



PNLP

PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA PORTUÁRIA

PROJEÇÃO DE DEMANDA E CARREGAMENTO DA MALHA

ANO BASE 2015

SUMÁRIO



5 Introdução



7 Premissas



13 Resultados



83 Considerações finais

16 Granel sólido mineral

18 Minério de ferro

22 Alumina e bauxita

26 Carvão mineral

28 Adubos e fertilizantes

30 Granel sólido vegetal

32 Grãos de soja

36 Farelo de soja e outras farinhas

38 Milho

42 Açúcar

46 Granel líquido – combustíveis e químicos

48 Derivados de petróleo

52 Petróleo

54 Álcool

56 Granel líquido – origem vegetal

60 Carga geral

62 Derivados de ferro

64 Celulose

66 Veículos

70 Cargas containerizadas

76 Transporte marítimo de passageiros

78 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 2015) 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 nº 3/2014 da Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR), 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 a 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 das 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 a 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, 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.

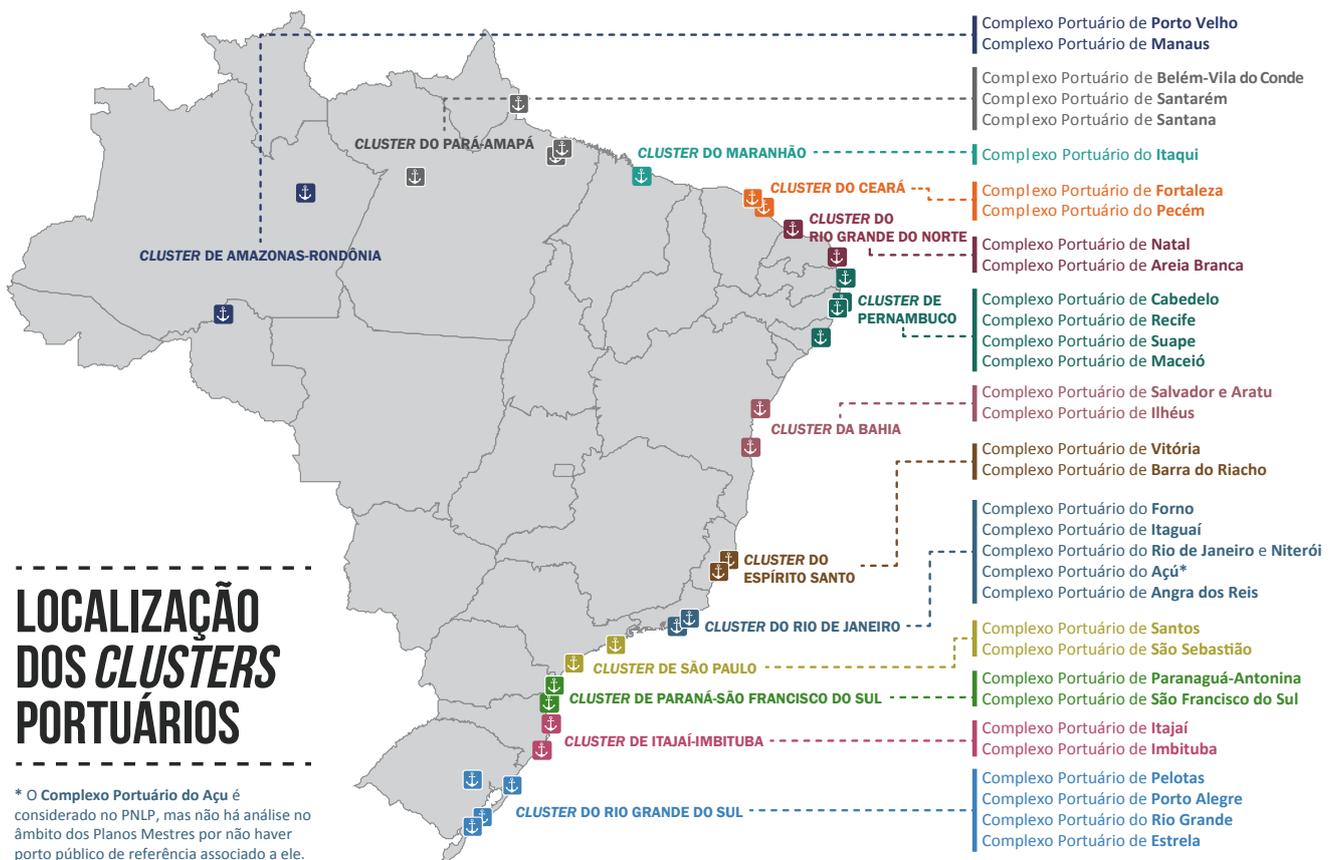


Figura 1 – Definição e localização dos clusters portuários
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Premissa 2: Tipos de navegação

No Brasil, a movimentação portuária é predominantemente de cargas da navegação de longo curso, que representa 75% do total movimentado, seguida pela navegação de cabotagem (21%). A Figura 2 apresenta a participação de cada tipo de navegação no total da movimentação portuária do Brasil, em 2015.

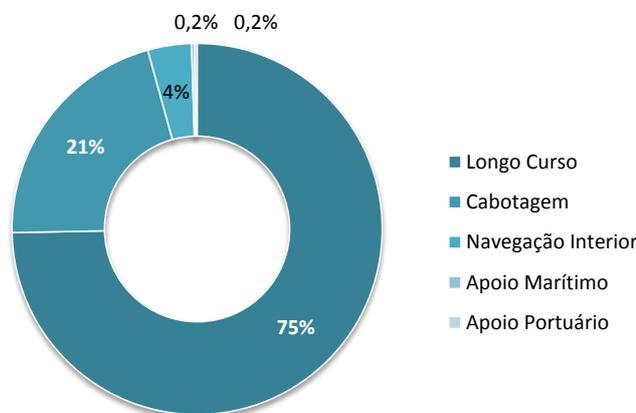


Figura 2 – Participação relativa dos tipos de navegação no total da movimentação portuária brasileira (2015)

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

A Tabela 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 PNLN.

Tipo de navegação	Descrição ANTAQ	Forma de análise no PNLN
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 estas e as 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 a embarcações e instalações em águas territoriais nacionais e na Zona Econômica, que atuam nas atividades de pesquisa e lavra de minerais e hidrocarbonetos	Projeção do número de atracções de supply boats (navios que realizam apoio marítimo às atividades de petróleo offshore) nos portos brasileiros
Navegação de apoio portuário	Aquela realizada exclusivamente nos portos e terminais aquaviários, para atendimento a 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.

Tabela 1 – Definição dos tipos de navegação

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

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 2016 e 2045, 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 pertence). Além disso, a movimentação histórica do comércio exterior do Brasil, no período que se estende de 1997 a 2015, 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 e destino das exportações e 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 (2016)

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 2015.

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 de Portos (SEP), vinculada ao Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA), entre abril e junho de 2016, contando com a presença de mais de 50 instituições (cuja lista encontra-se no Apêndice 1), entre as quais 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 2015, 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 na próxima seção.

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 (2016)

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.

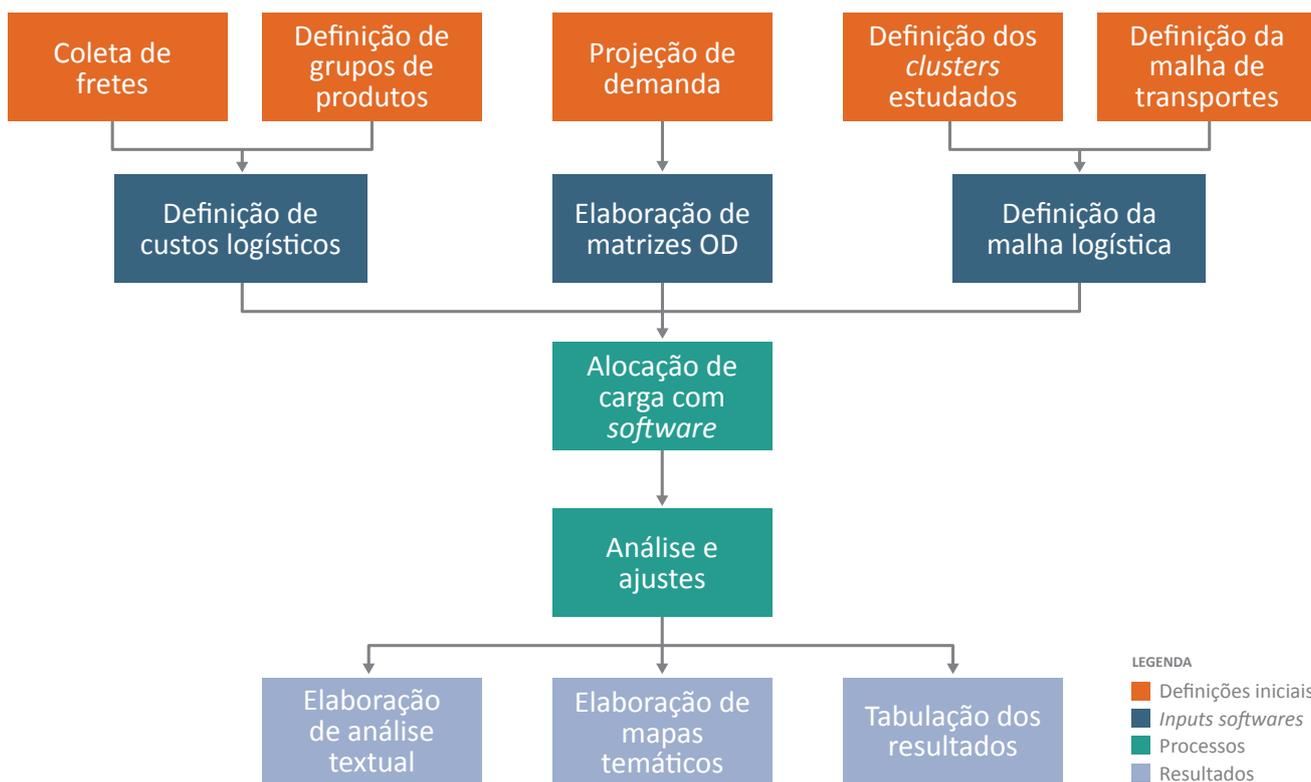


Figura 5 – Fluxograma das etapas realizadas na alocação de cargas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Destaca-se que, além da infraestrutura atual, foram considerados diferentes cenários de infraestrutura, a partir dos quais obras previstas em planos do Governo Federal, tais como Programa de Investimentos em Logística (PIL) e Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), passam a

integrar a malha de transportes planejada para os anos de 2025, 2035 e 2045.

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 (2015). Não estão incluídas as navegações de apoio portuário, apoio marítimo e navegação interior.

Por meio da observação do volume total movimentado em 2015, verifica-se que a natureza de carga mais representativa

é o granel sólido mineral, responsável por 53,0% da movimentação portuária no Brasil. Em seguida, estão o granel líquido – combustível e químicos (17,4%) e o granel sólido vegetal (14,5%). O Gráfico 1 mostra a divisão das naturezas de carga em 2015.

Para 2045, o granel sólido mineral continua sendo a principal natureza de carga. Entretanto, o granel sólido vegetal passa a ocupar a segunda posição (16,0%), seguido pelo granel líquido combustível (15,5%) e contêineres na quarta posição (11,9%), como mostra o Gráfico 2.

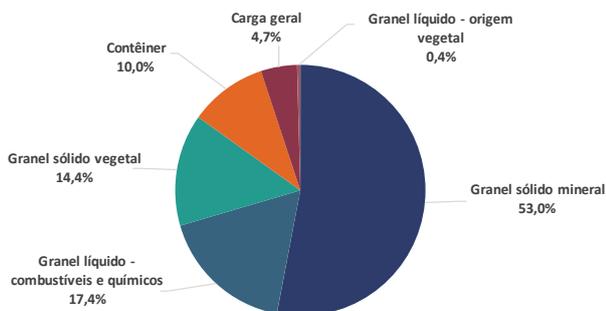


Gráfico 1 – Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: observado (2015)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

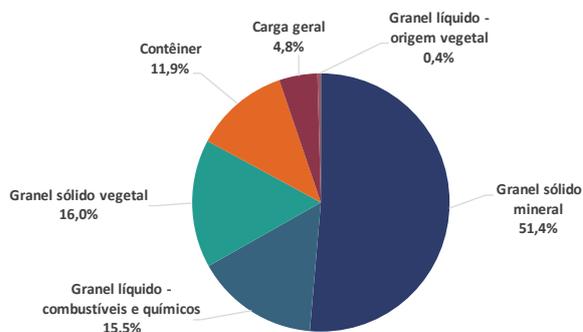


Gráfico 2 – Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: projetado (2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A projeção de demanda (longo curso e cabotagem) para os portos brasileiros no período 2015-2045 prevê um crescimento de movimentação em 84%, atingindo um patamar de 1,64 bilhão de toneladas, como pode ser observado no Gráfico 3. A cabotagem representa, em média, 15% da movimentação total. Em termos comparativos ao PNLP elaborado em 2015,

tem-se uma redução no percentual de crescimento projetado, que era de 92% no período de 2015 a 2042, e no total da movimentação portuária nacional, prevista para atingir 1,8 bilhões de toneladas ao final desse período. Em relação à navegação de cabotagem, a participação dessa natureza de carga é a mesma nos dois estudos.

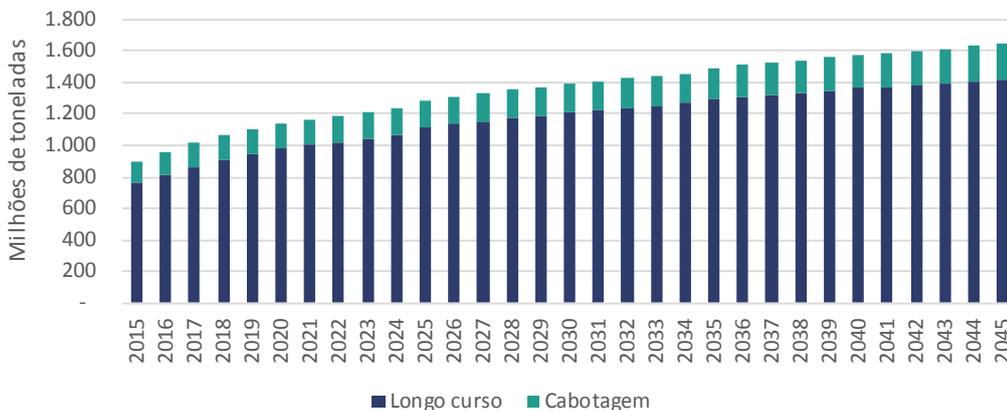


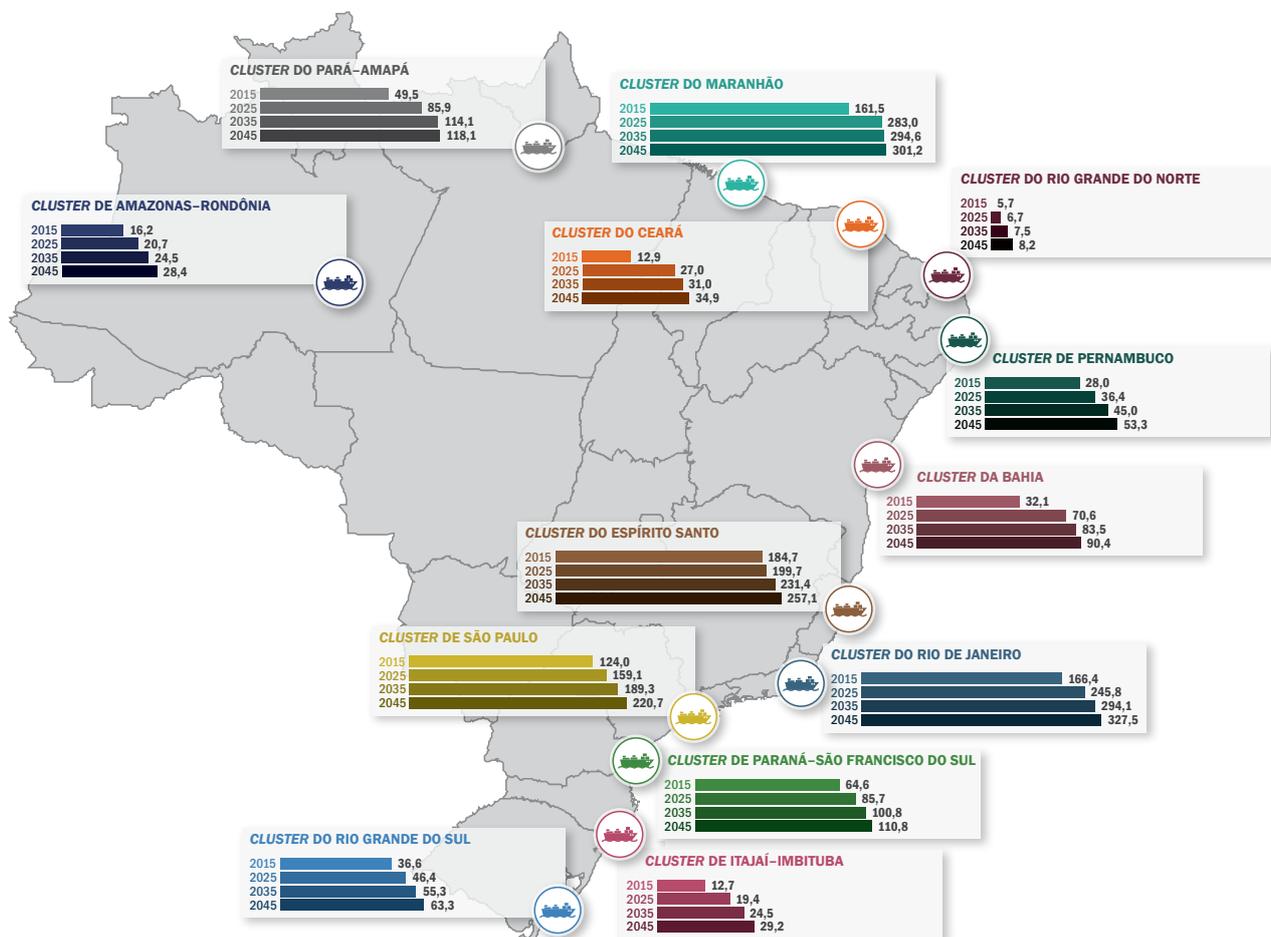
Gráfico 3 – Projeção de demanda para os portos brasileiros: projetado (2016-2045)

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

LONGO CURSO E CABOTAGEM



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 6 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário: observado (2015) e projetado (2016-2045)¹

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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 Espírito Santo, Rio de Janeiro e Maranhão, uma vez que apresentam grandes movimentações de granéis sólidos minerais.

O cluster mais representativo é o do Espírito Santo, onde a exportação de minério de ferro predomina. Entretanto, ao longo dos anos estudados, a posição desse cluster é excedida pelos clusters do Maranhão e do Rio de Janeiro. Este último passa a ser o mais representativo do País, pois absorve parcela de minério de ferro proveniente de Minas Gerais.

O Cluster do Maranhão foi o terceiro mais representativo no total de cargas em 2015, e tende a assumir a segunda posição em 2045. 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 2020 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 2 apresenta a representatividade de cada natureza de carga nos *clusters* portuários brasileiros no ano de 2045.

<i>Clusters</i> portuários	Carga geral	Granel líquido - origem vegetal	Granel sólido mineral	Granel sólido vegetal	Granel líquido - combustíveis e químicos	Cargas containerizadas
Amazonas-Rondônia	1,8%	0,6%	1,4%	14,5%	36,2%	45,4%
Bahia	2,5%	0,0%	38,2%	18,5%	32,7%	8,1%
Ceará	11,7%	0,5%	40,0%	5,7%	22,1%	20,0%
Espírito Santo	12,4%	0,0%	75,6%	4,2%	5,4%	2,6%
Itajaí-Imbituba	2,4%	0,0%	12,6%	17,6%	1,0%	66,4%
Maranhão	0,6%	0,0%	85,0%	8,8%	5,6%	0,0%
Pará-Amapá	1,1%	0,2%	53,4%	33,8%	8,9%	2,6%
Paraná-São Francisco do Sul	6,4%	1,7%	9,7%	48,9%	6,7%	26,7%
Pernambuco	3,2%	0,1%	8,4%	12,1%	55,8%	20,4%
Rio de Janeiro	3,4%	0,0%	70,8%	0,3%	21,4%	4,1%
Rio Grande do Norte	0,0%	0,0%	29,6%	5,4%	60,3%	4,6%
Rio Grande do Sul	4,0%	0,9%	20,4%	31,2%	20,6%	22,9%
São Paulo	6,4%	1,9%	7,2%	34,6%	17,9%	32,0%

Tabela 2 – Participação das naturezas de carga em cada um dos *clusters* portuários no resultado da projeção de demanda para o ano de 2045

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Todos os demais *clusters* apresentam, individualmente, menos de 10% de representatividade na movimentação portuária. Entre os 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 agrícola; 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. No *Cluster* do Ceará, em especial, há, atualmente, um equilíbrio entre as naturezas movimentadas, mas destacam-se as cargas containerizadas na projeção de 2045, com crescimento médio de 2,9% ao ano no período.

Por fim, o *Cluster* de Amazonas-Rondônia é o que apresenta maior inversão de tendência. Atualmente, em ordem de representatividade, tem-se o granel líquido combustível, as cargas containerizadas e o granel sólido vegetal. Para 2045, a expectativa é que as cargas containerizadas assumam a maior fatia, seguidas pelo granel líquido combustível. Essa inversão é desencadeada tanto por obras de infraestrutura terrestre esperadas para abastecer esse *cluster*, que devem aumentar o volume de cargas containerizadas movimentadas por ele, quanto pela tendência de migração de cargas originalmente transportadas como carga geral em Ro-Ro caboclo entre o Amazonas e o Pará, via navegação interior, e do Pará para o Sudeste e Nordeste via modal rodoviário,

que têm sido transportadas em contêineres na navegação de cabotagem. Entre 2010 e 2015, a movimentação de Ro-Ro caboclo entre o estado do Amazonas e do Pará caiu 42%, enquanto a cabotagem de contêineres originada no Amazonas aumentou 118% (ANTAQ, 2015). Assim, ao longo do período de projeção, espera-se o aumento da movimentação de contêineres no *Cluster* de 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 daqueles pertencentes às regiões Sudeste e Nordeste. Além disso, ressalta-se que as importações no *Cluster* de Amazonas-Rondônia devem apresentar o maior crescimento entre os fluxos de contêiner, de 191%, refletindo o aumento 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.

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 80% da movimentação de longo curso no decorrer do período projetado (2015 a 2045), alcançando um patamar de aproximadamente 800 milhões

de toneladas em 2045. Ressalta-se que, no que se refere à navegação de longo curso, em 2015, 87% foram fluxos de exportação e 13% de importação.

O Gráfico 4 apresenta a curva de projeção de demanda para granel sólido mineral referente ao período de 2015 a 2045.

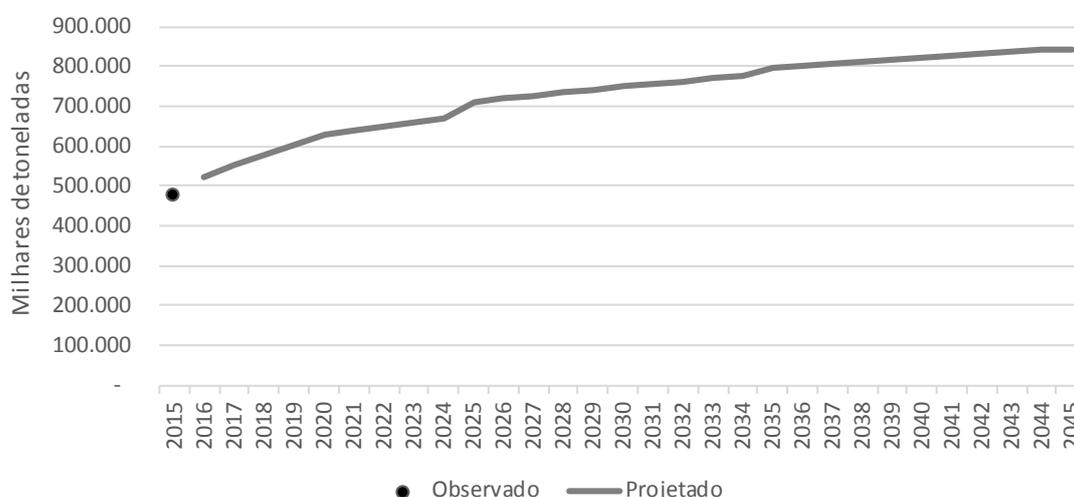


Gráfico 4 – Movimentação de granel sólido mineral: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

O grupo de granel sólido mineral é composto por seis produtos, cujas representatividades em 2015 podem ser vistas no Gráfico 5. Ressalta-se que tal proporção não apresenta modificação significativa até o último ano projetado.

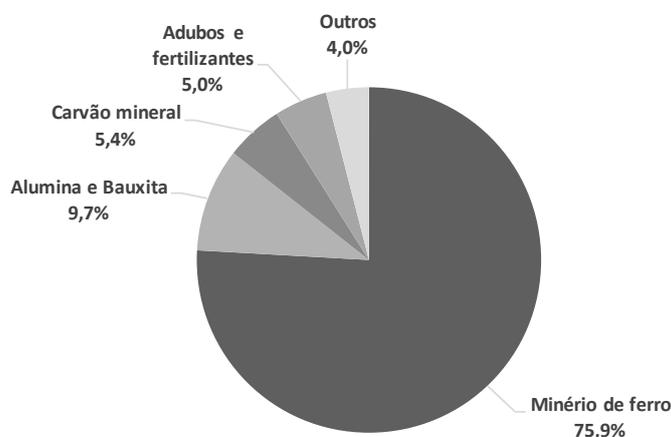


Gráfico 5 – Representatividade dos produtos de granel sólido mineral nas movimentações: observado (2015)

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

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, carvão mineral e adubos e fertilizantes 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, Espírito Santo e Rio de Janeiro. 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.

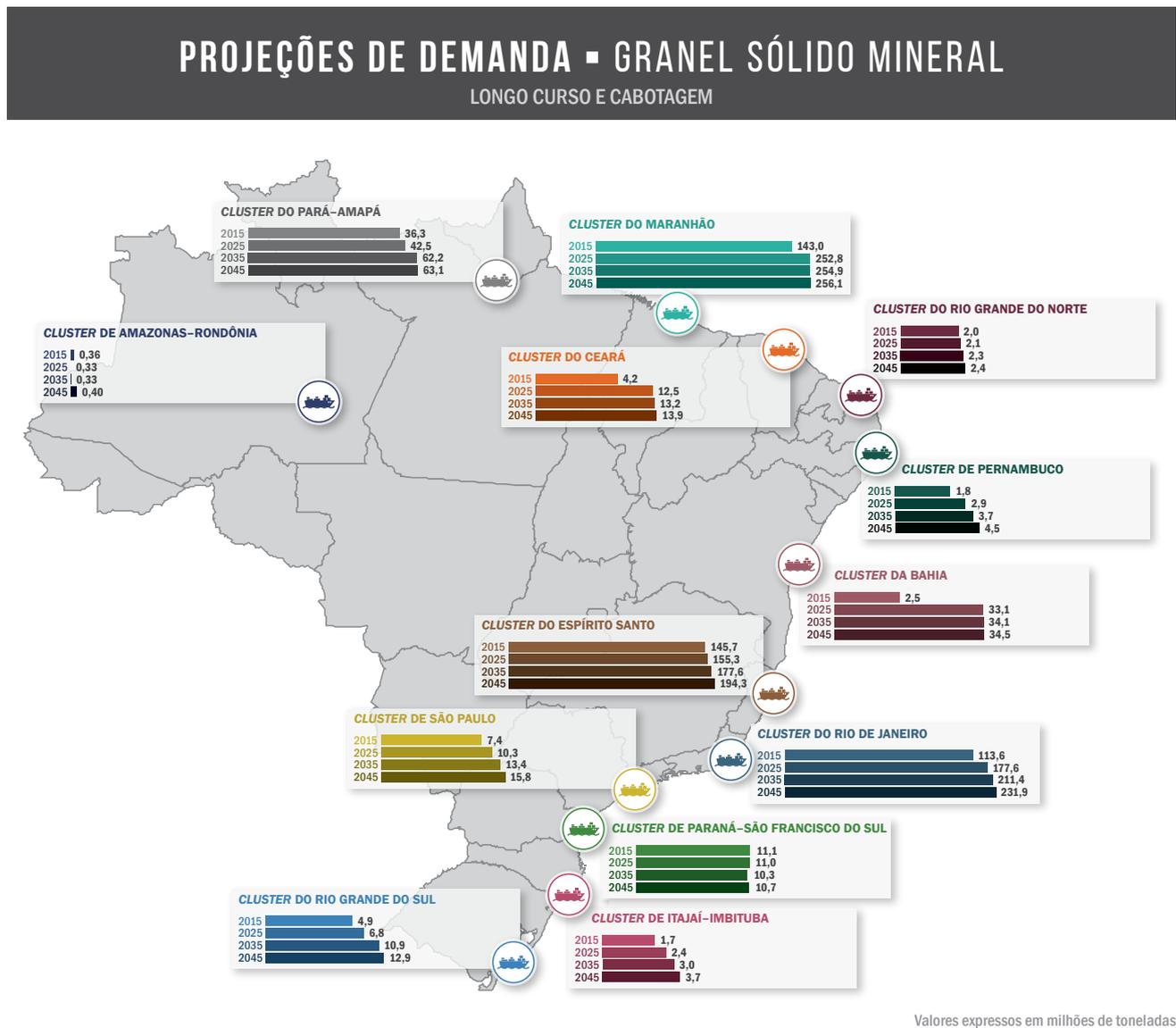


Figura 7 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido mineral): observado (2015) e projetado (2016-2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O *Cluster* do Maranhão – atendido, no caso do Porto do Itaqui e do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (TMPM), 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 deve cair no período projetado, uma vez que os clusters do Rio de Janeiro e da Bahia aumentam sua participação na movimentação dessa natureza de carga em função dos investimentos previstos para escoamento do minério de ferro proveniente de Minas Gerais e na região de Caetité (BA).



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 2015, a totalidade da movimentação de minério de ferro foi feita na navegação de longo curso. A partir de 2016, espera-se o início da cabotagem entre os *clusters* do Maranhão e do 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, o Japão e a Coreia do Sul e o 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.

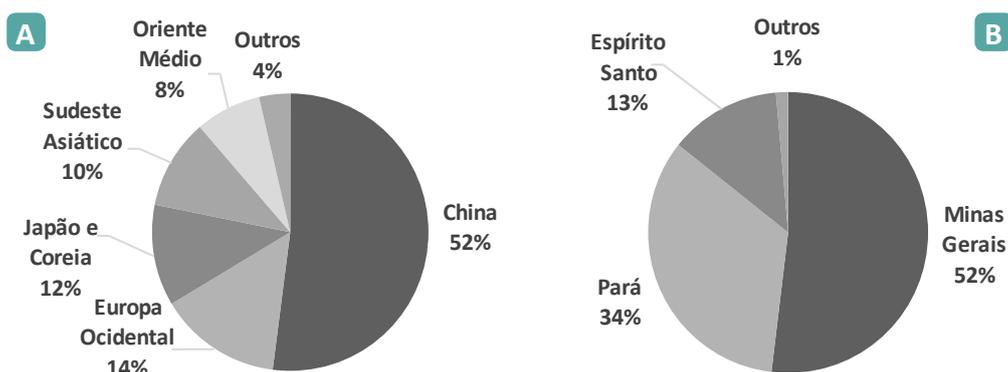


Gráfico 6 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de minério de ferro: observado (2015)

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

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\$ 68,00 a tonelada ante US\$ 128,00 em 2013, segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2013; 2015), e, conforme dados do Banco Mundial (2016), a tonelada do produto deve se manter no patamar entre US\$ 42,00 a US\$ 65,00 até 2045. Apesar do momento de queda nos preços, o Brasil vem apresentando crescimento na produção e nas exportações do produto

(DNPM, 2015). 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 aumento da sua produção siderúrgica que pode resultar no crescimento mais rápido das exportações brasileiras de minério de ferro e na viabilização de novas minas no médio prazo (2018 a 2020).

Projeção de demanda

A expectativa de exportação de minério de ferro é que, de 2016, primeiro ano projetado, até 2045, o volume cresça 64%, alcançando o patamar de aproximadamente 664 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 ao fluxo entre

o TMPM e o 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 1,5% ao ano entre 2015 e 2045.

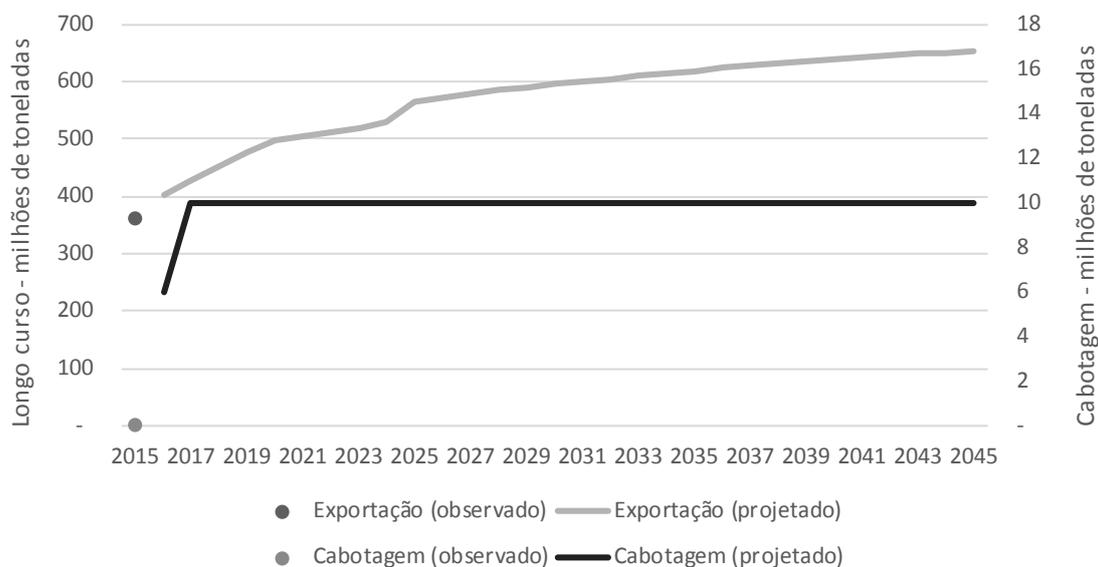


Gráfico 7 – Exportações de minério de ferro: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

Entre os projetos considerados mais impactantes no fluxo de exportação do minério brasileiro, destaca-se o projeto S11D (Vale) na Serra Sul de Carajás (PA), o sistema Minas-Rio (Anglo American) em Conceição do Mato de Dentro (MG), o Pedra de Ferro (Bahia Mineração – Bamin) e o projeto Caetité (Bahia Mineral Exploration – Bahmex), ambos na região de Caetité (BA):

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 expansão em 504 km da Estrada de Ferro Carajás (EFC) – terminando em São Luís (MA) – além de uma remodelação de 226 km de linhas existentes. Com o projeto, previsto para entrar em operação ainda em 2016, espera-se produzir 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, por sua vez, já se encontra em operação e engloba 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-]).

O Projeto Caetité, joint venture entre Bahmex e Cleveland Minig, deve produzir 10 milhões de toneladas ao ano (a partir de reservas de 650 milhões de toneladas), utilizando a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) e o Porto de Ilhéus para escoamento do minério (BAHMEX, [201-]a; [201-]b).

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\$ 42,00 a US\$ 65,00 na próxima década, segundo projeções do Banco Mundial. Esse nível de preços, apesar de não chegar perto do observado até o ano de 2014, quando estava em US\$ 92,00 por tonelada, representa uma recuperação nos preços, após uma queda histórica em 2015.

Alocações por *cluster* portuário

São três os *clusters* portuários mais representativos na exportação do minério de ferro: Maranhão, Espírito Santo e Rio de Janeiro. 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 LONGO CURSO E CABOTAGEM



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 8 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (minério de ferro): observado (2015) e projetado (2016-2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Apesar de não estar entre os *clusters* mais importantes, o *Cluster* da Bahia tem expectativa de aumentar para quase 30 milhões de toneladas sua exportação de minério de ferro em 2045, em função, principalmente, da consolidação dos projetos de mineração em Caetité. Tais projetos, em conjunto com a construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste

(FIOL), viabilizarão 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 2045.

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 2045 a representar 27% ante os 36% que representou em 2015.

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 portos. A forma de escoamento desse produto está associada ao Sistema Minas-Rio, que conta com 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 passará a ser o segundo mais representativo na exportação de minério de ferro (34% do total movimentado pelo País), atingindo um volume de aproximadamente 222 milhões de toneladas em 2045.

Alumina e bauxita

Bauxita e alumina representam os dois primeiros elos da cadeia de valor do metal alumínio e dos produtos de alumínio em geral (NORSK HYDRO, 2012), sendo que a bauxita é transformada em alumina e esta 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 61% da movimentação portuária do produto em 2015. No entanto, em 2045, essa participação deve se 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, 2015). Em relação aos destinos da alumina e da bauxita, os principais importadores em 2015 foram países da América do Norte e da Europa Ocidental, além da China e países do Oriente Médio.

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

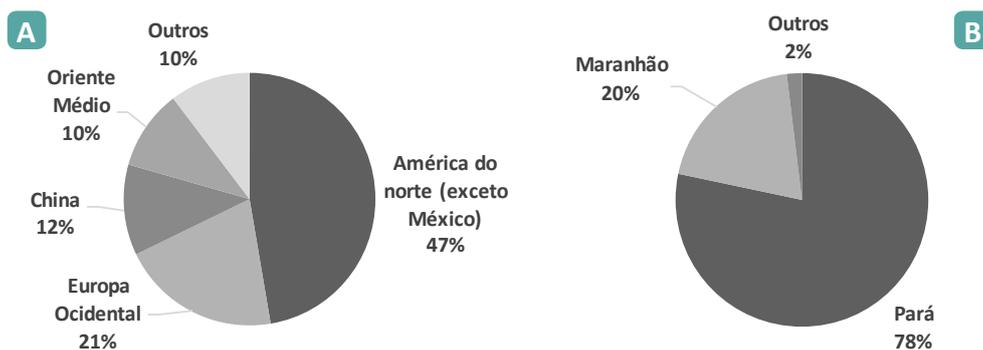


Gráfico 8 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de alumina e bauxita: observado (2015)

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

Projeção de demanda

Para o longo curso, a projeção de exportação de alumina e bauxita apresenta um crescimento de 111% no período projetado (2015 a 2045), alcançando quase 38 milhões de toneladas. Já na cabotagem, o crescimento esperado é menor (7%), atingindo pouco mais de 30 milhões de toneladas em 2045, somados os embarques e desembarques (Gráfico 9).

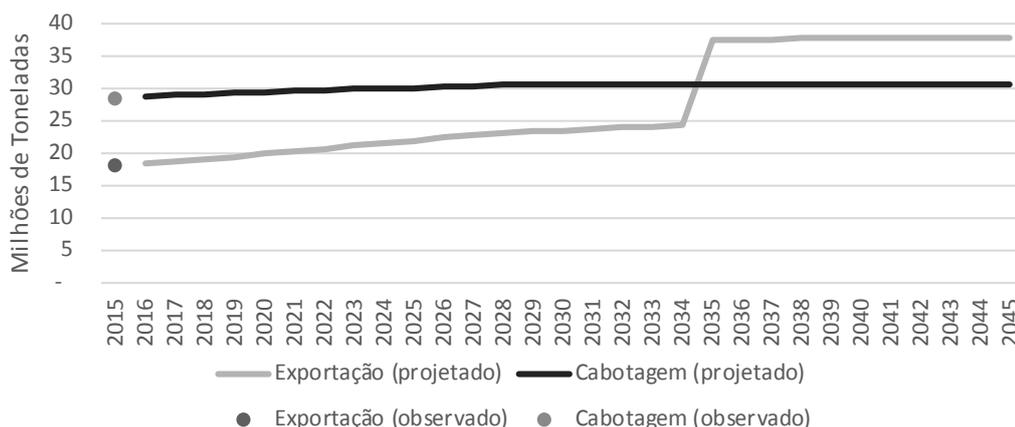


Gráfico 9 – Exportações de alumina e bauxita: observado (2015) e projetado (2016-2045) – e cabotagem de alumina e bauxita: observado (2015) e projetado (2016-2045)

Fonte: AliceWeb (2015); ANTAQ (2015).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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 a partir 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

LONGO CURSO E CABOTAGEM



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 9 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (bauxita): observado (2015) e projetado (2016-2045)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ ALUMINA

LONGO CURSO E CABOTAGEM



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 10 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (alumina): observado (2015) e projetado (2016-2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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 84% da projeção em 2045, sendo responsável

tanto pelo desembarque do produto movimentado por cabotagem, quanto 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) 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

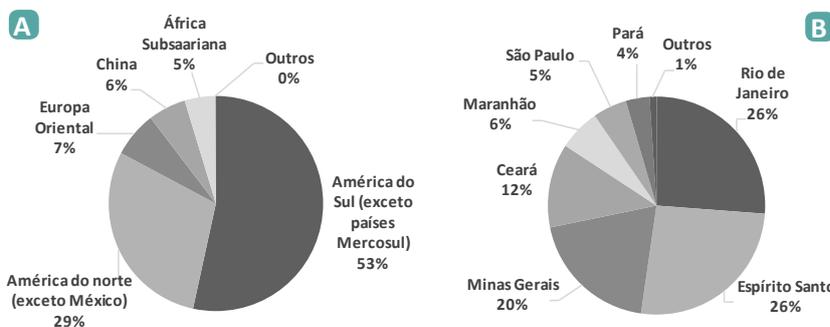


Gráfico 10 – Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de carvão mineral: observado (2015)

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

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 2015, mais de 50% do carvão mineral importado pelo Brasil teve como origem países da América do Sul (exceto os do Mercosul), seguidos pela América do Norte (especialmente os Estados Unidos), Europa Oriental, China e África Subsaariana. Levando em consideração os estados que mais importaram o produto, destacam-se Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais e Ceará (Gráfico 10).

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, 2015).

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 termoelétricas do Nordeste e do Norte, correlacionadas com as taxas de

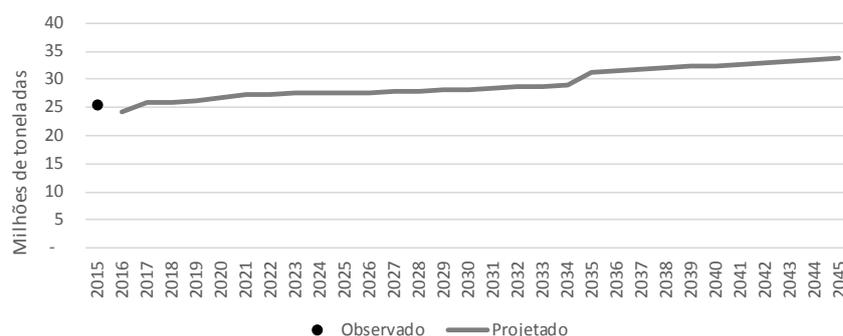


Gráfico 11 – Importações de carvão mineral: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

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 32% ao longo do período (2015-2045), atingindo um patamar de 33,7 milhões de toneladas em 2045 (Gráfico 11).

No horizonte de projeção, o carvão mineral utilizado não será exclusivamente importado. O consumo futuro das novas termoelétricas 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 localizam-se 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 demanda doméstica e a própria mudança na matriz energética, priorizando outras fontes que não aquelas não renováveis.

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 86% das importações brasileiras do mineral. Ao final do período projetado, estes *clusters* devem

se manter na liderança dessas movimentações, representando 80% das importações em 2045.

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

PROJEÇÕES DE DEMANDA - CARVÃO MINERAL

LONGO CURSO E CABOTAGEM

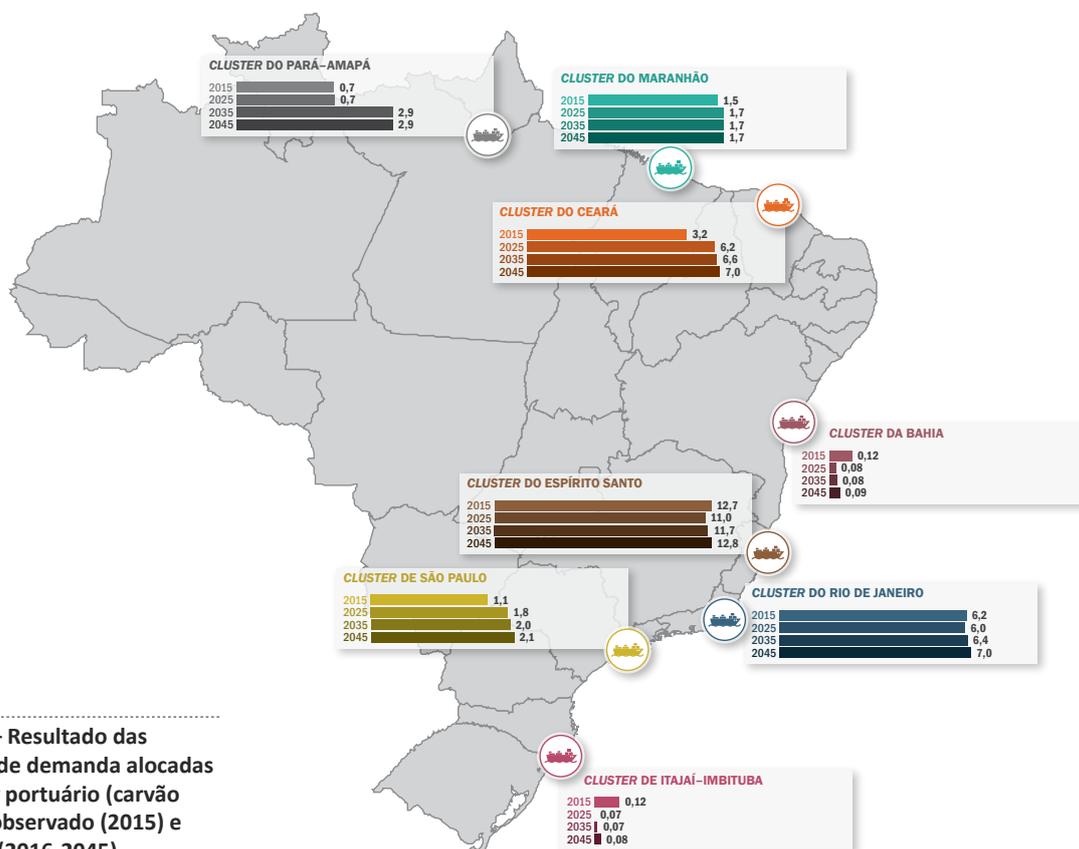


Figura 11 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carvão mineral): observado (2015) e projetado (2016-2045)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Valores expressos em milhões de toneladas

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 49% do total nacional em 2015 para 38% em 2045. Os maiores crescimentos relativos devem se manifestar nos *clusters* do Norte e Nordeste do País, que passam de 22% do total para 35% 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, que será 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 que, empregados de forma correta, aumentam a quantidade de nutrientes do solo e a produção agrícola (BRASIL, 2013).

Em 2015, o Brasil importou aproximadamente 23 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 China. Os principais destinos dessas importações no Brasil foram os estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e Mato Grosso, 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

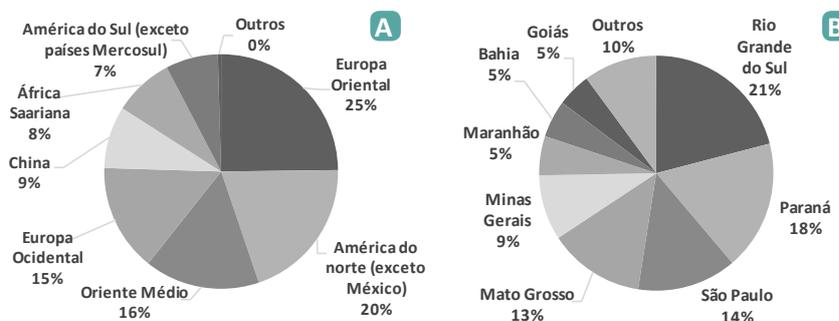


Gráfico 12 – Principais países exportadores (a) e estados brasileiros importadores (b) de adubos e fertilizantes: observado (2015)

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

adubos e fertilizantes para o Brasil; e b) dos estados brasileiros importadores do produto.

Há expectativas de que até o ano de 2024 haja redução da dependência do Brasil em relação à importação de fertilizantes (FIESP, 2015). Porém, o crescimento esperado do setor agropecuário é maior do que a produção prevista de NPK a partir dos 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 2,8% ao ano, de forma que se espera uma movimentação de 47,4 milhões de toneladas em 2045. 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. Porém, apesar do rápido crescimento das importações, de 4,0% em média ao ano até 2030, as taxas devem decrescer para 1,5% entre 2030 e 2045, uma vez que novos investimentos no setor possibilitam amenizar a necessidade de importação desse produto. Em relação aos volumes movimentados por

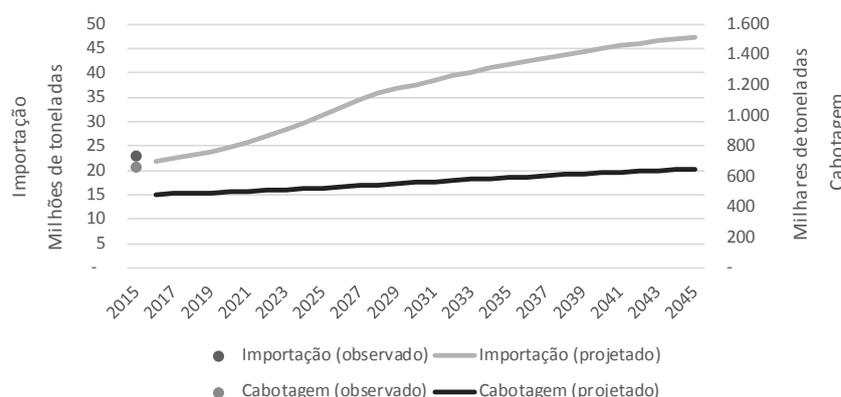


Gráfico 13 – Importação de adubos e fertilizantes: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

cabotagem, foram aproximadamente 14 mil toneladas em 2015, somados os embarques e desembarques.

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

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

LONGO CURSO E CABOTAGEM

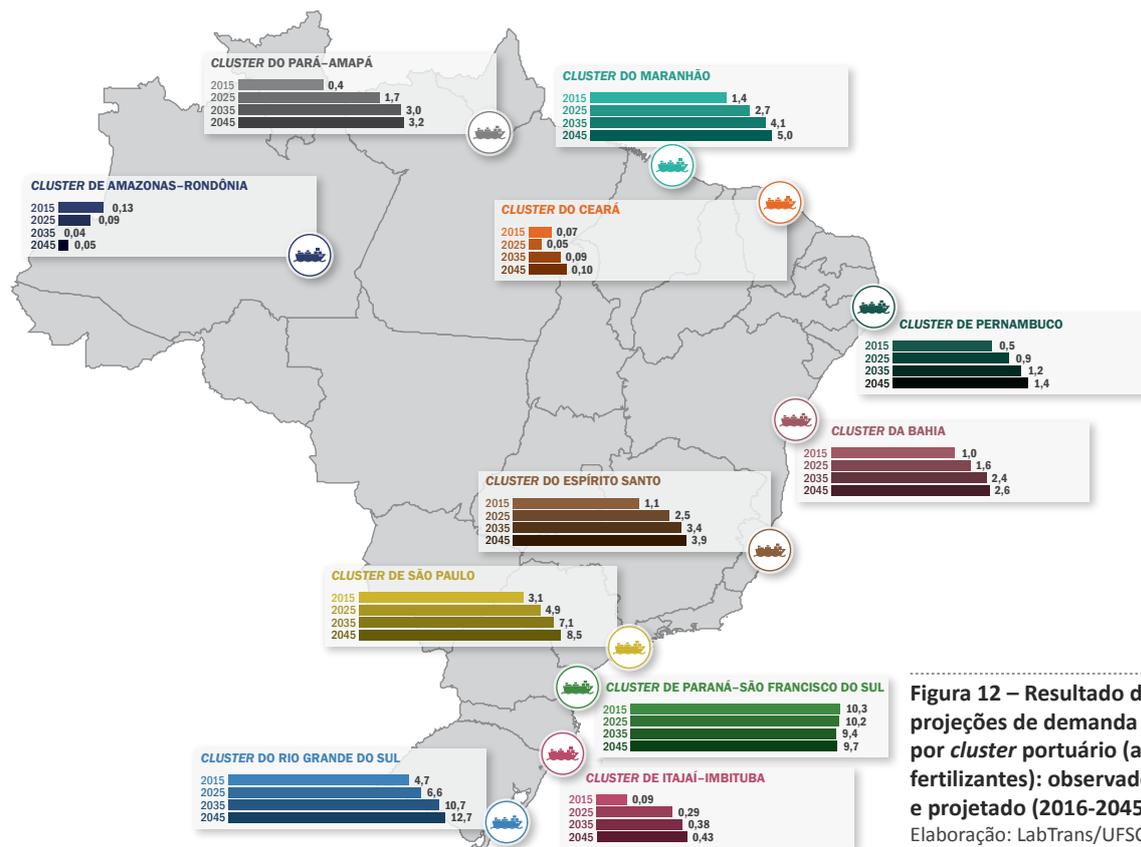


Figura 12 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (adubos e fertilizantes): observado (2015) e projetado (2016-2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Valores expressos em milhões de toneladas

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 o de Paraná-São Francisco do Sul, o do Rio Grande do Sul e o de São Paulo. 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 2045, espera-se que o *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul diminua sua representatividade de 45% em 2015 para 20% do total, passando a abastecer apenas os estados do Paraná e de Mato Grosso do Sul.

Os *clusters* do Rio Grande do Sul e de São Paulo deverão ganhar representatividade, respectivamente, de 21% em 2015 para 27% em 2045, e de 13% para 18%. 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 79% para 65%, comparando os volumes de 2015 com 2045.

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 8%, em 2015, para 17% em 2045, 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.

Em relação à movimentação de cabotagem, nota-se que é bastante distribuída entre os sete *clusters* que realizam essa operação, sendo o *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul o mais representativo com 53% do total do volume movimentado.



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 observado de 2015).

A projeção de demanda estima um crescimento de 105% da movimentação de longo curso no decorrer do período projetado (2015-2045), alcançando um patamar de 263,6 milhões de toneladas em 2045 (Gráfico 14).

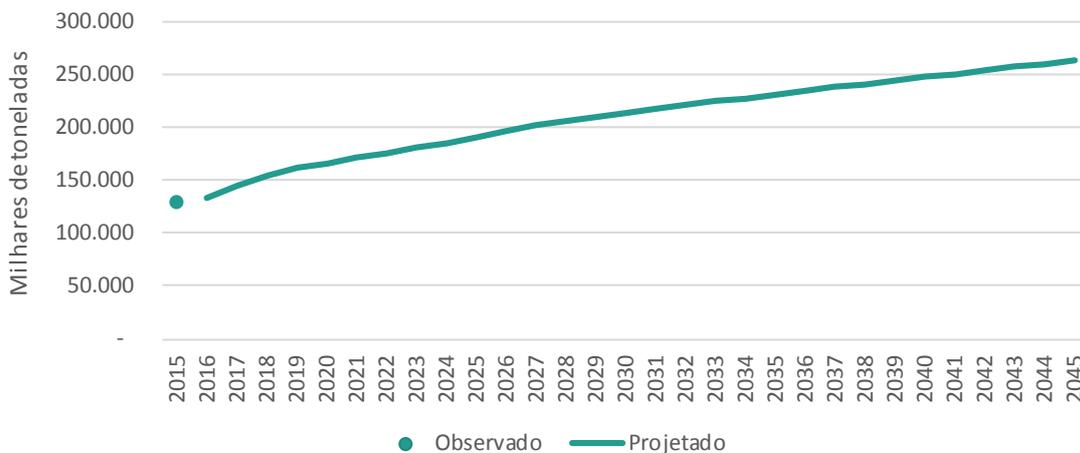


Gráfico 14 – Movimentação de granel sólido vegetal: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

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

A soja é o produto mais representativo dessa natureza de carga, seguido, respectivamente, por milho, açúcar e farelo de soja. Nos anos projetados, esses produtos mantêm-se com as mesmas representatividades.

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

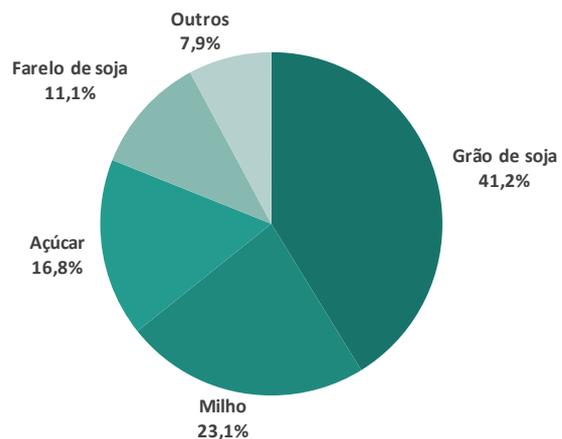


Gráfico 15 – Representatividade dos produtos de granel sólido vegetal nas movimentações: observado (2015)

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

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 competitivos.

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

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ GRANEL SÓLIDO VEGETAL

LONGO CURSO E CABOTAGEM

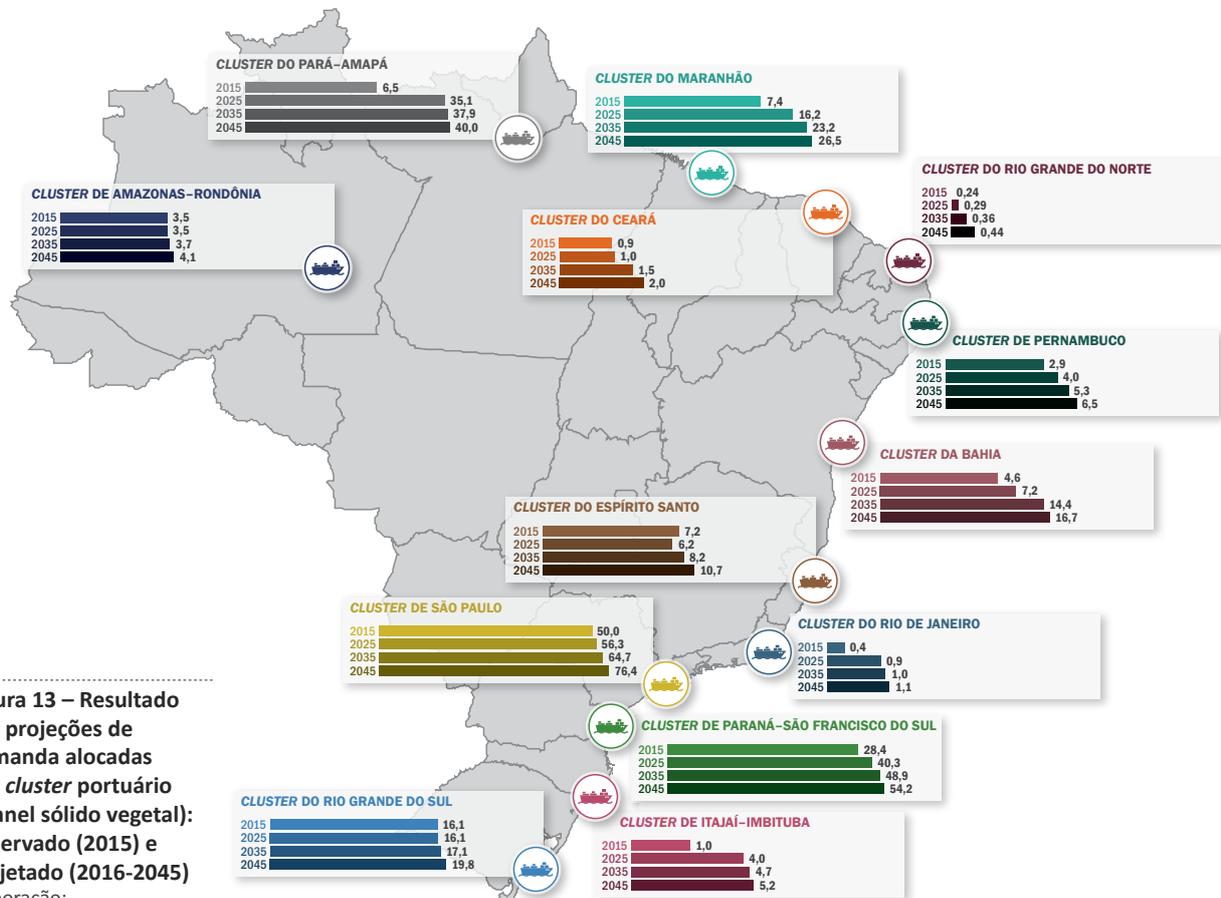


Figura 13 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (granel sólido vegetal): observado (2015) e projetado (2016-2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Valores expressos em milhões de toneladas

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 13% em 2015 para 27% em 2045. 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 (até Santarém, Pará) e BR-364 (até Porto Velho, Rondônia); construção da Ferrovia Lucas do Rio Verde-Itaituba (Ferrogrão), construção da Ferrovia de Integração do Centro-Oeste (FICO) (Campinorte, Goiás até Porto Velho, Rondônia) e Ferrovia Norte-Sul (FNS) (Trecho Açailândia-Barcarena); e o derrocamento do Pedral do Lourenço na hidrovia do Tocantins-Araguaia. Cabe ressaltar que a movimentação do Complexo Portuário de Porto Velho, tendo em vista que se trata de navegação interior, não está somada ao Cluster de Amazonas-Rondônia. Entretanto, os grãos escoados por aquele Complexo são exportados pelo Complexo de Manaus e Cluster de 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 80% em 2015 para 63% em 2045. 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 2045. As mudanças da malha de transporte 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 7% dessa movimentação, devem aumentar sua participação até 2045, passando a ser 10% do total. É estimado que o volume transportado por esses clusters mais do que triplique, passando de 8,6 milhões para mais de 25,6 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. O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja, superado apenas pelos Estados Unidos, atual líder na produção mundial, de acordo com dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2016).

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, 2016). 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. Essas cargas possuem alto teor de proteína e padrão de qualidade Premium (BRASIL, 2016c).

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, detém 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.

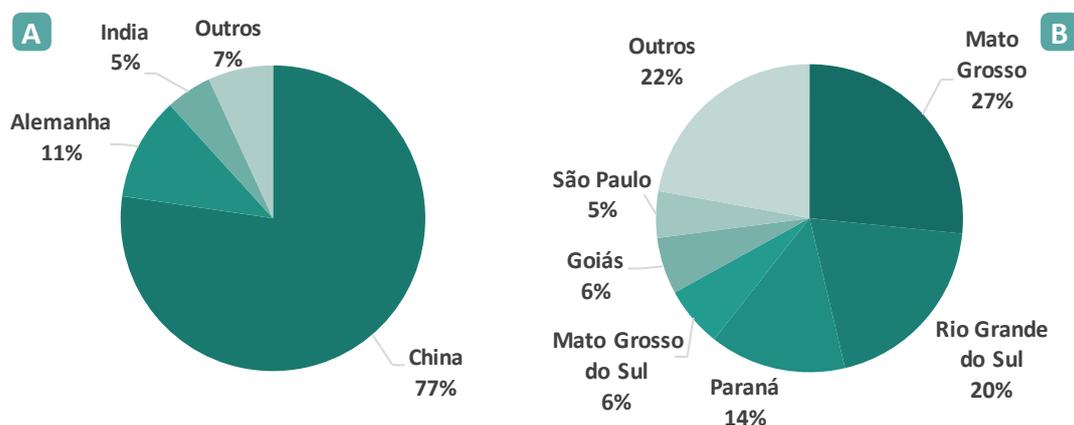


Gráfico 16 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de soja: observado (2015)

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

A China é o principal mercado para a soja em grão brasileira 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 77% do total das exportações do Brasil, cerca de 37,77 milhões de toneladas. O restante do produto destina-se à União Europeia e a países do continente asiático. 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 109% no período projetado (2015 a 2045), atingindo mais de 111 milhões de toneladas em 2045.

Espera-se que a região que abrange os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia (conhecida como MATOPIBA) abrigue a maior parte de terra adicional para produção de soja. Há a tendência de que as sementes de oleaginosas, e 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).

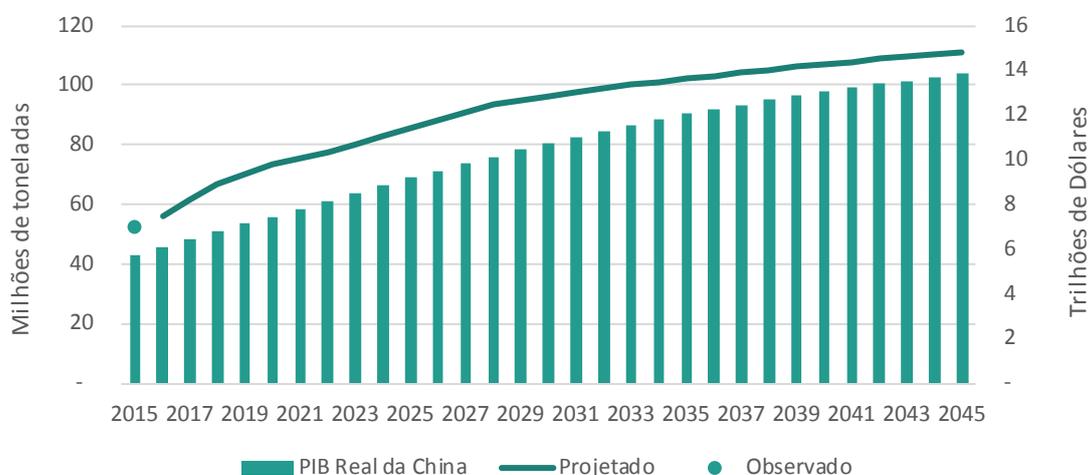


Gráfico 17 – Exportação de soja: observado (2015) e projetado (2016-2045) – e projeção do PIB da China (2016-2045)

Fonte: AliceWeb (2015); ANTAQ (2015); The Economist ([2016]). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Alocações por *cluster* portuário

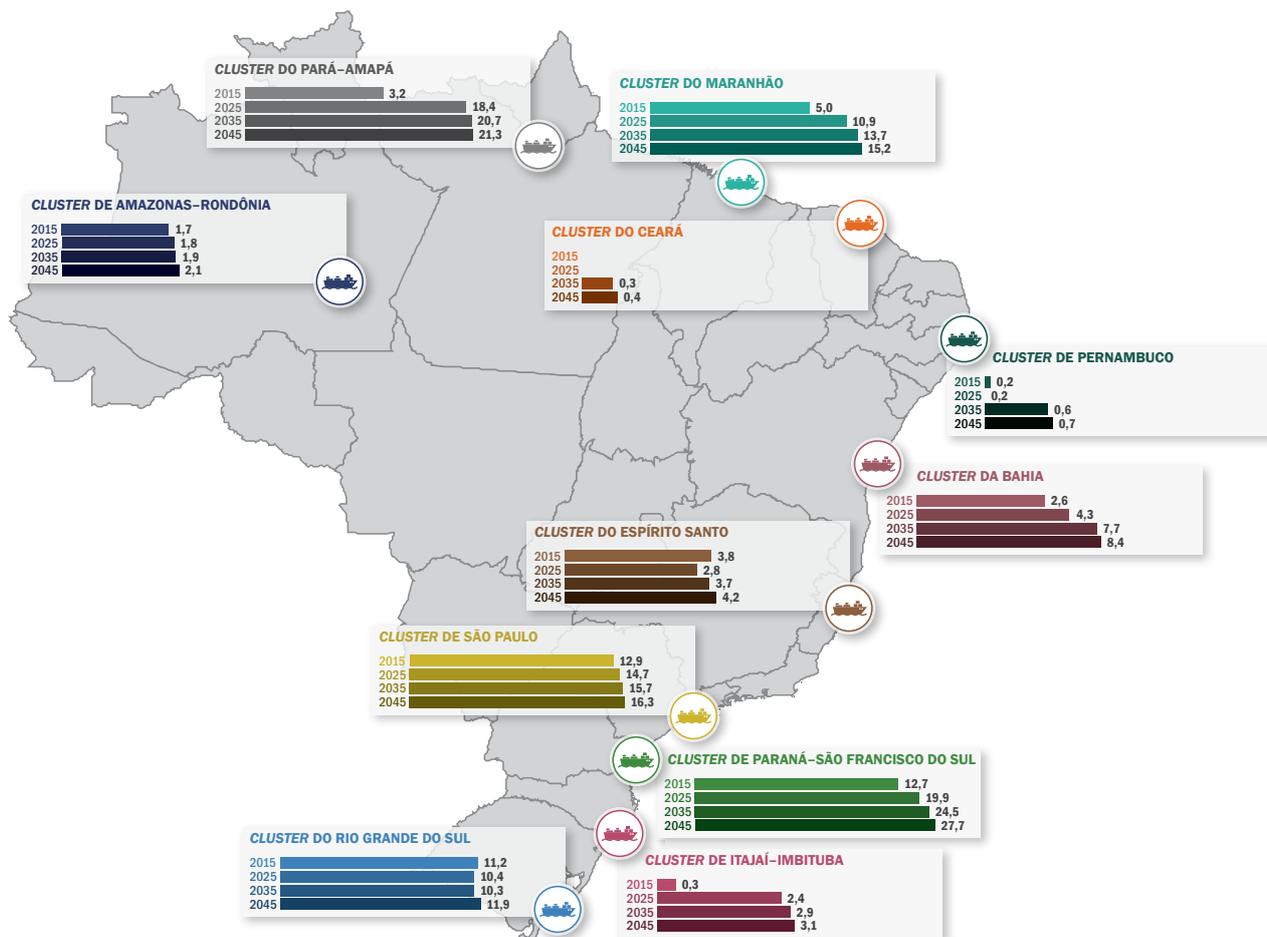
Atualmente, dez *clusters* portuários movimentam soja, com destaque para os *clusters* de São Paulo, Paraná-São Francisco do Sul e Rio Grande do Sul. A partir de 2035, considera-se o início da operação da Ferrovia Transnordestina,

que deve ser responsável pela atração de uma parte da produção agrícola do Nordeste para o *Cluster* do Ceará.

Nesse contexto, a Figura 14 mostra os resultados das projeções de demanda de soja alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ GRÃO DE SOJA

LONGO CURSO E CABOTAGEM



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 14 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (soja): observado (2015) e projetado (2016-2045)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O *Cluster* da Bahia apresenta tendência de triplicar sua movimentação de soja a partir do ano de 2035, o que se justifica pelo volume que esse *cluster* conseguirá captar por meio da ligação entre Ferrovia Integração Oeste-Leste (FIOL) e a Ferrovia Norte-Sul (FNS). Além disso, ressalta-se a expansão significativa da produção esperada para a região de influência desse *cluster*, dentre as quais se pode citar a região oeste do estado baiano.

Por sua vez, 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 2015, 76% das movimentações de soja, sendo os portos de Santos e de Rio Grande os mais significativos (cada um movimentou em 2015 cerca de 12 milhões de toneladas). Para 2045, a representatividade desses *clusters* cai para 54% do total, mantendo-se o Porto de Santos como o mais expressivo do país no que diz respeito à exportação de soja, movimentando aproximadamente 16,3 milhões de toneladas e 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 segundo maior

exportador de soja em grão, com 15,9 milhões de toneladas, ficando responsável pelo escoamento do próprio estado paranaense e, ainda, uma parcela do Mato Grosso do Sul. Sobre o Porto de Rio Grande (RS), sua movimentação deve se manter estável devido à pouca capacidade de expansão da fronteira agrícola no estado gaúcho e demais áreas de influência do Porto, em comparação com o esperado no Norte e Nordeste do país.

O estado de Mato Grosso, maior produtor e exportador de soja, atualmente esco a maior parcela de sua soja pelo Porto de Santos. Para 2045, com o término previsto das obras de infraestrutura hidrovviária e ferroviária, projeta-se que o estado passará a escoar parte de sua soja pelos portos do Arco Norte, com destaque para os *clusters* do Maranhão e Pará-Amapá. No que diz respeito ao Brasil, tais *clusters* deverão passar de 18% de representatividade em 2015 para 35% em 2045, de modo a alcançar um volume total de 38,5 milhões de toneladas de soja exportadas, fazendo do Complexo Portuário do Itaquí o terceiro maior exportador do País no final do período.



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 80% 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 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 quase 50% do aumento projetado do comércio de farelo de soja no mundo em 2025/26 (USDA, 2016). A Coreia do Sul e o Japão já representam 8% do volume total exportado. 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

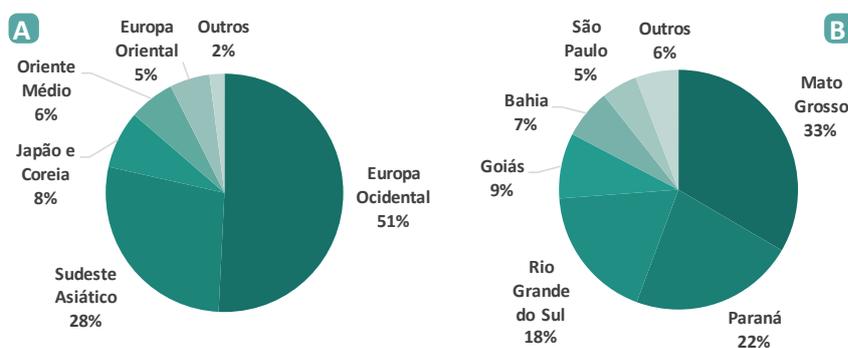


Gráfico 18 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de farelo de soja: observado (2015)

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

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 política internas para expandir a criação de gado 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 2015, 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. 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, 2016), 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 lidera as exportações desta carga contando com o apoio de uma política comercial que estimula 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, 2016).

Projeção de demanda

A expectativa de exportação de farelo de soja é dobrar no período de 2015 a 2045, atingindo um patamar de 29,6 milhões de toneladas até 2045. 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, 2016).

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

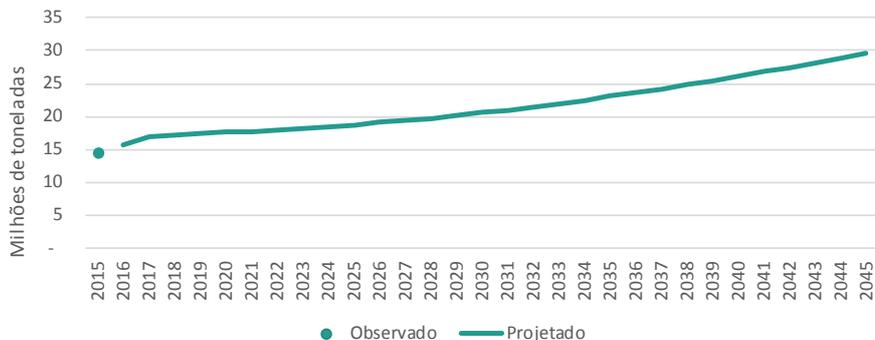


Gráfico 19 – Exportação de farelo de soja: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

Alocações por *cluster* portuário

Em termos de alocação por *cluster* portuário, observa-se que os portos do Sul e Sudeste do País são os que mais absorvem os volumes projetados de farelo de soja. Os resultados das projeções de demanda de farelo de soja alocadas por *cluster* portuário são apresentados na Figura 15.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - FARELO DE SOJA LONGO CURSO E CABOTAGEM

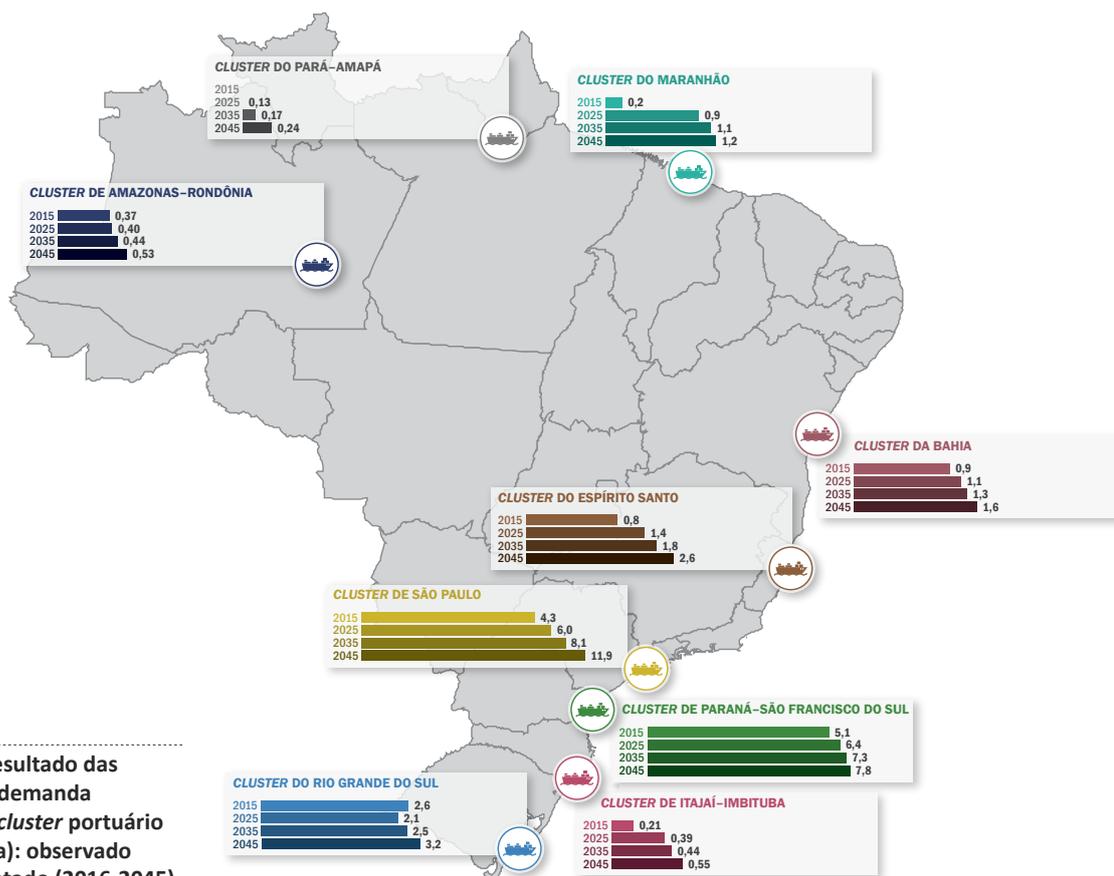


Figura 15 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (farelo de soja): observado (2015) e projetado (2016-2045)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Valores expressos em milhões de ton

Os *clusters* do Arco Norte, por sua vez, devem aumentar levemente sua representatividade até 2045. Isso deve ocorrer principalmente em função do incremento na infraestrutura logística que deve se concretizar até o final do período projetado. Já os *clusters* portuários do Sul e Sudeste do País devem

continuar liderando a matriz de exportação de farelo de soja totalizando 26 milhões de toneladas em 2045. Nesse sentido, o Porto de Santos permanece sendo o mais significativo na movimentação do produto em 2045, ampliando sua participação nas exportações de 30% para 40% do total.



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, 2016), 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 Sudeste Asiático, Oriente Médio, e Japão e Coreia, principalmente. Já os principais estados exportadores em 2015 foram o Mato Grosso (que além de ser responsável por 50% das exportações é o maior estado produtor do país), Goiás e o Paraná.

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 Mato Grosso do Sul, respectivamente. Sul e Sudeste, por sua vez, são as outras regiões de destaque, representando 30,6% e 13,7% de participação, respectivamente (BRASIL, 2016c).

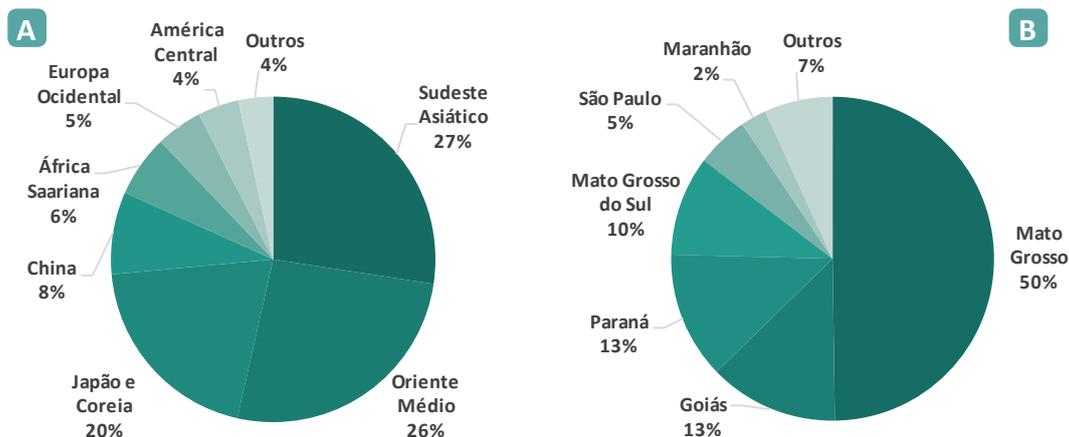


Gráfico 20 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de milho: observado (2015)

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

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%. Atualmente, o Japão é o maior importador do mundo. O milho exportado pelo Brasil é em grão bruto e/ou agregado às carnes de aves e suínos (ESALQ, 2015). As projeções do USDA (2016) apontam para um futuro protagonismo da China, 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). Em resposta a uma crescente demanda do setor de criação de gado, as regiões do Sul e do Sudeste Asiático, além da Oceania, tendem a elevar suas importações em 31,5% até 2025/26, fazendo com que o milho atinja 81% do comércio mundial de grãos na próxima década (USDA, 2016).

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 2,9%, chegando a 21,4 milhões de hectares em 2025. Esse crescimento não muito elevado da área plantada deve-se ao fato de as áreas de soja liberarem grande parte do que é necessário para o cultivo do milho (BRASIL, 2016c).

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). Em consonância, a expectativa é de que as exportações brasileiras continuem em alta devido à expansão da

produção para o Norte e o Nordeste do País.

É importante indicar a tendência encontrada na produção de etanol a partir do milho, que pode ser considerada uma prática complementar ao uso da cana-de-açúcar. Tal prática já é comum nos Estados Unidos, mas ainda se encontra em desenvolvimento no Brasil. O etanol de milho, por exemplo, tem sido produzido principalmente nos estados de Mato Grosso e Goiás — pioneiros na produção de etanol a partir do cereal — e já está sendo exportado para os Estados Unidos. No entanto, a viabilidade do negócio em maior escala depende da integração dos produtores de milho com os usineiros e os grupos sucroalcooleiros.

Projeção de demanda

Desde 2010/11 as exportações brasileiras têm se multiplicado, com destaque para o milho de segunda safra no estado de Mato Grosso. Esta produção atende ao setor externo e é exportada quando a capacidade dos portos não está mais sendo ocupada por embarcações de soja. Conforme a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2016b), a produção nacional em 2015 foi de cerca de 80 milhões de toneladas, dos quais 26% tiveram como destino o mercado externo. Assim, a projeção de demanda para exportações de milho chega ao patamar de 64,2 milhões de toneladas em 2045, ou seja, mais do que o dobro da quantidade observada em 2015, de 29,4 milhões de toneladas.

Conforme dados do USDA (2016), 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 (2016), outro fator relevante é o crescimento da China e as expectativas de esse país liderar as importações globais de milho em 2020, influenciando os preços mundiais do grão no futuro e também favorecendo os grandes países exportadores, com o Brasil.

Nesse contexto, o Gráfico 21 apresenta os volumes observado e projetado de exportação de milho, que devem crescer 120% no período projetado (2015 a 2045), atingindo quase 66 milhões de toneladas anuais.

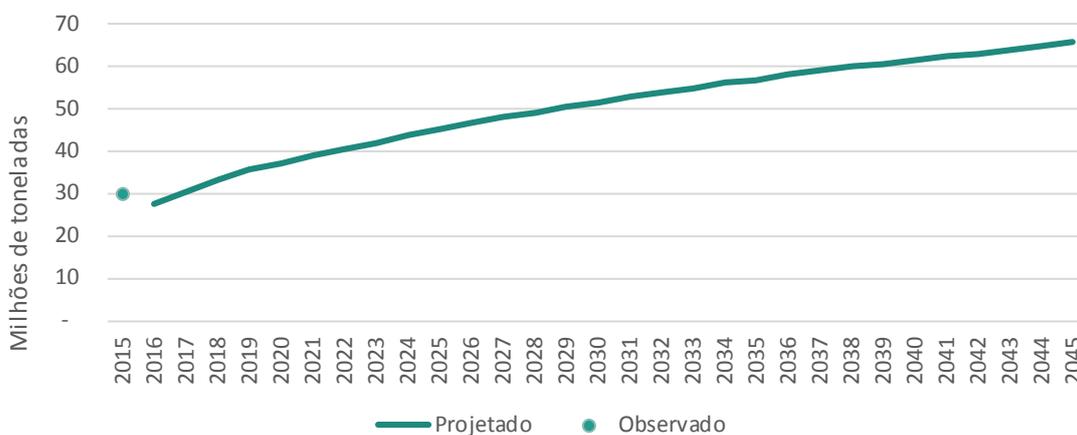


Gráfico 21 – Exportação de milho: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

Alocações por *cluster* portuário

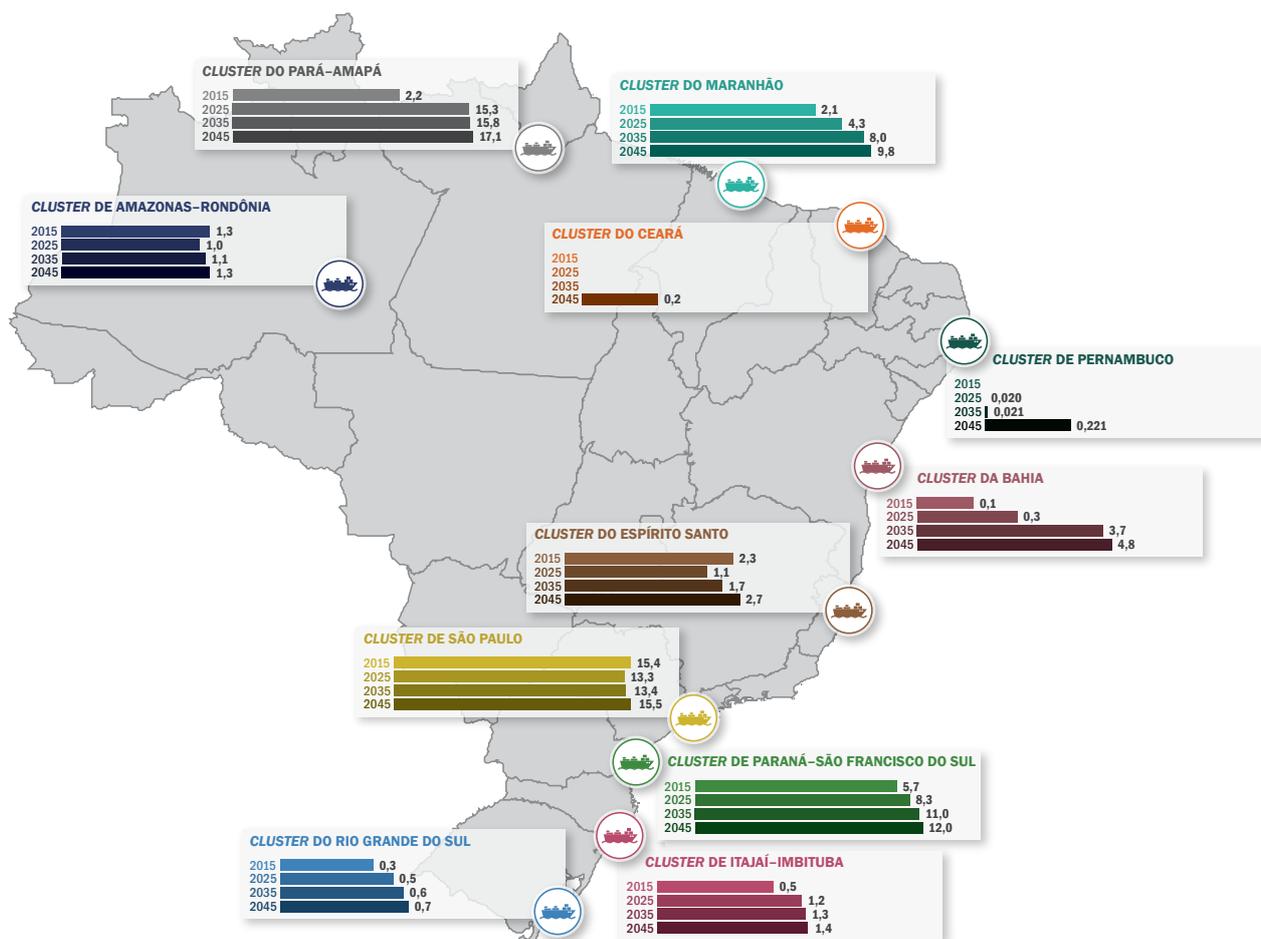
O milho é movimentado pelos mesmos *clusters* portuários que operam soja, uma vez que possui características logísticas e operacionais semelhantes, compartilhando equipamentos de transporte (terrestres e marítimos) e fazendo uso dos mesmos terminais portuários. Em função da sazonalidade desses produtos, é comum observar a movimentação de soja no primeiro semestre e de milho no segundo semestre em

todos os *clusters* portuários brasileiros. Dos onze *clusters* portuários que atualmente movimentam milho, apenas o *Cluster* de Amazonas-Rondônia apresenta tendência de queda no valor absoluto transportado para 2045.

A Figura 16 mostra os resultados das projeções de demanda de milho alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - MILHO

LONGO CURSO E CABOTAGEM



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 16 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (milho): observado (2015) e projetado (2016-2045)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A tendência observada para o milho nos *clusters* portuários é bem semelhante à soja, na qual se observa o *Cluster* da Bahia aumentando significativamente seu volume em função da construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL).

Nos *clusters* do Sul e Sudeste do País, entretanto, a perda de representatividade é maior do que no caso da soja, passando de 81% em 2015 para 49% em 2045. O Porto de Santos mantém-se como o mais expressivo no escoamento do

grão (de 2015 a 2045), atingindo 15,5 milhões de toneladas no final do período de projeção.

Ainda nesse sentido, os *clusters* do Arco Norte (Pará-Amapá, Amazonas-Rondônia e Maranhão) auferem mais representatividade do que no caso da soja, passando de 18% em 2015 para 43% em 2045. Juntos, esses *clusters* devem exportar mais de 28 milhões de toneladas em 2045.

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, 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, África Subsaariana, Sudeste Asiático e China. Além disso, dos principais estados brasileiros exportadores, São Paulo é o mais significativo, seguido do Paraná e de Minas Gerais. O Gráfico 22 apresenta, respectivamente, a representatividade: a) dos principais países importadores de açúcar; e b) dos estados brasileiros exportadores do produto.

Apesar da liderança do Brasil nas exportações mundiais de açúcar, outros países também apresentam volumes significativos de vendas no mercado internacional. Segundo

dados do Comtrade das Nações Unidas (UN, 2014), Madagascar foi o segundo maior exportador mundial em 2015, com 6,8 milhões de toneladas ou 10,8% dos fluxos comerciais. Tailândia e México, por sua vez, aparecem na sequência com 9,5% e 4,1% 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 significativo na produção de açúcar na União Europeia e na Rússia e nos *shares* da Tailândia e da Austrália (OECD; FAO, 2014).

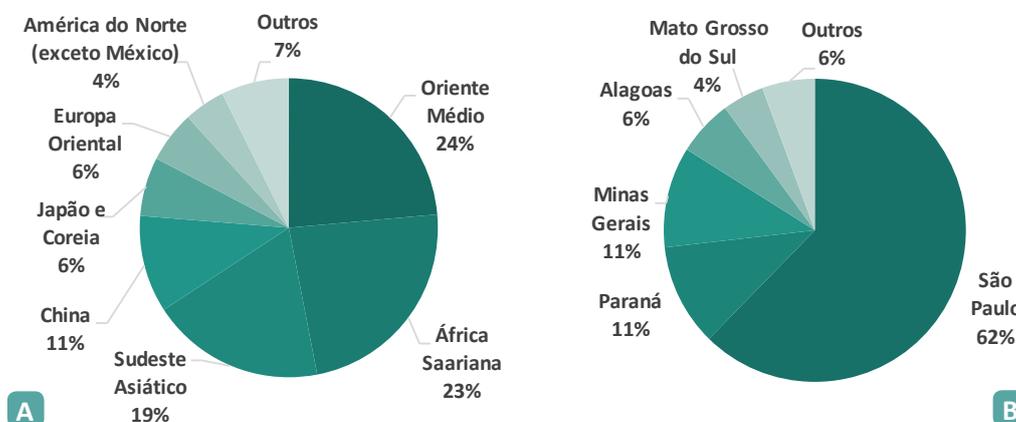


Gráfico 22 – Principais países importadores (a) e estados brasileiros exportadores (b) de açúcar: observado (2015)

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

Projeção de demanda

O crescimento das exportações de açúcar movimentado a granel deve seguir a tendência da demanda global de que no médio e longo prazo o consumo cresça em média 2,0% ao ano 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, 2014). Além disso, a projeção de demanda por exportações de açúcar brasileiro deve crescer 84% de 2015 a 2045, chegando a quase 40 milhões de toneladas no fim do período.

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

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, 2014). 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 por outras culturas para 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).

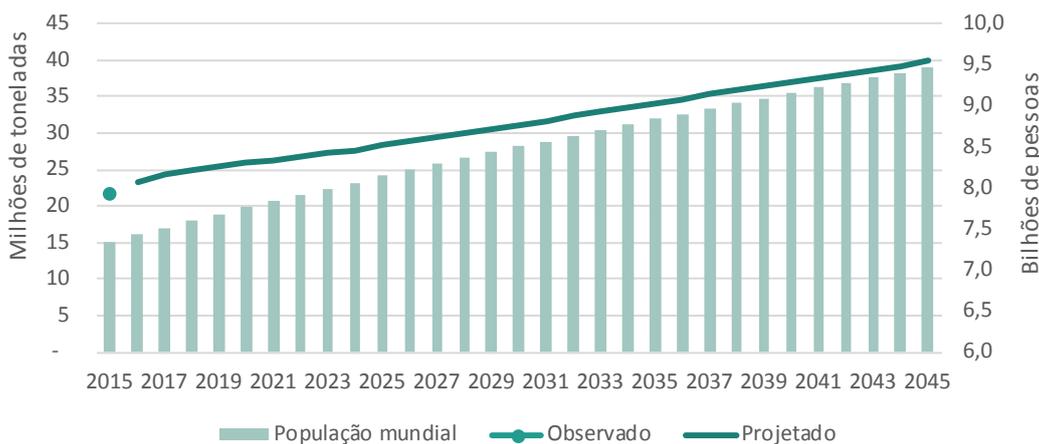


Gráfico 23 – Exportação de açúcar: observado (2015) e projetado (2016-2045) – e projeção da população mundial (2016-2045)

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

Alocações por *cluster* portuário

Somente três *clusters* portuários movimentam açúcar a granel atualmente, cenário este que deve se manter até 2045. A Figura 17 mostra os resultados das projeções de demanda de açúcar alocadas por *cluster* portuário, cujas principais tendências são explicitadas na sequência.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - AÇÚCAR

LONGO CURSO E CABOTAGEM

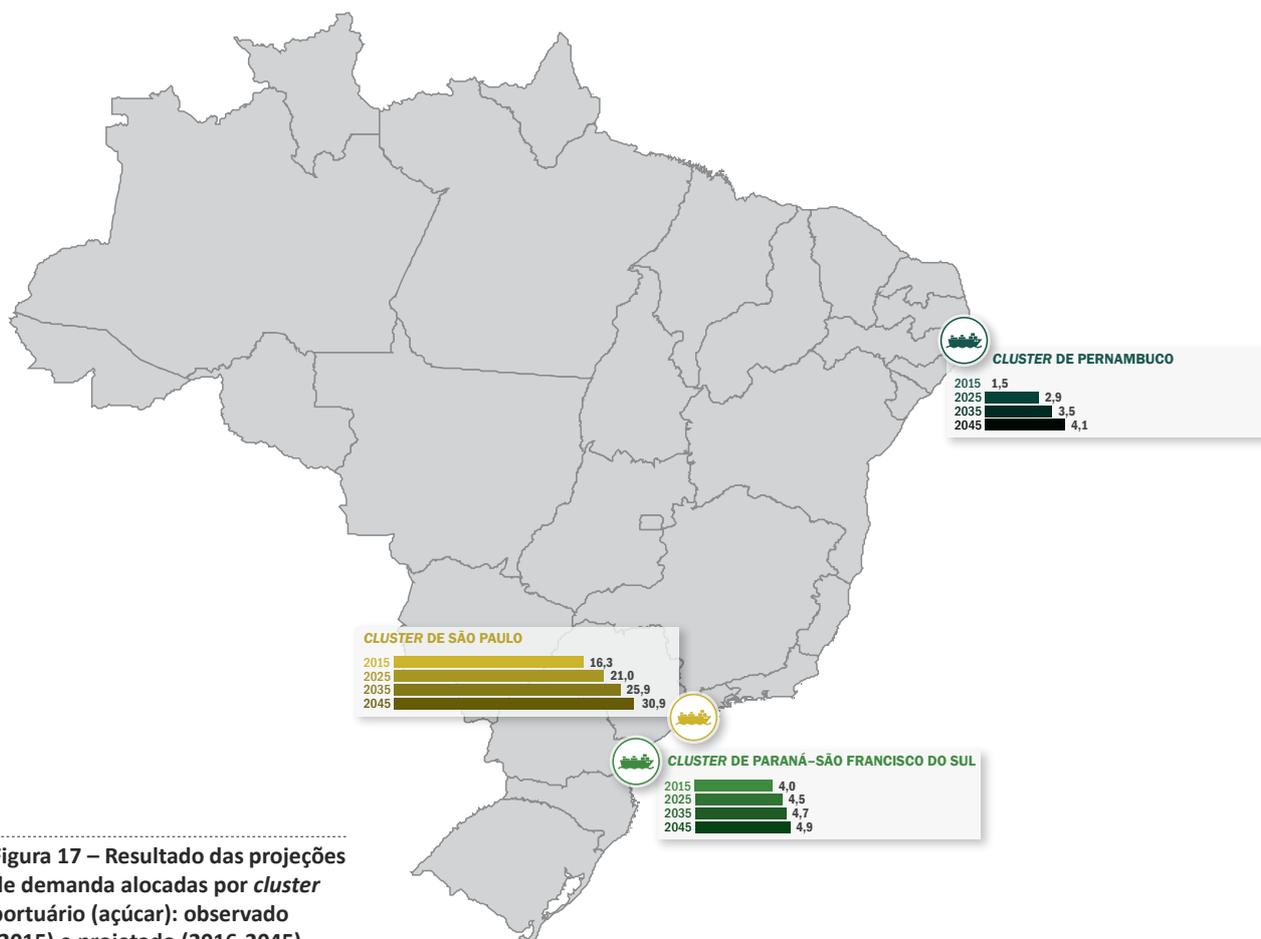


Figura 17 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (açúcar): observado (2015) e projetado (2016-2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

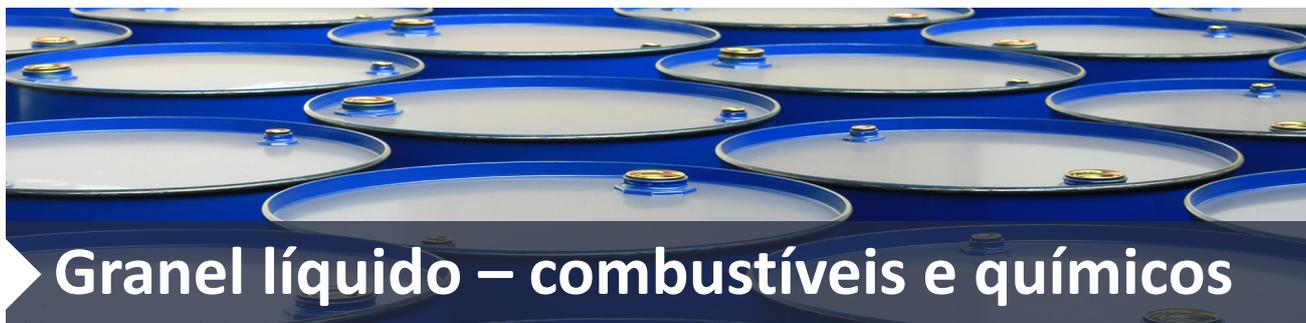
Valores expressos em milhões de toneladas

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 2016 devem começar os embarques pelo novo Terminal Açucareiro do Porto de Suape, pelas empresas Odebrecht TransPort e Agrovia. Com investimentos de R\$ 130 milhões, esse terminal tem capacidade para movimentar 750 mil toneladas ao ano e 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 2015 ocorreu via navegação de longo curso: 58% do total. A navegação de cabotagem correspondeu a 42%. Para o ano de 2045, espera-se que essa proporção

não sofra alteração. No período projetado (2015 a 2045), o crescimento de granel líquido – combustíveis e químicos é de 65% para a navegação de cabotagem e de 61% para o longo curso, chegando a um total movimentado de 253,9 milhões de toneladas em 2045 (Gráfico 24).

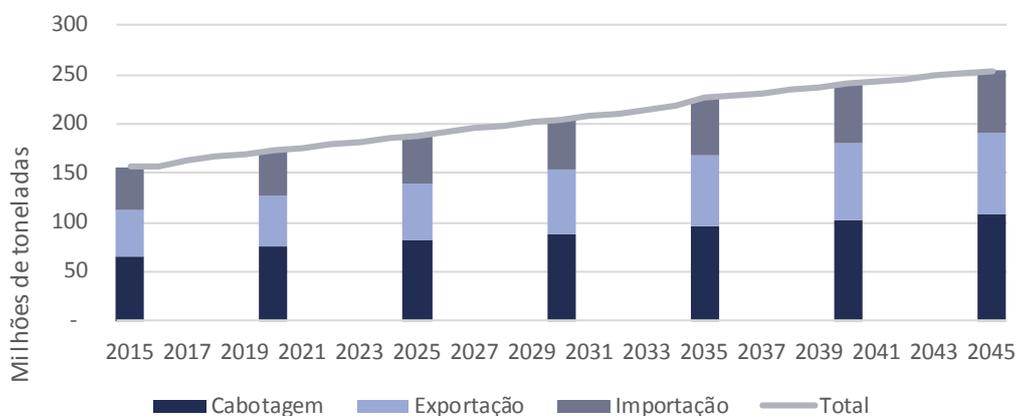


Gráfico 24 – Movimentação de granel líquido – combustíveis e químicos: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

Os produtos movimentados como granel líquido – combustíveis e químicos, cuja representatividade em 2015 pode ser vista no Gráfico 25, não apresentam modificação significativa em sua distribuição até o último ano projetado.

Dentro dessa natureza de carga, o petróleo e seus derivados, que são os únicos produtos dessa natureza de carga 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* do Rio de Janeiro, de São Paulo, da Bahia e de Pernambuco.

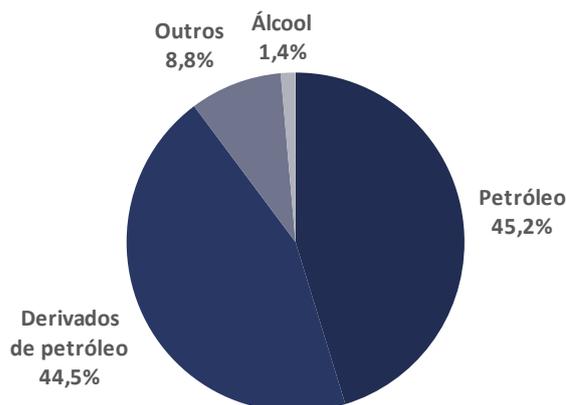


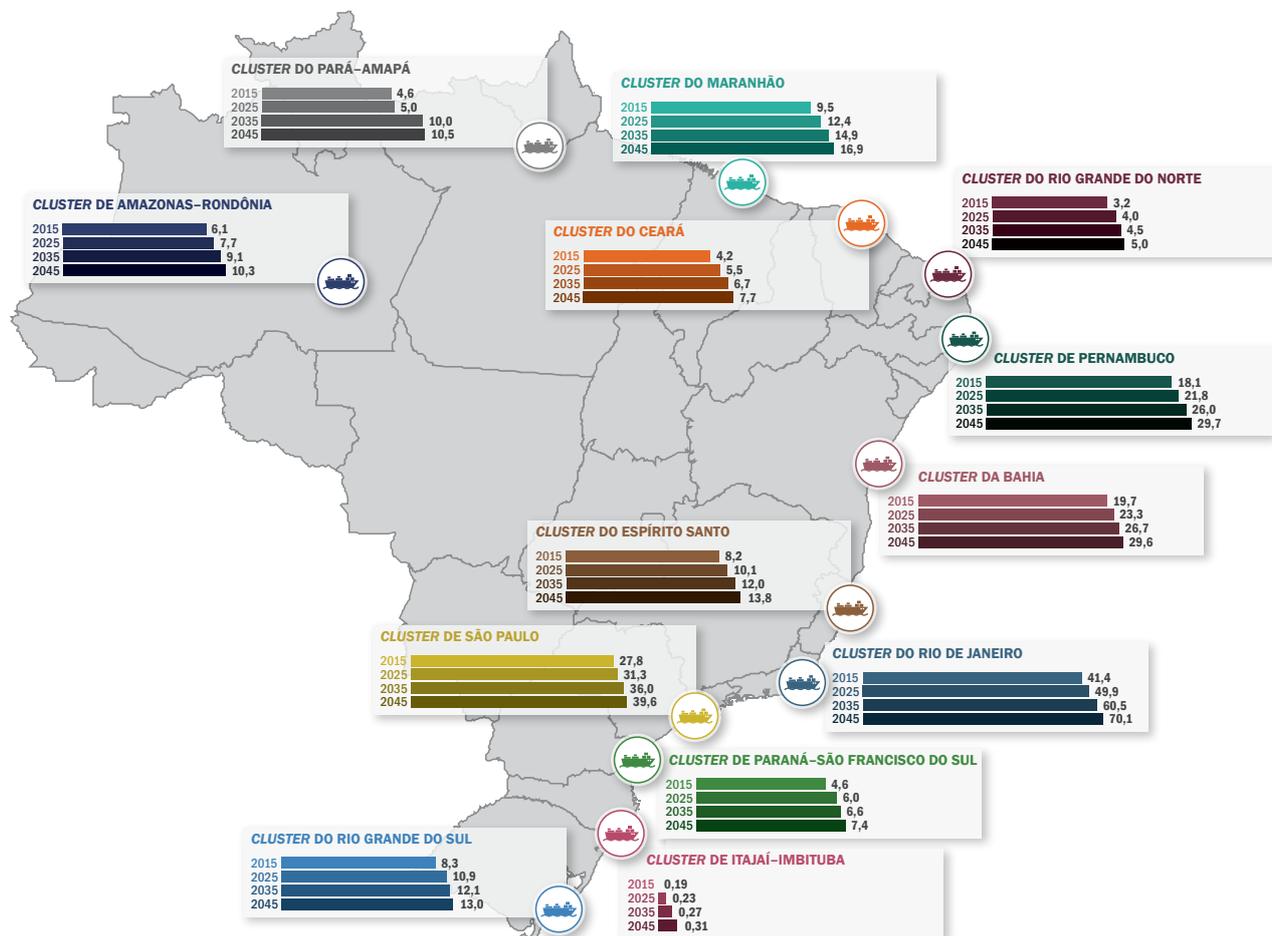
Gráfico 25 – Representatividade dos produtos de granel líquido – combustíveis e químicos nas movimentações: observado (2015)

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

Os resultados das projeções de demanda de granel líquido – combustíveis e químicos alocadas por *cluster* portuário podem ser visualizados na Figura 18.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ▀ GRANEL LÍQUIDO: COMBUSTÍVEIS E QUÍMICOS

LONGO CURSO E CABOTAGEM



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 18 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel líquido – combustíveis e químicos): observado (2015) e projetado (2016-2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Os *clusters* de Pernambuco, Bahia, São Paulo, Amazonas-Rondônia e Maranhão 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, amazonenses 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. Já os *clusters* da Bahia e de Pernambuco apresentam movimentações significativas também de produtos químicos.

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 2,1 milhões de barris diários.

Apesar de sua expressiva capacidade de extração e produção, o Brasil ainda precisa importar derivados de petróleo. No ano de 2015, as importações de derivados de petróleo no Brasil foram quase quatro vezes maiores do que o volume exportado. Os estados que mais demandaram esses produtos, em 2015, foram Bahia, Maranhão, São Paulo e Pernambuco, tendo como

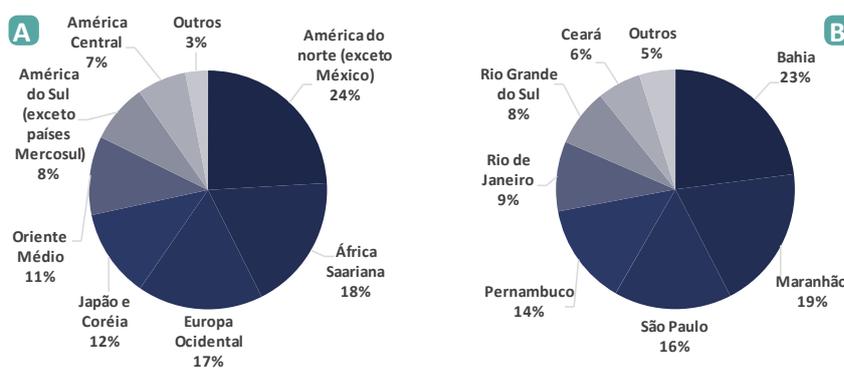


Gráfico 26 – Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de derivados de petróleo: observado (2015)

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

principais origens países da América do Norte (especialmente os Estados Unidos), da África Subsaariana, da Europa Ocidental, além de Japão e Coreia e países do Oriente Médio (Gráfico 26).

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 2015, os embarques e desembarques da navegação de cabotagem somaram cerca de 43 milhões de toneladas entre todos os clusters portuários nacionais. Em relação às importações, no ano de 2015 o Brasil experimentou uma queda significativa nessas movimentações, principalmente em função do baixo desempenho da economia nacional.

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

A projeção de demanda aponta para um crescimento médio das importações a uma taxa de 1,6% ao ano entre 2015 e 2045, levemente maior do que a das exportações, de 1,4%. Embora haja a tendência de manutenção do déficit comercial em derivados, a proporção das

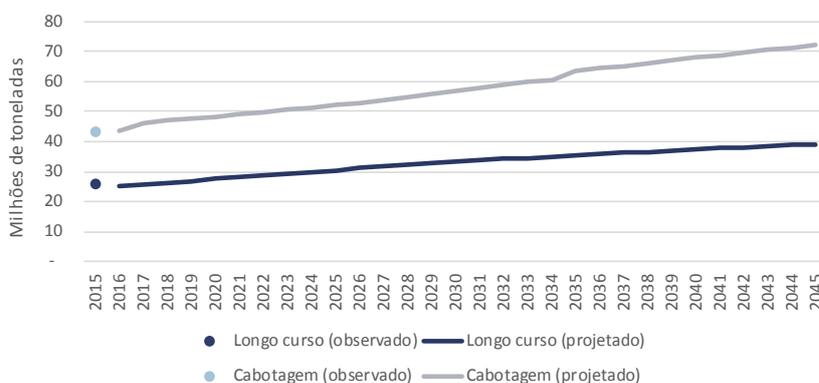


Gráfico 27 – Movimentação de longo curso e de cabotagem de derivados de petróleo: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

compras externas tende a reduzir. Nesse sentido, a desaceleração das importações está relacionada à expectativa de aumento da produção nacional de derivados e também ao crescimento do uso de biocombustíveis com base no etanol.

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, cresça acentuadamente para atender ao aumento do consumo no transporte comercial. Isso deve ocorrer pelo aumento esperado da população mundial (estimado em 9 bilhões de pessoas em 2040), o que implica em um crescimento significativo da demanda por energia, veículos etc. (EXXON MOBIL CORPORATION, 2014). 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. 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 Premium II, em função de uma reavaliação das projeções do mercado (PETROBRAS, 2015).

A relação entre os investimentos na ampliação da capacidade de refino, o volume de importação de derivados e a produção de petróleo com base no pré-sal é evidente. À medida que é expandida a capacidade de produção brasileira, com base na exploração do pré-sal, as importações dos derivados desaceleram. Isso se mostra relevante diante da projeção de que 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 síntese, as projeções apontam para uma conjuntura de leve desaceleração das importações de derivados de petróleo em virtude do aumento da capacidade nacional de produção de petróleo e refino. Ademais, as exportações não tendem a crescer 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 São Paulo e da Bahia são os mais representativos em termos de embarque, enquanto os *clusters* de Pernambuco e do Maranhão 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 (RNEST), 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

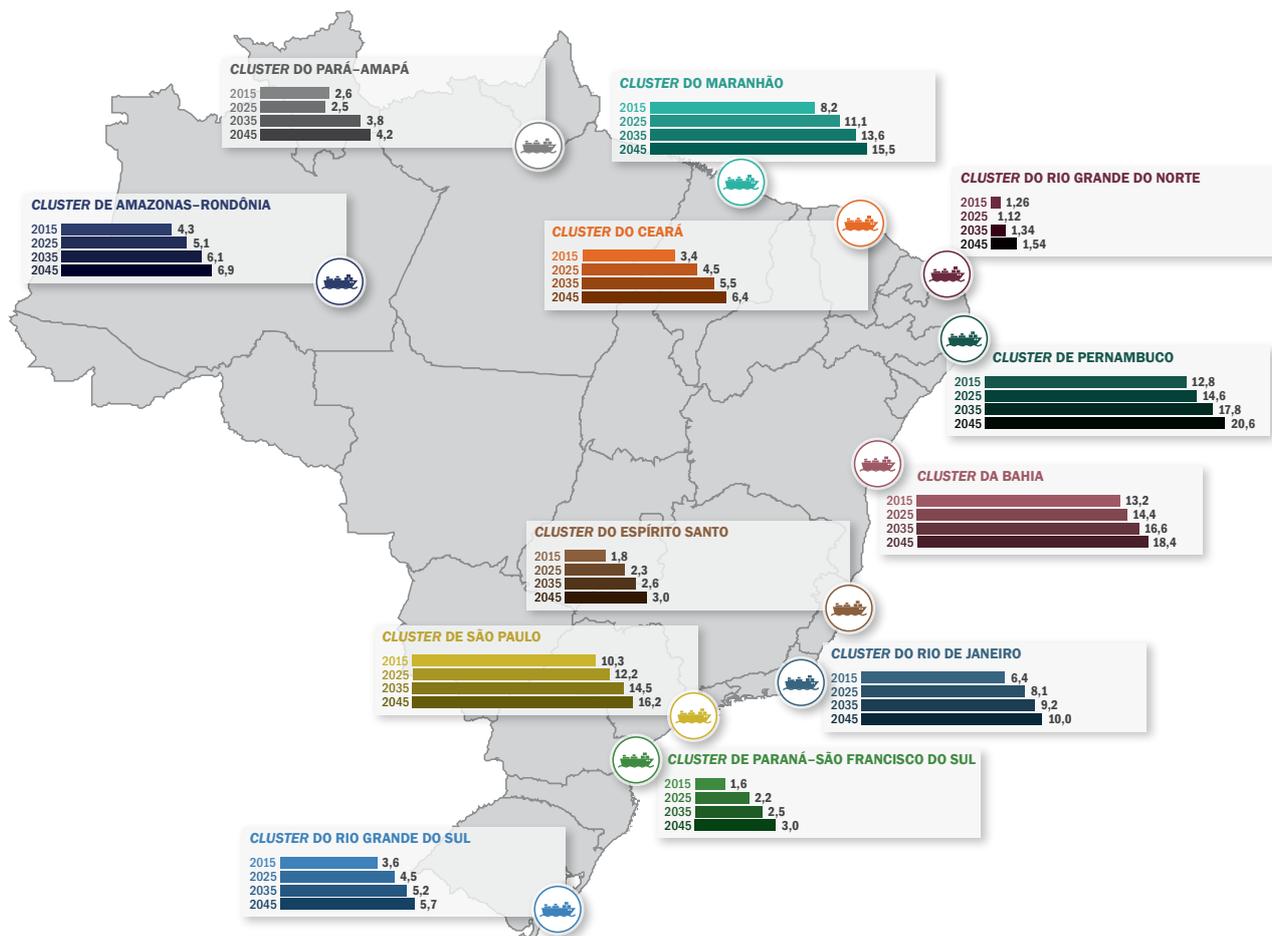
combustíveis não produzidos pela RNEST via importação e navegação de cabotagem, já que 70% de sua produção corresponde a somente óleo diesel e não há produção de gasolina (PETROBRAS, [201-]). Os combustíveis recebidos, bem como os volumes produzidos pela RNEST atendem tanto ao consumo local quanto a 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 Bahia, São Paulo, Pernambuco, Rio de Janeiro e Maranhão e, para todos, o sentido predominante é o de importação de derivados de petróleo, utilizados para suprir o consumo interno de combustível.

A Figura 19 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

LONGO CURSO E CABOTAGEM



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 19 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (derivados de petróleo): observado (2015) e projetado (2016-2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Petróleo

No atual cenário internacional, o Brasil situa-se como o 12º maior produtor de petróleo (2,8% do total global) após crescimento de 8,1% no volume produzido em 2015 em relação a 2014; e o quinto maior consumidor do produto (3,3% 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 2015 o país reduziu sua necessidade de importação de petróleo em quase 18%, como resultado do aumento da produção nacional do óleo e da redução da quantidade processada pelas refinarias. Em contrapartida, as exportações de petróleo cresceram 42% em relação a 2014, tendo como principal destino a região da Ásia-Pacífico, especialmente a China (ANP, 2016).

Em 2015, os principais estados exportadores de petróleo foram Rio

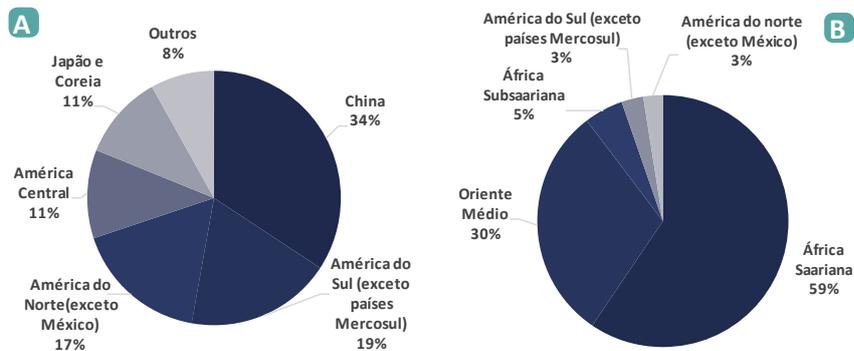


Gráfico 28 – Principais países importadores (a) e países exportadores (b) de petróleo: observado (2015)

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

de Janeiro (73%), São Paulo (14%) e Espírito Santo (13%). Os destinos foram, principalmente, a China, países da América do Sul (exceto os do Mercosul) e da América do Norte. Em relação às importações, em 2015, destacaram-se São Paulo (38%), Rio de Janeiro (30%), Rio Grande do Sul (20%) e Paraná (10%). A África Subsaariana foi a principal origem de todo o petróleo importado em 2015, responsável por quase 60%, seguida dos países do Oriente Médio (Gráfico 28).

Ressalta-se que o petróleo também é movimentado por cabotagem, que totalizou mais de 16 milhões de toneladas no ano de 2015.

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 2,8 milhões de barris por dia 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 67,2 milhões de toneladas em 2045, o que representa um acréscimo de 75% no volume movimentado em 2015. As importações devem crescer 11%, movimentando 17,7 milhões de toneladas ao ano até 2045. Já as movimentações de cabotagem, somados os embarques e desembarques, devem atingir 26,5 milhões de toneladas em 2045, crescendo 59% em relação a 2015.

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

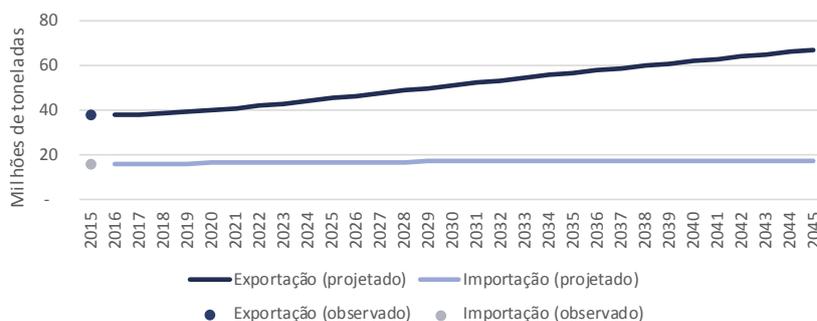


Gráfico 29 – Exportações e importações de petróleo: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

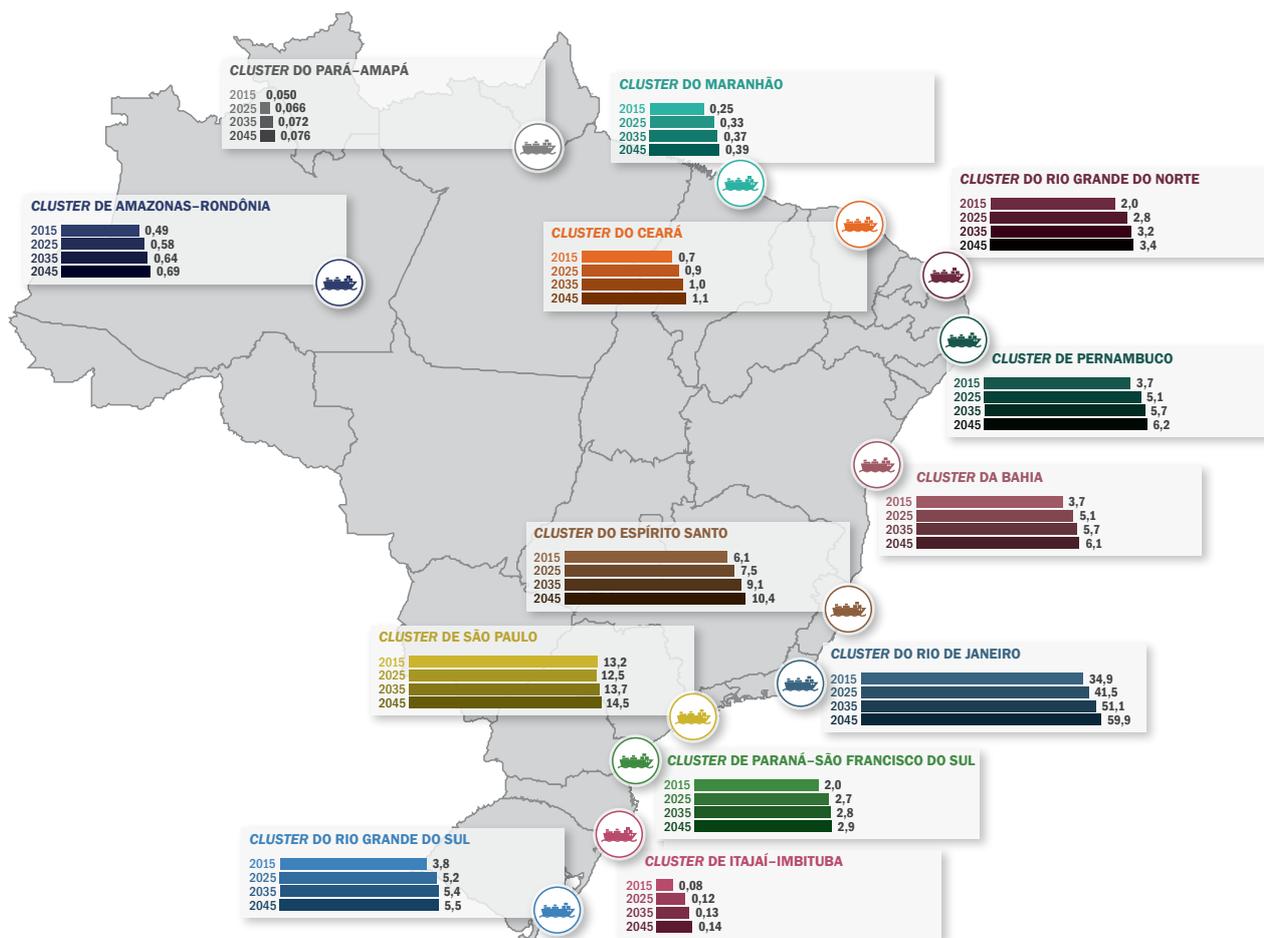
Alocações por *cluster* portuário

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 TUP de Almirante Maximiano da Fonseca e pelo Terminal Almirante Tamandaré (Ilha d'Água).

A Figura 20 mostra os resultados das projeções de demanda de petróleo alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - PETRÓLEO LONGO CURSO E CABOTAGEM



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 20 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (petróleo): observado (2015) e projetado (2016-2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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 Espírito Santo, terceiro *cluster* com maior movimentação de petróleo, destacam-se as exportações pelo Porto de Vitória, visto que o estado capixaba é o segundo maior produtor de petróleo do Brasil.



Álcool

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).

Nesse sentido, o País vem investindo também no etanol de segunda geração (E2G) – produzido a partir de biomassas como o bagaço da cana, palha de cana ou milho – o que possibilita uma produção

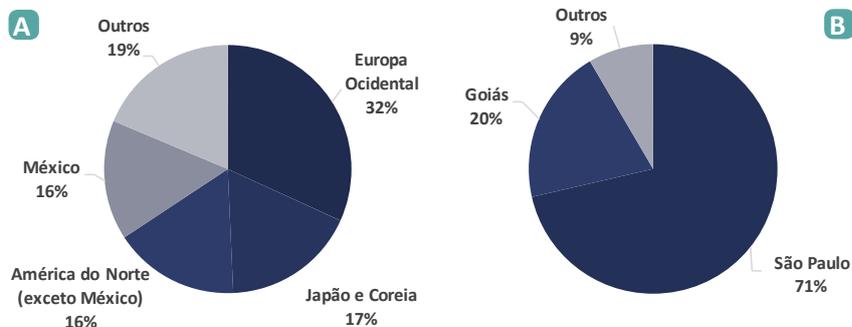


Gráfico 30 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de etanol: observado (2015)

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

adicional elevada sem a necessidade de expandir a área plantada, além de sua produção ter baixíssima emissão de carbono. O Brasil já possui duas empresas com unidades que produzem o E2G, mas ainda há dificuldade em tornar os custos de produção iguais ao do etanol de primeira geração. Segundo a UNCTAD, o país possui potencial para produzir 10 bilhões de litros de E2G até 2025, podendo ampliar as exportações para mercados como Europa, Estados Unidos e Ásia, onde as metas para utilização de combustíveis renováveis são mais elevadas (NOVA CANA, 2016c).

No ano de 2015, o volume total das exportações brasileiras de etanol somou aproximadamente 1,6 milhão de toneladas, sendo os países da Europa Ocidental os principais mercados de destino, seguidos por Japão e Coreia, América do Norte e México. Entre os estados exportadores, destaca-se São Paulo, seguido por Goiás, ambos respondendo por mais de 90% 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.

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. Recentemente, essa taxa passou de 25% para 27%, e houve também o retorno da cobrança de alguns impostos sobre a gasolina. Atualmente há cerca de 380 unidades aptas a comercializar o etanol, além de haver também solicitações para construção de novas plantas e ampliação de unidades existentes (EPE, 2016).

A exportação brasileira de etanol pode crescer a taxas menores se o patamar do preço do petróleo se manter baixo. 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. A despeito desse cenário desfavorável de curto prazo, há perspectivas positivas no médio e longo prazo que podem alavancar o crescimento das exportações, entre as quais destacam-se: a flexibilização das usinas para produzir etanol também com base no milho, o desenvolvimento da tecnologia do biocombustível de segunda geração e o aumento das exportações para a Europa e para o Japão em razão da mudança de matriz energética esperada para esses países.

De acordo com a Agência Internacional de Energia (IEA – 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 chinês 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) e de cabotagem do etanol, cujo total deve atingir 4,7 milhões de toneladas até 2045, sendo aproximadamente 1,3 milhão de toneladas correspondentes à navegação de cabotagem e 3,4 milhões de exportação.

Atualmente, a navegação de longo curso tem maior representatividade na movimentação portuária de etanol do que a de cabotagem, tendência que deve se manter ao longo do período projetado. No entanto, a cabotagem apresenta uma taxa de crescimento de 2,6% em média ao ano, entre 2015 e 2045, maior do que a taxa de longo curso, de 1,3%.

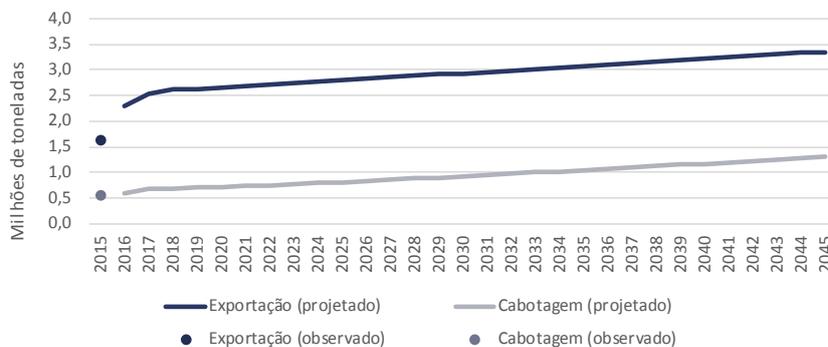


Gráfico 31 – Exportações e cabotagem de etanol: observado (2015) e projetado (2016-2045)
Fonte: AliceWeb (2015); ANTAQ (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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 21 mostra os resultados das projeções de demanda de etanol alocadas por *cluster* portuário.

Quanto à navegação de cabotagem, o embarque de etanol realizado no porto paulista é destinado aos demais *clusters* portuários brasileiros, com o objetivo de suprir a cadeia nacional de combustível, já que o produto serve de mistura à gasolina, principal combustível utilizado atualmente nos veículos automotores.

É importante destacar ainda os *clusters* de Pernambuco e de Paraná-São Francisco do Sul, já que ambos também se sobressaem em termos de movimentação quando comparados aos demais *clusters*. 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. Já o *Cluster* de Pernambuco está estrategicamente posicionado ao redor da maior concentração populacional dessa região do País, recebendo fluxos relevantes de cabotagem.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - ÁLCOOL

LONGO CURSO E CABOTAGEM

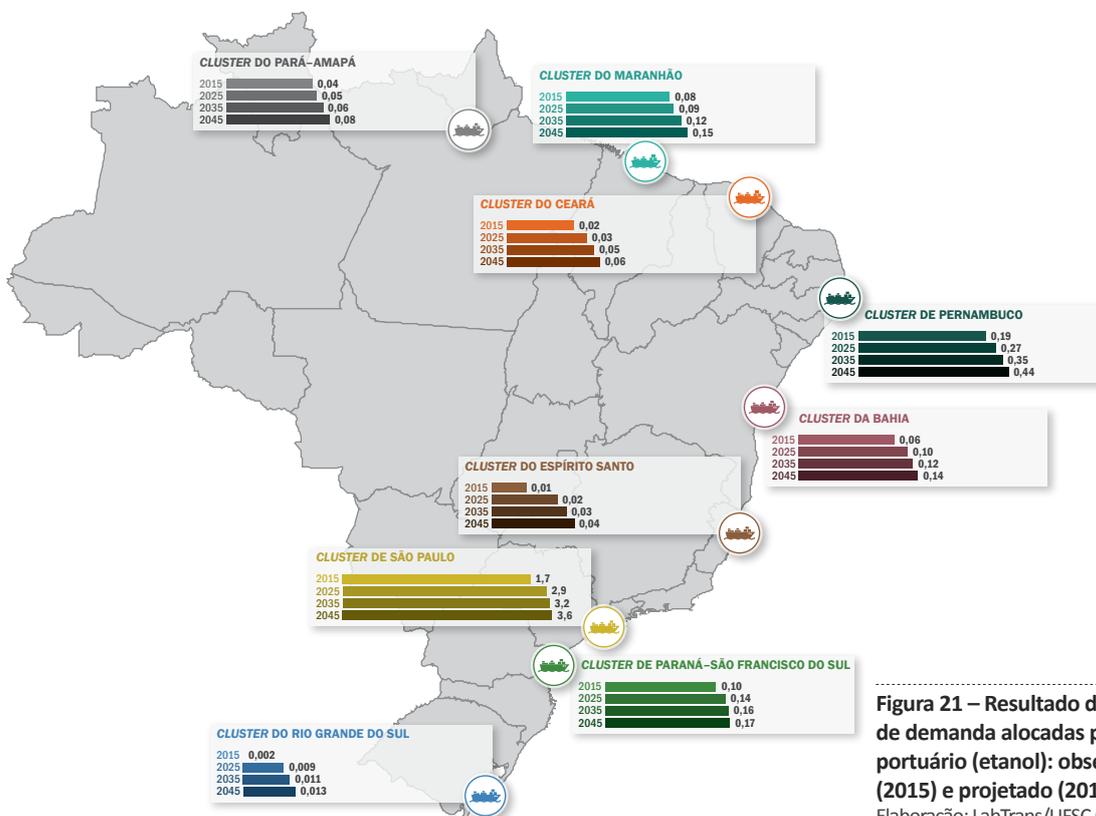


Figura 21 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (etanol): observado (2015) e projetado (2016-2045)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Valores expressos em milhões de toneladas

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 cerca de mil toneladas em 2015, o que representa cerca de 0,02% 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 leve predominância do segundo produto em 2015, conforme indicado no Gráfico 32.

Do ano observado (2015) até o final do período projetado (2045), espera-se um crescimento de 93% no volume dessa natureza, que deverá atingir em 2045 o patamar de 7,1 milhões de toneladas, seguindo uma taxa média de crescimento de 2% ao ano.

O Gráfico 33 apresenta a curva de projeção de demanda para granel líquido de origem vegetal referente ao período de 2015 a 2045.

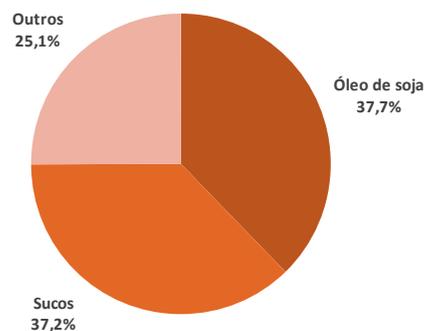


Gráfico 32 – Representatividade dos produtos de granel líquido – origem vegetal nas movimentações: observado (2015)

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

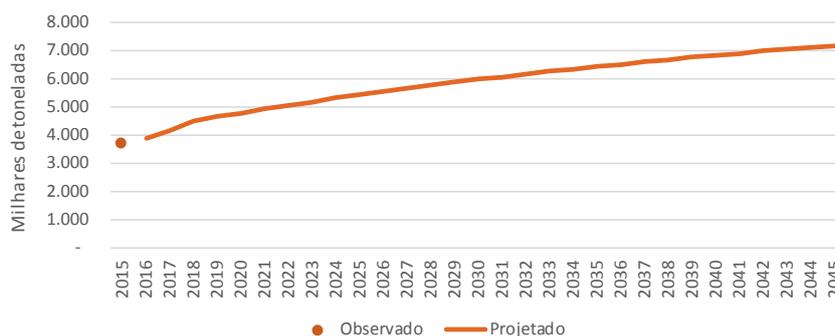


Gráfico 33 – Movimentação de granel líquido – origem vegetal: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

Alocações por cluster portuário

Os granéis líquidos agrícolas foram movimentados, em 2015, por oito 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-Rondonia. 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. As figuras a seguir apresentam as projeções de demanda para os sucos e óleo de soja, alocadas por cluster portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ SUCOS

LONGO CURSO E CABOTAGEM



Figura 22 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (sucos): observado (2015) e projetado (2016-2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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. Ainda, estima-se 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, no entanto, que a safra de 2015/2016 não foi positiva para o setor. O rendimento industrial da safra foi 25,7% menor em comparação com a safra 2014/2015, significando um menor número de frutas para a produção de suco. A piora tem sua explicação no fenômeno *El Niño*, que trouxe mais chuvas às lavouras durante os meses de colheita e reduziram o percentual de suco e aumentaram o percentual

de casca e polpa nas frutas. Essa queda de rendimento fez com que as indústrias deixassem de produzir aproximadamente 222 toneladas de suco de laranja concentrado congelado (FCOJ – *frozen concentrated orange juice*). Estima-se que a safra 2016/2017 também não seja positiva, com queda de 18,3% em relação à safra anterior e, portanto, com queda na quantidade produzida de suco de laranja (CITRUSBR, 2016).

Sobre as perspectivas futuras para 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.

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, que muito têm restringido as exportações brasileiras a esse mercado cuja participação caiu de 80% em 2011 para 65% no ano de 2015. A China é o quarto maior mercado para o suco de laranja do Brasil, atrás da União Europeia, EUA e Japão (BRASIL, 2016b).

PROJEÇÕES DE DEMANDA ▀ ÓLEO DE SOJA

LONGO CURSO E CABOTAGEM

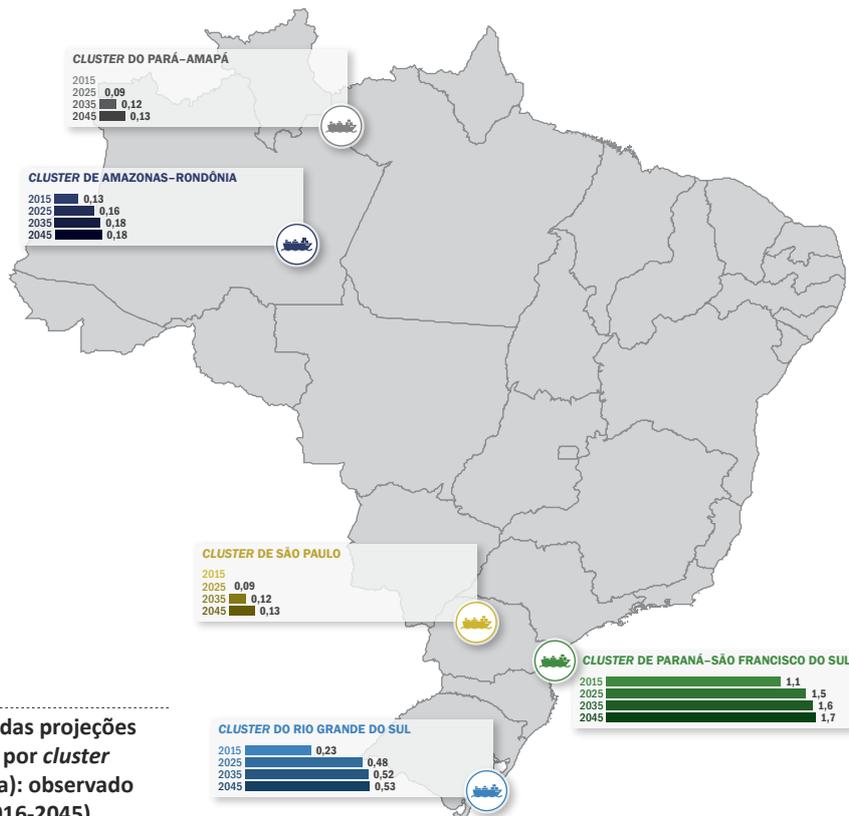


Figura 23 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (óleo de soja): observado (2015) e projetado (2016-2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Valores expressos em milhões de toneladas

Já no que se refere ao óleo de soja, de acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2016), o Brasil é o segundo maior exportador mundial do produto, superado apenas pela Argentina, que favorece as exportações do óleo de soja e seus derivados através de um subsídio implícito de políticas tarifárias. 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 2014/2015 cerca de 46% (6,5 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) até o ano de 2017 – sob o Padrão de Combustível Renovável (RFS – *Renewable Fuel Standard*) – fomenta as projeções que favorecem a demanda pelo óleo.

Espera-se que a expansão da soja para novas áreas de cultivo capacite as exportações de óleo de soja para 1,3 milhão de toneladas em 2025/26. A Ásia é o principal mercado importador do óleo de soja nacional, sendo que 76% da

quantidade exportada teve como destino este continente. Nesse sentido, a Índia e a China são, respectivamente, os países que lideram as importações advindas do Brasil. Nas projeções do USDA (2016), as importações indianas do óleo de soja podem aumentar 39% (3,9 milhões de toneladas) em 2025/26.

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 2015 o Paraná foi o estado que obteve maior representatividade, seguido pelo Mato Grosso e pelo Rio Grande do Sul. 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 a Índia e a China 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 2015 podem ser vistas no Gráfico 34.

A navegação de longo curso foi responsável por 75% do volume de carga geral movimentado nos portos brasileiros no ano de 2015, com predominância dos fluxos de exportação. Para o ano de 2045, estima-se que essas tendências de participação devem se intensificar e entre

os anos de 2015 e 2045, espera-se um crescimento de 100% e 54% nos volumes movimentados por longo curso e cabotagem, respectivamente. Dessa forma, no ano de 2045 a movimentação total de carga geral deverá ser de 78,8 milhões de toneladas.

O Gráfico 35 apresenta a movimentação de carga geral ocorrida em 2015 e projetada para os próximos anos para as navegações de longo curso e cabotagem.

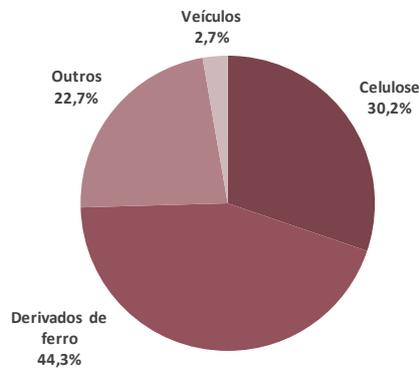


Gráfico 34 – Representatividade dos produtos de carga geral nas movimentações portuárias: observado (2015)

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

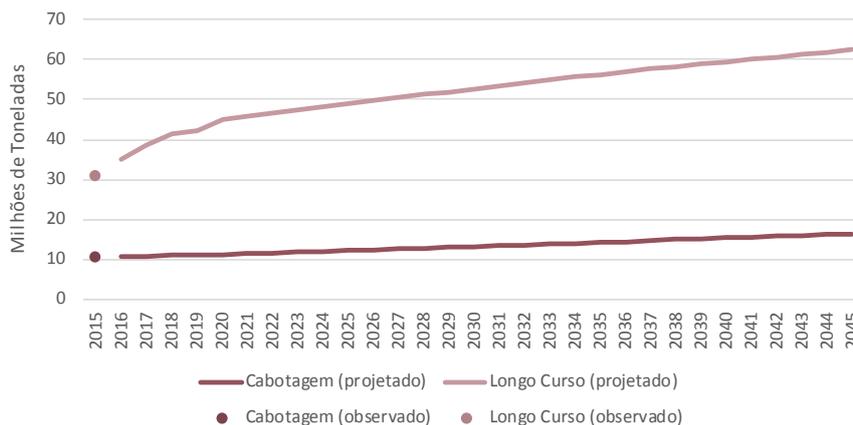


Gráfico 35 – Movimentação de carga geral: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

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 24 apresenta os resultados das projeções de demanda de carga geral alocadas por *cluster* portuário.

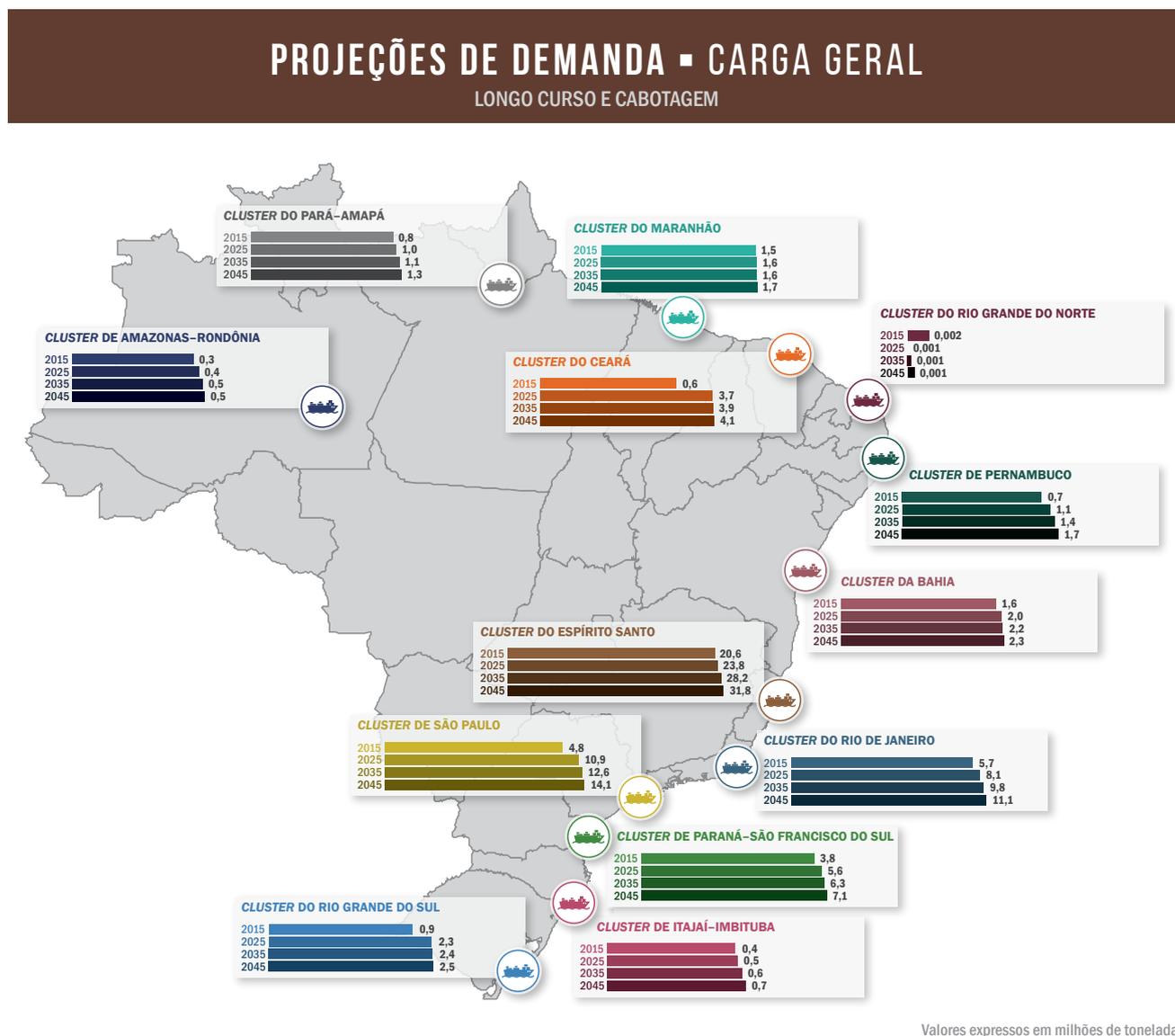


Figura 24 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carga geral): observado (2015) e projetado (2016-2045)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Atualmente, todos os *clusters* portuários apresentam movimentação de carga geral. O *Cluster* do Espírito Santo foi o mais significativo em 2015 e tende a manter essa liderança até 2045, 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.

Com movimentação observada entre 1 e 6 milhões de toneladas dessa natureza de carga, citam-se os seguintes *clusters* portuários: *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 Paraná-São Francisco do Sul, também com movimentação significativa de derivados de ferro; e *Cluster* do Maranhão, 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 desaquecimento 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, em 2015 a indústria voltou-se para o mercado externo, de modo que 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 50% do volume total importado. Quanto aos produtos brasileiros exportados, a América do Norte (especialmente os Estados Unidos) foi o principal destino, com 41% 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 131% 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 12,4 milhões de toneladas movimentados em 2015 para 28,6 milhões de toneladas em 2045.

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

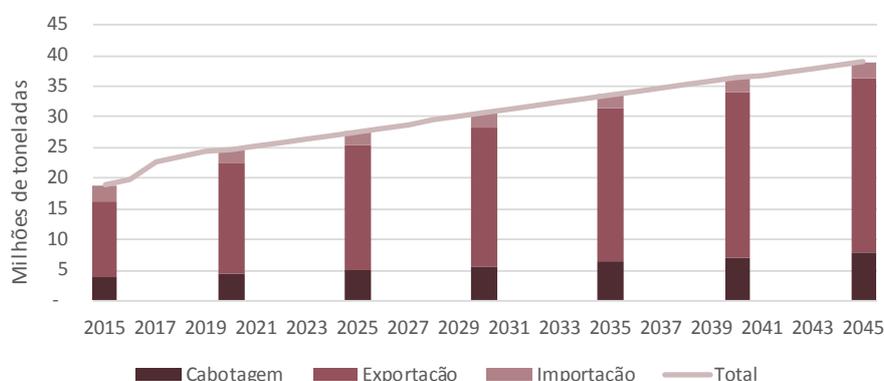


Gráfico 36 – Exportação, importação e cabotagem de derivados de ferro: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

Além disso, a movimentação de derivados de ferro deve ser impulsionada por novos projetos siderúrgicos, em especial a CSP, uma *joint venture* entre a Vale e as sul-coreanas Dongkuk e Posco. O empreendimento localiza-se em São Gonçalo do Amarante (CE), na Zona de Processamento de Exportação (ZPE). A CSP vai produzir 3 milhões de toneladas por ano de placas de aço, tendo iniciado suas operações em junho de 2016. 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% sua produção destinada à exportação. Dessa forma, esse volume adicional produzido pela CSP deve se voltar quase totalmente ao mercado externo (CSP, [201-]). Como matérias-primas, a empresa utilizará 3 milhões de toneladas de carvão mineral importado e 5 milhões de toneladas de minério de ferro, que devem desembarcar 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 25 mostra os resultados das projeções de demanda de derivados de ferro alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ DERIVADOS DE FERRO LONGO CURSO E CABOTAGEM

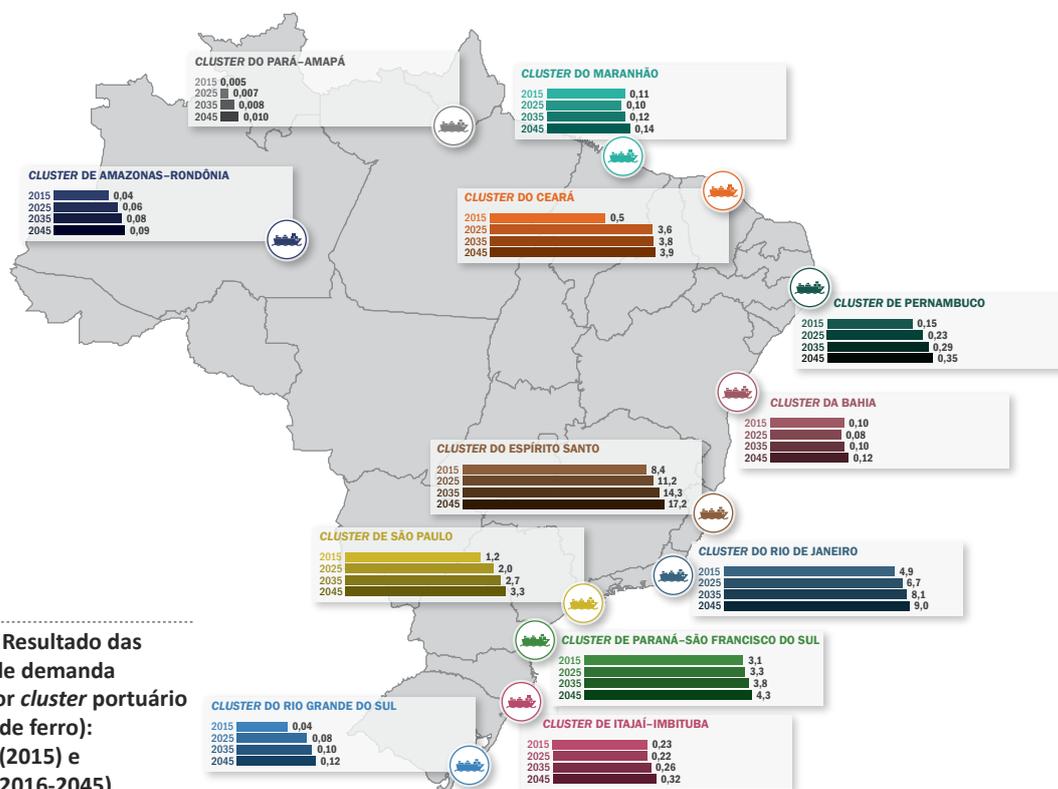


Figura 25 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (derivados de ferro): observado (2015) e projetado (2016-2045)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Valores expressos em milhões de toneladas

Para o caso do Espírito Santo e de Paraná-São Francisco do Sul, há a ocorrência de um fluxo de cabotagem superior a 3,2 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, onde são transformadas em bobinas de aço que são utilizadas no polo automobilístico de Curitiba. Nesse sentido, a projeção de demanda indica que em 2045 essa movimentação alcançará mais de 6 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 Espírito Santo e Rio de Janeiro, com os maiores volumes movimentados pelos portos de Vitória e do Rio de Janeiro, representando 53% e 39% 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, 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). Nesse contexto, a indústria brasileira vem encontrando base sólida para produção competitiva de celulose, uma vez que há terras, clima e topografia adequados, 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 2015, 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 um dos principais destinos do produto brasileiro devido ao custo muito elevado de produção, e absorve mais de um terço de toda celulose exportada pelo Brasil. À frente da China, estão os países da Europa Ocidental como destinos de mais 41% das exportações brasileiras. A tendência é que a China continue aumentando seu *share* nas exportações brasileiras. Os estados brasileiros que mais exportam são a Bahia, o Espírito Santo e o Mato Grosso do Sul.

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 2015. A expectativa é que esse volume de navegação costeira, entre a Bahia e o Espírito Santo, mantenha-se em aproximadamente 2 milhões de toneladas até 2045. Os fluxos de exportação, por sua vez, tendem a apresentar um crescimento elevado, ultrapassando os 20 milhões de toneladas em 2045. O Gráfico 37 apresenta as tendências descritas.

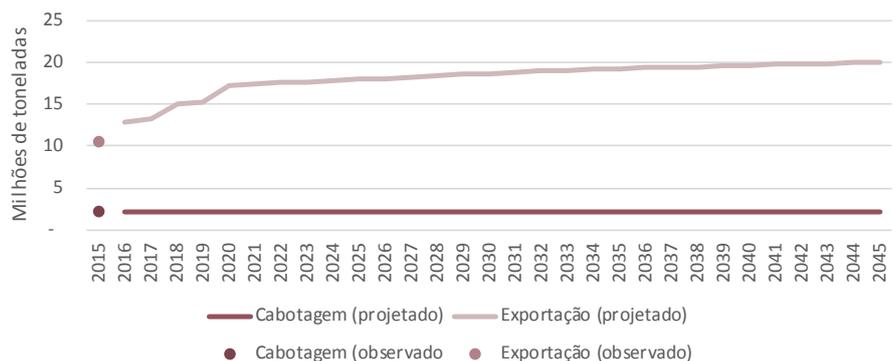
Para sustentar a expectativa de crescimento da exportação do produto, novos investimentos são considerados, como o da Eldorado Brasil Celulose e da Fibria em plantas de celulose na região de Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul, considerada a capital mundial da celulose. Estes dois grandes projetos de ampliação das unidades de produção somam um investimento de aproximadamente R\$ 16 bilhões, com início de produção previsto para final de 2017 ou início 2018. No entanto, dada a dificuldade

de se obter mão de obra e serviços técnicos especializados, é possível que uma unidade inicie em 2017 ou 2018 e outra entre 2019 e 2020. Dessa maneira, as duas empresas devem representar, juntas, uma ampliação da capacidade de produção de 3,5 milhões de toneladas por ano.

No final de 2015, a Suzano Papel e Celulose anunciou investimentos para a expansão da sua capacidade produtiva e para a entrada no mercado de papel *tissue* (fins sanitários). As fábricas de Imperatriz (MA) e Mucuri (BA) devem ter suas capacidades produtivas aumentadas, podendo chegar a 3,8 milhões de toneladas por ano. Além dessas empresas, a CMPC Celulose Riograndense e a Klabin também anunciaram expansão da capacidade produtiva nas cidades de Guaíba (RS) e Ortigueira (PR), respectivamente. Assim, a tendência de médio e longo prazo captura a expansão da demanda mundial.

Gráfico 37 – Exportação e cabotagem de celulose: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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



Alocações por *cluster* portuário

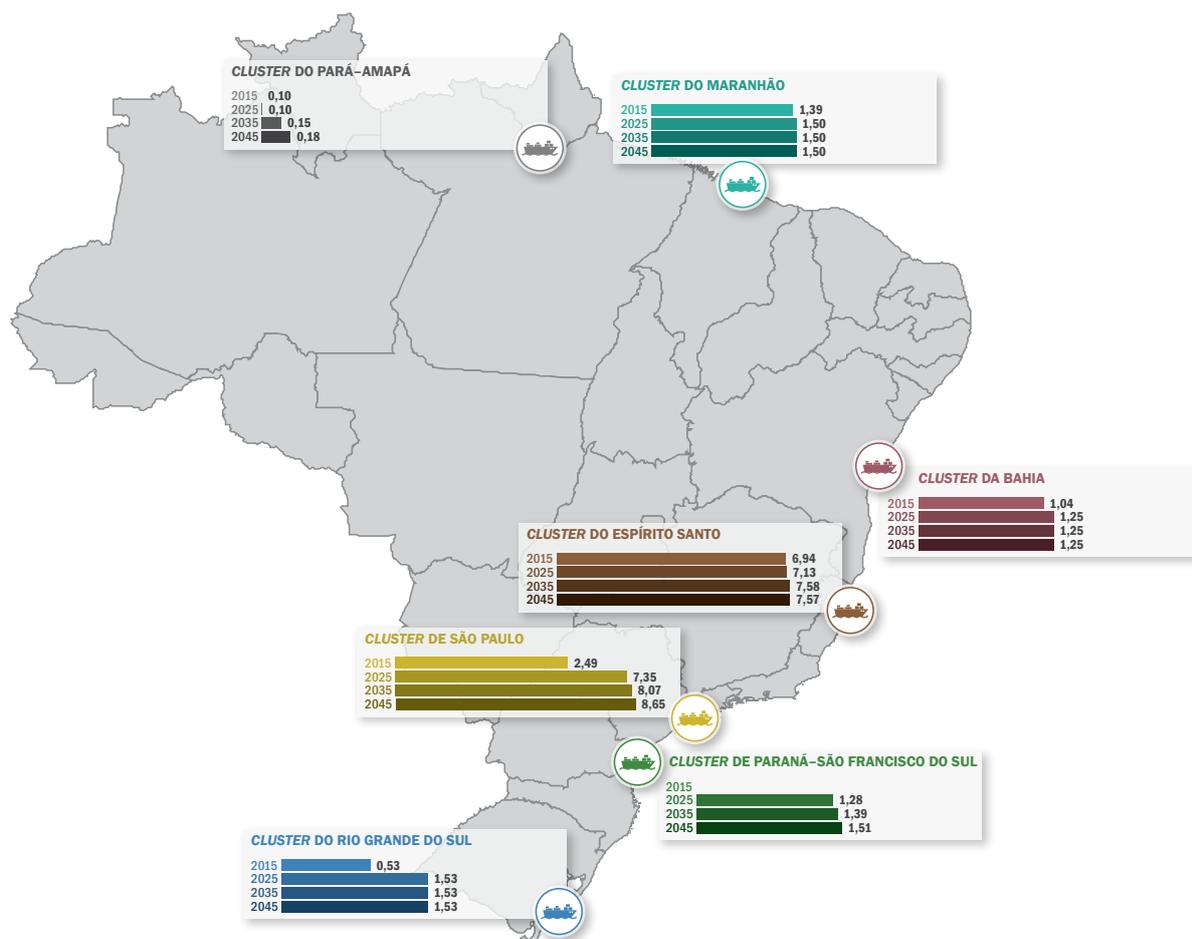
Seis *clusters* são responsáveis por toda a movimentação de celulose brasileira, porém o *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul deve ter, em 2016, o início das suas movimentações desse produto. O *Cluster* do Espírito Santo é o mais representativo, pois o TUP da Portocel movimenta os volumes mais significativos, 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 26 mostra os resultados das projeções de demanda de celulose alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - CELULOSE

LONGO CURSO E CABOTAGEM



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 26 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (celulose): observado (2015) e projetado (2016-2045)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em termos de aumento de representatividade, destacam-se os *clusters* de São Paulo, de Paraná-São Francisco do Sul e do Rio Grande do Sul. O *cluster* de São Paulo possui expectativa de receber, 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 hidrovía Tietê-Paraná, quando esta se encontra operacional. Já o *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul deve absorver, a partir de 2016, o volume produzido pela

nova unidade da Klabin, em Ortigueira (PR), cuja capacidade de produção é de 1,5 milhão de toneladas. O aumento da representatividade do *Cluster* do Rio Grande do Sul deve-se, especialmente, à expansão da fábrica da CMPC, em Guaíba, (RS). Embora o *Cluster* do Maranhão não apresente tendência de queda nos volumes absolutos movimentados no final do período, deve ter sua representatividade diminuída de 13% para 7,5% 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 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 2015, as movimentações de longo curso ocorreram tanto no sentido de exportação quanto no de importação, totalizando 1,1 milhão de toneladas. A navegação de cabotagem foi responsável pela movimentação de 42 mil toneladas em 2015.

Com relação aos países importadores, a Argentina e o México são os principais consumidores de veículos produzidos no Brasil, responsáveis por 59% e 10% das exportações brasileiras, respectivamente. O estado de São Paulo é responsável por 45% dos veículos exportados, seguido de Minas Gerais (14%), Paraná (11%) e Rio de Janeiro (11%). Ainda com relação a 2015, no que se refere ao montante de veículos importados pelo Brasil, o principal país de origem é a China (58%) e os principais estados importadores desses veículos são Bahia (16%), Minas Gerais (15%), Paraná e Espírito Santo (cada um com 14%).

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 resultou em isenção tributária para 12 mil unidades de carros – automóveis de passageiros e comerciais leves – a partir de 2016, como parte do ACE-59, de 2005, no qual estão previstos aumentos das cotas anuais em 2017 (25 mil unidades) e 2018 (50 mil unidades) (PORTAL BRASIL, 2016; MATOSO, 2015). Firmou-se, também, 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 deste produto depende da extensão e ampliação para outros mercados destes acordos bilaterais e regionais, tais como os do Mercosul.

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 (4,4% 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 moderado. As exportações devem crescer cerca de 146% entre

2015 e 2045. 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 137% até o final do período projetado.

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.

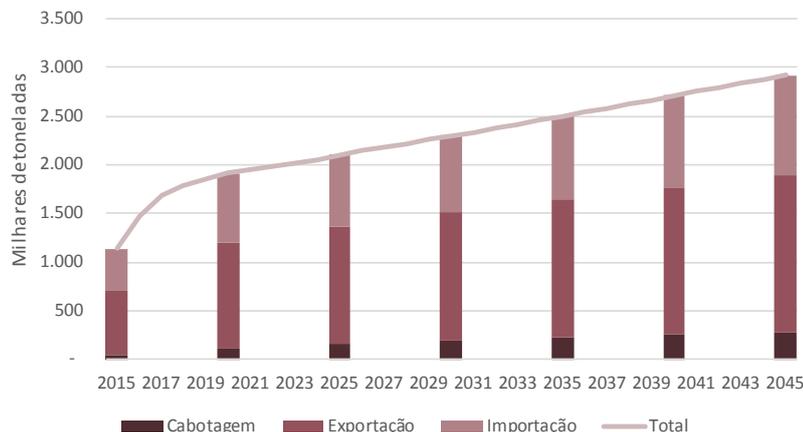


Gráfico 38 – Exportações e importações de veículos: observado (2015) e projetado (2016-2045)

Fonte: AliceWeb (2015); ANTAQ (2015).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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.

Em 2015, foram anunciados investimentos que somam R\$ 9 bilhões para linhas de montagem e centros de pesquisa, conforme resumo a seguir (GADELHA, 2015).

- » A General Motors (GM – EUA) anunciou um investimento de R\$ 6,5 milhões para o desenvolvimento de uma nova linha de veículos, com início da produção previsto para 2019.
- » A Hyundai (Coreia do Sul) anunciou R\$ 100 milhões para investir em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Piracicaba (SP).

» A Chery (China) investirá R\$ 400 milhões para uma terceira linha de montagem na fábrica de Jacareí (SP).

» A Volkswagen (Alemanha) anunciou um investimento de R\$ 460 milhões para o desenvolvimento de uma nova tecnologia de motores em São Carlos (SP).

» A Peugeot Citröen e a Iveco anunciaram R\$ 177 milhões e R\$ 650 milhões, respectivamente, em investimentos que ampliarão o índice de nacionalização dos produtos da marca.

Em 2016, até o momento, o principal anúncio de investimento foi o da Nissan, com uma proposta 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. Marcas como a Renault, MAN Latin America, Toyota, Jaguar Land Rover e BYD também apresentaram investimentos a serem feitos no país nesse mesmo ano.

Alocações por *cluster* portuário

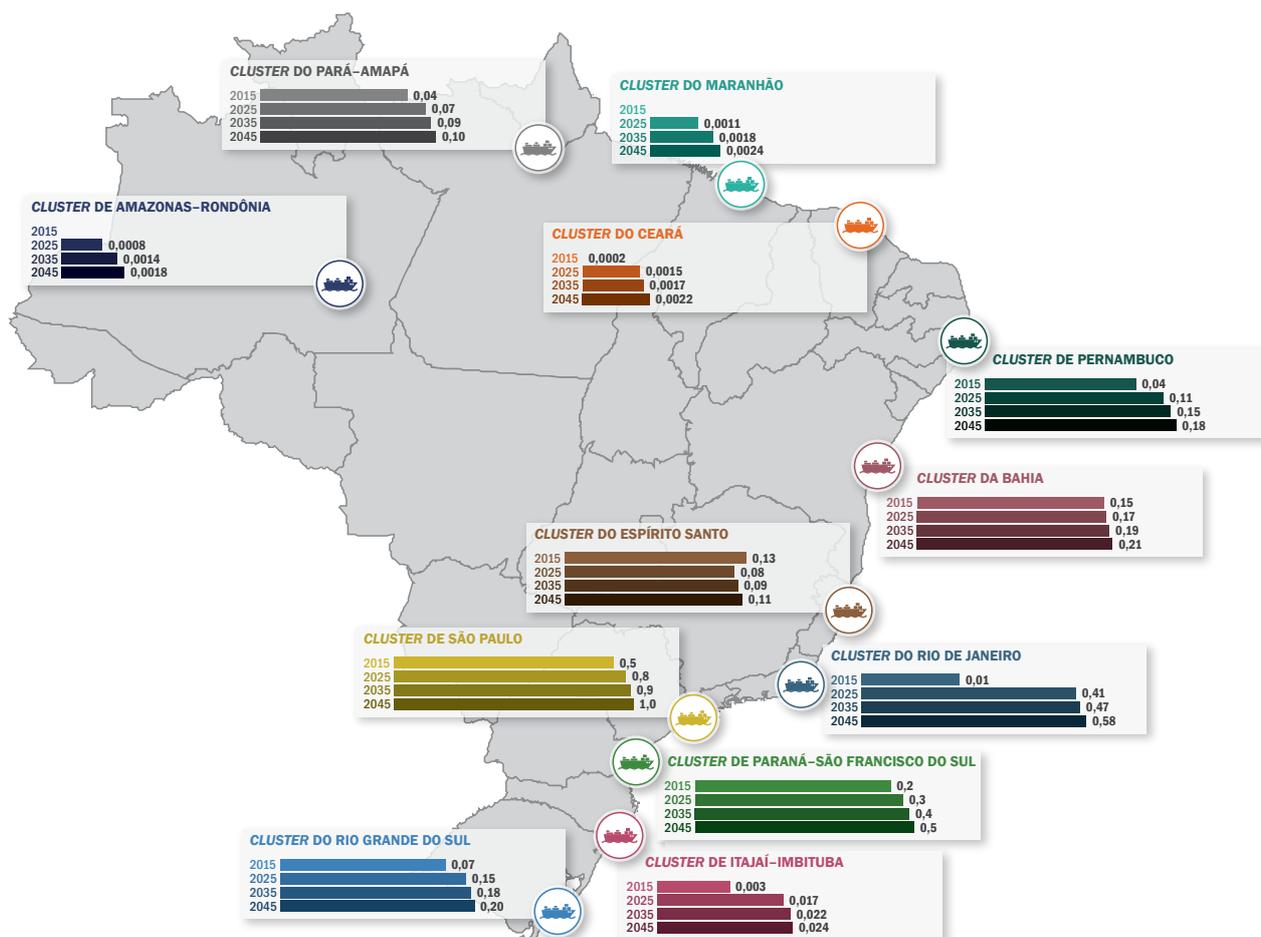
Apesar da movimentação de veículos ocorrer em grande parte dos *clusters* portuários brasileiros, destacam-se os *clusters* de São Paulo, de Paraná-São Francisco do Sul, da

Bahia e do Espírito Santo como os mais representativos.

A Figura 27 apresenta os resultados das projeções de demanda de veículos alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - VEÍCULOS

LONGO CURSO E CABOTAGEM



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 27 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (veículos): observado (2015) e projetado (2016-2045)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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* de Paraná-São Francisco do Sul o sentido predominante é o de exportação, enquanto que nos *clusters* do Espírito Santo e da Bahia predominam as importações.

O *Cluster* do Rio de Janeiro é o que apresenta maior tendência de crescimento, passando de 0,6% do total em 2015 para 20% em 2045. A expectativa é de que esse *cluster*

seja responsável pela exportação relacionada aos novos investimentos da indústria automobilística na região oeste do estado do Rio de Janeiro.

Em relação à navegação de cabotagem, tem-se expectativa de transporte de veículos da nova fábrica da Jeep, unidade da Fiat Chrysler Automobiles, em Goiana (PE). Parte da produção é destinada a outras regiões do Brasil, o que poderá ocorrer também via cabotagem, com embarques no *Cluster* de Pernambuco (Porto de Suape).



Cargas containerizadas

A movimentação de cargas containerizadas em 2015 totalizou 89,9 milhões de toneladas, equivalentes a 9,5 milhões de TEU (do inglês *Twenty-foot Equivalente 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).

A expectativa da projeção de demanda é que ocorra um crescimento de longo curso de 117% até 2045 – considerando exportação e importação – e que a cabotagem cresça 119% (Gráfico 40), evidenciando um aumento da participação da cabotagem no total da carga portuária em contêineres.

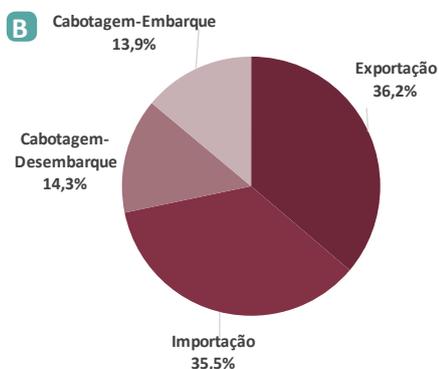
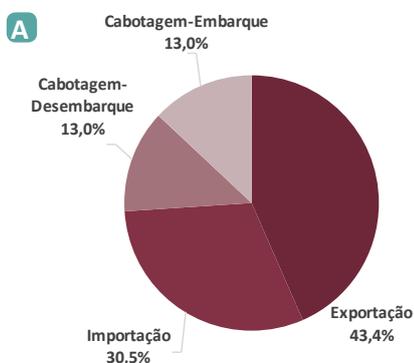


Gráfico 39 – Representatividade dos fluxos de movimentação de cargas containerizadas em toneladas (a) e TEU (b): observado (2015)

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

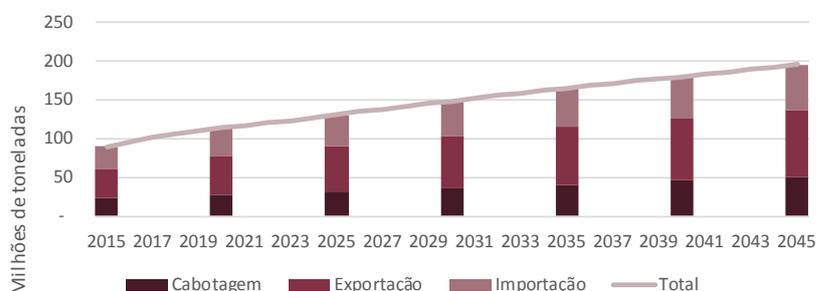


Gráfico 40 – Movimentação de cargas containerizadas em toneladas: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

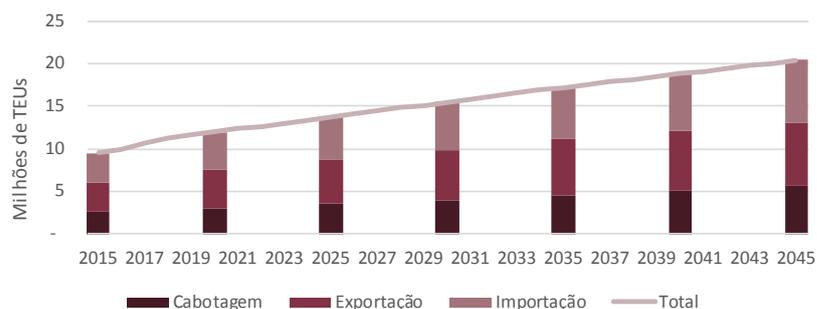


Gráfico 41 – Movimentação de cargas containerizadas em TEU: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

As representatividades dos produtos transportados em cargas containerizadas, em 2015, 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.

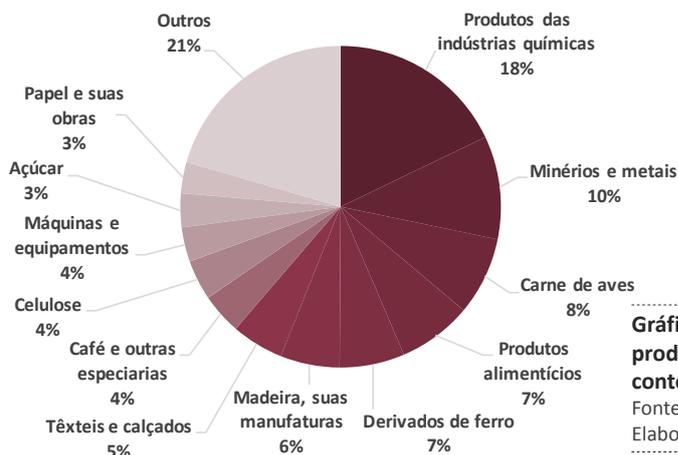


Gráfico 42 – Representatividade dos produtos movimentados como cargas containerizadas: observado (2015)

Fonte: AliceWeb (2015).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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.

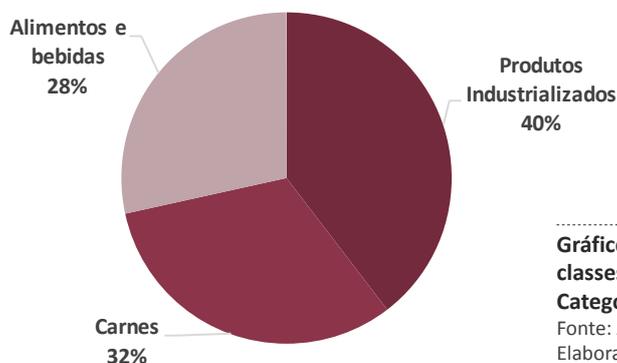


Gráfico 43 – Representatividade das classes de produto movimentados na Categoria 1: observado (2015)

Fonte: AliceWeb (2015).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Outros produtos industrializados

Esta classe é composta pelos seguintes grupos de produtos: têxteis e calçados (32% do volume transportado na classe de “produtos industrializados”); máquinas e equipamentos (21%); materiais elétricos e eletrônicos (13%); autopeças (12%); produtos e pisos cerâmicos (12%); 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 2015, 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.

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 e São Paulo (ALICEWEB, 2015).

Quanto às exportações, o Brasil tem como principais mercados países asiáticos, com destaque para a China, a Índia, a Indonésia e a Coreia do Sul. Os principais estados exportadores

são o Mato Grosso, a Bahia e São Paulo, 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 2015 e 2045 as exportações de produtos da indústria têxtil cresçam em média 2,9% ao ano, taxas superiores às importações, que devem apresentar um crescimento médio de 1,5% 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, os segmentos mais significativos desse grupo de produtos foram partes de máquinas e aparelhos de terraplanagem, máquinas e aparelhos de ar condicionado, motocompressores, 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 2015, respondeu por 46% do volume exportado, seguido por Santa Catarina (34%), sendo os Estados Unidos e o México os principais destinos. Quanto às importações, tem-se a China como o principal país de origem.

Em 2015, o total importado (em toneladas) foi 59% superior ao total exportado. De acordo com informações fornecidas em entrevista concedida pela Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ), nos últimos dez 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). Ainda assim, o setor é o que mais exporta, entre os manufaturados. Até 2045, espera-se, portanto, maior crescimento médio anual das importações, de 3%, comparativamente às exportações, cuja projeção é de 2,1% ao ano.

Alimentos e bebidas

A classe “alimentos e bebidas” é composta pelo grupo “produtos alimentícios” (64% do volume total movimentado), “café e outras especiarias” (35% do volume total movimentado na classe) e sal (1% do volume total movimentado na classe).

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 2015, os principais estados exportadores foram São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná. 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 1,9% ao ano entre 2015 e 2045, enquanto que as importações devem apresentar crescimento médio anual de 2,0% 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 1,5% ao ano no período projetado, de 2015 a 2045. 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 (60% do volume de carnes transacionado com o exterior), carne bovina (16%), miudezas e demais carnes (17%) e carne suína (7%). 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, 2014). Diante desse contexto, é esperado que as exportações de carne bovina brasileira cresçam a uma taxa de 2,6% ao ano entre 2015 e 2045.

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 assumirá, até 2024, a posição de maior exportador mundial do produto, respondendo por cerca de 20% das exportações mundiais (USDA, 2016). Pelo lado das importações, 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 Norte da África. Destacam-se, também, as importações dos EUA de *grass-fed beef*, isto é, de gado alimentado com pasto, devem crescer para atender a demanda por carnes mais magras, já que o tipo de carne bovina exportada por esse país é *grain-fed beef*, alimentado com grãos (criação intensiva), que tem maior teor de gordura.

De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC), as perspectivas para as exportações brasileiras são bastante favoráveis, com a abertura e/ou reabertura de diversos mercados (SNA, 2015), entre eles o do Iraque, Japão, Estados Unidos, Catar, Arábia Saudita e China, refletindo a tendência global de expansão desses mercados para a carne bovina.

Quanto à carne de frango, o Brasil se destaca por ser um dos maiores exportadores e ter como principais parceiros comerciais os maiores importadores de carne de frango. 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 (2016), 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 destaca ainda o crescimento dos mercados do México e da Arábia Saudita. A Rússia, no entanto, uma das maiores importadoras

mundiais do produto, deve diminuir compras externas (em 20% a partir de 2016), pois vem estimulando a 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 46% e 31%, respectivamente até 2025, devido a aumentos de renda e população. (USDA, 2016).

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 (2015a 2045). 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. 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).

No mercado de carne suína, embora o Brasil não tenha a relevância verificada nos demais mercados e 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 reação à demanda global pelo produto, espera-se que a China mantenha um forte crescimento nas importações, bem como é esperado um aumento significativo da demanda em países da margem do Pacífico e no México (USDA, 2016). Diante disso, espera-se que as exportações de carne bovina apresentem crescimento anual de 2,4% em média durante o período de 2015 a 2045.

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 – há, 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.

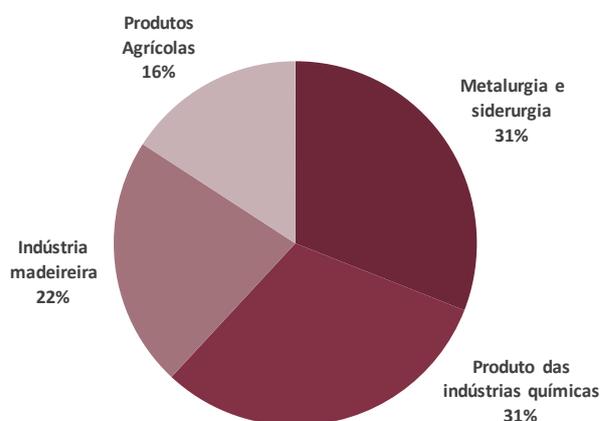


Gráfico 44 – Representatividade das classes de produto movimentados na Categoria 2: observado (2015)

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

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, superior a 10% ao ano (DNV, 2012).

A classe “produtos da indústria química”, que possui maior representatividade entre os produtos em processo de containerização, é composta pelo grupo de produtos provenientes da indústria química. A classe “metalurgia e siderurgia” é composta pelos seguintes grupos de produtos:

(i) minérios, metais e produtos metalúrgicos, que representou 57% da classe em 2015; (ii) derivados de ferro, com 36% de participação; (iii) veículos, com 3% e; (iv) outros minerais, com 5% do total. Já a classe “indústria madeireira” é constituída por madeiras e suas manufaturas (45%), celulose (31%) e papel e suas obras (24%). Por fim, a classe “produtos agrícolas” é composta por: açúcar (36%); cereais (15%); adubos e fertilizantes (12%); animais, plantas e outros produtos de origem vegetal (11%); farelo de soja e outras farinhas (9%); milho (8%); sucos (7%) 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 28 mostra os resultados das projeções de demanda das cargas containerizadas alocadas por *clusters* portuários.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - CONTÊINER

LONGO CURSO E CABOTAGEM

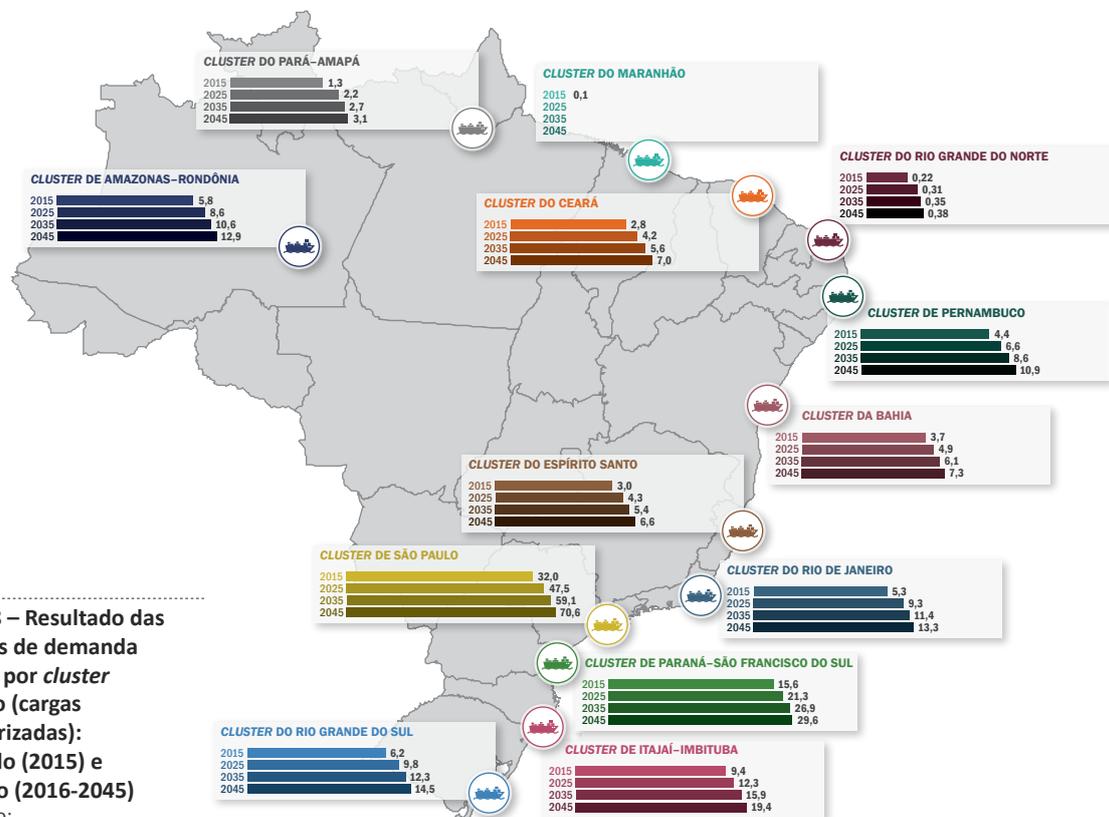


Figura 28 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (cargas containerizadas): observado (2015) e projetado (2016-2045)
Elaboração:
LabTrans/UFSC (2016)

Valores expressos em milhões de toneladas

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 são o do Rio de Janeiro, Pernambuco, Ceará, Pará-Amapá, Rio Grande do Sul e Amazonas-Rondônia, com aumento de 151%, 146%, 145%, 138%, 134% e 122%, respectivamente, entre 2015 e 2045.

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 cabotagem, merecem destaque os clusters de São Paulo e Amazonas-Santarém, em função dos produtos movimentados na Zona Franca de Manaus (ZFM), tanto no sentido de embarque quanto no de desembarque. Tais fluxos 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 diferente 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. Ademais, as receitas portuárias oriundas de embarcações do tipo cruzeiro de passageiros são superiores àquelas pagas pelos navios cargueiros.

Com relação ao planejamento portuário e com o objetivo de mensurar a disponibilidade de berços para atracação, conhecer o número de atracações futuras é mais importante do que conhecer o número de passageiros que circularão pelo porto.

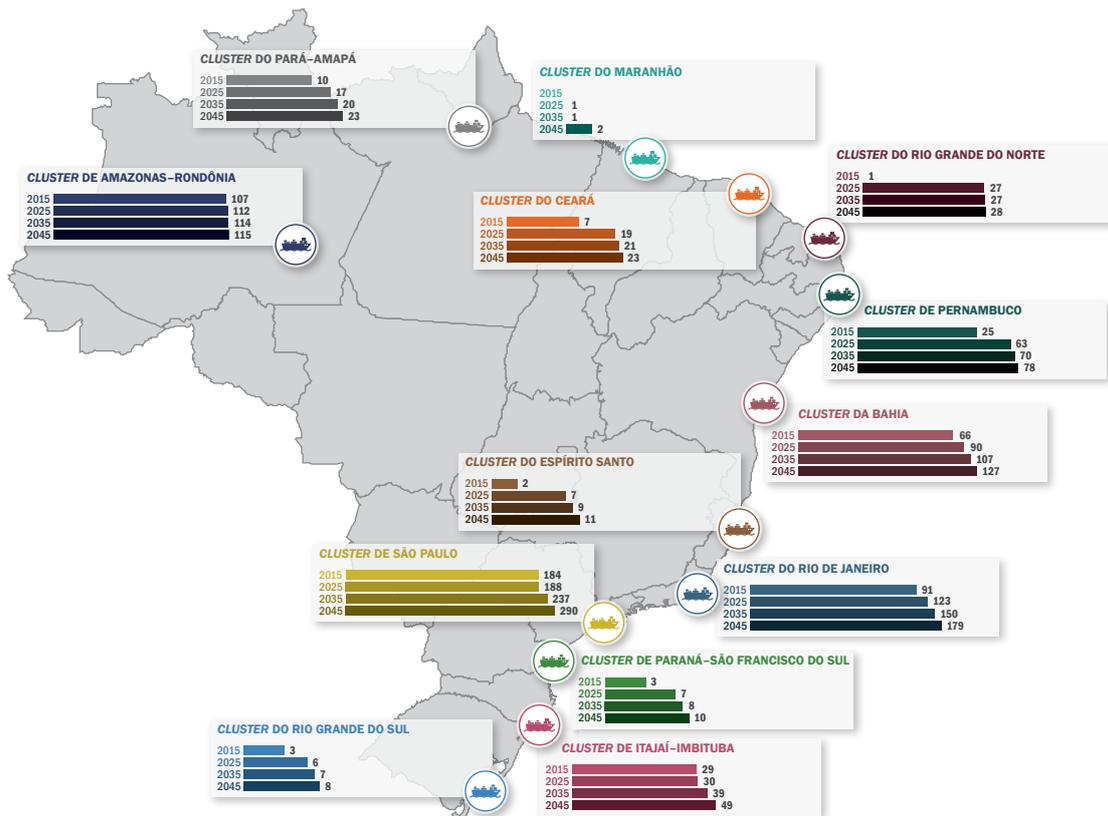
Rodrigue e Notteboom (2016) afirmam que o mercado global de cruzeiros é derivado essencialmente da oferta de navios de cruzeiros. A cada temporada, as armadoras realocam seus navios entre as regiões do mundo, visando obter maiores receitas. As companhias preocupam-se em operar os cruzeiros sempre com 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 (BrasilCruise, [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 por clusters.

Em termos agregados, o número de atracações de navios cruzeiros no Brasil foi de 528 em 2015 e deve atingir, até o ano de 2045, um total de 942, o que representa um crescimento de 78%, com uma taxa média anual de crescimento de 1,9%. Nesse contexto, os valores, de acordo com os *clusters* portuários, são apresentados na Figura 29.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - ATRACÇÕES DE NAVIOS DE PASSAGEIROS



Valores expressos em unidades

Figura 29 – Número de atracções de navios de passageiros (atrancados no cais) por cluster portuário no Brasil: observado (2015) e projetado (2016-2045)

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

Com base nos clusters portuários, a análise indica uma maior taxa de crescimento anual médio para o Cluster do Rio Grande do Norte, de 4,0%. No tocante ao número de atracções, no ano de 2045 o Cluster de São Paulo, tendo o Porto de Santos como principal *home port*⁴ brasileiro, receberá o maior volume (209 atracções), seguido pelos clusters do Rio de Janeiro (179 atracções) e da Bahia (127 atracções).

Considerando o número de passageiros, a projeção indica uma taxa de crescimento médio anual de 2,5%, conforme ilustra o Gráfico 45.

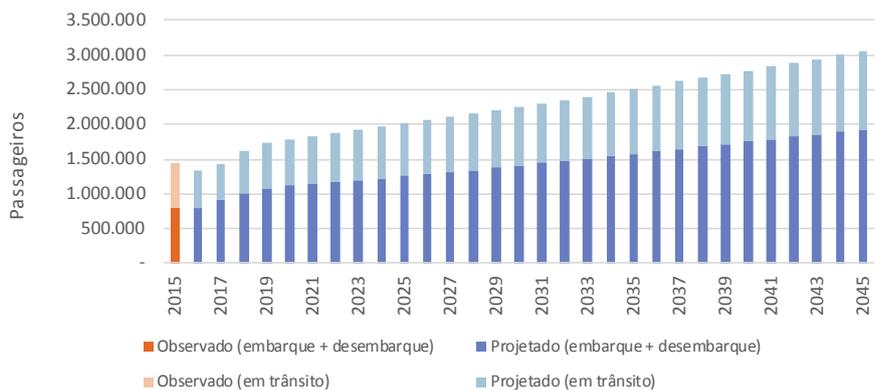


Gráfico 45 – Número de passageiros de cruzeiro no Brasil: observado (2010-2015) e projetado

Fonte: Abremer ([2015]). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

4 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 a necessidade de substituição das plataformas, em função de sua vida útil (estimada em 25 anos). A projeção de produção de petróleo do Brasil foi estimada com base nas previsões da International Energy Agency (IEA, 2015), que projeta a produção para os anos de 2020 e 2035. O resultado desta projeção (ajustando-se uma curva logística para os anos intermediários) é ilustrado no Gráfico 46.

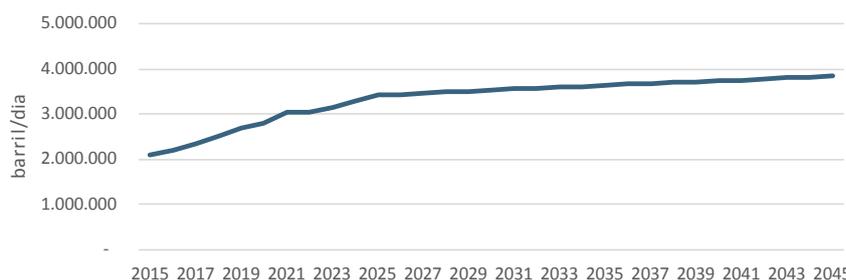


Gráfico 46 – Projeção de produção de petróleo no Brasil – em barril/dia

Fonte: Petrobras (2015); ANP (2016); IEA (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Os resultados da projeção de unidades marítimas para o período 2016 a 2030 levaram em consideração as informações fornecidas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2016) e pela Petrobras (2015). 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 exploração do pré-sal. Para o período de 2022 em diante, o número de novas unidades marítimas experimenta um crescimento gradual, que é consequência da dificuldade de previsão de novas reservas. A partir de 2030 há crescimento estabilizado, seguindo as expectativas do setor produtivo.

Os resultados da projeção do número de unidade marítimas podem ser observados na Tabela 3 e no Gráfico 47.

Plataformas	2015	2016	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Produção	111	108	121	123	126	128	130	133
Prospecção	75	62	58	85	108	103	90	78
Novas Plataformas	0	5	14	16	16	17	17	17
Total	186	175	193	225	250	248	238	228

Tabela 3 – Unidades marítimas: observadas (2015) e projetadas (2016-2045)

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

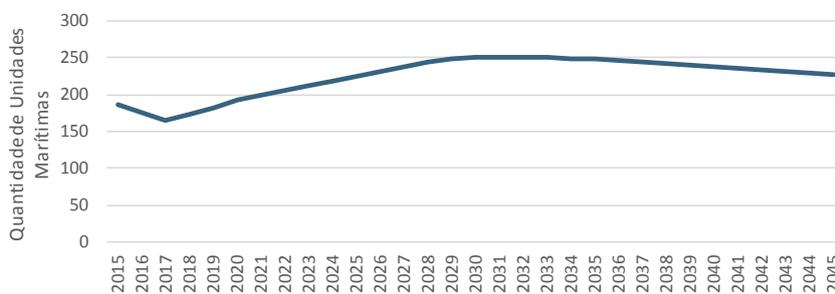


Gráfico 47 – Unidades marítimas: observadas (2015) e projetadas (2016-2045)

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

A queda projetada para os anos de 2015 a 2017 diz respeito à redução significativa do número de unidades marítimas de prospecção (associadas à exploração do pré-sal). A partir desses anos, há um aumento, inicialmente mais acentuado – devido ao aumento da produção de novos poços do pré-sal – e após 2020, um aumento mais gradual até o final do período de projeção. Além disso, a expectativa de queda do preço do barril do petróleo até 2016 feita pelo

Banco Mundial (2016) pode levar a queda em plataformas de prospecção até 2017, com retomada a partir de 2018.

Os maiores incrementos na produção serão obtidos no curto prazo, entre os anos de 2016 e 2025, quando a taxa média de crescimento anual deverá ser de 2,82%. Para o período subsequente, entre 2026 e 2035, esse crescimento deverá ser de 0,72% ao ano (na hipótese de que não haverá novas descobertas significativas de reservas).

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 4.

Viagens	2015	2016	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Produção	3.657	3.703	4.244	4.628	4.643	4.736	4.967	5.571
Prospecção	2.835	2.429	2.324	3.654	4.558	4.355	3.941	3.747
Novas Plataformas	0	147	409	518	519	530	556	623
Total	6.492	6.379	6.976	8.800	9.720	9.620	9.464	9.942

Tabela 4 – Projeção da quantidade de viagens offshore

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A taxa média anual de crescimento do número de viagens para o período de projeção (2015 a 2045) foi de 1,60%. No entanto, essa expansão está concentrada ao longo dos primeiros oito 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 a novas explorações. De fato, a taxa de crescimento do número de viagens de apoio offshore entre os anos de 2016 e 2025 é de 3,82%; enquanto que no período seguinte (2026 a 2045), essa taxa é de 0,61% ao ano.

Alocação de viagens por cluster portuário

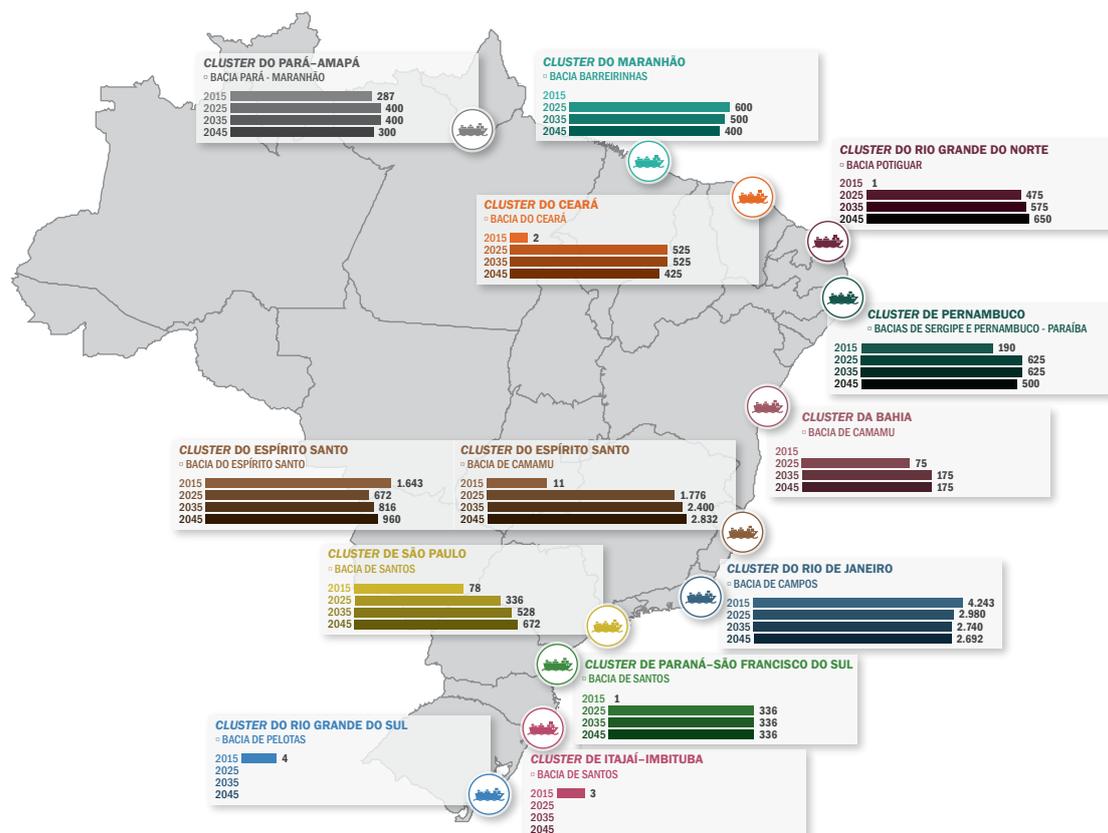
Antes de realizar a alocação das viagens, as plataformas são reunidas e agrupadas em clusters com quatro a cinco unidades marítimas. Já os terminais portuários foram agrupados por complexos portuários, e, na sequência, por clusters portuários, de acordo com a classificação adotada no PNL.

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 todas as premissas e dados expostos anteriormente, a Figura 30 apresenta os resultados de alocação em número de viagens por ano nos clusters portuários.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - ATRACAÇÕES OFFSHORE



Valores expressos em unidades

Figura 30 – Demanda por complexo portuário – atracções por ano (unidades)
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Os resultados da alocação da demanda demonstram a concentração da atividade de apoio *offshore* nos *clusters* portuários do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. 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 Açu.

A atração 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 no 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 futura para os horizontes de 2025, 2035 e 2045, considerando-se a intermodalidade e os custos logísticos. Além da movimentação de cargas, foi estimada a utilização de cais para operações de apoio logístico a 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 2,7% a.a., de 2015 a 2030, e de 1,1% a.a., entre 2030 e 2045. 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: 4,5 vezes maior em 2015 e que deve ampliar para 5 vezes em 2045 (em termos de toneladas). Esse resultado confirma a tendência brasileira de exportar produtos com maior volume e peso, como os graneis 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 1,6% 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 deve se consolidar 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 graneis sólidos vegetais, os principais grupos de produtos são: soja, milho e açúcar. Espera-se que a movimentação dessa natureza cresça a uma taxa de 2.2% a.a. entre 2015 a 2045. 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 Lucas do Rio Verde–Itaituba, FICO, FNS e a hidrovia do Tocantins-Araguaia, melhoram a competitividade dos portos do Arco Norte, e os *clusters* Pará-Amapá, Maranhão e Amazonas-Rondonia 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 forem sendo consolidados.

Para o granel líquido combustível e químico, a movimentação ocorre majoritariamente por navegação de longo curso, mas a cabotagem apresenta significativa importância. Os principais grupos de produtos são petróleo e derivados de petróleo, com expectativa de crescimento de 1,7% 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* do Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia 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 1,7% a.a. entre 2015 a 2045, sendo mais acentuado nos primeiros 15 anos (2,6% 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 será beneficiado pela 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 2,0% 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 a 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 1,9% ao ano. Em 2045, o *Cluster* de São Paulo receberá o maior volume. Por fim, para a navegação de apoio *offshore*, espera-se uma concentração nos *clusters* do Rio de Janeiro 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. 2015. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/sistemas/sig/AcessoEntrada.asp?IDPerfil=23>>. Acesso em: 2 jun. 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2016. 2016. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=82385&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&1472496219795#Seção2%20IndústriaNacionaldoPetróleo%20e%20GásNatural>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

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 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 CRUZEIROS MARÍTIMOS (ABREMAR). Cruzeiros Marítimos: Estudo de Perfil e Impactos Econômicos no Brasil. [2015]. Disponível em: <<http://www.abremar.com.br/down/fgv2015.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2015.

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 DOS PRODUTORES DE SOJA DO BRASIL (APROSOJA). A história da soja. [201-]. Disponível em: <<http://aprosojabrasil.com.br/2014/sobre-a-soja/a-historia-da-soja/>>. Acesso em: 5 ago. 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.

_____. Press Release: Dados de rendimento e processamento de safra 2015/2016. 16 maio 2016. Disponível em: <<http://www.citrusbr.com/safras/>>. Acesso em: 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. 2013. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>. São Paulo: ANFAVEA. Acesso em: 10 jun. 2015.

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

BAHIA MINERAL EXPLORATION (BAHMEX). Logística. [201-]a. Disponível em: <<http://bahmex.com.br/dica1.php?sa=25&cod=24&lay=S&tit=Log%EDstica>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

_____. Projetos. [201-]b. Disponível em: <<http://www.bahmex.com.br/link1.php?sa=25>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

BANCO MUNDIAL. World Bank Commodities Price Forecast (nominal US dollars). 20 jan. 2016. Disponível em: <<http://pubdocs.worldbank.org/en/548631453821462743/CMO-Jan-2016-Historical-Forecasts.pdf>>. Acesso em: 5 jun. 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.

_____. Looking down the road at biofuels, coal, gas, and oil. Jan. 27, 2015b. Disponível em: <<http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2015/01/27/looking-down-the-road-at-biofuels-coal-gas-and-oil/>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

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.

_____. Fertilizantes. 2013. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/fertilizantes>>. Acesso em: 5 jun. 2016.

_____. 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.

_____. 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.

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

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Programa de Investimentos em Logística (PIL). 2012. Disponível em: <<http://www.logisticabrasil.gov.br/programa-de-investimento>>. Acesso em: 5 jun. 2015.

BRASIL. 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.

BRASIL. 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.

_____. 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.jsp?data=08/01/2014&jornal=1&pagina=1&totalArquivos=84>>. Acesso em: 18 out. 2016.

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.

CMPC – Celulose Riograndense. Celulose Riograndense anuncia partida da sua nova planta. 30 abr. 2015. Disponível em: <<http://www.celuloseriograndense.com.br/noticias/celulose-riograndense-anuncia-partida-da-sua-nova-planta>>. Acesso em: 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.

_____. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Brasília: Conab, V.3 – SAFRA 2015/16 – N.8 – Oitavo levantamento. Maio 2016b. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_05_19_11_58_17_boletim_graos_maiou_2016_-_final.pdf>. Acesso em: 19 out. 2016.

COMPANHIA SUDERÚRGICA DO PECÉM (CSP). Nossa Companhia. [201-]. Disponível em: <<http://cspecem.com/nossa-companhia/D5>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). Sumário Mineral. 2013. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=8972>. Acesso em: 19 ago. 2016.

_____. Sumário Mineral 2015. Coordenadores Thiers Muniz Lima, Carlos Augusto Ramos Neves. Brasília: DNPM, 2016. 135 p.: il.; 29 cm. ISSN 0101 2053.

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 – OIC e 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 2015. 10 maio 2016. EPE-DPG-SDB-Bios-NT-01-2016. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/Petroleo/Documents/An%C3%A1lise%20de%20Conjuntura%20dos%20Biocombust%C3%ADveis%20-%20boletins%20peri%C3%B3dicos/An%C3%A1lise%20de%20Conjuntura%20dos%20Biocombust%C3%ADveis%20-%20Ano%202015.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

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.

EXXON MOBIL CORPORATION. Panorama Energético: Perspectivas para 2040 — Destaques 2014. Disponível em: <<http://www.provedor.nuca.ie.ufrj.br/eletrobras/estudos/exxonmobil1.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). Outlook Fiesp 2025: projeções para o agronegócio brasileiro. São Paulo: FIESP, 2015. Disponível em: <<http://hotsite.fiesp.com.br/outlookbrasil/2025/files/assets/common/downloads/publication.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

GADELHA, I. Mesmo na crise, montadoras têm R\$ 9 bi em investimentos. Exame, 2 ago. 2015. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/noticias/mesmo-com-crise-montadoras-ja-anunciaram-r-9-bi-em-investimentos>>. Acesso em: 7 abr. 2016.

GUARDA, A. Terminal Açucareiro vai começar a funcionar em Suape para exportação. Jornal Do Comercio, 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). Medium-Term Oil Market Report 2015. 2015. Disponível em: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/MTOMR_2015_Final.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2016.

MATOSO, F. Brasil e Colômbia zeram alíquota de importação de carros. G1, Brasília, 9 out. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2015/10/governo-brasileiro-assina-8-acordos-de-cooperacao-com-colombia.html>>. Acesso em: 7 abr. 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.

_____. 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.

_____. Vendido como promessa, etanol de segunda geração trava em falta de apoio e pesquisa. 12 jul. 2016c. Disponível em: <<https://www.novacana.com/n/etanol/2-geracao-celulose/vendido-promessa-etanol-segunda-geracao-falta-apoio-pesquisa-120716/>> Acesso em: 25 ago. 2016.

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

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.

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.

_____. 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.

_____. 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.

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.

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: 12 dez. 2015.

SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA (SNA). Brasil será o maior produtor mundial de carne bovina em cinco anos, prevê Abiec. 12 ago. 2015. Disponível em: <<http://sna.agr.br/brasil-sera-o-maior-produtor-mundial-de-carne-bovina-em-5-anos-preve-abiec/>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

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/id/BRKCN0S82EC20151014?pageNumber=2&virtualBrandChannel=0&sp=true>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

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

UNITED NATIONS (UN). Department of Economic and Social Affairs (DESA). World Population Prospects: The 2015 Revision. 2015. Disponível em <<http://esa.un.org/wpp/Excel-Data/population.htm>>. Acesso em 5 jun. 2016.

_____. UN ComtradeDatabase. 2014. Disponível em: <<http://comtrade.un.org/>>. Acesso em: out. 2015.

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 2025. 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-2016-1, 99 p.

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.

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.

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.

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
26/04/2016	SEP/PR
	Confederação Nacional da Indústria (CNI)
	LabTrans/UFSC
26/04/2016	Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ)
	LabTrans/UFSC
26/04/2016	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE)
	LabTrans/UFSC
26/04/2016	SEP/PR
	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA)
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
26/04/2016	Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima (SYNDARMA)
	Associação Brasileira dos Armadores de Cabotagem (ABAC)
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
27/04/2016	SEP/PR
	LabTrans/UFSC
	Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB)
	SEP/PR
27/04/2016	MDIC/SECEX/Departamento de Competividade no Comércio Exterior (DECOE)
	MDIC/SECEX/Departamento de Estatística e Apoio à Exportação (DEAEX)
	SEP/PR
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
27/04/2016	LabTrans/UFSC
	Sindicato Interestadual da Indústria do Tabaco (SINDITABACO)
27/04/2016	Sindicato Nacional das Indústrias de Cimento (SNIC)
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR

Data da Reunião	Instituições Participantes
27/04/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Hidroviás do Brasil S.A.
28/04/2016	Associação Brasileira da Indústria do Arroz (ABIARROZ)
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
28/04/2016	Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT)
	SEP/PR
	LabTrans/UFSC
28/04/2016	LabTrans/UFSC
	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC)
	SEP/PR
28/04/2016	Confederação Nacional do Transporte (CNT)
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Federação Nacional das Agências de Navegação Marítima (FENAMAR)
28/04/2016	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)
	Marinha
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
29/04/2016	Associação Brasileira de Cruzeiros Marítimos (CLIA ABREMAR BRASIL)
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
29/04/2016	Associação Brasileira de Terminais de Cruzeiros Marítimos (BRASIL CRUISE)
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
29/04/2016	Ministério do Turismo
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
02/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Associação de Comércio Exterior do Brasil (AEB)
03/05/2016	LabTrans/UFSC
	Mosaic Fertilizantes
03/05/2016	Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (IMEA)
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR

Data da Reunião	Instituições Participantes
03/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Odebrecht Transport
03/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
03/05/2016	LabTrans/UFSC
	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE)
	SEP/PR
04/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Louis Dreyfus
04/05/2016	SEP/PR
	LabTrans/UFSC
	LOGZ Logística Brasil S.A.
04/05/2016	SEP/PR
	LabTrans/UFSC
	Archer Daniels Midland Company (ADM)
05/05/2016	LabTrans/UFSC
	Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados (ABRAFRUTAS)
	SEP/PR
05/05/2016	Usiminas
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
05/05/2016	Fibria
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
05/05/2016	John Deere
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
09/05/2016	CONCAIS - Terminal Marítimo de Passageiros Giusfredo Santini (Porto de Santos)
	SEP/PR
	LabTrans/UFSC
09/05/2016	LabTrans/UFSC
	Lafarge Holcim
10/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Fenop - Federação dos Operadores Portuários

Data da Reunião	Instituições Participantes
10/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Monsanto do Brasil Ltda.
10/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Raízen
	LabTrans/UFSC
11/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Yara
11/05/2016	LabTrans/UFSC
	Hamburg Sud Brasil Ltda.
	SEP/PR
11/05/2016	TECSIS
	LabTrans/UFSC
12/05/2016	SEP/PR
	LabTrans/UFSC
	Transpetro
12/05/2016	LabTrans/UFSC
	Associação Brasileira de Terminais de Contêineres de Uso Público (Abratec)
12/05/2016	SEP/PR
	LabTrans/UFSC
	Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM)
12/05/2016	Agência Nacional do Petróleo (ANP)
	SEP/PR
	LabTrans/UFSC
12/05/2016	Rocha Terminais Portuários e Logística
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
13/05/2016	LabTrans/UFSC
	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)
	SEP/PR

Data da Reunião	Instituições Participantes
17/05/2016	LabTrans/UFSC
	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)
	Associação das Empresas Cerealistas do Brasil (ACEBRA)
	Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso (APROSOJA)
	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
	SEP/PR
	MAPA/Secretaria de Política Agrícola/Departamento de Infraestrutura, Logística e Geoconhecimento
	Associação Nacional dos Usuários do Transporte de Carga (ANUT)
17/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Valor da Logística Integrada (VLI)
18/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	JBS
18/05/2016	CMA CGM
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
19/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Mediterranean Shipping do Brasil Ltda (MSC)
20/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Bunge
23/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Cargill
25/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	Vale S.A.
	LabTrans/UFSC
30/05/2016	Edson Chouest Offshore
	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
31/05/2016	LabTrans/UFSC
	SEP/PR
	WEG

LISTA DE SIGLAS

ABCM	Associação Brasileira de Carvão Mineral	Comperj	Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro
ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne	Conab	Companhia Nacional de Abastecimento
ABIMAQ	Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos	CSP	Companhia Siderúrgica de Pecém
ABPA	Associação Brasileira de Proteína Animal	DESA	Department of Economic and Social Affairs
ABPM	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa Mineral	DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
ABREMAR	Associação Brasileira de Cruzeiros Marítimos	EFC	Estrada de Ferro Carajás
ACE	Acordo de Complementação Econômica	EFVM	Estrada de Ferro Vitória a Minas
AliceWeb	Sistema de Análise de Informações de Comércio Exterior Via Web	EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores	EPE	Empresa de Pesquisa Energética
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis	ESALQ	Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários	FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
APROSOJA	Associação dos Produtores de Soja do Brasil	FCOJ	<i>Frozen Concentrated Orange Juice</i>
Bahmex	Bahia Mineral Exploration	FICO	Ferrovia de Integração do Centro-Oeste
Bamin	Bahia Mineração	FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	FIOL	Ferrovia de Integração Oeste-Leste
bpd	barris por dia	FNS	Ferrovia Norte-Sul
BrasilCruise	Associação Brasileira de Terminais de Cruzeiros Marítimos	GM	General Motors
CAP	Companhia Alumina do Pará	IBÁ	Indústria Brasileira de Árvores
CEI	Comunidade dos Estados Independentes	IBP	Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis
CIPP	Complexo Industrial e Portuário do Pecém	IEA	International Energy Agency
CitrusBR	Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos	IOC	International Oil Companies
		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
Replan	Refinaria de Paulínia
Revap	Refinaria Henrique Lage

RFS	<i>Renewable Fuel Standard</i>
RNEST	Refinaria do Nordeste
RPBC	Refinaria Presidente Bernardes
SEP/PR	Secretaria de Portos da Presidência da República
SNA	Sociedade Nacional de Agricultura
TED	Termo de Execução Descentralizada
TEU	<i>Twenty-foot Equivalent Unit</i>
TMPM	Terminal Marítimo de Ponta da Madeira
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

LISTA DE FIGURAS

7 Figura 1 – Definição e localização dos *clusters* portuários

8 Figura 2 – Participação relativa dos tipos de navegação no total da movimentação portuária brasileira (2015)

9 Figura 3 – Fluxograma da projeção de demanda de longo curso

10 Figura 4 – Agrupamento dos produtos por natureza de carga

11 Figura 5 – Fluxograma das etapas realizadas na alocação de cargas

14 Figura 6 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário: observado (2015) e projetado (2016-2045)¹

- 17** Figura 7 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido mineral): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 20** Figura 8 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (minério de ferro): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 24** Figura 9 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (bauxita): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 25** Figura 10 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (alumina): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 27** Figura 11 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carvão mineral): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 29** Figura 12 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (adubos e fertilizantes): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 31** Figura 13 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido vegetal): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 34** Figura 14 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (soja): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 37** Figura 15 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (farelo de soja): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 40** Figura 16 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (milho): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 44** Figura 17 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (açúcar): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 47** Figura 18 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel líquido – combustíveis e químicos): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 50** Figura 19 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (derivados de petróleo): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 53** Figura 20 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (petróleo): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 55** Figura 21 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (etanol): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 57** Figura 22 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (sucos): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 58** Figura 23 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (óleo de soja): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 61** Figura 24 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carga geral): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 63** Figura 25 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (derivados de ferro): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 65** Figura 26 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (celulose): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 68** Figura 27 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (veículos): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 74** Figura 28 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (cargas containerizadas): observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 77** Figura 29 – Número de atracções de navios de passageiros (atracados no cais) por *cluster* portuário no Brasil: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 80** Figura 30 – Demanda por complexo portuário – atracções por ano (unidades)
-

LISTA DE GRÁFICOS

- 13** Gráfico 1 – Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: observado (2015)
-
- 13** Gráfico 2 – Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: projetado (2045)
-
- 13** Gráfico 3 – Projeção de demanda para os portos brasileiros: projetado (2016-2045)
-
- 16** Gráfico 4 – Movimentação de granel sólido mineral: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 16** Gráfico 5 – Representatividade dos produtos de granel sólido mineral nas movimentações: observado (2015)
-
- 18** Gráfico 6 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de minério de ferro: observado (2015)
-
- 19** Gráfico 7 – Exportações de minério de ferro: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 22** Gráfico 8 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de alumina e bauxita: observado (2015)
-
- 22** Gráfico 9 – Exportações de alumina e bauxita: observado (2015) e projetado (2016-2045) – e cabotagem de alumina e bauxita: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 26** Gráfico 10 – Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de carvão mineral: observado (2015)
-
- 26** Gráfico 11 – Importações de carvão mineral: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 28** Gráfico 12 – Principais países exportadores (a) e estados brasileiros importadores (b) de adubos e fertilizantes: observado (2015)
-
- 28** Gráfico 13 – Importação de adubos e fertilizantes: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 30** Gráfico 14 – Movimentação de granel sólido vegetal: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 30** Gráfico 15 – Representatividade dos produtos de granel sólido vegetal nas movimentações: observado (2015)
-
- 32** Gráfico 16 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de soja: observado (2015)
-
- 33** Gráfico 17 – Exportação de soja: observado (2015) e projetado (2016-2045) – e projeção do PIB da China (2016-2045)
-
- 36** Gráfico 18 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de farelo de soja: observado (2015)
-
- 37** Gráfico 19 – Exportação de farelo de soja: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 38** Gráfico 20 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de milho: observado (2015)
-
- 39** Gráfico 21 – Exportação de milho: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 42** Gráfico 22 – Principais países importadores (a) e estados brasileiros exportadores (b) de açúcar: observado (2015)
-
- 43** Gráfico 23 – Exportação de açúcar: observado (2015) e projetado (2016-2045) – e projeção da população mundial (2016-2045)
-
- 46** Gráfico 24 – Movimentação de granel líquido – combustíveis e químicos: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 46** Gráfico 25 – Representatividade dos produtos de granel líquido – combustíveis e químicos nas movimentações: observado (2015)
-
- 48** Gráfico 26 – Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de derivados de petróleo: observado (2015)
-
- 48** Gráfico 27 – Movimentação de longo curso e de cabotagem de derivados de petróleo: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 52** Gráfico 28 – Principais países importadores (a) e países exportadores (b) de petróleo: observado (2015)
-

- 52** Gráfico 29 – Exportações e importações de petróleo: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 54** Gráfico 30 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de etanol: observado (2015)
-
- 55** Gráfico 31 – Exportações e cabotagem de etanol: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 56** Gráfico 32 – Representatividade dos produtos de granel líquido – origem vegetal nas movimentações: observado (2015)
-
- 56** Gráfico 33 – Movimentação de granel líquido – origem vegetal: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 60** Gráfico 34 – Representatividade dos produtos de carga geral nas movimentações portuárias: observado (2015)
-
- 60** Gráfico 35 – Movimentação de carga geral: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 62** Gráfico 36 – Exportação, importação e cabotagem de derivados de ferro: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 64** Gráfico 37 – Exportação e cabotagem de celulose: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 67** Gráfico 38 – Exportações e importações de veículos: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 70** Gráfico 39 – Representatividade dos fluxos de movimentação de cargas containerizadas em toneladas (a) e TEU (b): observado (2015)
-
- 70** Gráfico 40 – Movimentação de cargas containerizadas em toneladas: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 70** Gráfico 41 – Movimentação de cargas containerizadas em TEU: observado (2015) e projetado (2016-2045)
-
- 71** Gráfico 42 – Representatividade dos produtos movimentados como cargas containerizadas: observado (2015)
-
- 71** Gráfico 43 – Representatividade das classes de produto movimentados na Categoria 1: observado (2015)
-
- 73** Gráfico 44 – Representatividade das classes de produto movimentados na Categoria 2: observado (2015)
-
- 77** Gráfico 45 – Número de passageiros de cruzeiro no Brasil: observado (2010-2015) e projetado
-
- 78** Gráfico 46 – Projeção de produção de petróleo no Brasil – em barril/dia
-
- 79** Gráfico 47 – Unidades marítimas: observadas (2015) e projetadas (2016-2045)
-

LISTA DE TABELAS

- 8** Tabela 1 – Definição dos tipos de navegação
-
- 15** Tabela 2 – Participação das naturezas de carga em cada um dos *clusters* portuários no resultado da projeção de demanda para o ano de 2045
-
- 79** Tabela 3 – Unidades marítimas: observadas (2015) e projetadas (2016-2045)
-
- 79** Tabela 4 – Projeção da quantidade de viagens *offshore*
-

