



PNLP 2015  
PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA PORTUÁRIA

# PROJEÇÃO DE DEMANDA E ALOCAÇÃO DE CARGAS



# SUMÁRIO



## 5 Introdução



## 7 Premissas



## 11 Resultados



## 61 Considerações Finais

### 14 Granel Sólido Mineral

17 Minério de Ferro

20 Alumina e Bauxita

22 Carvão Mineral

### 24 Granel Sólido Agrícola

26 Soja

28 Farelo de Soja

30 Milho

32 Adubos e Fertilizantes

34 Açúcar

### 36 Granel Líquido Combustível

38 Derivados de Petróleo

40 Petróleo

42 Etanol

### 44 Granel Líquido Agrícola

### 46 Carga Geral

48 Derivados de Ferro

50 Celulose

52 Veículos

### 54 Cargas Containerizadas

### 58 Transporte Marítimo de Passageiros





# Introdução

O aumento da importância do setor logístico do Brasil, tanto no cenário nacional como no internacional, está diretamente atrelado ao rápido crescimento da economia brasileira nas últimas duas décadas. Nesse sentido, a logística portuária marítima desenvolve diversas atividades relacionadas à movimentação de cargas, desde sua origem até seu destino, como o transporte e a armazenagem, além das operações de consolidação/desconsolidação e carregamento/d Descarregamento das embarcações.

Ademais, investimentos em infraestrutura logística geram efeitos multiplicadores em toda a cadeia produtiva e, em sua maioria, demandam expressivos recursos de longa maturação, o que requer que estejam associados a estudos de planejamento e coordenação do setor. Dessa forma, os estudos realizados no primeiro ciclo do Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP), ocorridos entre os anos de 2009 e 2011, estão agora no segundo ciclo (2012-2015), na qual as projeções de demanda e as alocações de cargas são revisadas e atualizadas, com fins de subsidiar o planejamento do setor nos próximos anos, no horizonte até 2042.

O objetivo deste documento é apresentar os resultados dos estudos de mercado em que se insere o PNLN, envolvendo tanto a projeção de demanda para diferentes produtos, quanto a alocação de cargas. Por conseguinte, determinam-se diretrizes para a otimização da movimentação de cargas na malha de transportes brasileira e, principalmente, no setor portuário nacional, almejando a redução de custos logísticos e o consequente aumento da eficiência e competitividade do país. Complementarmente, mas de igual importância, são apresentados também os resultados para projeção do transporte marítimo de passageiros.

Este instrumento de planejamento (PNLP) visa complementar os Planos Mestres, ambos concebidos na Portaria nº 3/2014 da Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR), sob responsabilidade de execução da própria SEP/PR.

O PNLN tem como abrangência o setor portuário nacional, em nível estratégico, enquanto que o Plano Mestre enfatiza a unidade portuária. Destarte, o PNLN contempla a análise da movimentação portuária nacional, incluindo todos 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. Por outro lado, os Planos Mestres focalizam o Porto Público, incluindo apenas os TUPs que concorrem diretamente com a carga movimentada pelo porto em análise, e produzem uma visão específica do desempenho e da vocação da unidade portuária, considerando cargas potenciais e expectativas projetadas pelas respectivas autoridades portuárias, pelos operadores e embarcadores locais.

Embora cada instrumento de planejamento tenha suas peculiaridades e também metodologias distintas, todos os resultados obtidos pelo PNLN estão alinhados àqueles apresentados no Plano Mestre de cada porto.

Além dessa seção introdutória, este documento apresenta em sua segunda seção as principais premissas utilizadas para a realização desse prognóstico. A terceira seção, por sua vez, traz os resultados obtidos da atualização das projeções, apresentados de forma global e abertos por natureza de carga. Ainda nessa seção, apresenta-se a projeção para a demanda do transporte marítimo de passageiros. Finalmente, a quarta seção traz as considerações finais.





**E**m um horizonte de planejamento definido, o estudo visa identificar o crescimento (ou mesmo eventuais reduções) na movimentação de cargas e as mudanças de tendências em cada *cluster* portuário brasileiro, utili-

zando como critério principal o custo logístico da matriz de transportes. Para obtenção dos resultados, nesse sentido, algumas premissas foram adotadas e se encontram descritas na sequência.

## 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 tomada 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.



Figura 1 - Definição e localização dos *clusters* portuários

Fonte: SEP/PR (2015)

## Premissa 2: Tipos de navegação

Cada terminal portuário pode fazer dois tipos de navegação: longo curso e cabotagem. A navegação de longo curso<sup>1</sup> ocorre em dois sentidos: exportação (quando o Brasil envia mercadorias a outros países), e importação (que ocorre quando o Brasil recebe mercadorias provenientes de outros países). A cabotagem, por sua vez, trata da movimentação de mercadorias originadas e destinadas dentro do próprio território nacional. Nesse contexto, existem dois sentidos possíveis: embarque e desembarque. Como o objetivo central deste estudo é avaliar os *clusters* portuários, os resultados

de ambas as navegações e sentidos são apresentados conjuntamente.

A movimentação do transporte marítimo de passageiros, expressa em número de atracções de navios de cruzeiro, por possuir uma unidade distinta da analisada para as navegações de longo curso e de cabotagem, foi avaliada separadamente.

<sup>1</sup> O volume de navegação de longo curso aqui explorado não corresponde ao total de mercadoria transacionada pelo Brasil com o comércio exterior, já que não foram contabilizadas as movimentações ocorridas pelos modais terrestres, aéreo e por navegação fluvial.

## Premissa 3: Projeção de demanda

Para calcular a projeção de demanda de movimentação no período dos anos de 2015 até 2042, 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 seu valor agregado e setor industrial ao qual pertence). Além disso, a movimentação histórica do comércio exterior do Brasil, no período que se estende de 1996 a 2014, 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/destino das exportações/importações.

A **Figura 2** mostra um fluxograma dessa etapa de projeção de demanda, incluindo as variáveis analisadas na estimação e projeção.



Figura 2 - Fluxograma da projeção de demanda

Fonte: SEP/PR (2015)



A etapa de estimação e projeção teve como *inputs* as seguintes bases de dados: as séries históricas de dados observados e projetados do Produto Interno Bruto (PIB) e taxas de câmbios dos parceiros comerciais do Brasil, os quais são provenientes do *The Economist Intelligence Unit*, divisão de pesquisa e análise do grupo *The Economist*; o PIB do Brasil, oriundo da mesma base de dados citada anteriormente; e o preço das *commodities*, extraído da Secretaria de Comércio Exterior (Secex).

Destaca-se que os dados de volume de exportação (1996-2014) e de volume de importação (1997-2014) são provenientes da Secex do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC). Já a base de dados da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) foi utilizada para calibrar o ponto de partida do ano de 2014.

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 SEP/PR em maio de 2014, con-

tando com a presença de mais de 20 instituições, entre as quais estavam 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.

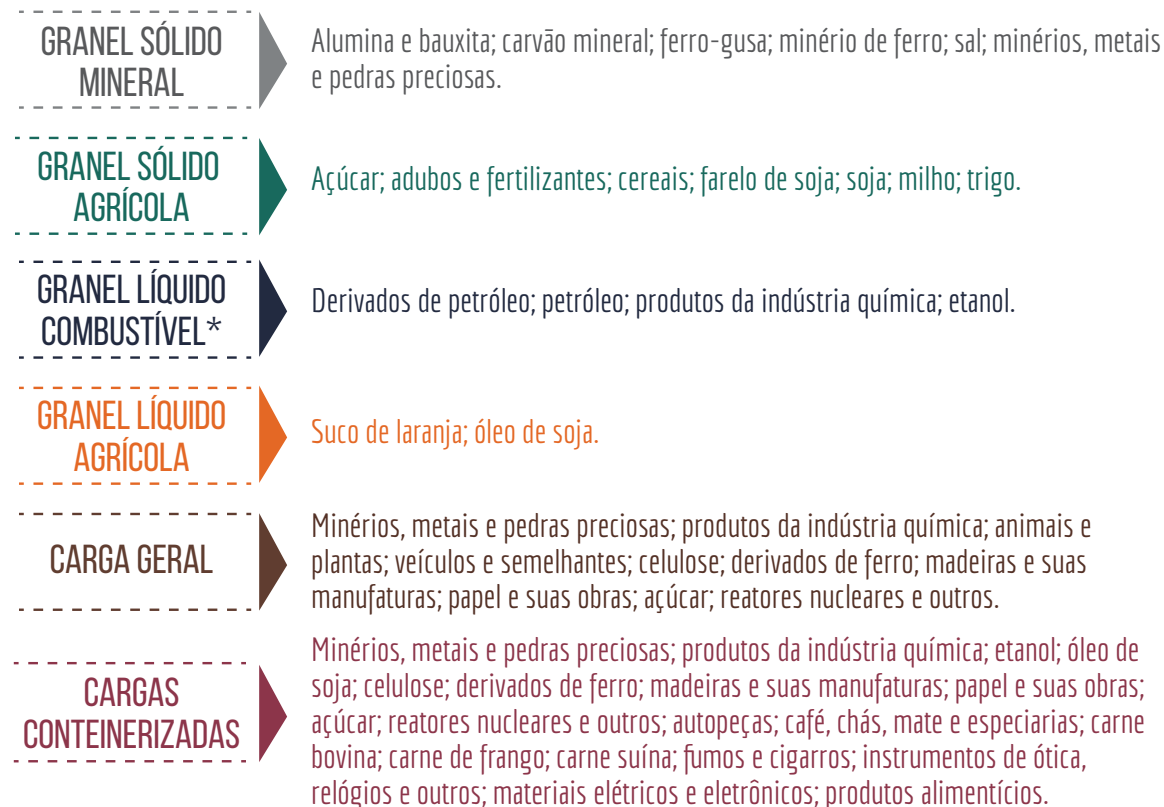
Para a cabotagem, a metodologia utilizada baseia-se no mesmo princípio estatístico do longo curso. A variável explicada é o volume de comércio entre dois portos nacionais, coletado na base trimestral da ANTAQ entre os anos de 2010 e 2014, e os determinantes desse volume são o PIB estadual (do porto de destino) e a distância entre os portos de origem e destino. É importante ressaltar que os dados da ANTAQ utilizados passaram por uma depuração, excluindo-se da amostra dados com origem ou destino em plataforma marítima (*offshore*), além de dados com dupla contagem entre os *clusters* portuários.

## 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. Por exemplo, pode-se citar o caso do açúcar, que é movimentado

como granel sólido agrícola 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 3** mostra a divisão dos produtos entre as naturezas de cargas classificadas.



\*Nessa natureza de carga também foram considerados os produtos químicos utilizados como matéria-prima na fabricação de diversos produtos industrializados.

Figura 3 - Agrupamento dos produtos por natureza de carga

Fonte: SEP/PR (2015)

Para as simulações nos horizontes de 2020 e 2030, realizaram-se as alocações para cada natureza de carga, de maneira agrupada, enquanto que para o ano de 2042 foram utilizadas simulações mais detalhadas, por grupo de produtos.

## 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 4** sintetiza as etapas realizadas para alocação de cargas.

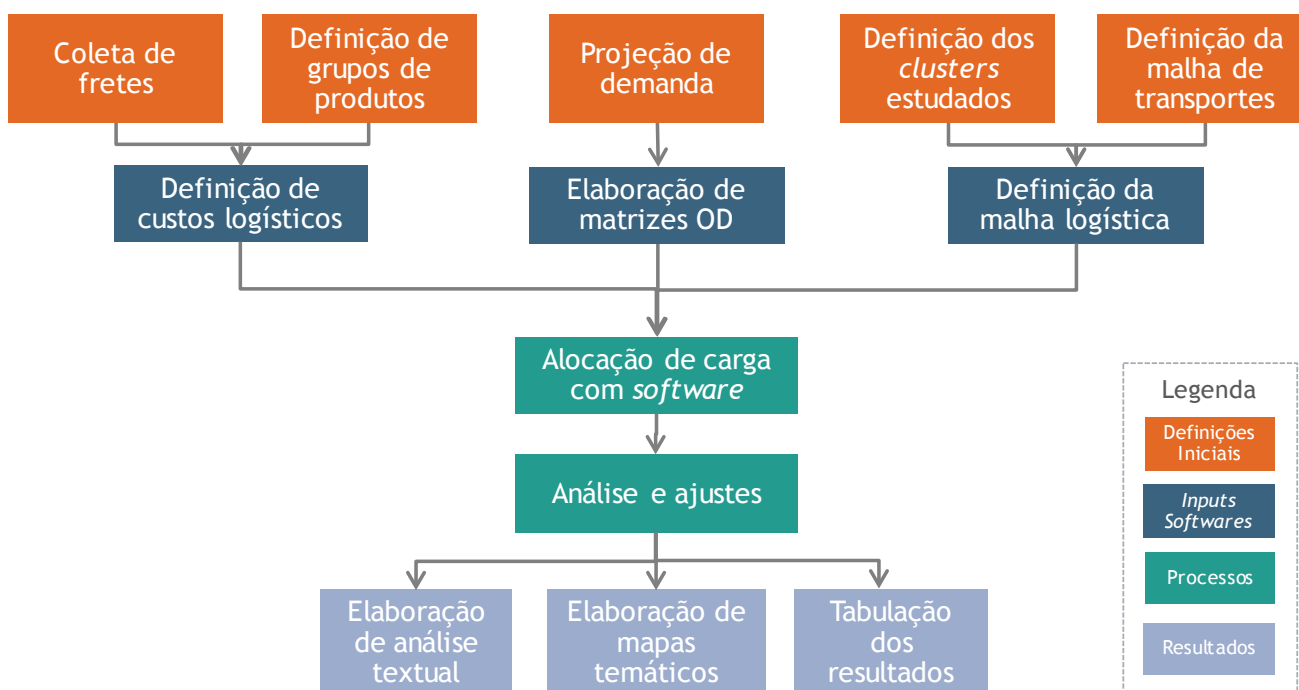


Figura 4 - Fluxograma das etapas realizadas na alocação de cargas

Fonte: SEP/PR (2015)

Para o atual estudo, foram considerados os estudos realizados pela ANTT (2013)<sup>2</sup> em que se consideraram novos trechos rodoviários e os trechos ferroviários previstos no Programa de Investimentos em Logística (PIL, 2012), do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP), além da malha hidroviária estudada no Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH, 2013) da ANTAQ. Destaca-se que foram considerados diferentes filtros de malha, a partir dos quais estes planos apresentam como malha de transportes planejada para os anos de 2020, 2030 e 2042. Não

foram realizados julgamentos técnicos das obras quanto aos traçados planejados, tampouco quanto aos horizontes de conclusão.

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

2 Relatório I – Estudo de demanda – Trecho Lucas do Rio Verde/MT - Campinorte/GO. Disponível em: [http://pilferroviarias.antt.gov.br/html/objects/\\_downloadblob.php?cod\\_blob=1116](http://pilferroviarias.antt.gov.br/html/objects/_downloadblob.php?cod_blob=1116)

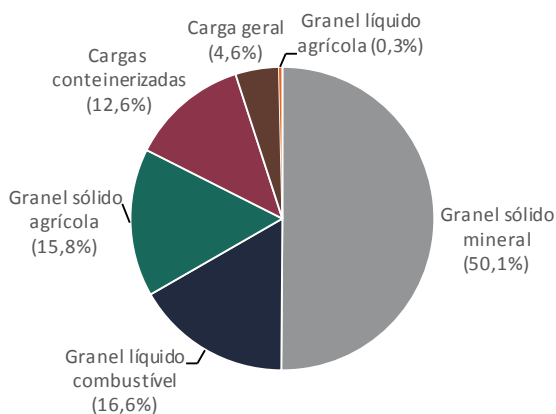


# Resultados

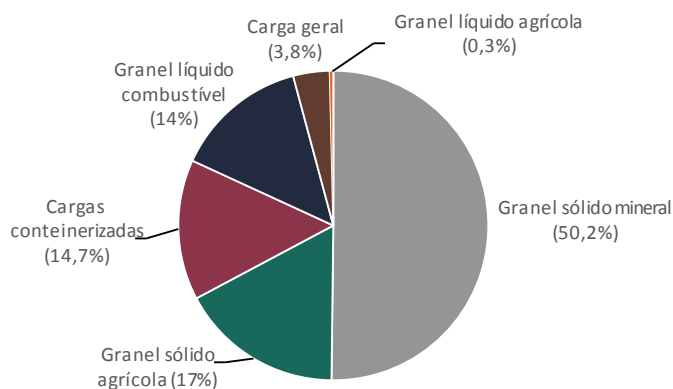
Com base nas premissas descritas na seção anterior, os resultados gerados por este estudo foram agrupados por natureza de carga. Observando o volume total projetado, verifica-se que a natureza de carga mais representativa é o granel sólido mineral, responsável por 50,1% da movimentação portuária no Brasil. Em seguida, estão o granel líquido combustível (16,6%) e o granel sólido

agrícola (15,8%). O **Gráfico 1** mostra a divisão das naturezas de carga em 2014.

Para 2042, o granel sólido mineral continua sendo a principal natureza de carga. Entretanto, o granel sólido agrícola passa a ocupar a segunda posição (17%), seguido pelas cargas containerizadas (14,7%), mudança que coloca o granel líquido combustível na quarta posição, como mostra o **Gráfico 2**.

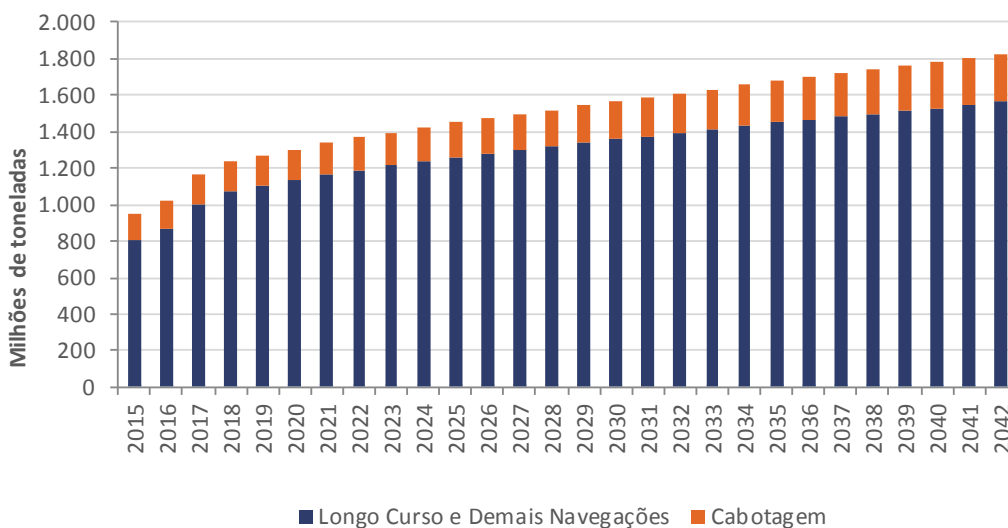


**Gráfico 1 - Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: observado (2014)**  
Fonte: SEP/PR (2015)



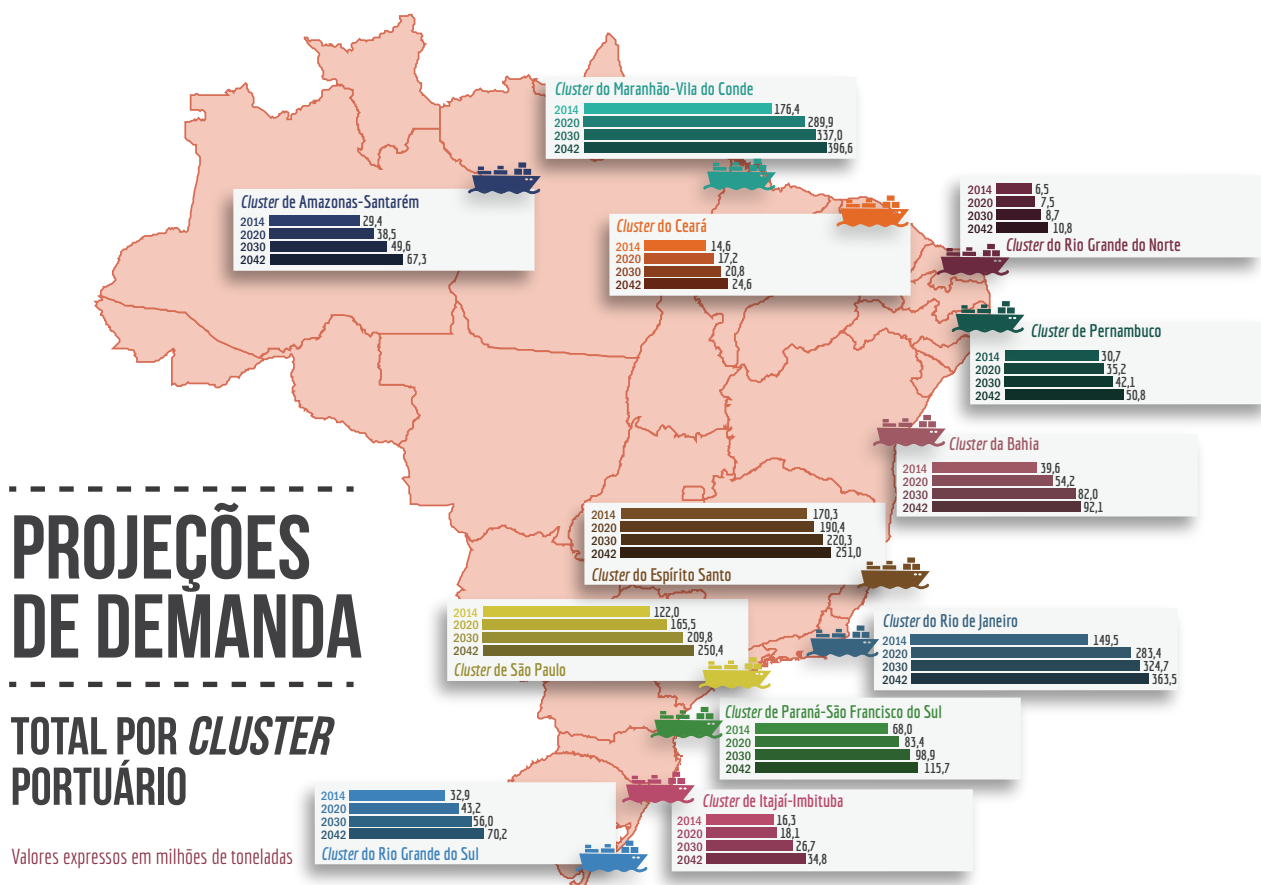
**Gráfico 2 - Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: projetado (2042)**  
Fonte: SEP/PR (2015)

A projeção de demanda (longo curso, demais navegações e cabotagem) para os portos brasileiros no período 2015-2042 prevê um crescimento de movimentação em 92%, atingindo um patamar de 1,8 bilhão de toneladas, como pode ser observado no **Gráfico 3**. A cabotagem representa, em média, 15% da movimentação total.



**Gráfico 3 - Projeção de demanda para os portos brasileiros: projetado (2015-2042)**  
Fonte: SEP/PR (2015)

A **Figura 5** mostra a distribuição dessa projeção de demanda alocada por *cluster* portuário<sup>3</sup>.



**Figura 5 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário: observado (2014) e projetado (2015-2042)**

Fonte: SEP/PR (2015)

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, o *Cluster* do Maranhão-Vila do Conde foi o mais representativo em 2014, e tende a sustentar-se assim até 2042. Nele o granel sólido mineral (minério de ferro e alumina e bauxita) continua a ser a natureza de carga preponderante, seguida por granel líquido combustível, superado em 2030 pelo granel sólido agrícola, que passa a ocupar a segunda posição na escala de representatividade nesse *cluster*.

O segundo *cluster* mais representativo é o do Espírito Santo, onde a exportação de minério de ferro também predomina. Entretanto, ao longo dos anos estudados, firma-se na terceira posição, pois é excedido pelo *Cluster* do Rio de Janeiro, que passa a absorver parcela de minério de ferro proveniente de Minas Gerais, devido aos projetos previstos

para exploração do produto neste Estado. Importante ressaltar que o *cluster* fluminense também movimentará (atualmente e no futuro projetado) grande volume de granel líquido combustível.

O *Cluster* de São Paulo ocupa o quarto lugar, com destaque para a movimentação de granel sólido agrícola, cargas contêinerizadas 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 o granel sólido mineral da análise, o *Cluster* de São Paulo é o maior e mais diversificado *cluster* portuário nacional.

A **Tabela 1** apresenta a representatividade de cada natureza de carga nos *clusters* portuários brasileiros no ano de 2042.

<sup>3</sup> Em virtude da grande dispersão dos valores de movimentações de carga, as escalas das barras demonstrativas se apresentam em uma proporção normalizada exponencial.

Tabela 1 - Participação das naturezas de carga em cada um dos *clusters* portuários no resultado da projeção de demanda para o ano de 2042

<i>Clusters</i> portuários	Carga geral	Cargas containerizadas	Granel líquido agrícola	Granel líquido combustível	Granel sólido mineral	Granel sólido agrícola
<i>Cluster</i> da Bahia	5%	11%	0%	35%	35%	14%
<i>Cluster</i> de Pernambuco	3%	31%	0%	48%	4%	14%
<i>Cluster</i> de São Paulo	6%	31%	2%	19%	3%	39%
<i>Cluster</i> do Ceará	5%	48%	0%	15%	24%	8%
<i>Cluster</i> do Espírito Santo	8%	3%	0%	2%	85%	2%
<i>Cluster</i> do Rio de Janeiro	2%	6%	0%	14%	78%	0%
<i>Cluster</i> do Rio Grande do Sul	5%	26%	1%	20%	1%	47%
<i>Cluster</i> de Itajaí-Imbituba	6%	84%	0%	4%	3%	3%
<i>Cluster</i> de Paraná-São Francisco do Sul	6%	28%	1%	8%	4%	53%
<i>Cluster</i> do Rio Grande do Norte	0%	9%	0%	72%	18%	1%
<i>Cluster</i> do Maranhão-Vila do Conde	1%	3%	0%	9%	73%	14%
<i>Cluster</i> de Amazonas-Santarém	1%	28%	1%	17%	22%	31%

Fonte: SEP/PR (2015)

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 agrícola 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 balanceamento entre as naturezas movimentadas, mas destacam-se as cargas containerizadas na projeção de 2042, com crescimento que supera às demais naturezas.

Por fim, o *Cluster* de Amazonas-Santarém é o que apre-

senta maior inversão de tendência. Atualmente, em ordem de representatividade, têm-se o granel sólido mineral, granel líquido combustível, cargas containerizadas e granel sólido agrícola. Para 2042, a expectativa é que os dois últimos figurem como as principais naturezas de carga, seguidos pelos dois primeiros. Essa inversão é desencadeada por obras de infraestrutura terrestre esperadas para abastecer esse *cluster*, que devem aumentar o volume de cargas containerizadas e granel sólido agrícola movimentado por ele.

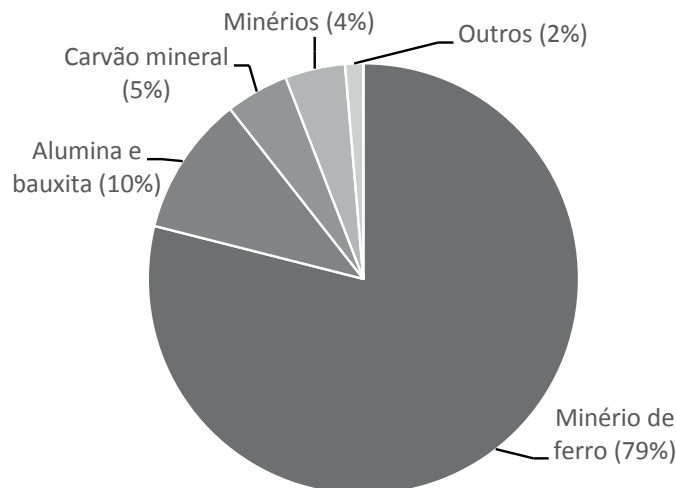
As seções seguintes mostram a análise da alocação por *clusters* portuários para cada uma das naturezas de carga estudadas. Seus principais produtos também são analisados individualmente.



O granel sólido mineral é composto por sete produtos, cujas representatividades em 2014 podem ser vistas no **Gráfico 4**. Ressalta-se que tal proporção não apresenta modificação significativa até o último ano projetado.

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 e carvão mineral apresentam-se como os produtos mais significativos em termos de movimentação e por isso serão aprofundados nas seções seguintes. No grupo “outros”, que representa menos de 2% do total, encontram-se produtos como ferro-gusa e sal.



**Gráfico 4 - Representatividade dos produtos de granel sólido mineral nas movimentações: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## Projeção de demanda

O granel sólido mineral é movimentado majoritariamente como navegação de longo curso (mais de 90%), tendência que deve se manter no longo prazo. Com isso, estima-se um crescimento de 99% da movimentação de longo curso no decorrer do período projetado (2015-2042), alcançando um patamar de aproximadamente 832 milhões de tonela-

das em 2042. É importante ressaltar que, no que se refere à navegação de longo curso, em 2014, 91% foram fluxos de exportação, e 9%, de importação.

O **Gráfico 5** apresenta a curva de projeção de demanda para granel sólido mineral referente ao período de 2015 a 2042.

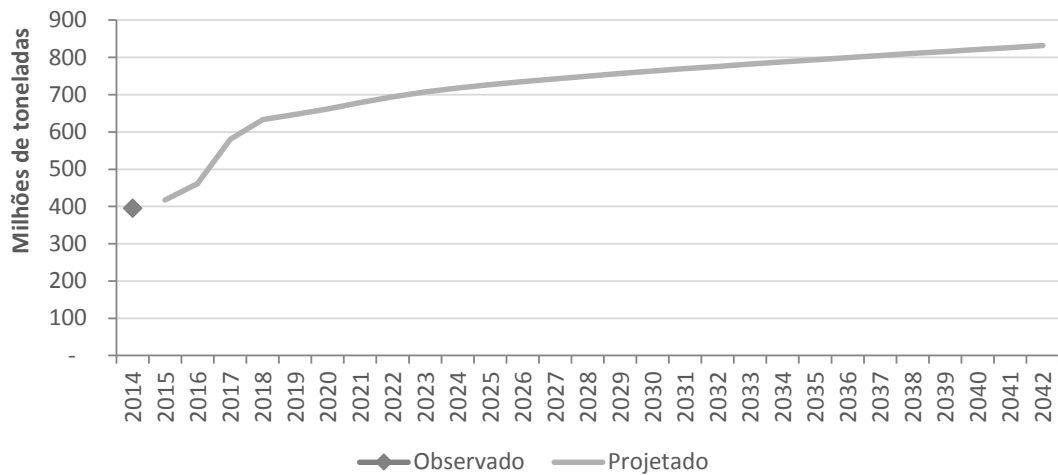


Gráfico 5 - Movimentação de granel sólido mineral: observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## Alocações por *cluster* portuário

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-Vila do Conde, Espírito Santo e Rio de Janeiro. É importante ressaltar 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 6** apresenta os resultados das projeções de demanda de granel sólido mineral alocadas por *cluster* portuário.

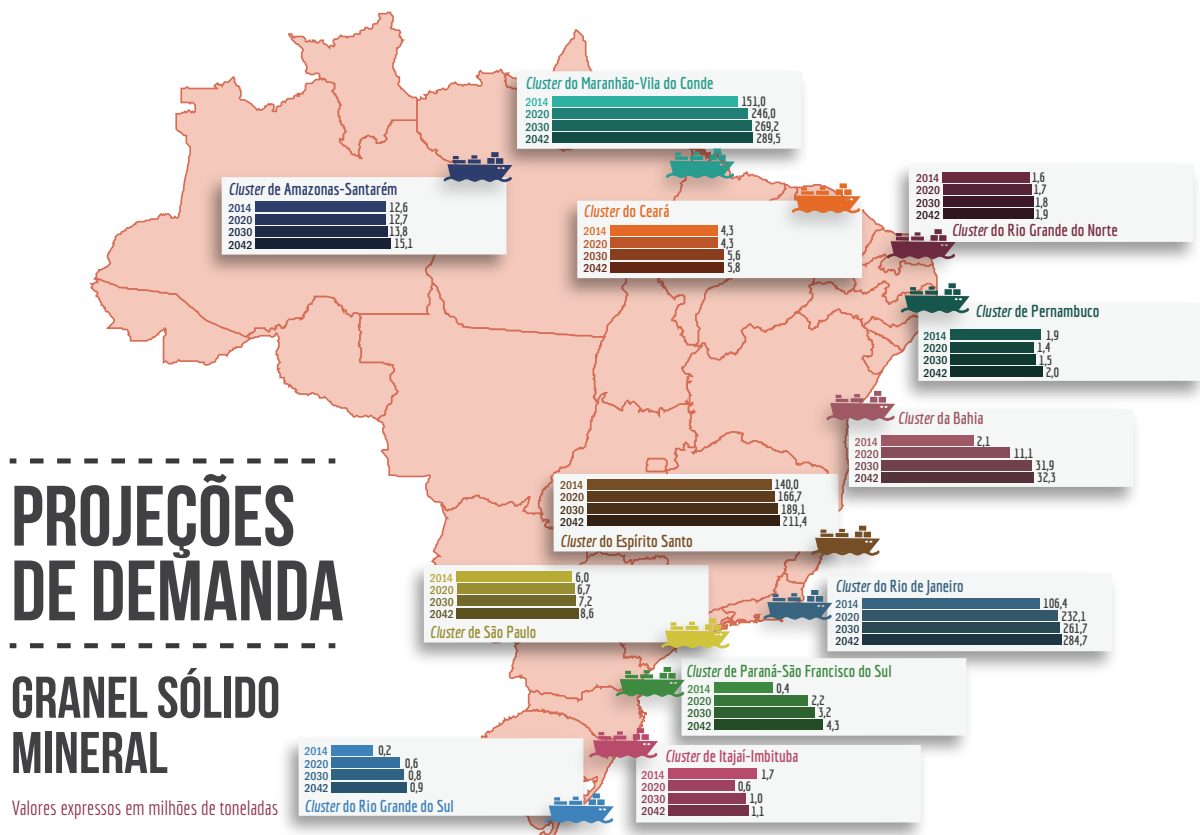


Figura 6 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido mineral): observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: SEP/PR (2015)

O *Cluster* do Maranhão-Vila do Conde (atendido no caso do Porto do Itaqui pela Estrada de Ferro Carajás, e no caso do Porto de Vila do Conde, pela hidrovía Tocantins-Araguaia), 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-Minas, 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 e de ferro-gusa no Porto Público de Vitória. A participação desse *cluster* deve cair no período projetado, uma vez que o *Cluster* do Rio de Janeiro aumenta sua participação na movimentação dessa natureza de carga em função dos investimentos

previstos para escoamento do minério de ferro proveniente de Minas Gerais.

Ao avaliar a alocação de cargas dos granéis sólidos quando se exclui o minério de ferro (**Figura 7**), é possível notar que os dois complexos mais representativos continuam os mesmos na análise com e sem minério: Maranhão-Vila do Conde e Espírito Santo. No primeiro caso, alumina e bauxita correspondem à carga que passa a ganhar destaque, enquanto que no segundo caso o carvão mineral passa a ser o mais representativo. Alumina e bauxita também se tornam destaque no Complexo de Amazonas-Santarém, que sem o minério de ferro passa a figurar como o terceiro mais importante do país, seguido pelo Complexo do Rio de Janeiro.

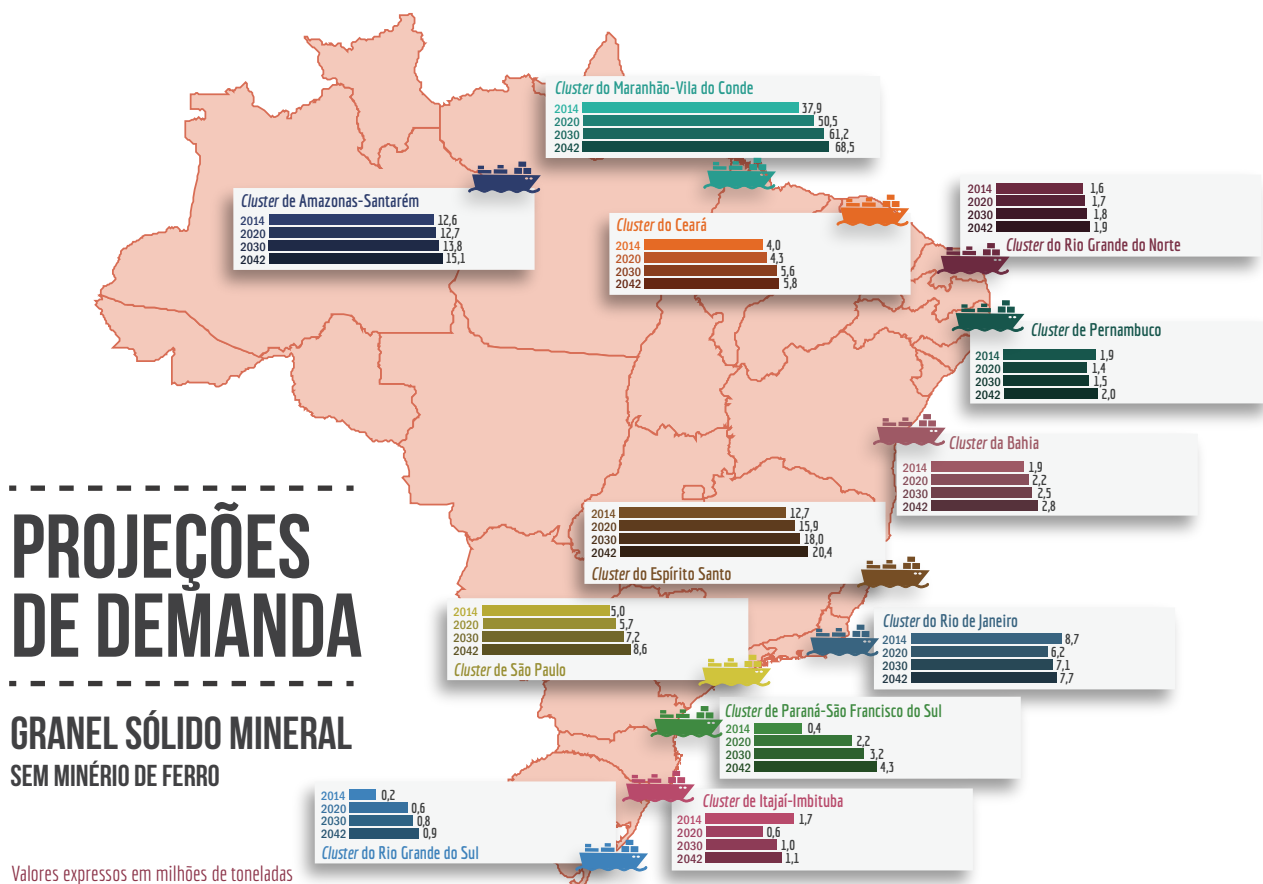


Figura 7 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido mineral sem minério de ferro): observado (2014) e projetado (2015-2042)  
Fonte: SEP/PR (2015)





## 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), 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. Em 2014, menos de 1% da movimentação de minério de ferro se deu por cabotagem, sendo, portanto, uma carga predominante de longo curso. Em 2042, a expectativa é que a totalidade da movimentação de minério de ferro seja feita na navegação de longo curso. 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 países importado-

res do minério de ferro brasileiro, destacam-se a China, o Japão, a Coreia do Sul e a Holanda. Já os principais estados exportadores são Minas Gerais, Pará e Espírito Santo.

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

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. A China, nesse contexto, desempenha papel-chave, uma vez que é o principal comprador desse insumo no mercado mundial. Salienta-se que a perspectiva de aumento da produção siderúrgica na China deve resultar no crescimento mais rápido das exportações brasileiras de minério de ferro e na viabilização de novas minas no médio prazo (2018-2020).

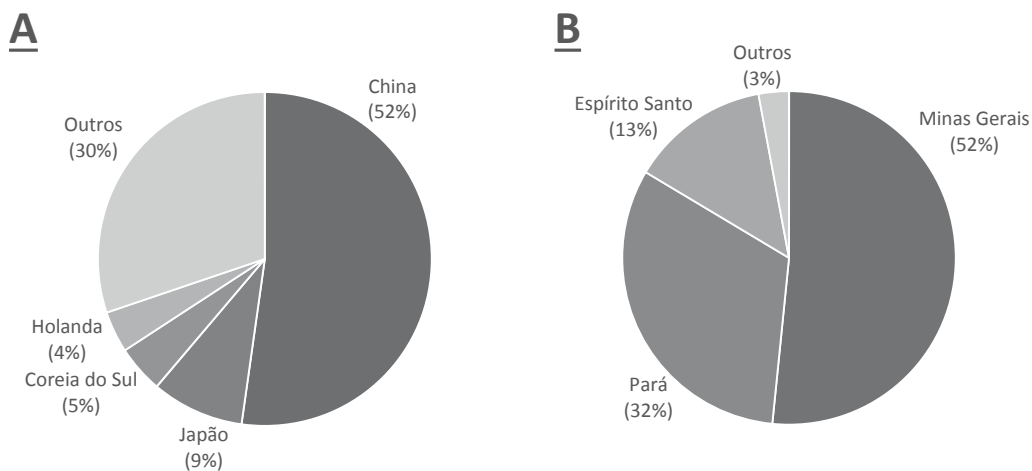


Gráfico 6 - Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de minério de ferro: observado (2014)

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## Projeção de demanda

A expectativa de exportação de minério de ferro é que, do primeiro ano projetado (2015) até 2042, o volume cresça 104%, alcançando o patamar de aproximadamente 733 milhões de to-

neladas (Gráfico 7). 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.

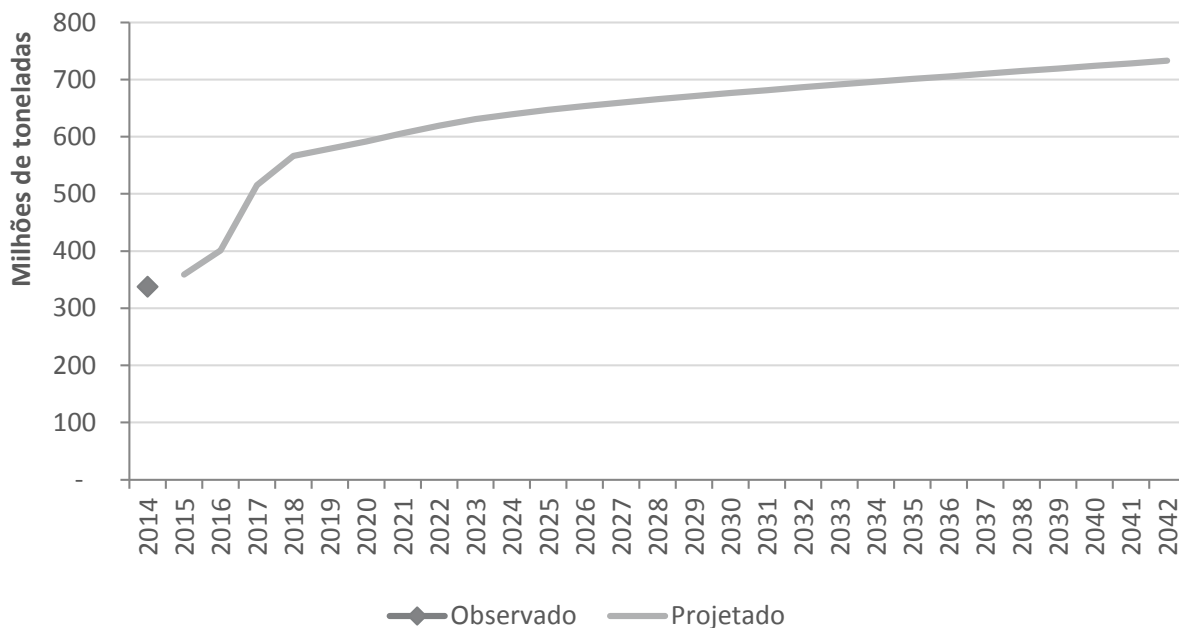


Gráfico 7 - Exportações de minério de ferro: observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

Entre os projetos considerados mais impactantes no fluxo de exportação do minério brasileiro, destaca-se a implementação do projeto Pedra de Ferro na região de Caetité, município no sudoeste baiano, para produzir aproximadamente 20 milhões de toneladas de minério de ferro por ano. Além disso, os novos projetos em Carajás (PA), referentes a um montante de 16 bilhões de dólares, devem aumentar a capacidade de produção, até 2018, em 90 milhões de toneladas por ano.

Em Minas Gerais, há quatro novos projetos que merecem destaque:

1. Em Conceição do Mato Dentro: há um investimento em curso com capacidade de produção de 26,5 milhões de toneladas de minério de ferro ao ano, prevista para iniciar

em 2015, e que inclui a construção do maior mineroduto de minério de ferro do mundo (529 km de extensão), ligando a mina ao Porto do Açu (RJ).

2. Em Morro do Pilar, município de Médio Espinhaço: há um investimento com capacidade de produção de 25 milhões de toneladas de minério de ferro ao ano, cujo início está projetado para 2018.

3. Em Santa Maria de Itabira: há um investimento destinado à produção de 6 milhões de toneladas anuais de minério de ferro (início em 2016).

4. No sudoeste do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais: está em estudo o projeto Viga 17, cuja expectativa é produzir 17 milhões de toneladas por ano a partir de 2017.

## Alocações por cluster portuário

São três os *clusters* portuários mais representativos na exportação do minério de ferro: Maranhão-Vila do Conde, Espírito Santo e Rio de Janeiro. É importante ressaltar que a logística terrestre de chegada desse produto aos *clusters* portuários está relacionada à presença de infraestrutura intermodal, principalmente ferrovia, uma vez que o transporte rodoviário de minério de ferro deixa o produto sem competitividade por causa de seu elevado custo de trans-

porte. Ainda nesse sentido, o minério de ferro é o produto que apresenta maior representatividade na movimentação ferroviária brasileira, muitas vezes sendo o principal responsável pela viabilidade de manutenção e construção de trechos ferroviários.

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

# PROJEÇÕES DE DEMANDA

## MINÉRIO DE FERRO

Valores expressos em milhões de toneladas

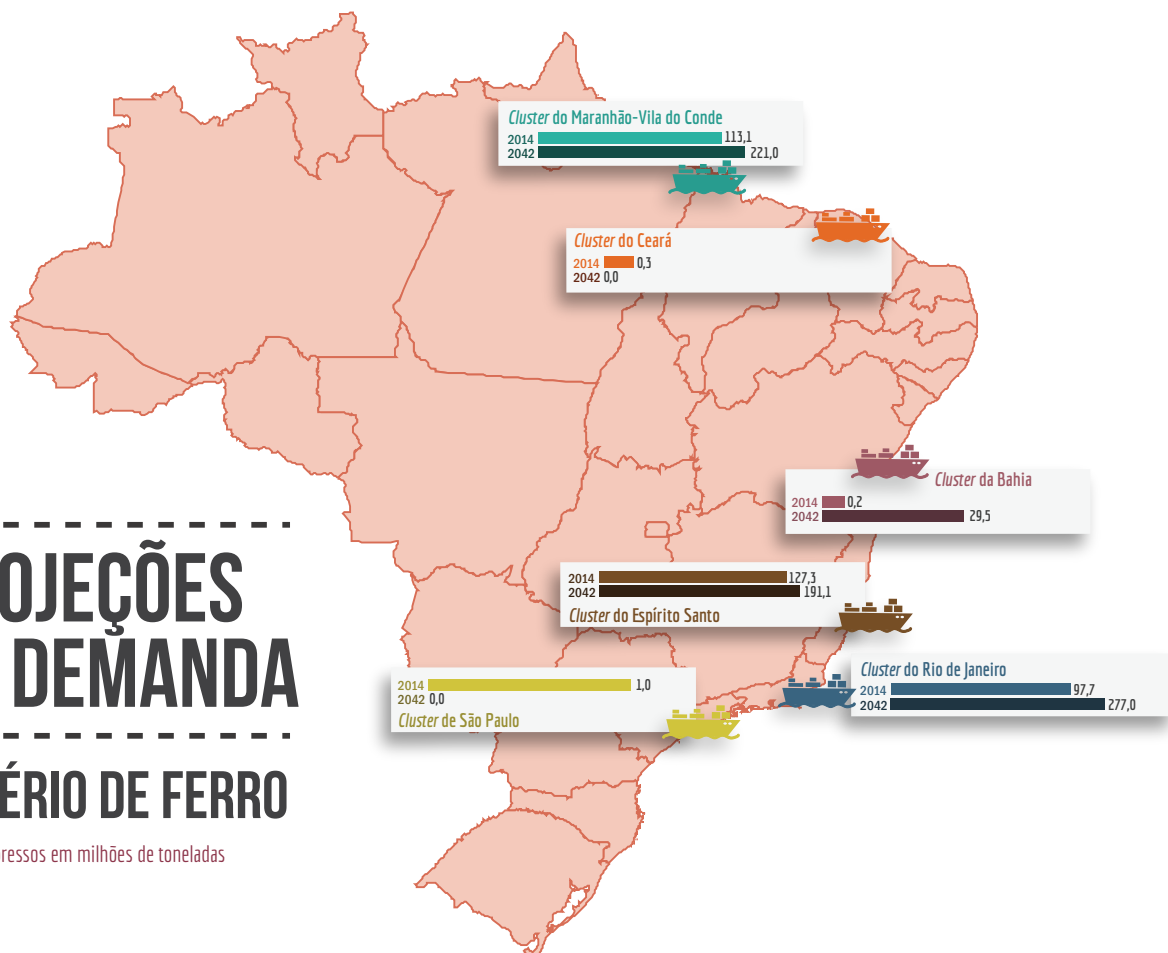


Figura 8 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (minério de ferro): observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: SEP/PR (2015)

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 2042, 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, também em fase de projeto e localizado em Ilhéus.

O *Cluster* do Maranhão-Vila do Conde, representado em 2014 pelo TUP Ponta da Madeira, tem expectativa de aumentar para 221 milhões de toneladas sua exportação de minério de ferro em 2042. Esse aumento está baseado na previsão de expansão do atual fluxo que sai das minas de Carajás (projeto S11D) 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-Minas, e expectativa de aumento menor de movimentação devido ao esgotamento da capacidade do terminal portuário. Nesse sentido, o *cluster* portuário deve perder participação

relativa, passando em 2042 a representar 26% ante os 37% que representou em 2014.

Os projetos de investimento em Minas Gerais devem ser absorvidos pelo *Cluster* do Rio de Janeiro, seja pelos portos já existentes ou por novos portos. A forma de escoamento desse produto ainda depende da consolidação de alguns projetos, entre eles um possível mineroduto e também a ferrovia Rio-Vitória, em fase de estudo. Ao serem consolidadas essas expectativas, o *Cluster* do Rio de Janeiro passará a ser o mais representativo na exportação de minério de ferro (38% do total movimentado pelo país), atingindo um volume de aproximadamente 277 milhões de toneladas em 2042.

É importante destacar também que o minério de ferro produzido em Corumbá (MS) deveria ser escoado, via ferrovia, pelo *Cluster* de São Paulo, mas devido a mudanças em expectativas tal fluxo deverá ser exportado para Buenos Aires por navegação fluvial. Assim, esse fluxo, com movimentação de aproximadamente 15 milhões de toneladas ano, não aparece nas projeções para esse *cluster*.

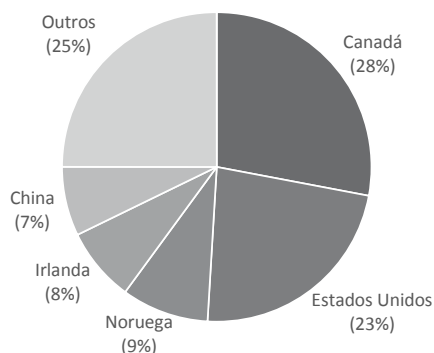
## Alumina e Bauxita

A bauxita (principal minério de insumo do alumínio) e a alumina (óxido de alumínio) representam os primeiros dois elos da cadeia de valor do metal alumínio, que é seguido pelos produtos de alumínio em geral (HYDRO, [s./d.]). No Brasil, eles são movimentados apenas como granel sólido mineral. A navegação de cabotagem é mais significativa do que a de longo curso, representando cerca de 63% em 2014. Em 2042, essa participação deve se reduzir para 54%.

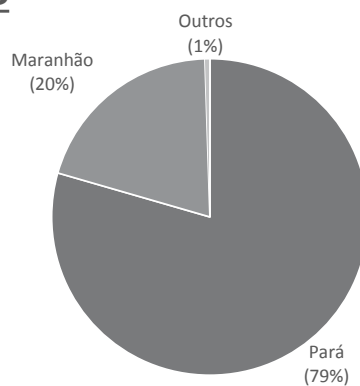
O principal estado exportador é o Pará, que se destaca também como maior estado produtor, seguido do Maranhão. Mais de 50% de toda a alumina e a bauxita exportada em 2014 tiveram como destino a América do Norte, sendo importadas pelo Canadá e pelos Estados Unidos.

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

**A**



**B**

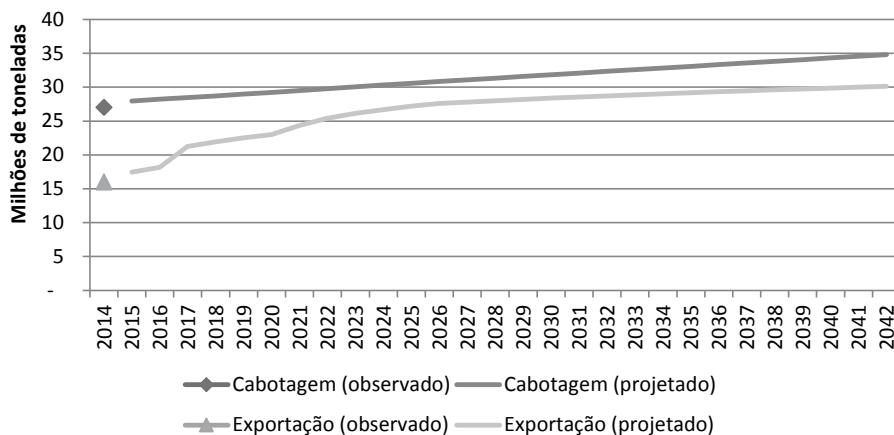


**Gráfico 8 - Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de alumina e bauxita: observado (2014)**  
Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## Projeção de demanda

Para o longo curso, a projeção de exportação de alumina e bauxita apresenta um crescimento de 73% no período projetado (2015-2042), alcançando o patamar de 30 milhões

de toneladas. Já na cabotagem, o crescimento esperado é menor (25%), atingindo quase 35 milhões de toneladas em 2042 (Gráfico 9).



**Gráfico 9 - Exportações de alumina e bauxita: observado (2014) e projetado (2015-2042) – e cabotagem de alumina e bauxita: observado (2014) e projetado (2015-2042)**  
Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

O desempenho do mercado internacional dos insumos de alumínio (bauxita e alumina) tem registrado, ao longo dos anos 2000, expansão rápida, com exceção da 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 dois fatores: (i) em função dos novos investimentos sendo realizados no Estado do Pará, em especial a implantação e operação de uma nova refinaria de alumina, localizada em Barcarena (PA). Essa refinaria terá capacidade produtiva inicial

de 1,86 milhões de toneladas anuais de alumina, através de duas linhas de 930 mil toneladas anuais cada; (ii) o governo da Indonésia proibiu em janeiro de 2014 as exportações de bauxita, a fim de incentivar a indústria nacional. Essa medida tem refletido na exportação do produto brasileiro, já que a Indonésia foi responsável por 60% das exportações mundiais de bauxita em 2013. Além disso, existe a expectativa de mercado de crescimento da China por bauxita em 30% até 2018 (ABPM, 2014).

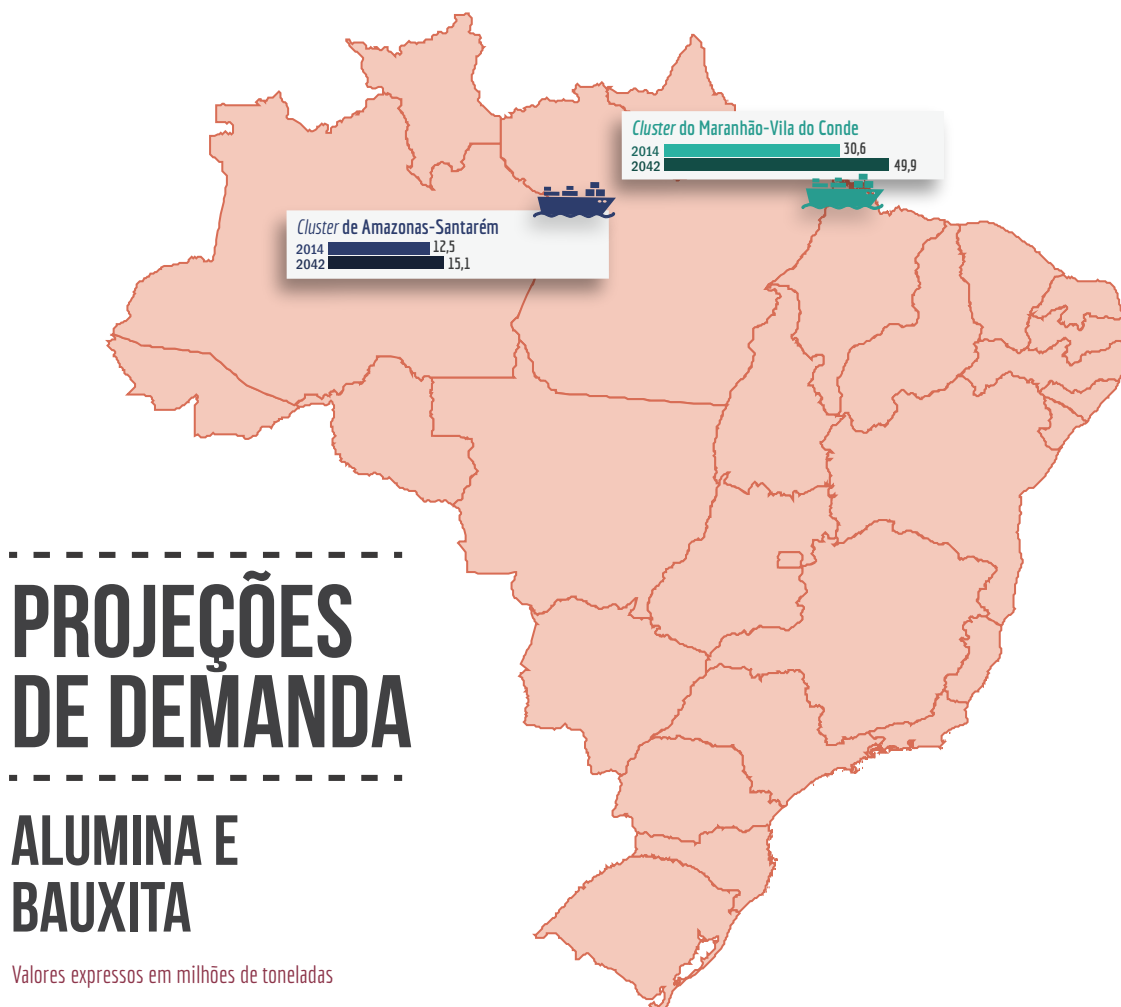
## Alocações por *cluster* portuário

Apenas dois *clusters* portuários do norte do país fazem movimentação de alumínio e bauxita, que são transportados das minas em Porto Trombetas (*Cluster* de Amazonas-Santarém) até o *Cluster* do Maranhão-Vila do Conde. O produto tem como destino uma refinaria de produção de alumina instalada em Barcarena (PA).

A **Figura 9** mostra os resultados das projeções de demanda de alumina e bauxita alocadas por *cluster* portuário.

O *Cluster* de Amazonas-Santarém possui menor represen-

tatividade, pois serve apenas como origem da carga movimentada por cabotagem, embarcadas nos TUPs deste *cluster*. Já o *Cluster* do Maranhão-Vila do Conde (que representou 71% das movimentações portuárias em 2014, alcançando 77% da projeção de 2042) é responsável tanto pelo desembarque da mercadoria movimentada por cabotagem, quanto pelo embarque do produto destinado ao mercado externo. Além do Porto de Vila do Conde, o TUP Alumar também exporta esse produto.



# PROJEÇÕES DE DEMANDA

## ALUMINA E BAUXITA

Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 9 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (alumina e bauxita): observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte:SEP/PR (2015)

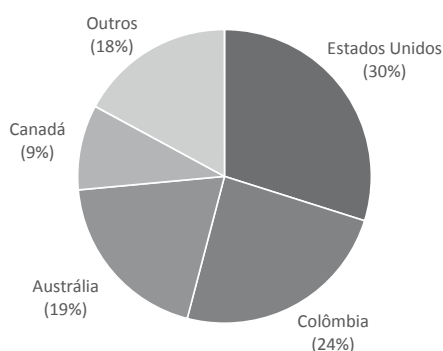


## Carvão Mineral

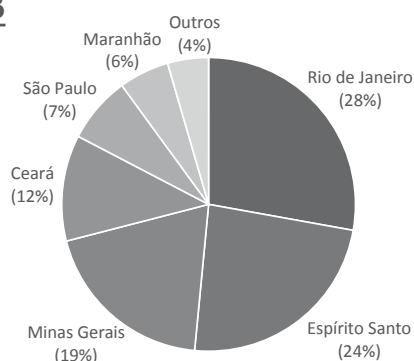
O carvão mineral tem como principal função a geração de energia elétrica – usinas termoeletricas – e de calor – energia térmica. Destaca-se que tal produto é movimentado apenas como granel sólido mineral, no sentido de importação.

Em 2014, o carvão mineral importado pelo Brasil teve 30% de origem nos Estados Unidos, seguido por Colômbia, Austrália e Canadá. Levando em consideração os estados que mais importaram o produto, destacam-se Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais e Ceará (Gráfico 10).

**A**



**B**



**Gráfico 10 - Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de carvão mineral: observado (2014)**

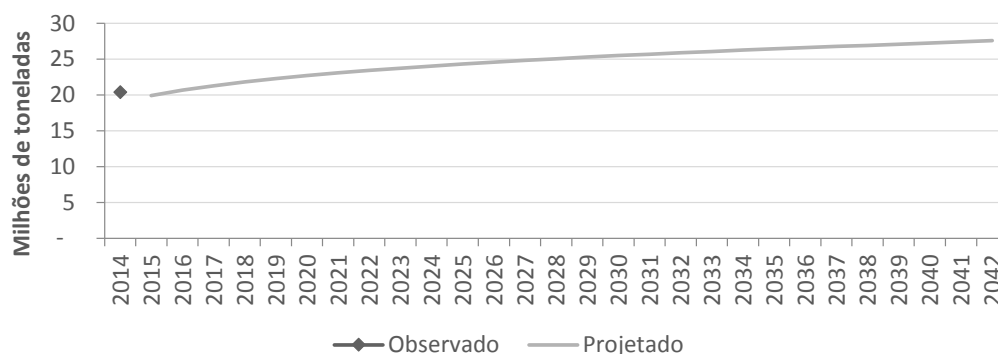
Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## Projeção de demanda

O Governo brasileiro, com a expectativa de quintuplicar o uso das termoeletricas na matriz energética nacional entre 2014 e 2023, implantou o Plano Decenal de Energia, sob duas justificativas: necessidade de garantir a segurança energética em períodos de estiagem e tendência ao aminguamento da participação das hidrelétricas no país.

Dessa forma, a perspectiva de aumento da importação de carvão está alçada na possibilidade de expansão do uso

do mineral para geração energética no país. As previsões consideram o aumento da demanda das usinas termoeletricas do Nordeste e do Norte, correlacionadas com as taxas de crescimento dessas regiões. Desse modo, a projeção de demanda por importação de carvão mineral cresce 39% ao longo do período, atingindo um patamar de 27,6 milhões de toneladas em 2042 (Gráfico 11).



**Gráfico 11 - Importações de carvão mineral: observado (2014) e projetado (2015-2042)**

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

No horizonte de projeção, o carvão mineral utilizado não será exclusivamente importado. O consumo futuro das novas termoeletricas inseridas no leilão de energia A-5 /2014 (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<sup>4</sup> localizam-se em regiões produtoras de carvão mineral (ABCM, 2014). Desse modo, justifica-se

o crescimento mais moderado das importações de carvão mineral no médio e longo prazo, 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.

4 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 (MME, 2014).

## Alocações por *cluster* portuário

São cinco os *clusters* portuários mais representativos na importação de carvão mineral. O principal deles, que detém 50% de toda importação do produto, é o *Cluster* do Espírito Santo, mais especificamente no TUP de Praia Mole. Esse carvão é utilizado para a indústria siderúrgica.

A **Figura 10** mostra os resultados das projeções de demanda de carvão mineral alocadas por *cluster* portuário.

Em segundo lugar, apresenta-se o *Cluster* do Rio de Janeiro, com aproximadamente 21% de participação. O carvão importado pelo Porto de Itaguaí e pelo TUP TKCSA, por exemplo, é utilizado principalmente para geração de energia

termoeletrica, no próprio município de Itaguaí.

O Ceará aparece como o terceiro *cluster* mais expressivo e o que mais cresce ao longo do período projetado. Isso ocorre em função da atual utilização do carvão para geração de energia termoeletrica, como alternativa à energia elétrica para abastecimento de parte do nordeste do país. A perspectiva de crescimento está atrelada, principalmente, ao projeto de empresa siderúrgica, que já iniciou sua operação em 2015.

Por fim, Maranhão-Vila do Conde e São Paulo completam os *clusters* mais representativos em termos de importação brasileira de carvão.

# PROJEÇÕES DE DEMANDA CARVÃO MINERAL

Valores expressos em milhões de toneladas

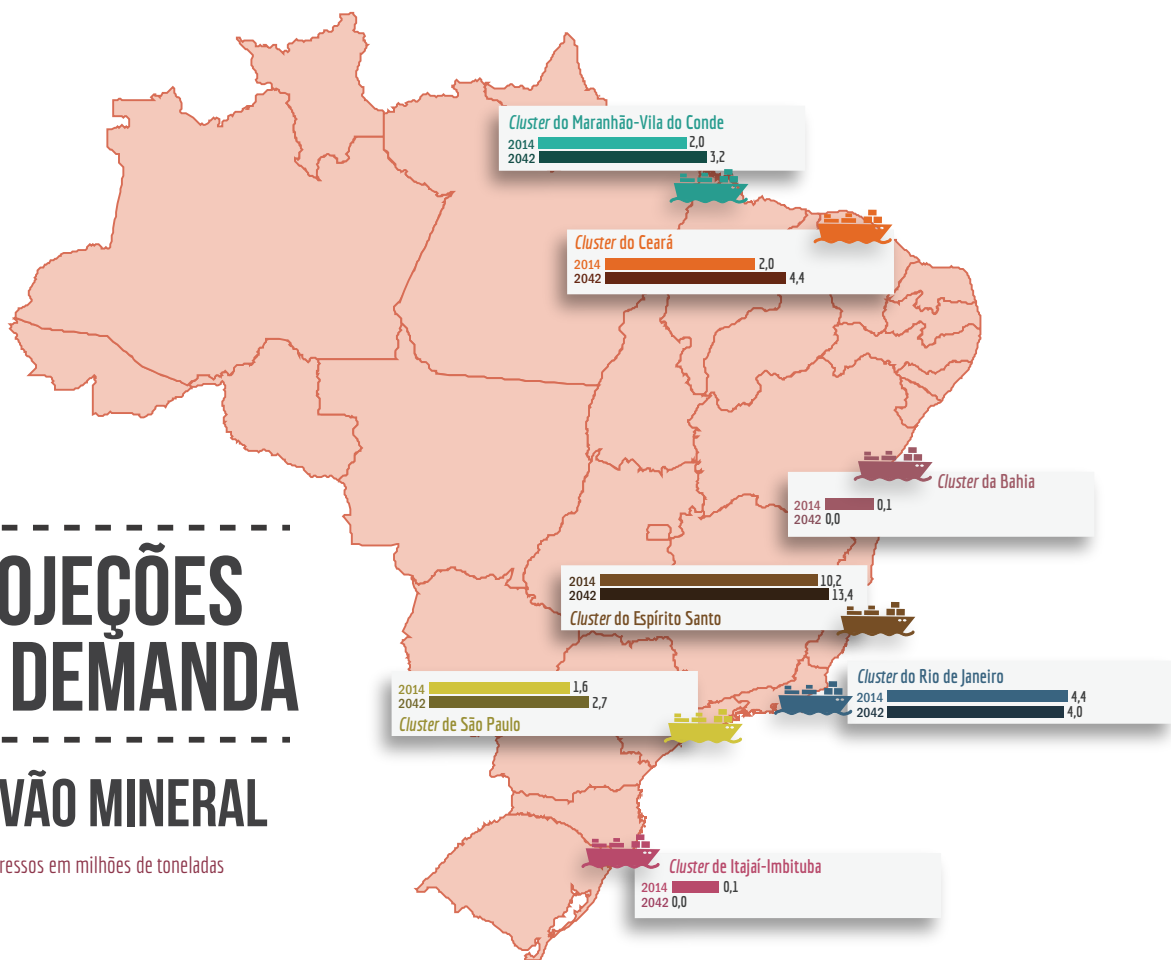


Figura 10 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carvão mineral): observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: SEP/PR (2015)

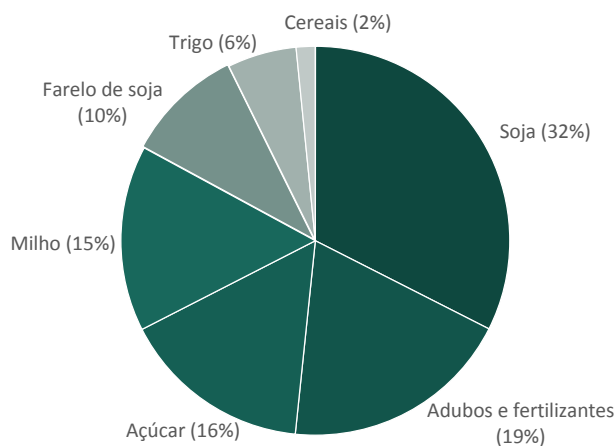


## Granel Sólido Agrícola

A natureza de carga denominada granel sólido agrícola é composta por sete produtos, cujas representatividades atuais podem ser vistas no **Gráfico 12**.

A soja é o produto mais representativo dessa natureza de carga, seguido, respectivamente, por adubos e fertilizantes, açúcar, milho e farelo de soja. Nos anos projetados, a soja se mantém como o produto mais representativos. O milho, por sua vez, ganha representatividade entre 2014 e 2042, passando a ser o segundo produto com maior importância nessa natureza de carga, ultrapassando os volumes de adubos e fertilizantes e açúcar, os quais, juntamente com farelo de soja, continuam figurando entre os produtos mais representativos.

O sentido de navegação prevalecente no granel sólido agrícola é a exportação, uma vez que há importações relevantes somente de adubos e fertilizantes. Já trigo e cereais também apresentam fluxos de importação – porém menores – ao longo dos anos.



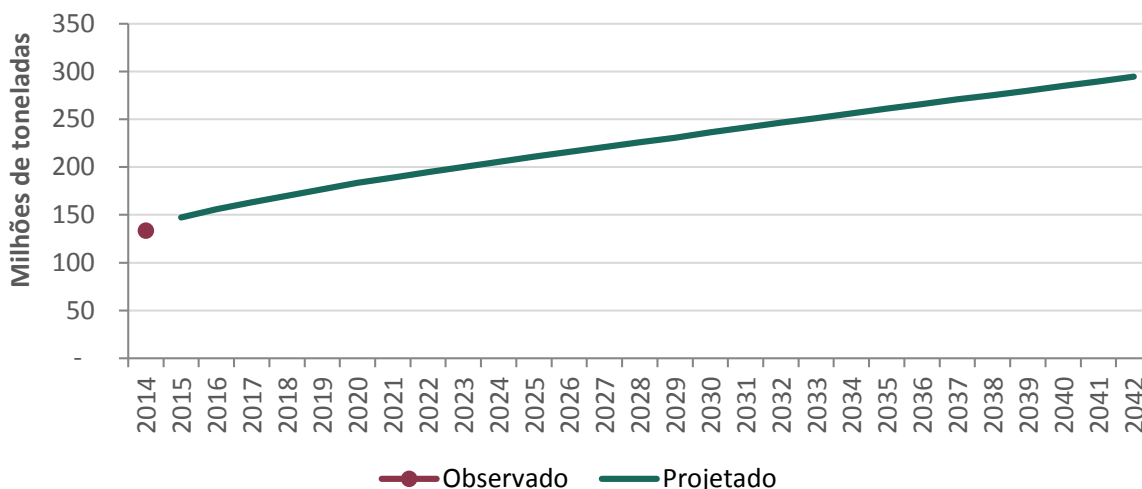
**Gráfico 12 - Representatividade dos produtos de granel sólido agrícola nas movimentações: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## Projeção de demanda

O granel sólido agrícola é movimentado majoritariamente como navegação de longo curso (visto que a cabotagem é encontrada apenas para o trigo e representa menos de 1,5% do total). A projeção de demanda, nesse sentido, estima um

crescimento de 100% da movimentação de longo curso no decorrer do período projetado (2015-2042), alcançando um patamar de aproximadamente 300 milhões de toneladas em 2042 (**Gráfico 13**).



**Gráfico 13 - Movimentação de granel sólido agrícola: observado (2014) e projetado (2015-2042)**

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

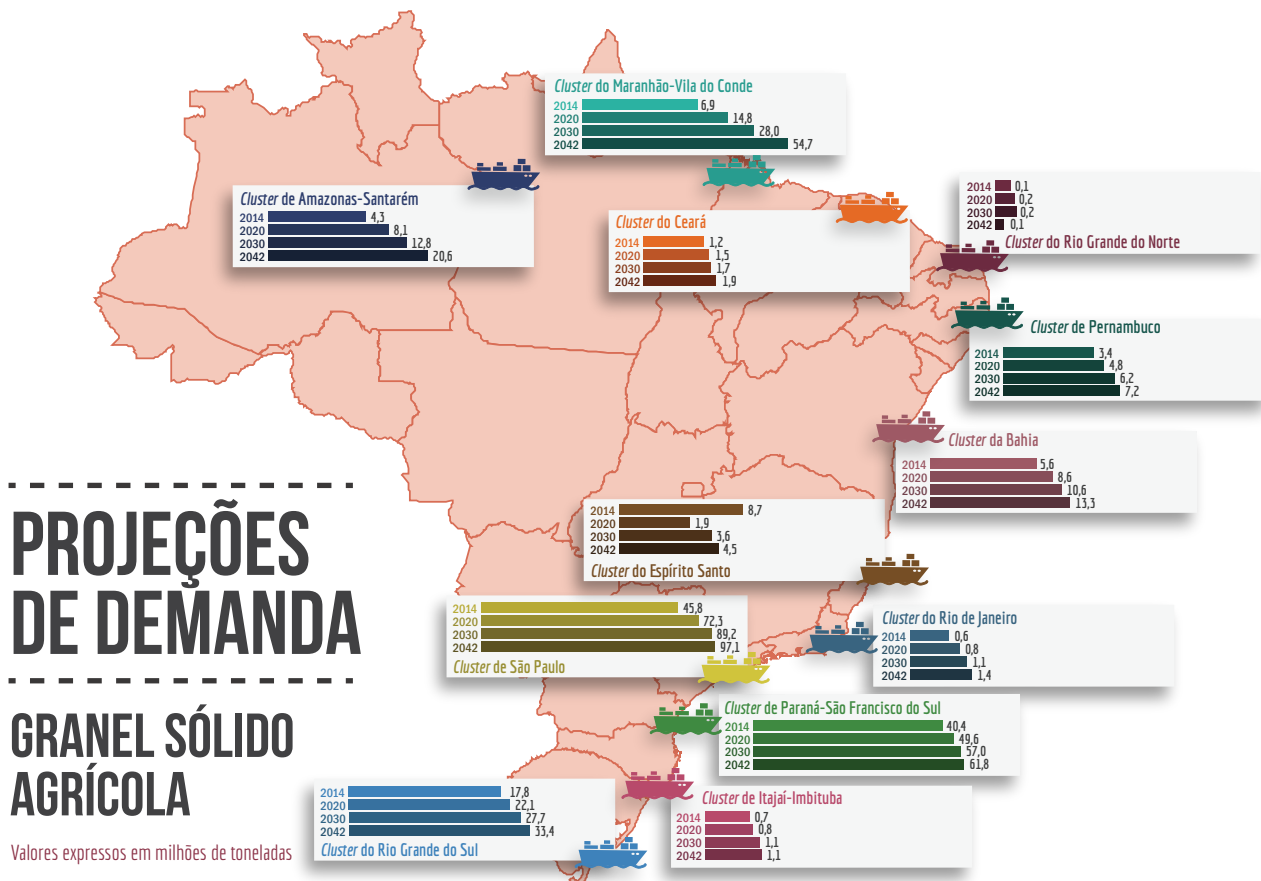


## Alocações por cluster portuário

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 mo-

vimentam granéis sólidos agrícolas são aqueles localizados próximos às zonas produtivas e/ou que sejam interligados por uma ampla infraestrutura de transporte (rodovias, ferrovias ou hidrovias), de modo a tornar o transporte desses produtos competitivo até os portos.

Os resultados da alocação das cargas de granel sólido agrícola estão ilustrados na **Figura 11**.



## PROJEÇÕES DE DEMANDA

## GRANEL SÓLIDO AGRÍCOLA

Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 11 - Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (granel sólido agrícola): observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: SEP/PR (2015)

Os *clusters* do Arco Norte (Maranhão-Vila do Conde e Amazonas-Santarém) são os que mais ganham representatividade na movimentação dessa natureza de carga, passando de 8% em 2014 para 25% em 2042. 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: rodovia BR-163 (até Belém), Ferrovia Cuiabá-Belém e Ferrovia Norte-Sul (Trecho Açailândia-Vila do Conde), e hidrovias, como a do Madeira e a do Tocantins/Araguaia.

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 agrícola: a participação dos portos dessas duas regiões cai de

84% em 2014 para 67% em 2042. 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 2042. As melhorias de malha que contribuem para esse cenário são a Ferrovia Maracaju-Lapa e a extensão da Ferronorte até Cuiabá.

Por fim, os *clusters* portuários do nordeste do país (Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Bahia), que atualmente representam cerca de 8% dessa movimentação, devem manter participação até 2042. É estimado que o volume transportado por eles dobre, passando de 10 milhões para mais de 20 milhões de toneladas. Algumas melhorias na malha terrestre são fundamentais para que esse cenário ocorra, principalmente com a construção da Ferrovia de Integração Oeste Leste (FIOL) e da Transnordestina.

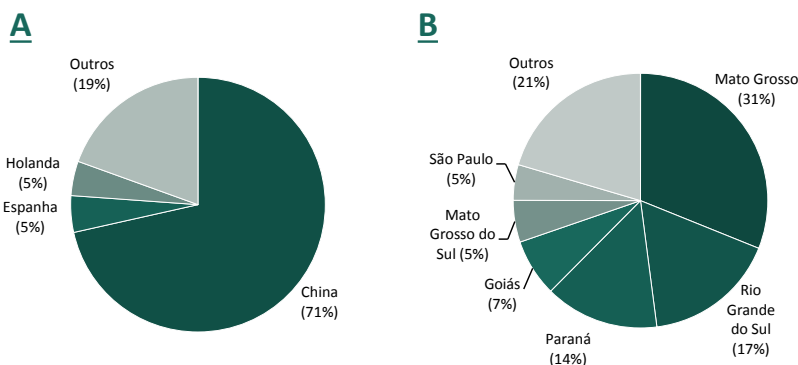


## Soja

Desde a década de 1970, a soja é considerada o principal produto do agronegócio brasileiro, alcançando já em 1979 a produção de 15 milhões de toneladas (APROSOJA, 2014a). O grão é componente essencial na fabricação de rações animais e apresenta uso crescente na alimentação humana (MAPA, 2013). Ele é transportado majoritariamente como granel sólido agrícola, mas também pode ser movimentado como cargas containerizadas.

O rápido crescimento da exportação de soja no período observado (cerca de 14% ao ano) está diretamente relacionado ao aumento da produção nacional que se deu principalmente pela disponibilidade de áreas de plantio, pelos ganhos de produtividade com avanços tecnológicos, pelo manejo e eficiência dos produtores e por uma conjuntura internacional favorável (MAPA, 2013). Com relação aos competidores diretos do Brasil, países como a China, a Índia e os EUA estão com suas fronteiras agrícolas quase ou totalmente esgotadas. Já a Argentina, embora em menor escala, ainda possui áreas para expansão do cultivo da soja em grão.

Nesse contexto, o Brasil consolidou-se como segundo maior produtor mundial de soja na safra 2013/2014, atrás apenas dos EUA. Já como exportador, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) prevê a liderança brasileira na safra



**Gráfico 14 - Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de soja: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

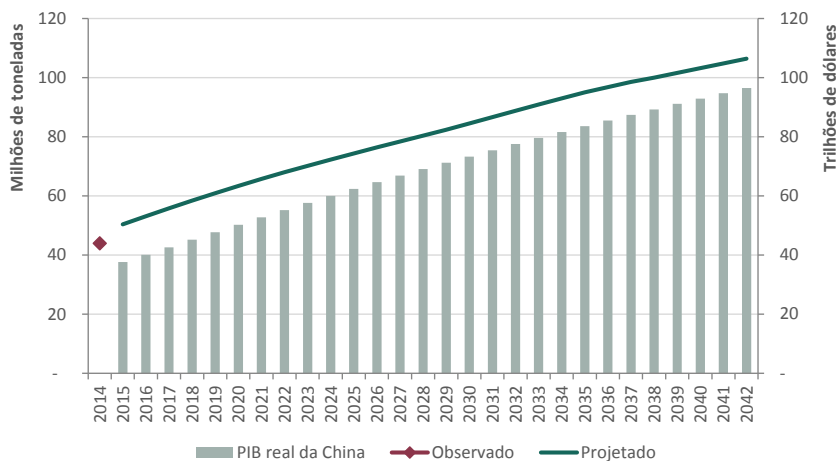
2014/2015, tornando-se o maior exportador de soja pela terceira temporada seguida.

Em 2014, as exportações brasileiras de soja tiveram como principais países importadores a China (71%), a Espanha (5%) e a Holanda (5%). Já os principais estados exportadores do produto foram Mato Grosso (31%), Rio Grande do Sul (17%), Paraná (14%) e Goiás (7%).

O **Gráfico 14** apresenta, respectivamente, a representatividade a) dos principais países importadores de soja e b) dos estados brasileiros exportadores do produto.

## Projeção de demanda

A projeção de demanda das exportações de soja indica um rápido crescimento da movimentação portuária no período de curto prazo (entre 2014 e 2020). Para o longo prazo essa expansão é mais gradual. Considerando que uma parte significativa das exportações brasileiras de soja destina-se à China, é possível assumir o PIB chinês como uma proxy da demanda internacional pela soja brasileira. Desse modo, as exportações totais brasileiras dessa commodity podem ser associadas ao aumento do PIB da China e ao consequente aumento no consumo de carnes, visto que a soja em grãos é utilizada como insumo na produção de carnes. O **Gráfico 15** apresenta o volume observado e o volume projetado de exportação de soja frente à projeção do PIB chinês.



**Gráfico 15 - Exportação de soja: observado (2014) e projetado (2015-2042) – e projeção do PIB da China (2015-2042)**

Fonte: Secex [s./d.], ANTAQ [s./d.] e The Economist [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## Alocações por *cluster* portuário

Dos oito *clusters* portuários que atualmente movimentam soja, apenas dois deles apresentaram tendência de queda no valor absoluto transportado para 2042: o *Cluster* do Espírito Santo e o *Cluster* de Itajaí-Imbituba. Para ambos os casos, o resultado da alocação da soja indicou que o atual volume movimentado por esses *clusters* ocorre em função de condições favoráveis de mercado e não necessariamente por menores custos logísticos. Além disso, as microrregiões que exportam soja através destes *clusters* possuem outras alternativas logísticas mais atrativas em termos de custo, o que configura uma tendência que fica explícita ao se avaliar a projeção para 2042.

Nesse contexto, a **Figura 12** mostra os resultados das projeções de demanda de soja alocadas por *cluster* portuário.

O *Cluster* da Bahia apresenta tendência de triplicar sua movimentação de soja, o que se justifica pelo volume que esse *cluster* conseguirá captar por meio da Ferrovia Integração Oeste-Leste (FIOL).

Por sua vez, os *clusters* do sul do Brasil (São Paulo, Paraná-São Francisco do Sul e Rio Grande Sul) representaram, em 2014, 73% das movimentações de soja, sendo os portos de Santos e de Paranaguá os mais significativos (cada um mo-

vimentou em 2014 mais de 10 milhões de toneladas). Para 2042, a representatividade desses *clusters* cai para 62% do total e o Porto de Paranaguá passará a figurar como o mais expressivo do país no que diz respeito à exportação de soja, movimentando aproximadamente 29 milhões de toneladas e atendendo a produção do próprio estado paranaense e uma parcela do Mato Grosso do Sul. Já o Porto de Santos, que perderá representatividade e deixará de ser o porto mais relevante no escoamento de soja, ficará responsável por escoar a mercadoria produzida no estado paulista e parte da produção de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

O Estado do Mato Grosso, maior produtor e exportador de soja, atualmente escoar a maior parcela de sua soja pelo Porto de Santos. Para 2042, 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, representados pelos *clusters* do Maranhão-Vila do Conde e de Amazonas-Santarém. Tais *clusters* deverão passar de 14% de representatividade em 2014 para 30% em 2042, de modo a alcançar um volume total superior a 30 milhões de toneladas de soja exportadas.

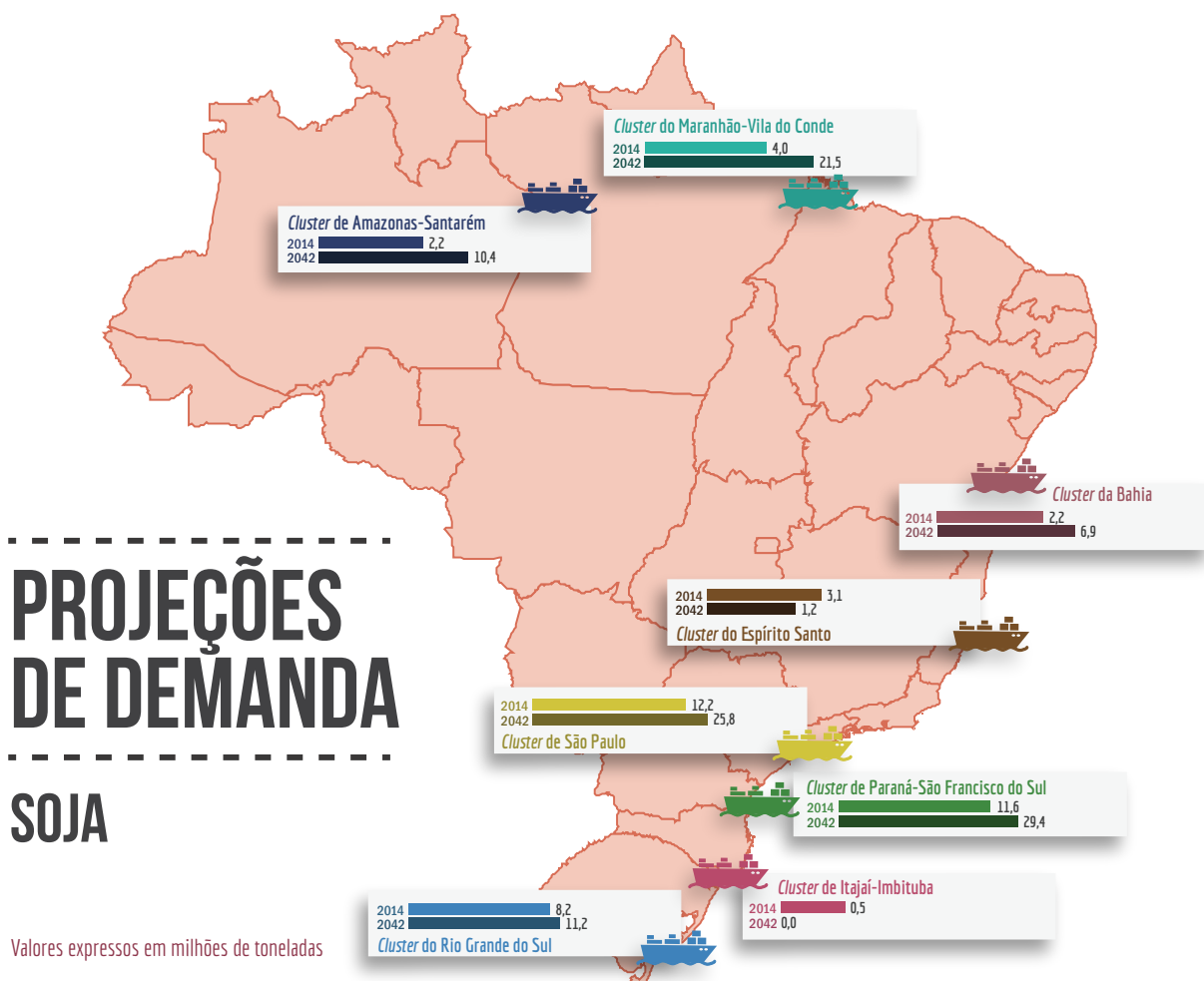


Figura 12 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (soja): observado (2014) e projetado (2015-2042)  
Fonte: SEP/PR (2015)



## Farelo de Soja

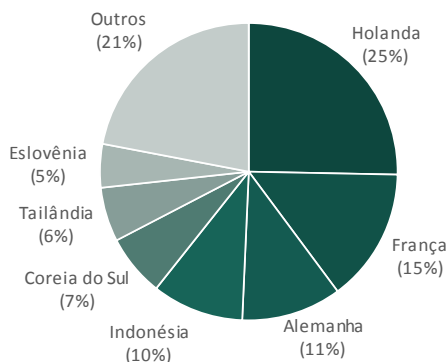
O farelo de soja, que é obtido por meio do processamento da soja em grão, é o principal insumo utilizado na fabricação de ração animal, estando relacionado à produção de carnes. Além disso, é também insumo para alguns produtos alimentícios de consumo humano. Em se tratando de natureza de carga, destaca-se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

O consumo mundial é liderado por países da Europa, como Holanda, França e Alemanha, e países do sudeste da Ásia, como Indonésia, Coreia do Sul e Tailândia. Esses

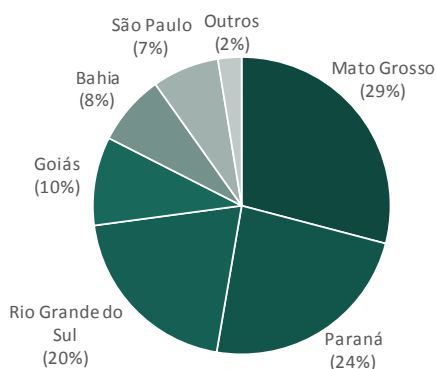
países são caracterizados pela baixa produção de soja e alta demanda por farelo de soja, devido à existência de indústria de carnes nesses países, fato que os torna os principais países importadores do farelo de soja esmagado em território brasileiro. Com relação à origem do produto exportado, o Estado do Mato Grosso foi o principal estado brasileiro em 2014, seguido por Paraná e pelo Rio Grande do Sul.

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

**A**



**B**



**Gráfico 16 - Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de farelo de soja: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

Da produção do farelo de soja no Brasil, 53% é destinado para o mercado interno, e 47%, para o mercado externo (MAPA, 2013). A tendência de expansão das exportações brasileiras está diretamente ligada aos investimentos em novas esmagadoras (próximas a lavouras de soja) e também ao crescimento da demanda mundial pelo farelo de soja. Verifica-se, ainda, a propensão do continente europeu em

importar a soja já esmagada, ao contrário de países como China e Índia, que preferem adquirir a soja brasileira em grão.

Como concorrente direto do Brasil no mercado internacional de farelo de soja, destaca-se a Argentina, que além de liderar as exportações desse tipo de carga nos últimos anos, possui uma política comercial que estimula as exportações de farelo em detrimento das exportações de grãos.

## Projeção de demanda

A expectativa de exportação de farelo de soja é dobrar no período de 2015 a 2042, atingindo um patamar de 29,8 milhões de toneladas até 2042. Nesse sentido, o crescimento futuro das exportações acompanha a tendência da última

década, propendendo à aceleração a partir de 2020, em virtude do potencial de conquista de novos mercados.

Assim sendo, o Gráfico 17 apresenta os volumes observado e projetados de exportação de farelo de soja.

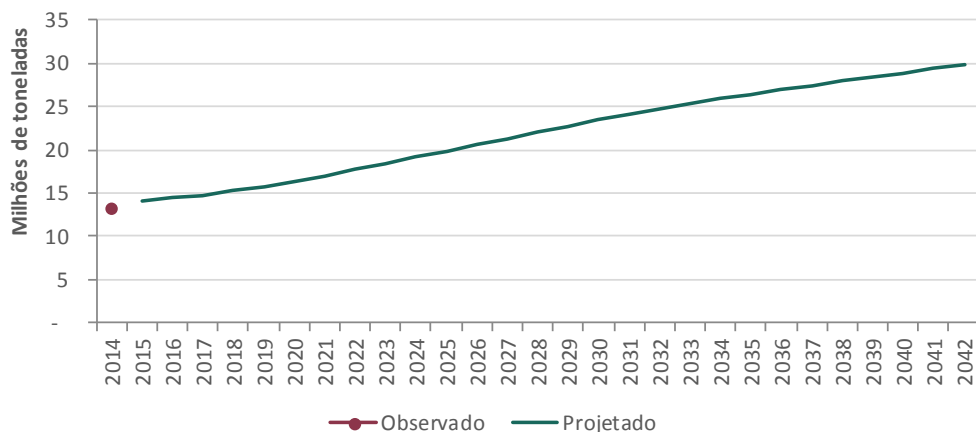


Gráfico 17 - Exportação de farelo de soja: observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## Alocações por *cluster* portuário

Em termos de alocação por *cluster* portuário, observa-se que os portos do norte e do nordeste 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 13**.

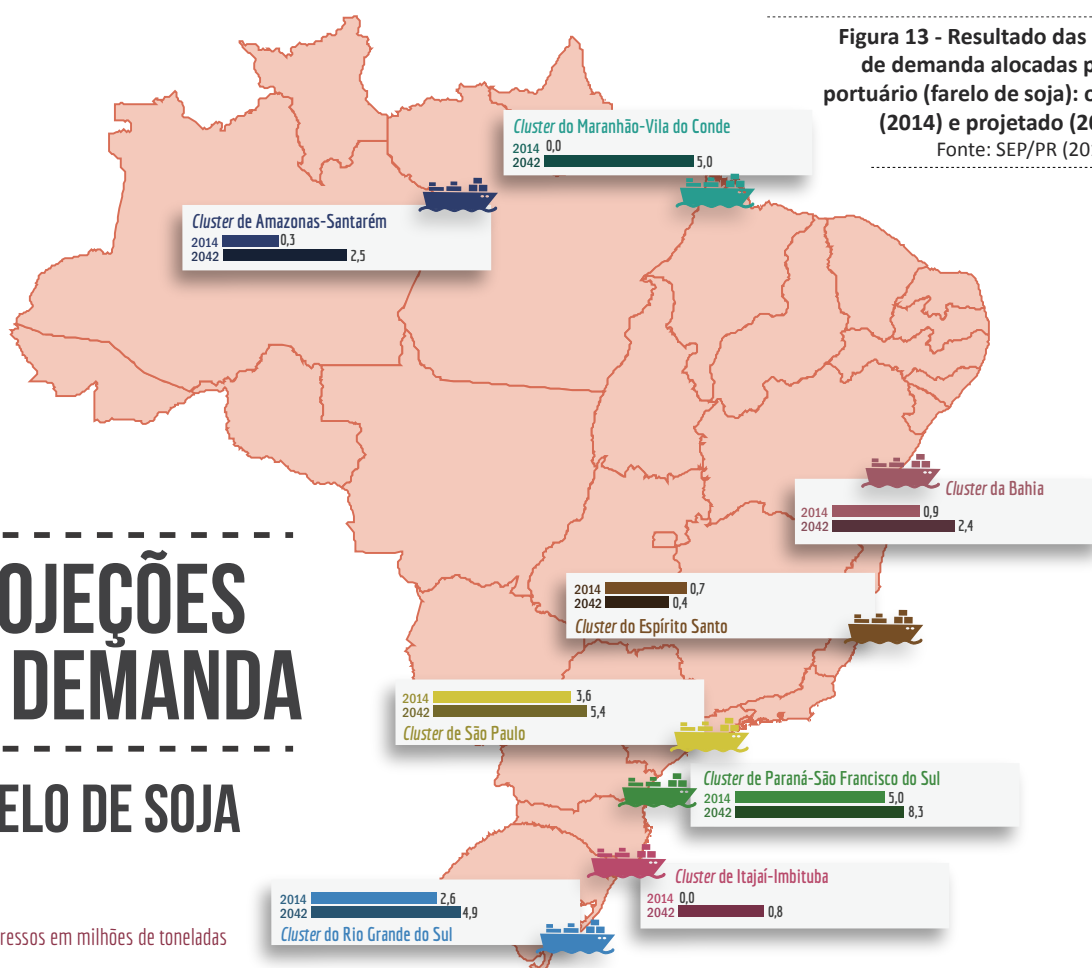


Figura 13 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (farelo de soja): observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: SEP/PR (2015)

## PROJEÇÕES DE DEMANDA FARELO DE SOJA

Valores expressos em milhões de toneladas

O *Cluster* da Bahia, em função da atratividade de cargas decorrente da implantação da FIOL, mais do que duplica sua movimentação de farelo de soja, atingindo um patamar de 2,4 milhões de toneladas. Já os *clusters* do Arco Norte, juntos, passam a exportar mais de 7 milhões de toneladas, o que corresponde a um quarto das exportações projetadas para 2042. Esse incremento na alocação de cargas para os portos do norte do país é justificado pela conclusão das obras

ferroviárias e hidroviárias esperadas até 2042 na região.

Por outro lado, os *clusters* portuários do sul do país, apesar de não diminuírem os volumes absolutos movimentados, perdem representatividade na matriz de exportação de farelo de soja, passando de 85% em 2014 para 63% em 2042. O Porto de Paranaguá, por sua vez, permanece sendo o mais significativo na movimentação do produto em 2042.



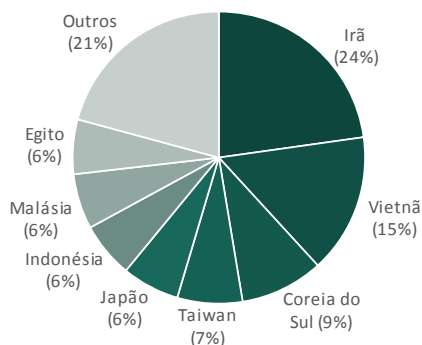
# Milho

O milho é utilizado tanto para o consumo na alimentação humana quanto para a formulação de ração animal (aves, suínos e bovinos). No que diz respeito à natureza de carga, essa *commodity* é movimentada apenas como granel sólido agrícola.

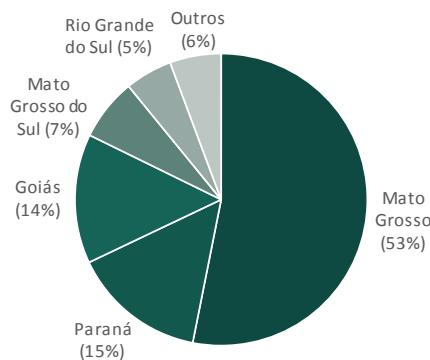
Para compor a lista dos países que mais importam o milho brasileiro, encontra-se Irã, Vietnã, Coreia do Sul e outros

países do sudeste da Ásia. Já os principais estados exportadores em 2014 foram o Mato Grosso (que além de ser responsável por 53% das exportações é o maior estado produtor do país), o Paraná e Goiás. O **Gráfico 18** apresenta, respectivamente, a) a representatividade dos principais países importadores de milho e b) dos estados brasileiros exportadores do produto.

## A



## B



**Gráfico 18 - Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de milho: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

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). 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

A produção nacional de milho em 2014, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), foi de 79,9 milhões de toneladas. Desse total, 26% foram destinadas ao mercado externo. A projeção de demanda para exportações de mi-

lho chega ao patamar de aproximadamente 60 milhões de toneladas em 2042, triplicando o valor observado de 2014.

Nesse contexto, o **Gráfico 19** apresenta os volumes observado e projetado de exportação de milho.

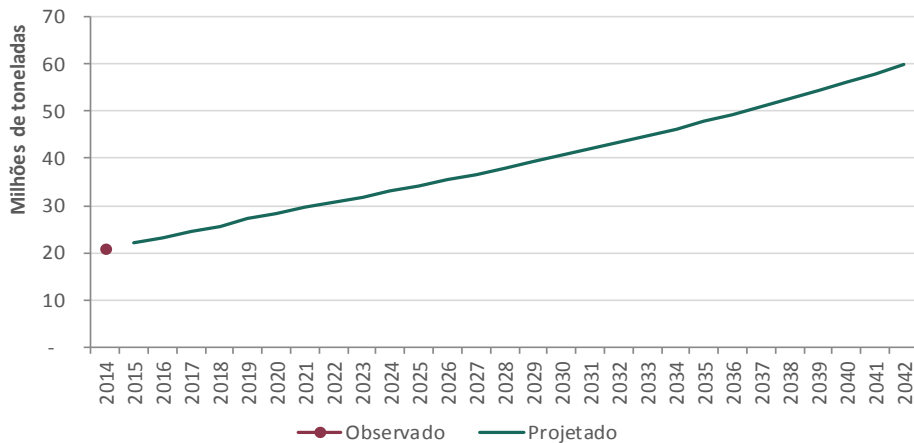


Gráfico 19 - Exportação de milho: observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.].  
Elaboração: SEP/PR (2015)

## Alocações por *cluster* portuário

O milho é movimentado pelos mesmos *clusters* portuários que operam soja, já 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.

A **Figura 14** mostra os resultados das projeções de demanda de milho alocadas por *cluster* portuário.

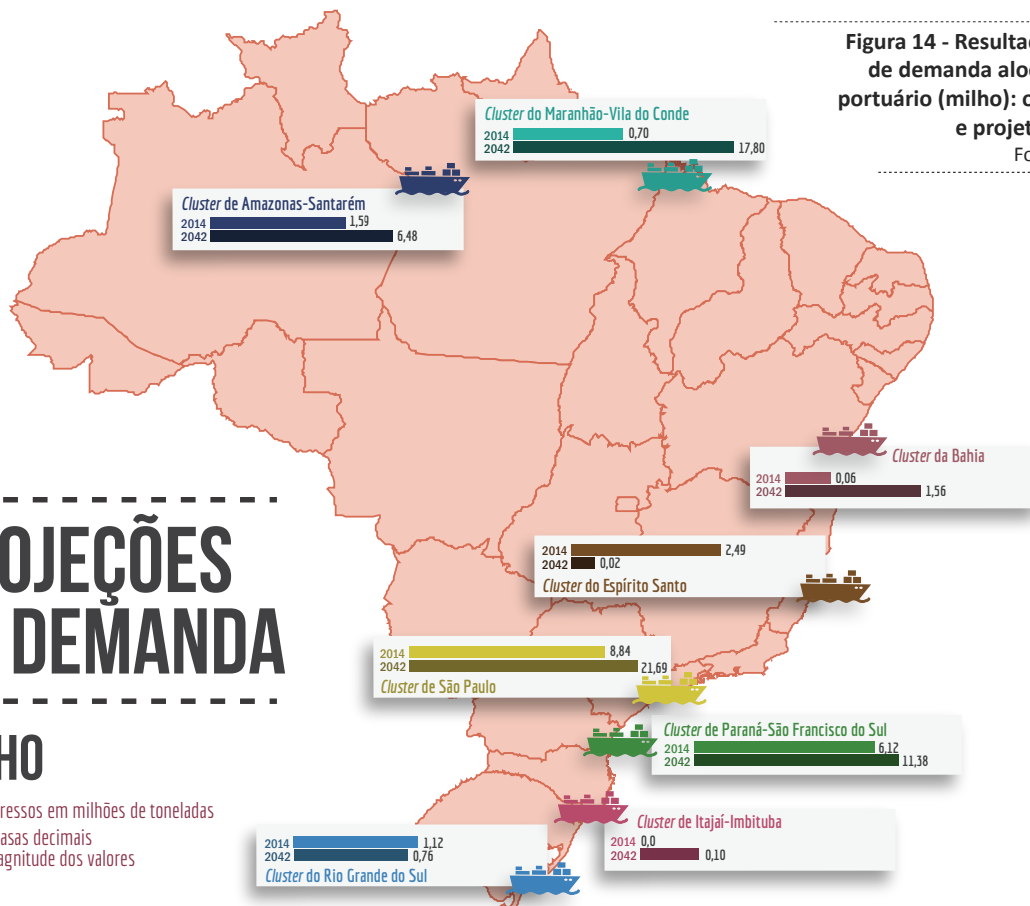


Figura 14 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (milho): observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: SEP/PR (2015)

## PROJEÇÕES DE DEMANDA

### MILHO

Valores expressos em milhões de toneladas  
Com duas casas decimais  
devido à magnitude dos valores

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 FIOL.

Nos *clusters* do sul do país, entretanto, a perda de representatividade é maior do que no caso da soja, passando de 77% em 2014 para 57% em 2042. No caso do milho, o Porto de Santos mantém-se como sendo o mais expressivo

no escoamento do cereal (de 2014 a 2042), atingindo mais de 20 milhões de toneladas no final do período de projeção.

Ainda nesse sentido, os *clusters* do Arco Norte auferem mais representatividade do que no caso da soja, passando de 11% em 2014 para 41% em 2042. Juntos, os *clusters* do Maranhão-Vila do Conde e de Amazonas-Santarém devem exportar mais de 24 milhões de toneladas em 2042.



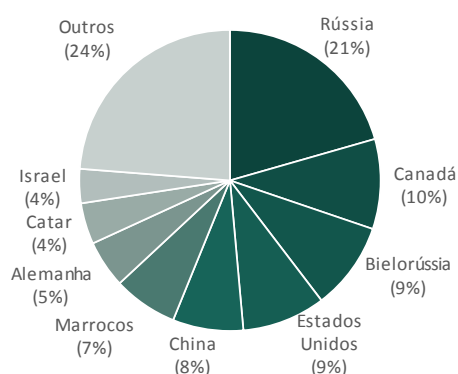
## Adubos e Fertilizantes

**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 (MAPA, 2013). Com relação à natureza de carga, esse produto é movimentado somente como granel sólido agrícola.

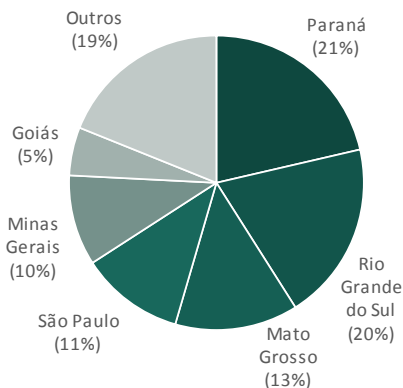
Em 2014, o Brasil importou aproximadamente 25 milhões de toneladas de adubos e fertilizantes, tendo como principais origens: Rússia, Canadá, Bielorrússia e Estados

Unidos. Os destinos dessas importações no Brasil foram os estados do Paraná, do Rio Grande do Sul, do Mato Grosso e de São Paulo, nos quais está concentrada a produção de culturas que utilizam adubos e fertilizantes em larga escala, tais como soja, milho e cana-de-açúcar. O **Gráfico 20** apresenta, respectivamente, a) a representatividade dos principais países que exportam adubos e fertilizantes para o Brasil e b) dos estados brasileiros importadores do produto.

**A**



**B**



**Gráfico 20 - Principais países exportadores (a) e estados brasileiros importadores (b) de adubos e fertilizantes: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

Há expectativas de que até o ano de 2018 os investimentos na produção doméstica aumentem a capacidade de produção de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK), principais insumos para a fabricação de fertilizantes (OUTLOOK FIESP, 2013). Porém, o crescimento esperado do setor agrope-

cuário 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.

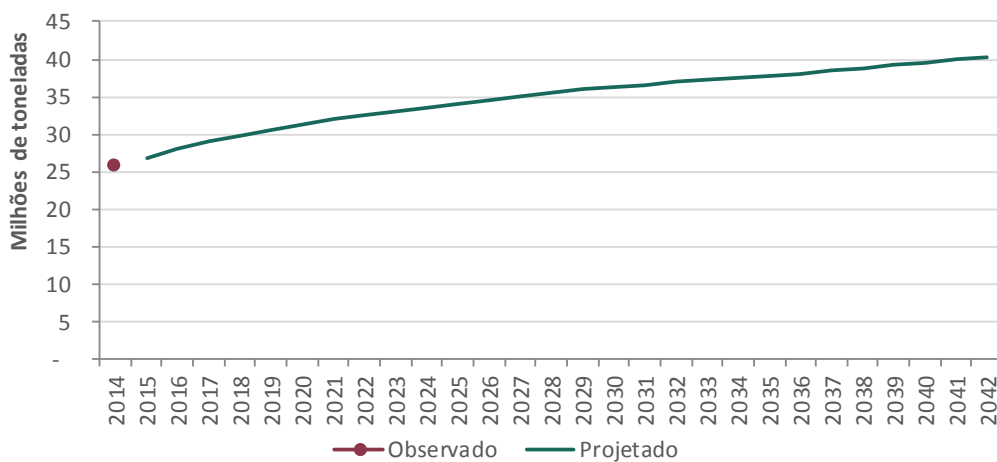
## Projeção de demanda

A projeção de demanda das importações de adubos e fertilizantes possui um crescimento levemente acentuado nos primeiros anos analisados, tornando-se estável até alcançar o patamar de 40 milhões de toneladas em 2042. 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 crescimento positivo no médio e longo prazo, as taxas devem decrescer, uma vez que novos investimentos no setor possibilitam amenizar a necessidade de importação desse produto.

O **Gráfico 21** apresenta os volumes observado e projetado de importação de adubos e fertilizantes.





**Gráfico 21 - Importação de adubos e fertilizantes: observado (2014) e projetado (2015-2042)**  
Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## 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 ge-

ralmente são os veículos utilizados para transportar adubos e fertilizantes importados até o interior do país.

A **Figura 15** mostra os resultados das projeções de demanda de adubos e fertilizantes alocadas por cluster portuário.



**Figura 15 - Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (adubos e fertilizantes): observado (2014) e projetado (2015-2042)**  
Fonte: SEP/PR (2015)

## PROJEÇÕES DE DEMANDA

## ADUBOS E FERTILIZANTES

Valores expressos em milhões de toneladas

Nesse sentido, existe uma correlação entre os clusters portuários que movimentam grãos e adubos e fertilizantes. Atualmente, o cluster portuário que mais movimenta adubos e fertilizantes é o de Paraná-São Francisco do Sul. Esse 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 do Mato Grosso, do Mato Grosso do Sul e de Goiás. Diante desse cenário, para 2042, espera-se que o Cluster de Paraná-

São Francisco do Sul diminua sua representatividade para 17% do total, passando a abastecer apenas os estados do Paraná e do Mato Grosso do Sul.

Ao seguir uma tendência inversa, o Cluster de São Paulo, segundo resultado das alocações, passará a ter maior representatividade em 2042, junto com o Cluster do Maranhão-Vila do Conde, ambos movimentando mais de 9 milhões de toneladas.

## Açúcar

O açúcar é um produto derivado do processamento da cana-de-açúcar, podendo ser transportado tanto como granel sólido agrícola, quanto como carga geral (quando ensacado) e cargas containerizadas.

Apesar da lista de países importadores do açúcar brasileiro ser bastante extensa, os principais são China, Emirados Árabes Unidos, Bangladesh, Índia, Argélia e Nigéria (todos eles países da Ásia ou da África). Além disso, dos principais estados brasileiros exportadores, São Paulo é o mais significativo, seguido do Paraná, de Minas Gerais e Alagoas. O Gráfico 22 apresenta, respectivamente, a) a representatividade 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, Madagascar foi o segundo maior exportador mundial em 2014, 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.

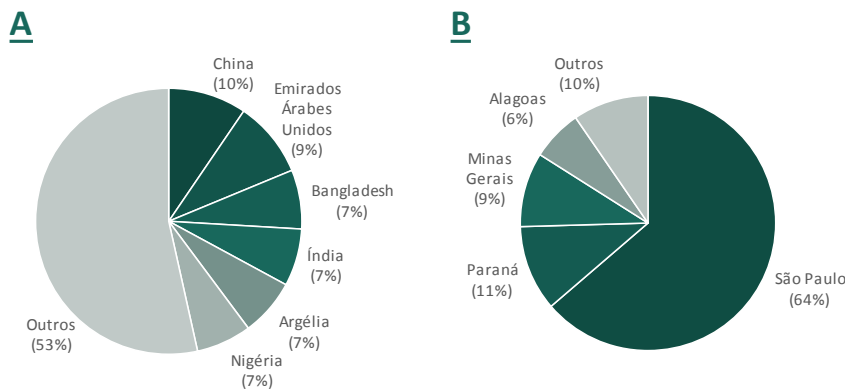


Gráfico 22 - Principais países importadores (a) e estados brasileiros exportadores (b) de açúcar: observado (2014)

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## Projeção de demanda

O crescimento das exportações deve seguir uma tendência relacionada ao crescimento da população mundial, uma vez que o consumo é relativamente autônomo em relação às oscilações no desempenho econômico dos países (NOVACANA, 2014a). Contudo, o aumento da população e, consequentemente, do consumo de açúcar, deve ser mais intenso em países em desenvolvimento, uma vez que a demanda dos países desenvolvidos por açúcar é mais inelástica ao aumento da renda, e os consumidores passam a demandar o produto indiretamente por meio dos alimentos processados, reduzindo, portanto, o consumo direto do produto. Além disso, a projeção de demanda por exportações de açúcar deve crescer 58% de 2015 a 2042, chegando ao patamar de 38,8 milhões de tonelada no fim do período.

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

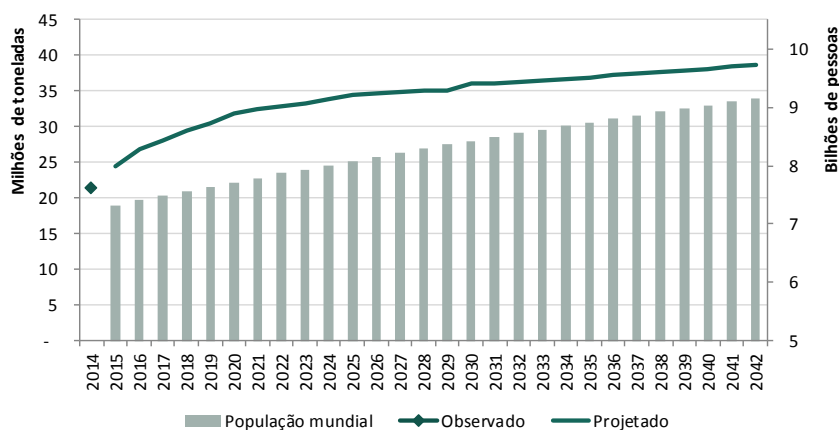


Gráfico 23 - Exportação de açúcar: observado (2014) e projetado (2015-2042) – e projeção da população mundial (2015-2042)

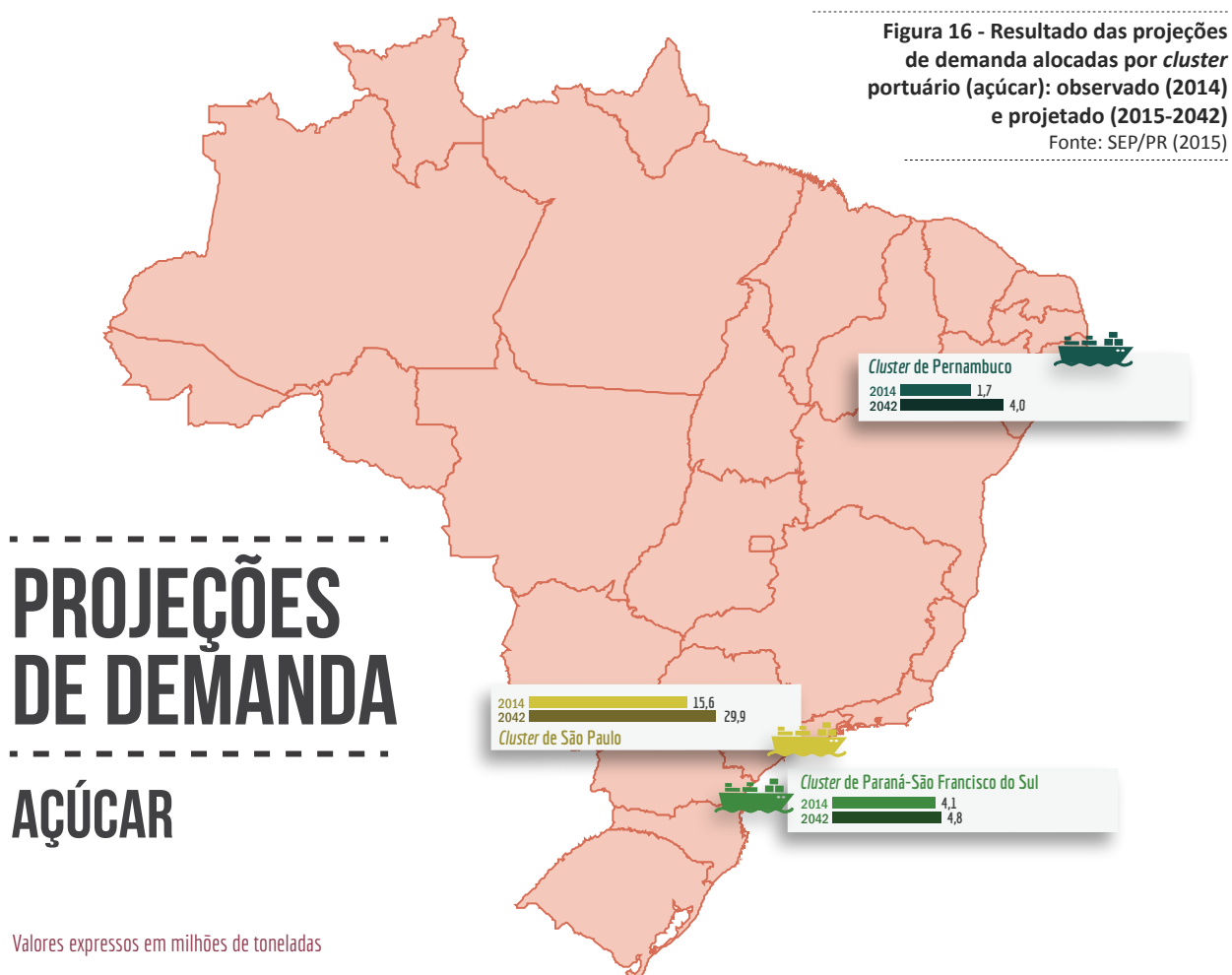
Fonte: Secex [s./d.], ANTAQ [s./d.] e Department of Economic and Social Affairs (2013). Elaboração: SEP/PR (2015)

Portanto, espera-se um crescimento moderado das exportações de açúcar a médio e longo prazo, que pode ser justificado por um conjunto de fatores, tais como (i) aumento dos custos de produção nos últimos anos, provocando perda de competitividade do produto brasileiro no mercado internacional; (ii) possibilidade de um contexto futuro mais favorável ao etanol, aumentando o percentual de mistura na

gasolina, de modo a afetar a decisão do produtor em favor do combustível; e (iii) atenuação do crescimento do consumo mundial do açúcar (projeções internacionais estimam que para os próximos anos tal crescimento deva ser de 1,9% ao ano, taxa inferior à encontrada nos anos 2000). A demanda continuará sendo dominada por Ásia e África (OECD, 2014).

## Alocações por *cluster* portuário

Somente três *clusters* portuários movimentam açúcar atualmente, cenário que deve se manter igual até 2042. A **Figura 16** mostra os resultados das projeções de demanda de açúcar alocadas por *cluster* portuário, cujas principais tendências serão explicitadas na sequência.

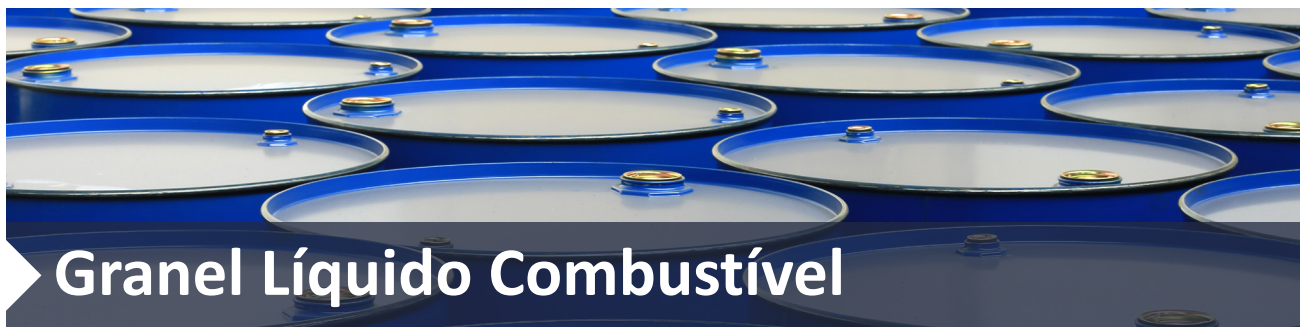


O principal *cluster* continua sendo São Paulo (Porto de Santos), devido tanto à sua proximidade com as regiões produtoras quanto à presença de grandes players já instalados nesse porto.

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 aos portos paranaenses, mesmo não sendo essa a opção com menor custo logístico, em função de negociações contratuais e disponibilidade de infraestrutura para em-

barque do produto. Nesse sentido, segundo a metodologia empregada, espera-se queda relativa na movimentação de açúcar do *Cluster* Paraná-São Francisco do Sul (que passa a ser absorvida pelo *Cluster* de São Paulo). Tal tendência de queda, no entanto, pode ser revertida por questões mercadológicas que não necessariamente obedecerão ao critério de menor custo logístico.

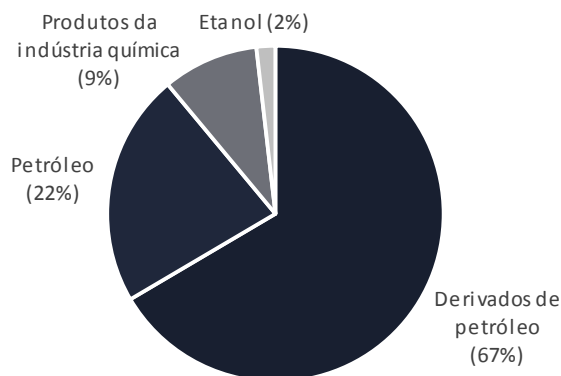
O *Cluster* de Pernambuco, por sua vez, mantém sua representatividade na movimentação de açúcar, sendo responsável pelo embarque do produto exportado pela região nordeste. Para o produto em questão, os portos mais representativos desse *cluster* são Maceió e Suape.



## Granel Líquido Combustível

Os produtos do granel líquido combustível, cuja representatividade em 2014 pode ser vista no **Gráfico 24**, não apresentam significativa modificação em sua distribuição até o último ano projetado.

Dentro do grupo classificado como “produtos da indústria química” é possível encontrar uma grande variedade de produtos, desde soda cáustica até produtos da indústria cosmética e farmacêutica. Como a representatividade de nenhum deles, de forma isolada, é expressiva, não é possível identificar uma tendência clara para esse grupo. Já o petróleo e seus derivados, que são os únicos produtos dessa natureza de carga movimentados apenas como granel líquido combustível, figuram como os mais representativos e por isso estão descritos de forma mais detalhada nas seções seguintes, do mesmo modo que o etanol, cuja expectativa sobre exportações é positiva.



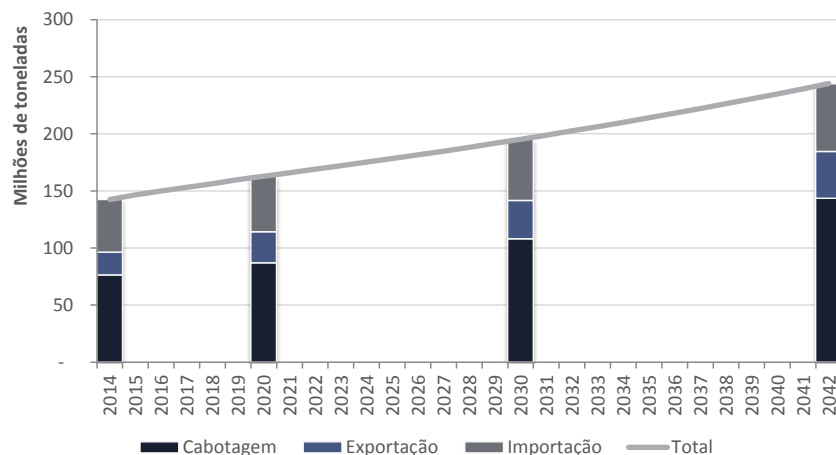
**Gráfico 24 - Representatividade dos produtos de granel líquido combustível nas movimentações: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## Projeção de demanda

A maior parte da movimentação da carga granel líquido combustível, composta pelos produtos petróleo, etanol, produtos da indústria química e derivados de petróleo, em 2014 ocorreu via navegação de cabotagem: 53% do total. A navegação de longo curso, principalmente no sentido de importação, correspondeu a 47%. Para o ano de 2042, espe-

ra-se que essa proporção sofra alteração, com elevação da participação da cabotagem para 58%. No período projetado (2015-2042), o crescimento de granel líquido combustível é de 84% para a navegação de cabotagem e de 47% para o longo curso, chegando a um total movimentado de 243 milhões de toneladas em 2042 (**Gráfico 25**).



**Gráfico 25 - Movimentação de granel líquido combustível: observado (2014) e projetado (2015-2042)**

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.].  
Elaboração: SEP/PR (2015)

## Alocações por *cluster* portuário

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

Todos os *clusters* portuários brasileiros movimentam granel líquido combustível, no entanto os mais representativos,

que mantêm essa tendência no longo prazo, são os *clusters* do Rio de Janeiro, de São Paulo, da Bahia, de Pernambuco e do Maranhão-Vila do Conde.

Os resultados das projeções de demanda de granel líquido combustível alocadas por *cluster* portuário pode ser visualizado na **Figura 17**.

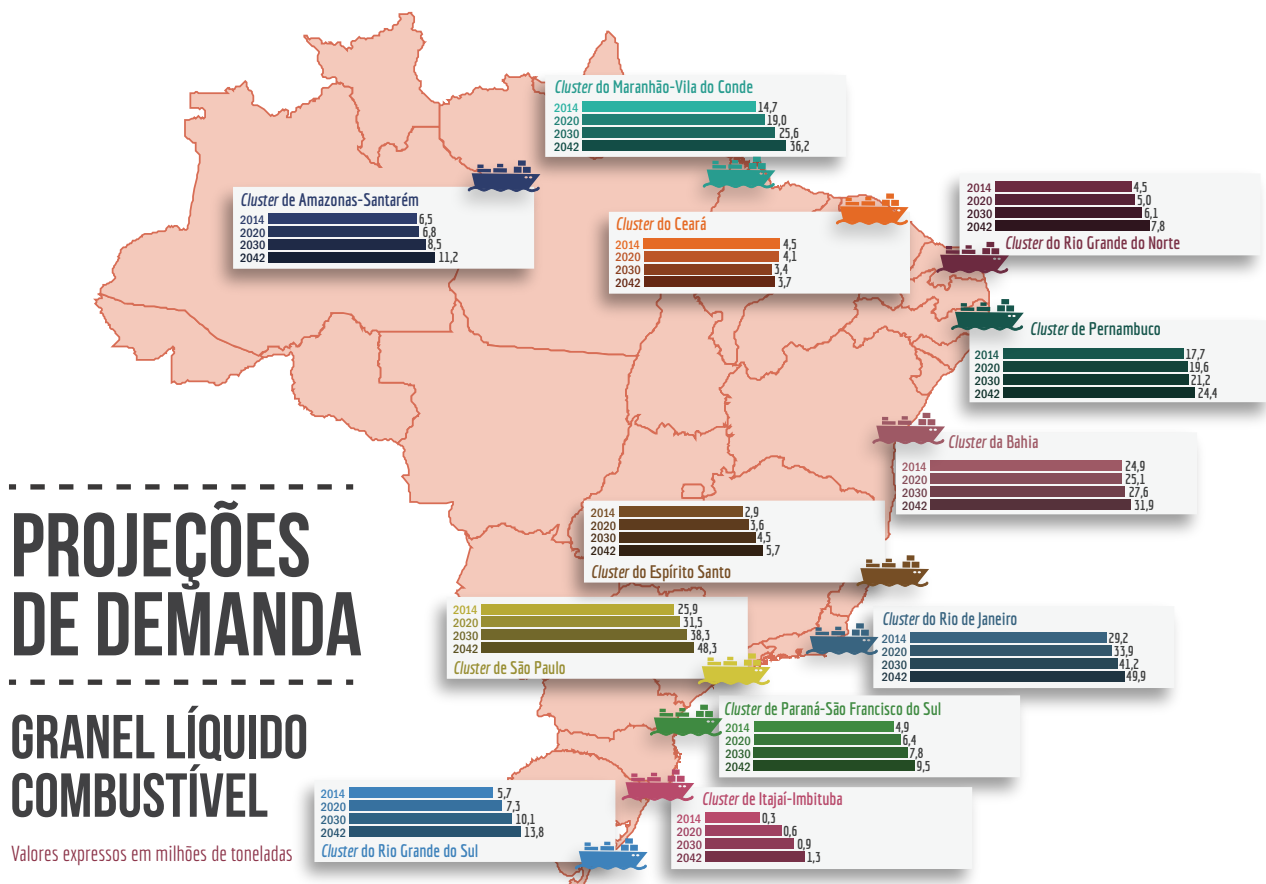


Figura 17 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel líquido combustível): observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: SEP/PR (2015)

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.

Os *clusters* de São Paulo e da Bahia sobressaem-se na movimentação por cabotagem de derivados de petróleo. São pontos de embarque para abastecimento de diversas bases de distribuição no Brasil. O *cluster* paulista, que além

de derivados de petróleo movimenta volumes expressivos de produtos químicos, possui expectativa de futuramente exportar etanol.

Nos *clusters* de Pernambuco e do Maranhão-Vila do Conde, observa-se volume expressivo de desembarque na cabotagem de derivados de petróleo. O *Cluster* de Pernambuco também apresenta movimentação significativa de produtos químicos.



## 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 plástico. 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 2014, 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 2014, foram Maranhão (26%), São Paulo (22%) e Pernambuco (15%), e a maior parte importada teve origem nos Estados Unidos (28%) e na Índia (15%) (Gráfico 26).

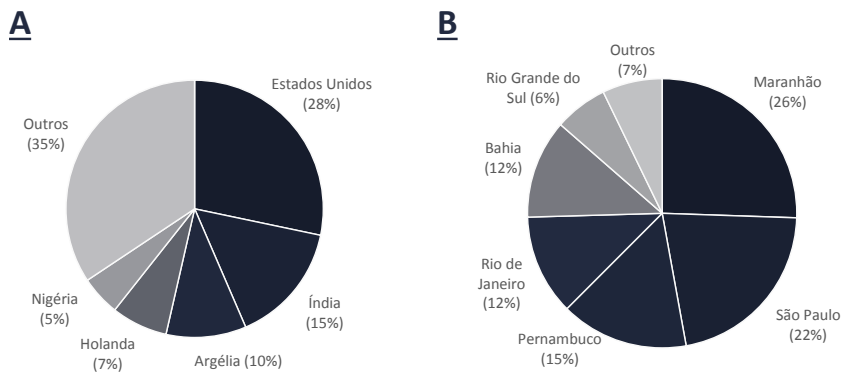


Gráfico 26 - Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de derivados de petróleo: observado (2014)

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## 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 2014, cerca de 67 milhões de toneladas foram embarcadas e desembarcadas por cabotagem entre todos os clusters portuários nacionais.

O Gráfico 27 apresenta os volumes observados e projetados referentes à movimentação de derivados de petróleo nos sentidos de importação e exportação.

Em se tratando de perspectivas para o setor, a projeção de demanda indica que as importações devem crescer a uma taxa menor do que a das exportações. Embora a manutenção do déficit comercial em derivados, a proporção das compras externas tende a reduzir. A desaceleração das importações está atrelada a dois fatores importantes: primeiro, ao fato de que, nos próximos anos, deverá haver aumento da produção nacional de derivados, como gás liquefeito de petróleo (GLP), gasolina, óleo diesel, querosene de aviação (QAV) e nafta; segundo, devido às perspectivas de crescimento do uso de biocombustíveis com base no etanol.

A expectativa para a expansão da capacidade de produção de derivados de petróleo deve-se principalmente a três

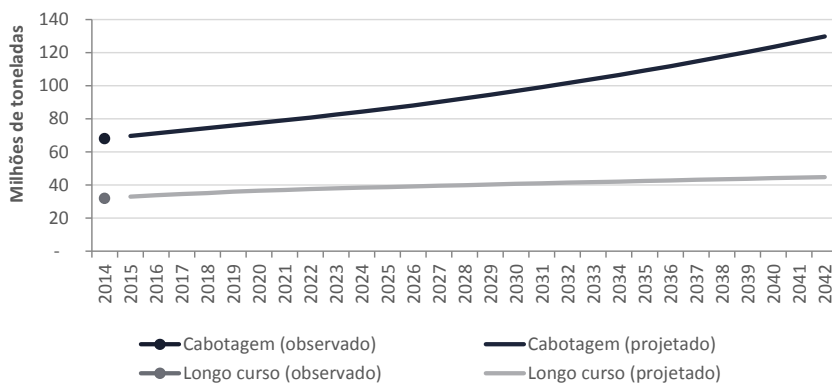


Gráfico 27 - Movimentação de longo curso e de cabotagem de derivados de petróleo: observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

fatores: (i) ampliação das refinarias existentes; (ii) construção de novas refinarias; e (iii) expansão e construção de novas centrais petroquímicas. Além do aumento da oferta e de investimentos complementares, como em melhorias da infraestrutura logística, espera-se um aumento da produtividade da cadeia do petróleo (ANP, 2013).

Entre os novos empreendimentos que ampliarão a oferta interna de derivados de petróleo, podem ser citados os seguintes: (i) Refinaria Abreu e Lima ou Refinaria do Nordeste (RNEST), localizado no Porto de Suape, em Ipojuca (PE), com

capacidade de refino projetada de 230 mil barris/dia; (ii) Refinaria Premium I, em Bacabeira (MA), com capacidade de refino projetada de 300 mil barris/dia na primeira fase e 600 mil barris/dia na segunda fase; (iii) Refinaria Premium II, em Caucaia (CE), com capacidade de refino projetada de 300 mil barris/dia; e (iv) Cluster Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ), em Itaboraí (RJ), com capacidade de refino de 165 mil barris/dia (PETROBRAS, 2013).

A relação entre os novos investimentos em 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, desaceleram as importações dos derivados. Entre 2020 e 2030 a Petrobras estima produzir 5,2 milhões de barris/dia.

De acordo com o Plano Estratégico 2030 da Petrobras, com base na consolidação da exploração do pré-sal, preten-

de-se suprir o mercado doméstico de derivados, alcançando uma capacidade de refino de 3,9 milhões de barris/dia até 2030 (PETROBRAS, 2014). Apesar da expansão da produção doméstica, as exportações brasileiras não acompanharão o mesmo ritmo por duas razões: porque será priorizado o atendimento da demanda do mercado doméstico de derivados (PETROBRAS, 2014); e porque há perspectivas de redução do ritmo de crescimento da demanda internacional por derivados de petróleo (IEA, 2014).

Em síntese, as projeções apontam uma conjuntura de 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.

## 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 e necessária para abastecimento nacional de combustíveis, apresenta tendência de pouca concentração, pois quase todos os clusters portuários movimentam volumes superiores a

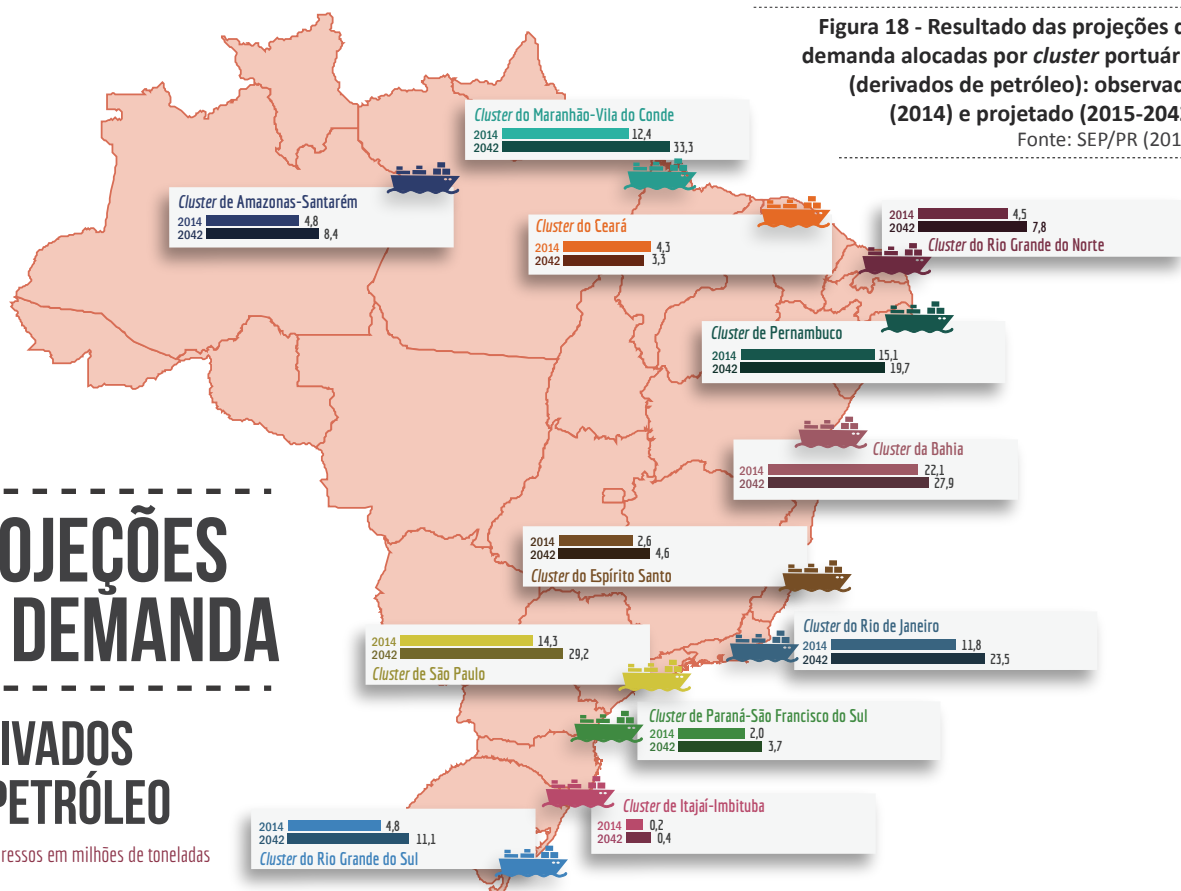
2 milhões de toneladas. Os clusters de São Paulo e da Bahia são os mais representativos em termos de embarque, enquanto os clusters do Maranhão-Vila do Conde e de Pernambuco são os mais expressivos no sentido de desembarque.

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

# PROJEÇÕES DE DEMANDA

## DERIVADOS DE PETRÓLEO

Valores expressos em milhões de toneladas



**Figura 18 - Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (derivados de petróleo): observado (2014) e projetado (2015-2042)**

Fonte: SEP/PR (2015)

Com relação à navegação de longo curso, os clusters portuários que se destacam são Pernambuco, São Paulo, Bahia, Rio de Janeiro e Maranhão-Vila do Conde e, para to-

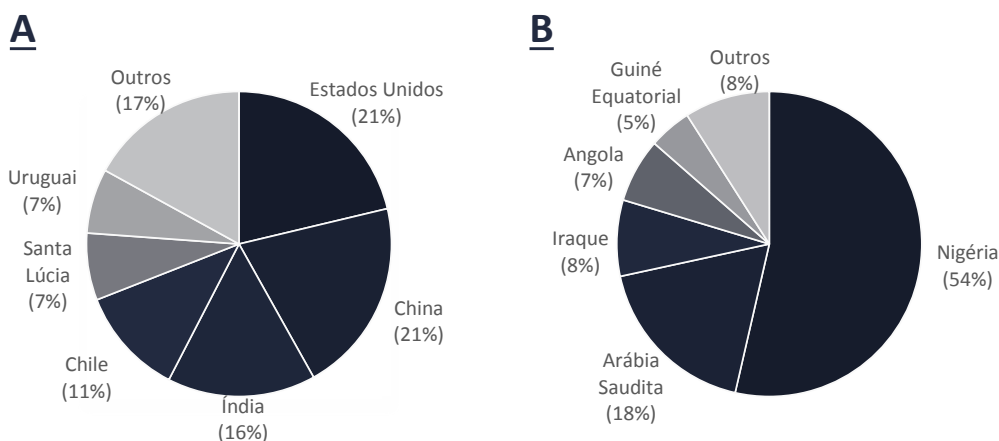
dos, o sentido predominante é de importação de derivados de petróleo, utilizados para suprir o consumo interno de combustível.

## Petróleo

No atual cenário internacional, o Brasil situa-se como o 13º maior produtor de petróleo (2,5% do total global) e o 7º maior consumidor do produto (3,2%) (ANP, 2014). Entre os dez maiores consumidores mundiais de petróleo, o Brasil foi o que apresentou maior crescimento na demanda de 2012 a 2013 (ANP, 2014). 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. Cabe ressaltar, ainda, que o pe-

tróleo bruto não é movimentado em navegação de cabotagem.

Em 2014, os principais estados exportadores de petróleo foram Rio de Janeiro (80%), Espírito Santo (12%) e São Paulo (8%). Os países de destino foram, principalmente, os Estados Unidos e a China (ambos representando 21%). Em relação às importações, em 2014, destacaram-se São Paulo (44%), Rio de Janeiro (26%), Rio Grande do Sul (20%), Paraná (9%) e Bahia (1%). A Nigéria foi o principal país de origem de todo petróleo importado em 2014, responsável por mais de 50% (Gráfico 28).



**Gráfico 28 - Principais países importadores (a) e países exportadores (b) de petróleo: observado (2014)**  
Fonte: AliceWeb [s./d.].  
Elaboração: SEP/PR (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 5,2 milhões de barris/dia entre 2020 e 2030, a qual atenderá tanto à demanda doméstica quanto ao mercado externo (PETROBRAS, 2013).

Diante desse cenário, a exportação de petróleo pode atingir um total de 23 milhões de toneladas em 2042, o que representa um acréscimo de 64% no volume movimentado em 2014. As importações devem crescer 1%, movimentando aproximadamente 14 milhões de toneladas ao ano entre 2014 e 2042.

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



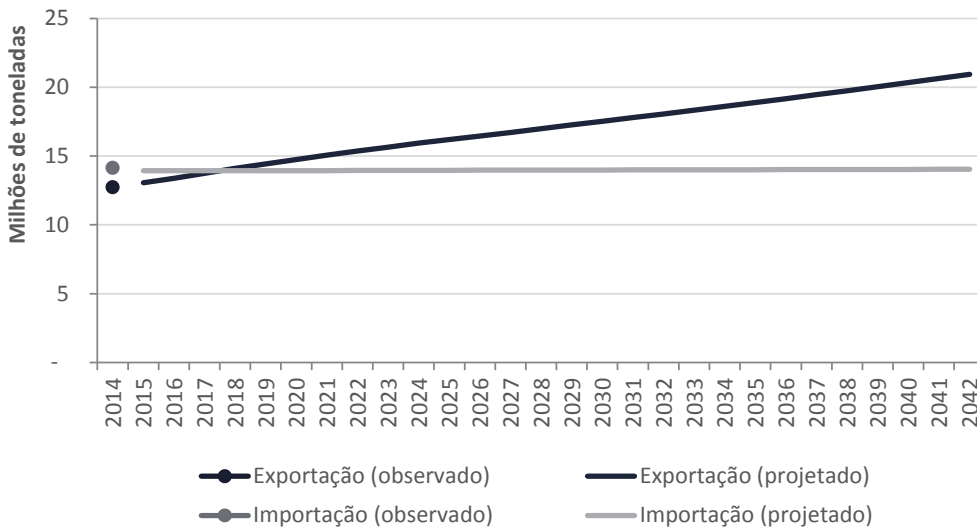


Gráfico 29 - Exportações e importações de petróleo: observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## 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 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 de GNL, da Baía de Guanabara.

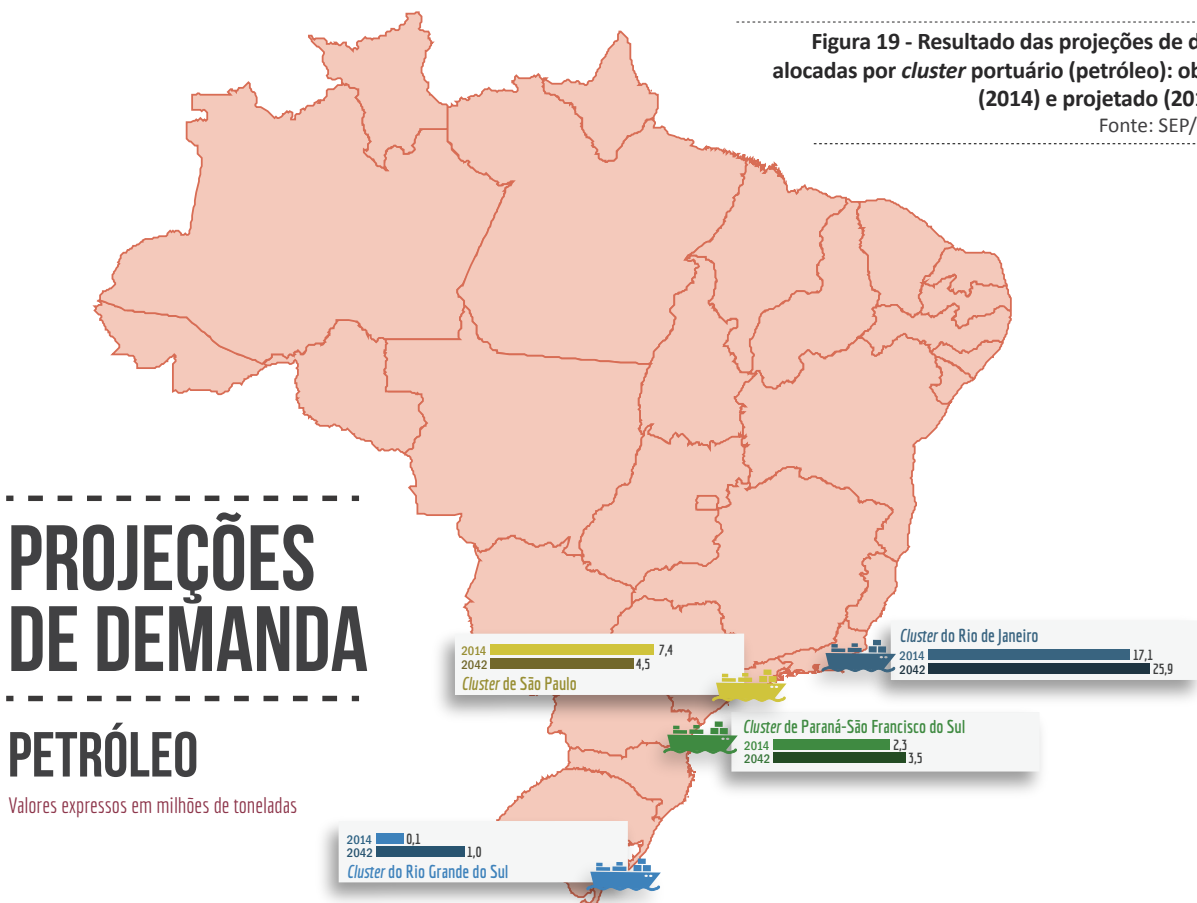
A **Figura 19** mostra os resultados das projeções de de-

manda de petróleo alocadas por *cluster* portuário.

Em São Paulo, o segundo *cluster* mais representativo de movimentação de petróleo, encontram-se as instalações de Revap (São José dos Campos), Replan (Paulínia) e RPBC (Cubatão), que recebem o petróleo importado do TUP de Almirante Barroso. Já no *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul, terceiro *cluster* com maior movimentação de petróleo, existe a refinaria Repar (Araucária), abastecida pelo petróleo importado pelos portos de São Francisco do Sul e de Paranaguá.

Figura 19 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (petróleo): observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: SEP/PR (2015)



## PROJEÇÕES DE DEMANDA

### PETRÓLEO

Valores expressos em milhões de toneladas



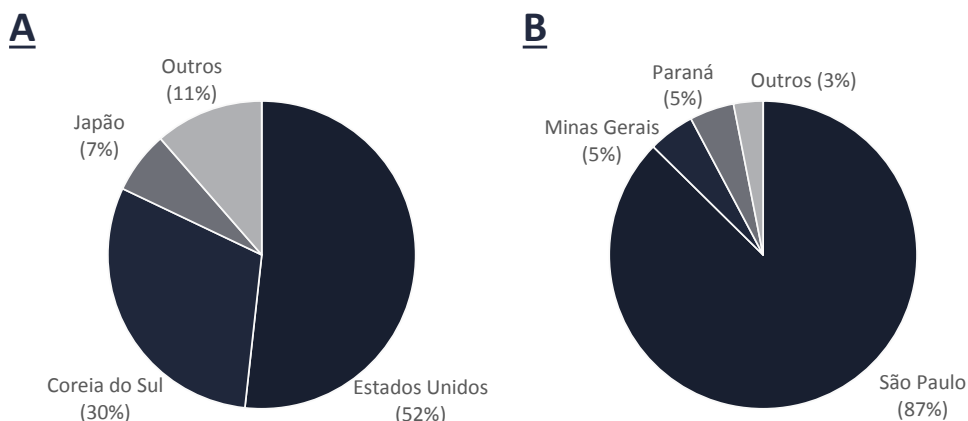
## Etanol

No Brasil, a produção de etanol provém essencialmente da cana-de-açúcar. 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, 2014).

Segundo dados do AliceWeb (2014), o volume total das exportações brasileiras de etanol somou aproximadamente

1,1 milhões de toneladas em 2014, sendo os Estados Unidos o principal mercado de destino, responsável por mais da metade do volume movimentado. Entre os estados exportadores, destacam-se São Paulo (87%), seguido por Minas Gerais e Paraná (ambos 5%).

O Gráfico 30 apresenta, respectivamente, a) a representatividade dos principais países importadores de etanol e b) dos estados brasileiros exportadores do produto.



**Gráfico 30 - Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de etanol: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.].  
Elaboração: SEP/PR (2015)

## Projeção de demanda

Apesar dos estímulos ambientais favoráveis ao uso do etanol, sua produção e exportação têm sido desestimuladas devido à diminuição de sua competitividade diante da gasolina, beneficiada pela política de preços administrados. Como consequência, houve redução de investimentos em novas usinas e desativação de dezenas de unidades. Além disso, houve quebra de safra em 2013 – que caiu 4,3%, devido à seca na Região Centro-Sul – e houve também diminuição das cotas de importação estadunidenses de biocombustíveis.

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 tecnolo-

gia do biocombustível de segunda geração (com base na celulose de cana) e o aumento das exportações para a Europa e para o Japão em razão da mudança de matriz energética esperada para esses países.

O Gráfico 31 apresenta o volume observado e o projetado de movimentação de longo curso (exportação) e de cabotagem do etanol.

Atualmente, a navegação de cabotagem tem maior representatividade na movimentação portuária de etanol do que a de longo curso, tendência que tem expectativa de ser revertida logo nos primeiros anos projetados. Nesse sentido, a cabotagem apresenta uma taxa de crescimento menor do que a de longo curso, atingindo aproximadamente 2,2 milhões de toneladas, contra 8 milhões para o fluxo de exportação.

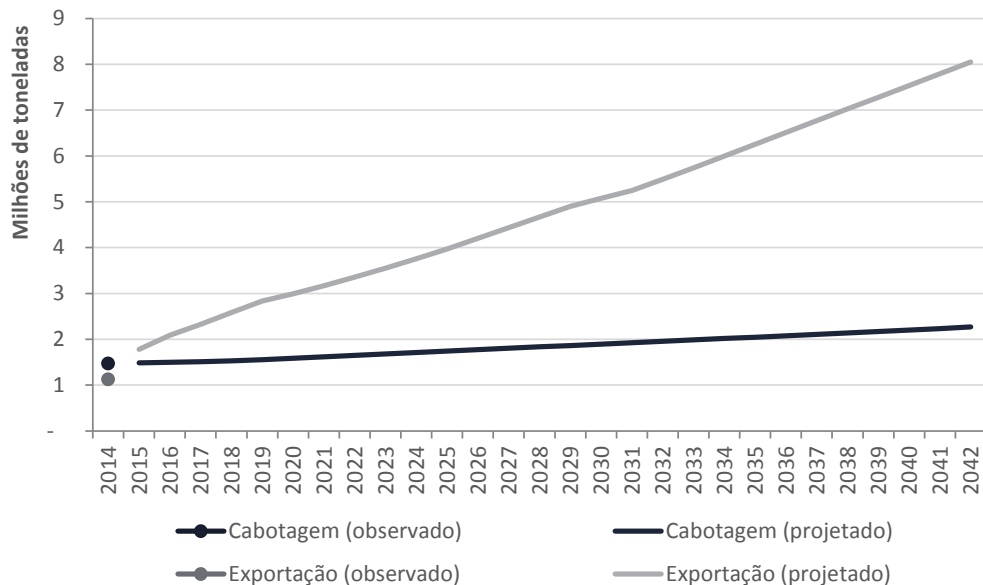


Gráfico 31 - Exportações e cabotagem de etanol: observado (2014) e projetado (2015-2042)  
Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

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

O embarque de etanol realizado no porto paulista é destinado a todos os *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 também os *clusters* de Paraná-São Francisco do Sul e de Pernambuco, 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 granéis líquidos e acesso ferroviário. Já o *Cluster* de Pernambuco está próximo das unidades produtivas do Nordeste, além de estar estrategicamente posicionado ao redor da maior concentração populacional do nordeste.

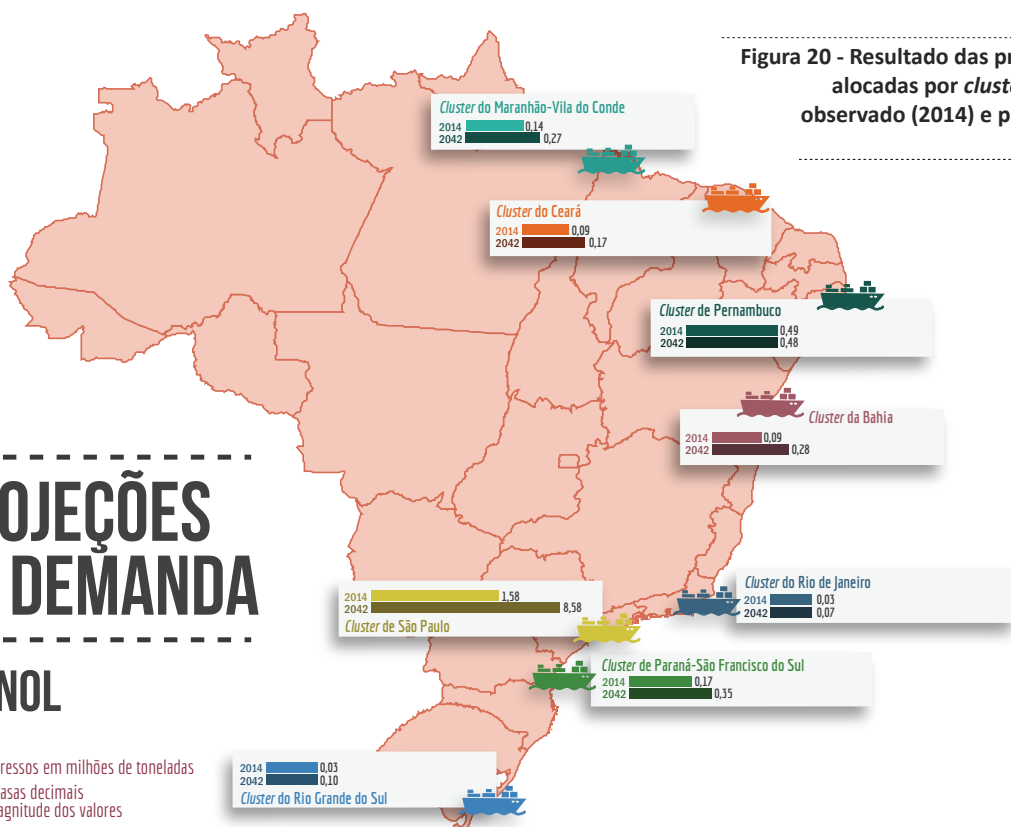


Figura 20 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (etanol): observado (2014) e projetado (2015-2042)  
Fonte: SEP/PR (2015)

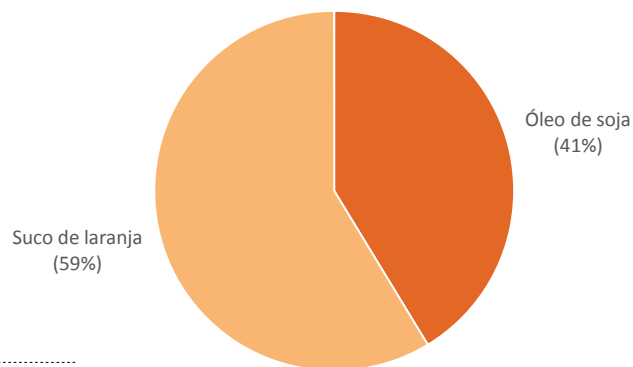
## PROJEÇÕES DE DEMANDA ETANOL

Valores expressos em milhões de toneladas  
Com duas casas decimais  
devido à magnitude dos valores

## Granel Líquido Agrícola

A natureza de carga granel líquido agrícola, composta pelos produtos óleo de soja e suco de laranja, é o grupo que possui a menor representatividade na movimentação portuária brasileira. Toda sua movimentação é de longo curso no sentido de exportação.

A participação de suco de laranja e óleo de soja na natureza granel líquido agrícola indica uma leve predominância do primeiro produto (**Gráfico 32**), sendo que a expectativa é que essa participação não se altere até o final do período da projeção (2042).



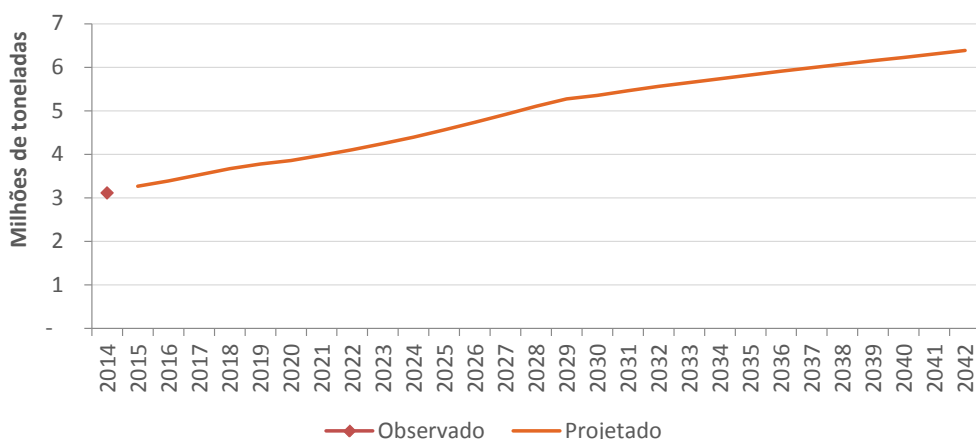
**Gráfico 32 - Representatividade dos produtos de granel líquido agrícola nas movimentações: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## Projeção de demanda

Do ano observado (2014) até o final do período projetado (2015-2042), espera-se um crescimento de 95% no volume dessa natureza, que deverá atingir em 2042 o patamar de 6,4 milhões de toneladas.

O **Gráfico 33** apresenta a curva de projeção de demanda para granel líquido agrícola referente ao período de 2015 a 2042.



**Gráfico 33 - Movimentação de granel líquido agrícola: observado (2014) e projetado (2015-2042)**

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

## Alocações por cluster portuário

Os granéis líquidos agrícolas foram movimentados, em 2014, por cinco dos 12 clusters portuários estudados. No entanto, o suco de laranja é movimentado apenas pelo *Cluster* de São Paulo. As alocações por custo logístico para esses produtos demonstram a tendência de manutenção na repre-

sentatividade de cada cluster no total da movimentação de granel líquido agrícola para o período projetado (**Figura 21**).

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,

# PROJEÇÕES DE DEMANDA

## GRANEL LÍQUIDO AGRÍCOLA

Valores expressos em milhões de toneladas  
Com duas casas decimais  
devido à magnitude dos valores

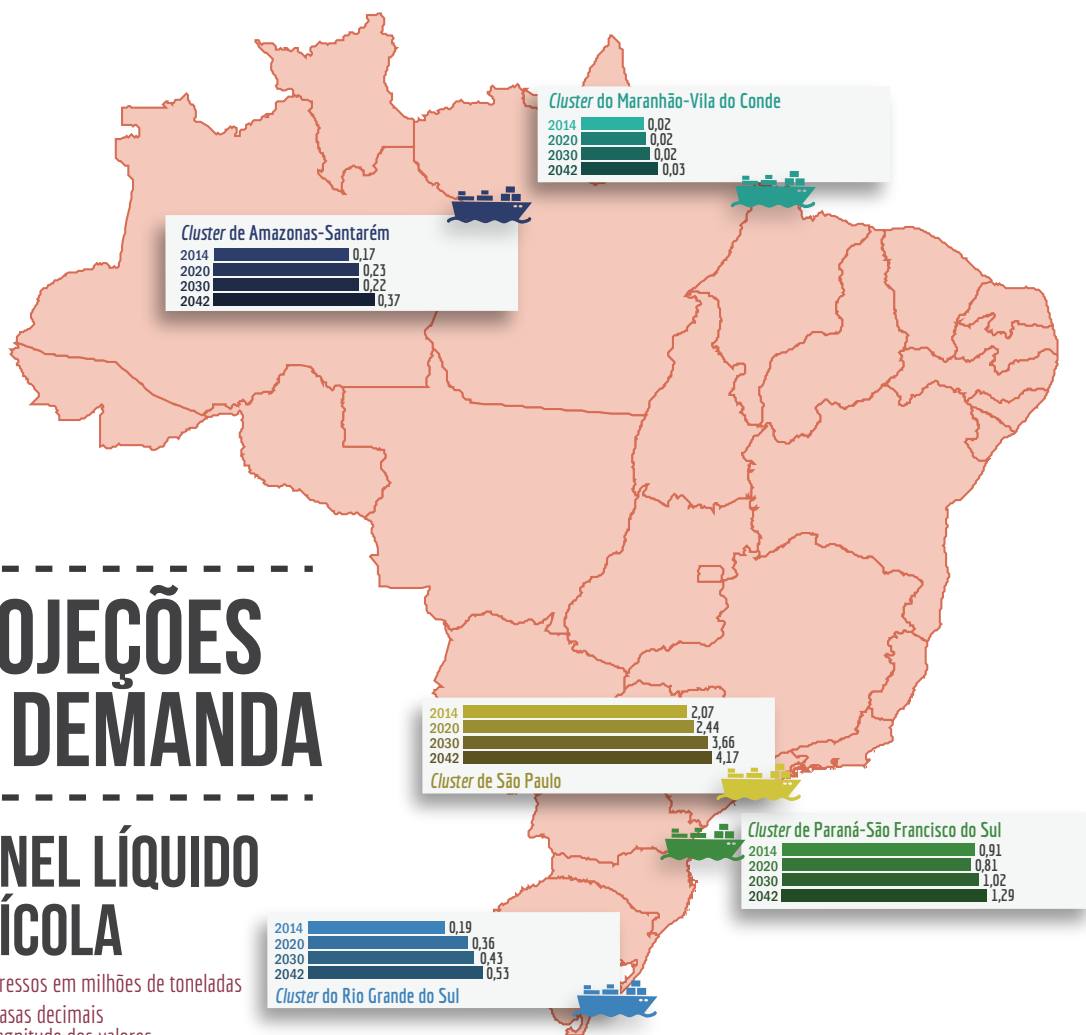


Figura 21 - Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (granel líquido agrícola): observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: SEP/PR (2015)

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 (CONAB, 2013).

A produção brasileira de laranja está concentrada na região conhecida como Citrus Belt, abrangida pelo Estado de São Paulo e pelo Triângulo Mineiro. Destaca-se que a extração do suco de laranja é realizada por empresas, as quais, em sua maioria, localizam-se no Estado de São Paulo. Ao todo, o Estado soma mais de mil extratoras (CITRUSBR, 2014). Por isso, o escoamento do suco de laranja é realizado apenas pelo Porto de Santos, sendo o mercado europeu o principal destino para exportação.

É importante salientar que as perspectivas positivas para a exportação do suco de laranja estão embasadas no crescente protagonismo brasileiro referente ao suprimento da demanda global do 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.

Já no que se refere ao óleo de soja, de acordo com o

Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), o Brasil é o segundo maior exportador mundial do produto, superado apenas pela Argentina. Tradicionalmente, o óleo de soja é utilizado para o consumo humano, sendo considerado um importante substituto da gordura animal. No entanto, nos últimos anos, o óleo de soja também 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.

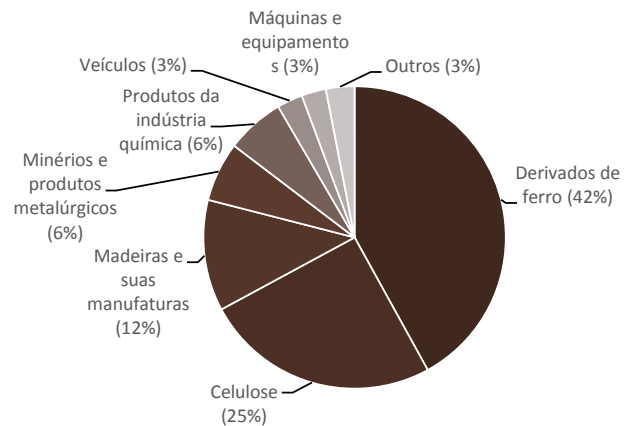
Com relação aos estados exportadores, em 2014 o Paraná foi o Estado que obteve maior representatividade, seguido pelo Mato Grosso e pelo Rio Grande do Sul. O Cluster de Paraná-São Francisco do Sul, por sua vez, possui destaque no escoamento do óleo de soja e é representado pelo Porto de Paranaguá, que 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.



## Carga Geral

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.

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



**Gráfico 34 - Representatividade dos produtos de carga geral nas movimentações: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

Além dos produtos mais representativos (derivados de ferro e celulose), as seções seguintes abordam também a descrição de veículos, pois este produto possui uma instalação portuária diferenciada e que merece destaque em nível de

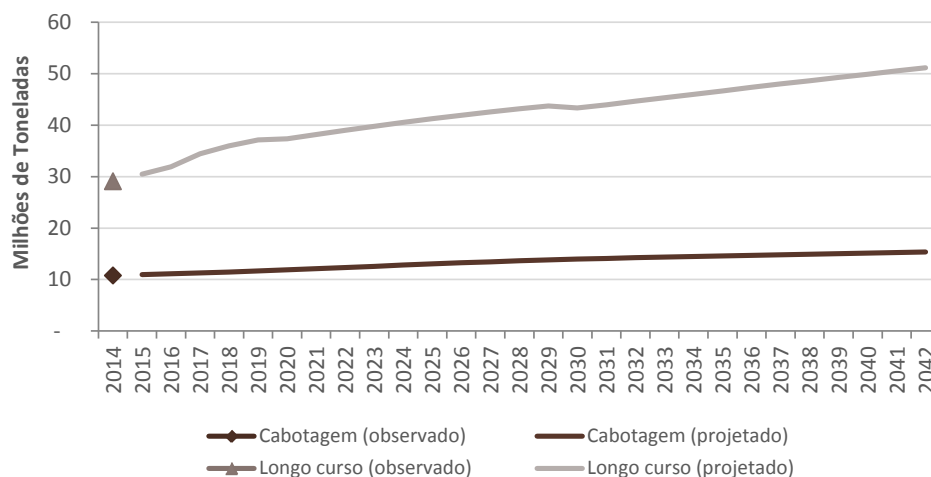
planejamento. Os demais produtos são movimentados em terminais de carga geral, que não necessariamente precisam de algum tipo de equipamento específico.

## Projeção de demanda

A navegação de longo curso foi responsável pela movimentação de 73% do volume de carga geral no ano de 2014, dos quais 59% correspondem ao fluxo de exportação. Para o ano de 2042, estima-se que serão mantidas essas tendências de participação. Entre os anos de 2015 e 2042, espera-se um crescimento de 67% e 40% nos volumes movimentados por

longo curso e cabotagem, respectivamente. Dessa forma, no ano de 2042 a movimentação total de carga geral deverá ser de 66 milhões de toneladas.

O **Gráfico 35** apresenta a movimentação de carga geral ocorrida em 2014 e projetada para os próximos anos para as navegações de longo curso e cabotagem.



**Gráfico 35 - Movimentação de carga geral: observado (2014) e projetado (2015-2042)**

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.].  
Elaboração: SEP/PR (2015)

## Alocação por *cluster* portuário

Com exceção do *Cluster* do Rio Grande do Norte, todos os demais *clusters* portuários apresentam movimentação de carga geral. A **Figura 22** apresenta os resultados das projeções de demanda de carga geral alocadas por *cluster* portuário. O *Cluster* do Espírito Santo foi o mais significativo em 2014 e tende a manter essa liderança até 2042, baseado 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 2 e 6 milhões de toneladas dessa natureza de carga, citam-se os seguintes

*clusters* portuários: *Cluster* de São Paulo, com movimentação significativa de produtos químicos e expectativa de captar a celulose exportada da região de Três Lagoas (MS); *Cluster* do Rio de Janeiro, representado pela movimentação de derivados de ferro, minérios, metais e outras pedras preciosas; *Cluster* do Maranhão-Vila do Conde, em função da movimentação de madeira e minérios, metais e outras pedras preciosas; *Cluster* da Bahia, com movimentação expressiva de madeira e celulose e *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul, representado principalmente pela movimentação de derivados de ferro no Porto de São Francisco do Sul.

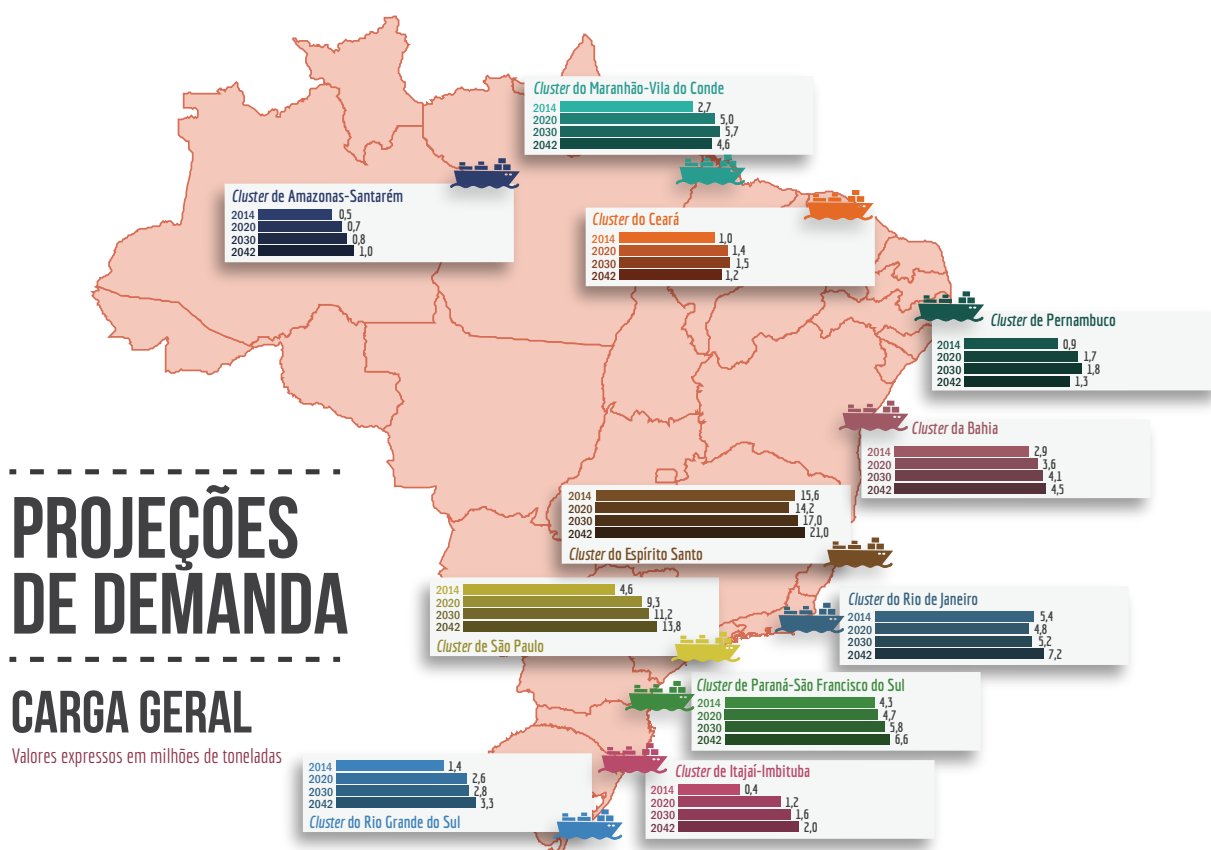


Figura 22 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carga geral): observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: SEP/PR (2015)



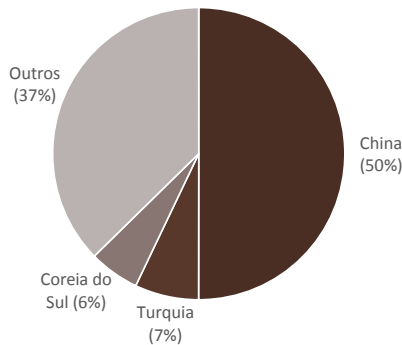
## Derivados de Ferro

Com vantagem no segmento de extração mineral, o Brasil dispõe de uma indústria siderúrgica competitiva. 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.

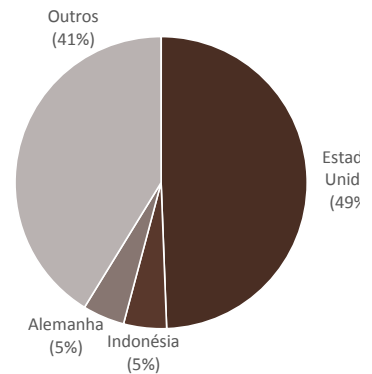
A produção mundial de aço tem crescido nos últimos 10 anos, com exceção da queda associada à crise econômica mundial de 2009. Em média, são incrementadas quase 60 milhões de toneladas por ano, alcançando 1,6 bilhões de toneladas produzidas em 2013. Nesse período, a taxa média de crescimento mundial foi 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 2013, o que corresponde a 2,1% da produção mundial.

Ainda assim, em 2014, as exportações superaram as importações no segmento nacional. As exportações são oriundas principalmente dos estados do Rio de Janeiro (42%), do Espírito Santo (20%), de Minas Gerais (18%) e de São Paulo (14%). Por sua vez, as importações são destinadas, sobretudo, aos esta-

**A**



**B**



**Gráfico 36 - Principais países exportadores (a) e países importadores (b) de derivados de ferro: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

dos de Santa Catarina (28%), São Paulo (17%) e Ceará (13%).

Já em relação aos países de origem do derivado de ferro importado pelo Brasil, a China se destaca como principal, com 50% do volume total importado. Quanto aos produtos brasileiros exportados, os Estados Unidos foram o principal destino, com 49% do volume total.

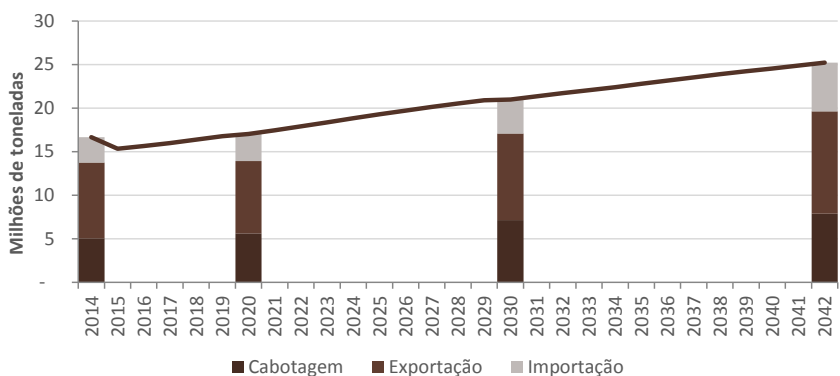
O Gráfico 36 apresenta, respectivamente, a representatividade a) dos principais países exportadores do produto para o Brasil e b) dos principais países importadores, ou seja, de destino dos derivados de ferro brasileiros.

## Projeção de demanda

Os derivados de ferro são movimentados tanto no sentido de exportação e importação, quanto em navegação por cabotagem. O maior volume movimentado ocorre na exportação do produto, que apresenta um crescimento de 60% ao longo do período projetado.

No Gráfico 37 é possível observar a tendência de crescimento da movimentação de derivados de ferro em todos os sentidos.

Em razão de sua competitividade e acompanhando o crescimento da demanda mundial, acredita-se que o setor siderúrgico brasileiro volte a aumentar suas exportações no médio e longo prazo. Portanto, estima-se para 2042 um aumento das exportações para 11 milhões de toneladas.



**Gráfico 37 - Exportação, importação e cabotagem de derivados de ferro: observado (2014) e projetado (2015-2042)**

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)



## Alocações por *cluster* portuário

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

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



**Figura 23 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (derivados de ferro): observado (2014) e projetado (2015-2042)**

Fonte: SEP/PR (2015)

Para o caso do Espírito Santo e de Paraná-São Francisco do Sul, há a ocorrência de um fluxo de cabotagem superior a 2 milhões de toneladas entre esses dois *clusters*. Cabe ressaltar, nesse caso, que a chapa metálica produzida no estado capixaba segue para as indústrias paranaenses, onde viram bobinas de aço que são utilizadas no polo automobilístico de Curitiba. Nesse sentido, a projeção de demanda indica que em 2042 esse fluxo alcançará mais de 3,5 milhões de toneladas, representando mais de 90% 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 sendo movimentados pelos TUPs de Praia Mole e TKCSA, respectivamente, ambos no sentido de exportação (que representam mais de 70% de toda a

movimentação de longo curso). Esses derivados são, em sua maioria, chapas de ferro e aço que são utilizados na indústria naval e automobilística, além de serem utilizados para construção de silos metálicos. Superada a crise de 2008/2009, esse segmento está retomando seu crescimento com perspectivas de atingir o volume comercializado anteriormente à crise.

Já no sentido de importação, os principais volumes são movimentados nos *clusters* de Paraná-São Francisco do Sul e do Ceará, mais precisamente nos portos de São Francisco do Sul e do Pecém, respectivamente.

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* importadores de Paraná-São Francisco do Sul e do Ceará.



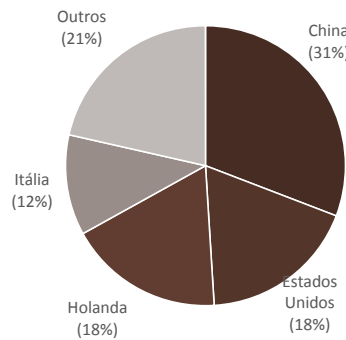
## Celulose

O Brasil, nas últimas décadas, tem se consolidado como um dos maiores produtores de celulose do mundo, ocupando em 2013 a quarta posição do ranking mundial (REVISTA O PAPEL, 2014). 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, os quais, aliados aos avanços tecnológicos derivados da biotecnologia e do manejo florestal, tornam a produtividade brasileira uma das maiores do mundo. A celulose é movimentada no Brasil tanto como carga geral quanto de forma containerizada.

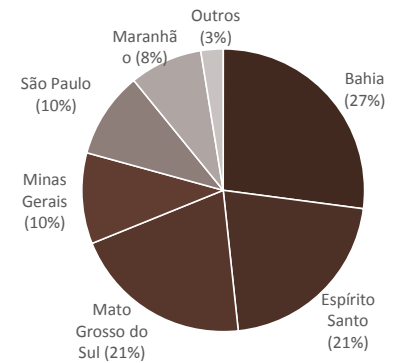
Na conjuntura internacional, o mercado de celulose e papel apresenta tendência de expansão, apesar de queda no consumo de papel para fins de impressão e escrita nos países mais desenvolvidos. O que sustenta o crescimento da indústria do papel são dois fatores: o crescimento do consumo de papéis nos países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

Em termos das exportações brasileiras de celulose, a

**A**



**B**



**Gráfico 38 - Principais países importadores (a) e estados brasileiros exportadores (b) de celulose: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

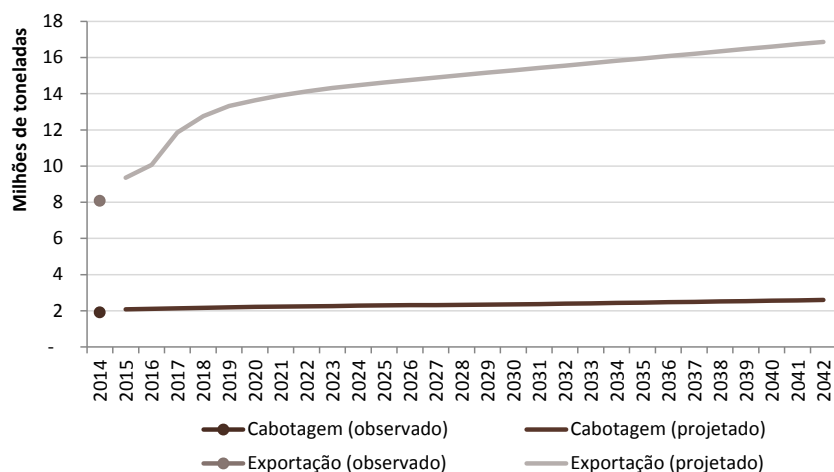
China destaca-se como principal destino do produto, representando aproximadamente um terço de toda celulose exportada. Já em relação aos estados que mais exportam, destacam-se a Bahia (27%), o Espírito Santo (21%) e o Mato Grosso do Sul (21%).

O Gráfico 38 apresenta, respectivamente, a) a representatividade dos principais países importadores e b) dos principais estados brasileiros exportadores do produto.

## Projeção de demanda

Além dos fluxos de exportação, a celulose teve, aproximadamente, um quinto de sua movimentação realizada por cabotagem em 2014. A expectativa é que esse volume de navegação costeira chegue a 2,5 milhões de toneladas em 2042. Os fluxos de exportação, por sua vez, tendem a apresentar um crescimento mais elevado, atingindo quase 17 milhões de toneladas em 2042. O Gráfico 39 apresenta as tendências descritas.

Novos investimentos em plantas de celulose no Brasil, principalmente na região de Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul, considerada a capital mundial da celulose, sustentam a expectativa de crescimento da exportação do produto. São dois grandes projetos de ampliação



**Gráfico 39 - Exportação e cabotagem de celulose: observado (2014) e projetado (2015-2042)**

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

das unidades de produção de duas grandes empresas que já produzem na região. Embora ambas as empresas tenham declarado intenção de iniciar a produção dessas novas linhas industriais entre 2017-2018, é mais provável – dada a dificuldade de obter mão de obra e serviços técnicos especializados – que uma unidade inicie em 2017-2018 e outra entre 2019-2020. De qualquer modo, as duas empresas

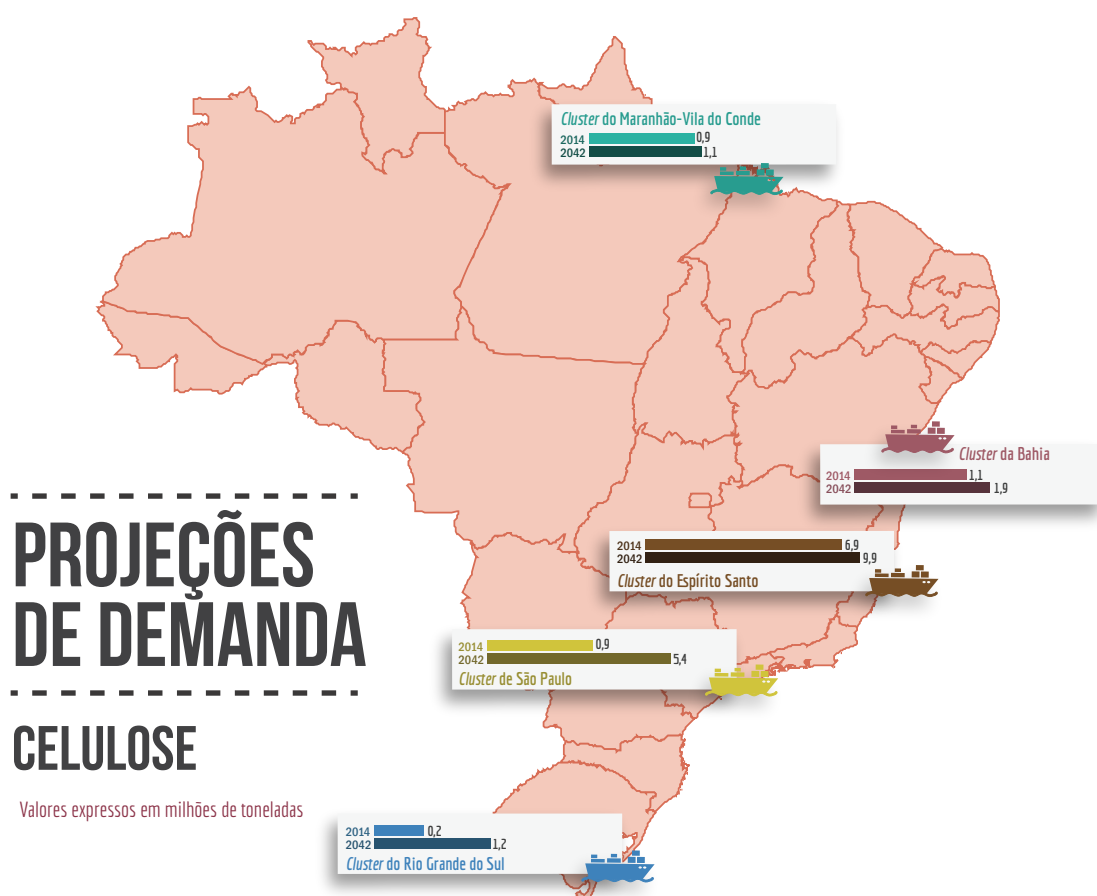
devem representar juntas uma ampliação da capacidade de produção de 3,5 milhões de toneladas por ano (que é praticamente 100% exportada). A tendência de médio e longo prazo captura a expansão da demanda mundial e a expectativa de novos investimentos em regiões consolidadas na produção de celulose (como Bahia e Rio Grande do Sul) e em novas regiões (como Piauí).

## Alocações por *cluster* portuário

Cinco *clusters* são responsáveis por toda a movimentação de celulose brasileira. O *Cluster* do Espírito Santo é o mais representativo, pois o TUP da Portocel movimenta os volumes mais significativos, tanto de exportação quanto de cabotagem. O fluxo de mercado interno recebido nesse *cluster*

é originado do *Cluster* da Bahia, cuja produção de madeira e celulose abastece as fábricas capixabas via cabotagem.

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



**Figura 24 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (celulose): observado (2014) e projetado (2015-2042)**

Fonte: SEP/PR (2015)

Em termos de aumento de representatividade, destacam-se os *clusters* de São Paulo e da Bahia. 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 também utilizado a hidrovia Tietê-Paraná, quando esta se encontra operacional. Já o *Cluster* da Bahia tende a absorver a produção da Veracel, em Belmonte (BA).



## Veículos

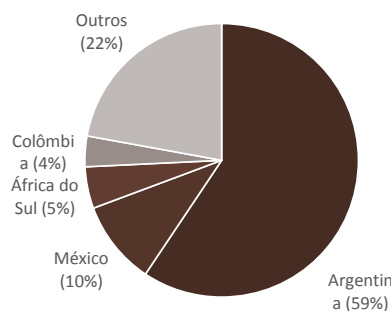
A indústria automobilística é um segmento de bens de consumo duráveis que produz automóveis de passeio, veículos comerciais leves, utilitários, caminhões e ônibus. A estrutura industrial é composta principalmente por empresas de grande porte, que operam com alta concentração técnica de produção, gerando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

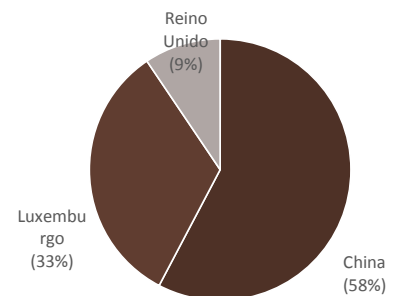
No Brasil, os veículos são movimentados em sua totalidade como carga geral. No ano de 2014, os veículos foram somente movimentados no sentido de longo curso (tanto de importação quanto de exportação). Porém, estima-se que a movimentação de veículos por cabotagem chegue ao patamar de 179 mil toneladas ao final do período (2042).

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 2014, no que se refere ao montante de veículos importados pelo Brasil, o principal país de origem, ou seja, exportador, é a China (58%) e os principais estados importadores desses veículos são Bahia (16%), Minas Gerais

A



B



**Gráfico 40 - Principais países importadores (a) e países exportadores (b) de veículos: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

(15%), Paraná e Espírito Santo (ambos 14%). O Gráfico 40 mostra o *market share* dos países importadores e exportadores de veículos em 2014.

Em relação aos dois principais países de destino das exportações do Brasil neste setor, é importante ressaltar que com a Argentina existe um acordo 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, entre Brasil e México, de 2002, estabelece preferências tarifárias para diversos produtos, inclusive veículos.

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 (Mercosul).

## Projeção de demanda

O comportamento projetado da movimentação de comércio exterior de veículos evidencia uma expansão tanto das exportações como das importações. De fato, há expectativa de um rápido crescimento das exportações para o curto prazo, em função principalmente da desvalorização do Real; contudo, no médio e longo prazo, a tendência é que as importações se mantenham preponderantes ao longo da maior parte do período de projeção. As exportações devem crescer cerca de 51% e as importações 96% entre

2015 e 2042. 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.

O Gráfico 41 apresenta o volume de veículos observado e projetado, tanto para as movimentações de importação quanto para as de exportação.

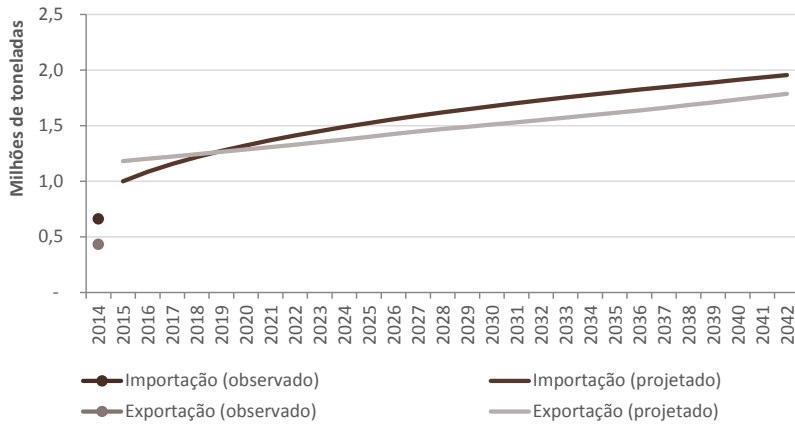


Gráfico 41 - Exportações e importações de veículos: observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

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 2014-2017. Segundo esse informativo, a indústria automobilística investirá R\$ 74 bilhões no país, representando um aumento de 67% em relação aos valores de 2009-2012.

## 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 25 apresenta os resultados das projeções de demanda de veículos alocadas por cluster portuário.

Em São Paulo, tanto o Porto de Santos quanto o Porto de São Sebastião movimentam veículos, tanto no sentido de importação quanto no de exportação, sendo este último o mais representativo. Ressalta-se que os veículos exportados

são produzidos na região do ABC paulista.

Nos demais clusters de maior representatividade, o sentido predominante é o de importação, que supre o consumo de veículos da população local.

O Cluster do Rio de Janeiro é o que apresenta maior tendência de crescimento. 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.

# PROJEÇÕES DE DEMANDA VEÍCULOS

Valores expressos em milhões de toneladas  
Com duas casas decimais  
devido à magnitude dos valores

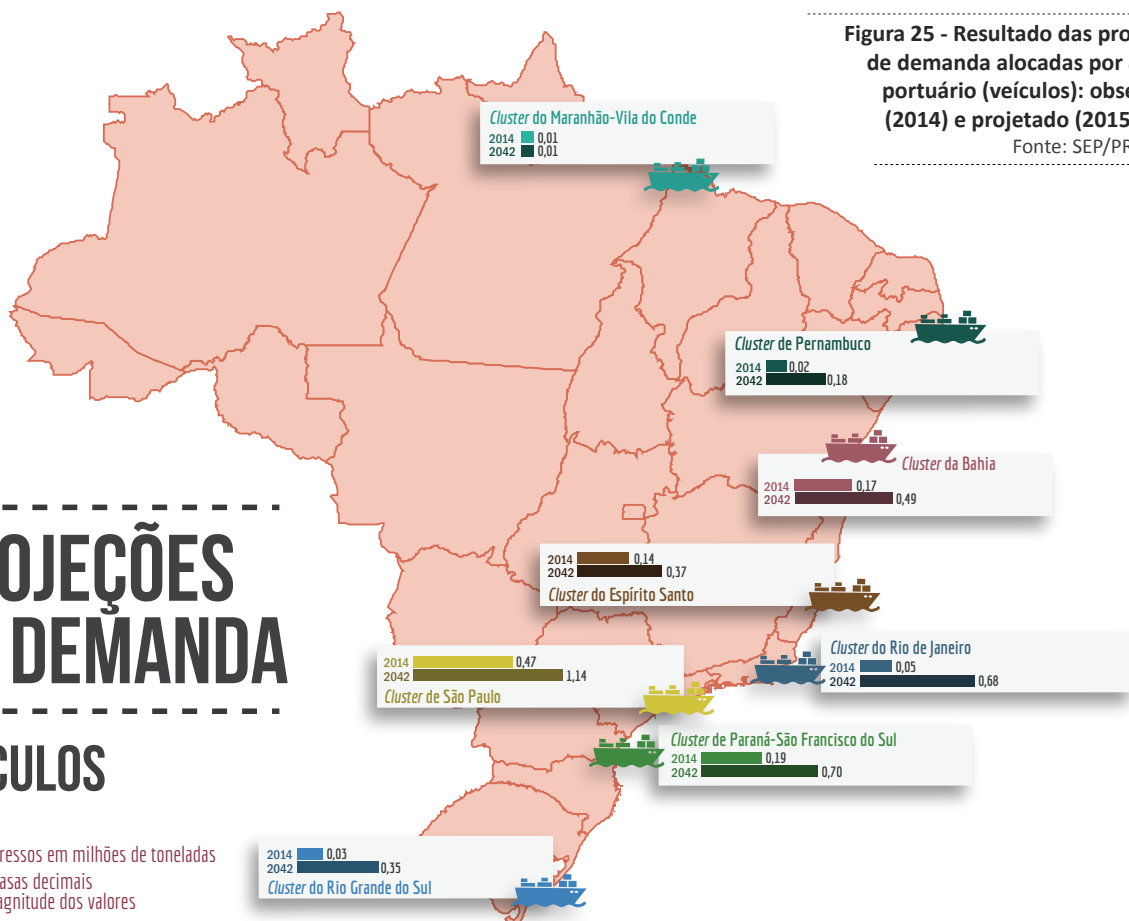


Figura 25 - Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (veículos): observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: SEP/PR (2015)



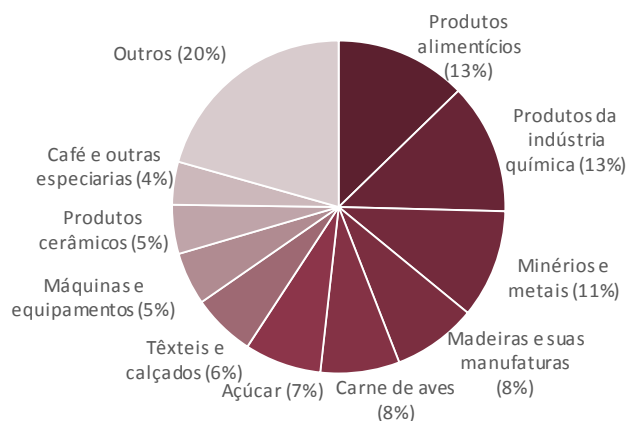
## Cargas Containerizadas

A natureza cargas containerizadas é estruturada de uma maneira diferente, já que as 108 milhões de toneladas movimentadas em 2014 são oriundas de diversos grupos de produtos, tanto na navegação de longo curso quanto na cabotagem. Em 2014, para longo curso, o grupo de produtos alimentícios representou 13% do total, seguido de produtos da indústria química (13%) e minérios e metais (11%).

As representatividades dos produtos transportados em cargas containerizadas, em 2014, por navegação de longo curso, são apresentadas no **Gráfico 42**.

**Gráfico 42 - Representatividade dos produtos movimentados como cargas containerizadas: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.] Elaboração: SEP/PR (2015)



A natureza de carga em questão foi analisada com base em duas grandes categorias. A categoria 1 contempla os produtos que possuem carga cativa containerizada, ou seja, 100% de sua movimentação portuária ocorre dentro de

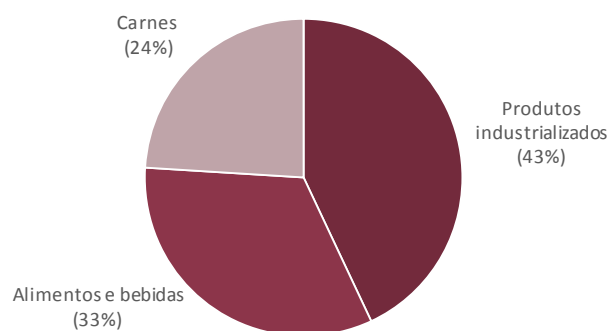
contêiner. Já a categoria 2 é constituída de produtos que possuem uma parcela de sua movimentação realizada em contêiner e outra em formato solto (carga geral ou granel). As seções seguintes detalham cada uma dessas categorias.

## Categoria 1: Produtos 100% containerizados

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

**Gráfico 43 - Representatividade dos grupos de produto movimentados na Categoria 1: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.] Elaboração: SEP/PR (2015)



## Produtos industrializados

A classe “produtos industrializados” é composta pelos seguintes grupos de produtos: têxteis e calçados (27% do volume transportado na classe de “produtos industrializados”), máquinas e equipamentos (23%), produtos cerâmicos (21%), materiais elétricos e eletrônicos (11%), autopeças (10%), fumo e cigarros (4%) e instrumentos de ótica (2%).

Com relação ao grupo “produtos têxteis e calçados”, embora o Brasil tenha sido, em 2014, 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. As importações, principalmente de tecidos e outros insumos para a indústria do vestuário,

têm origem principalmente na China e na Índia. Os principais estados importadores foram Santa Catarina e São Paulo.

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.

## Alimentos e bebidas

A classe “alimentos e bebidas” é composta pelo grupo “produtos alimentícios” (75% do volume total movimentado) e pelo grupo “café e outras especiarias” (25% do volume total movimentado).

O grupo “produtos alimentícios” é diversificado, 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 2014, os principais estados exportadores foram Mato Grosso, São Paulo e Paraná. Já os principais estados importadores de produtos alimentícios foram São Paulo, Santa Catarina e Paraná.

Ao considerar os diversos aspectos de mercado referentes às perspectivas de movimentação de produtos alimentícios,

Na exportação dos produtos contemplados no grupo “máquinas e equipamentos”, verifica-se que os segmentos de motores, bombas e compressores foram os mais representativos, seguidos de máquinas e equipamentos para extração de minérios e para construção civil. Quanto às importações, os segmentos mais significativos desse grupo de produtos foram 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 2014, respondeu por 49% do volume exportado, seguido por Santa Catarina (33%). Quanto às origens e aos destinos desses produtos, os Estados Unidos figuraram, em 2014, como o principal país importador do Brasil e também como o segundo maior exportador (12%), superado apenas pela China, responsável por 43% das importações brasileiras de máquinas e equipamentos.

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 contexto do grupo “café e outras especiarias”, o que apresenta maior relevância na pauta de exportação brasileira é o café em grão. O Brasil destaca-se como o maior produtor e exportador mundial. As perspectivas positivas de crescimento das exportações do café estão baseadas 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.

## Carnes

A classe “carnes” é composta pelos seguintes grupos de produtos: carne de aves (63% do volume transacionado com o exterior), carne bovina (22%), demais carnes (8%) e carne suína (7%).

Segundo o Ministério da Agricultura, o Brasil lidera o *ranking* mundial das exportações de carne de aves e de carne bovina desde 2004. O assíduo aumento das exportações pode ser justificado, em ambos os casos, pelo aumento da demanda internacional e elevação dos preços no mercado mundial, resultado especialmente do crescimento de mercados em países emergentes.

Conforme projeções da FAO e OCDE (2012), o aumento do consumo da carne de aves será maior em países em

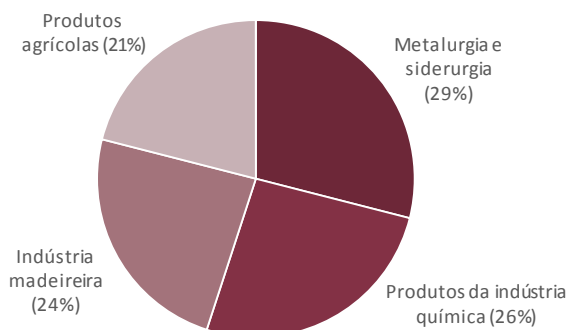
desenvolvimento, com destaque para os países asiáticos. Outros mercados em expansão que podem importar a carne brasileira são países como China, Venezuela, União Europeia e México (ABPA, 2014). Já em relação à carne bovina, há uma expectativa de rápida expansão de demanda em decorrência de mudanças no padrão de consumo da China, que devem resultar do processo de urbanização e aumento de renda per capita naquele país.

É importante ressaltar que o contêiner que movimenta carnes é do tipo refrigerado, necessitando de infraestrutura específica nos portos (ligação à energia elétrica) para viabilizar sua movimentação.

## Categoria 2: Produtos em processo de containerização

Essa 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 1.



**Gráfico 44 - Representatividade dos grupos de produtos movimentados na Categoria 2: observado (2014)**

Fonte: AliceWeb [s./d.] Elaboração: SEP/PR (2015)

Em função das diversas 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.

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

Até 2020, as perspectivas de crescimento para esse segmento são justificadas, sobretudo, pelas rotas comerciais *non-mainline*, ou seja, secundárias, como Europa-Oriente Médio, Oriente Médio-Ásia e América do Sul-África, ao passo

que as rotas *mainlines* ou principais (Ásia-América do Norte e Ásia-Europa) desaceleraram 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).

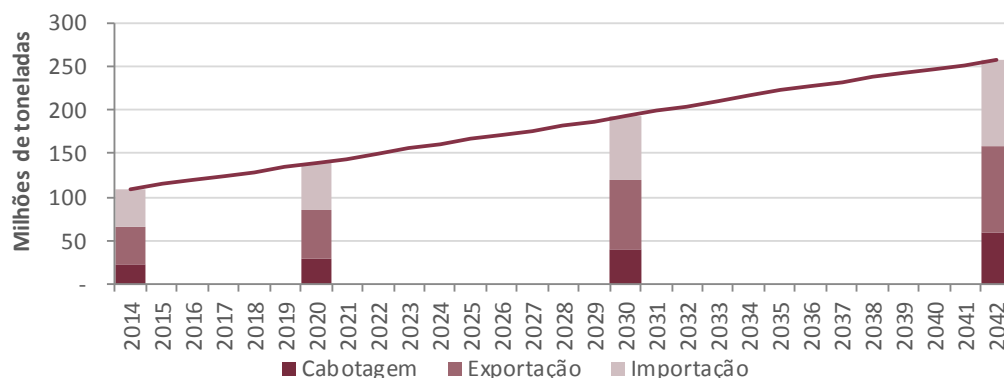
A classe “metalurgia e siderurgia”, que possui maior representatividade entre os produtos em processo de containerização, é composta pelos seguintes grupos de produtos: (i) minérios, metais e produtos metalúrgicos, que representou 77% da classe em 2014; e (ii) derivados de ferro, com 23% de participação. A classe “produtos da indústria química” é composta pelo grupo de produtos provenientes da indústria química. Já a classe “indústria madeireira” é constituída por madeiras e suas manufaturas (69%), papel e suas obras (21%) e celulose (10%). Por fim, a classe “produtos agrícolas” é composta por açúcar (73%), grão de soja (18%), óleo de soja (6%) e suco de laranja (3%).

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

## Projeção de demanda

A movimentação de cargas containerizadas em 2014 ocorreu majoritariamente por navegação de longo curso, representando 78% do total. A expectativa da projeção de demanda é que ocorra um crescimento de longo curso de

118% até 2042 – considerando exportação e importação – e que a cabotagem cresça 144% (**Gráfico 45**), evidenciando um aumento da participação da cabotagem no total da carga portuária em contêineres.



**Gráfico 45 - Movimentação de cargas containerizadas: observado (2014) e projetado (2015-2042)**

Fonte: Secex [s./d.] e ANTAQ [s./d.]. Elaboração: SEP/PR (2015)

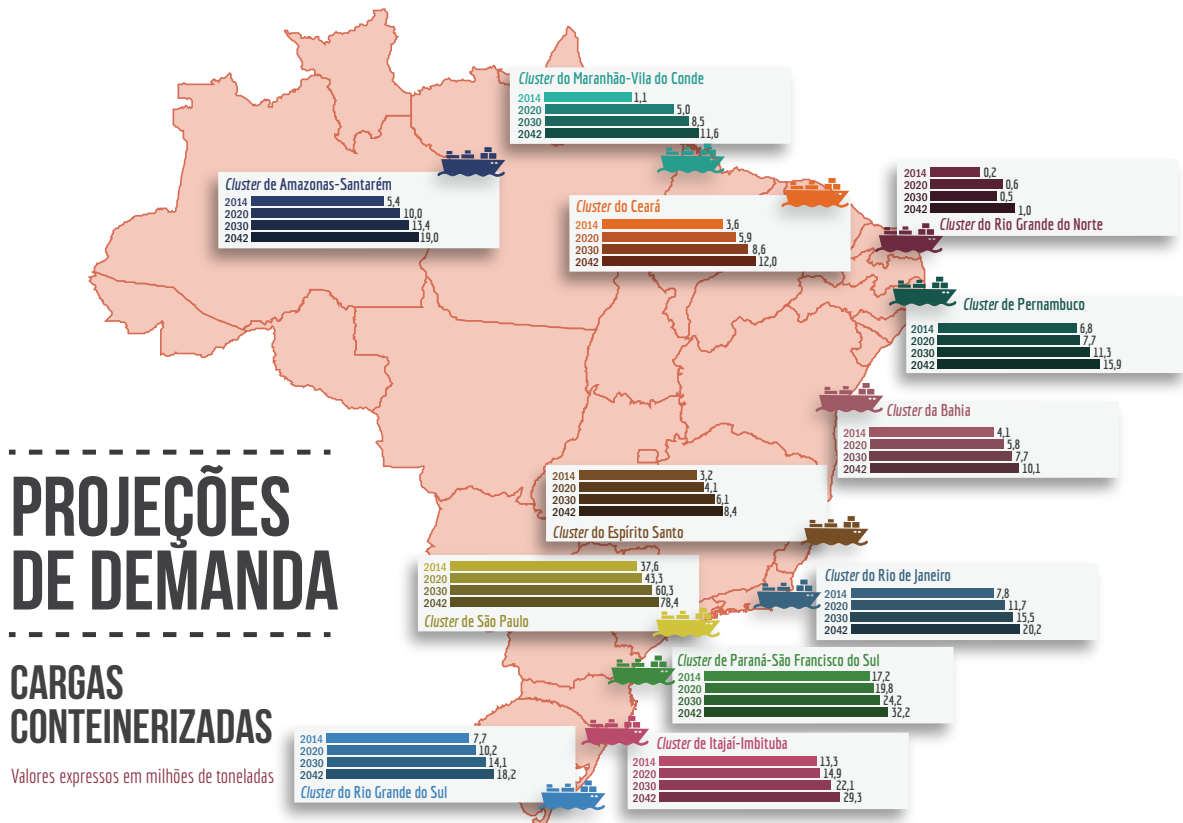


## Alocações por *cluster* portuário

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 não são muito desenvolvidos e, nesse sentido, atualmente os contêineres chegam aos terminais marítimos majoritariamente via modal rodoviário.

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



**Figura 26 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (cargas containerizadas): observado (2014) e projetado (2015-2042)**

Fonte: SEP/PR (2015)

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.

O *cluster* portuário que apresenta maior crescimento é o do Maranhão-Vila do Conde, viabilizado principalmente pela chegada da ferrovia Norte-Sul, que potencializa a chegada e saída de cargas containerizáveis que abastecerão o centro-oeste do Brasil, região com grande potencial de crescimento.

No que diz respeito aos fluxos de cabotagem, merece destaque o *Cluster* de Amazonas-Santarém, em função dos produtos movimentados na Zona Franca de Manaus (ZFM), tanto no sentido de embarque quanto no de desembarque. Tais fluxos são direcionados aos diversos *clusters*, que tanto

consomem produtos oriundos da ZFM quanto a abastecem de matéria-prima.

Ainda com relação aos fluxos de cabotagem, destaca-se uma tendência internacional de fluxos entre *hub ports* e *feeder ports*. Os *hub ports* são portos concentradores de cargas containerizadas, que apresentam profundidades adequadas e compatíveis com os navios de maior porte que circulam pelas rotas internacionais de contêineres, bem como localização geográfica próxima aos principais mercados consumidores. Os *feeder ports*, por sua vez, são portos mais afastados do mercado e com profundidades limitadas, que enviam e recebem por meio de cabotagem cargas dos *hub ports*, responsáveis pelas principais escalas de longo curso. Neste sentido, cabe destacar a vantagem dos portos do Norte e Nordeste do País, 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).



## Transporte Marítimo de Passageiros

Com uma dinâmica diferente do transporte de cargas, a extensa costa brasileira, com mais de 7.000 km, confere ao Brasil rotas de navios de cruzeiro focadas na movimentação turística de passageiros. Em termos de operações portuárias, esses navios de cruzeiro exigem calado para atracação, assim como os navios cargueiros, competindo com estes por berço, além de exigirem prioridade de atracação.

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.

### Projeção de demanda

Diante desse contexto, a tendência histórica tem mostrado aumento na movimentação de passageiros marítimos, o que torna fundamental estudá-la para fins de planejamento portuário. Entretanto, é pertinente destacar que, apesar das melhorias recentes realizadas na infraestrutura portuária para recebimento desses passageiros durante a Copa do Mundo de 2014, e dos avanços observados com a implantação do Projeto Porto Sem Papel, ainda existe uma elevada carga tributária,

instalações precárias para esse tipo de operação - além de o processo burocrático ser, muitas vezes, custoso e lento.

Nesse sentido, foi realizada em um primeiro momento a projeção de demanda de passageiros, a partir de dados da Abremar Brasil, sendo que os números observados mais recentes são de 2013, e que a projeção indica um potencial de 1,7 milhão em 2042 – uma taxa de crescimento médio anual de 2,4% (Gráfico 46).

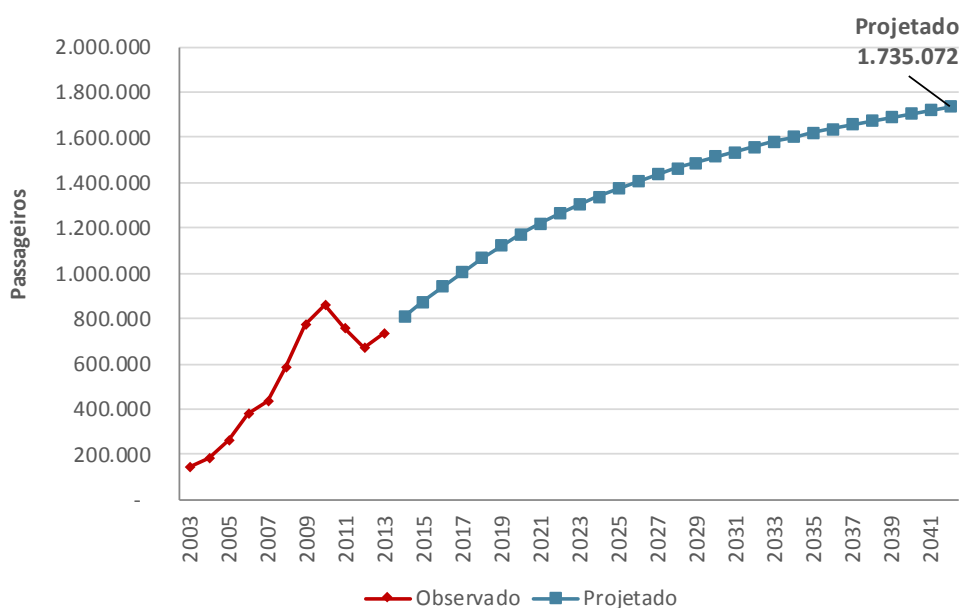


Gráfico 46 - Número de passageiros de cruzeiro no Brasil: observado (2003-2013) e projetado (2014-2042)

Fonte: Abremar Brasil ([s./d.]). Elaboração: SEP/PR (2015)

Contudo, ao analisar o planejamento portuário, verifica-se que o número de cruzeiristas pode não refletir exatamente a demanda por infraestrutura portuária, sendo os motivos descritos a seguir:

1. 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.

2. Em função das escalas realizadas pode não haver relação direta entre o número de atracações e o número de passageiros, pois este pode se manter constante, enquanto o número de atracações se altera por ocorrer em portos diferentes ao longo da costa brasileira.

3. Em virtude da tendência de aumento do tamanho dos navios, bem como da possibilidade de rotatividade do número de passageiros, não há uma relação direta entre o número total de cruzeiristas e o número de atracação por *cluster* portuário.

Diante desse cenário, verificou-se que o número que melhor traduz a demanda por instalações portuárias para passageiros é o número de atracações de navios de cruzeiro. Nesse sentido, essa projeção foi estimada seguindo as seguintes premissas:

» Os resultados por porto foram agrupados por *cluster* portuário.

» Os valores observados foram obtidos nos Planos Mestres, na Brasil Cruise e/ou em *sites* dos portos.

» Os valores projetados até 2030 foram obtidos nos Planos Mestres.

» A extrapolação dos dados de 2030 até 2042 foi feita com base no crescimento projetado do PIB.

Salienta-se que os portos considerados foram aqueles em que a atracação dos navios de cruzeiro ocorre no cais do porto, em detrimento dos portos em que essas operações ocorrem ao largo. Entende-se que essa premissa é importante, pois apenas quando a operação ocorre no cais é que existe concorrência de berços com outras embarcações.

## Alocações por *cluster* portuário

Em termos agregados, o número de atracações de navios cruzeiros no Brasil foi de 732 em 2014 e deve atingir, até o ano de 2042, um total de 1.430, o que representa um incremento

de 1,9 vezes, com uma taxa média anual de crescimento de 2,2%. Nesse contexto, os valores, de acordo com os *clusters* portuários, são apresentados na **Figura 27**.

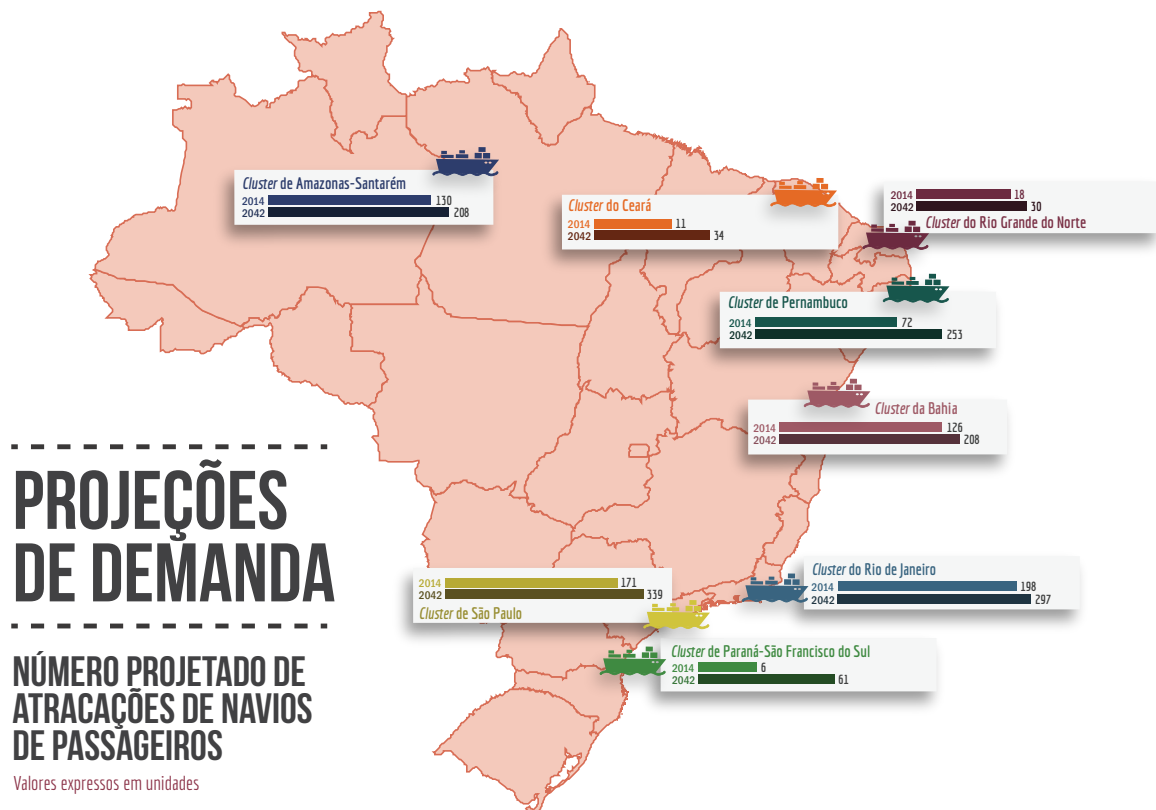


Figura 27 - Número de atracações de navios de passageiros (atracaos no cais) por *cluster* portuário no Brasil: observado (2014) e projetado (2015-2042)

Fonte: Brasil Cruise [s./d.] e Planos Mestres (2012-2015). Elaboração: SEP/PR (2015)

Com base nos *clusters* portuários, a análise indica uma maior taxa de crescimento anual médio para o *Cluster* Paraná-São Francisco, de 9,25%. No tocante ao número de atracações, no ano de 2042 o *Cluster* de São Paulo (que inclui

para esse caso apenas o Porto de Santos) receberá o maior volume (339), seguido pelos *clusters* do Rio de Janeiro (297) e de Pernambuco (253).





## 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 e a gestão entre governo e iniciativa privada por meio dos marcos regulatórios. Para tanto, realizou-se o cálculo 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 2020, 2030 e 2042, considerando-se a intermodalidade e os custos logísticos, aliados à análise das perspectivas dos portos e das relações de mercado existentes, resultando na demanda futura que será movimentada pelos *clusters* portuários brasileiros.

Em se tratando de estudos relacionados à logística portuária, é impossível dissociá-los do planejamento de infraestrutura de acesso (terrestre ou marítimo) aos *clusters* portuários, mesmo que cada setor esteja sob responsabilidade governamental distinta. A relação entre infraestrutura portuária e terrestre fica mais evidente ainda quando se analisam as naturezas de carga. O granel sólido mineral, por exemplo, natureza mais representativa na movimentação portuária, tem uma relação de causalidade extrema com ambas as infraestruturas: sem instalações portuárias e alternativas modais de transporte aos portos, não existe competitividade para investimentos em muitos projetos que se utilizam dessa natureza de carga. Dessa forma, verifica-se que grande parte da movimentação atual já ocorre com a integração logística de ferrovias, hidrovias e portos, principalmente para o minério de ferro e a alumina e bauxita.

No que se refere à natureza de carga granel sólido agrícola, o Brasil consolida-se como exportador de produtos do agronegócio devido à sua capacidade produtiva de bens agrícolas. Com a conclusão de projetos e obras ferroviárias e hidrovias, como a Ferrovia Cuiabá-Belém e a Ferrovia Norte-Sul (Trecho Açailândia-Vila do Conde) e as hidrovias do Madeira e do Tocantins/Araguaia, tem-se expectativa de redução do transporte rodoviário. Além disso, cada vez mais o setor do agronegócio brasileiro tem visto que o modal rodoviário deve ser utilizado apenas em casos específicos, já que, por diversos motivos (como menor custo logístico e ganho de escala), o transporte intermodal se mostra mais vantajoso. Dessa forma, espera-se que haja uma inversão gradual na tendência de movimentação dessa natureza de carga dos *clusters* portuários do sul e do sudeste para os *clusters* do Arco Norte do país (Maranhão-Vila do Conde e Amazonas-Santarém).

Para o granel líquido combustível, a navegação de cabo-

tagem tem um significado tão importante quanto a utilização de infraestrutura terrestre. Em função da necessidade de abastecimento de combustíveis em todo o país, o transporte de granel líquido combustível tende a acontecer de qualquer forma, sendo que o uso de cabotagem pode minimizar os custos logísticos dessa movimentação. Raciocínio análogo se aplica à carga geral e às cargas containerizadas. Apenas o granel líquido agrícola não tem grande relação com infraestrutura terrestre, já que, por se tratar de transporte de produtos alimentícios, há a necessidade de cuidados especiais, o que dificulta a utilização de infraestrutura intermodal.

Os resultados da projeção de demanda indicaram um crescimento na movimentação de cargas pelos *clusters* portuários na ordem de 92%, atingindo 1,8 bilhões de toneladas ao fim de 2042. Nesse contexto, o minério de ferro se mantém como o produto com maior volume de movimentação, representando mais de um terço do volume total. Diante desse cenário, os *clusters* portuários que mais movimentarão minério de ferro serão também os mais representativos em níveis nacionais: Maranhão-Vila do Conde, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

Em seguida, verifica-se a participação do *Cluster* de São Paulo, com destaque na movimentação de granel sólido agrícola, cargas containerizadas e granel líquido combustível. Todos os demais *clusters* representaram e devem continuar representando, individualmente, menos de 10% da movimentação portuária do país, sendo os *clusters* do sul, de forma geral, especializados na movimentação de granel sólido agrícola e cargas containerizadas, ao passo que os *clusters* do nordeste movimentam, em sua maioria, granel líquido combustível.

Os resultados obtidos a partir deste estudo (prognóstico) servem como base para os demais estudos gerados no PNLP, como gestão e indicadores, além de apoiar no processo de planejamento e no direcionamento dos investimentos dos portos públicos. Tal fato ocorre uma vez que os resultados das alocações de cargas por *cluster* portuário são referência para a elaboração dos Planos Mestres dos portos, permitindo o aprimoramento individualizado da demanda projetada e, conseqüentemente, do planejamento dos investimentos necessários para suprimento do setor portuário nacional, de modo a tornar os portos brasileiros mais rentáveis, competitivos em níveis nacional e internacional.

Em complemento e consonância aos estudos apresentados no PNLP, está em fase de desenvolvimento pelo Ministério dos Transportes (MT), por meio da Empresa de Planejamento e Logística S.A. (EPL), o Plano Nacional de Logística Integrada (PNLI). O PNLI tem como objetivo principal não só identificar e analisar alternativas para otimizar a movimentação de cargas com o uso de uma matriz de transporte multimodal, mas também buscar eficiência nos campos tecnológico, energético, social, econômico e ambiental, entre outros.



# REFERÊNCIAS

APROSOJA. Associação dos Produtores de Soja do Brasil. **A história da soja**. Disponível em: <<http://aprosojabrasil.com.br/2014/sobre-a-soja/a-historia-da-soja/>>. Acesso em: 11 set. 2014.

ABCM. Associação Brasileira de Carvão Mineral. **Carvão Mineral tem quatro projetos inscritos para o leilão de energia A-5**. 2014. Disponível em: <[http://www.carvaomineral.com.br/interna\\_noticias.php?i\\_conteudo=340](http://www.carvaomineral.com.br/interna_noticias.php?i_conteudo=340)>. Acesso em: 14 ago. 2014.

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **A Avicultura Brasileira: História da Avicultura no Brasil**. Disponível em: <[http://www.ubabef.com.br/a\\_avicultura\\_brasileira/historia\\_da\\_avicultura\\_no\\_brasil](http://www.ubabef.com.br/a_avicultura_brasileira/historia_da_avicultura_no_brasil)>. Acesso em: 11 set. 2014.

ABPM. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa Mineral. **Veto da Indonésia à bauxita deve impulsionar alumínio**. 2014. Disponível em: <<http://www.abpm.net.br/noticia/veto-da-indonesia-a-bauxita-deve-impulsionar-aluminio>>. Acesso em: 24 jun. 2014.

ABREMAR. Associação Brasileira de Cruzeiros Marítimos. **Cruzeiros Marítimos: Estudo de Perfil e Impactos Econômicos no Brasil**. Disponível em: <<http://www.abremar.com.br/down/fgv2014.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2015.

ALICEWEB. **Sistema de Análise de Informações de Comércio Exterior**. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 12 dez. 2014.

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**. 2. ed. Brasília: ANEEL, 2005. 243 p. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/Atlas/download.htm>>. Acesso em: 03 ago. 2014.

ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Anuário estatístico da indústria automobilística brasileira**. 2013. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>. São Paulo: ANFAVEA. Acesso em: 10 jun. 2015.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Evolução do Mercado de Combustíveis e Derivados: 2000-2012**. Fev. 2013. Disponível em: <[www.anp.gov.br/?dw=64307](http://www.anp.gov.br/?dw=64307)>. Acesso em: 11 ago. 2014.

ANTAQ. **Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH)**. 2013. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/PNIH.asp>>. Acesso em: 01 jun. 2015.

ANTAQ. **Sistema de Informações Gerenciais**. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/sistemas/sig/AcessoEntrada.asp?IDPerfil=23>>. Acesso em: 02 jun. 2014.

ANTT. **Relatório I – Estudo de demanda – Trecho Lucas do Rio Verde/MT - Campinorte/GO**, 2013. Disponível em: <[http://pilferroviadas.antt.gov.br/html/objects/\\_downloadblob.php?cod\\_blob=1116](http://pilferroviadas.antt.gov.br/html/objects/_downloadblob.php?cod_blob=1116)>. Acesso em: 08 jun. 2015.

BAHIA MINERAÇÃO. **Projeto Pedra de Ferro**. [s./d.]. Disponível em: <<http://www.bamin.com.br/interna.php?cod=7>>. Acesso em: 11 jun. 2015.

BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Perspectivas do investimento**. Out. 2013. Rio de Janeiro: BNDES. Acesso em: 11 set. 2014.

CITRUSBR. **Produção de Laranja e Suco**. Disponível em: <<http://www.citrusbr.com/exportadores-citricos/setor/producao-192415-1.asp>>. Acesso em: 20 jul. 2014.

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

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Boletim de acompanhamento da Safra Brasileira: Laranja**. Brasília: Conab, 2013. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13\\_05\\_14\\_09\\_38\\_01\\_boletim\\_laranja\\_1\\_2013.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_05_14_09_38_01_boletim_laranja_1_2013.pdf)>. Acesso em: set. 2014.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Sumário Mineral**. 2013. Disponível em: <[https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra\\_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=8972](https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=8972)>. Acesso em: 19 ago. 2014.

DNV. **Shipping 2020**. (2012). Disponível em: <[http://www.dnv.nl/binaries/shipping%202020%20-%20final%20report\\_tcm141-530559.pdf](http://www.dnv.nl/binaries/shipping%202020%20-%20final%20report_tcm141-530559.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2014.

FAO. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. **Carnes com abate religioso ganham espaço nas agroindústrias brasileiras**. 2012. Disponível em: <<https://www.fao.org.br/cargeab.asp>>. Acesso em: 13 ago. 2014.

HYDRO. **Bauxita e alumina: ponto de partida para a produção de alumínio**. [s./d.]. Disponível em: <<http://www.hydro.com/pt/A-Hydro-no-Brasil/Produtos/Bauxita-e-alumina/Alumina/>>. Acesso: 14 jun. 2015.

IEA. International Energy Agency. **Total OECD 12 Month Moving Average Demand**. 2014. Disponível em: <[http://omrpublic.iea.org/demand/demdg\\_oc.pdf](http://omrpublic.iea.org/demand/demdg_oc.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2014.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Fertilizantes**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/fertilizantes>>. 2013. Acesso em: 05 jun. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio – Brasil 2012/13 a 2022/23: projeções de longo prazo**. Brasília (DF), 2013. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/projecoes%20-%20versao%20atualizada.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/projecoes%20-%20versao%20atualizada.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Balança Comercial**. 2013. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/internacional/indicadores-e-estatisticas/balanca-comercial>>. Acesso em: 15 out. 2014.

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

NOVA CANA. **Sobre o etanol**. Disponível em: <<http://www.novacana.com/etanol/sobre/#maiores-produtores>>. Acesso em: 13 set. 2014.

\_\_\_\_\_. **As projeções de produção de cana, açúcar e etanol para a safra 2023/2024 da Fiesp/MB Agro**. Disponível em <<http://www.novacana.com/estudos/projecoes-producao-cana-acucar-etanol-safra-2023-2024-fiesp-mb-agro/>>. Acesso em: 27 set. 2014.

OECD; FAO. OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023. **OECD publishing**. 2014. Disponível em: <[https://www.embrapa.br/documents/1024963/1025740/OECD-FAO\\_Agricultural\\_Outlook\\_2014-2023/20082926-0f88-4159-970a-2a1c65795c47](https://www.embrapa.br/documents/1024963/1025740/OECD-FAO_Agricultural_Outlook_2014-2023/20082926-0f88-4159-970a-2a1c65795c47)>. Acesso em: 15 ago. 2014.

OUTLOOK FIESP. **Projeções para o agronegócio brasileiro**. Disponível em: <[http://www.novacana.com/pdf/estudos/Estudo\\_Fiesp\\_MBagro.pdf](http://www.novacana.com/pdf/estudos/Estudo_Fiesp_MBagro.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2014.

PETROBRAS. Petróleo Brasileiro S.A. **Plano Estratégico 2030 e o Plano de Negócios e Gestão 2014-2018**. 2013. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/quem-somos/estrategia/plano-de-negocios-e-gestao/>>. Acesso em: jun. 2014.

\_\_\_\_\_. **Plano Estratégico Petrobrás 2030**. Fev. 2014. Disponível em: <<http://www.conselhos.org.br/Arquivos/Download/Upload/127.pdf>>. Acesso em: jun. 2014.

REVISTA O PAPEL. **Celulose brasileira tem bom desempenho em 2013**. 2014. Disponível em: <[http://www.revistaopapel.org.br/noticia-anexos/1392732353f1634cd006b2ec02e9784ee546d77d06\\_653184513.pdf](http://www.revistaopapel.org.br/noticia-anexos/1392732353f1634cd006b2ec02e9784ee546d77d06_653184513.pdf)>. Acesso em: maio 2015.

UNCTADSTAT. **Data Center**. [s./d.]. Disponível em: <<http://unctadstat.unctad.org/EN/>>. Acesso em: 18 jun. 2015.



# LISTA DE SIGLAS

ANTAQ: Agência Nacional de Transportes Aquaviários

BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CitrusBR: Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos

COMPERJ: Cluster Petroquímico do Rio de Janeiro

Conab: Companhia Nacional de Abastecimento

EPL: Empresa de Planejamento e Logística S.A.

FIOL: Ferrovia de Integração Oeste Leste

GLP: Gás liquefeito de petróleo

MDIC: Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio

MP: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

MT: Ministério dos Transportes

NCM: Nomenclatura Comum do MERCOSUL

NPK: Nitrogênio, fósforo e potássio

OD: Origem-Destino

PIB: Produto Interno Bruto

PIL: Programa de Investimentos em Logística

PNIH: Plano Nacional de Integração Hidroviária

PNLI: Plano Nacional de Logística Integrada

PNLP: Plano Nacional de Logística Portuária

QAV: Querosene de aviação

RNEST: Refinaria do Nordeste

Secex: Secretaria de Comércio Exterior

SEP/PR: Secretaria de Portos da Presidência da República

TUP: Terminal de Uso Privado

UNCTAD: Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento

USDA: Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

ZFM: Zona Franca de Manaus

# LISTA DE FIGURAS

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

**8** Figura 2 - Fluxograma da projeção de demanda

**9** Figura 3 - Agrupamento dos produtos por natureza de carga

**10** Figura 4 - Fluxograma das etapas realizadas na alocação de cargas

**12** Figura 5 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário: observado (2014) e projetado (2015-2042)

**15** Figura 6 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido mineral): observado (2014) e projetado (2015-2042)

**16** Figura 7 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido mineral sem minério de ferro): observado (2014) e projetado (2015-2042)

**19** Figura 8 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (minério de ferro): observado (2014) e projetado (2015-2042)

- 21** Figura 9 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (alumina e bauxita): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 23** Figura 10 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carvão mineral): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 25** Figura 11 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido agrícola): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 27** Figura 12 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (soja): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 29** Figura 13 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (farelo de soja): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 31** Figura 14 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (milho): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 33** Figura 15 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (adubos e fertilizantes): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 35** Figura 16 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (açúcar): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 37** Figura 17 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel líquido combustível): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 39** Figura 18 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (derivados de petróleo): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 41** Figura 19 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (petróleo): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 43** Figura 20 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (etanol): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 45** Figura 21 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel líquido agrícola): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 47** Figura 22 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carga geral): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 49** Figura 23 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (derivados de ferro): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 51** Figura 24 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (celulose): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 53** Figura 25 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (veículos): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 57** Figura 26 - Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (cargas containerizadas): observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 59** Figura 27 - Número de atracções de navios de passageiros (atracados no cais) por *cluster* portuário no Brasil: observado (2014) e projetado (2015-2042)
-

# LISTA DE GRÁFICOS

- 11** Gráfico 1 - Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: observado (2014)
- 
- 11** Gráfico 2 - Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: projetado (2042)
- 
- 11** Gráfico 3 - Projeção de demanda para os portos brasileiros: projetado (2015-2042)
- 
- 14** Gráfico 4 - Representatividade dos produtos de granel sólido mineral nas movimentações: observado (2014)
- 
- 15** Gráfico 5 - Movimentação de granel sólido mineral: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 17** Gráfico 6 - Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de minério de ferro: observado (2014)
- 
- 18** Gráfico 7 - Exportações de minério de ferro: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 20** Gráfico 8 - Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de alumina e bauxita: observado (2014)
- 
- 20** Gráfico 9 - Exportações de alumina e bauxita: observado (2014) e projetado (2015-2042) – e cabotagem de alumina e bauxita: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 22** Gráfico 10 - Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de carvão mineral: observado (2014)
- 
- 22** Gráfico 11 - Importações de carvão mineral: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 24** Gráfico 12 - Representatividade dos produtos de granel sólido agrícola nas movimentações: observado (2014)
- 
- 24** Gráfico 13 - Movimentação de granel sólido agrícola: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 26** Gráfico 14 - Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de soja: observado (2014)
- 
- 26** Gráfico 15 - Exportação de soja: observado (2014) e projetado (2015-2042) – e projeção do PIB da China (2015-2042)
- 
- 28** Gráfico 16 - Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de farelo de soja: observado (2014)
- 
- 29** Gráfico 17 - Exportação de farelo de soja: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 30** Gráfico 18 - Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de milho: observado (2014)
- 
- 31** Gráfico 19 - Exportação de milho: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 32** Gráfico 20 - Principais países exportadores (a) e estados brasileiros importadores (b) de adubos e fertilizantes: observado (2014)
- 
- 33** Gráfico 21 - Importação de adubos e fertilizantes: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 34** Gráfico 22 - Principais países importadores (a) e estados brasileiros exportadores (b) de açúcar: observado (2014)
- 
- 34** Gráfico 23 - Exportação de açúcar: observado (2014) e projetado (2015-2042) – e projeção da população mundial (2015-2042)
- 
- 36** Gráfico 24 - Representatividade dos produtos de granel líquido combustível nas movimentações: observado (2014)
- 
- 36** Gráfico 25 - Movimentação de granel líquido combustível: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 38** Gráfico 26 - Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de derivados de petróleo: observado (2014)
-

- 
- 38** Gráfico 27 - Movimentação de longo curso e de cabotagem de derivados de petróleo: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 40** Gráfico 28 - Principais países importadores (a) e países exportadores (b) de petróleo: observado (2014)
- 
- 41** Gráfico 29 - Exportações e importações de petróleo: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 42** Gráfico 30 - Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de etanol: observado (2014)
- 
- 43** Gráfico 31 - Exportações e cabotagem de etanol: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 44** Gráfico 32 - Representatividade dos produtos de granel líquido agrícola nas movimentações: observado (2014)
- 
- 44** Gráfico 33 - Movimentação de granel líquido agrícola: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 46** Gráfico 34 - Representatividade dos produtos de carga geral nas movimentações: observado (2014)
- 
- 46** Gráfico 35 - Movimentação de carga geral: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 48** Gráfico 36 - Principais países exportadores (a) e países importadores (b) de derivados de ferro: observado (2014)
- 
- 48** Gráfico 37 - Exportação, importação e cabotagem de derivados de ferro: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 50** Gráfico 38 - Principais países importadores (a) e estados brasileiros exportadores (b) de celulose: observado (2014)
- 
- 50** Gráfico 39 - Exportação e cabotagem de celulose: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 52** Gráfico 40 - Principais países importadores (a) e países exportadores (b) de veículos: observado (2014)
- 
- 53** Gráfico 41 - Exportações e importações de veículos: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 54** Gráfico 42 - Representatividade dos produtos movimentados como cargas containerizadas: observado (2014)
- 
- 54** Gráfico 43 - Representatividade dos grupos de produto movimentados na Categoria 1: observado (2014)
- 
- 56** Gráfico 44 - Representatividade dos grupos de produtos movimentados na Categoria 2: observado (2014)
- 
- 56** Gráfico 45 - Movimentação de cargas containerizadas: observado (2014) e projetado (2015-2042)
- 
- 58** Gráfico 46 - Número de passageiros de cruzeiro no Brasil: observado (2003-2013) e projetado (2014-2042)
- 

## LISTA DE TABELAS

- 
- 13** Tabela 1 - Participação das naturezas de carga em cada um dos *clusters* portuários no resultado da projeção de demanda para o ano de 2042
-





