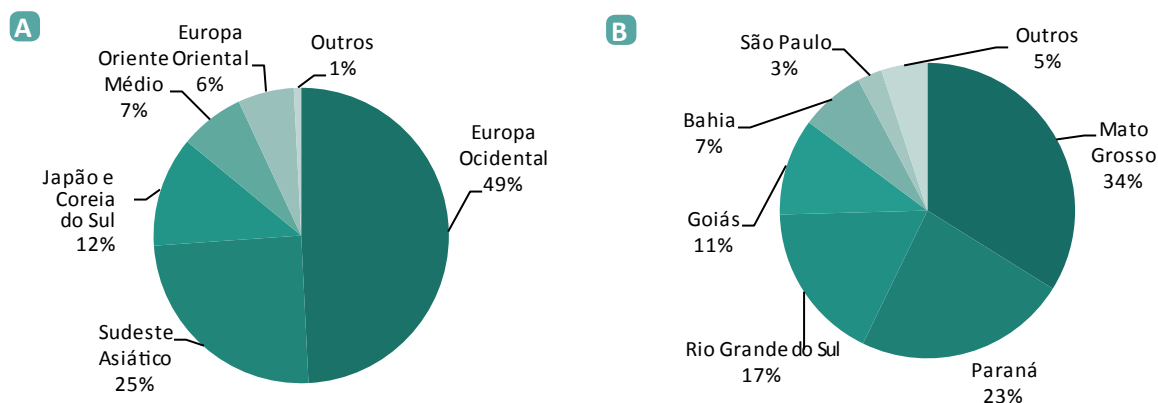


Gráfico 18 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de farelo de soja: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Da produção do farelo de soja no Brasil, 50% são destinados para o mercado interno e os outros 50% para o mercado externo. Na próxima década, cerca de 54% da produção deverá ser dirigido ao consumo interno, e 46% destinado às exportações (BRASIL, 2016c).

Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2017), no entanto, a capacidade de esmagamento de soja no Brasil deverá crescer a taxas mais lentas devido

à forte concorrência com o farelo de soja argentino; país este que deverá seguir liderando as exportações desta carga, mesmo com a perspectiva de alteração na política comercial que estimulava as exportações do farelo em detrimento dos grãos de soja. A tendência é que o cenário de liderança da Argentina se mantenha, respondendo por mais da metade das exportações globais de farelo de soja nos próximos cinco a dez anos (USDA, 2017).

Projeção de demanda

A expectativa de exportação de farelo de soja é um incremento de 150% nos volumes no período de 2016 a 2060, atingindo um patamar de 30,7 milhões de toneladas até 2060. O Brasil deverá continuar ocupando a segunda posição nas exportações mundiais do farelo de soja, com um pequeno ganho de quota de mercado no comércio global. Não há perspectivas para que a capacidade de esmagamento se expanda em consonância com a demanda doméstica pelo produto. No curto prazo, a demanda adicional interna dos setores de aves e suínos deve reduzir o excedente exportável, o que conduz a um menor crescimento das exportações de farelo de soja (USDA, 2017).

Assim sendo, o Gráfico 19 apresenta os volumes observado e projetado de exportação de farelo de soja.

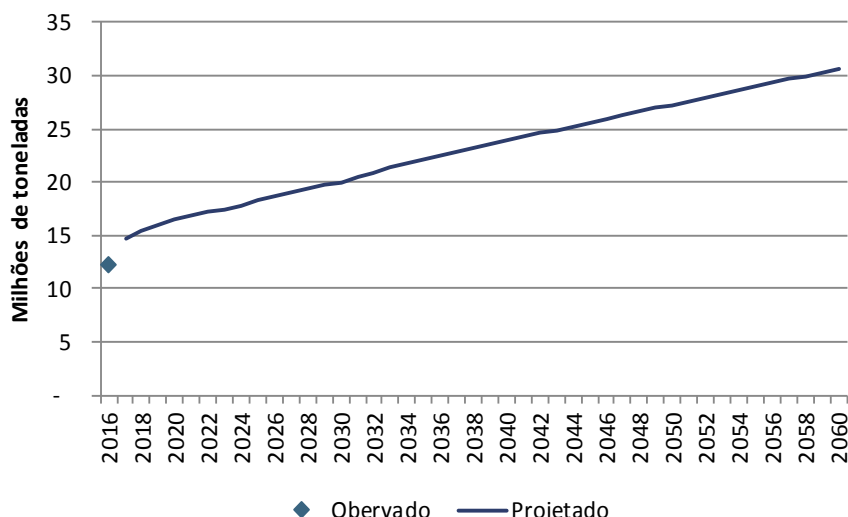


Gráfico 19 – Exportação de farelo de soja: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)



Milho

O milho é utilizado tanto para o consumo na alimentação humana quanto para a produção de ração animal (aves, suínos e bovinos). O grão de milho também pode ser transformado em óleo, farinha, amido, margarina, xarope de glicose e flocos para cereais matinais. Para além da fronteira alimentícia, seus amidos industriais podem ser utilizados para produzir o papelão ondulado, adesivos e fitas gomadas.

O milho é uma das culturas mais importantes no comércio mundial. Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2017), o milho tem destaque por ser o grão mais produzido no mundo. No que diz respeito à natureza de carga, essa *commodity* é movimentada apenas como granel sólido vegetal.

Ao compor a lista dos países que mais importam o milho brasileiro, encontram-se os representantes do Oriente Médio, Sudeste Asiático e Japão e Coreia do Sul, principalmente. Já os principais estados exportadores em 2016 foram o Mato Grosso (que além de ser responsável por 50% das exportações é o maior estado produtor do País), Goiás e Mato Grosso do Sul.

O Gráfico 20 apresenta, respectivamente, a representatividade: a) dos principais países importadores de milho; e b) dos estados brasileiros exportadores do produto. Os principais estados produtores encontram-se no Centro-Oeste (que detém 43,9% da produção nacional), em que se destacam Mato Grosso e Goiás, respectivamente. Sul e Sudeste, por sua vez, são as outras regiões de destaque, representando 30,6% e 13,7% de participação, respectivamente (BRASIL, 2016c).

O Brasil é o segundo maior exportador mundial de milho, atrás apenas dos Estados Unidos. Enquanto este último é responsável por 40% das exportações mundiais, o primeiro detém o percentual de 17% (USDA, 2017). Atualmente, o

Japão é o maior importador do mundo, mas as projeções do USDA (do inglês – United States Department of Agriculture) (2017) apontam para um futuro protagonismo do México, que poderá ocupar a posição japonesa de maior importador até 2020 devido ao consumo crescente de proteína animal, o que, por conseguinte, exigirá maior quantidade de milho.

Estados Unidos, China e União Europeia são os grandes produtores mundiais do produto e, no entanto, encontram limites para expandir suas áreas de plantio. Embora a China venha demonstrando esforços para ter autossuficiência produtiva, a demanda ainda é maior que a capacidade produtiva, o que deverá resultar em uma crescente demanda por importação. Nesse sentido, espera-se que a China responda por 40% do crescimento do comércio mundial de milho nos próximos dez anos (ESALQ, 2015). Quatro regiões do mundo devem responder por 73% do acréscimo da demanda por milho: África, Oriente Médio, Sudeste Asiático e América do Sul. O incremento no consumo no Sudeste Asiático e América do Sul está associado a uma crescente demanda do setor de criação de gado e suínos (USDA, 2017).

De acordo com o estudo Projeções do Agronegócio, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a produção nacional de milho deverá se aproximar de 100 milhões de toneladas na próxima década. Para o mesmo período, a área plantada poderá crescer 4,4%, chegando a 16,4 milhões de hectares em 2025. Esse crescimento da área plantada deve-se ao fato de que muitas vezes parte das áreas de soja são liberadas para o cultivo do milho. Além disso, os elevados ganhos em termos de produtividade dessa cultura resultam em uma menor necessidade adicional de novas áreas (BRASIL, 2016c).

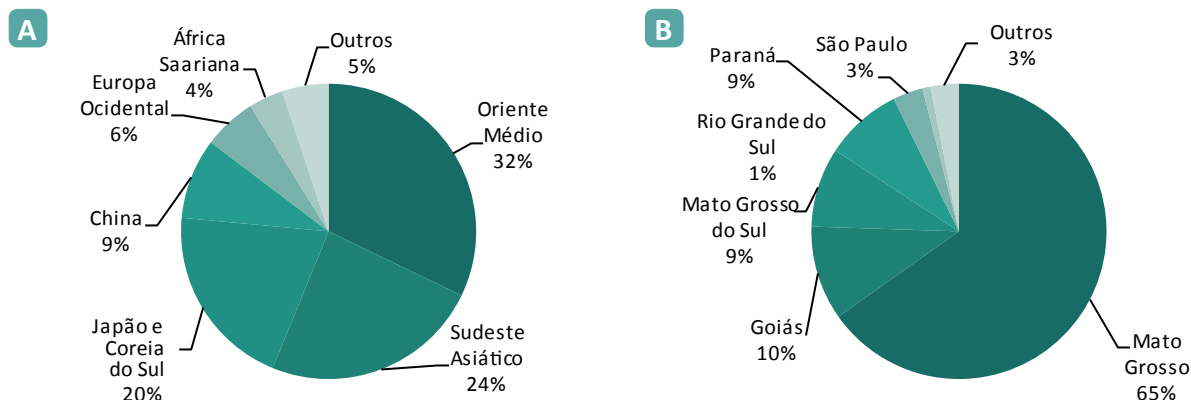


Gráfico 20 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de milho: observado (2015)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Em 2013, o Brasil assumiu, de forma atípica, o primeiro lugar na lista dos países exportadores de milho devido à quebra da safra nos EUA, decorrente da forte estiagem que atingiu suas principais regiões produtoras em 2012 (o que levou os norte-americanos a comprarem milho brasileiro). Entretanto, os anos recentes têm mostrado a manutenção

do Brasil entre os principais *players* no mercado mundial de milho, tanto em termos de produção quanto de exportação. Essa consolidação do País no abastecimento mundial de milho está relacionada à expansão da área plantada, principalmente no Centro-Oeste (USDA, 2017).

Projeção de demanda

Desde 2010/11 as exportações brasileiras de milho têm apresentado um desempenho favorável, com destaque para o milho de segunda safra no estado de Mato Grosso. Entretanto, cabe ressaltar que esta produção atende em grande parte o mercado doméstico. De acordo com dados do MAPA (2016) do total produzido na safra 2015/16, a demanda doméstica representou 77% do consumo, sendo o restante destinado ao mercado externo.

Cabe destacar que houve redução no total de milho produzido em 2016 no Brasil em função da queda da área plantada na primeira safra e a quebra da segunda safra, acarretada por intempéries climáticas. Conforme a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), a produção nacional em 2016 foi de cerca de 65 milhões de toneladas, das quais 25% tiveram como destino o mercado externo. Assim, a projeção de demanda para exportações de milho chega ao patamar de 78 milhões de toneladas em 2060, ou seja, quatro vezes superior à quantidade observada em 2016, de 18 milhões de toneladas.

Conforme dados do USDA (2017), o milho deve aumentar sua importância no comércio global, no qual o Brasil se encontra em um cenário favorável por ser um dos poucos países ainda com áreas disponíveis para expandir a produção. Além disso, o milho brasileiro exportado é considerado de melhor qualidade e a custos competitivos em comparação com o produto norte-americano. Ainda segundo o USDA (2017), outro fator relevante é o crescimento das importações de milho nas regiões da África Subsaariana, Norte da África, Oriente Médio e América do Sul. A maior demanda prevista para essas regiões está relacionada com o aumento da produção no setor de carnes.

Nesse contexto, o Gráfico 21 apresenta os volumes observado e projetado de exportação de milho, que devem crescer 346% no período projetado (2017 a 2060), atingindo quase 78 milhões de toneladas em 2060.

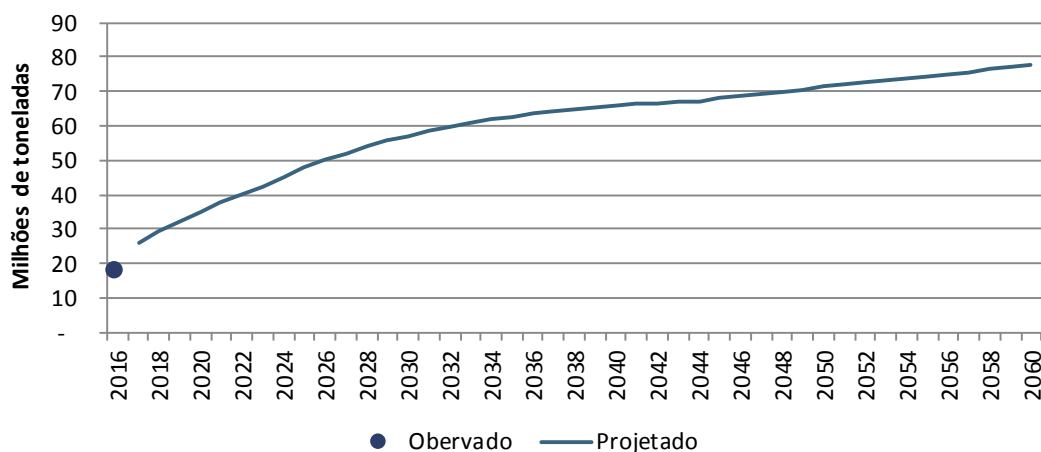


Gráfico 21 – Exportação de milho: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Alocações por *cluster* portuário: soja, milho e farelo de soja

Atualmente, dez *clusters* portuários movimentam soja, milho e farelo de soja, com destaque para os *clusters* de São Paulo, Paraná-São Francisco do Sul e Rio Grande do Sul, responsáveis por 73% das exportações nacionais. Entretanto, a partir de 2035, parte da produção agrícola do Nordeste deverá ser atraída para o *Cluster* do Ceará. A Figura 14 demonstra os resultados por *cluster* das alocações de soja, milho e farelo de soja.

Os *clusters* do Arco Norte, por sua vez, devem aumentar sua representatividade até 2060, de 17% para 35%. Isso deve ocorrer principalmente em função do incremento na infraestrutura logística, que deve se concretizar até o final do período projetado.

Em termos de ganho de representatividade, destacam-se os *clusters* da Bahia, Pará-Amapá e Maranhão. Para o *Cluster* da Bahia, espera-se um incremento de 869% nos volumes movimentados, total dez vezes maior que o observado em 2016. Os dois últimos deverão movimentar em 2060 um volume oito vezes maior que o observado em 2016, apresentando incrementos da ordem de 683% e 667%, respectivamente. Destaca-se que os principais complexos portuários responsáveis por esses volumes serão Belém-Vila do Conde e Santana, no *cluster* portuário Pará-Amapá e o Porto do Itaqui, para o *cluster* portuário do Maranhão.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - GRÃO DE SOJA, MILHO E FARELO DE SOJA

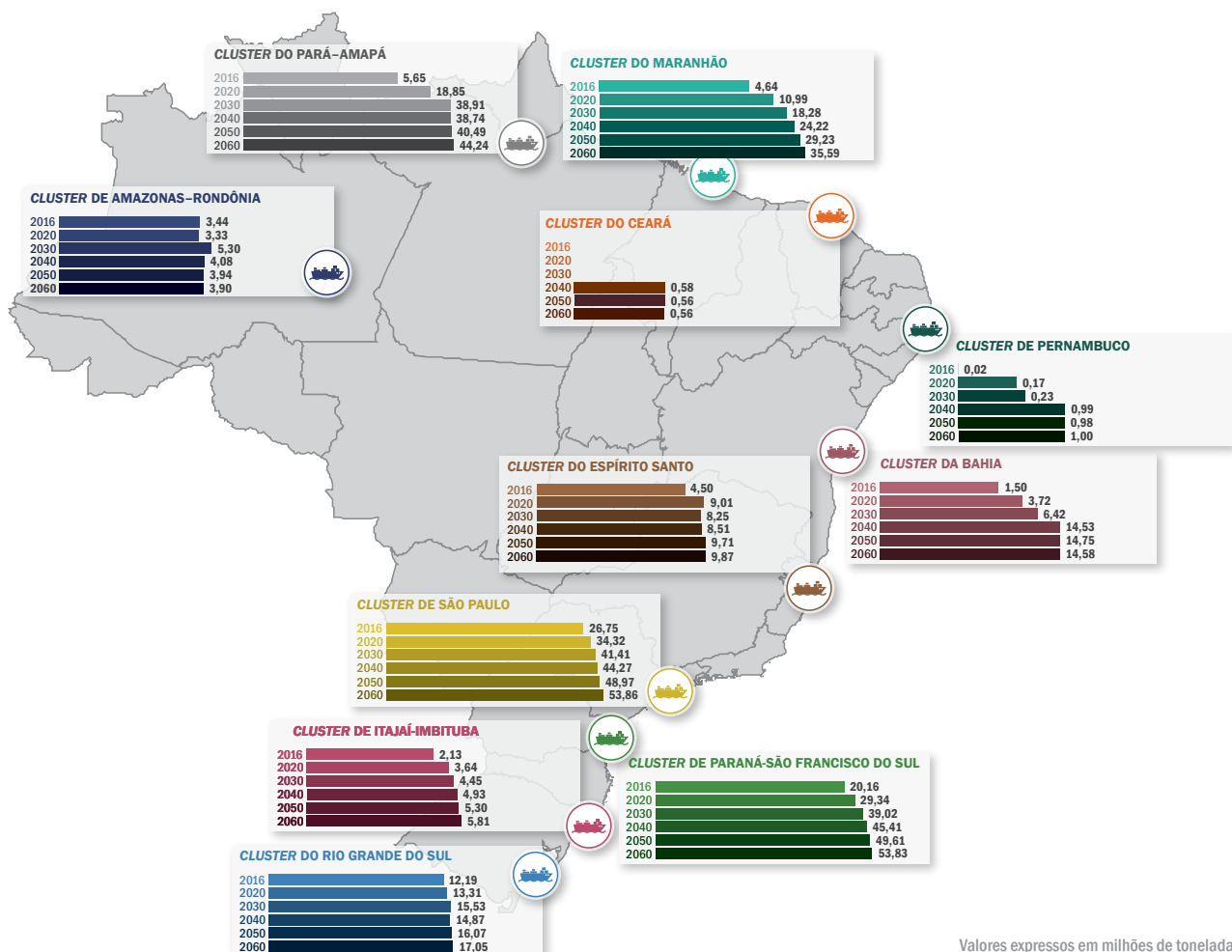


Figura 14 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (soja, milho e farelo): observado (2016) e projetado (2017-2060)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Os *clusters* do Sul e Sudeste do Brasil (Espírito Santo, São Paulo, Paraná- São Francisco do Sul, Itajaí-Imbituba e Rio Grande Sul) representaram, em 2016, 81% das movimentações de soja em grão, farelo de soja e milho, sendo os portos de Santos e Paranaguá os mais significativos (cada um movimentou em 2016 26,7 e 15 milhões de toneladas, respectivamente). Para 2060, a representatividade desses *clusters* cai para 58% do total, mantendo-se o Porto de Santos como o mais expressivo do País no que diz respeito à exportação de soja, milho e farelo de soja, movimentando 53,9 milhões de toneladas, atendendo à produção do próprio estado paulista e parte da produção de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. O Porto de Paranaguá passará a representar o terceiro maior exportador de soja, milho e farelo com 35,5 milhões de toneladas, ficando responsável pelo escoamento do próprio estado paranaense e uma parcela do Mato Grosso do Sul. O Porto do Itaquí deverá assumir em 2060 o posto de segundo maior exportador nacional de grãos e farelo, com previsão de escoamento de 35,6 milhões de toneladas no último ano do período projetado.

O estado do Mato Grosso, maior produtor e exportador de soja, atualmente escoar a maior parcela

de sua soja pelo Porto de Santos. Para 2060, com o término previsto das obras de infraestrutura hidroviária e ferroviária, projeta-se que o estado passará a escoar parte de seus produtos pelos portos do Arco Norte, com destaque para os *clusters* do Maranhão e Pará-Amapá.

Essa migração da logística dos grãos e farelo deve ocorrer em função da consolidação de investimentos previstos, tais como a construção da ferrovia Lucas do Rio Verde - Itaituba e Açailândia – Barcarena, melhorias em rodovias nas regiões Centro-Oeste e Norte, principalmente na BR-163, e o derrocamento do Pedral do Lourenço na Hidrovia Tocantins-Araguaia. Tais investimentos tendem a reduzir os custos logísticos nessas áreas em comparação com os custos relacionados aos complexos portuários das regiões Sul e Sudeste. No que diz respeito ao Brasil, tais *clusters* deverão passar de 13% de representatividade em 2016 para 33% em 2060, de modo a alcançar um volume total de 79,8 milhões de toneladas de soja, milho e farelo, exportadas ao final do período projetado.

Açúcar

O açúcar é um produto derivado do processamento da cana-de-açúcar, podendo ser transportado tanto como granel sólido vegetal quanto como carga geral (quando ensacado) e cargas containerizadas. Como uma das *commodities* agrícolas mais consumidas e comercializadas do mundo, o açúcar possui um mercado concentrado em poucos e grandes exportadores, além de apresentar bastante volatilidade de preços e intensa relação com o mercado de etanol.

Apesar da lista de importadores do açúcar brasileiro ser bastante extensa, os principais são países do Oriente Médio, Sudeste Asiático, África Saariana e Japão e Coreia do Sul. Além disso, dos principais estados brasileiros exportadores, São Paulo é o mais significativo, seguido de Minas Gerais e Paraná. O Gráfico 22 apresenta, respectivamente, a representatividade: a) dos principais países importadores de açúcar; e b) dos estados brasileiros exportadores do produto.

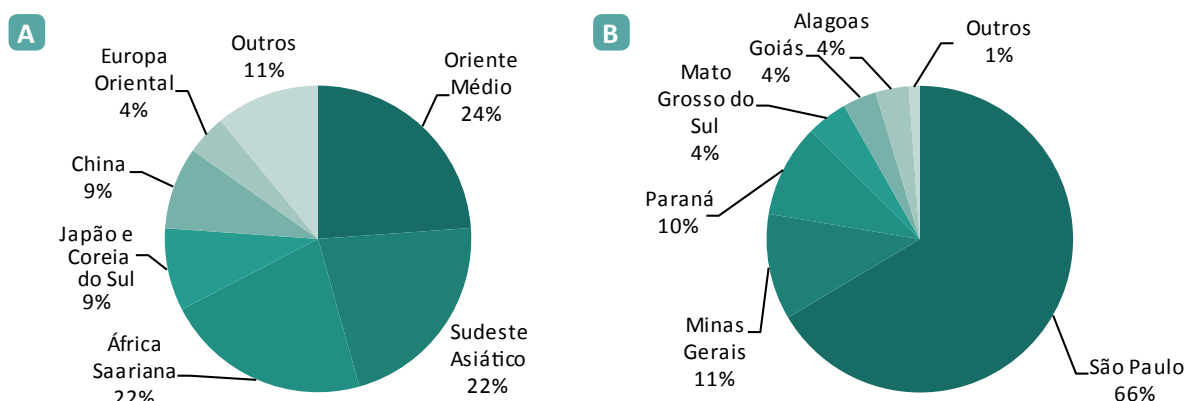


Gráfico 22 – Principais países importadores (a) e estados brasileiros exportadores (b) de açúcar: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Apesar da liderança do Brasil nas exportações mundiais de açúcar, outros países também apresentam volumes significativos de vendas no mercado internacional. Segundo dados do USDA (2017), a Tailândia foi o segundo maior exportador mundial em 2016, com 8 milhões de toneladas ou 13,9% dos fluxos comerciais. A Austrália e a União Europeia, por sua vez, aparecem na sequência com 6,9% e 2,6% do total, respectivamente. Portanto, o mercado internacional dessa *commodity* não é só bastante influenciado pelo ciclo de produção e exportação do produto brasileiro, mas também por outros grandes *players* do mercado produtor e de consumo de açúcar, como Índia e Tailândia.

O Brasil é o maior exportador mundial e também uma peça chave no mercado futuro desse produto, dado que o País deve responder por 60% da produção adicional de cana-de-açúcar até 2025 e que essa cultura ainda responderá por 85% da produção de açúcar nesse período. Dessa forma, o País deve representar 40% da produção mundial em 2025. Espera-se, também, crescimento na produção de açúcar na Rússia e nos *shares* da África do Sul e da Austrália (OECD; FAO, 2016).

Projeção de demanda

O crescimento das exportações de açúcar no período está associado à tendência da demanda global, principalmente em países em desenvolvimento, em decorrência do aumento na renda *per capita*, maior urbanização e mudanças nos hábitos alimentares, como maior consumo de produtos processados (que levam mais açúcar e óleo vegetal em suas composições). Em países mais desenvolvidos, a demanda por açúcar é mais inelástica em relação ao aumento da renda

(OECD; FAO, 2016). Com base nos fatores mencionados, a taxa média de crescimento da demanda de açúcar projetada no presente estudo é de 1,4% ao ano. Além disso, a projeção de demanda por exportações de açúcar brasileiro deve crescer 96% de 2016 a 2060, chegando a 47 milhões de toneladas no fim do período.

O Gráfico 23 apresenta os volumes observado e projetado de exportação de açúcar.

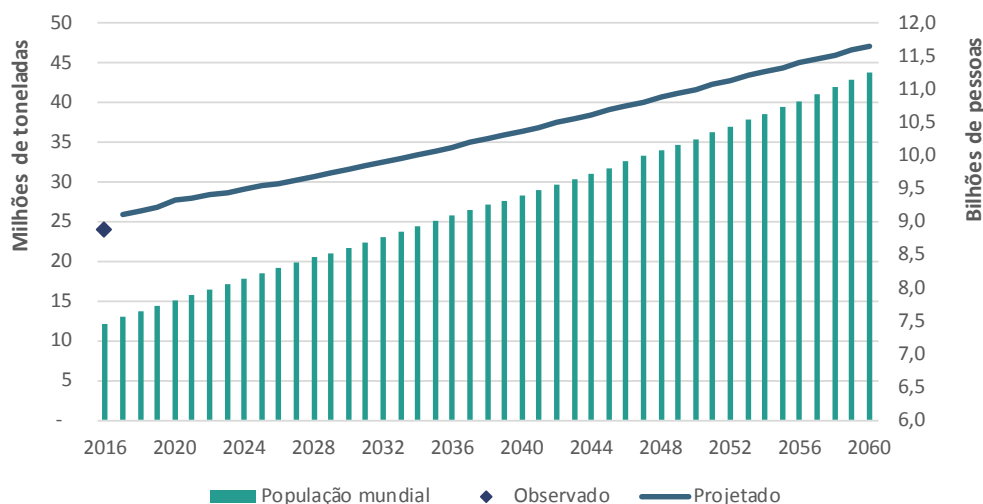


Gráfico 23 – Exportação de açúcar: observado (2016) e projetado (2017-2060) – e projeção da população mundial (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016); UN (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

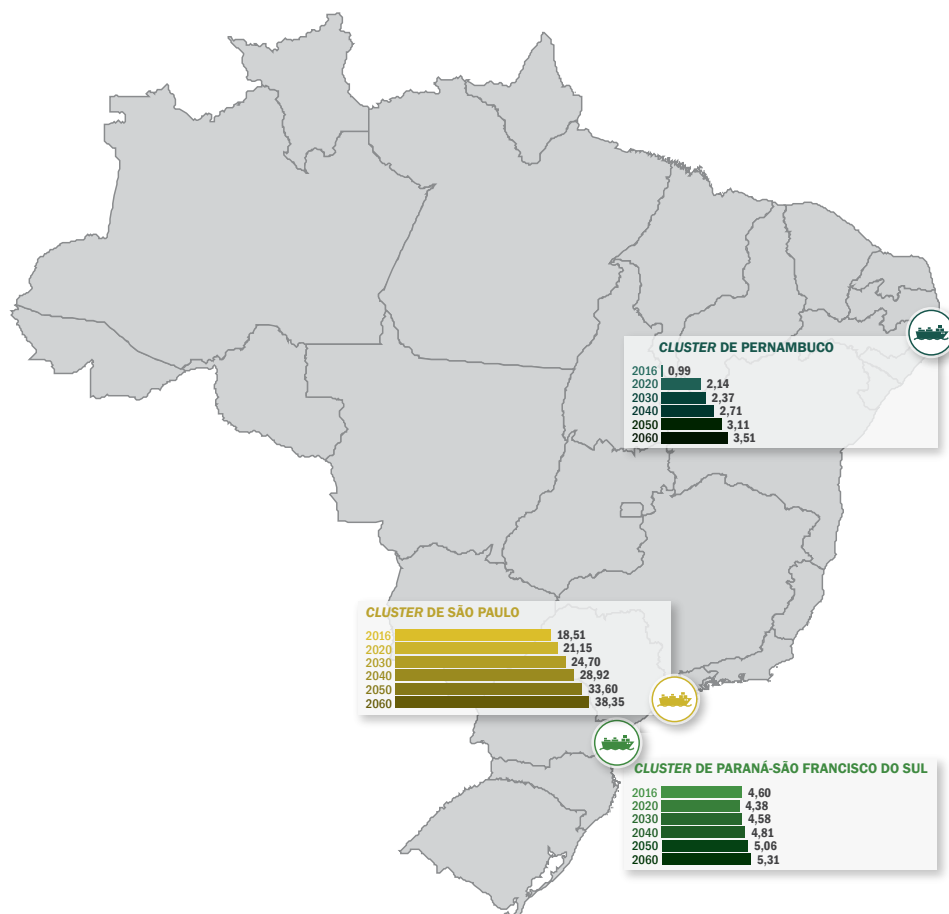
Nos últimos anos, o mercado internacional de açúcar conviveu com grandes estoques do produto e queda dos preços, o que foi parcialmente compensado pela desvalorização do Real em relação ao Dólar (o que favoreceu as exportações) (OECD; FAO, 2016). Atualmente, no entanto, o mercado brasileiro encontra-se mais aquecido em decorrência de fatores como a existência de quebras na produção mundial na safra 2016/17 (devido a adversidades climáticas em países asiáticos e europeus) e baixos estoques mundiais (CONAB, 2016a). Já para o médio e longo prazo, o Brasil pode enfrentar mais concorrência por parte da Rússia em mercados como o da Comunidade dos Estados Independentes (CEI) (NOVA CANA, 2016a). A produção russa deve aumentar 8% (atingindo 5,8 milhões de toneladas) em 2016/17 na busca pela autossuficiência, revertendo a condição de maior importador do mundo do produto para potencial exportador (POPOVA, 2016).

Em relação à Tailândia (segundo maior produtor mundial), destaca-se que o Brasil acionou esse país na Organização Mundial do Comércio (OMC) pela prática de subsídios proibidos para reconversão de terras utilizadas para outras culturas visando a produção de açúcar e subsídios cruzados – destinados inicialmente para produção doméstica, mas que posteriormente incentivam a exportação – o que segundo o Brasil estaria afetando artificialmente a competitividade internacional do produto e consequentemente as exportações brasileiras (MOREIRA, 2016). Destaca-se ainda a decisão do governo chinês, em maio de 2017, de praticamente dobrar a taxa incidente sobre as importações de açúcar acima das cotas estabelecidas (PATTON; GU, 2017). Tal fato pode impactar nos volumes exportados pelo Brasil para o mercado chinês.

Alocações por *cluster* portuário

Somente três *clusters* portuários movimentam açúcar a granel atualmente, cenário este que deve se manter até 2060. A Figura 15 mostra os resultados das projeções de demanda de açúcar alocadas por *cluster* portuário, cujas principais tendências são explicitadas na sequência.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ AÇÚCAR



Valores expressos em milhões de toneladas.

Figura 15 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (açúcar): observado (2016) e projetado (2017-2060)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O principal *cluster* continua sendo São Paulo (Porto de Santos), devido tanto à sua proximidade com as regiões produtoras quanto à presença de grandes *players* já instalados nesse Porto.

Em seguida, verifica-se a participação do *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul, representado pelo Porto de Paranaguá. O resultado projetado de açúcar mostra que existem fatores qualitativos, além do custo logístico, que justificam o embarque de açúcar nesse *Cluster* portuário. Algumas regiões no estado de São Paulo, por exemplo, têm enviado açúcar ao Porto paranaense, mesmo não sendo essa a opção com menor custo logístico, em função de negociações contratuais e disponibilidade de infraestrutura para embarque do produto. Nesse sentido, segundo a metodologia empregada, espera-se uma queda relativa na movimentação de açúcar do *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul (que passa a ser absorvida pelo *Cluster* de São Paulo). Tal tendência, no entanto, pode ser revertida por

questões mercadológicas que não necessariamente obedecerão ao critério de menor custo logístico.

O *Cluster* de Pernambuco, por sua vez, aumenta sua representatividade na movimentação de açúcar, mas mantém-se como o terceiro principal exportador, sendo responsável pelo embarque do produto exportado pela Região Nordeste. Para o produto em questão, os portos mais representativos desse *Cluster* são o de Maceió e o de Suape. Em relação a este último, ressalta-se que em dezembro de 2016 começaram os embarques pelo novo Terminal Açucareiro do Porto de Suape, com capacidade para movimentar 750 mil toneladas ao ano. Esse Terminal será utilizado principalmente para o embarque de açúcar refinado, permanecendo as movimentações de açúcar VHP (do inglês – *Very High Polarization*) e demerara (que são refinados no exterior) no Porto de Recife (GUARDA, 2016).

Granel líquido – combustíveis e químicos

A carga granel líquido – combustíveis e químicos é composta por petróleo, derivados de petróleo, etanol e produtos da indústria química. A maior parte da sua movimentação em 2016 ocorreu via navegação de cabotagem: 56% do total. A navegação de longo curso correspondeu a 44%. Para o ano de 2060, espera-se que essa proporção não

sofra alteração significativa. No período projetado (2017 a 2060), o crescimento de granel líquido – combustíveis e químicos é de 106% para a navegação de cabotagem e de 118% para o longo curso, chegando a um total movimentado de 286,6 milhões de toneladas em 2060 (Gráfico 24).

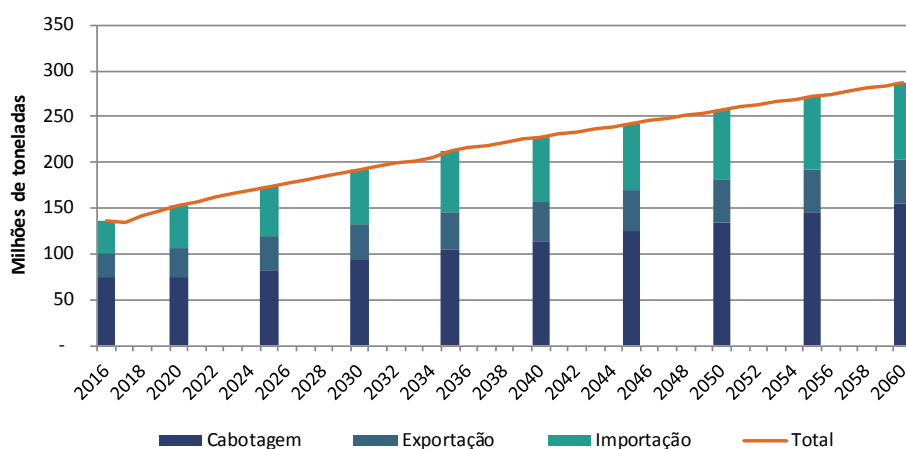


Gráfico 24 – Movimentação de granel líquido – combustíveis e químicos: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Os produtos movimentados como granel líquido – combustíveis e químicos, cuja representatividade em 2016 pode ser vista no Gráfico 25, não apresentam modificação significativa em sua distribuição até o último ano projetado.

O petróleo e seus derivados, que são os únicos produtos movimentados apenas como granel líquido – combustíveis e químicos, figuram como os mais representativos, seguidos pelo álcool, cuja expectativa sobre exportações é positiva.

A alocação dos granéis líquidos – combustíveis por *cluster* portuário segue a tendência dos derivados de petróleo, principal produto dessa natureza de carga e que apresenta considerável movimentação de cabotagem.

Todos os *clusters* portuários brasileiros movimentam granel líquido – combustíveis e químicos, no entanto os mais representativos, que mantêm essa tendência no longo prazo, são os *clusters* de São Paulo, do Rio de Janeiro, de Pernambuco e da Bahia.

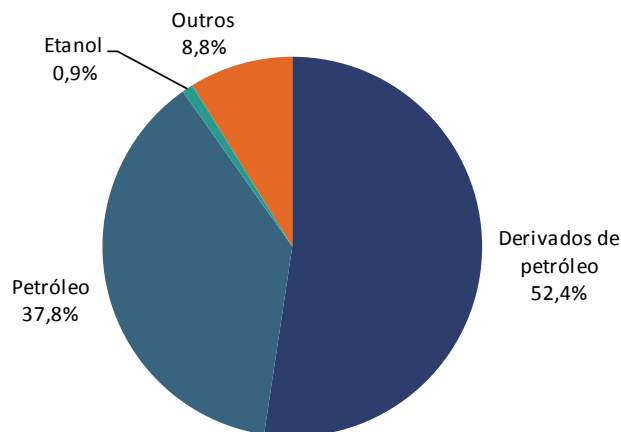


Gráfico 25 – Representatividade dos produtos de granel líquido – combustíveis e químicos nas movimentações: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Os resultados das projeções de demanda de granel líquido – combustíveis e químicos alocadas por *cluster* portuário podem ser visualizados na Figura 16.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ▀ GRANEL LÍQUIDO: COMBUSTÍVEIS E QUÍMICOS

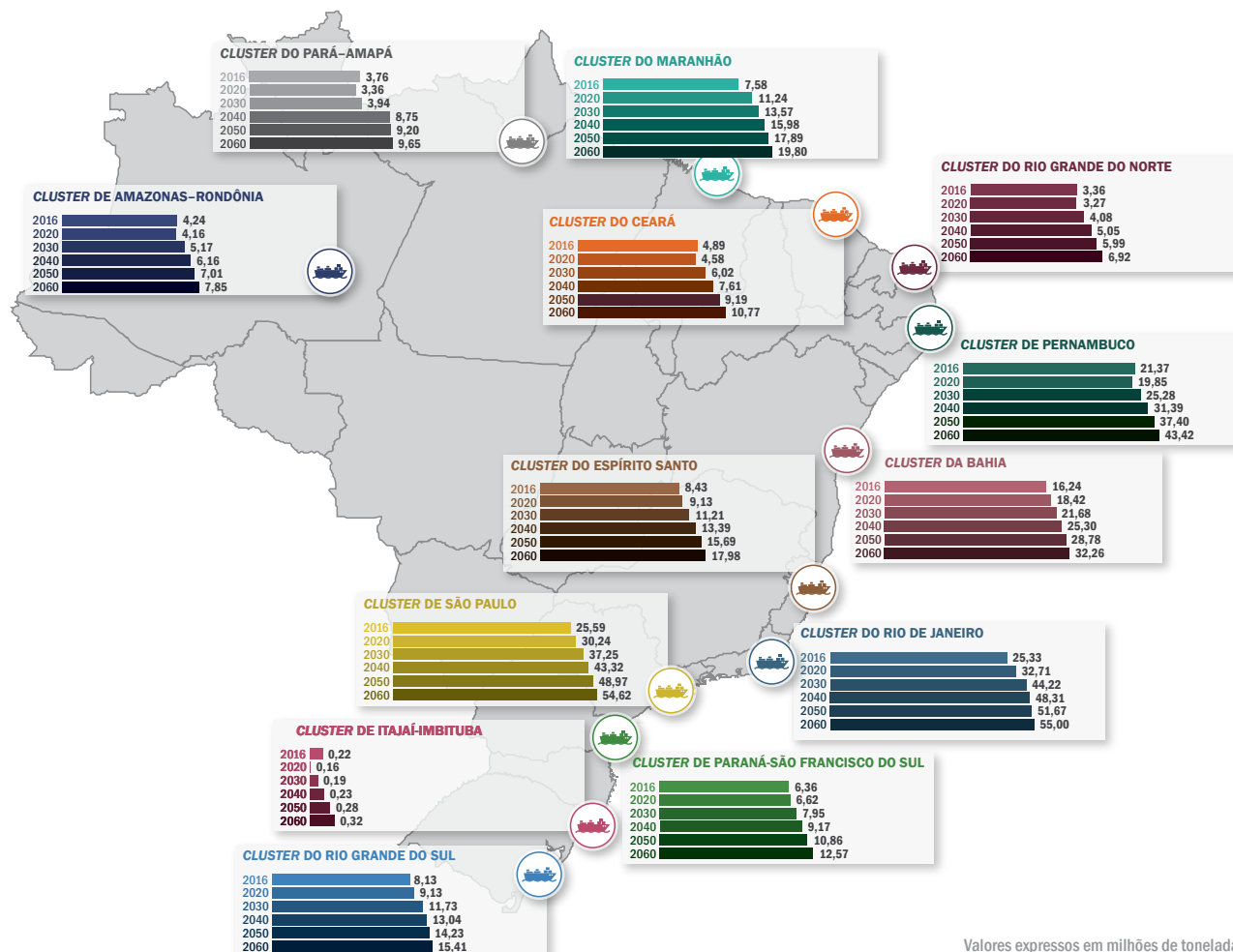


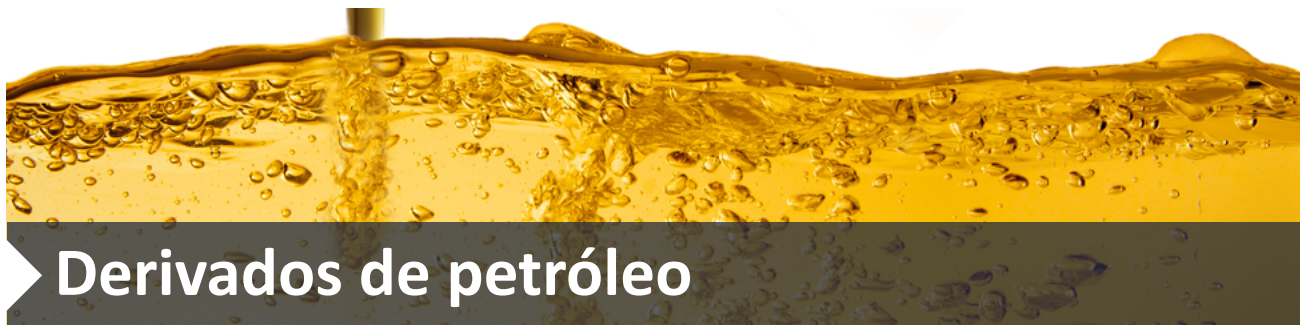
Figura 16 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel líquido – combustíveis e químicos): observado (2016) e projetado (2017-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Os *clusters* portuários de Pernambuco, Bahia, Maranhão, Rio Grande do Sul e São Paulo, sobressaem-se na movimentação por cabotagem de derivados de petróleo. Os *clusters* baiano e paulista são importantes pontos de embarque para abastecimento de diversas bases de distribuição no Brasil, enquanto que nos portos pernambucanos, rio-grandenses e maranhenses predominam os desembarques de cabotagem. No *Cluster* paulista, além

das movimentações de derivados de petróleo, concentram-se os maiores volumes de exportações de etanol.

No *Cluster* do Rio de Janeiro, em virtude da proximidade tanto de refinarias quanto da exploração do petróleo *offshore* (incluindo o Pré-sal), destaca-se a movimentação de petróleo, em especial no sentido de exportação, sendo este o principal *Cluster* exportador de petróleo do Brasil.



Derivados de petróleo

Os derivados de petróleo são a principal fonte de combustível no mundo e servem como matéria-prima em diversos setores industriais, como o petroquímico e o de plásticos. O Brasil encontra-se na oitava posição global na capacidade de refino do petróleo, podendo processar 2,3 milhões de barris diários (ANP, 2017a).

Apesar de sua expressiva capacidade de extração e produção, o Brasil ainda precisa importar derivados de petróleo. Desse modo, o País realiza a importação e exportação de derivados. De acordo com dados do Anuário Estatístico da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) de 2017, os principais derivados importados foram o óleo diesel, o GLP e a gasolina A; enquanto que os principais derivados exportados foram o óleo combustível marítimo, o óleo combustível e os combustíveis de aviação.

No ano de 2016, as importações de derivados de petróleo no Brasil foram cinco vezes maiores do que o volume exportado. Além disso, o transporte por meio da navegação de cabotagem também é bastante significativo, correspondendo a 64% da movimentação do país (somando-se os embarques e desembarques). Em termos do comércio internacional, os estados que mais demandaram esses produtos, em 2016, foram Bahia, São Paulo e Pernambuco, tendo como principais origens países da América do Norte (especialmente os Estados Unidos), da África Saariana, da Europa Ocidental e países do Oriente Médio, entre outros (Gráfico 26).

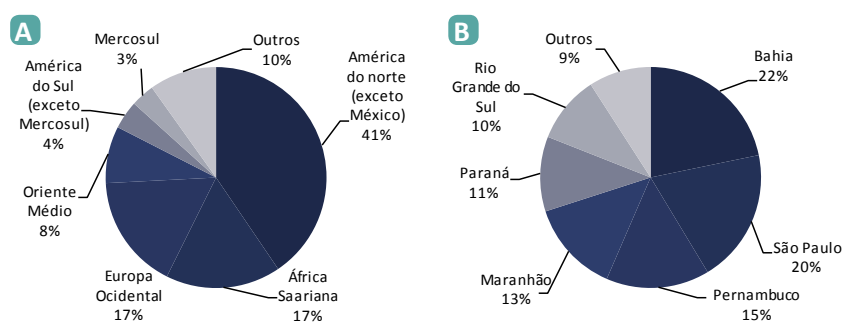


Gráfico 26 – Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de derivados de petróleo: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Projeção de demanda

A movimentação de derivados de petróleo no País ocorre predominantemente por meio da navegação de cabotagem, apesar do expressivo volume de importação do Brasil. Em 2016, os embarques e desembarques da navegação de cabotagem somaram cerca de 94 milhões de toneladas entre todos os *clusters* portuários nacionais.

O Gráfico 27 apresenta os volumes observados e projetados referentes à movimentação de derivados de petróleo de longo curso e de cabotagem.

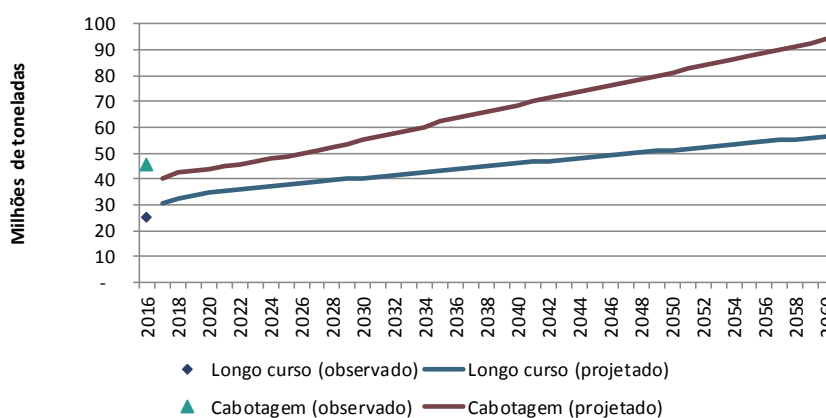


Gráfico 27 – Movimentação de longo curso e de cabotagem de derivados de petróleo: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A projeção de demanda aponta para um crescimento médio das importações a uma taxa de 1,4% ao ano entre 2016 e 2060, levemente maior do que a das exportações, de 1,0%. Com relação às perspectivas referentes às importações de derivados de petróleo, entende-se que haja tendência de manutenção da dependência externa. Isso ocorre em razão de fatores como a política de preços estabelecida pela Petrobras, a qual estabelece a paridade de preços entre os mercados doméstico e internacional, fazendo com que outras empresas possam atuar no mercado de derivados; e também em razão de não haver perspectiva de novos investimentos na área de refino, conforme indicado no Plano de Negócios da Petrobras (2017-2021) (PETROBRAS, 2016), o que, associado à retomada do crescimento econômico e a expansão do consumo interno, resultará em maior dependência do produto importado. De acordo com informações do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis, o déficit de combustíveis no Brasil pode quadruplicar até 2030, chegando a importar 1,2 milhão de barris por dia caso não se consiga aumentar a capacidade produtiva desses derivados (IBP, 2016).

Em se tratando de perspectivas para o setor, em âmbito mundial espera-se que a demanda global por derivados de petróleo, em especial do diesel, tenha o crescimento atrelado ao consumo no transporte comercial. De acordo com dados da British Petroleum (BP) em 2035 88% dos combustíveis utilizados no setor de transportes serão ainda de origem fóssil (BP, 2016). Segundo o Plano Decenal de Expansão de Energia 2024, publicado pelo Ministério das Minas e Energia e a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), no Brasil um dos principais indutores da demanda por derivados de petróleo, como diesel e gasolina, é o aumento da frota de veículos

leves. Esse incremento na frota deve ocorrer conforme a economia nacional recuperar seu crescimento e dinamismo nos próximos anos (BRASIL; EPE, 2015).

Em relação à ampliação da oferta interna de derivados de petróleo, destacam-se os empreendimentos da Refinaria Abreu e Lima, ou Refinaria do Nordeste (RNEST), em Ipojuca (PE); e do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), em Itaboraí (RJ). Para ambos os projetos a Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) anunciou a retomada dos investimentos no primeiro conjunto de refino (Trem 1³) da RNEST e nas Unidades de Processamento de Gás Natural (UPGN), Gasoduto Rota 3, Tratamento Complementar de Gás no Terminal de Cabiúnas e na faixa de Dutos Norte Rota 3 do Comperj. Ao todo o Comperj deve ter capacidade de refino de 165 mil barris por dia (bpd). O Trem 1 da RNEST possui capacidade de produzir 100 mil bpd, sendo a maior parte voltada à produção de diesel, porém a implantação do Trem 2 encontra-se suspensa (EBC, 2016). Outros projetos cujas descontinuidades foram anunciadas – e, portanto, não são considerados como projetos que atenderão à demanda futura por derivados de petróleo – são o da Premium I e da Premium II, em função de uma reavaliação das projeções do mercado (PETROBRAS, 2015a).

Com relação às exportações de derivados de petróleo, as perspectivas são de que não deverá haver crescimento de modo expressivo, pois a produção doméstica priorizará o mercado interno e também porque há perspectivas de que a demanda internacional não se expanda por razões de substituição na matriz energética.

3 O termo “trem” refere-se a um conjunto de refino.

Alocações por *cluster* portuário

De todos os produtos contemplados nas naturezas de carga analisadas, os derivados de petróleo são os únicos que apresentam movimentações de cabotagem superiores às de longo curso. A cabotagem, realizada em grande parcela pela Transpetro/Petrobras, é necessária para abastecimento nacional de combustíveis e apresenta tendência de pouca concentração, pois quase todos os *clusters* portuários movimentam volumes superiores a um milhão de toneladas. Os *clusters* de Pernambuco e de São Paulo são os mais representativos em termos de embarque, enquanto os *clusters* de Pernambuco e do Ceará são os mais expressivos no sentido de desembarque. Esse perfil se mantém no *Cluster* de Pernambuco, mesmo após a conclusão da Refinaria Abreu e Lima, em função tanto do crescimento dos desembarques de cabotagem projetados nos portos desse *Cluster*, principalmente Cabedelo e Maceió, quanto

pela caracterização do Porto de Suape como um hub para combustíveis, na medida em que continuará recebendo combustíveis não produzidos pela RNEST via importação e navegação de cabotagem, já que 70% de sua produção correspondem a somente óleo diesel e não há produção de gasolina (PETROBRAS, [201-]). Os combustíveis recebidos, bem como os volumes produzidos pela RNEST, atendem tanto ao consumo local quanto outros estados, principalmente das regiões Nordeste e Norte do País, sendo que parte dessa carga é transportada via navegação de cabotagem.

Com relação à navegação de longo curso, os *clusters* portuários que se destacam são Pernambuco, Bahia, São Paulo, Maranhão, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro, e, para todos, o sentido predominante é o de importação de derivados de petróleo, utilizados para suprir o consumo interno de combustível.

A Figura 17 apresenta os resultados das projeções de demanda de derivados de petróleo alocadas por *cluster* portuário, incluindo tanto os fluxos de longo curso quanto de cabotagem.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - DERIVADOS DE PETRÓLEO

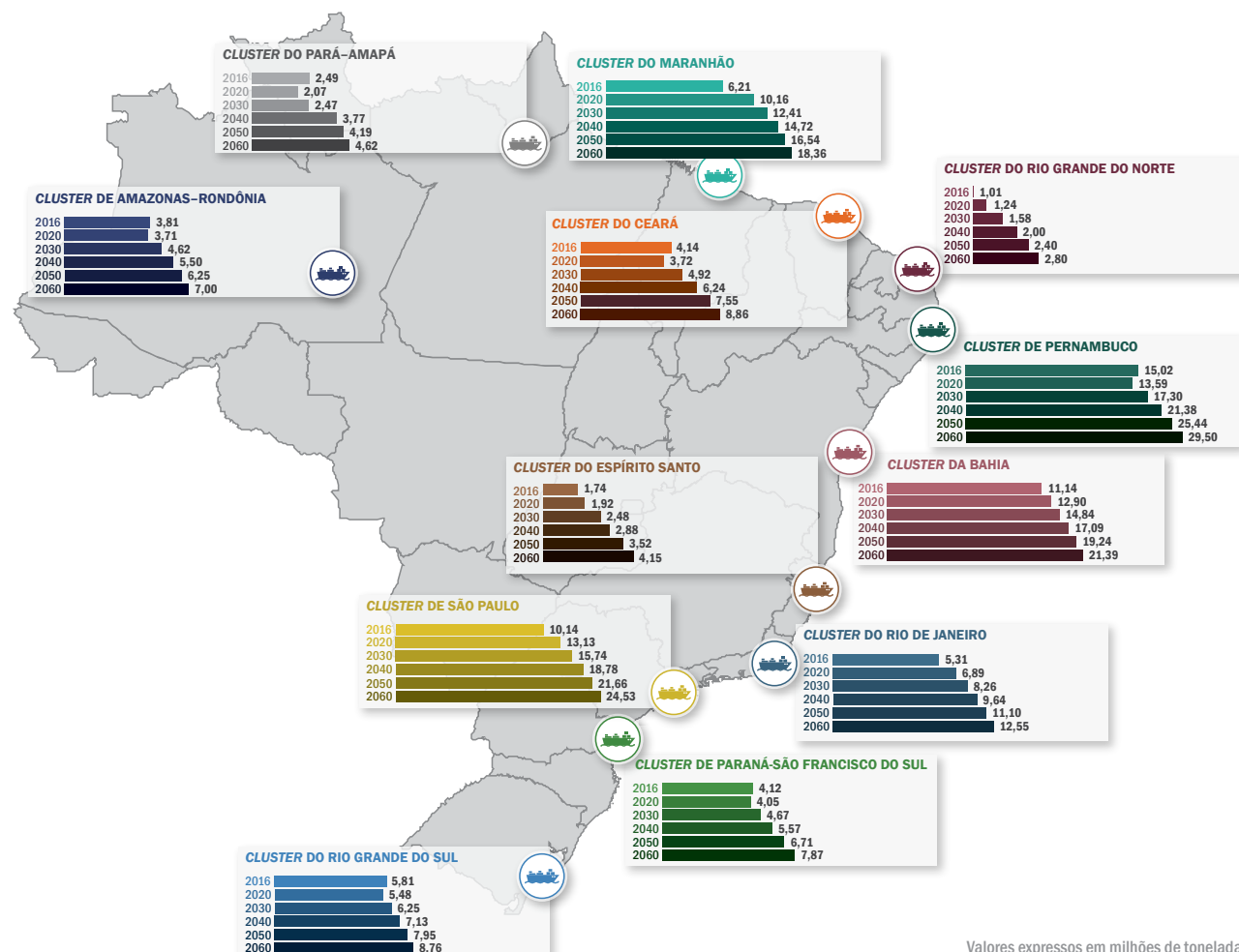


Figura 17 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (derivados de petróleo): observado (2016) e projetado (2017-2060)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Petróleo

No atual cenário internacional, o Brasil situa-se como o nono maior produtor de petróleo (2,8% do total global), após crescimento de 3,2% no volume produzido em 2016 em relação a 2015; e o sétimo maior consumidor do produto (3,1% do total global). A movimentação portuária de petróleo registra volumes significativos tanto de exportação como de importação, o que pode ser justificado pela diferenciação do produto exportado e importado. No ano de 2016 o País reduziu sua necessidade de importação de petróleo em quase 45%, como resultado do aumento da produção nacional do óleo e da redução da quantidade processada pelas refinarias. Em contrapartida, as exportações de petróleo cresceram 8,2% em relação a 2015, tendo como principal destino a região da Ásia-Pacífico, especialmente a China (ANP, 2017a).

Em 2016, os principais estados exportadores de petróleo foram Rio de Janeiro (79%), São Paulo (15%) e Espírito Santo (6%). Os destinos foram, principalmente, China, países do Mercosul, da América do Norte (exceto o México) e da Europa Ocidental. Em relação às importações, em 2016, destacaram-se Rio de Janeiro (40%), Rio Grande do Sul (27%), São Paulo (22%) e Paraná (8%). A África Saariana foi a principal origem de todo o petróleo importado em 2016, responsável por 51%, seguida dos países do Oriente Médio (40%) (Gráfico 28).

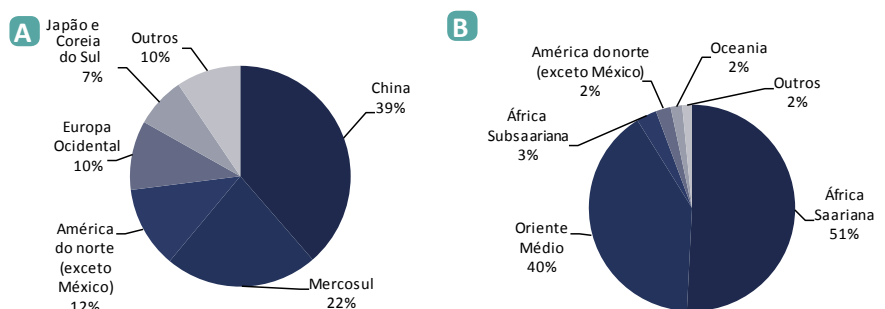


Gráfico 28 – Principais países importadores (a) e países exportadores (b) de petróleo: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Ressalta-se que o petróleo também é movimentado por cabotagem, que totalizou mais de 25 milhões de toneladas no ano de 2016.

Projeção de demanda

Em decorrência da descoberta de novas reservas de petróleo, como o Pré-sal, a produção nacional tem crescido rapidamente, conferindo ao Brasil uma posição estratégica no mercado internacional. Tal fato deve-se pela extensão e qualidade dessas reservas e pelo alto valor comercial dessa produção. A expectativa é de que, com base na exploração em águas profundas, a produção atinja cerca de 2,8 milhões de bpd em 2020 (PETROBRAS, 2015b).

Segundo a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), ou Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC), o Brasil deve ser o maior produtor de petróleo fora desse grupo de países em 2017 (com capacidade de 3,4 milhões de bpd). Esse crescimento está atrelado à entrada em operação de novas plataformas do Pré-sal e deve continuar conforme a economia brasileira recuperar seu crescimento (OPEC, 2016).

Diante desse cenário, a exportação de petróleo pode atingir um total de 33,7

milhões de toneladas em 2060, o que representa um acréscimo de 82% no volume movimentado em 2016. As importações devem crescer 197%, movimentando 22 milhões de toneladas ao ano até 2060. Já as movimentações de cabotagem, somados os embarques e desembarques, devem atingir 52 milhões de toneladas em 2060, crescendo 105% em relação a 2016. Destaca-se que a necessidade de importação de petróleo está relacionada à utilização do insumo para a produção dos chamados derivados claros, como a gasolina.

O Gráfico 29 apresenta os volumes observados e projetados referentes à movimentação de petróleo nos sentidos de importação e exportação.

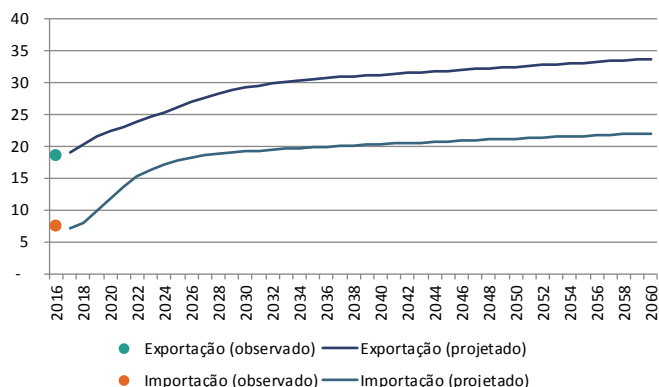


Gráfico 29 – Exportações e importações de petróleo: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Alocações por *cluster* portuário

A movimentação marítima de petróleo, seja em fluxos de importação, seja de exportação, ocorre próxima a refinarias. Nesse sentido, a concentração de volume no *Cluster* do Rio de Janeiro é justificada pela proximidade das refinarias de Duque de Caxias e do Comperj (em construção) e também das principais bases de exploração *offshore* (Pré-sal). Atualmente,

no *Cluster* do Rio de Janeiro, onde o fluxo de exportação é mais relevante, o petróleo é movimentado pelo Terminal Aquaviário de Angra dos Reis e pelo Terminal Almirante Tamandaré (Ilha d'Água).

A Figura 18 mostra os resultados das projeções de demanda de petróleo alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ PETRÓLEO

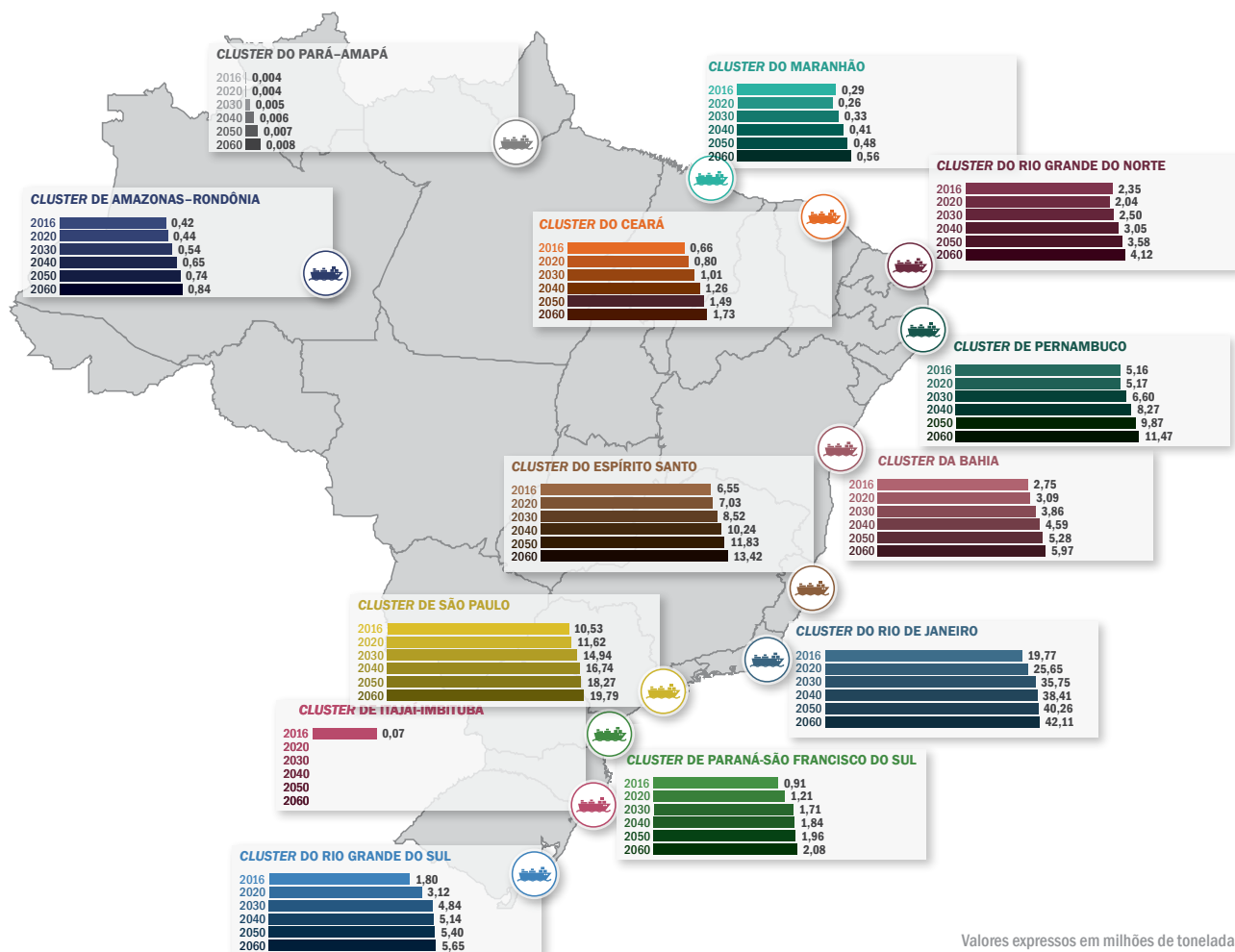


Figura 18 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (petróleo): observado (2016) e projetado (2016-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Em São Paulo, segundo *Cluster* mais representativo de movimentação de petróleo, encontram-se as instalações da Refinaria Henrique Lage (Revap), em São José dos Campos, da Refinaria de Paulínia (Replan), em Paulínia, e da Refinaria Presidente Bernardes (RPBC), em Cubatão, que recebem o petróleo importado do TUP de Almirante Barroso. Já no

Cluster do Rio Grande do Sul, terceiro *Cluster* com maior movimentação de petróleo, onde as importações pelo Porto de Porto Alegre e pelo Porto de Rio Grande visam atender à demanda da Refinaria Alberto Pasqualini (Refap) e Refinaria de Petróleo Riograndense (RPR).



Alcool

No Brasil, a produção de álcool combustível provém principalmente da cana-de-açúcar, resultando no etanol. Sua utilização é extremamente ampla, sobretudo como combustível de motores de explosão. Além de ser renovável, o etanol lança menos gases poluentes em comparação aos combustíveis derivados do petróleo, o que o torna uma alternativa de menor impacto ao meio ambiente (NOVA CANA, 2016d).

No mercado mundial, o Brasil é um dos principais produtores e exportadores, atrás apenas dos Estados Unidos. A principal vantagem competitiva do etanol brasileiro é que este possui uma intensidade de carbono menor do que o etanol fabricado a partir do milho (como o dos EUA), o que abre mercados que possuem legislações mais rígidas sobre emissão de gases poluentes, como o do estado americano da Califórnia (TEIXEIRA, 2015).

No ano de 2016, o volume total das exportações brasileiras de etanol somou aproximadamente 1,2 milhão de toneladas, sendo os países da América do Norte (exceto o México) os principais mercados de destino, seguidos por Japão e Coreia do Sul e países da Europa Ocidental. Entre os estados exportadores, destaca-se São Paulo, que responde por 96% do total das exportações. O Gráfico 30 apresenta, respectivamente, a representatividade: a) dos principais países importadores de etanol brasileiro; e b) dos estados brasileiros exportadores do produto.

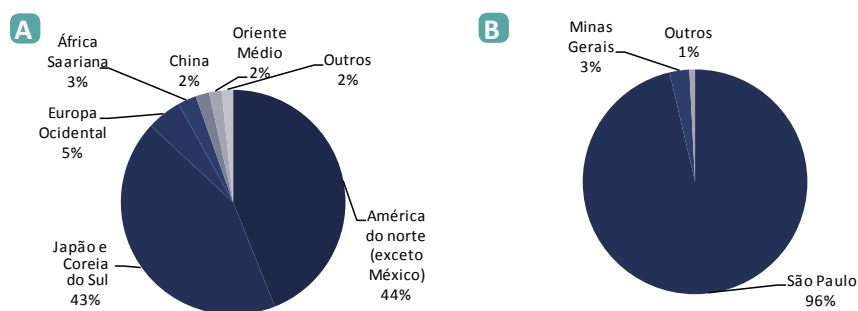


Gráfico 30 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de etanol: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Projeção de demanda

Como no Brasil o mercado do etanol é interligado ao do açúcar (por serem ambos subprodutos da cana-de-açúcar), momentos de desaquecimento da demanda doméstica pelo combustível levam a perdas de investimentos e fechamento de usinas. Por isso, as políticas que aumentam a fração da mistura obrigatória de álcool na gasolina devem continuar como grandes indutoras da produção brasileira. Em março de 2015, essa taxa passou de 25% para 27% e houve também o retorno da cobrança de alguns impostos sobre a gasolina, apesar da nova política de preços estabelecida pela Petrobras. Atualmente, há cerca de 385 usinas aptas a comercializar o etanol, além de haver, também, solicitações para construção de novas plantas e ampliação de unidades existentes (EPE, 2017).

A exportação brasileira de etanol deve crescer a taxas menores, tendo em vista um menor patamar do preço do petróleo. Isto é, a produção e as exportações de etanol no Brasil dependem da sua competitividade em relação aos combustíveis fósseis e também das políticas de incentivo. Além disso, o crescimento da produção brasileira de etanol também será impactado pela presença de novas tecnologias na indústria e no

setor de transportes, como por exemplo a maior inserção dos veículos elétricos no mercado (EPE, 2016).

De acordo com a Agência Internacional de Energia (IEA – do inglês International Energy Agency), os biocombustíveis devem representar 5% das fontes de energia para transporte em 2040 (aproximadamente três vezes mais do que o consumo atual) e 70% disso deve ser suprido por etanol. O maior crescimento na demanda global deve vir da China e da Índia, que em 2040 devem responder por cerca de 50% da demanda por energia de transporte (BIOFUELS DIGEST, 2015a). Além disso, no caso da China, as mudanças na legislação para a mistura de etanol na gasolina devem levar a um crescimento de quase 30% no consumo do país em quatro anos, o que o torna um grande importador em potencial para o Brasil (NOVA CANA, 2016b).

O Gráfico 31 apresenta o volume observado e o projetado de movimentação de longo curso (exportação) do etanol, cujo total deve atingir 2,5 milhões de toneladas até 2060. Para tanto, a taxa de crescimento média prevista é de 1,5% ao ano.

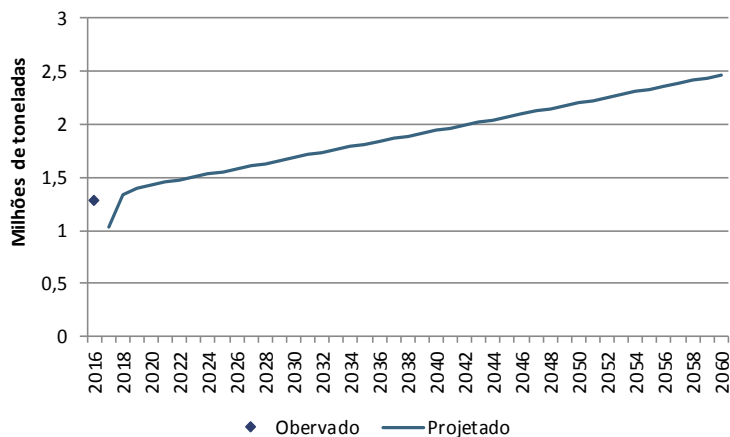


Gráfico 31 – Exportações e cabotagem de etanol: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Acerca da queda observada entre 2016 e 2017, a mesma está atrelada aos seguintes fatores: expectativa de uma safra menor de cana-de-açúcar, usinas desestimuladas a produzir em razão do preço da gasolina no mercado interno e a maior rentabilidade da produção de açúcar (BONATO; SAMORA, 2017).

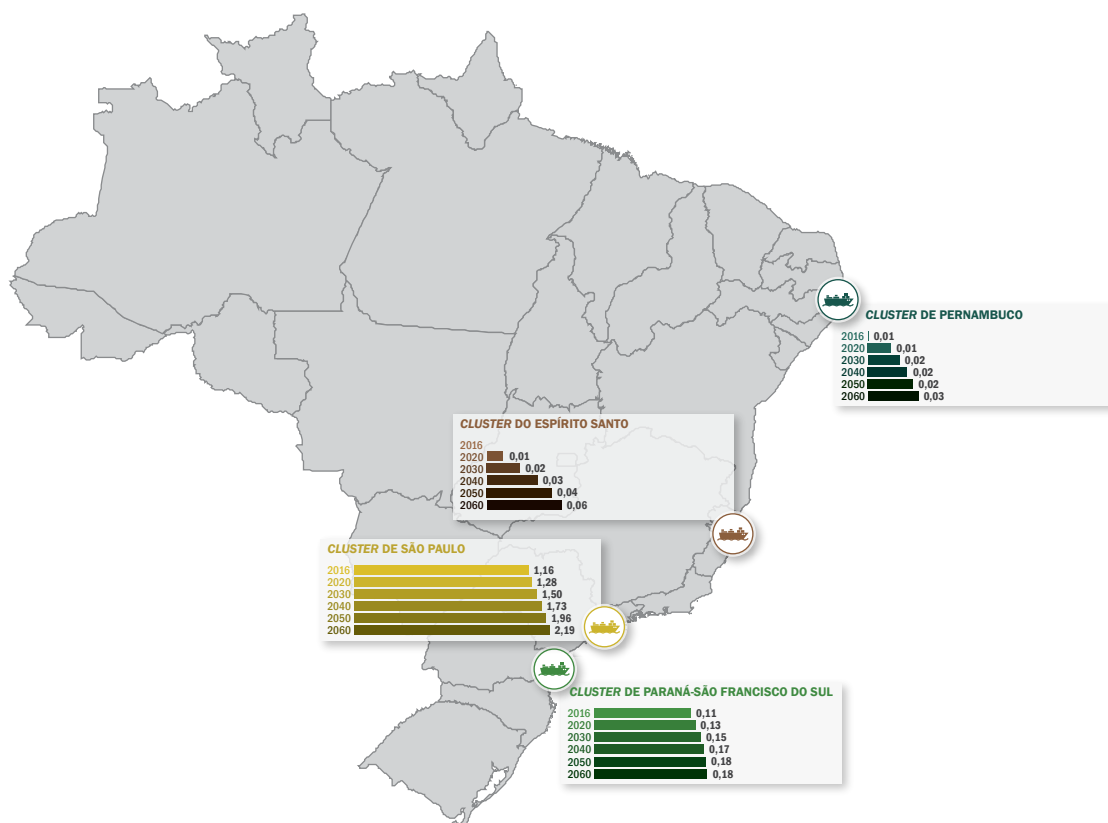
Alocações por *cluster* portuário

Embora exista uma grande quantidade de *clusters* portuários que movimentam etanol no Brasil, o volume mais representativo está concentrado no *Cluster* de São Paulo, devido ao fato de o Porto de Santos estar situado mais próximo das unidades produtivas do

Centro-Sul, apresentando custos logísticos favoráveis, tanto para a exportação quanto para a movimentação de cabotagem do etanol.

A Figura 19 mostra os resultados das projeções de demanda de etanol alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ ÁLCOOL



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 19 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (etanol): observado (2016) e projetado (2017-2060)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A movimentação de etanol ocorre também no *Cluster* Paraná-São Francisco do Sul. O *Cluster* sulista possui boa localização para movimentação dos produtos originados no estado do Paraná, além de possuir ampla infraestrutura para movimentação de graneis líquidos e acesso ferroviário, destacando-se nas exportações do álcool. Em 2060, nota-se a redução no *share* dos *clusters* anteriormente mencionados, com ganho de participação dos *clusters* de Pernambuco e do Espírito Santo. Tal migração pode ser explicada como resultado de questões logísticas e também pela concorrência da cana-de-açúcar com outras culturas nos estados produtores.

Granel líquido – origem vegetal

A natureza de carga granel líquido de origem vegetal, composta pelos produtos óleo de soja e sucos, é a que possui a menor representatividade na movimentação portuária brasileira. Sua movimentação é predominantemente de longo curso no sentido de exportação. A movimentação de cabotagem é pouco significativa, tendo somado 44 mil

toneladas em 2016, o que representa menos de 1% do total movimentado dessa natureza de carga.

A participação de suco de laranja e óleo de soja na natureza granel líquido de origem vegetal indica uma predominância do primeiro produto em 2016, conforme indicado no Gráfico 32.

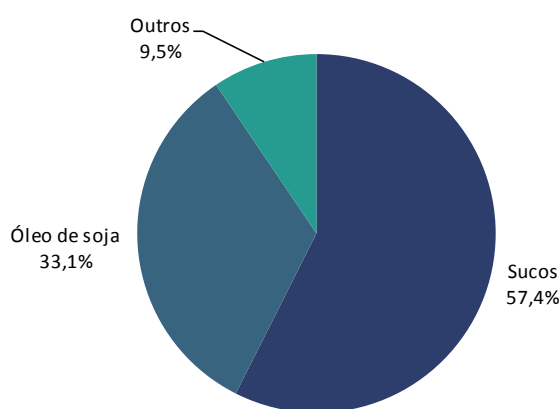


Gráfico 32 – Representatividade dos produtos de granel líquido – origem vegetal nas movimentações: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Do ano observado (2016) até o final do período projetado (2060), espera-se um crescimento de 125% no volume dessa natureza, que deverá atingir em 2060 o patamar de 7,7 milhões de toneladas, seguindo uma taxa média de crescimento de 1,2% ao ano.

O Gráfico 33 apresenta a curva de projeção de demanda para granel líquido de origem vegetal referente ao período de 2016 a 2060.

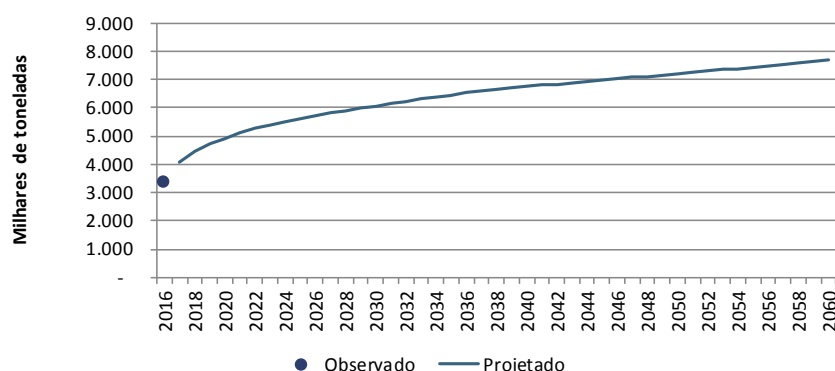


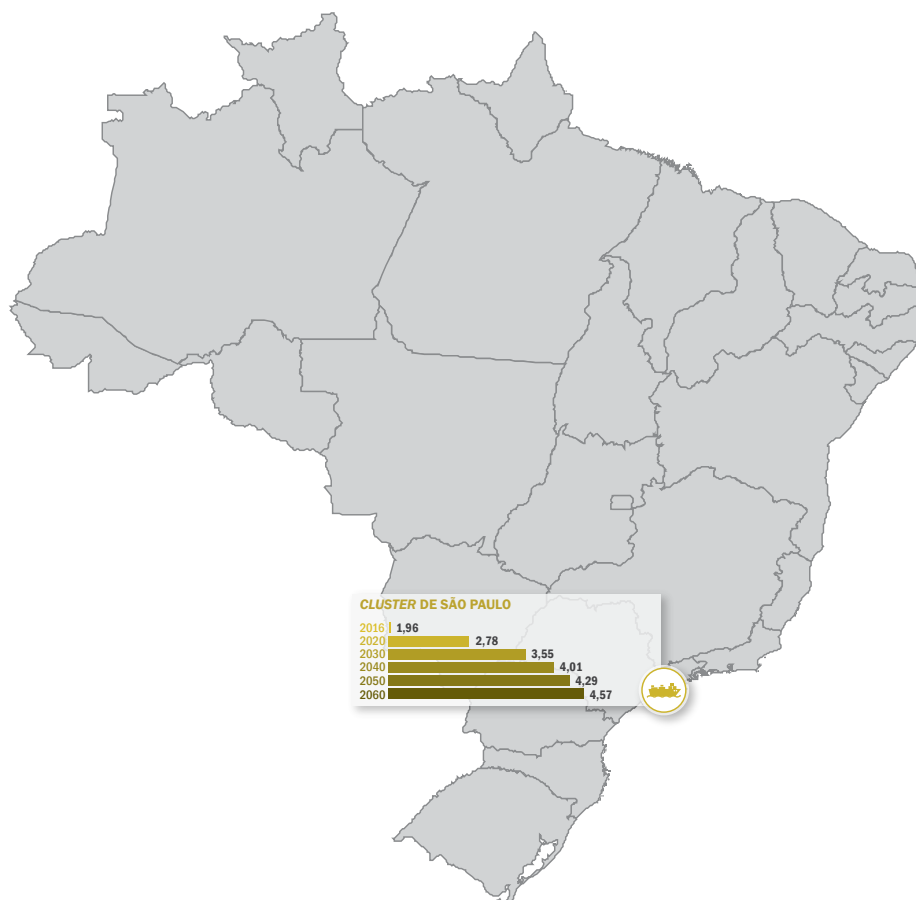
Gráfico 33 – Movimentação de granel líquido – origem vegetal: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Alocações por *cluster* portuário

Os granéis líquidos vegetais foram movimentados, em 2016, por quatro *clusters* portuários. No entanto, os sucos são movimentados apenas pelo *Cluster* de São Paulo, enquanto que o óleo de soja foi movimentado pelos *clusters* de Paraná-São Francisco do Sul, Rio Grande do Sul e Amazonas-Rondônia. As alocações por custo logístico para esses produtos demonstram a tendência de manutenção na representatividade de cada *cluster* no total de suas movimentações para o período projetado. A Figura 20 e a Figura 21 apresentam as projeções de demanda para os sucos e óleo de soja, alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ SUCOS



Valores expressos em milhões de toneladas.

Figura 20 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (sucos): observado (2016) e projetado (2017-2060)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ ÓLEO DE SOJA

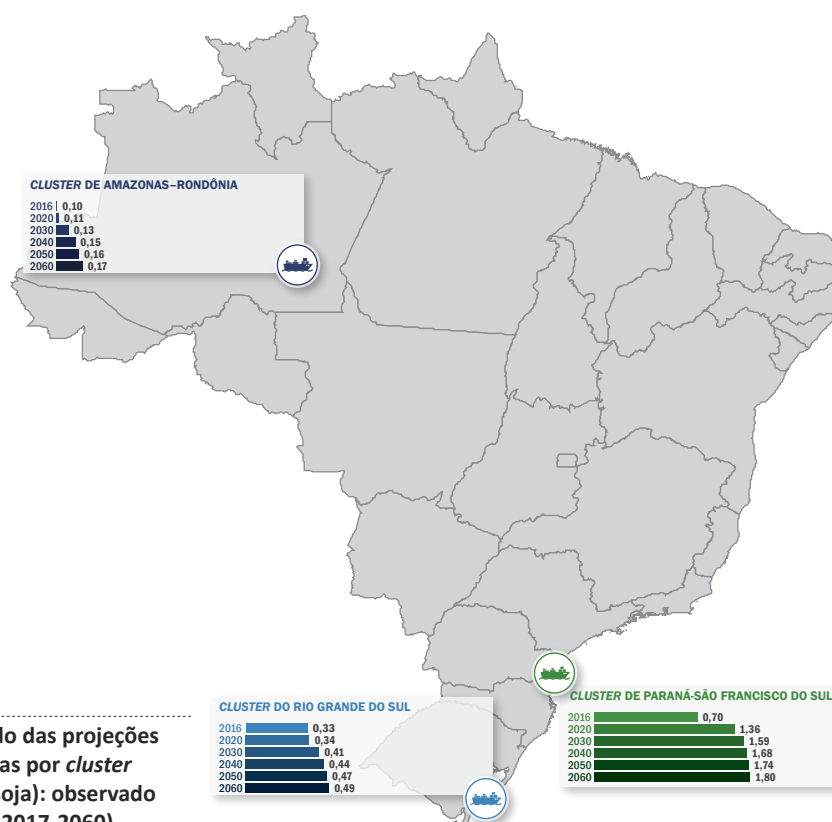


Figura 21 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (óleo de soja): observado (2016) e projetado (2017-2060)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Valores expressos em milhões de toneladas.

Quanto à movimentação de sucos, há predominância das exportações de suco de laranja. De acordo com a Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos (CitrusBR), o Brasil é o maior produtor mundial de laranja e líder nas exportações do suco dessa fruta, seja congelado ou concentrado. Estima-se ainda que o País seja responsável pela produção de três em cada cinco copos de sucos de laranja consumidos no mundo (CITRUSBR, [201-]b).

A produção brasileira de laranja está concentrada na região conhecida como Citrus Belt, que abrange o estado de São Paulo e a região do Triângulo Mineiro. Destaca-se que a extração do suco de laranja é realizada por empresas que, em sua maioria, localizam-se no estado paulista, e que ao todo soma mais de mil extratoras (CITRUSBR, [201]a). Por isso, o escoamento do suco de laranja é realizado apenas pelo Porto de Santos, tendo o mercado europeu como o principal destino para exportação.

Vale ressaltar que, no entanto, as últimas safras não têm sido positivas para o setor. De acordo com dados da CONAB (2017), desde de 2013 tem havido queda na produção de laranja. A safra de 2016/2017 foi de cerca de 16 milhões de toneladas, a menor observada nos últimos anos. Tal fato tem ocorrido em função de fenômenos climáticos, que prejudicam o desempenho das safras, e também pela substituição de áreas destinadas ao cultivo de laranja por outras culturas.

Entretanto, as previsões para a safra de 2017/2018 são de recuperação dos volumes colhidos (FUNDECITRUS, 2017).

Sobre as perspectivas futuras para a exportação de sucos, estas são positivas para o longo prazo, estando embasadas no crescente protagonismo brasileiro no suprimento da demanda global pelo produto. Nesse contexto, o Brasil tende a desempenhar um papel ainda mais expressivo no mercado global, na medida em que os Estados Unidos, segundo maior produtor mundial de laranjas, vêm perdendo participação nas exportações do suco dessa fruta.

Entretanto, a demanda por suco de laranja nos países desenvolvidos tem apresentado redução ao longo dos anos, em razão de fatores como a associação do produto com a ingestão de carboidratos bem como a concorrência com outras bebidas. Nos países em desenvolvimento, apesar da elevação no consumo, os níveis *per capita* ainda estão em um patamar reduzido (FIESP, 2016).

Em termos de novos mercados o Brasil tenta aumentar sua participação nas importações chinesas de suco de laranja. Nas negociações, busca-se uma revisão das exigências sanitárias chinesas em relação ao produto (BRASIL, 2016b), que muito têm restringido as exportações brasileiras a esse produto cuja participação caiu de 52% em 2011 para 28% no ano de 2016 (COMTRADE, 2016). A China é o quarto maior mercado para o suco de laranja do Brasil, atrás da União Europeia, EUA e Japão (ALICEWEB, 2016).

Já no que se refere ao óleo de soja, de acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2017), o Brasil é o segundo maior exportador mundial do produto, superado apenas pela Argentina. Com relação a este país, cabe destacar que, apesar da perspectiva de redução das políticas tributárias que favorecem as exportações do óleo de soja e seus derivados, a Argentina deverá seguir como principal exportador de produto. Tradicionalmente, o óleo de soja é utilizado para o consumo humano, sendo considerado um importante substituto da gordura animal, e também pode ser utilizado como óleo de secagem, na indústria de pintura, e em indústrias de alimentos processados.

Nos últimos anos, no entanto, o óleo de soja tem sido utilizado de maneira crescente na produção de biodiesel, fazendo com que a produção desse insumo aumente para atender a demanda doméstica da indústria do combustível. Na safra 2015/2016 cerca de 42% (4 milhões de toneladas) da produção do óleo de soja foi destinada ao uso para combustível. O aumento dos requisitos pela utilização de diesel à base de biomassa (biodiesel) de modo gradual até o ano de 2019 – sob o Padrão de Combustível Renovável (RFS – do inglês *Renewable Fuel Standard*) – fomenta as projeções que favorecem a demanda doméstica pelo óleo (UBRABIO, 2016).

Espera-se que a expansão da soja para novas áreas de cultivo capacite as exportações de óleo de soja para 2,5 milhões de

toneladas em 2060. A Ásia é o principal mercado importador do óleo de soja nacional, sendo que 73% da quantidade exportada teve como destino este continente. Além disso, a Europa também se destaca como mercado consumidor, sendo Holanda e França os principais demandantes do óleo de palma brasileiro em 2016 (ALICEWEB, 2016).

Vale destacar que o óleo de soja compete com o líder do mercado mundial de óleos vegetais, o óleo de palma. Desse modo, o crescimento do mercado do óleo de soja sofre restrições diretas pelo seu concorrente. Cerca de 86% do óleo de palma tem origem no Sudeste da Ásia, mas destaca-se que essas regiões sofrem com problemas climáticos causados pelo *El Niño*, que impactam diretamente nos preços dos óleos vegetais (ROGGENSACK, 2015).

Com relação aos estados exportadores, em 2016, o Paraná foi o estado que obteve maior representatividade, seguido pelo Rio Grande do Sul e por Mato Grosso. Nesse sentido, o *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul possui destaque no escoamento do óleo de soja e é representado pelo Porto de Paranaguá, que tem Holanda, França e Coreia do Sul como maiores importadores. Considerando a natureza de carga como um todo, o *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul é o segundo com maior representatividade, perdendo apenas para o *Cluster* de São Paulo, devido à expressiva movimentação de suco de laranja deste último.



Carga geral

As representatividades dos produtos transportados como carga geral em 2016 podem ser vistas no Gráfico 34.

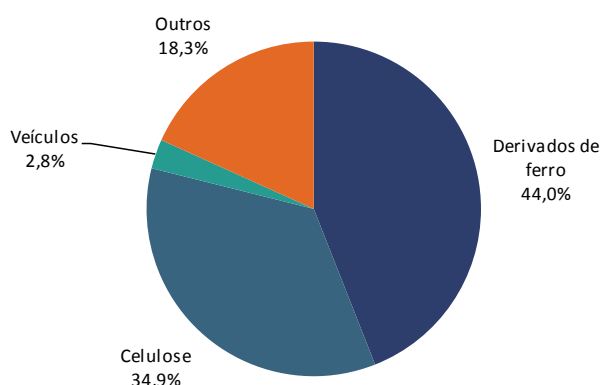


Gráfico 34 – Representatividade dos produtos de carga geral nas movimentações portuárias: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A navegação de longo curso foi responsável por 72% do volume de carga geral movimentado nos portos brasileiros no ano de 2016, com predominância dos fluxos de exportação. Para o ano de 2060, estima-se que essas tendências de participação devam se intensificar e, entre os anos de 2016 e 2060, espera-se um crescimento de 144% e 63% nos volumes movimentados por longo curso e cabotagem, respectivamente. Dessa forma, no ano de 2060 a movimentação total de carga geral deverá ser de 87,7 milhões de toneladas.

O Gráfico 35 apresenta a movimentação de carga geral ocorrida em 2016 e projetada para os próximos anos para as navegações de longo curso e cabotagem.

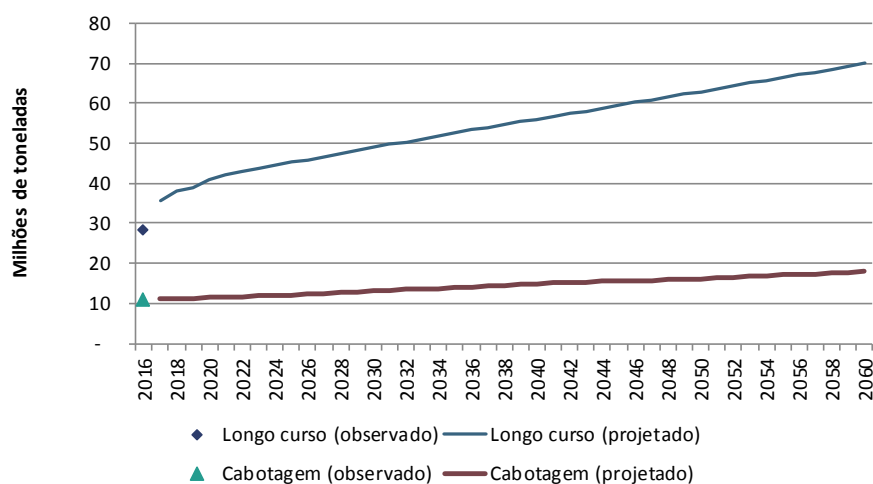


Gráfico 35 – Movimentação de carga geral: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Em termos de composição, essa natureza de carga é formada pelos seguintes grupos de produtos: derivados de ferro, celulose, madeiras e suas manufaturas, minérios e metais, produtos das indústrias químicas, veículos ou

semelhantes, máquinas e equipamentos, açúcar, animais, plantas e outros produtos de origem animal, papel e suas obras, materiais elétricos, ferro-gusa e produtos cerâmicos.

Alocações por *cluster* portuário

A Figura 22 apresenta os resultados das projeções de demanda de carga geral alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ CARGA GERAL

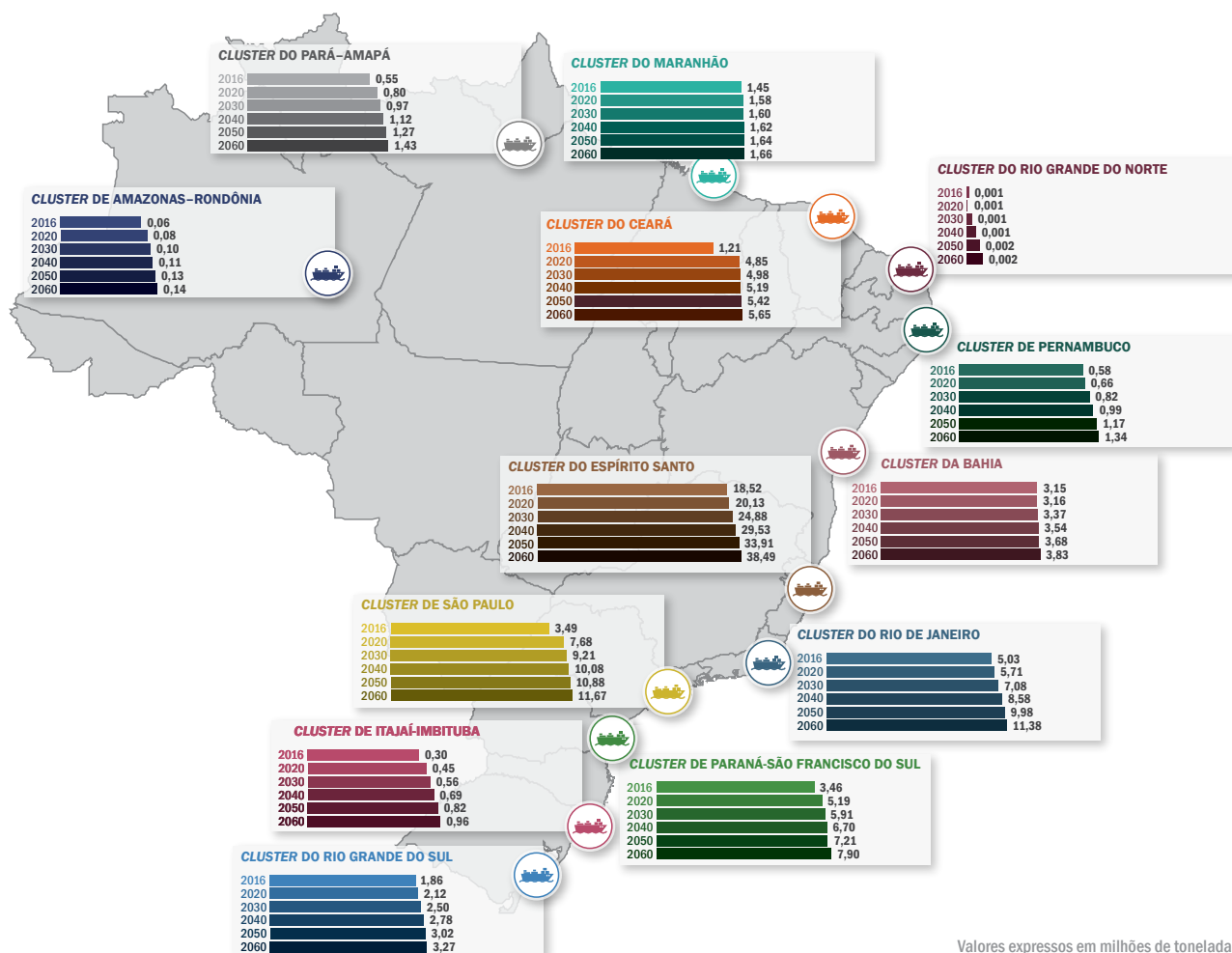


Figura 22 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carga geral): observado (2016) e projetado (2017-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Atualmente, todos os *clusters* portuários apresentam movimentação de carga geral. O *Cluster* do Espírito Santo foi o mais significativo em 2016 e tende a manter essa liderança até 2060, com base nos elevados volumes de derivados de ferro, movimentados no TUP de Praia Mole, e de madeira, celulose e papel no TUP da Portocel, em Barra do Riacho.

Outros *clusters* portuários que se destacam dentro dessa natureza de carga são: *Cluster* do Rio de Janeiro, representado pela movimentação de derivados de ferro, minérios, metais e outras pedras preciosas; *Cluster* de São Paulo, com movimentação significativa de celulose, exportada da região de Três Lagoas (MS) e de derivados de ferro; *Cluster*

da Bahia, pelas movimentações expressivas de madeiras e móveis e de celulose; *Cluster* de Rio Grande do Sul e *Cluster* do Maranhão, ambos também em função da movimentação de celulose.

As seções seguintes detalham os produtos mais representativos de carga geral (derivados de ferro e celulose), além de abordarem também a movimentação de veículos, pois este produto necessita de uma instalação portuária diferenciada para sua movimentação e, portanto, merece destaque em nível de planejamento.



Derivados de ferro

O Brasil possui uma indústria siderúrgica competitiva internacionalmente, principalmente em função das vantagens que dispõe no setor de extração mineral. Entretanto, o País ainda tem dificuldades para se inserir no mercado mundial de produtos derivados do ferro e do aço, que tem como grandes produtores os países asiáticos, sobretudo chineses, sul-coreanos e japoneses. Os derivados de ferro são produtos totalmente movimentados como carga geral, em fluxos de exportação, importação e cabotagem.

A produção mundial de aço tem crescido nos últimos dez anos, com exceção da queda associada à crise econômica mundial de 2008. Em média, são incrementadas quase 60 milhões de toneladas por ano, alcançando 1,6 bilhão de toneladas produzidas no mundo em 2013. Nesse período, a taxa média de crescimento mundial foi superior a 5% ao ano. Por outro lado, o Brasil tem perdido participação na produção global, pois cresce a uma taxa inferior à média mundial (apenas 1% ao ano). O País alcançou 34 milhões de toneladas em 2014, o que corresponde a 2,1% da produção mundial e a 52,2% da produção da América Latina (DNPM, 2016).

O Brasil possui capacidade de produção de 48,9 milhões de toneladas anuais, mas, devido ao momento de queda nesse segmento da indústria, a utilização de sua capacidade instalada tem se mantido em torno de 70%. Esse decréscimo está intimamente ligado à recessão econômica do País, uma vez que atinge os principais setores consumidores de aço no mercado interno (automotivo, construção civil e máquinas e equipamentos).

Sendo assim, a indústria tem se voltado para o mercado externo, de modo que, em 2015, as exportações representaram 76% do total das movimentações de derivados de ferro. O posicionamento do Brasil no mercado externo, no entanto, concorre com um cenário de excedente de capacidade produtiva mundial (estimada em 600 milhões de toneladas) e altos custos de energia e tributação (DNPM, 2016).

Em relação aos países de origem do derivado de ferro importado pelo Brasil, a China destaca-se como o principal, com 44% do volume total importado. Quanto aos produtos brasileiros exportados, a América do Norte (especialmente os Estados Unidos) foi o principal destino, com 34% do volume total.

Projeção de demanda

Os derivados de ferro são movimentados tanto no sentido de exportação e importação (longo curso) quanto em navegação por cabotagem. O maior volume movimentado ocorre na exportação do produto, que apresenta um crescimento de 194% ao longo do período projetado.

Em razão de sua competitividade e acompanhando o crescimento da demanda mundial, acredita-se que o setor

siderúrgico brasileiro aumente suas exportações no médio e longo prazo. Portanto, estima-se que as exportações avancem dos 12,1 milhões de toneladas movimentados em 2016 para 35,6 milhões de toneladas em 2060.

No Gráfico 36 é possível observar a tendência de crescimento da movimentação de derivados de ferro em todos os sentidos.

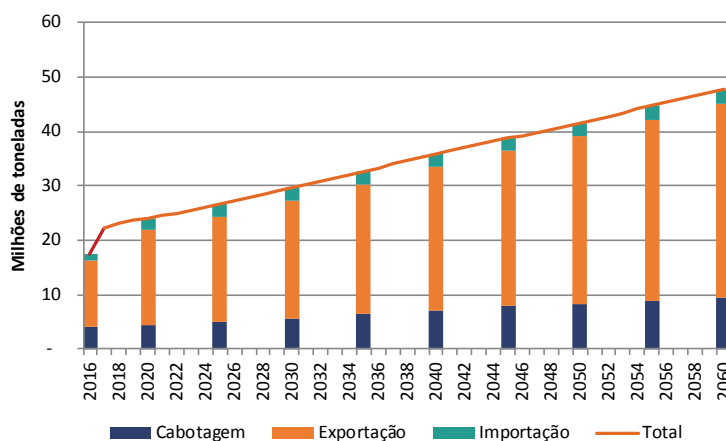


Gráfico 36 – Exportação, importação e cabotagem de derivados de ferro: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Além disso, a movimentação de derivados de ferro é impulsionada por novos projetos siderúrgicos, em especial a CSP, uma joint venture entre a Vale e as sul-coreanas Dongkuk e Posco, que iniciou suas operações em junho de 2016. O empreendimento localiza-se em São Gonçalo do Amarante (CE), na Zona de Processamento de Exportação (ZPE). A CSP, atualmente, tem capacidade para produzir 3 milhões de toneladas por ano de placas de aço. Essa ZPE, contida no Complexo Industrial e

Portuário do Pecém (CIPP), é uma área de livre comércio com o exterior, que deve ter, pelo menos, 80% da sua produção destinada à exportação. Dessa forma, o volume adicional produzido pela CSP deve se voltar quase totalmente ao mercado externo (CSP, [201-]). Como matérias-primas, a empresa utiliza cerca de 3 milhões de toneladas de carvão mineral importado e 5 milhões de toneladas de minério de ferro, desembarcados da navegação de cabotagem (PORTOS E NAVIOS, 2016).

Alocações por *cluster* portuário

Entre os *clusters* portuários que apresentam movimentação de derivados de ferro, os *clusters* do Espírito Santo, do Rio de Janeiro e de Paraná-São Francisco do Sul são os mais representativos.

A Figura 23 mostra os resultados das projeções de demanda de derivados de ferro alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - DERIVADOS DE FERRO

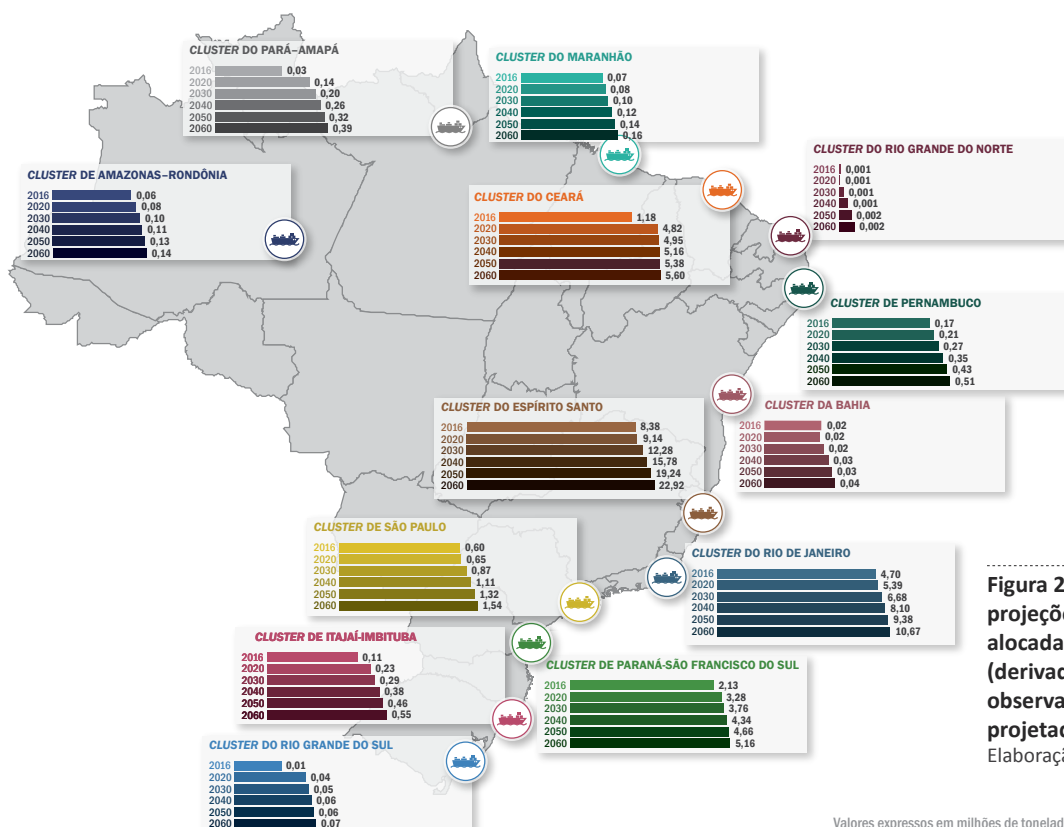


Figura 23 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (derivados de ferro): observado (2016) e projetado (2017-2060)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Para o caso do Espírito Santo e de Paraná-São Francisco do Sul, há a ocorrência de um fluxo de cabotagem superior a 3,1 milhões de toneladas entre esses dois clusters, compreendendo a soma dos embarques e desembarques. Cabe ressaltar, nesse caso, que as chapas metálicas produzidas no estado capixaba seguem para as indústrias paranaenses, nas quais são transformadas em bobinas de aço que são utilizadas no polo automobilístico de Curitiba. Nesse sentido, a projeção de demanda indica que, em 2060, essa movimentação alcançará mais de 7,4 milhões de toneladas, representando 77% de toda a movimentação de cabotagem de derivado de ferro do País.

No que se refere à movimentação de longo curso, os *clusters*

mais representativos são os do Espírito Santo e do Rio de Janeiro, com os maiores volumes movimentados pelo TUP de Praia Mole e pelo Porto de Itaguaí, representando 53% e 32% das exportações nacionais, respectivamente. Esses derivados são, em sua maioria, chapas de ferro e aço que são utilizados na indústria naval e automobilística, além de serem utilizados também para construção de silos metálicos.

De forma consolidada, no ano de 2060, os *clusters* exportadores do Espírito Santo e do Rio de Janeiro se mantêm como os mais representativos em nível nacional na movimentação de derivados de ferro, seguidos dos *clusters* de Paraná-São Francisco do Sul, do Ceará e São Paulo.



Celulose

O Brasil, nas últimas décadas, tem se consolidado como um dos maiores produtores de celulose do mundo, ocupando em 2015 a quarta posição do *ranking* mundial (IBÁ, 2016). No ano de 2016 o País foi o maior exportador mundial do produto (FUNCHAL, 2016). Nesse contexto, a indústria brasileira vem encontrando base sólida para produção competitiva de celulose, uma vez que há terras, clima e topografia adequadas, além de mão de obra qualificada. Tais fatores contribuem para a qualidade da matéria-prima e para que a produtividade do País seja uma das maiores do mundo.

Na conjuntura internacional, o mercado de celulose e papel apresenta tendência de expansão, apesar de queda no consumo de papel para fins de impressão e escrita nos países mais desenvolvidos. O que sustenta o crescimento dessa indústria são dois fatores principais: o crescimento do consumo de papéis para fins sanitários nos países desenvolvidos, principalmente os produtos de maior qualidade; e o crescimento da indústria e do consumo de

papel na Ásia (destaque para a China) e também na América Latina. Apesar do aumento dos preços praticados em 2016, as empresas brasileiras de celulose avaliam que a demanda externa segue forte o suficiente para absorvê-los.

Dessa forma, a China, apesar de ser um grande produtor mundial, destaca-se como segundo principal destino do produto brasileiro em 2016, devido ao custo muito elevado de produção. Em primeiro lugar, como destino das exportações brasileiras, estão os países da Europa Ocidental, e, em terceiro lugar, encontram-se os países da América do Norte (exceto México), com 40% e 14% das exportações brasileiras, respectivamente. A tendência é que a China continue aumentando seu *share* nas exportações brasileiras. Os estados brasileiros que mais exportam são a Bahia, o Mato Grosso do Sul e o Espírito Santo.

Salienta-se que a celulose é movimentada no Brasil tanto como carga geral quanto de forma containerizada.

Projeção de demanda

Além dos fluxos de exportação, a celulose teve uma parte de sua movimentação realizada por cabotagem em 2016. A expectativa é que esse volume de navegação costeira, entre a Bahia e o Espírito Santo, se mantenha em aproximadamente

2 milhões de toneladas até 2060. Os fluxos de exportação, por sua vez, tendem a apresentar um crescimento elevado, ultrapassando os 20 milhões de toneladas em 2060. O Gráfico 37 apresenta as tendências descritas.

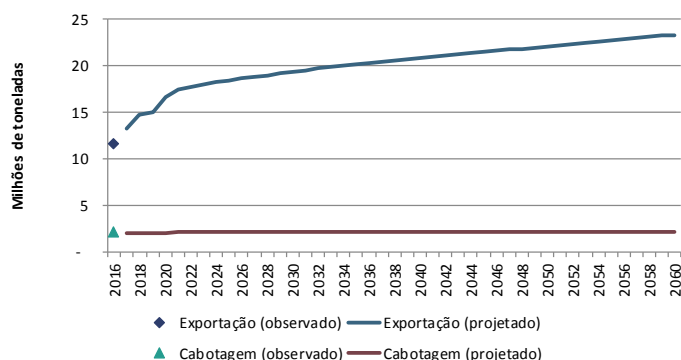


Gráfico 37 – Exportação e cabotagem de celulose: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Para sustentar a expectativa de crescimento da exportação do produto, novos investimentos são considerados, como o da Eldorado Brasil Celulose e da Fibria em plantas de celulose na região de Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul, considerada a capital mundial da celulose. Estes dois grandes projetos de ampliação das unidades de produção somam um investimento de aproximadamente R\$ 16 bilhões. Os resultados obtidos na projeção de demanda levam em consideração o início de operação da nova unidade da Fibria no segundo semestre de 2017, atingindo plena capacidade em 2020. No caso da

Eldorado, o início de produção da nova unidade está previsto para 2020, com plena operação no ano seguinte. Dessa maneira, as duas empresas devem representar, juntas, uma ampliação da capacidade de produção de 3,5 milhões de toneladas por ano.

Além dessas empresas, em junho de 2016 deu-se início à operação da nova unidade da Klabin, em Ortigueira (PR). As expectativas da empresa são de exportar um milhão de toneladas de celulose por ano (KLABIN, 2016). Assim, a tendência de médio e longo prazo captura a expansão da demanda mundial.

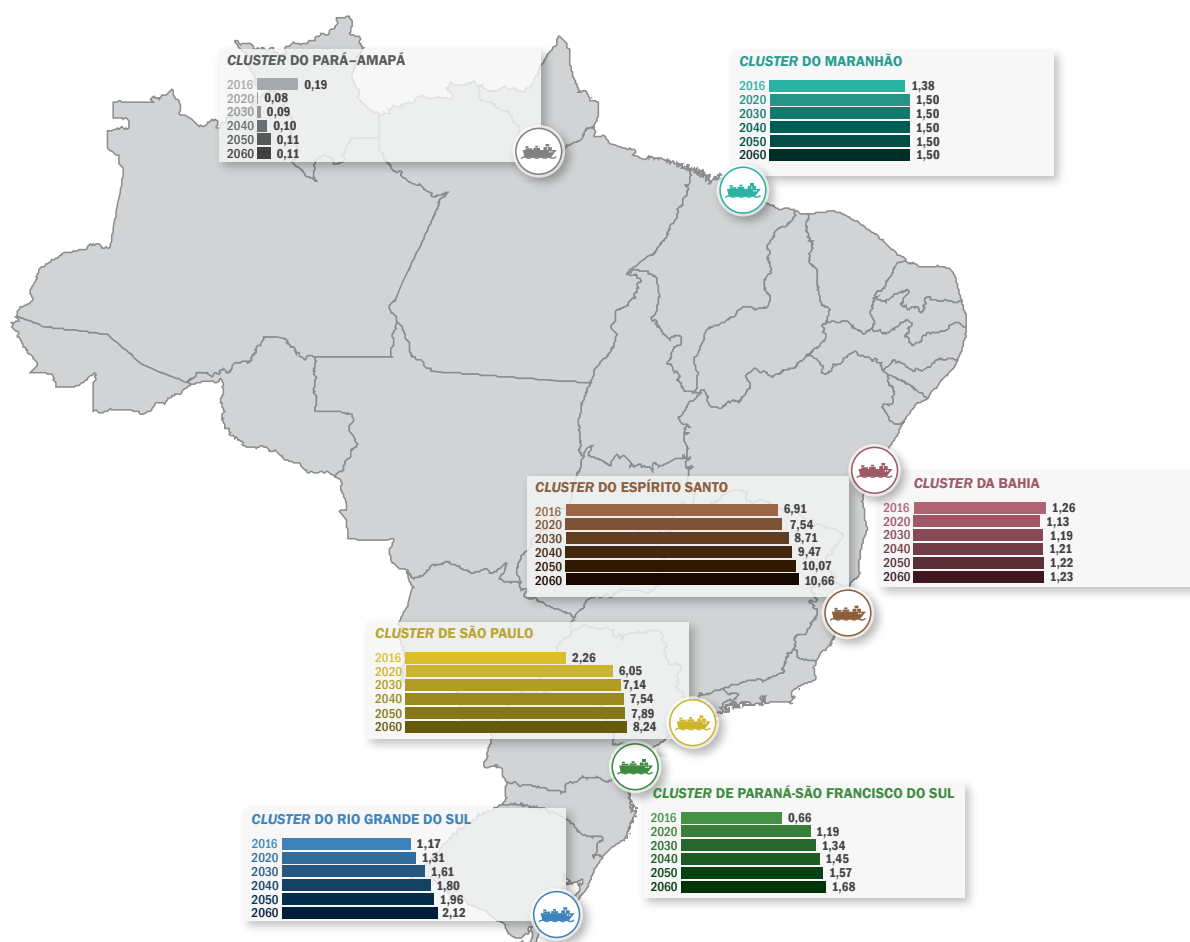
Alocações por *cluster* portuário

Sete *clusters* são responsáveis por toda a movimentação de celulose brasileira, sendo que o *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul teve, em 2016, o início das suas movimentações desse produto. O *Cluster* do Espírito Santo é o mais representativo, pois o TUP da Portocel movimenta os volumes mais significativos, tanto de exportação quanto de

cabotagem. O fluxo de mercado interno recebido nesse *cluster* é originado do *Cluster* da Bahia, cuja produção de madeira e celulose abastece as fábricas capixabas via cabotagem.

A Figura 24 mostra os resultados das projeções de demanda de celulose alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ CELULOSE



Valores expressos em milhões de toneladas.

Figura 24 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (celulose): observado (2016) e projetado (2017-2060)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Em termos de aumento de representatividade, destacam-se os *clusters* de São Paulo e de Paraná-São Francisco do Sul. O *Cluster* de São Paulo receberá, no Porto de Santos, o volume produzido na região de Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul, cujos investimentos foram descritos anteriormente. Esse volume chega ao porto paulista principalmente pelo modal ferroviário, mas tem utilizado também a hidrovia Tietê-Paraná, quando esta se encontra operacional. Já o *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul tem absorvido desde 2016, o volume produzido pela nova unidade da Klabin, em

Ortigueira (PR), cuja capacidade de produção é de 1,5 milhão de toneladas. Embora o *Cluster* do Maranhão não apresente tendência de queda nos volumes absolutos movimentados no final do período, deve ter sua representatividade diminuída de 10% para 7% do total, absorvendo a produção da planta da Suzano em Imperatriz (MA).



Veículos

A indústria automobilística é um segmento de bens de consumo duráveis que produz automóveis de passeio, veículos comerciais leves, utilitários, caminhões e ônibus. A estrutura industrial é composta principalmente por empresas de grande porte, que operam com alta concentração técnica de produção, gerando significativas economias de escala.

Internacionalmente, a produção automobilística dos países que compõem os BRICS (grupo de países formado por Brasil, Rússia, Índia e China) é crescente. Nessa conjuntura, o Brasil desempenha papel importante, sendo que, recentemente, matrizes internacionais da indústria do automóvel investiram em plantas produtivas no País para aproveitar o amplo mercado consumidor e também torná-lo plataforma regional de fabricação de veículos para a América Latina (ANFAVEA, 2013).

No Brasil, os veículos são movimentados em sua totalidade como carga geral. No ano de 2016, as movimentações de longo curso ocorreram tanto no sentido de exportação quanto no de importação, totalizando 1,1 milhão de tonelada.

Com relação aos países importadores, a Argentina e o México são os principais consumidores de veículos produzidos no Brasil, responsáveis por 56% e 12% das exportações brasileiras, respectivamente. O estado de São Paulo é responsável por 35% dos veículos exportados, seguido de Rio de Janeiro (18%), Minas Gerais e Paraná (ambos com participação relativa de 12%). Ainda com relação a 2016, no que se refere ao montante de veículos importados pelo Brasil, os principais países de origem foram a China (35%) e a Argentina (29%), e os principais estados importadores desses veículos são Rio de Janeiro (32%), Bahia (12%), Paraná e Espírito Santo (cada um com 9%).

No ano de 2015, o Brasil perdeu três posições no *ranking* dos maiores mercados automotivos, passando a ocupar o sétimo lugar, atrás da China, EUA, Japão, Alemanha, Índia e Grã-Bretanha (ENOSHITA, 2016). De acordo com a ANFAVEA (2016), a recuperação nas exportações depende do câmbio adequado e de acordos comerciais firmados pelo País.

Em relação aos dois principais países de destino das exportações do Brasil nesse setor, é importante ressaltar que existe um acordo com a Argentina conhecido por Regime Flex, que prescreve um limite para o comércio bilateral de automóveis sem impostos de importação. Esse regime regulamenta que para cada US\$ 1 milhão que a Argentina vende ao Brasil, este último pode exportar US\$ 1,5 milhão em produtos automotivos sem pagar impostos. O excedente pagará alíquota de 35%. Por sua vez, o Acordo de Complementação Econômica ACE-53, de 2002, entre Brasil e México, estabelece preferências tarifárias para diversos produtos, inclusive veículos.

Um acordo feito com a Colômbia, fechado em abril de 2017, resultará em isenção tributária para 12 mil unidades de carros – automóveis de passageiros e comerciais leves – a partir do primeiro ano de vigência, como parte do ACE-59, de 2005, no qual estão previstos aumentos das cotas anuais no segundo (25 mil unidades) e terceiro ano (50 mil unidades) (MDIC, 2017). Firmou-se, também, em 2016, um acordo de livre comércio no setor automotivo com o Uruguai. Esse acordo permite a venda de mais automóveis pelas montadoras brasileiras em um prazo menor. Ainda, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) – atual Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – tem se esforçado para concluir um acordo com o Paraguai para exportação de veículos em troca de compra de autopeças (PORTAL BRASIL, 2016).

Desse modo, pode-se afirmar que o desempenho das exportações desse produto depende da extensão e da ampliação dos acordos bilaterais e regionais – tais como os do Mercosul – para outros mercados. Acerca das perspectivas de importação, espera-se que com a entrada em vigor de uma nova proposta para o Inovar-Auto, que eliminaria a sobretaxa no imposto sobre produtos industrializados (IPI), possa dar impulso à entrada de veículos no País (SODRÉ, 2017).

Projeção de demanda

O comportamento projetado da movimentação de comércio exterior de veículos evidencia uma leve expansão das exportações em comparação com as importações. A previsão de demanda é de um rápido crescimento das exportações para o curto prazo (4,8% ao ano até 2025) em função principalmente da desvalorização do Real, e também devido aos acordos automotivos renovados e firmados pelo Brasil nos últimos anos, que revelam uma busca maior por novos mercados (ANFAVEA, 2016). Já no médio e longo prazo, a tendência é que o crescimento das exportações seja mais moderada. As exportações devem crescer cerca de 249% entre 2016 e 2060. As exportações, como descrito anteriormente, dependem dos acordos bilaterais com Argentina e México

e do próprio desempenho macroeconômico desses países. Já as importações são influenciadas pela taxa de câmbio e pela capacidade inovativa das empresas montadoras que produzem no Brasil, devendo apresentar crescimento de 126% até o final do período projetado.

Em 2017 as exportações devem impulsionar o aumento da produção de veículos no País. Esse movimento deve ocorrer em direção aos mercados da América Latina e é favorecido pela desvalorização do Real (SODRÉ, 2017).

O Gráfico 38 apresenta o volume de veículos projetado para os portos brasileiros, tanto para as movimentações de longo curso quanto para as de cabotagem.

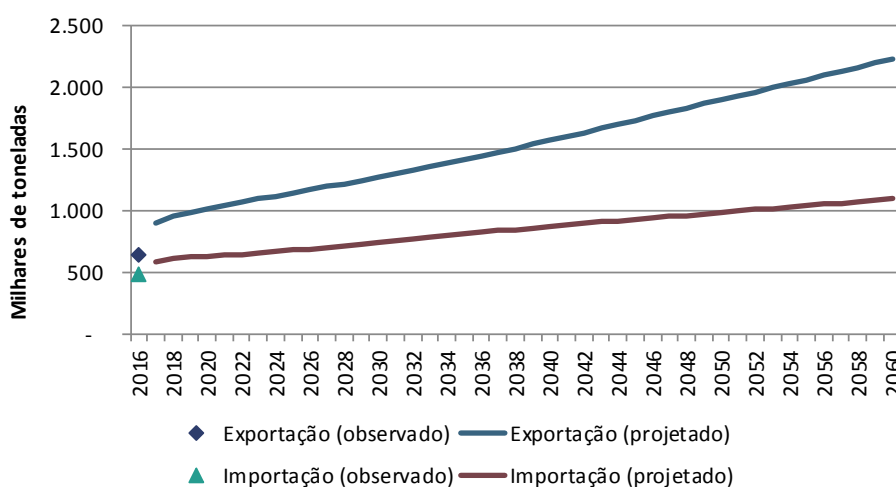


Gráfico 38 – Exportações e importações de veículos: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016).
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No tocante aos novos investimentos programados pela indústria automobilística, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2013), no documento intitulado Perspectiva do Investimento, aponta as inversões que poderão ocorrer no período de 2015-2017. Segundo o informativo, a indústria automobilística investirá R\$ 74 bilhões no país, representando um aumento de 67% em relação aos valores de 2009 a 2012.

Os investimentos futuros e em curso na produção de veículos são resumidos a seguir (AUTOMOTIVE BUSINESS, 2017):

- » A Chery (China) anunciou um investimento de US\$ 100 milhões entre os anos de 2015 e 2017 para a produção de um novo modelo na planta de Jacareí (SP).
- » A Hyundai (Coreia do Sul) anunciou R\$ 100 milhões para investir em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Piracicaba (SP).
- » A General Motors (GM) (EUA) anunciou um investimento de R\$ 6,5 milhões para o desenvolvimento de novas linhas de produção de veículos nos municípios de Gravataí (RS) e São Caetano do Sul (SP), com início da produção previsto para 2019.

- » A Mercedes-Benz (Alemanha) anunciou R\$ 600 milhões entre os anos de 2015 e 2018 em investimentos na fábrica de Iracemápolis (SP).
- » A Nissan (Japão) anunciou investimentos de R\$ 750 milhões até 2018 para ampliar a capacidade da sua fábrica em Resende (RJ), a fim de exportar para países da América Latina.
- » A Renault (França) anunciou investimentos entre os anos de 2014 e 2019 de R\$ 500 milhões para o desenvolvimento e produção de novos veículos em São José dos Pinhais (PR).
- » A Volkswagen (Alemanha) anunciou um investimento de R\$ 460 milhões para o desenvolvimento de uma nova tecnologia de motores em São Carlos (SP).

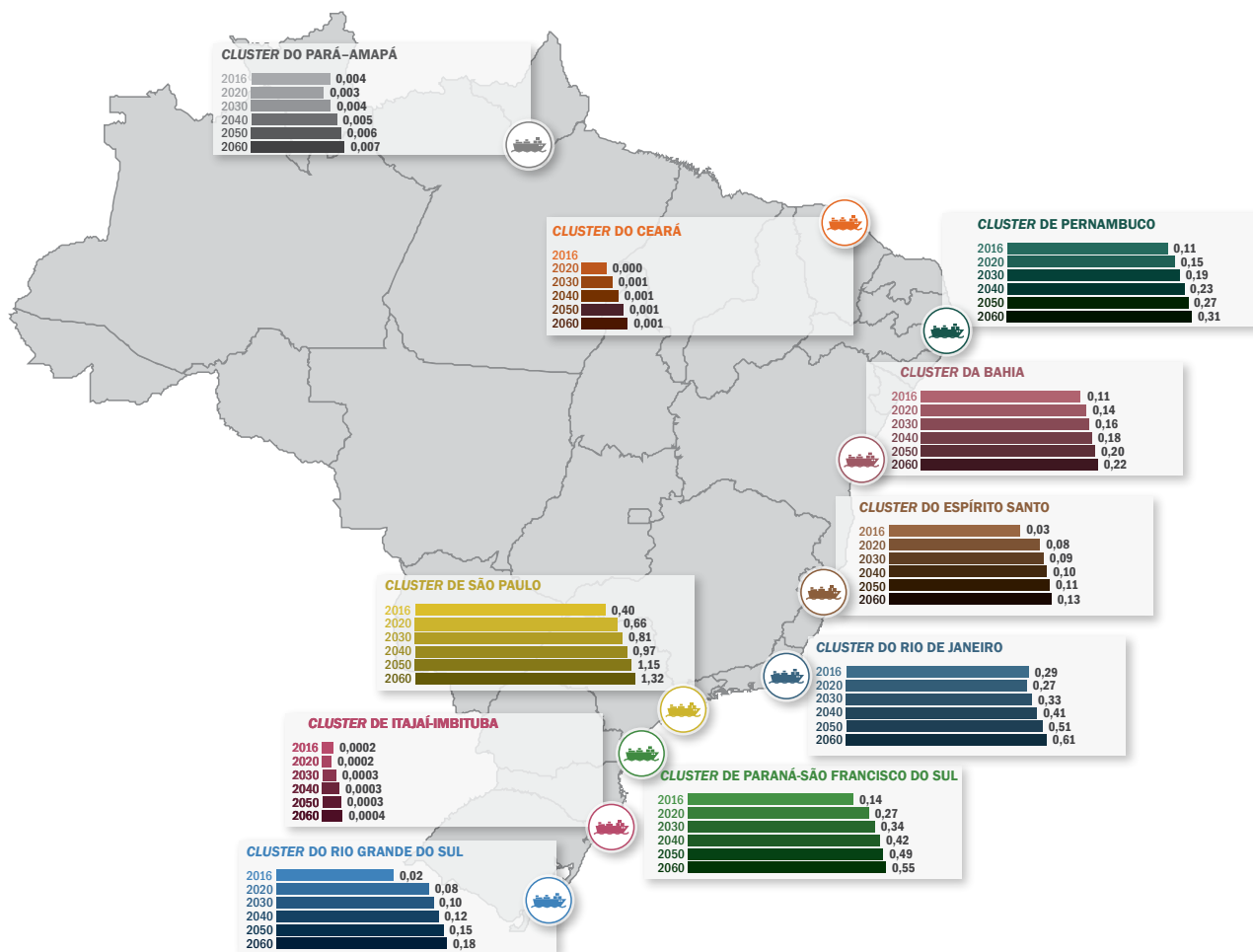
Ainda entre os principais investimentos, é possível destacar a ampliação da fábrica da Toyota em Porto Feliz (SP) com previsão de conclusão em 2019 e investimentos de R\$ 600 milhões; e a inauguração da fábrica da Jaguar Land Rover em Itatiaia (RJ), com capacidade produtiva de 24 mil unidades/ano e investimentos de R\$ 750 milhões.

Alocações por *cluster* portuário

Apesar da movimentação de veículos ocorrer em grande parte dos *clusters* portuários brasileiros, destacam-se os *clusters* de São Paulo, Rio Janeiro, Paraná-São Francisco do Sul, Bahia e Pernambuco como os mais representativos.

A Figura 25 apresenta os resultados das projeções de demanda de veículos alocados por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - VEÍCULOS



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 25 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (veículos): observado (2016) e projetado (2017-2060), em milhares de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Em São Paulo, tanto o Porto de Santos quanto o Porto de São Sebastião movimentam veículos, sendo o primeiro o mais representativo. Ressalta-se que os veículos exportados são produzidos na região do ABC paulista. No *Cluster* do Rio de Janeiro o sentido predominante é o de importação, bem como nos *clusters* de Pernambuco e da Bahia, enquanto que

no *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul predominam as exportações. Destaca-se São Paulo é o *cluster* que apresenta maior tendência de crescimento, passando de 36% do total em 2016 para 40% em 2060.



Cargas containerizadas

A movimentação de cargas containerizadas em 2016 totalizou 95,8 milhões de toneladas, equivalentes a 8,8 milhões de TEU (do inglês *Twenty-foot Equivalent Unit*) e ocorreu majoritariamente por navegação de longo curso. No Gráfico 39 estão apresentadas as atuais representatividades de cada fluxo de movimentação, considerando as duas unidades de medida (toneladas e TEU).

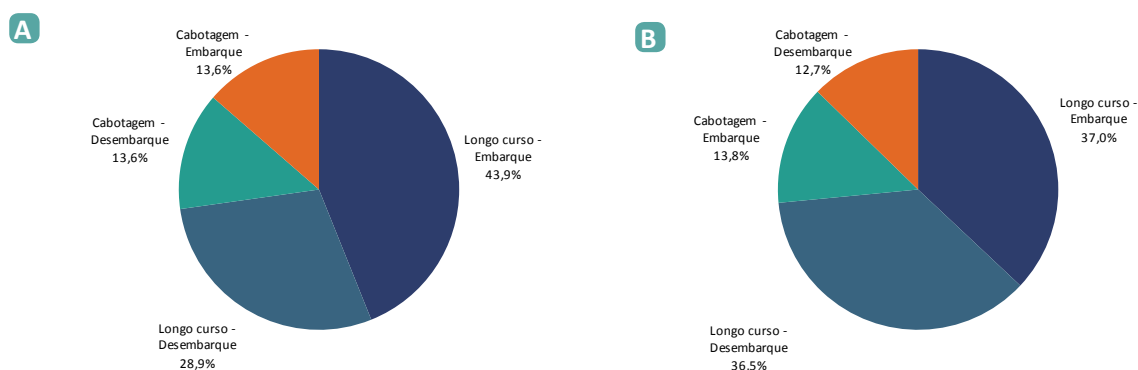


Gráfico 39 – Representatividade dos fluxos de movimentação de cargas containerizadas em toneladas (a) e TEU (b): observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A expectativa da projeção de demanda é que ocorra um crescimento de longo curso de 169% até 2060 – considerando exportação e importação – e que a cabotagem cresça 143% (Gráfico 40). Destaca-se que os volumes de importação deverão apresentar maior taxa de crescimento ao longo do período (2,2% ao ano) além de um ganho na participação relativa de 29% para 33% entre 2016 e 2060, em comparação às exportações e à cabotagem. Tal comportamento pode ser explicado pelas perspectivas de crescimento da economia brasileira, dado que incrementos no PIB tendem a impulsionar uma maior demanda por bens importados.

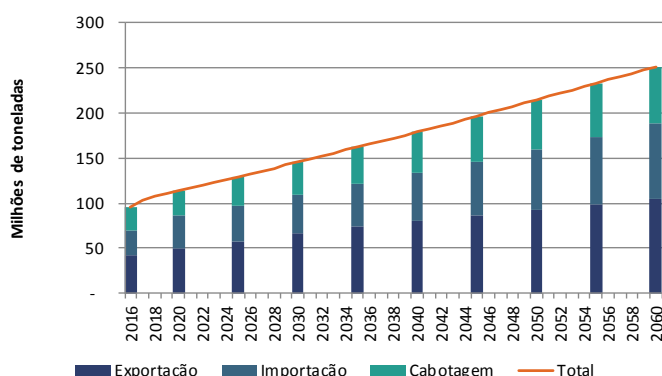


Gráfico 40 – Movimentação de cargas containerizadas em toneladas: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

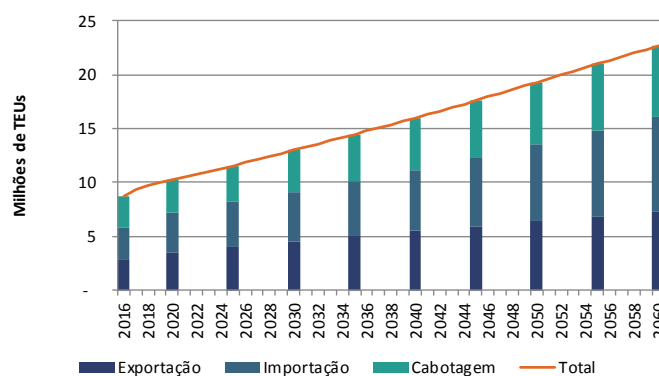


Gráfico 41 – Movimentação de cargas containerizadas em TEU: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: AliceWeb (2016); ANTAQ (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

As representatividades dos produtos transportados em cargas containerizadas, em 2016, por navegação de longo curso, são apresentadas no Gráfico 42.

A natureza de carga em questão foi analisada com base em duas grandes categorias. A Categoria 1 contempla os produtos que possuem carga cativa (100%) ou predominantemente containerizada. Já a Categoria 2 é constituída de produtos

que possuem uma parcela de sua movimentação realizada em contêiner e outra parcela (representativa) em formato solto, carga geral ou granel. As seções seguintes detalham cada uma dessas categorias.

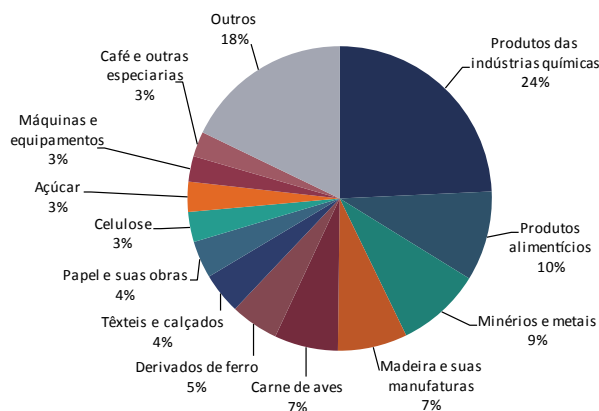


Gráfico 42 – Representatividade dos produtos movimentados como cargas containerizadas: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Categoria 1: Produtos predominantemente containerizados

Essa categoria reúne três classes de produtos que são integralmente movimentados em contêiner, cujas representatividades estão ilustradas no Gráfico 43.

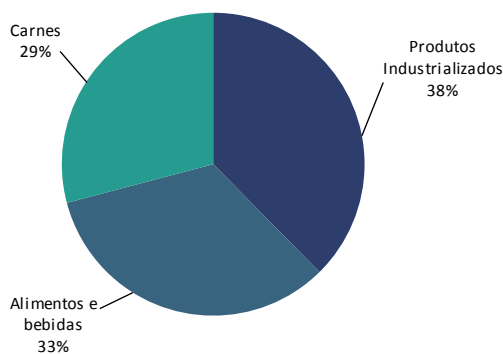


Gráfico 43 – Representatividade das classes de produto movimentados na Categoria 1: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Outros produtos industrializados

Esta classe é composta pelos seguintes grupos de produtos: têxteis e calçados (31% do volume transportado na classe de “produtos industrializados”); máquinas e equipamentos (20%); produtos cerâmicos e vidros (18%); materiais elétricos e eletrônicos (14%); autopeças (7%); fumo e cigarros (6%); e instrumentos de ótica, relógios e outros (3%).

Com relação ao grupo “produtos têxteis e calçados”, embora o Brasil tenha sido, em 2016, o quinto maior produtor mundial no segmento têxtil e o quarto no segmento de vestuário, o País registrou um déficit na balança comercial deste grupo de produtos. Entretanto, tem-se que as exportações, em toneladas, superam as importações, o que significa que o Brasil se insere no mercado internacional com produtos de menor valor agregado, como o algodão (ABIT, 2017).

As importações, principalmente de tecidos e outros insumos para a indústria do vestuário, têm origem principalmente na China, Índia e Indonésia, e os principais estados importadores foram Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul (ALICEWEB, 2016).

Quanto às exportações, o Brasil tem como principais mercados países asiáticos, com destaque para a China, o

Vietnã, a Indonésia e a Coreia do Sul. Os principais estados exportadores são Mato Grosso, São Paulo e Bahia, tendo como principais produtos da pauta o algodão e couros não preparados.

Entre as tendências de mercado, observa-se a internacionalização da produção calçadista e de bens de vestuário. Nesse sentido, tem-se verificado relações interativas entre as empresas de países em desenvolvimento e grandes redes mundiais de varejistas, por meio da compra de produtos sem marca e posterior identificação própria (estratégia de *private label*). Já no que diz respeito à indústria têxtil-confecção mundial, sua estrutura tem passado pelo reposicionamento de plantas produtivas. Os países com maiores mercados e acesso à tecnologia estão concentrados na fabricação de tecidos (com produção intensiva em capital e com significativos ganhos de escala), enquanto países menores e mais intensivos em mão de obra têm se especializado na produção de bens de vestuário de menor valor agregado.

Espera-se que entre 2016 e 2060 as exportações de produtos da indústria têxtil cresçam em média 2,6% ao ano, taxas superiores às importações, que devem

apresentar um crescimento médio de 0,6% ao ano no mesmo período. O Brasil vem se tornando um importante *player* internacional na produção de produtos de couro e tecidos sustentáveis. A indústria de couro deve crescer de forma paralela ao crescimento esperado da demanda de carnes e do rebanho para corte. Há ainda a perspectiva de aumento da demanda com o crescimento da população mundial e com o aumento da renda em países emergentes, principalmente na China e na Índia.

Na exportação dos produtos contemplados no grupo “máquinas e equipamentos”, verifica-se que os segmentos de motores, bombas e compressores foram os mais representativos. Quanto às importações, assim como nas exportações, os principais segmentos de produtos foram bombas e compressores, além de engrenagens e rodas de fricção, centrifugadores, entre outras máquinas e equipamentos de uso geral.

De modo semelhante à importação, as exportações brasileiras de máquinas e equipamentos estão concentradas no estado de São Paulo, que, em 2016, respondeu por 45% do volume exportado e 32% do volume importado. Nas exportações destaca-se ainda Santa Catarina (33%), sendo os Estados Unidos e o México os principais destinos. Quanto às importações, o Ceará foi o segundo estado com maior volume desembarcado em 2016 (19% do total) sendo a China como o principal país de origem das importações brasileiras de máquinas e equipamentos.

Em 2016, o total importado (em toneladas) foi 44% superior ao total exportado. Nos últimos anos, o setor se tornou deficitário na balança comercial, devido à questão cambial, e maior penetração de produtos chineses (que possuem custos de produção mais baixos). Até 2060, espera-se, portanto, maior crescimento médio anual das importações, de 2%, comparativamente às exportações, cuja projeção é de 1,9% ao ano.

Alimentos e bebidas

A classe “alimentos e bebidas” é composta pelo grupo “produtos alimentícios” (77,9% do volume total movimentado), “café e outras especiarias” (21,8%) e “sal” (0,3%).

O grupo de produtos alimentícios é diversificado, incluindo preparações e conservas diversas da indústria de carnes, frutas, produtos hortícolas, óleo de palma e de coco, farinhas, entre outros, de modo que nenhum dos produtos que o compõem representa um *market share* expressivo frente aos totais movimentados. Somando todos os produtos classificados como alimentícios, em 2016, os principais estados exportadores foram São Paulo, Rio Grande do Norte e Minas Gerais. Já os principais estados importadores de produtos alimentícios foram São Paulo, Santa Catarina e Paraná. Em relação à movimentação projetada, as exportações devem crescer em média 2,6% ao ano entre 2016 e 2060, enquanto que as importações devem apresentar crescimento médio anual de 2,1% ao longo do período projetado.

Ao considerar os diversos aspectos de mercado referentes às perspectivas de movimentação de produtos alimentícios, pode-se afirmar que a expectativa é de um crescimento em ambos os sentidos de comércio exterior. No longo prazo, o volume de exportação de produtos alimentícios deve se

manter acima do volume de importações.

No grupo “café e outras especiarias”, o que apresenta maior relevância na pauta de exportação brasileira é o café em grão, que deve apresentar crescimento médio de 1,7% ao ano no período projetado, de 2016 a 2060. O Brasil destaca-se como o maior produtor e exportador mundial. As perspectivas positivas de crescimento das exportações do café baseiam-se em três fatores essenciais: (i) oportunidades de novos mercados consumidores no contexto internacional; (ii) ganhos de produtividade na lavoura cafeeira; e (iii) aumento da competitividade da cadeia produtiva nacional, em especial na logística das exportações brasileiras.

O aumento do consumo de cafés de alta qualidade é uma tendência internacional. No Brasil, a produção prevalece nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Bahia, Rondônia, Paraná e Goiás (BRASIL, 2016a). Além disso, um diferencial para o Brasil é que o País é líder mundial no fornecimento de cafés com certificados de sustentabilidade e qualidade (principalmente os do Cerrado brasileiro), o que o posiciona bem nesse nicho de mercado de grande potencial (EMBRAPA, 2015).

Carnes

As exportações de carnes são compostas pelos seguintes grupos de produtos: carne de aves (63% do volume de carnes transacionado com o exterior), carne bovina (15%), miudezas e demais carnes (14%) e carne suína (8%). Ressalta-se que o contêiner que movimenta carnes é do tipo refrigerado, necessitando de infraestrutura específica nos portos (ligação à energia elétrica) para viabilizar sua movimentação.

O aumento das exportações de carnes segue a perspectiva de aumento de demanda mundial pelo produto, impulsionada principalmente por países emergentes (com predominância

dos asiáticos) devido a fatores como o êxodo rural, aumento da renda e consumo *per capita* e ocidentalização da dieta – com substituição de vegetais por carne (OECD; FAO, 2014).

Quanto à carne bovina, a produção brasileira deve apresentar grande crescimento, impulsionada por melhorias genéticas nos animais, no manejo das pastagens, maior disponibilidade de gado para o abate e melhorias na eficiência alimentar do animal que garante maior peso à carcaça; além disso, destacam-se o aumento do rebanho bovino, a crescente demanda internacional e a depreciação do Real frente ao

Dólar como fatores que contribuem para a manutenção da competitividade brasileira (OECD; FAO, 2016). Diante desse contexto, é esperado que as exportações de carne bovina brasileira cresçam a uma taxa de 1,4% ao ano entre 2016 e 2060.

Em relação ao mercado internacional da carne bovina, destaca-se a rápida emergência da Índia na última década, que se tornou o maior exportador mundial em 2014. No entanto, espera-se que o Brasil assuma, até 2018, a posição de maior exportador mundial do produto, seguido por Índia e Austrália (USDA, 2017). Além disso, espera-se um crescimento bastante significativo na demanda doméstica da China e de Hong Kong, em decorrência, principalmente, de mudanças no padrão de consumo chinês e aumento da renda *per capita*. Fatores como o aumento da renda e da população também devem guiar a expansão da demanda nas regiões do Oriente Médio e do Norte da África. Destacam-se, da mesma forma, as importações dos EUA de *grass-fed beef*, isto é, de gado alimentado com pasto, as quais devem crescer para atender à demanda por carnes mais magras. Esse aumento ocorre pois o tipo de carne bovina exportada por esse país é *grain-fed beef*, ou seja, gado alimentado com grãos (criação intensiva), que tem maior teor de gordura.

Quanto à carne de frango, o Brasil se destaca por ser um dos maiores exportadores e ter como principais parceiros comerciais os maiores importadores do produto. Espera-se que o consumo global de carne de frango cresça mais que as outras variedades por fatores como o custo reduzido, o menor teor de gordura e menos tipos de restrições ou impedimentos de ordem religiosa. Conforme o relatório do USDA (2017), o Brasil deve continuar sendo o maior exportador mundial de carnes de aves, tendo como grande concorrente os Estados Unidos.

Em relação às importações mundiais, o USDA (2017) destaca ainda o crescimento dos mercados do México e da Arábia Saudita. A Rússia, no entanto, uma das maiores importadoras mundiais do produto, tem reduzido suas compras externas em razão do estímulo à produção

doméstica. Em relação à China, as importações devem continuar crescendo, porém em ritmo menos acelerado, já que é um dos principais exportadores mundiais do produto, e sua produção deve se expandir. Por outro lado, as regiões da África e do Oriente Médio devem aumentar suas importações em 38% e 27%, respectivamente até 2026, devido a aumentos de renda e população. (USDA, 2017).

Consolidada como um dos principais itens da pauta de exportações brasileiras, a carne de frango tem boas perspectivas futuras no mercado internacional. No curto prazo, a alta dos preços da carne bovina e a desvalorização do Real frente ao Dólar aumentam a competitividade da carne de frango (e também a suína) (ABPA, 2015). Desse modo, espera-se que as exportações de carne de frango apresentem crescimento médio de 3,0% ao longo do período projetado (2016 a 2060). Em termos de mercados para a carne de frango brasileira, atualmente são mais de 150 países dispostos a importar o produto, com grande destaque para o Japão, que recentemente rompeu a barreira para os avicultores brasileiros, além de Arábia Saudita e China. A importância desse fato é que a abertura do mercado japonês representa também a “conquista de um selo de qualidade sanitária” para outros países (PORTAL BRASIL, 2015).

O Brasil é o quarto principal exportador mundial no mercado de carne suína, e embora não exporte para os principais importadores, a carne brasileira apresenta competitividade em termos de preço médio. Assim, as exportações brasileiras devem crescer principalmente em mercados sensíveis ao preço, como Rússia, China e Hong Kong. Em relação à demanda global pelo produto, espera-se que a China mantenha um forte crescimento nas importações, tendo se consolidado como principal importador mundial em 2016. Espera-se também um aumento significativo da demanda do México e das Filipinas (USDA, 2017). Diante disso, espera-se que as exportações de carne suína apresentem crescimento anual de 1,4% em média durante o período de 2016 a 2060.

Categoria 2: Produtos em processo de containerização

Esta categoria reúne quatro classes de produtos que possuem parcela de sua movimentação transportada em contêiner e por isso se encontram em uma tendência chamada de “processo de containerização”.

O Gráfico 44 ilustra a representatividade de cada classe da Categoria 2.

Em função das vantagens do sistema de containerização – como unitização e padronização da carga e facilidade de operações de transbordo – observa-se, para diversos produtos, uma tendência de que a carga movimentada em outras naturezas de carga migre, gradualmente, para o contêiner.

É importante considerar que, apesar dessa facilidade, o preço pago por esse tipo de transporte pode ser mais elevado do que o de carga solta. Por essa razão, os contêineres costumam transportar produtos de maior valor agregado, em que o custo de transporte não acarrete diferença significativa na precificação do produto em si.

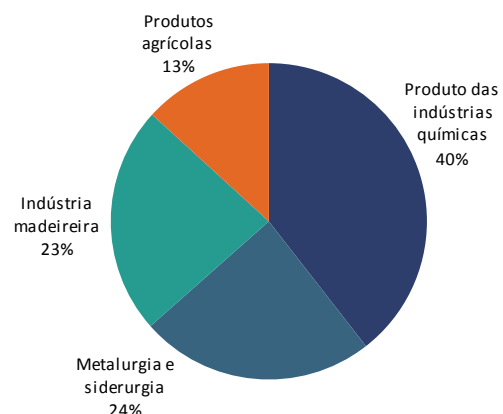


Gráfico 44 – Representatividade das classes de produto movimentados na Categoria 2: observado (2016)

Fonte: AliceWeb (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Por outro lado, a facilidade de acesso ao contêiner tem feito com que alguns produtos alcancem mercados específicos, principalmente os que são transportados como grãos sólidos. Isso ocorre pois alguns países não possuem estrutura portuária para receber navios de grãos ou carga geral, porém possuem terminais de contêiner.

Até 2020, as perspectivas de crescimento para esse segmento são justificadas, sobretudo, pelas rotas comerciais non-mainline, ou seja, secundárias, como Europa–Oriente Médio, Oriente Médio–Ásia e América do Sul–África, ao passo que as rotas mainlines ou principais (Ásia–América do Norte e Ásia–Europa) desaceleram seu crescimento. Enquanto as principais linhas de comércio crescem cerca de 5% ao ano, as não tradicionais tendem a progredir de modo mais acelerado (DNV, 2012).

A classe “produtos da indústria química” possui maior representatividade entre os produtos em processo de containerização. A classe “metalurgia e siderurgia” é

composta principalmente pelos seguintes grupos de produtos: (i) minérios, metais e produtos metalúrgicos, que representou 60% da classe em 2016; (ii) derivados de ferro, com 34% de participação; (iii) alumina, com 2% e; (iv) veículos, com 2% do total. Já a classe “indústria madeireira” é constituída por madeiras e suas manufaturas (51%), papel e suas obras (27%) e celulose (22%). Por fim, a classe “produtos agrícolas” é composta por: açúcar (39%); cereais (24%); adubos e fertilizantes (15%); animais, sucos (6%); farelo de soja e outras farinhas (5%) plantas e outros produtos de origem vegetal (4%); soja e milho, com 3% cada e óleo de soja (1%).

A dinâmica de movimentação desses produtos pode ser consultada detalhadamente nas naturezas de carga estudadas anteriormente neste documento.

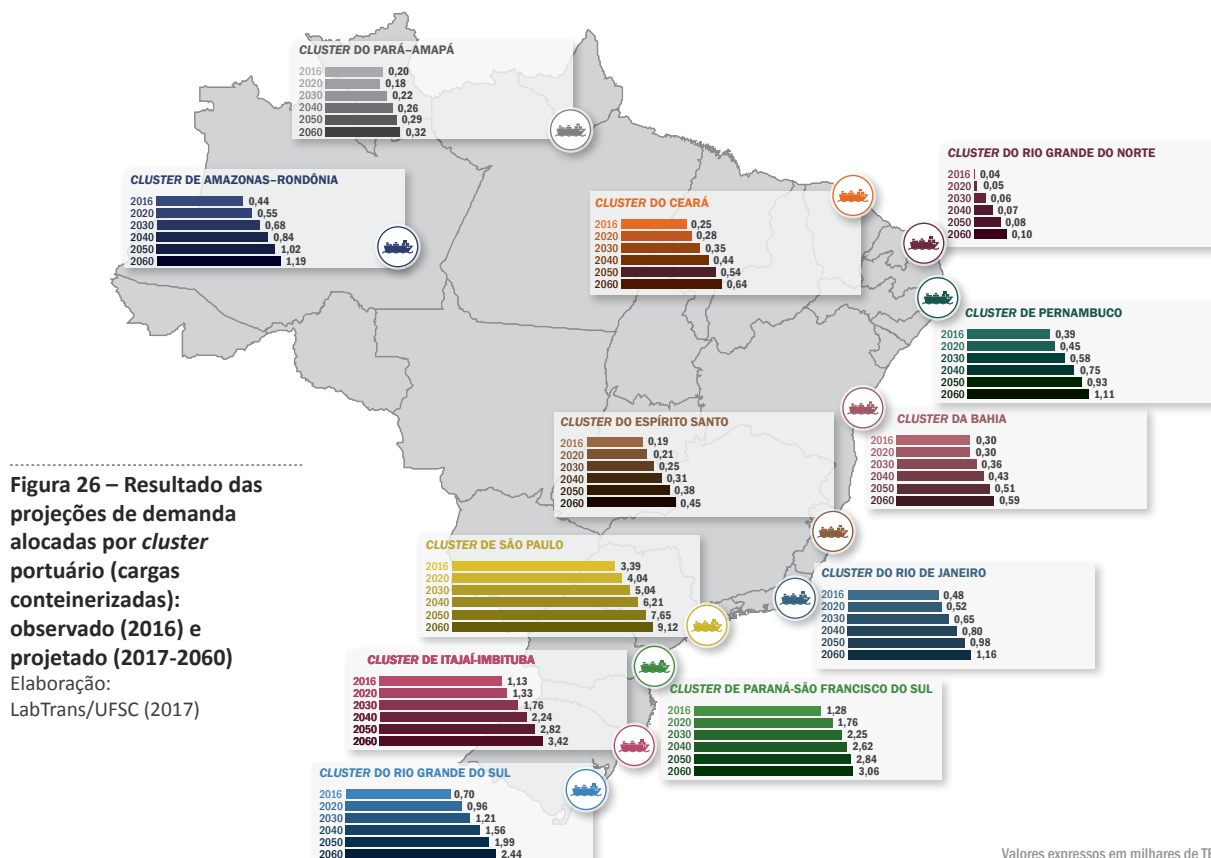
Alocações por *cluster* portuário

Todos os *clusters* portuários brasileiros apresentam terminais especializados na movimentação de contêiner. A tendência de transporte de mercadorias por contêiner é irreversível em nível mundial, principalmente em função de o transporte ser feito de maneira unitizada, sendo possível a padronização de diversas operações de transporte (sejam elas rodoviária, ferrovia ou hidroviária).

O Brasil tem se adaptado em nível de infraestrutura para acompanhar essa tendência. Os transportes ferroviário e de navegação interior ainda estão em fase de desenvolvimento e, nesse sentido, atualmente os contêineres chegam aos terminais marítimos majoritariamente via modal rodoviário.

A Figura 26 mostra os resultados das projeções de demanda das cargas containerizadas alocadas por *clusters* portuários.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - CONTÊINER



O *cluster* portuário mais relevante na movimentação de cargas containerizadas é o *Cluster* de São Paulo, em função da proximidade com a principal área industrial e centro consumidor do País. Essa tendência se mantém ao longo do período projetado. Em seguida, observa-se a importância dos *clusters* portuários do Sul do Brasil (Paraná-São Francisco do Sul, Itajaí-Imbituba e Rio Grande do Sul), que possuem grandes volumes de movimentação atualmente e também nos anos projetados.

Os *clusters* portuários que apresentam maior crescimento entre 2016 e 2060 são: Rio Grande do Sul (194%), Itajaí-Imbituba (192%), Ceará (175%), São Paulo (168%) e Pernambuco (167%).

O crescimento dos *clusters* do Norte e Nordeste do País pode ser parcialmente justificado, no médio e longo prazos, pela chegada das ferrovias Transnordestina e Norte-Sul, que potencializarão a chegada e a saída de cargas containerizáveis que abastecerão o Centro-Oeste do Brasil, região com grande potencial de crescimento. Cabe destacar ainda a vantagem dos portos dessas regiões, já que suas profundidades naturais são

compatíveis com grandes navios e estão localizados próximos do Canal do Panamá e dos principais parceiros comerciais de produtos manufaturados (Estados Unidos, Europa e Rússia, este último principalmente por importar carnes do Brasil)

No que diz respeito aos fluxos de navegação, os principais *clusters* portuários, tanto na importação quanto na exportação, são: São Paulo, Paraná-São Francisco do Sul e Itajaí-Imbituba. Já nos fluxos de cabotagem, para além do *Cluster* Portuário de São Paulo, merecem ainda destaque os *clusters* Amazonas-Rondônia, Pernambuco e Ceará. O primeiro destes se evidencia em virtude dos produtos movimentados na Zona Franca de Manaus (ZFM), tanto no sentido de embarque quanto no de desembarque. Destacam-se principalmente os fluxos de embarque e desembarque entre os *clusters* portuários de São Paulo e de Amazonas-Rondônia, os quais correspondem tanto aos produtos oriundos da ZFM quanto aos que a abastecem de matéria-prima.



Transporte marítimo de passageiros

O transporte marítimo de passageiros, por meio dos navios de cruzeiros, possui uma dinâmica distinta do transporte de cargas, sobretudo devido ao fato de exigir prioridade de atracação e procedimentos diferenciados na operação portuária.

A atração propiciada pelo Brasil aos navios cruzeiristas, além do potencial econômico e turístico, está relacionada ao intervalo climático do País: no período de inverno do Hemisfério Norte, alguns cruzeiros deslocam-se para o Brasil para a temporada de verão. Além disso, o clima brasileiro propicia atratividade turística por mais meses no ano, quando comparado aos países do Hemisfério Norte.

Para o Brasil, cabe destacar, é interessante receber navios de cruzeiro, na medida em que isso traz benefícios econômicos para as regiões. Além de aumentar o fluxo turístico nas cidades por meio dos cruzeiristas e tripulantes, muitos insumos necessários à operação dos navios – como combustíveis, bebidas e alimentos – são adquiridos localmente, gerando divisas e postos de trabalho e movimentando a economia local e do entorno. Nesse sentido, com relação ao planejamento portuário, são relevantes fatores como a disponibilidade de berços para a atracação dos navios de cruzeiro e o número de passageiros que circularão nos portos.

Rodrigue e Notteboom (2016) afirmam que o mercado global de cruzeiros é derivado essencialmente da oferta de navios de cruzeiros. A cada temporada, as armadoras realocam seus navios entre as regiões do mundo, visando obter maiores receitas. As companhias preocupam-se em operar os cruzeiros sempre com a ocupação próxima ao limite, sendo oferecidos descontos e vantagens aos clientes em momentos em que a demanda for desfavorável. A metodologia de projeção de escalas de cabotagem busca, portanto, primeiramente entender a alocação da oferta de cruzeiros, por parte das armadoras, entre as diversas regiões do globo. Sendo assim, para a projeção de demanda de transporte marítimo de passageiros, foram realizadas as seguintes etapas:

1. A partir do histórico da distribuição mundial da capacidade de cruzeiros (em total de leitos) durante a temporada em que existe concorrência com o

Brasil, isto é, entre os meses de novembro e abril, é possível, através de indicadores econômicos, projetar uma estimativa da oferta de navios de cruzeiros no Brasil para os próximos anos.

2. A partir da projeção da capacidade de cruzeiros que as armadoras disponibilizarão para o Brasil nas temporadas seguintes, pode ser projetado o número de navios por temporada, através da relação leitos por navio. Os navios alocados no Brasil apresentaram dimensões crescentes nos últimos anos, com maiores ofertas de leitos por navio.
3. A distribuição das escalas é feita a partir da análise dos itinerários realizados nos últimos anos pelos navios nas últimas temporadas. Para tanto foi utilizada a Tabela de Escalas da Associação Brasileira de Terminais de Cruzeiros Marítimos (BrasilCruise⁴, [201-]). Como resultado, foi estimado o número de escalas de navios em cada porto brasileiro, por temporada.
4. Considerando uma mesma temporada, foi calculada, por porto, a relação entre total de passageiros movimentados e a soma da capacidade, em leitos, de todos os navios atracados naquele terminal. Essa taxa, medida em passageiros/leito, foi utilizada para estimar a movimentação futura de passageiro em função da capacidade já projetada.
5. As projeções por porto foram agrupadas segundo os *clusters* portuários.

Em termos agregados, o número de atracações de navios cruzeiros no Brasil foi de 673 em 2016 e deve atingir, até o ano de 2060, um total de 995, o que representa um crescimento de 48%, com uma taxa média anual de crescimento de 0,8%. Nesse contexto, os valores, de acordo com os *clusters* portuários, são apresentados na Figura 27.

⁴ A opção pelo uso desta base se deu em razão de os dados da ABREMAR não terem sido divulgados até a data de conclusão do estudo.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - ATRACAÇÕES DE NAVIOS DE PASSAGEIROS

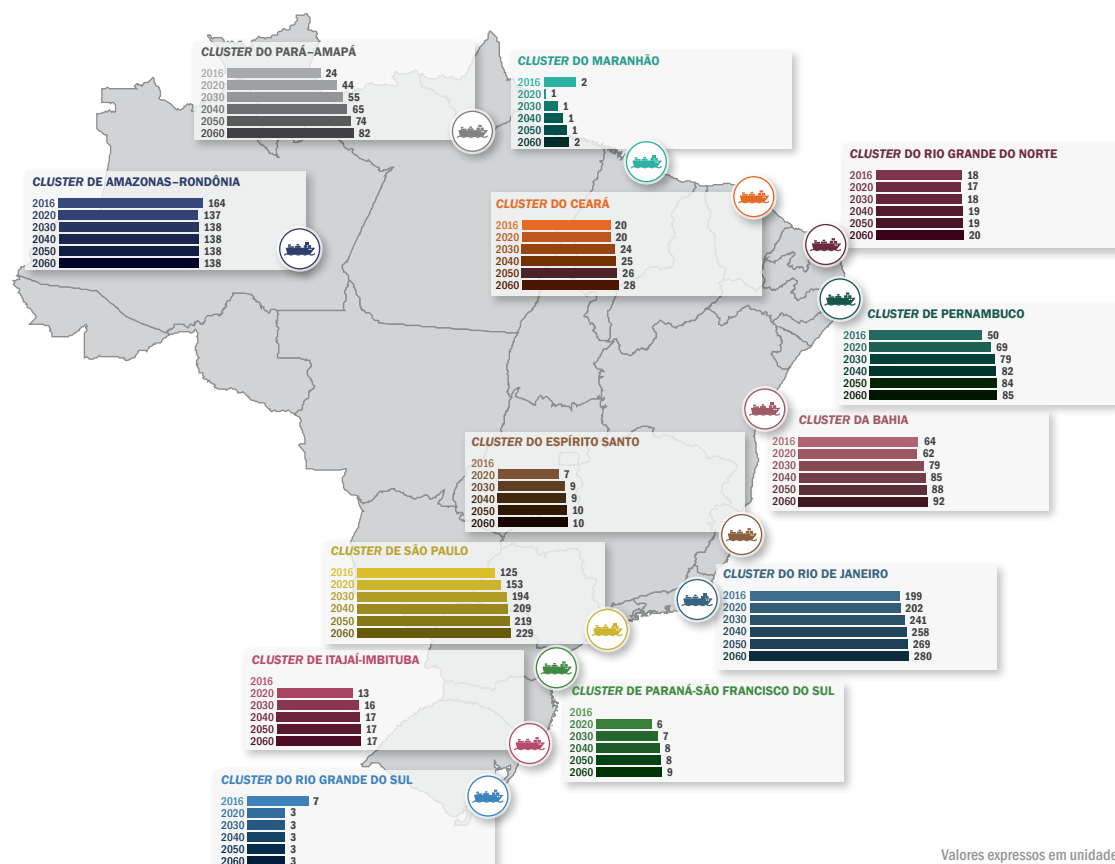


Figura 27 – Número de atracções de navios de passageiros (atrancados no cais) por cluster portuário no Brasil: observado (2016) e projetado (2017-2060)

Fonte: Brasil Cruise ([201-]); Planos Mestres 2012a 2015 (BRASIL, 2016e). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017t)

No tocante ao número de atracções, no ano de 2060 o *Cluster* do Rio de Janeiro, tendo o Porto do Rio de Janeiro como principal *home port*⁵ brasileiro, receberá o maior volume (280 atracções), seguido pelos *clusters* de São Paulo (229 atracções) e Amazonas-Rondônia (138 atracções).

Considerando o número de passageiros, a projeção indica uma taxa de crescimento médio anual de 1,3%, conforme ilustra o Gráfico 45.

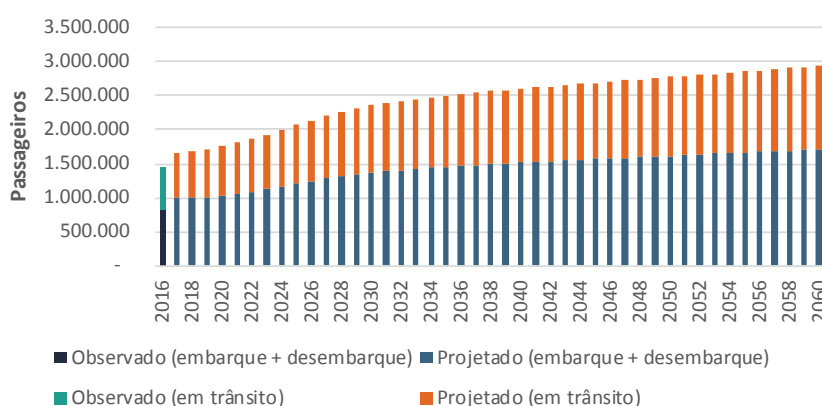


Gráfico 45 – Número de passageiros de cruzeiro no Brasil: observado (2016) e projetado

Fonte: Brasilcruise ([2016]). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

5 Porto no qual acontece o embarque inicial ou o desembarque final de passageiros.



Particularmente após a descoberta do Pré-sal, verifica-se no panorama brasileiro de extração de petróleo um aumento da demanda por bases marítimas de apoio *offshore*, que contenham infraestrutura e pessoal especializado para atividades desse ramo. Portanto, observa-se a fundamental importância do atendimento eficaz dessa demanda por meio de investimentos em disponibilidade de cais, em armazenagem e na cadeia logística de exploração de petróleo e gás.

Para quantificar a demanda de navegação de apoio *offshore* nos portos brasileiros, foi elaborada uma metodologia específica de projeção de demanda e alocação de cargas. Nela, optou-se por analisar as fases de exploração e produção de petróleo, por se constituírem das etapas que exigem intensas atividades de apoio à produção *offshore*. Para efeito da relação com a frequência de viagens de apoio, classificou-se a fase de exploração em duas: prospecção e instalação da unidade marítima (plataforma) em sua localização *offshore*.

As unidades de prospecção são responsáveis pelas primeiras extrações de petróleo, para que seja possível verificar a qualidade do produto e sua viabilidade de comercialização. Uma vez verificada a qualidade do petróleo prospectado, dá-se início à instalação da unidade marítima para que o produto possa ser explorado comercialmente. Por fim, a unidade marítima

inicia sua fase de produção de petróleo, conforme ilustrado na figura a seguir.



Os passos resumidos da metodologia são:

- » Projeção do número de unidades marítimas (plataformas) de acordo com as etapas de exploração (prospecção, instalação, produção);
- » Projeção do número de viagens de apoio *offshore* de acordo com as etapas de exploração (prospecção, instalação, produção);
- » Agregação das unidades marítimas em *clusters*;
- » Alocação dos *clusters offshore* por *clusters* portuários.

Projeção de demanda

Projeção do número de unidades marítimas

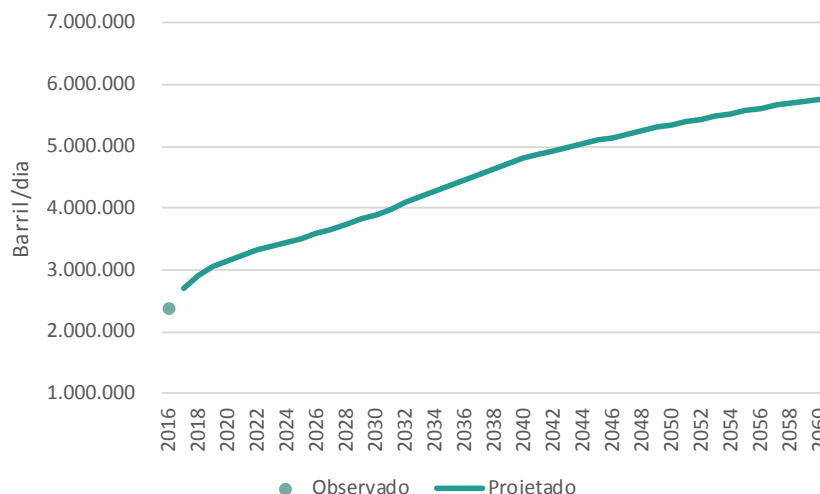
O resultado da projeção de demanda é o número de viagens anuais que cada embarcação do tipo *Offshore Supply Vessel* (OSV) realiza entre os terminais portuários e as plataformas de exploração e produção. As viagens são separadas entre viagens de prospecção e instalação (plataformas de exploração) e viagens de produção (plataformas de produção).

A projeção da necessidade de unidades marítimas futuras levou em consideração os seguintes aspectos: a produção futura de petróleo e o número observado de plataformas em operação entre os anos de 2000 e 2016. A projeção de produção de petróleo do Brasil foi estimada com base nas previsões da International Energy Agency (IEA), que projeta a produção para

os anos de 2020 a 2040, com intervalos de 5 anos, bem como nas expectativas da Petrobras. Nos intervalos da projeção da IEA, a projeção de petróleo foi estimada com base em interpolações logarítmicas e, a partir de 2040, realizou-se uma extrapolação com base na variação média absoluta dos anos projetados pela IEA. Com isso, a produção de petróleo no Brasil que atualmente está em torno de 2,6 milhões de barris/dia deverá atingir a marca de aproximadamente 5,8 bilhões de barris/dia em 2060, uma taxa média de crescimento de 1,7% ao ano no período projetado. O resultado desta projeção é ilustrado no Gráfico 46.

Gráfico 46 – Projeção de produção de petróleo no Brasil – em barril/dia – até 2060

Fonte: Petrobras (2016); ANP (2017c); IEA (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)



Os maiores incrementos na produção brasileira de petróleo serão obtidos no curto prazo, entre os anos de 2017 e 2025, quando a taxa média de crescimento anual deverá ser de 3,0%. Para o período subsequente, entre 2026 e 2035, esse crescimento deverá ser de 2,2% ao ano (na hipótese de que não haverá descobertas significativas de novas reservas). Para o período que se segue até 2060 o crescimento médio estimado é de 1,0%.

Os resultados da projeção de unidades marítimas para o período 2016 a 2030 levaram em consideração as informações fornecidas pela ANP e pela Petrobras. O rápido crescimento

do número de novas unidades marítimas entre 2016-2020 é compatível com a projeção de expansão da produção de petróleo (conforme dados do IEA), resultado da entrada na fase de produção de diversos poços já perfurados no Pré-sal. Para o período de 2022 em diante, o número de novas unidades marítimas experimenta um crescimento gradual, como consequência da dificuldade de previsão de novas reservas. A partir de 2030 há crescimento estável, seguindo as expectativas do setor produtivo.

Os resultados da projeção do número de unidade marítimas podem ser observados na Tabela 2 e no Gráfico 47.

Plataformas	2016	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Produção	118	140	153	163	170	175	178	180	182	183
Prospecção	14	29	34	36	37	39	40	40	41	41
Novas plataformas	5	7	7	8	9	10	11	11	12	12
Total	137	175	195	207	217	224	228	232	235	237

Tabela 2 – Unidades marítimas: observadas (2016) e projetadas (2017-2060)

Fonte: Petrobras (2016); ANP (2017b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

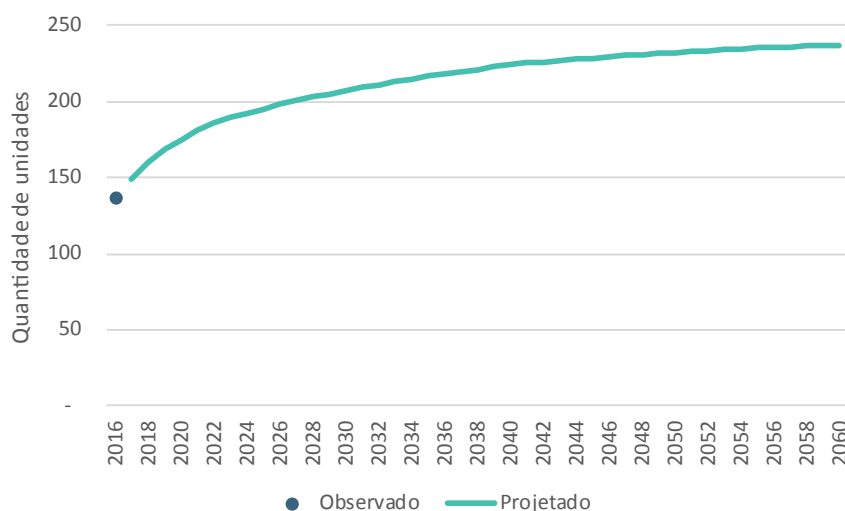


Gráfico 47 – Unidades marítimas: observadas (2016) e projetadas (2017-2060)

Fonte: Petrobras (2016); ANP (2017b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Projeção do número de viagens de apoio offshore

Para a projeção do número de viagens, considerou-se a estimativa do número de unidades marítimas (por tipo de plataforma), a qual, conforme já mencionado, depende fundamentalmente da projeção da produção futura de petróleo. A relação do número de viagens de apoio *offshore* requeridas por tipo de unidade marítima foi calculada com base em pesquisa junto ao setor produtivo (Petrobras e ANP) e resultou na projeção da quantidade de viagens anual realizada em cada etapa da exploração do petróleo, conforme resultados da Tabela 3.

Viagens	2016	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Produção	5.050	6.771	7.768	8.470	9.000	9.403	9.671	9.894	10.070	10.202
Prospecção	672	1.370	1.646	1.733	1.799	1.858	1.901	1.934	1.961	1.984
Novas Plataformas	210	281	311	347	389	427	453	476	496	513
Total	5.902	8.422	9.725	10.551	11.188	11.688	12.026	12.305	12.528	12.699

Tabela 3 – Projeção da quantidade de viagens offshore

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A taxa média anual de crescimento do número de viagens para o período de projeção (2017 a 2060) foi de 1,1%. No entanto, essa expansão está concentrada ao longo dos primeiros anos, período em que se prevê o início e a consolidação da produção de petróleo *offshore* na costa brasileira, sobretudo com a expansão do Pré-sal e as perspectivas de retomada do preço do barril, levando ao estímulo de novas explorações. De fato, a taxa de crescimento do número de viagens de apoio *offshore* entre os anos de 2017 e 2025 é de 4,3%; enquanto que no período seguinte (2026 a 2060), essa taxa é de 0,7% ao ano.

O número de viagens está concentrado majoritariamente na etapa de produção de petróleo, como pode ser notado na Tabela 2. Esse fato se justifica através das novas tendências apresentadas pelo mercado, sobretudo da Petrobras, no seu mais recente Plano de Negócios para o ciclo 2017-2021 (PETROBRAS, 2016), onde enfatiza a busca contínua pela elevação da produtividade de seus poços já em produção, isto é, a empresa irá, nesse novo ciclo, focar em ganhos

de eficiência dos poços das concessões em detrimento da exploração e/ou perfuração de novos. Com a contínua estagnação do mercado mundial do petróleo, e a manutenção da elevada produção de petróleo por parte da Rússia, há baixas perspectivas quanto à exploração de novas áreas de petróleo no Brasil uma vez que a exploração/prospecção de novas áreas envolvem o dispêndio de elevados montantes de capital – investimentos estes não compensados pelo baixo preço do barril do petróleo. Com isso, o foco no Brasil se dará na produção de petróleo em detrimento da exploração.

Os maiores valores projetados na versão de 2017 PNLP, quando comparados com o PNLP publicado em 2016 se justificam pelas novas regras para o regime de partilha das regiões do Pré-sal. Sob esse novo regime, a Petrobras fica isenta de obrigatoriedade de participação nas novas concessões em áreas do Pré-sal. Essa medida tende a promover um maior interesse de empresas do setor privado na E&P (exploração e produção) de petróleo no Brasil, que até o momento é de quase exclusividade da estatal brasileira.

Alocação de viagens por cluster portuário

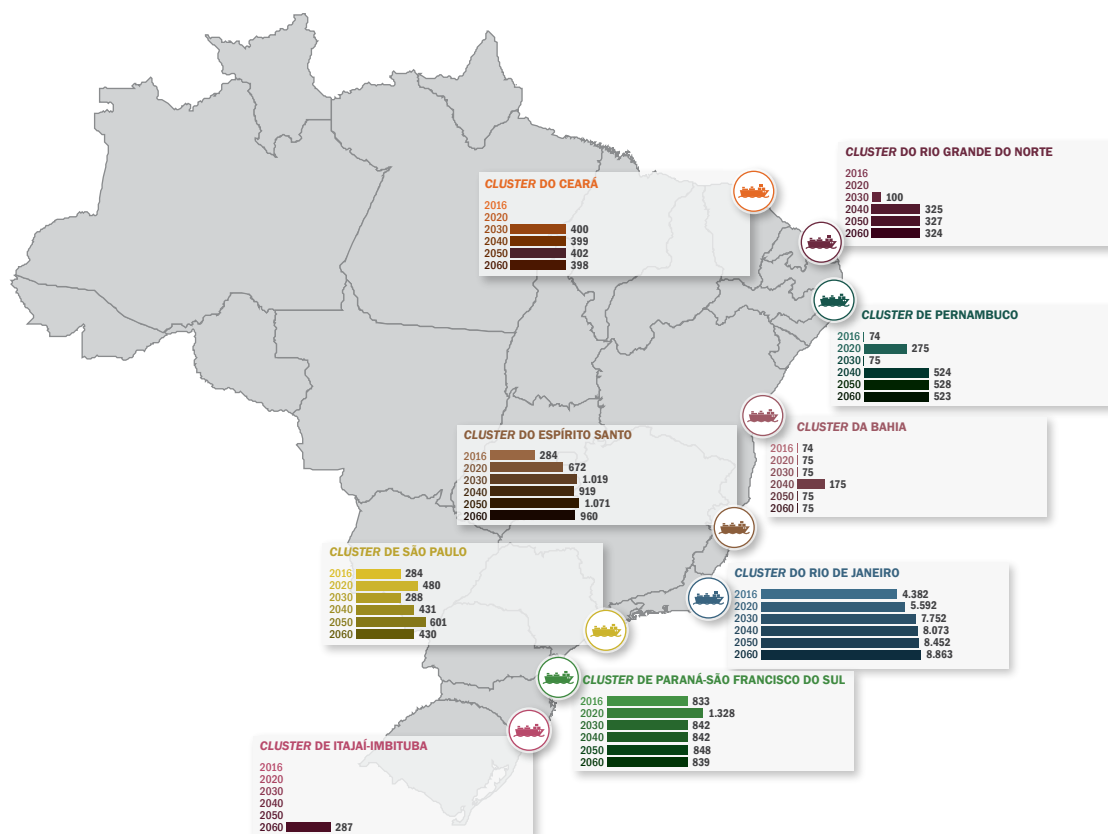
Antes de realizar a alocação das viagens, as plataformas são reunidas e agrupadas em *clusters* com quatro a cinco unidades marítimas. Já os terminais portuários foram agrupados por complexos portuários, e, na sequência, por *clusters* portuários, de acordo com a classificação adotada no PNLP.

A alocação das viagens é realizada de acordo com as menores distâncias entre os *clusters* de plataformas (Petrobras) e unidades marítimas individuais (demais empresas privadas), e os complexos portuários. Caso haja uma demanda exclusiva da Petrobras entre plataformas e terminais – como no caso do Terminal Marítimo de Imbetiba, em Macaé (RJ) –, as viagens

são alocadas para estes terminais. Por outro lado, caso não haja exclusividade da Petrobras, as viagens são alocadas de acordo com a menor distância entre as plataformas e os terminais.

Tomando como base as premissas e dados expostos anteriormente, a Figura 28 apresenta os resultados de alocação em número de viagens por ano nos *clusters* portuários.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ ATRACAÇÕES OFFSHORE



Valores expressos em unidades.

Figura 28 – Demanda por cluster – atracações por ano (unidades)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Os resultados da alocação da demanda demonstram uma maior concentração da atividade de apoio *offshore* nos clusters portuários do Rio de Janeiro e do Espírito Santo no ano de 2060. Associado a isso, a inserção de novos terminais na Região Sudeste tende a aumentar a competição na região e gerar deslocamento de viagens para estas novas estruturas, sobretudo para o Complexo Portuário do Açú.

A atracação de viagens para novos terminais tende a ser realizada devido à maior competitividade relacionada às vantagens operacionais, tais como:

- » menor tempo de entrada e saída nos terminais (filas);
- » menor tempo operacional e maior produtividade na operação;
- » disponibilidade de áreas de expansão para infraestrutura de armazenagem, tancagem;
- » menor conflito porto-cidade (como ocorre em Vitória e no Rio de Janeiro);
- » maior poder de barganha de negociação com novos clientes.

Para os clusters portuários das regiões Norte e Nordeste destacam-se as perspectivas de novos blocos de exploração e as novas rodadas de concessão da ANP. Novos blocos em bacias como Barreirinhas, Foz do Amazonas e Ceará podem impulsionar a demanda na região. Além disso, ressalta-se a importância fundamental da retomada da cotação do preço do barril do petróleo para impulsionar os novos investimentos em exploração do produto para médio e longo prazo. Além disso, a flexibilização no marco regulatório do setor pode impulsionar a entrada de empresas petrolíferas internacionais (IOCs – International Oil Companies) no mercado brasileiro. Por fim, a plano de reestruturação de gestão da Petrobras por meio de desinvestimentos e desalavancagem financeira podem dar robustez financeira para a empresa para os investimentos de médio e longo prazo.



Considerações finais

Os resultados apresentados neste documento fornecem subsídios técnicos para o planejamento de investimentos tanto públicos, auxiliando na definição de priorização das obras, quanto privados, em que se destaca o levantamento de oportunidades para o setor. Do ponto de vista metodológico, realizou-se a estimativa da projeção de demanda, por grupo de produto, para os fluxos de importação, exportação e cabotagem, com base nos históricos de movimentação dos portos e em variáveis econômicas nacionais e internacionais. Na sequência, foi realizada a alocação das cargas por meio do carregamento da rede de transporte futuro, para os horizontes de 2020, 2025, 2030 e 2035, considerando-se a intermodalidade e os custos logísticos. Além da movimentação de cargas, foi estimada a utilização de cais para operações de apoio logístico à atividades de produção e exploração de petróleo *offshore* e as perspectivas em relação aos passageiros de cruzeiros.

Em termos gerais, o presente estudo indica que a movimentação portuária brasileira, incluindo cargas de longo curso e cabotagem, deve crescer de forma mais acentuada nos primeiros 15 anos, ou seja, a expectativa é de um crescimento médio de 2,9% a.a., de 2016 a 2031, e de 0,8% a.a., entre 2031 e 2060. Essa tendência é justificada pela redução da expansão do volume comercializado por restrições de demanda (redução do crescimento asiático e mudanças nos padrões de consumo) e por restrições de capacidades de produção (em especial, associada à produção agropecuária e mineral). Em relação à navegação de longo curso, o sentido de exportação é o mais representativo: cinco vezes maior que as importações em 2016, devendo apresentar leve redução em 2060, para 4,2 vezes (em termos de toneladas). Esse resultado confirma a tendência brasileira de exportar produtos com maior volume e peso, como os granelis minerais e agrícolas. Cabe destacar, ainda, que as movimentações projetadas tendem a variar ao longo do tempo, de acordo com irregularidades na demanda e com os planos de investimentos dos principais *players* de mercado.

Com relação às naturezas de carga, granel sólido mineral consolida-se como a mais representativa em termos de movimentação portuária. A expectativa de crescimento para o período estimado é de 0,9% a.a. O principal grupo de produto é o minério de ferro que, apesar da queda recente em seus preços, deve apresentar uma recuperação e viabilizar os investimentos

previstos na produção dessa *commodity*, de acordo com as perspectivas do Banco Mundial. O *Cluster* do Maranhão consolida-se como o mais representativo na movimentação dessa natureza, em função da expansão do atual fluxo com origem nas minas de Carajás (Projeto S11D), no Pará, seguido dos *clusters* do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. A manutenção da logística atual dá-se em virtude de sua eficiência e da participação dos *players* em todas as etapas da cadeia de produção, ou seja, as empresas produzem, comercializam e exportam.

No que se refere aos granelis sólidos vegetais, os principais grupos de produtos são: soja, milho e açúcar. Espera-se que a movimentação dessa natureza cresça a uma taxa de 1,6% a.a. entre 2016 a 2060. Esse crescimento é justificado pela capacidade do Brasil de produção de bens agrícolas, devido às terras disponíveis e ao clima favorável, que permitem, em diversas regiões, mais de uma safra por ano. A Ásia é o principal mercado consumidor desses grupos de produtos, majoritariamente na pauta de exportação. Em termos de infraestrutura, as melhorias previstas na malha terrestre como as rodovias BR-163, BR-364, ferrovias Transcontinental, Ferrogrão, FNS e a hidrovía do Tocantins-Araguaia, melhoram a competitividade dos portos do Arco Norte, e os *clusters* Pará-Amapá, Maranhão e Bahia são os que mais ganham representatividade no período em estudo. Por outro lado, os *clusters* do Sul e Sudeste (Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná-São Francisco do Sul, Itajaí-Imbituba e Rio Grande do Sul), apesar de a movimentação dessa natureza continuar crescendo, devem perder participação. Essa inversão deverá ocorrer de forma gradual, conforme os investimentos em infraestrutura, para escoamento no Norte sejam consolidados.

Para o granel líquido combustível e químico, tanto a movimentação por navegação de longo curso quanto a cabotagem, apresentam importância significativa. Os principais grupos de produtos são petróleo e derivados de petróleo, com expectativa de crescimento de 1,4% a.a. para o período estimado. Para essa natureza, é prevista uma consolidação do cenário atual, sem formação de novos eixos exportadores e importadores, com os *clusters* de São Paulo, Rio de Janeiro e Pernambuco como os mais representativos.

Carga geral é a quarta natureza mais representativa, com destaque para os grupos derivados de ferro e celulose. A expectativa de crescimento é de 1,5% a.a. entre 2016 e 2060, sendo mais acentuado nos primeiros 15 anos (2,4% a.a.) em função dos investimentos

previstos de ampliação e novas fábricas de celulose e da Companhia Siderúrgica de Pecém. O *Cluster* do Espírito Santo consolida-se como principal na movimentação desses grupos de produtos, com base nos elevados volumes de derivados de ferro movimentados no TUP de Praia Mole e celulose no de Barra do Riacho. Além disso, vale destacar que o *Cluster* de São Paulo se beneficia com a ampliação das fábricas de celulose de Mato Grosso do Sul.

A natureza granel líquido vegetal é a que possui menor representatividade, e diz respeito a sucos e óleos vegetais. A movimentação é majoritariamente de longo curso, no sentido de embarque, com crescimento médio de 1,2% a.a. no período projetado. Entre os *clusters* que movimentam essa natureza, apenas o de São Paulo movimenta sucos. Espera-se uma manutenção do cenário logístico atual.

As cargas containerizadas são compostas por diversos grupos de produtos como alimentos, bebidas e carnes, entre outros. Todos os *clusters* portuários apresentam terminais especializados na movimentação de contêiner. A tendência em direção à esta modalidade de natureza de carga é irreversível em âmbito mundial e o Brasil tem se adaptado, em termos de investimento em infraestrutura e superestrutura, para acompanhar tal

mudança. Devido à proximidade com a principal área industrial do País e do maior mercado, o *Cluster* de São Paulo é o que apresenta maior representatividade. Em relação à cabotagem, vale destacar o fluxo de produtos do/para o *Cluster* Amazonas-Rondônia.

Em relação aos passageiros, o crescimento do número de atracções de navios de cruzeiro para o período estimado é de 0,8% ao ano. Em 2060, o *Cluster* portuário do Rio de Janeiro receberá o maior volume. Por fim, para a navegação de apoio *offshore*, espera-se uma concentração nos *clusters* do Rio de Janeiro, Paraná-São Francisco do Sul e Espírito Santo. Para os *clusters* da Região Norte, existem perspectivas de novos blocos de exploração e as novas rodadas da ANP.

Destaca-se que os resultados obtidos, a partir deste estudo de atualização de projeção de demanda e alocação de carga, podem ser adotados como indicadores de apoio ao processo de planejamento e de direcionamento de investimentos, públicos e privados, do setor portuário. Além disso, tais resultados interagem diretamente com os instrumentos específicos de planejamento de cada porto, uma vez que os resultados das alocações de cargas por *cluster* portuário são considerados referência para a elaboração dos Planos Mestres dos portos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Sistema de Informações Gerenciais**. 2016. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/sistemas/sig/AcessoEntrada.asp?IDPerfil=23>>. Acesso em: 2 jun. 2015.

mbustíveis 2017. 2017a. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/wwwanp/publicacoes/anuario-estatistico/3819-anuario-estatistico-2017>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

_____. **Mapas**. 2017b. Disponível em: <<http://webmaps.anp.gov.br/mapas/Lists/DSPAppPages/MapasBrasil.aspx>>. Acesso em: 9 jun. 2017.

_____. **Dados E&P**. 2017c. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/wwwanp/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/gestao-de-contratos-de-e-p/dados-de-e-p>>. Acesso em: 9 jun. 2017.

ANGLO AMERICAN. **Nossos negócios**. Minério de Ferro. 2016. Disponível em: <http://brasil.angloamerican.com/nossos-negocios/minerio-de-ferro?sc_lang=pt-PT>. Acesso em: 22 ago. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO (ABIT). **Perfil do setor**. 2017. Disponível em: <<http://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>>. Acesso em: 31 jul. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CARVÃO MINERAL (ABCM). **Carvão Mineral tem quatro projetos inscritos para o leilão de energia A-5**. 2015. Disponível em: <http://www.carvaomineral.com.br/interna_noticias.php?i_conteudo=340>. Acesso em: 14 ago. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA MINERAL (ABPM). **Veto da Indonésia à bauxita deve impulsionar alumínio**. 2015. Disponível em: <<http://www.abpm.net.br/noticia/veto-da-indonesia-a-bauxita-deve-impulsionar-aluminio>>. Acesso em: 24 jun. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **Avicultura e Suinocultura do Brasil: Produção e Exportação; Previsões para 2015 e 2016**. 9 dez. 2015. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/noticia/avicultura-e-suinocultura-do-brasil-producao-e-exportacao-previsoes-para-2015-e-2016-1478>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TERMINAIS DE CRUZEIROS MARÍTIMOS (BRASILCRUISE). **Tabela de Escalas**. [201-]. Disponível em: <<http://www.brasilcruise.com.br/Escalas.asp>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS EXPORTADORES DE SUCOS CÍTRICOS (CITRUSBR). **Economia**. Localização das fábricas. [201-]a. Disponível em: <<http://www.citrusbr.com/economia/?ec=06>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

_____. **Economia**. Mapeamento da Cadeia. [201-] b. Disponível em: <<http://www.citrusbr.com/economia/?ec=07>>. Acesso em: 2 ago. 2016.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Anfavea revela novas previsões para este ano**. Press Release. São Paulo, 6 jun. 2016. Disponível em: <http://www.anfavea.com.br/docs/06.06.16_PressRelease_Resultados_Maio.pdf>. Acesso em: 21 out. 2016.

_____. **Anuário estatístico da indústria automobilística brasileira**. 2017. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>. São Paulo: ANFAVEA. Acesso em: 9 jun. 2017.

AUTOMOTIVE BUSINESS. **Investimentos de fabricantes de veículos no Brasil**. Fev. 2017. Disponível em: <http://www.automotivebusiness.com.br/abinteligencia/pdf/AB_RELATORIO%20INVESTIMENTO_20%2002%202017.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2017.

BAHIA MINERAÇÃO (BAMIN). **Projeto Pedra de Ferro**. [201-]. Disponível em: <<http://www.bamin.com.br/interna.php?cod=7>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Perspectivas do Investimento**. Rio de Janeiro: BNDES, out. 2013.

BIOFUELS DIGEST. IEA's new World Energy Outlook 2015 sees only 5% biofuel use in transport in 2040. Nov. 16, 2015a. Disponível em: <<http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2015/11/16/ieas-new-world-energy-outlook-2015-sees-only-5-biofuel-use-in-transport-in-2040/>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

BONATO, G.; SAMORA, R.. **Exportações de açúcar e etanol do centro-sul cairão em 2017/18, estima Unica**. Reuters. 26 abr. 2017. Disponível em: <<http://br.reuters.com/article/businessNews/idBRKBN17S2SZ-OBRSBS>>. Acesso em: 17 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Brasil participa da Conferência Mundial do Café na Etiópia**. 10 mar. 2016a. Disponível em: <<http://www.cncafe.com.br/site/interna.php?id=11885>>. Acesso em: 4 abr. 2016.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Agência Embrapa de Informação Tecnológica (AGEITEC). **Adubos e Fertilizantes**. ([201-]). Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/pimenta/arvore/CONT000gn08zc7m02wx5ok0liq1mqw825isw.html>>. Acesso em: 17 out. 2017.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Mapa negocia com a China novas regras para facilitar exportações de suco de laranja**. 3 fev. 2016b. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2016/02/mapa-negocia-com-a-china-novas-regras-para-facilitar-exportacoes-de-suco-de-laranja>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Projeções do Agronegócio Brasil 2015/16 a 2025/26: projeções de longo prazo**. Brasília (DF), julho de 2016c. 7ª edição. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/acs/2016/projecoes-agronegocio-2016-2026.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2016.

_____. Ministério de Minas e Energia; Empresa de Pesquisa Energética (EPE). **Plano Decenal de Expansão de Energia 2024**. Brasília: MME/EPE, 2015.

_____. Portaria n. 3, de 7 de janeiro de 2014. Estabelece as diretrizes para a elaboração e revisão dos instrumentos de planejamento do setor portuário – Plano Nacional de Logística Portuária – PNLP e respectivos Planos Mestres, Planos de Desenvolvimento e Zoneamento – PDZ e Plano Geral de Outorgas – PGO. **Diário Oficial da União**, 8 de janeiro de 2014. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index>>.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 13.341**, de 29 de setembro de 2016d. Altera as Leis n. 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e n. 11.890, de 24 de dezembro de 2008, e revoga a Medida Provisória n. 717, de 16 de março de 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13341.htm>. Acesso em: 17 out. 2016.

_____. Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR). **Planos Mestres – Versão Completa**. Última modificação: 11 abr. 2016e.

Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl/planos-mestres-versao-completa>>. Acesso em: 3 out. 2016.

BRASILCRUISE. **Tabela de escalas 2016/2017**. [201-]. Disponível em: <<http://www.brasilcruise.com.br/tabelaEscalas.asp?periodo=2016/2017>>. Acesso em: 06 jun. 2017.

BRITISH PETROLEUM (BP). **BP Energy Outlook 2016 edition**. 2016. Disponível em: <<https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2016/bp-energy-outlook-2016.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2017.

CINTRA, L. A. Exportações de bauxita e alumina garantem superávit. **Valor Econômico**, 6 jun. 2016. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/4589737/exportacoes-de-bauxita-e-alumina-garantem-superavit>>. Acesso em: 23 ago. 2016.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar**. Brasília: Conab, V.3 – SAFRA 2016/17 – N.2 – Segundo levantamento. Agosto 2016a. Quadrimestral. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 24 ago. 2016.

_____. **Laranja**. 2017a. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_03_22_15_46_01_conjuntura_laranja_fevereiro_2017.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2017.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). **Sumário Mineral 2015**. Coordenadores Thiers Muniz Lima, Carlos Augusto Ramos Neves. Brasília: DNPM, 2016. 135 p.: il.; 29 cm. ISSN 0101 2053.

_____. **Sumário Mineral**. 2013. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=8972>. Acesso em: 19 ago. 2016.

DET NORSKE VERITAS (DNV). **Shipping 2020**. 2012. Disponível em: <http://www.dnv.nl/binaries/shipping%202020%20-%20final%20report_tcm141-530559.pdf>. Acesso em: 10 out. 2015.

EMPRESA BRASIL DE COMUNICAÇÃO S.A. (EBC). **Petrobras aprova retomada de obras do Comperj e da Refinaria Abreu e Lima**. 22 jul. 2016. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-07/petrobras-aprova-retomada-de-obras-do-comperj-e-da-refinaria-abreu-e-lima>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Análises da conjuntura mundial do setor**

cafeeiro são divulgadas nos relatórios da Organização Internacional do Café – OICe do Bureau de Inteligência Competitiva do Café. 23 out. 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/6584036/analises-da-conjuntura-mundial-do-setor-cafeeiro-sao-divulgadas-nos-relatorios-da-organizacao-internacional-do-cafe---oic-e-do-bureau-de-inteligencia-competitiva-do-cafe>>. Acesso em: 4 abr. 2016.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis Ano 2016**. 10 maio 2017. EPE-DPG-SDB-Bios-NT-05-2017. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/Petroleo/Documents/An%C3%A1lise%20de%20Conjuntura%20dos%20Biocombust%C3%ADveis%20-%20boletins%20peri%C3%B3dicos/Analise_de_Conjuntura-Ano_2016.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2017.

_____. **Demanda de energia 2050**. Jan. 2016. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/Estudos/Documents/DEA%2013-15%20Demanda%20de%20Energia%202050.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2017.

ENOSHITA, E. Brasil teve 2º pior desempenho mundial no setor automotivo em 2015. **Motor Show**, 25 fev. 2016. Disponível em: <<http://motorshow.com.br/brasil-fechou-2015-com-o-2o-pior-desempenho-do-setor-automotivo/>>. Acesso em: 7 abr. 2016.

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ” (ESALQ). **Visão Agrícola: Milho**. Brasil amplia cultivo para atender demanda crescente. USP ESALQ, VA 13, ano 9, jul./dez. 2015. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/Esalq-VA13-Milho.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). **Outlook Fiesp 2026: projeções para o agronegócio brasileiro**. São Paulo: FIESP, 2016. Disponível em: <<http://hotsite.fiesp.com.br/outlookbrasil/2026/files/assets/basic-html/page-1.html#>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

FUNCHAL, M.. **Países mais importantes no comércio internacional de produtos florestais**. Painel Florestal. 14 mar. 2016. Disponível em: <<http://www.painelflorestal.com.br/noticias/artigos/paises-mais-importantes-no-comercio-internacional-de-produtos-florestais>>. Acesso em: 17 out. 2017.

FUNDECITRUS. **Safra da laranja 2017/18 é estimada em 364,47 milhões de caixas**. 10 mai. 2017. Disponível em: <<http://www.fundecitrus.com.br/comunicacao/noticias/integra/safra-da-laranja-201718-e-estimada-em--36447-milhoes-de-caixas/540>>. Acesso em: 13 jul. 2017.

GUARDA, A. Terminal Açucareiro vai começar a funcionar em Suape para exportação. **Jornal Do Commercio**, 25 set. 2016. Disponível em: <<http://jconline.ne10.uol.com.br/canal/economia/pernambuco/noticia/2016/09/25/terminal-acucareiro-vai-comecar-a-funcionar-em-suape-para-exportacao-254227.php>>. Acesso em: 3 out. 2016.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). **Relatório Anual 2016**. 2016. Disponível em: <http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2016_.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS (IBP). **ANP abordou perspectivas pra o setor de combustíveis**. 18 abr. 2016. Disponível em: <<http://www.ibp.org.br/noticias/12o-forum-de-combustiveis-anp-abordou-perspectivas-pra-o-setor-de-combustiveis/>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

INTERNACIONAL ENERGY AGENCY (IEA). **International Energy Outlook 2016**. Mai. 2016. Disponível em: <[https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2016\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2016).pdf)>. Acesso em: 13 jun. 2017.

KLABIN. **Klabin inaugura fábrica de celulose no Paraná**. 28 jun. 2016. Disponível em: <<https://www.klabin.com.br/pt/imprensa/releases/klabin-inaugura-fabrica-de-celulose-no-parana/>>. Acesso em: 13 jul. 2017.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS (MDIC). **Brasil fecha acordo que vai triplicar exportação de automóveis para a Colômbia**. 11 abri. 2017. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/noticias/2432-brasil-fecha-acordo-que-vai-triplicar-venda-de-automoveis-para-a-colombia>>. Acesso em: 06 jul. 2017.

MOREIRA, A. Brasil vai à OMC contra Indonésia e Tailândia. **Valor Econômico**, 5 abr. 2016. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/agro/4510788/brasil-vai-omc-contra-indonesia-e-tailandia>>. Acesso em: 24 ago. 2016.

NORSK HYDRO. **Bauxita e alumina: ponto de partida para a produção de alumínio**. Atualizado em: 25 out. 2012. Disponível em: <<http://www.hydro.com/pt/A-Hydro-no-Brasil/Produtos/Bauxita-e-alumina/Alumina/>>. Acesso: 14 jun. 2016.

_____. **Norsk Hydro: Estabelecida nova política fiscal de ICMS de longo prazo para as operações da Hydro no Brasil**. 17 jul. 2015. Disponível em: <<http://www.hydro.com/pt/A-Hydro-no-Brasil/Imprensa/Noticias/Estabelecida-nova-politica-fiscal-de-ICMS-de-longo-prazo-para-as-operacoes-da-Hydro-no-Brasil1/>>. Acesso em: 23 ago. 2016.

NOVA CANA. Excesso de açúcar da Rússia deve reduzir demanda por importações da CEI. 31 mar. 2016a. Disponível em: <<https://www.novacana.com/n/acucar/mercado/excesso-acucar-russia-reduzir-demanda-importacoes-cei-310316/>>. Acesso em: 24 ago. 2016.

_____. **Sobre o etanol.** 2016d. Disponível em: <<https://www.novacana.com/etanol/sobre-etanol/>> Acesso em: 19 out. 2016.

_____. Um mercado de até 37 bi litros de etanol: perspectivas para a China em cinco gráficos. 5 maio 2016b. Disponível em: <<https://www.novacana.com/n/etanol/mercado/exportacao/mercado-37-bi-litros-etanol-perspectivas-china-cinco-graficos-050516/>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

OECD; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **OECD-FAO Agricultural Outlook 2015-2023.** OECD Publishing. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1024963/1025740/OECD-FAO_Agricultural_Outlook_2015-2023/20082926-0f88-4159-970a-2a1c65795c47>. Acesso em: 15 ago. 2016.

_____. **OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025.** OECD Publishing. 2016. Disponível em: <<http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5116021ec009>>.

ORGANIZATION OF THE PETROLEUM EXPORTING COUNTRIES (OPEC). **OPEC Monthly Oil Market Report** – 12 jul. 2016. Disponível em: <http://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/MOMR%20July%202016.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2016.

PATTON, D.; GU, H.. China impõe tarifas de importação sobre açúcar; especialistas questionam impacto. **Reuters**, 22 maio 2017. Disponível em: <<http://br.reuters.com/article/businessNews/idBRKBN18I1HL-OBRSBS>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS). **Fatos e Dados.** Esclarecimento sobre descontinuidade dos projetos Refinaria Premium I e Premium II. 11 nov. 2015a. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/fatos-e-dados/esclarecimento-sobre-descontinuidade-dos-projetos-refinaria-premium-i-e-premium-ii.htm>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

_____. **Refinaria Abreu e Lima.** [201-]. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/refinaria-abreu-e-lima.htm>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

_____. **Relacionamento com Investidores.** Plano de Negócios e Gestão 2015-2019. 2015b. Disponível

em: <<http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/apresentacoes/plano-de-negocios-e-gestao>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

_____. **Relacionamento com Investidores.** Plano de Negócios e Gestão 2017-2021. Set. 2016. Disponível em: <<http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/apresentacoes/plano-de-negocios-e-gestao>>. Acesso em: 9 jun. 2017.

POPOVA, O. Produção de açúcar da Rússia deve subir 8% neste ano, diz consultoria. **Reuters Brasil**, 28 jun. 2016. Disponível em: <<http://br.reuters.com/article/businessNews/idBRKCN0ZE1TS>>. Acesso em: 24 ago. 2016.

PORTAL BRASIL. **Exportação de veículos cresce 25% em 2015, diz Anfavea.** 7 jan. 2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/01/exportacao-de-veiculos-cresce-25-em-2015-diz-anfavea>>. Acesso em: 7 abr. 2016.

_____. **Novos mercados e alta do dólar puxam ganhos dos exportadores de carne e frango.** 11 set. 2015. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/09/novos-mercados-e-alta-do-dolar-puxam-ganhos-dos-exportadores-de-carne-e-frango>>. Acesso em: 13 ago. 2016.

PORTOS E NAVIOS. Companhia Siderúrgica do Pecém deve exportar 1,06 mi de placas neste ano. 2016. Disponível em: <<https://www.portosenavios.com.br/noticias/portos-e-logistica/35476-companhia-siderurgica-do-pecem-deve-exportar-1-06-mi-de-placas-neste-ano>> Acesso em ago 2016.

RODRIGUE, J.-P.; NOTTEBOOM, T. **The Cruise Industry.** Department of Global Studies and Geography, Hofstra University, New York, USA. 2016. Disponível em: <<https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch7en/appl7en/ch7a4en.html>>. Acesso em: 6 jul. 2016.

ROGGENSACK, T. Potential Volatility in Soybean Oil. **The Hightower Report**, 15 jun., 2015. Disponível em: <<http://hightowerreport.com/2015/06/potential-volatility-in-soybean-oil/>>. Acesso em: ago. 2016.

ROSA, B. Uso do carvão para obter eletricidade deve aumentar no país. **O Globo**, 10 nov. 2014. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/uso-do-carvao-para-obter-eletricidade-deve-aumentar-no-por-bruno-rosa-10/11/2014-6:00/atualizado-10/11/2014-7:28>>. Acesso em: 23 jun. 2016.

SISTEMA DE ANÁLISE DE INFORMAÇÕES DE COMÉRCIO EXTERIOR VIA WEB (ALICEWEB). 2015. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

SODRÉ, E. **Importadoras esperam para 2018 fim de sobretaxa a carros ‘estrangeiros’**. Folha de São Paulo. 19 mar. 2017. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/colunas/eduardosodre/2017/03/1867601-importadoras-esperam-para-2018-fim-de-sobretaxa-a-carros-estrangeiros.shtml#>>. Acesso em: 13 jul. 2017.

TEIXEIRA, M. Exportação de etanol do Brasil para a Califórnia saltará em 2016, diz Datagro. **Reuters Brasil**, 14 out. 2015. Marcelo Teixeira. Disponível em: <<http://br.reuters.com/article/businessNews/>>

THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT. [Base de Dados]. Acesso Restrito. [2016].

THE WORLD BANK (IBRD – IDA). **DataBank**. 2017. Disponível em: <http://databank.worldbank.org/data/download/GemDataEXTR.zip>. Acesso em: 05 jul. 2017.

UNIÃO BRASILEIRA DO BIODIESEL E BIOQUEROSENE (UBRABIO). **BIODIESEL EM FOCO**. Ubrabio, 2016. Disponível em: <<http://www.ubrablo.com.br/sites/1800/1891/RevistaBiodieselemFoco/BiodieselemFocoEd072016Web.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2017.

UNITED NATIONS (UN). Department of Economic and Social Affairs (DESA). **World Population Prospects: The 2017 Revision**. 2017. Disponível em <<http://esa.un.org/wpp/Excel-Data/population.htm>>. Acesso em 18 ago. 2017.

_____. **UN Comtrade Database**. 2016. Disponível em: <<http://comtrade.un.org/>>. Acesso em: jul. 2017.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). **UNCTADSTAT**. Data Center. [2015]. Disponível em:<<http://unctadstat.unctad.org/EN/>>. Acesso em: 18 jun. 2015.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **Agricultural Projections to 2026**. Office of the Chief Economist, World Agricultural Outlook Board, U.S. Department of Agriculture. Prepared by the Interagency Agricultural Projections Committee. Long-term Projections Report OCE-2017-1, 106 p.. 2017. Disponível em: < https://www.usda.gov/oce/commodity/projections/USDA_Agricultural_Projections_to_2026.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2017.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS). **Mineral Commodity Summaries 2016**. U.S. Geological Survey, 2016, 202 p. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3133/70140094>>. Acesso em: 18 out. 2016.

_____. **Mineral Commodity Summaries 2017**. U.S. Geological Survey, 2017, 206 p. Disponível em: < <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2017/mcs2017.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

VALE. **Projeto Ferro Carajás S11D**. 2016. Disponível em: <<http://www.vale.com/brasil/PT/initiatives/innovation/s11d/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

VOTORANTIM. **Alumina Rondon**. A região. [201-]a. Disponível em: <<http://www.aluminarondon.com.br/pt-br/projeto/Paginas/regiao.aspx>>. Acesso em: 23 ago. 2016.

_____. **Alumina Rondon**. Logística. [201-]b. Disponível em: <<http://www.aluminarondon.com.br/pt-br/projeto/Paginas/Logistica.aspx>>. Acesso em: 23 ago. 2016.

_____. **Alumina Rondon**. O Projeto. [201-]c. Disponível em: <<http://www.aluminarondon.com.br/pt-br/projeto/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 23 ago. 2016.

APÊNDICE

Lista dos *players* com os quais foram realizadas reuniões temáticas, durante a elaboração deste estudo.

Data da Reunião	Instituições Participantes
08/05/2017	Associação Brasileira de Cruzeiros Marítimos - Clia ABREMAR Brasil
	Associação Brasileira de Terminais de Cruzeiros Marítimos - Brasil Cruise
09/05/2017	Agência Nacional do Petróleo - ANP
	Ministério da Agricultura e do Abastecimento - MAPA/Secretaria de Política Agrária - SPA
	PETROBRAS
10/05/2017	Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados - ABRAFRUTAS
	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA Brasil
	União da Indústria de Cana de Açúcar - UNICA
11/05/2017	Indústria Brasileira de Árvores - IBÁ
	Sindipeças - Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores
12/05/2017	Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM
29/05/2017	Coamo Agroindustrial Cooperativa
30/05/2017	Dow Brasil Indústria e Comércio de Produtos Químicos
	Ipiranga
	Raízen
31/05/2017	Mitsui OSK Lines (MOL)
	Usiminas
	Vale
01/06/2017	Louis Dreyfus Commodities Brasil S.A.
02/06/2017	Archer Daniels Midland Company - ADM
	COSCO Shipping Lines
	Mosaic Fertilizantes do Brasil LTDA.
	VLI
05/06/2017	Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB
	Confederação Nacional da Indústria - CNI
07/06/2017	Hamburg Süd Brasil Ltda.
08/06/2017	Amaggi
	ArcelorMittal Brasil S.A.
	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais - ABIOVE
26/06/2017	Cargill Agrícola

LISTA DE FIGURAS

- 9** Figura 1 – Definição e localização dos *clusters* portuários
-
- 10** Figura 2 – Participação relativa dos tipos de navegação no total da movimentação portuária brasileira (2016)
-
- 11** Figura 3 – Fluxograma da projeção de demanda de longo curso
-
- 12** Figura 4 – Agrupamento dos produtos por natureza de carga
-
- 13** Figura 5 – Fluxograma das etapas realizadas na alocação de cargas
-
- 16** Figura 6 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário: observado (2016) e projetado (2017-2060)¹
-
- 19** Figura 7 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido mineral): observado (2016) e projetado (2017-2060), em milhões de toneladas
-
- 22** Figura 8 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (minério de ferro): observado (2016) e projetado (2017-2060)
-
- 26** Figura 9 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (bauxita): observado (2016) e projetado (2017-2060)
-
- 27** Figura 10 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (alumina): observado (2016) e projetado (2017-2060)
-
- 29** Figura 11 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carvão mineral): observado (2016) e projetado (2017-2060), em milhões de toneladas
-
- 31** Figura 12 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (adubos e fertilizantes): observado (2016) e projetado (2017-2060)
-
- 33** Figura 13 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido vegetal): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 40** Figura 14 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (soja, milho e farelo): observado (2016) e projetado (2017-2060)
-
- 44** Figura 15 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (açúcar): observado (2016) e projetado (2017-2060)
-
- 46** Figura 16 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel líquido – combustíveis e químicos): observado (2016) e projetado (2017-2060), em milhões de toneladas
-
- 49** Figura 17 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (derivados de petróleo): observado (2016) e projetado (2017-2060)
-
- 51** Figura 18 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (petróleo): observado (2016) e projetado (2016-2060), em milhões de toneladas
-
- 53** Figura 19 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (etanol): observado (2016) e projetado (2017-2060)
-
- 55** Figura 20 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (sucos): observado (2016) e projetado (2017-2060)
-
- 56** Figura 21 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (óleo de soja): observado (2016) e projetado (2017-2060)
-
- 59** Figura 22 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carga geral): observado (2016) e projetado (2017-2060), em milhões de toneladas
-
- 61** Figura 23 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (derivados de ferro): observado (2016) e projetado (2017-2060)
-
- 63** Figura 24 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (celulose): observado (2016) e projetado (2017-2060)
-
- 66** Figura 25 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (veículos): observado (2016) e projetado (2017-2060), em milhares de toneladas
-

71 Figura 26 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (cargas containerizadas): observado (2016) e projetado (2017-2060)

74 Figura 27 – Número de atracções de navios de passageiros (atracados no cais) por *cluster* portuário no Brasil: observado (2016) e projetado (2017-2060)

LISTA DE GRÁFICOS

15 Gráfico 1 – Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: observado (2016)

15 Gráfico 2 – Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: projetado (2060)

15 Gráfico 3 – Projeção de demanda para os portos brasileiros: observado (2016) e projetado (2017-2060)

18 Gráfico 4 – Movimentação de granel sólido mineral: observado (2016) e projetado (2017-2060)

18 Gráfico 5 – Representatividade dos produtos de granel sólido mineral nas movimentações: observado (2016)

20 Gráfico 6 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de minério de ferro: observado (2016)

21 Gráfico 7 – Exportações de minério de ferro: observado (2016) e projetado (2017-2060)

24 Gráfico 8 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de alumina e bauxita: observado (2016)

24 Gráfico 9 – Exportações de alumina e bauxita: observado (2016) e projetado (2017-2060) – e cabotagem de alumina e bauxita: observado (2016) e projetado (2017-2060)

28 Gráfico 10 – Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de carvão mineral: observado (2016)

28 Gráfico 11 – Importações de carvão mineral: observado (2015) e projetado (2016-2045)

78 Figura 28 – Demanda por *cluster* – atracções por ano (unidades)

30 Gráfico 12 – Principais países exportadores (a) e estados brasileiros importadores (b) de adubos e fertilizantes: observado (2016)

30 Gráfico 13 – Importação de adubos e fertilizantes: observado (2016) e projetado (2017-2060)

32 Gráfico 14 – Movimentação de granel sólido vegetal: observado (2016) e projetado (2017-2060)

32 Gráfico 15 – Representatividade dos produtos de granel sólido vegetal nas movimentações: observado (2016)

34 Gráfico 16 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de soja: observado (2016)

35 Gráfico 17 – Exportação de soja: observado (2016) e projetado (2017-2060) – e projeção do PIB da China (2017-2060)

36 Gráfico 18 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de farelo de soja: observado (2016)

37 Gráfico 19 – Exportação de farelo de soja: observado (2016) e projetado (2017-2060)

38 Gráfico 20 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de milho: observado (2015)

39 Gráfico 21 – Exportação de milho: observado (2016) e projetado (2017-2060)

42 Gráfico 22 – Principais países importadores (a) e estados brasileiros exportadores (b) de açúcar: observado (2016)

43 Gráfico 23 – Exportação de açúcar: observado (2016) e projetado (2017-2060) – e projeção da população mundial (2017-2060)

45	Gráfico 24 – Movimentação de granel líquido – combustíveis e químicos: observado (2016) e projetado (2017-2060)	60	Gráfico 36 – Exportação, importação e cabotagem de derivados de ferro: observado (2016) e projetado (2017-2060)
45	Gráfico 25 – Representatividade dos produtos de granel líquido – combustíveis e químicos nas movimentações: observado (2016)	62	Gráfico 37 – Exportação e cabotagem de celulose: observado (2016) e projetado (2017-2060)
47	Gráfico 26 – Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de derivados de petróleo: observado (2016)	65	Gráfico 38 – Exportações e importações de veículos: observado (2016) e projetado (2017-2060)
47	Gráfico 27 – Movimentação de longo curso e de cabotagem de derivados de petróleo: observado (2016) e projetado (2017-2060)	67	Gráfico 39 – Representatividade dos fluxos de movimentação de cargas containerizadas em toneladas (a) e TEU (b): observado (2016)
50	Gráfico 28 – Principais países importadores (a) e países exportadores (b) de petróleo: observado (2016)	67	Gráfico 40 – Movimentação de cargas containerizadas em toneladas: observado (2016) e projetado (2017-2060)
50	Gráfico 29 – Exportações e importações de petróleo: observado (2016) e projetado (2017-2060)	67	Gráfico 41 – Movimentação de cargas containerizadas em TEU: observado (2016) e projetado (2017-2060)
52	Gráfico 30 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de etanol: observado (2016)	68	Gráfico 42 – Representatividade dos produtos movimentados como cargas containerizadas: observado (2016)
53	Gráfico 31 – Exportações e cabotagem de etanol: observado (2016) e projetado (2017-2060)	68	Gráfico 43 – Representatividade das classes de produto movimentados na Categoria 1: observado (2016)
54	Gráfico 32 – Representatividade dos produtos de granel líquido – origem vegetal nas movimentações: observado (2016)	70	Gráfico 44 – Representatividade das classes de produto movimentados na Categoria 2: observado (2016)
54	Gráfico 33 – Movimentação de granel líquido – origem vegetal: observado (2016) e projetado (2017-2060)	74	Gráfico 45 – Número de passageiros de cruzeiro no Brasil: observado (2016) e projetado
58	Gráfico 34 – Representatividade dos produtos de carga geral nas movimentações portuárias: observado (2016)	76	Gráfico 46 – Projeção de produção de petróleo no Brasil – em barril/dia – até 2060
58	Gráfico 35 – Movimentação de carga geral: observado (2016) e projetado (2017-2060)	76	Gráfico 47 – Unidades marítimas: observadas (2016) e projetadas (2017-2060)

LISTA DE TABELAS

17	Tabela 1 – Participação das naturezas de carga em cada um dos <i>clusters</i> portuários no resultado da projeção de demanda para o ano de 2060	77	Tabela 3 – Projeção da quantidade de viagens <i>offshore</i>
76	Tabela 2 – Unidades marítimas: observadas (2016) e projetadas (2017-2060)		

LISTA DE SIGLAS

ABCM	Associação Brasileira de Carvão Mineral
ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne
ABIMAQ	Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos
ABPA	Associação Brasileira de Proteína Animal
ABPM	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa Mineral
ABREMAR	Associação Brasileira de Cruzeiros Marítimos
ACE	Acordo de Complementação Econômica
AliceWeb	Sistema de Análise de Informações de Comércio Exterior Via Web
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
APROSOJA	Associação dos Produtores de Soja do Brasil
Bahmex	Bahia Mineral Exploration
Bamin	Bahia Mineração
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
bpd	barris por dia
BrasilCruise	Associação Brasileira de Terminais de Cruzeiros Marítimos
CAP	Companhia Alumina do Pará
CEI	Comunidade dos Estados Independentes
CIPP	Complexo Industrial e Portuário do Pecém
CitrusBR	Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos

Comperj	Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro
Conab	Companhia Nacional de Abastecimento
CSP	Companhia Siderúrgica de Pecém
DESA	Department of Economic and Social Affairs
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EFC	Estrada de Ferro Carajás
EFVM	Estrada de Ferro Vitória a Minas
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
ESALQ	Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FCOJ	<i>Frozen Concentrated Orange Juice</i>
FICO	Ferrovia de Integração do Centro-Oeste
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FIOL	Ferrovia de Integração Oeste-Leste
FNS	Ferrovia Norte-Sul
GM	General Motors
IBÁ	Indústria Brasileira de Árvores
IBP	Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis
IEA	International Energy Agency
IOC	International Oil Companies
IPI	Imposto sobre produtos Industrializados
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MRN	Mineração Rio do Norte
MT	Ministério dos Transportes
MTPA	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
NCM	Nomenclatura Comum do Mercosul
NPK	Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K)
OD	Origem–Destino
OMC	Organização Mundial do Comércio
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
OPEP	Organização dos Países Exportadores de Petróleo
OSV	<i>Offshore Supply Vessel</i>
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PDE	Plano Decenal de Energia
Petrobras	Petróleo Brasileiro S.A.
PIB	Produto Interno Bruto
PIL	Programa de Investimentos em Logística
PNLP	Plano Nacional de Logística Portuária
Refap	Refinaria Alberto Pasqualini
Replan	Refinaria de Paulínia

Revap	Refinaria Henrique Lage
RFS	<i>Renewable Fuel Standard</i>
RNEST	Refinaria do Nordeste
RO-RO	<i>Roll-on/Roll-off</i>
RPBC	Refinaria Presidente Bernardes
RPR	Refinaria de Petróleo Riograndense
SEP/PR	Secretaria de Portos da Presidência da República
SNA	Sociedade Nacional de Agricultura
SNP	Secretaria Nacional de Portos
TED	Termo de Execução Descentralizada
TEU	<i>Twenty-foot Equivalent Unit</i>
TUP	Terminal de Uso Privado
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UN	United Nations
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
UPGN	Unidades de Processamento de Gás Natural
USDA	United States Department of Agriculture
USGS	United States Geological Survey
VHP	<i>Very High Polarization</i>
ZFM	Zona Franca de Manaus
ZPE	Zona de Processamento de Exportação

