

PNLP 2019

PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA PORTUÁRIA

PROJEÇÃO DE DEMANDA E CARREGAMENTO DA MALHA

ANO-BASE 2018

SOBRE O DOCUMENTO

O presente documento, denominado *Projeção de demanda e carregamento da malha – ano-base 2018*, trata-se do Produto 2.8 da Fase 02 do Objeto 01, compreendido na Fase 2 do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 01/2015, firmado entre a então Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), visando oferecer “suporte no planejamento do setor portuário nacional e na implantação de Projetos de Inteligência Logística Portuária”.

O documento em questão está inserido no âmbito do Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP), e foi elaborado pelo Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) durante o ano de 2019. Nesse sentido, o relatório apresenta os resultados após a atualização realizada nas projeções de demanda, as quais consideram os dados disponíveis para o ano-base 2018.

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

Ademais, é válido informar que a Lei nº 10.683/2003 (BRASIL, 2003), que define a organização da Presidência da República, foi alterada pela Medida Provisória (MP) nº 726/2016 (BRASIL, 2016), a qual extinguiu a antiga SEP/PR e incorporou suas atribuições à Secretaria de Políticas Portuárias (SPP) do Ministério dos Transportes (MT), o qual também ganhou nova designação: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA). No entanto, por meio do Decreto nº 9.000, de 8 de março de 2017 (BRASIL, 2017a), a Secretaria passou a ser denominada Secretaria Nacional de Portos (SNP). Por fim, a mudança mais recente ocorreu em virtude das alterações propostas pelo Governo Federal, a partir do dia 1º de janeiro de 2019, com a MP nº 870/2019 (BRASIL, 2019b) que estabeleceu a fusão de ministérios e alterou o nome para Ministério da Infraestrutura.

SUMÁRIO

3 SOBRE O DOCUMENTO

7 INTRODUÇÃO

9 PREMISSAS

15 RESULTADOS

19 GRANEL SÓLIDO MINERAL

21 MINÉRIO DE FERRO

26 ALUMINA E BAUXITA

31 CARVÃO MINERAL

5 ADUBOS E FERTILIZANTES

38 GRANEL SÓLIDO VEGETAL

41 GRÃOS DE SOJA

44 FARELO DE SOJA E OUTRAS FARINHAS

46 MILHO

48 ALOCAÇÕES POR *CLUSTER* PORTUÁRIO: SOJA, MILHO E FARELO DE SOJA

50 AÇÚCAR

54 TRIGO

58 GRANEL LÍQUIDO – COMBUSTÍVEIS E QUÍMICOS

60 DERIVADOS DE PETRÓLEO

65 PETRÓLEO

68 ÁLCOOL

72 GRANEL LÍQUIDO – ORIGEM VEGETAL

76 CARGA GERAL

78 PRODUTOS SIDERÚGICOS

82 CELULOSE

86 VEÍCULOS

90 CARGAS CONTEINERIZADAS

92 PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS

92 CATEGORIA 1: PRODUTOS PREDOMINANTEMENTE CONTEINERIZADOS

98 CATEGORIA 2: PRODUTOS EM PROCESSO DE CONTEINERIZAÇÃO

100 TRANSPORTE MARÍTIMO DE PASSAGEIROS

104 NAVEGAÇÃO DE APOIO OFFSHORE

111 CONSIDERAÇÕES FINAIS

115 REFERÊNCIAS

131 APÊNDICE

133 LISTA DE FIGURAS

134 LISTA DE TABELAS

135 LISTA DE GRÁFICOS

137 LISTA DE SIGLAS

INTRODUÇÃO

O presente estudo tem o objetivo de fornecer uma atualização das projeções da movimentação portuária brasileira, considerando informações recentes (dados anuais até 2018) sobre a própria demanda, as expectativas de novos investimentos – tanto em setores empresariais, que implicam em cargas, como em infraestruturas portuárias – e os cenários de transportes de acesso aos portos. Este produto está de acordo com a concepção de planejamento que articula um instrumento de macroplanejamento, o PNLP, com instrumentos regionais e específicos de cada porto, que são os Planos Mestres.

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

Embora cada instrumento de planejamento tenha suas peculiaridades e também metodologias distintas, todos os resultados obtidos pelo PNLP estão alinhados àqueles apresentados no Plano Mestre de cada porto. Entretanto, no caso de Planos Mestres que foram concluídos há mais dois anos ou no caso de terem ocorrido mudanças estruturais no mercado avaliado, as projeções foram atualizadas para esse estudo. Além disso, deve-se destacar que a presente atualização – referente à projeção de demanda e à alocação da carga por *cluster* portuário no âmbito do PNLP – está inserida no contexto do terceiro ciclo de planejamento portuário (2016 a 2019), que dá continuidade aos esforços iniciais do PNLP: primeiro ciclo (2009 a 2011) e segundo ciclo (2012 a 2015). Dentre as inovações deste terceiro ciclo de planejamento, pode-se mencionar o caráter permanente de acompanhamento de mudanças na demanda de movimentação e também no cenário de infraestrutura logística, o que é capturado, no âmbito do PNLP, pelo presente relatório.

Este estudo é, portanto, um produto intermediário do PNLP completo, que enfatiza os aspectos mais conjunturais do plano, especificamente a projeção de demanda para diferentes produtos e da alocação de cargas. Dessa forma, ratificam-se os objetivos do PNLP de contribuir para a consecução de diretrizes para otimizar a movimentação de cargas de comércio exterior e de cabotagem considerando a malha de transportes brasileira. Além desta seção introdutória, este documento apresenta na segunda seção as principais premissas metodológicas adotadas no estudo. Em seguida, na terceira seção, discutem-se os resultados obtidos nas projeções de demanda e alocação das cargas, apresentados de forma global e desagregados por natureza de carga, por principais produtos e por *clusters* portuários. Ainda nessa seção, tem-se a projeção para a demanda do transporte marítimo de passageiros e a projeção de demanda por utilização de cais para operações de apoio logístico às atividades de produção e exploração de petróleo offshore. Por fim, na quarta seção, apresentam-se as considerações finais.

PREMISSAS

O objetivo do presente estudo é avaliar as tendências de crescimento das movimentações de cargas, passageiros e navegação de apoio *offshore* dos portos brasileiros considerando, por um lado, os principais determinantes da demanda e, por outro lado, os principais custos logísticos entre a origem e o destino dessas movimentações. Nesse sentido, para obtenção dos resultados da projeção de demanda alocada por portos, algumas premissas foram adotadas e encontram-se descritas a seguir.

Premissa 1: Clusters portuários

Os resultados da alocação das cargas são exibidos por *clusters* portuários (Figura 1), que são conjuntos de portos e terminais privados geograficamente próximos entre si. Essa premissa foi adotada devido à semelhança de custos logísticos que incide entre portos próximos, fazendo com que a decisão do embarcador se dê em função de parâmetros qualitativos, os quais não podem ser simulados no sistema de alocação de cargas.

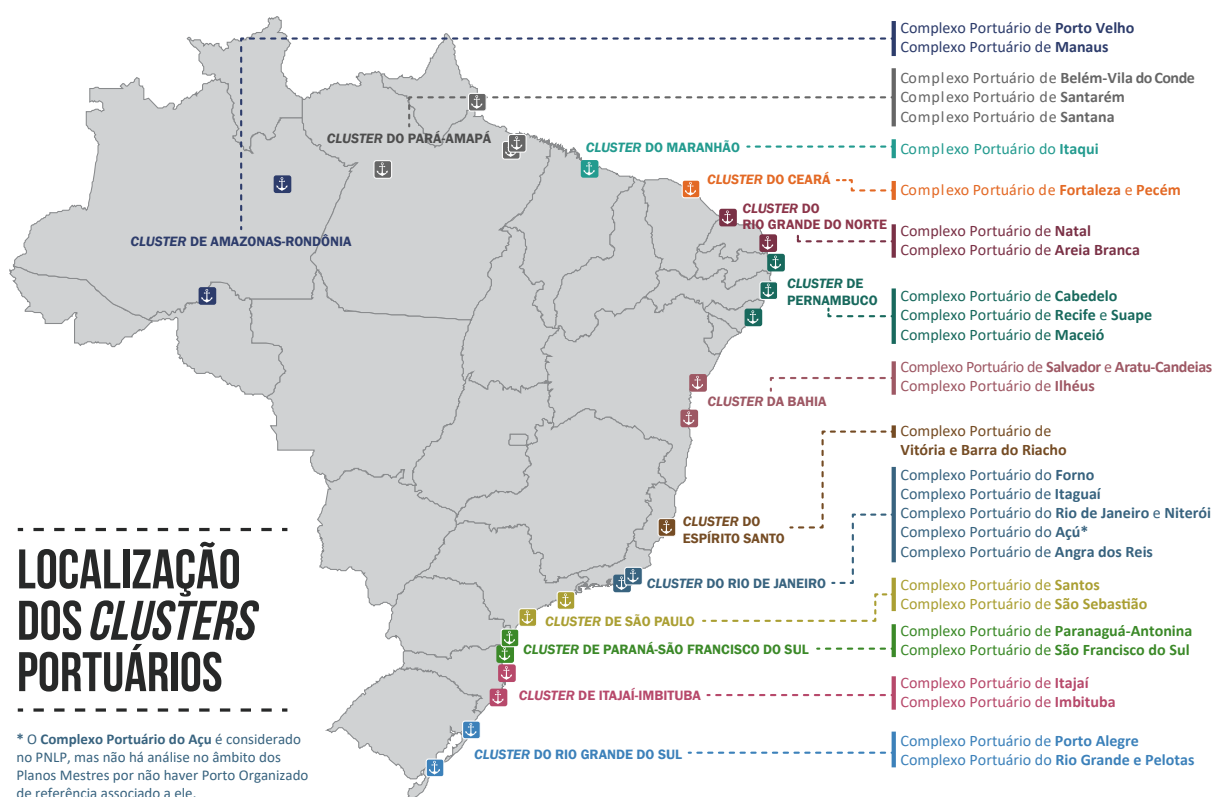


Figura 1 – Definição e localização dos *clusters* portuários

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Premissa 2: Tipos de navegação

No Brasil, a movimentação portuária é predominantemente de cargas da navegação de longo curso, que representa 73,6% do total movimentado, seguida pela navegação de cabotagem, com participação relativa de 20,6%. O Gráfico 1 demonstra a participação de cada tipo de navegação no total da movimentação portuária do Brasil, em 2018.

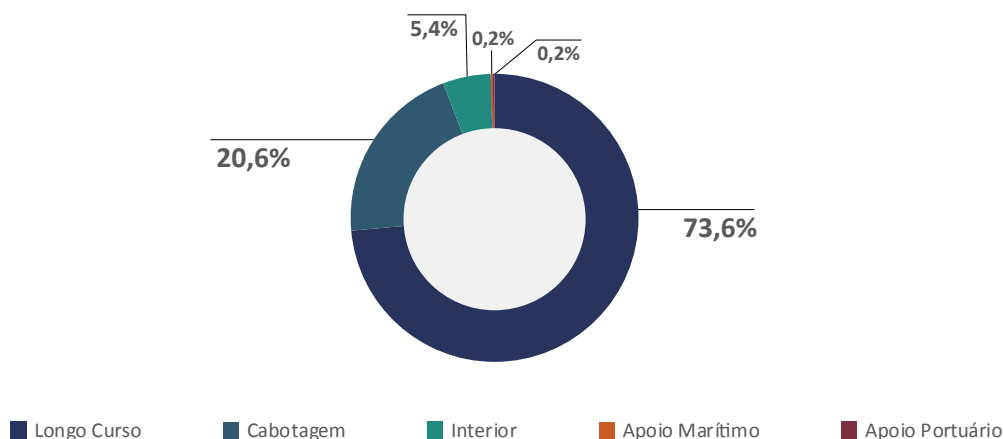


Gráfico 1 – Participação relativa dos tipos de navegação no total da movimentação portuária brasileira (2018)

Fonte: ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

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

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

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

Tabela 1 – Definição dos tipos de navegação

Fonte: ANTAQ (c2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

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

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

Premissa 3: Projeção de demanda

Para calcular a projeção de demanda de movimentação de carga no período entre 2019 e 2060 foram utilizadas metodologias distintas para as navegações de longo curso e de cabotagem, apresentadas nesta seção. As metodologias utilizadas para projeção da movimentação de passageiros e da navegação de apoio *offshore* estão descritas em suas respectivas seções: Transporte marítimo de passageiros e Navegação de apoio *offshore*.

No caso da navegação interior, os valores foram obtidos através dos resultados da projeção de demanda e alocação de cargas da navegação de longo curso, entretanto, não são apresentados separadamente neste documento.

No caso do longo curso, inicialmente os códigos da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), composta aproximadamente por mais de 12 mil produtos, foram agrupados em 38 grupos de acordo com a semelhança de natureza de carga e a similaridade entre os produtos (quanto ao valor agregado e ao setor industrial que os contempla). Além disso, a movimentação histórica do comércio exterior do Brasil, no período que se estende de 1997 a 2018, foi organizada e analisada segundo esse agrupamento.

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

A Figura 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 de longo curso

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A etapa de estimação e projeção teve como inputs as seguintes variáveis e bases de dados: séries históricas de dados observados e projetados do Produto Interno Bruto (PIB) e taxas de câmbios dos parceiros comerciais do Brasil, provenientes do The Economist Intelligence Unit, divisão de pesquisa e análise do grupo The Economist; volumes de exportação e importação dos produtos (1997 a 2018); e preço das principais *commodities* agrícolas e minerais, obtidas a partir dos dados do Banco Mundial. Já a base de dados da ANTAQ foi utilizada para calibrar o ponto de partida do ano de 2018.

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 então SNP, vinculada ao MTPA, entre agosto e setembro de 2018, contando com a presença de aproximadamente 30 instituições (cuja lista encontra-se no Apêndice 1), entre as quais estão empresas líderes de setores de atividades econômicas, instituições representativas de segmentos produtivos e órgãos governamentais. Os resultados qualitativos obtidos dessas reuniões temáticas foram incorporados às projeções de demanda, de modo a refletir as mudanças na trajetória do volume de carga referentes tanto às expectativas de cada setor produtivo quanto aos novos investimentos.

Para a cabotagem, a metodologia utilizada baseia-se no mesmo princípio estatístico do longo curso. A variável explicada no modelo é o volume de comércio entre dois portos nacionais, coletado na base trimestral da ANTAQ entre os anos de 2010 e 2018. Os determinantes desse volume são o PIB estadual (do porto de destino) e a distância entre os portos de origem e destino.

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

Para facilitar a interpretação dos resultados, os 38 grupos de produtos analisados foram agrupados em seis naturezas de carga. Cabe salientar que alguns produtos podem ser movimentados por mais de uma natureza de carga, dependendo da forma como são transportados pelo modal marítimo. Como exemplo, tem-se o caso do açúcar, que é movimentado como granel sólido vegetal quando transportado a granel, carga geral quando transportado ensacado (em navio do tipo *break bulk*) e ainda pode ser movimentado em contêineres, participando assim de três naturezas de cargas distintas.

A Figura 3 mostra a divisão dos produtos entre as naturezas de cargas classificadas.

GRANEL SÓLIDO VEGETAL

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

GRANEL SÓLIDO MINERAL

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

GRANEL LÍQUIDO: COMBUSTÍVEIS E QUÍMICOS

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

CARGA GERAL

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

GRANEL LÍQUIDO: ORIGEM VEGETAL

- Óleo de soja
- Produtos alimentícios
- Sucos

CONTÊINERES

- | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Açúcar • Adubos e fertilizantes • Álcool • Alumina e bauxita • Animais e plantas • Autopeças • Café, chá, mate e especiarias • Carne bovina • Carne de frango • Carne suína | <ul style="list-style-type: none"> • Celulose • Demais carnes • Farelo de soja e outras farinhas • Ferro-gusa • Fumos e cigarros • Grão de soja • Instrumentos de ótica, relógios e outros • Madeiras e móveis | <ul style="list-style-type: none"> • Madeiras e móveis • Máquinas e equipamentos • Materiais elétricos e eletrônicos • Milho • Minério, metais e pedras • Óleo de soja • Outros cereais • Papel • Produtos alimentícios • Produtos da indústria química | <ul style="list-style-type: none"> • Produtos e pisos cerâmicos • Produtos siderúrgicos • Sal • Sucos • Têxteis e calçados • Veículos e semelhantes |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Figura 3 – Agrupamento dos produtos por natureza de carga

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Premissa 5: Alocação de cargas

A partir da geração de uma matriz de cargas, de exportação e importação, projetadas por OD, 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 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.

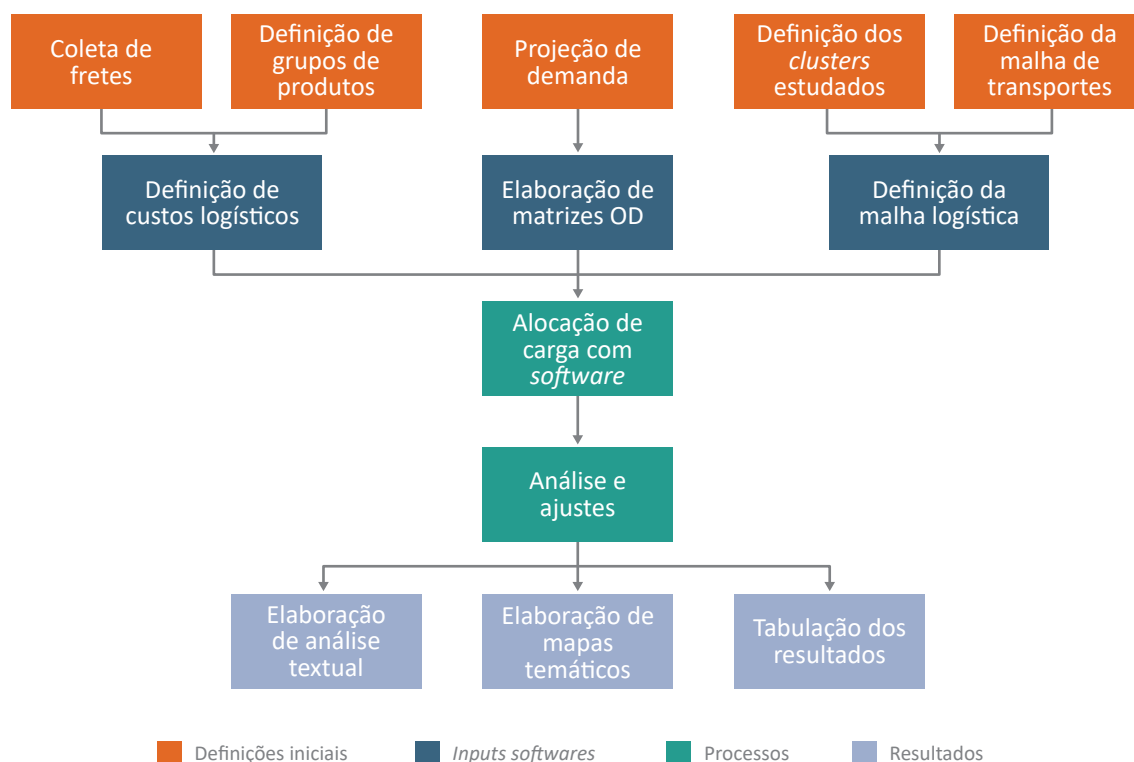


Figura 4 – Fluxograma das etapas realizadas na alocação de cargas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

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

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

RESULTADOS

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

Por meio da observação do volume total movimentado em 2018, verifica-se que a natureza de carga mais representativa é o granel sólido mineral, responsável por 49,7% da movimentação portuária no Brasil. Em seguida estão o granel líquido – combustível e químicos (21,0%) e o granel sólido vegetal (13,8%). O Gráfico 2 mostra a divisão das naturezas de carga em 2018.

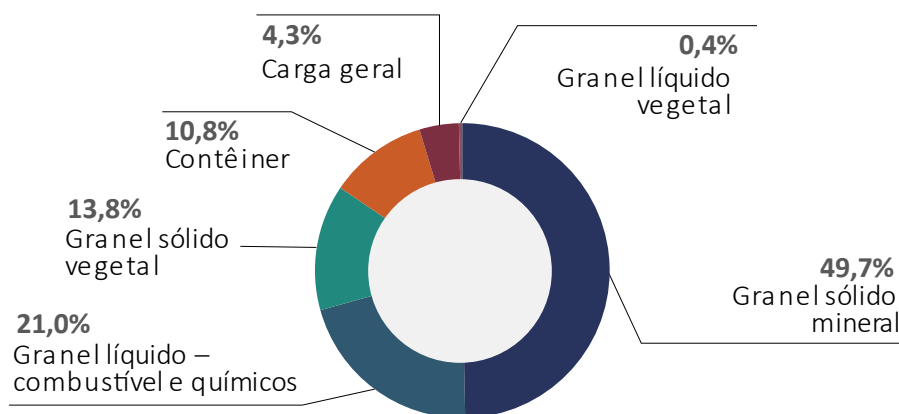


Gráfico 2 – Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: observado (2018)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Para 2060 (Gráfico 3), o granel sólido mineral continua sendo a principal natureza de carga, entretanto perde participação para 40,1%. O granel líquido combustível, o granel sólido vegetal e os contêineres passam a responder por uma maior participação relativa – 24,2%, 16,2% e 14,6% respectivamente.

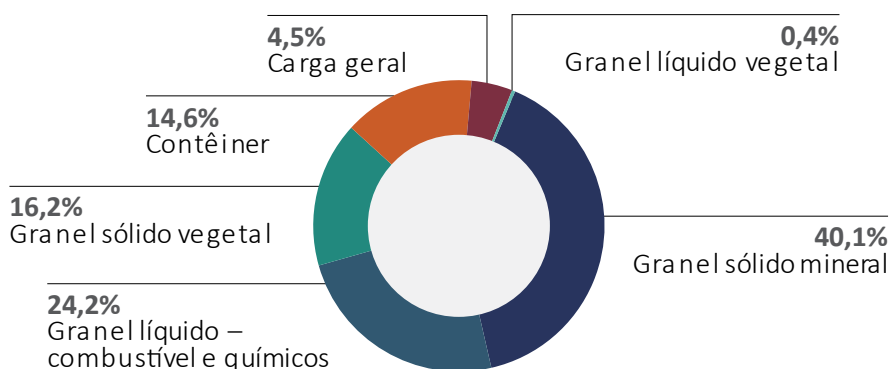


Gráfico 3 – Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: projetado (2060)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A projeção de demanda (longo curso e cabotagem) para os portos brasileiros, no período de 2018 a 2060, prevê um crescimento de movimentação em 80%, atingindo um patamar de 1,89 bilhão de toneladas, como pode ser observado no Gráfico 4. A cabotagem deve aumentar a representatividade na movimentação total de 22% em 2018 para 25% em 2060. Em termos comparativos ao PNLP elaborado em 2018, tem-se um aumento no percentual de crescimento projetado, previsto para atingir 1,83 bilhão de toneladas ao final desse período.

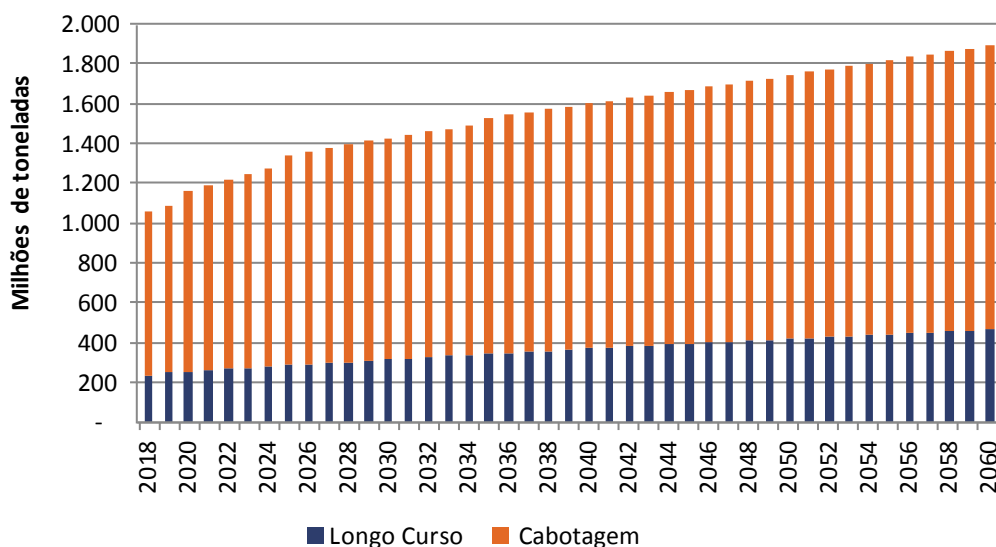


Gráfico 4 – Projeção de demanda para os portos brasileiros: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A Figura 5 mostra a distribuição dessa projeção de demanda alocada por *cluster* portuário.

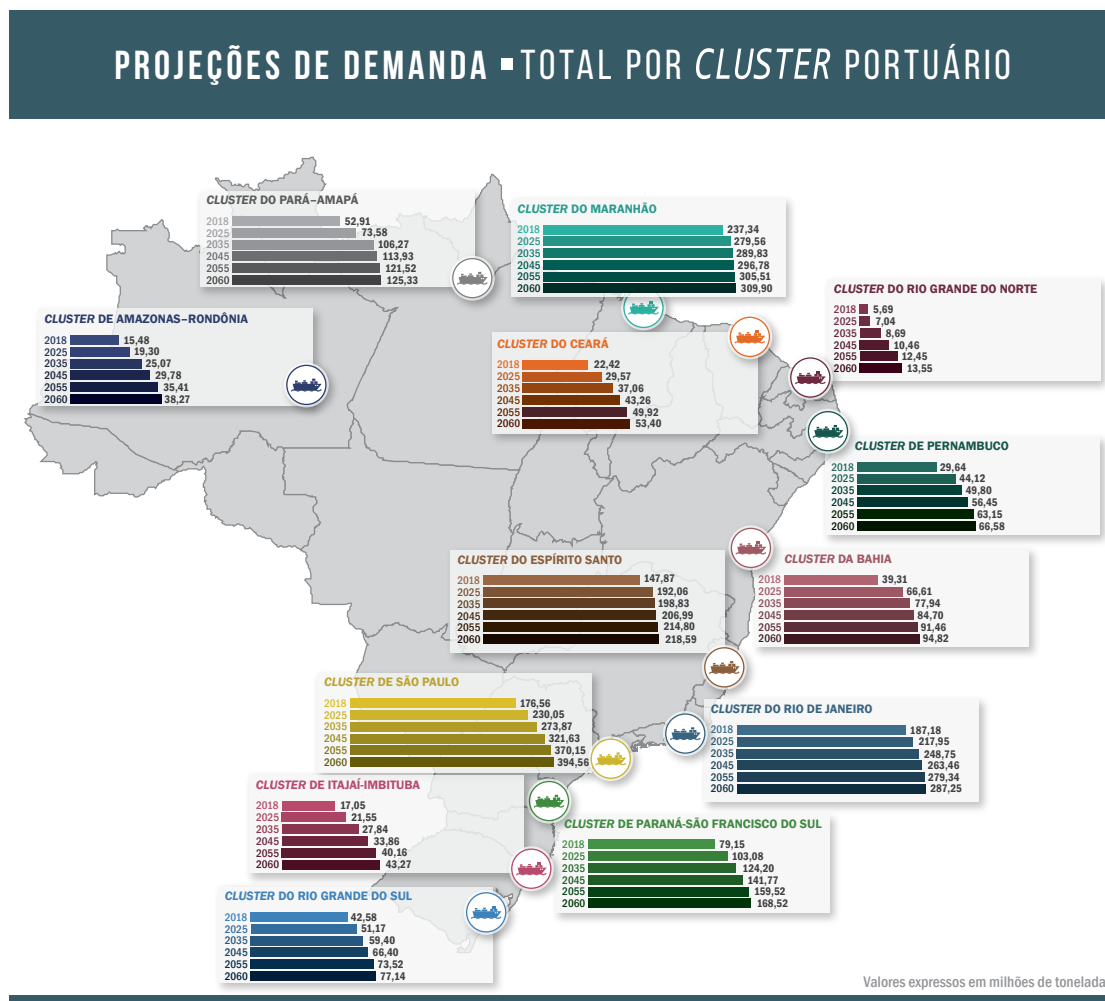


Figura 5 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário: observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

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, dentre os *clusters* mais representativos estão os do Maranhão, Rio de Janeiro e Espírito Santo, uma vez que apresentam grandes movimentações de granéis sólidos minerais.

O *Cluster* portuário do Maranhão foi o mais representativo no total de cargas em 2018, no entanto deve perder a posição para o *Cluster* de São Paulo que apresentará aumento em suas movimentações principalmente de granel líquido combustível e contêiner. Porém, o *Cluster* portuário do Maranhão manterá o protagonismo nas movimentações de granel sólido mineral (minério de ferro e alumina e bauxita), natureza de carga preponderante nesse *Cluster* durante os anos estudados. Ressalta-se que esse *Cluster* deve responder pela maior parte das movimentações nacionais de granel sólido mineral ao final do período projetado, em virtude da expansão das exportações de minério de ferro da região de Carajás. A movimentação de granel líquido combustível, segunda mais representativa no *Cluster*, deve ser superada já em 2025 pelo granel sólido vegetal.

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

A Tabela 2 informa a representatividade de cada natureza de carga nos *clusters* portuários brasileiros no ano de 2060.

<i>Cluster</i> portuário	Granel sólido mineral	Granel líquido – combustível e químicos	Granel sólido vegetal	Contêiner	Carga geral	Granel líquido vegetal
Amazonas-Rondônia	3,2%	39,2%	23,3%	32,5%	1,3%	0,5%
Bahia	27,3%	44,5%	12,6%	9,7%	6,0%	0,0%
Ceará	37,9%	16,2%	4,3%	26,4%	14,6%	0,5%
Espírito Santo	69,7%	8,0%	4,4%	2,8%	15,2%	0,0%
Itajaí-Imbituba	15,7%	0,9%	7,2%	74,4%	1,8%	0,0%
Maranhão	83,2%	7,0%	9,3%	0,0%	0,5%	0,0%
Pará-Amapá	54,6%	7,1%	34,4%	2,4%	1,1%	0,4%
Paraná-São Francisco do Sul	11,8%	18,3%	41,2%	22,2%	5,8%	0,8%
Pernambuco	4,7%	69,2%	5,0%	19,5%	1,5%	0,0%
Rio de Janeiro	56,8%	33,9%	0,3%	5,7%	3,2%	0,0%
Rio Grande do Norte	32,5%	59,6%	2,3%	5,6%	0,0%	0,0%
Rio Grande do Sul	19,5%	23,1%	28,1%	26,2%	2,8%	0,4%
São Paulo	5,1%	36,1%	26,0%	28,5%	3,3%	1,1%

Tabela 2 – Participação das naturezas de carga em cada um dos *clusters* portuários no resultado da projeção de demanda para o ano de 2060

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Quanto aos *clusters* portuários do Sul, destacam-se na movimentação de granel sólido vegetal, granel líquido combustível e cargas containerizadas. Nos *clusters* do Nordeste — Bahia, Pernambuco, Ceará e Rio Grande do Norte —, o granel líquido combustível é a principal natureza de carga movimentada, com exceção do Ceará, onde predomina o granel sólido mineral.

Por fim, o *Cluster* de Amazonas-Rondônia, em ordem de representatividade, tem os principais volumes referentes às cargas containerizadas, granel líquido combustível e granel sólido vegetal. Para 2060, a expectativa é que o granel líquido combustível e as cargas containerizadas sigam com as maiores fatias. Tal comportamento decorre tanto por obras de infraestrutura terrestre esperadas para abastecer esse *Cluster* portuário, que devem aumentar o volume de cargas containerizadas movimentadas por ele, bem como pela tendência de migração de cargas originalmente transportadas como carga geral por *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro) caboclo entre Amazonas e Pará, via navegação interior, e do Pará para o Sudeste e o Nordeste via modal rodoviário, que têm sido transportadas em contêineres na navegação de cabotagem. Assim, ao longo do período de projeção, espera-se o aumento da movimentação de contêineres no *Cluster* Amazonas-Rondônia, onde as linhas de navegação de cabotagem vêm se consolidando, principalmente para atendimento da demanda de insumos e expedição de cargas entre a Zona Franca de Manaus (ZFM) e diversos portos do País, com predominância de portos das regiões Sudeste e Nordeste. Além disso, ressalta-se que as importações no *Cluster* Amazonas-Rondônia devem apresentar crescimento de 129% entre os fluxos de contêiner, refletindo o crescimento do consumo doméstico da região por produtos containerizados e da demanda por insumos na ZFM. Já em relação ao granel sólido vegetal, a tendência é que parte da carga desse *Cluster* seja capturada por outros portos do Arco Norte, também em razão de novas configurações da infraestrutura logística ao longo do período estudado. Mesmo assim, o referido *Cluster* portuário apresenta elevação nos volumes movimentados dessa natureza (157% entre 2018 e 2060).

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

GRANEL SÓLIDO MINERAL

O granel sólido mineral é movimentado majoritariamente como navegação de longo curso (92% do total), tendência que deve se manter no longo prazo. Com isso, estima-se um crescimento de 46% da movimentação de longo curso no decorrer do período projetado (2018 a 2060), alcançando um patamar de 705 milhões de toneladas em 2060. Ressalta-se que, no que se refere à navegação de longo curso, em 2018, 87% das movimentações foram fluxos de exportação e 13% de importação.

O Gráfico 5 apresenta a curva de projeção de demanda para granel sólido mineral referente ao período de 2018 a 2060.

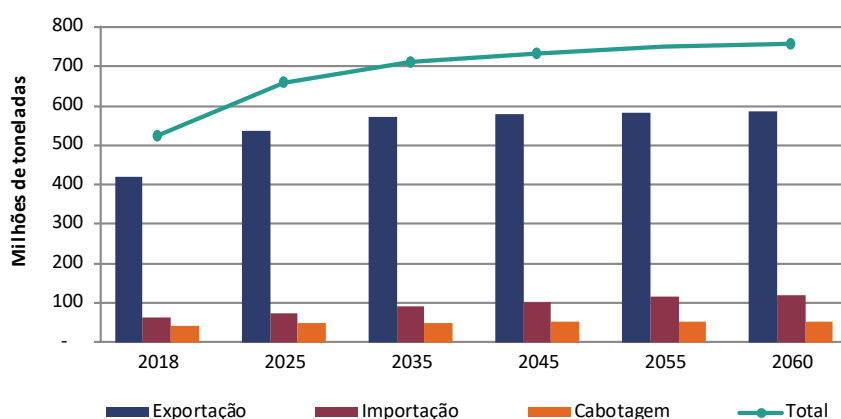


Gráfico 5 – Movimentação de granel sólido mineral: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O grupo de granel sólido mineral é composto por cinco produtos, cujas representatividades em 2018 podem ser vistas no Gráfico 6. Ressalta-se que tal proporção não apresenta modificação significativa até o último ano projetado.

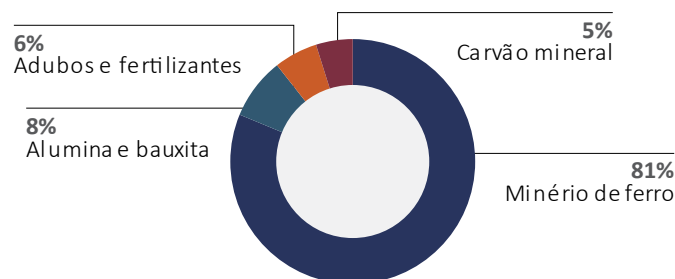


Gráfico 6 – Representatividade dos produtos de granel sólido mineral nas movimentações: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

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 de toda a movimentação portuária brasileira. Na sequência, alumina e bauxita, adubos e fertilizantes e carvão mineral apresentam-se como os produtos mais significativos em termos de movimentação e, por isso, são tratados de forma mais aprofundada nas seções seguintes.

A alocação dos granéis sólidos minerais por *cluster* portuário é bastante influenciada pela tendência de alocação do minério de ferro, produto mais representativo da natureza de carga. Nesse sentido, os *clusters* mais relevantes são e devem continuar sendo Maranhão, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Ressalta-se que os produtos movimentados por essa natureza de carga são *commodities*, 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.

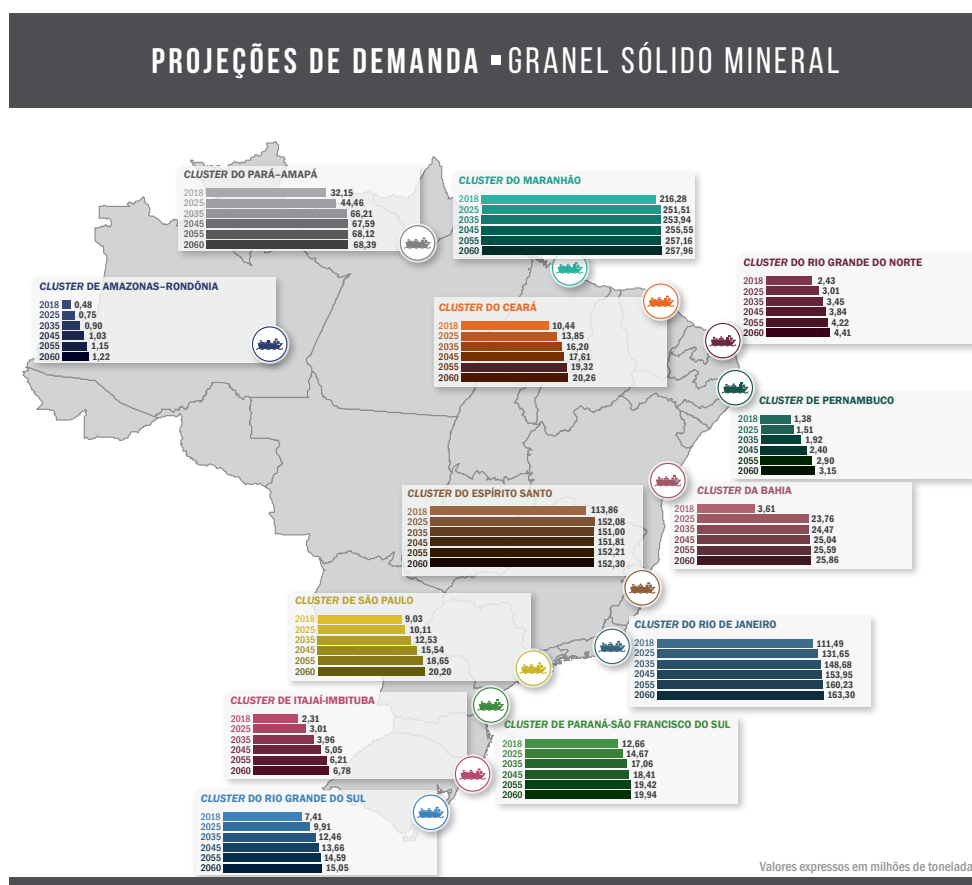


Figura 6 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido mineral): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O *Cluster* do Maranhão – atendido, no caso do Porto do Itaqui e do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (TMPM), pela Estrada de Ferro Carajás (EFC) – apresenta, além do minério de ferro, volume expressivo de movimentação de alumina e bauxita.

O *Cluster* do Espírito Santo, atendido pela Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM), é relevante em operações de minério de ferro movimentado no TUP de Tubarão. Além desse produto, há movimentação significativa de carvão mineral no TUP de Praia Mole. A participação relativa desse *Cluster* portuário deve cair no período projetado, uma vez que os *clusters* da Bahia e do Pará-Amapá aumentam sua participação na movimentação dessa natureza de carga, em função dos investimentos previstos para escoamento do minério de ferro na região de Caetité (BA) e dos projetos Companhia Alumina do Pará (CAP) e Alumina Rondon.

MINÉRIO DE FERRO

O Brasil está em segundo lugar no *ranking* de países com maior produção e exportação de minério de ferro, precedido somente pela Austrália. Em 2018, o Brasil produziu o equivalente a 20% da produção mundial desse produto (USGS, 2019), sendo responsável por 25% das exportações mundiais (MOLONEY, 2019). O alto teor de ferro, que representa maior rendimento nas indústrias, situa as exportações do minério de ferro brasileiro em destaque no comércio internacional. As jazidas no estado do Pará dispõem desse minério com alto teor, com aproximadamente 60% de concentração de ferro. Enquanto isso, em Minas Gerais se encontra principalmente a categoria de minério de ferro itabirito, com cerca de 50% de concentração.

As movimentações de minério de ferro mostram-se relevantes para o comércio exterior brasileiro, sendo o produto mais representativo, em termos de quantidade, da pauta de exportação nacional. Em relação aos principais importadores do minério de ferro brasileiro, destacam-se a China, países da Europa Ocidental, Japão, Coreia e países do Sudeste Asiático. Já os principais estados exportadores do País são Minas Gerais e Pará.

O Gráfico 7 indica as representatividades: a) dos principais países blocos importadores de minério de ferro; e b) dos estados brasileiros exportadores do produto.

Gráfico A

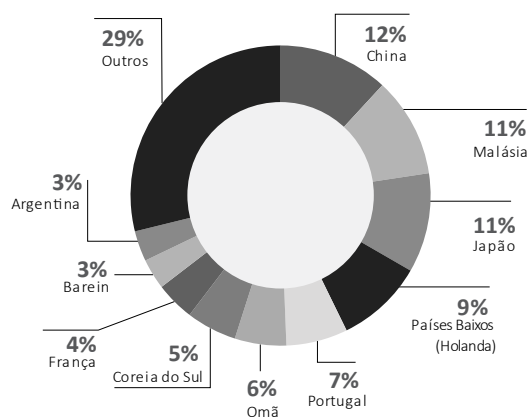


Gráfico B

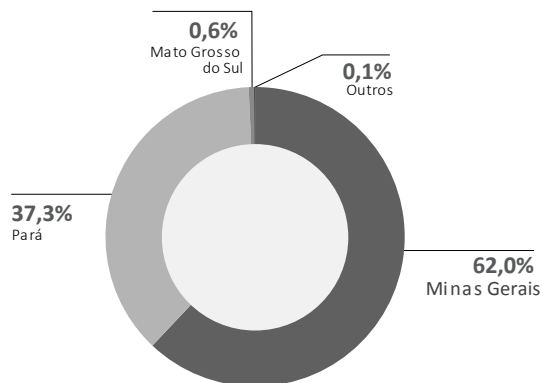


Gráfico 7 – Principais blocos importadores (a) e estados exportadores (b) de minério de ferro: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANM (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

PROJEÇÃO DE DEMANDA

Em 2018, o Brasil exportou um total de 391,2 milhões de toneladas de minério de ferro. Além das exportações, houve movimentação da carga na navegação de cabotagem, totalizando 6,3 milhões de toneladas embarcadas e 6,2 milhões de toneladas desembarcadas, que correspondem principalmente aos fluxos com origem nos terminais de Ponta da Madeira e Tubarão, com destino ao Terminal Portuário do Pecém (TPP), como insumo para a produção da Companhia Siderúrgica de Pecém (CSP), no Ceará, totalizando aproximadamente 10 milhões de toneladas (5 milhões embarcadas e 5 milhões desembarcadas). Há também um volume menor de minério de ferro com destino ao Terminal de Praia Mole no Espírito Santo, que tem como origem o Complexo Portuário do Itaqui.

O Gráfico 8 mostra os resultados da projeção de demanda de minério de ferro, que deve crescer a uma média de 0,4% ao ano entre 2018 e 2060.

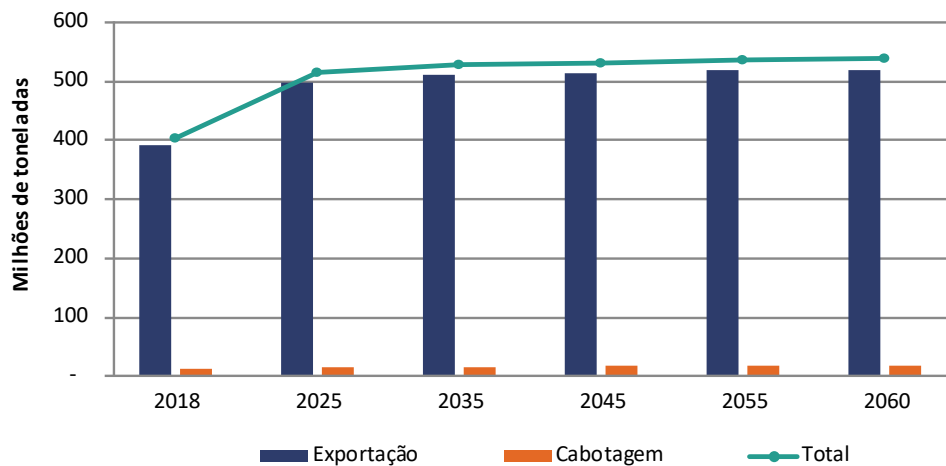


Gráfico 8 – Exportações de minério de ferro: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Nos últimos anos, o mercado mundial de minério de ferro tem apresentado queda nos preços do produto devido ao arrefecimento da demanda chinesa (maior consumidor do mundo) e ao aumento do excedente de oferta. Em 2014, o preço do minério de ferro fechou em US\$ 97,00 a tonelada ante US\$ 135,00 em 2013, segundo dados do Banco Mundial. Entre 2017 e 2018, o preço variou entre US\$ 65 e US\$ 75, encerrando o ano de 2018 próximo a US\$ 70 (WORLD BANK, 2019c).

Fatores externos – de natureza econômica (como as projeções na expansão da produção do minério de ferro na Austrália; a redução dos investimentos em infraestrutura, em especial, em construção civil; e a desaceleração da economia chinesa) e de natureza ambiental (como políticas de restrições ambientais sobre a produção de aço; a crescente utilização de material reciclado na produção de aço na China) – diminuirão as projeções do ritmo de crescimento das exportações de minério de ferro brasileiro. Esses fatores ocasionaram também queda na demanda da commodity e, conseqüentemente, nos preços do minério de ferro em 2018.

Apesar da tendência de queda dos preços do minério de ferro nos últimos anos e de aumento da oferta do minério internacionalmente, problemas intrínsecos à produção de minério de ferro na Austrália e no Brasil – maiores produtores globais – elevaram os preços no mercado global no curto prazo. A previsão do preço do minério de ferro para 2019 é de US\$ 77,7 por tonelada (WORLD BANK, 2019c). Nesse contexto é relevante mencionar que, no curto prazo, é possível identificar os efeitos do rompimento da barragem de rejeitos de minério em Brumadinho, Minas Gerais (VALE, 2019).

Em um horizonte de curto prazo, portanto, as perspectivas do preço do minério de ferro no mercado internacional foram impactadas pela queda brusca da oferta brasileira, logo o preço da tonelada métrica deve depender da razão entre as perspectivas de produção mundial e da demanda pelo minério. Além disso, condicionam o excedente de produção no mercado internacional fatores como a produção de minério de ferro na China – que produz localmente parte de sua demanda doméstica – bem como em outros países produtores, como o Brasil, que tem enfrentado um aumento no rigor da legislação regulatória, o que eleva as perspectivas de aumento de custos. Há, ainda, as projeções da desaceleração do crescimento da economia global entre 2019-2020, influenciada pela crise comercial entre Estados Unidos e China e a possível saída do Reino Unido da União Europeia. Nessa direção, as importações de minério de ferro pela China caíram 1,0% (alcançando 1.065 milhões de toneladas) em 2018, apesar do aumento da produção de aço – resultado do uso de materiais reciclados e do uso de minério de ferro com alta concentração, predominantemente proveniente do Brasil. As projeções para as importações de minério de ferro na China em 2024 indicam uma queda para 985 milhões de toneladas (MOLONEY, 2019).

De acordo com informações obtidas por meio de entrevistas com os principais *players* do mercado brasileiro, a China tem demandado minério com maior teor de ferro e menores níveis de impurezas nos últimos dois anos. O país criou penalidades monetárias ao minério com qualidade inferior à considerada *premium* (com teor de 62%), bem como estabeleceu prêmios para o minério de qualidade superior.

A preferência apresentada pela maior importadora de minério de ferro por minérios de melhor qualidade cria tendências positivas para o Brasil, que apresenta depósitos de minério com alto teor de ferro.

Dessa forma, espera-se um deslocamento das quantidades produzidas de minérios de menor qualidade para os de maior teor de ferro. A expectativa é de que haja um maior crescimento das exportações do minério de Carajás (PA), comparativamente ao Sistema Sul e Sudeste.

No entanto, as expectativas do aumento da demanda do minério de ferro mundial podem ser seguradas pela elevação da produção de aço em economias emergentes como a Índia e o Vietnã. Apesar de produzir aproximadamente 200 milhões de toneladas em 2018, com crescimento de 3,8% ao ano, a Índia no médio prazo não atingirá a autossuficiência, devido a questões relacionadas a transportes, infraestrutura e regulações. Assim, as projeções são de que o consumo na Índia ultrapasse a produção em 2023, levando ao crescimento das importações. Já o Vietnã dependerá das importações do minério de ferro para elevar sua produção de aço no médio prazo (MOLONEY, 2019).

A produção do minério de ferro no Brasil tem tendência de expansão, com projetos de exploração de novas jazidas de minério de ferro. Entretanto, os projetos de investimentos em novas minas, bem como o crescimento da produção de minas já em exploração, dependem, resumidamente, de fatores que influenciam sua viabilidade econômica, tais como:

- » Elevação da demanda mundial.
- » Conjuntura dos preços da commodity no mercado internacional, cujas projeções para 2024 e 2030 são de queda para US\$ 71,8 e US\$ 70 por tonelada, respectivamente (WORLD BANK, 2019b), em conjunto com as penalidades monetárias ao minério com qualidade inferior ao considerado *premium*.
- » Perspectiva de redução da produção siderúrgica chinesa, em razão da atual situação de oferta.
- » Possibilidade do suprimento de parte da demanda por material reciclado, especialmente na China.

Assim, entre os projetos considerados mais impactantes no fluxo de exportação do minério brasileiro, destacam-se: o Complexo S11D, da Vale, na Serra Sul de Carajás (PA); o Sistema Minas-Rio, da empresa Anglo American, em Conceição do Mato de Dentro (MG); e o Projeto Pedra de Ferro, da Bahia Mineração S.A. (BAMIN), na região de Caetité (BA). Salienta-se que tais projetos, todos destinados à exportação de minério de ferro, são responsáveis pelo crescimento acelerado da demanda no curto prazo, até o ano de 2020, que apresenta uma taxa média de crescimento de 4,1% ao ano. Entre 2020 e 2060, a taxa média de crescimento projetado é de 0,3% ao ano.

O Projeto do Complexo S11D, inaugurado em 2016, compreendeu a instalação de uma nova mina, uma usina de processamento bem como investimento na logística de transporte em Carajás no Pará, região onde há concentração de minério de ferro com alto teor. O projeto é o maior da história da Vale e também da mineração mundial, com investimentos de US\$ 14,3 bilhões e capacidade de produção de aproximadamente 90 milhões de toneladas de minério de ferro por ano. O S11D ocasionará a elevação da produção no estado do Pará, segundo estimativas, para 230 milhões de toneladas em 2020. A extração no Complexo S11D eleva a qualidade do minério de ferro brasileiro comparado ao mercado internacional, dada a possibilidade do processo denominado *blending*, o qual permite a junção de minério de ferro de alto teor do Pará com o de menor teor relativo extraído por mineração em outras regiões (VALE, 2018).

O Sistema Minas-Rio já se encontra em operação, englobando a abertura da Mina Serra do Sapo, com capacidade de produção de 26,5 milhões de toneladas de minério de ferro ao ano, a construção de uma usina de beneficiamento e de um mineroduto até o Porto do Açu (RJ). A mina possui reservas de 1,5 bilhão de toneladas, e o mineroduto é considerado um dos maiores do mundo, com 529 km de extensão (ANGLO AMERICAN, 2018b). Apesar disso, até junho de 2018, a produção foi de 3 milhões de toneladas

de minério de ferro no Sistema Minas-Rio, 64% abaixo das 8,7 milhões de toneladas de 2017, devido ao rompimento ocorrido no mineroduto em 2018, que resultou em suspensão temporária das atividades. Entretanto, a empresa prevê a retomada do crescimento nos próximos anos (ANGLO AMERICAN, 2018a).

De acordo com a empresa BAMIN o Projeto Pedra de Ferro tem expectativa de produção de 20 milhões de toneladas de minério de ferro por ano, o que levará a Bahia a se tornar o terceiro maior estado produtor do minério de ferro do Brasil. O empreendimento consiste na exploração da mina em Caetité, por meio de uma usina de concentração, um sistema de suprimento de água industrial e linhas de transmissão e logística de transporte (mais de 400 km) até um Terminal de Uso Privado (TUP) em Ilhéus, Bahia (BAMIN, 2016). Ressalta-se que esse projeto, no entanto, está condicionado à implantação do TUP da empresa para escoamento do minério de ferro e da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), com ligação entre a região de Caetité e o Porto Sul e o TUP BAMIN.

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

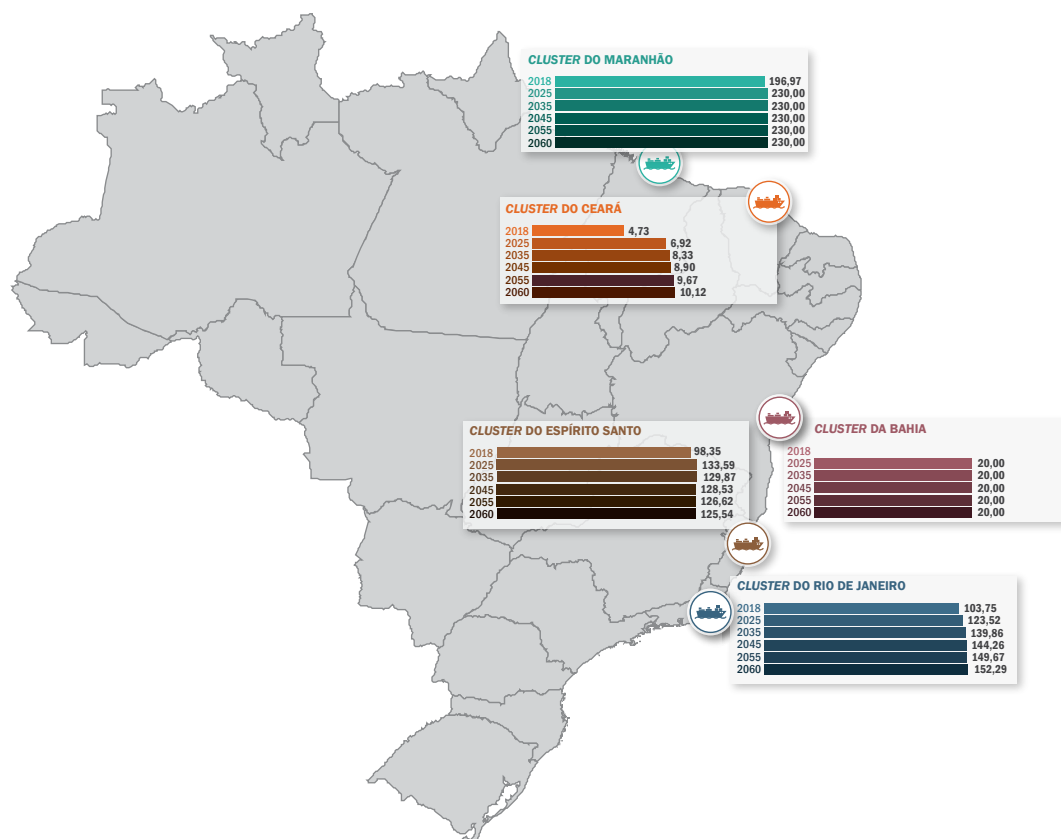
São três os *clusters* portuários mais representativos na exportação do minério de ferro: Maranhão, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Destaca-se que a logística terrestre de chegada desse produto aos *clusters* portuários está relacionada à presença de infraestrutura intermodal, principalmente ferroviária. Ainda nesse sentido, o minério de ferro é o produto com maior representatividade na movimentação ferroviária brasileira, muitas vezes sendo o principal responsável pela viabilidade de construção e operação de trechos ferroviários.

O *Cluster* do Maranhão, representado pelo TUP Ponta da Madeira, tem expectativa de aumentar para 230 milhões de toneladas o escoamento de minério de ferro até 2025. Esse aumento baseia-se na previsão de expansão do atual fluxo que sai das minas de Carajás (projeto S11D), no Pará, e é direcionado ao Terminal pela EFC. A partir de 2025 a demanda se mantém estável dadas as condições de infraestrutura de escoamento do TUP e também da logística da EFC.

A movimentação adicional relativa aos projetos de investimento em Minas Gerais deve ser absorvida pelo *Cluster* do Rio de Janeiro. A forma de escoamento do produto em questão está associada ao Sistema Minas-Rio, que dispõe de um mineroduto. Assim, esse *Cluster* se mantém como o segundo mais representativo na exportação de minério de ferro (28% do total movimentado pelo País), atingindo um volume de aproximadamente 152 milhões de toneladas em 2060.

A Figura 7 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 7 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (minério de ferro): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O *Cluster* do Espírito Santo, por sua vez, tem sua operação concentrada no TUP de Tubarão, integrado à EFVM, e expectativa de aumento menor de movimentação devido ao esgotamento da capacidade do projeto e dos fatores relacionados ao teor de ferro, citados na seção anterior. Nesse sentido, o *Cluster* portuário deve perder participação relativa, passando em 2060 a representar 23% ante os 26% esperados para 2025. Assim, espera-se uma queda da movimentação de 133,59 milhões de toneladas em 2025 para 125,54 milhões de toneladas em 2060.

O *Cluster* da Bahia tem expectativa de movimentar 20 milhões de toneladas, em virtude, principalmente, da consolidação do projeto de mineração em Caetité. Esse projeto, em conjunto com a construção da FIOI, viabilizará a exportação da commodity pelo TUP BAMIN, localizado em Ilhéus, que também se encontra em fase de projeto.

ALUMINA E BAUXITA

Bauxita e alumina representam os dois primeiros elos da cadeia de valor do alumínio e seus derivados (HYDRO, c2019). O processo produtivo presente na cadeia do alumínio é caracterizado pela extração, pela distribuição e pelo beneficiamento da bauxita, resultando em sua transformação em alumina e, posteriormente, na fabricação do alumínio primário (ABAL, 2017b). Em uma etapa mais avançada da produção, os alumínios primários são transformados em produtos semimanufaturados para, então, serem destinados aos setores de bens de consumo, construção civil, indústria de eletricidade e máquinas e equipamentos (ABAL, 2017b).

Para realizar o ciclo completo dessa cadeia produtiva é necessário extrair entre 5 t a 7 t de bauxita para a produção de 2 t de alumina; e, finalmente, é realizada a conversão em 1 t de alumínio (ABAL, 2017a). Apesar da quantidade elevada de bauxita necessária para a produção de alumínio, as reservas mundiais desse minério possuem capacidade de atender à demanda dos mercados globais em até 300 anos (ABAL, 2017a).

Segundo dados do Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS, do inglês – United States Geological Survey), a produção global de bauxita no ano de 2018 foi estimada em 300 milhões de toneladas. A produção é concentrada em cinco países, Austrália, China, Guiné, Brasil e Índia, que representam cerca de 83% da produção total mundial (USGS, 2019). Como a bauxita é encontrada, principalmente, em regiões tropicais e subtropicais, o Brasil se destaca na extração da commodity, além de possuir uma das maiores reservas do mundo – cerca de 8,7% (ABAL, 2017a; USGS, 2019).

No ano de 2018, a produção brasileira de bauxita foi de 27 milhões de toneladas, representando uma queda de 30% em relação ao ano de 2017 (USGS, 2019). Esse desempenho é explicado, em parte, pela suspensão das operações exercida sobre a mina da Hydro, localizada em Paragominas (PA). O elevado nível dos depósitos de resíduos de bauxita, perto da capacidade máxima, e o risco de transbordo e contaminação das águas próximas à Alunorte levaram à suspensão das atividades (ROSTÁS, 2018). A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) do Pará solicitou a redução dos níveis dos depósitos após dias de elevada precipitação e inundações na região (HYDRO, 2018a). Entretanto, a suspensão foi revogada em maio de 2019, tendo perspectivas de retomada da produção em plena capacidade até outubro de 2019 (AZEVEDO, 2019).

A bauxita brasileira tem como destino tanto as exportações quanto a produção doméstica de alumina. Do total produzido em 2017, cerca de 23% foram destinados à exportação (8,8 milhões de toneladas), percentual que aumentou para 33% em 2018, devido à queda do refino para produção de alumina. Assim, em 2018, mesmo com a suspensão da mina em Paragominas, as exportações, que são realizadas por terminais privados do Complexo Portuário de Santarém, se mantiveram nos patamares de 2017, aproximadamente 8,9 milhões de toneladas (ANTAQ, 2019; USGS, 2019). Quanto à bauxita destinada à produção de alumina, uma parcela permanece no estado do Pará e outra é transportada ao Maranhão.

Com relação à alumina, em 2018, a produção no Brasil totalizou 7,9 milhões de toneladas, configurando uma redução de 27,5% em relação a 2017, devido à menor produção de bauxita. Assim, as exportações apresentaram queda de 9,2 milhões de toneladas para 6,8 milhões de toneladas no mesmo período. No caso da alumina, a representatividade brasileira no mercado internacional é menor, correspondendo a 6% da produção mundial em 2018 (USGS, 2019). A produção e a exportação estão concentradas em Barcarena, no Pará, e em São Luís, no Maranhão.

Em relação aos destinos da alumina e da bauxita, os principais importadores em 2018 foram países da América do Norte, da Europa Ocidental e a China. O Gráfico 9 apresenta as participações: a) dos principais países importadores; e b) dos estados brasileiros exportadores.

Gráfico A

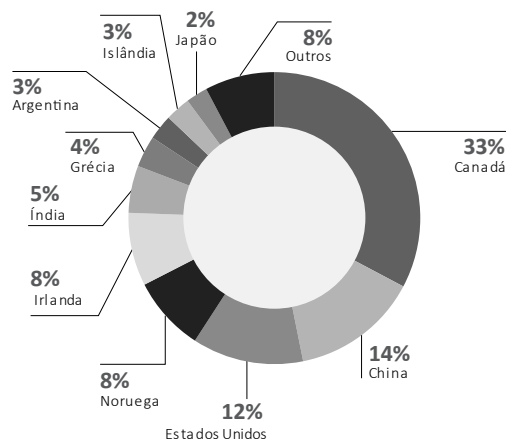


Gráfico B

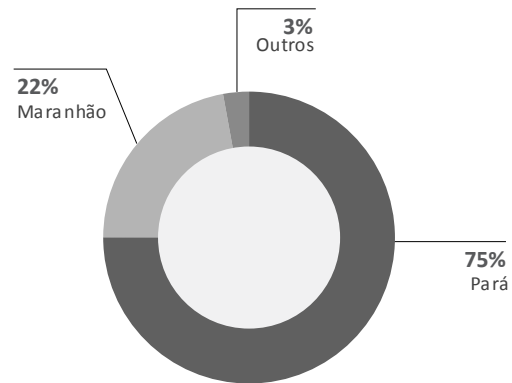


Gráfico 9 – Principais blocos importadores (a) e estados exportadores (b) de alumina e bauxita: observado (2018)
Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

PROJEÇÃO DE DEMANDA

Nos portos brasileiros, a bauxita é movimentada na navegação de cabotagem, entre a região de mineração e a refinaria, bem como é exportada. Já a alumina é movimentada apenas no sentido de exportação.

Para o longo curso, a projeção de exportação de alumina e bauxita apresenta um crescimento de 168% no período projetado (2018 a 2060), alcançando 41,9 milhões de toneladas. Já na cabotagem, o crescimento esperado é menor (18%), atingindo pouco mais de 29 milhões de toneladas em 2060, somados os embarques e os desembarques (Gráfico 10).

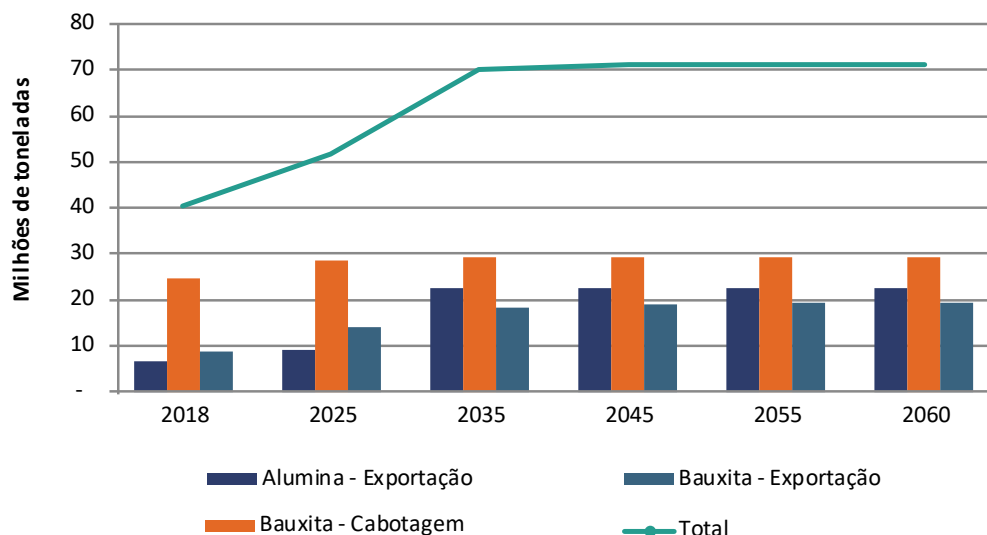


Gráfico 10 – Exportações de alumina e bauxita: observado (2018) e projetado (2025-2060) – e cabotagem de bauxita: observado (2018) e projetado (2025-2060)
Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O desempenho do mercado internacional dos insumos de alumínio (bauxita e alumina) tem registrado, a partir dos anos 2000, expansão rápida, com exceção de uma queda em 2009, devido à retração mundial decorrente da crise financeira. Para o caso brasileiro, as exportações projetadas de alumina apresentam um rápido crescimento até 2020, devido, principalmente, aos seguintes fatores:

- » Retomada das operações da Alunorte, tendo em vista que o embargo judicial foi revogado em 2019 (HYDRO, 2019).
- » Expectativa de licenciamento dos projetos que estão sendo realizados no estado do Pará, sendo eles o Projeto Alumina Rondon, da Votorantim Metais, e o Projeto CAP, da Hydro, os quais são detalhados adiante.
- » Em 2014, houve a proibição do Governo da Indonésia às exportações de bauxita, que entrou em vigor em 2015, a fim de incentivar a indústria nacional. Em 2017, o governo permitiu as exportações, porém introduziu novas condições, emitindo licenças para cinco anos (USGS, 2018).
- » Apesar de os produtores chineses de alumina terem se preparado e incrementado os estoques de bauxita, não deverão conseguir substituir o material indonésio em escala e quantidade suficientes, uma vez que a China tem expandido rapidamente sua capacidade de refinamento de bauxita (70 milhões de toneladas por ano, em média), o que pode levar ao incremento das exportações do minério brasileiro para a China.

A seguir é apresentada uma breve descrição dos projetos mencionados anteriormente, previstos para o estado do Pará. Destaca-se que a viabilidade desses projetos depende da implantação da Ferrovia Norte-Sul (FNS), trecho Açailândia-Barcarena.

- » Com relação ao Projeto Alumina Rondon, nos municípios Rondon do Pará (PA) e Dom Eliseu (PA), o investimento estimado em R\$ 6,6 bilhões destina-se a uma refinaria integrada para exploração de bauxita e produção de alumina a partir de recursos extraídos da Província Bauxitífera de Paragominas, podendo produzir 3 milhões de toneladas anuais de alumina e 7,7 milhões de bauxita (CONGRESSO AÇO BRASIL, 2019). No entanto segundo atualizações da Companhia Brasileira de Alumínio (CBA, 2018), o Projeto Alumina Rondon está em processo de licenciamento das unidades.
- » O Projeto CAP, uma joint venture entre a Hydro e a Dubal Holding LLC, consiste na construção de uma nova refinaria de alumina em Barcarena (PA), a partir da bauxita explorada pela Hydro em Paragominas (PA). Para possibilitar a produção de 7 milhões de toneladas de alumina ao ano, a extração de bauxita deve ser expandida para 15 milhões de toneladas. Ressalta-se que existe a tendência de manutenção do transporte de bauxita via cabotagem a partir de Oriximiná, de modo que o restante deve ser atendido pelo mineroduto e pela Ferrovia Açailândia-Barcarena (HYDRO, 2015). No entanto, discussões ambientais e disputas judiciais em torno de desapropriações colocam a produção da refinaria em risco (HYDRO, 2018b).

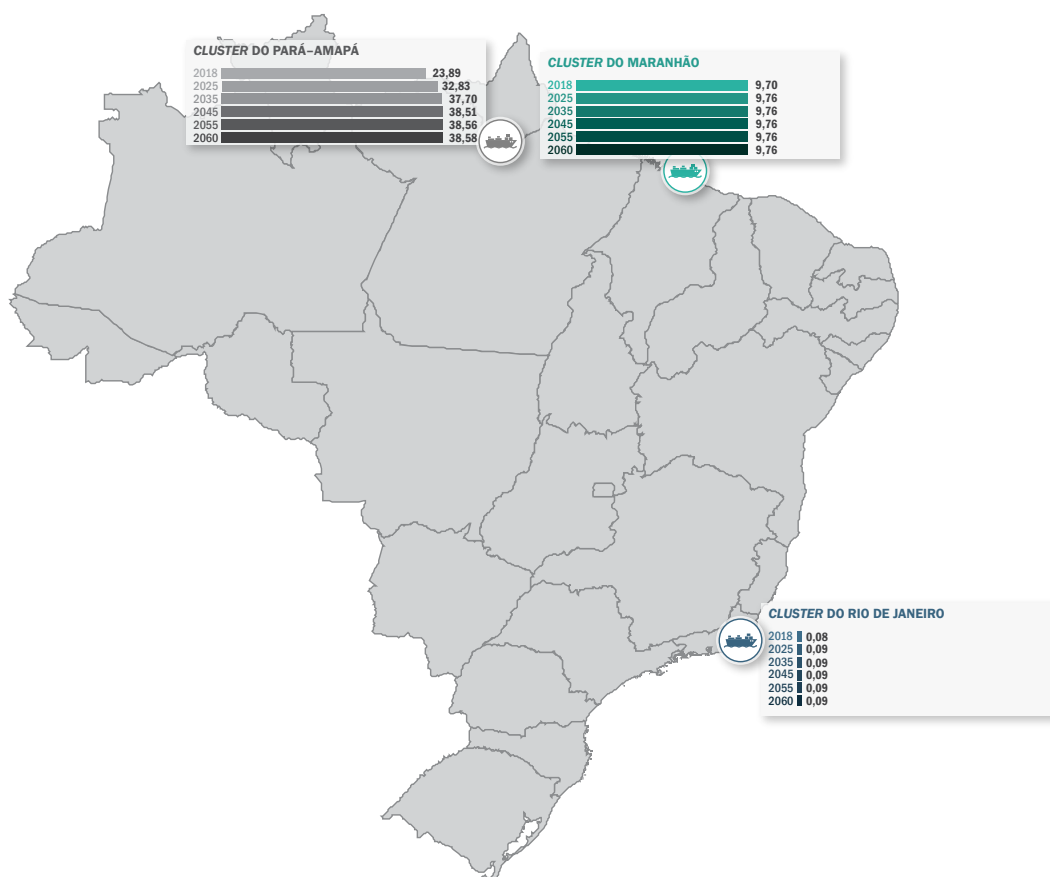
Por fim, em termos de conjuntura internacional, há a expectativa de que o mercado de alumínio se recupere no longo prazo, com crescente utilização na indústria de transportes e no setor de embalagens. Em relação ao Brasil, dado o grande volume de reservas, o cenário é propício em razão da qualidade e da pureza do produto brasileiro – fator valorizado no mercado internacional de bauxita e alumina.

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

A Figura 8 mostra os resultados das projeções de demanda de bauxita alocadas por *cluster* portuário. Em 2018, três *clusters* portuários, Pará-Amapá, Maranhão e Rio de Janeiro, realizaram movimentação de bauxita. A movimentação no *Cluster* Pará-Amapá é realizada através das instalações portuárias do TUP Porto Trombetas, onde é embarcada a bauxita produzida em Oriximiná (PA), pela empresa Mineração Rio do Norte (MRN), via embarque de longo curso e cabotagem. No que se refere à movimentação de cabotagem, a bauxita é destinada ao Porto de Vila do Conde e ao TUP Alumar.

No *Cluster* paraense o produto tem como destino uma refinaria de produção de alumina instalada em Barcarena (PA), enquanto que o volume movimentado pelo *Cluster* maranhense abastece uma refinaria de alumina localizada em São Luís (MA). A movimentação no *Cluster* do Rio de Janeiro teve início no ano de 2018 e ocorre no Complexo Portuário do Açu, através do embarque de cabotagem com destino ao Complexo Portuário de Belém-Vila do Conde.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ BAUXITA

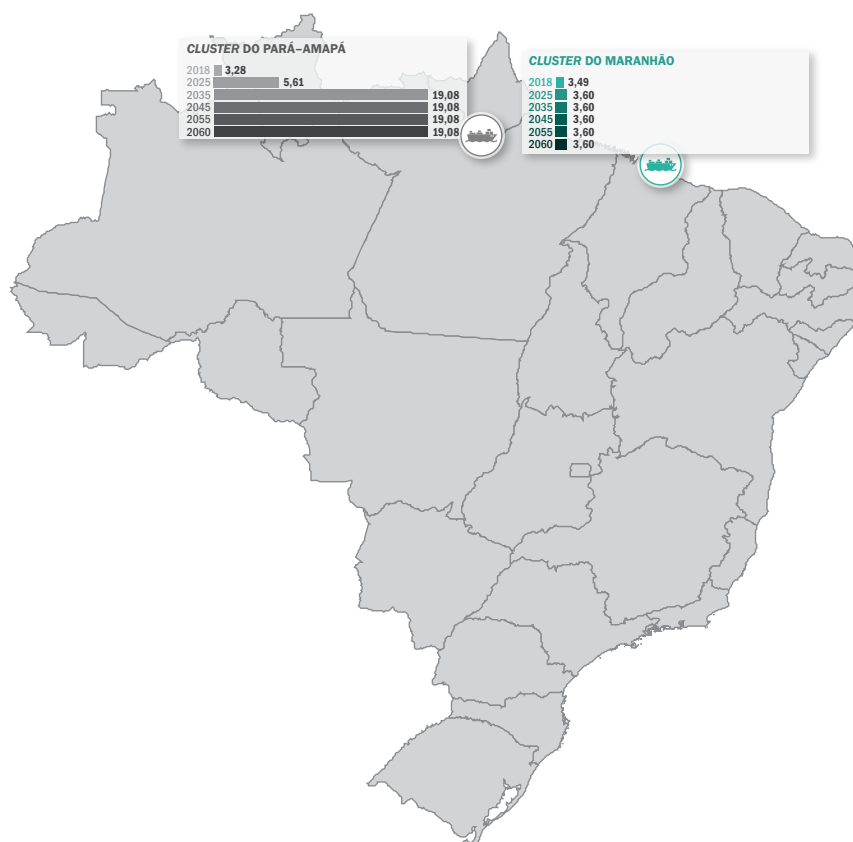


Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 8 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (bauxita): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A movimentação de alumina ocorre nos mesmos *clusters* portuários que as de bauxita (com exceção do *Cluster* do Rio de Janeiro), já que ambos os produtos são elos da cadeia produtiva do alumínio. Dentre eles, o *Cluster* do Pará-Amapá é o que possui maior representatividade, alcançando 80% da projeção em 2060, sendo responsável pelo embarque da mercadoria para exportação. No *Cluster* do Maranhão o embarque para o mercado externo é realizado pelo TUP Alumar, no Complexo Portuário do Itaqui. A Figura 9 apresenta os resultados das projeções de demanda de alumina alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ ALUMINA



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 9 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (alumina): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

CARVÃO MINERAL

O carvão mineral é a segunda fonte de energia mais consumida no mundo, perdendo apenas para os derivados de petróleo (WEC, c2019). Sua aplicação é observada em diferentes setores da economia, dependendo do grau de teor de carbono intrínseco (BRANCO, 2014). O mineral pode ser dividido entre carvão energético/vapor, utilizado para geração de energia termoelétrica, e carvão metalúrgico, destinado para o setor siderúrgico (BRANCO 2014). Além disso, o carvão mineral é utilizado em fornalhas em diferentes setores industriais.

A China é o país com maior participação na produção mundial de carvão mineral, responsável por 45,2% da produção total no ano de 2018 – alcançando 3.474 milhões de toneladas (ENERDATA, 2018). Em sequência, destacam-se Índia, Estados Unidos, Austrália e Indonésia, com participações relativas de 9,9%, 8,9%, 6,5% e 6,2%, respectivamente (ENERDATA, 2018).

O Brasil se enquadra como país importador na cadeia global de carvão mineral, muito em virtude da diferença entre a produção nacional e a demanda interna pelo produto. No ano de 2018, por exemplo, o Brasil produziu 4,1 milhões de toneladas do minério, enquanto setores como o de geração de energia, siderurgia, entre outros, demandaram 26,0 milhões de toneladas (ENERDATA, 2018). A necessidade de importação também está relacionada à escassez de carvão mineral com propriedades coqueificantes em território nacional (ABM, 2008), bem como está vinculada à maior capacidade de produção de calor do carvão mineral em comparação ao carvão vegetal (ANEEL, 2008).

A produção nacional está concentrada na Região Sul do Brasil, principalmente nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, responsáveis por 98,5% da produção do País no ano de 2015 (DNPM, 2018). No que se refere às jazidas, o Rio Grande do Sul possui aproximadamente 80% das reservas de carvão mineral no Brasil (CRM, [201-]). No Gráfico 11 são apresentados os países de origem do carvão mineral, bem como os principais estados importadores no ano de 2018.

Gráfico A

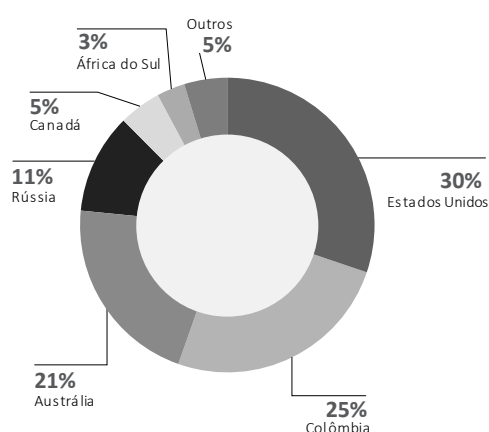


Gráfico B

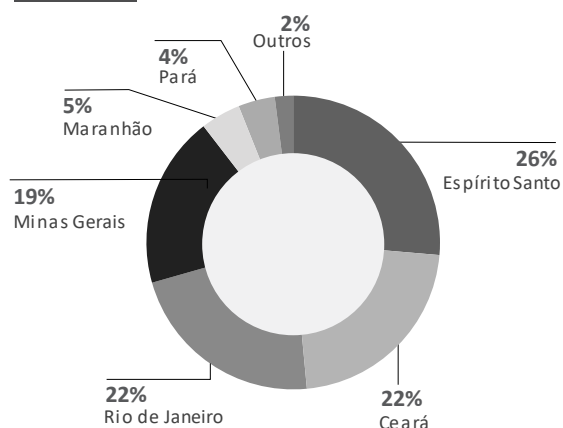


Gráfico 11 – Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de carvão mineral: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O estado do Espírito Santo é o principal polo exportador de pelotas de minério de ferro do mundo (ESPÍRITO SANTO, c2019), o que justifica, em parte, sua concentração na importação de carvão mineral em relação aos outros estados. O setor siderúrgico da região fica na quarta colocação em relação ao emprego de funcionários na indústria siderúrgica nacional (VIANA, 2017).

No que se refere às medidas de mitigação das emissões de gases de efeito estufa na siderurgia, impactos de curto prazo não apresentarão efeitos imediatos no processo produtivo (CARVALHO; MESQUITA; MELO, 2016). Não obstante à necessidade de se adaptar às novas tendências, a difusão de inovações na siderurgia é lenta, uma vez que o tempo de operação dos altos-fornos nas rotas integradas é longo, compatível com o valor de investimento necessário para sua instalação (CARVALHO; MESQUITA; MELO, 2016).

A utilização do carvão vegetal como agente redutor, obtido a partir de áreas de reflorestamento, é alternativa à utilização do carvão mineral, registrando menores quantidades de emissão de CO₂ (CARVALHO; MESQUITA; MELO, 2016). Contudo, a substituição pelo carvão vegetal é limitada pelo alto investimento necessário para o plantio de florestas e pelo tempo de maturação dos investimentos (CARVALHO; MESQUITA; MELO, 2016).

PROJEÇÃO DE DEMANDA

A projeção de demanda por importação de carvão mineral indica um crescimento de 62% ao longo do período (2018-2060), atingindo um patamar de 39,0 milhões de toneladas em 2060. Com relação à demanda adicional, observada a partir de 2035, salienta-se que esta é fator decorrente dos projetos CAP e Alumina Rondon, mencionados no item 3.1.2 Alumina e bauxita.

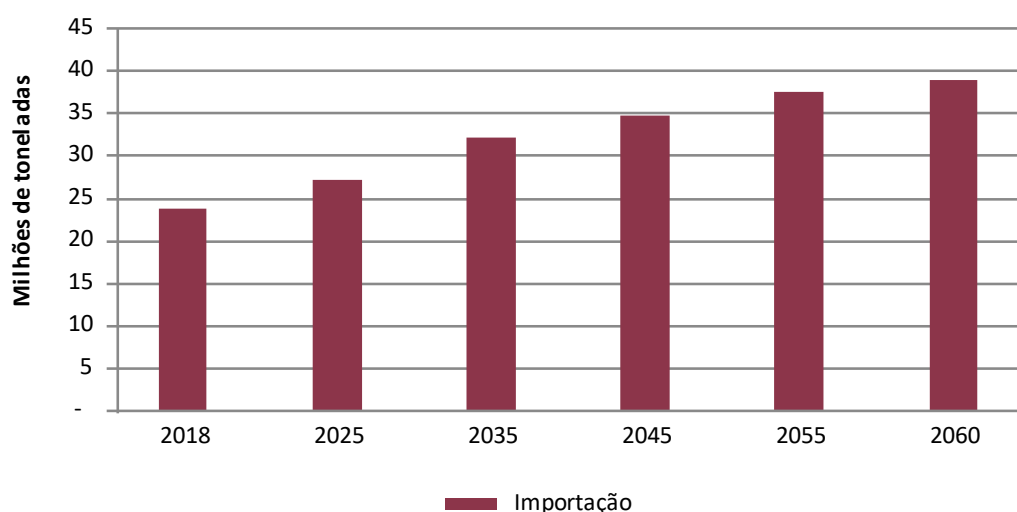


Gráfico 12 – Importações de carvão mineral: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Quanto ao carvão mineral metalúrgico, a projeção de demanda admite um crescimento das importações que acompanha a retomada do desenvolvimento econômico e, consequentemente, o aumento da demanda por produtos siderúrgicos, com destaque para a indústria da construção civil.

No Brasil, o uso de carvão mineral energético tem aumentado (EPE, 2018), não obstante a elevação dos preços do produto no mercado internacional, acarretando um aumento de 10% nas importações entre 2016 e 2018 (COMEX STAT, 2019). Esse aumento dos preços internacionais pode ser atribuído ao crescimento da demanda chinesa por essa commodity energética (WCA, 2017). Entre 2016 e 2018, o preço subiu de US\$ 70,3/t para US\$ 105,1/t (WORLD BANK, 2019b).

Entretanto, de acordo com o *Plano Decenal de Expansão de Energia 2027*, espera-se a manutenção da participação do carvão mineral na matriz energética do Brasil, que é de 5% entre 2017 e 2027.

A redução do uso de energia não renovável se dará principalmente a partir da diminuição da participação relativa de petróleo e derivados, bem como a partir do aumento da participação de derivados de cana-de-açúcar e eletricidade (BRASIL; EPE, 2018c). Assim, projeta-se a continuidade das importações sem, entretanto, considerar a implantação de novas termelétricas movidas a carvão mineral, tendo em vista a tendência mundial de substituição do carvão por gás natural na geração de energia (WORLD BANK, 2019a). Dessa forma, projeta-se um crescimento moderado de 1,1% ao ano até 2060. Nesse sentido, caso sejam concretizados novos projetos de termelétricas movidas a carvão, a demanda de importação pode ser afetada.

É relevante notar que, de acordo com as previsões do Banco Mundial, espera-se queda nos preços do carvão mineral, sendo projetados US\$ 85,2/t para 2020 e US\$ 47,7/t para 2030 (WORLD BANK, 2019b), o que contribui para a expectativa de continuidade das importações brasileiras.

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

Em 2018, foram oito os *clusters* que realizaram importação de carvão mineral no País. Entre eles, os mais representativos são aos *clusters* do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Ceará, que juntos representam 94% das importações brasileiras do mineral. Ao final do período projetado, esses *clusters* devem se manter na liderança dessas movimentações, representando 88% das importações em 2060.

A Figura 10 apresenta os resultados das projeções de demanda de carvão mineral alocadas por *cluster* portuário para o ano de 2018 (observado) e para o período projetado (2025-2060).



Figura 10 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carvão mineral): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O *Cluster* do Espírito Santo deve continuar como o maior importador do País, mas com perda de representatividade no total das importações nacionais, passando de 48% do total nacional em 2018 para 46% em 2060. A movimentação de carvão mineral nesse *Cluster* está concentrada no Terminal de Praia Mole, tendo como destinos principais os municípios do Espírito Santo e Minas Gerais (COMEX STAT, 2018), onde se localizam unidades produtivas de indústrias siderúrgicas (INSTITUTO AÇO BRASIL, c2019).

Os maiores crescimentos relativos devem se manifestar nos *clusters* do Norte e Nordeste do País, que passam de 27% do total para 35% no final do período projetado, com destaque para os *clusters* do Ceará e do Pará-Amapá. No *Cluster* do Ceará, destaca-se um volume adicional de importação de 3,9 milhões de toneladas de carvão, utilizado como insumo para a produção de placas de aço pela CSP.

No *Cluster* do Pará-Amapá, a demanda adicional de 2,4 milhões de toneladas em 2035 é decorrente dos novos projetos para exportações de alumina: cerca de 930 mil toneladas para o Projeto CAP e 1,3 milhão para a Alumina Rondon.

ADUBOS E FERTILIZANTES

Adubos e fertilizantes, de maneira geral, são compostos químicos responsáveis pelo fornecimento de macronutrientes às plantas – como nitrogênio, fósforo e potássio – e de micronutrientes – como manganês, zinco e cobre, responsáveis pelo melhoramento da produção agrícola (AMARO, [201-]). Por essa razão, adubos e fertilizantes tornam-se cruciais para alcançar o equilíbrio de longo prazo, mantendo a fertilidade do solo, melhorando a qualidade e o desenvolvimento das culturas (IFA, c2018).

No ano de 2018, o consumo nacional de fertilizantes foi de 35,3 milhões de toneladas, registrando um crescimento de 3,4% em relação ao ano anterior (ANDA, 2019). A demanda por fertilizantes é atrelada à produção rural e às áreas plantadas (USDA, 2018), com aplicações destinadas principalmente para as culturas de soja (44,26%), milho (18,47%), cana-de-açúcar (13,45%) e café (5,81%), o que corresponde a 82% do total consumido no Brasil (CAIXETA FILHO; PÉRA, 2018).

Durante o período entre 2011 e 2018, o consumo aparente de fertilizantes cresceu, em média, 2,9% ao ano (ANDA, 2019). Esse desempenho, entretanto, não foi acompanhado pela produção nacional. No mesmo período analisado, a produção de fertilizantes registrou, em média, -2,6% ao ano (ANDA, 2019). A redução da produção de fertilizantes na última década ocorreu devido a fatores que desestimulam o investimento no setor, como a concentração de mercado e a indisponibilidade de matéria-prima, visto que o Brasil possui oferta insuficiente para atender à demanda de nitrogenados e fosfatados, com menor disponibilidade e maior dependência externa de potássio (FIESP, 2018; GOTTEMS, 2018).

Considerando as perspectivas de crescimento na produção agrícola (USDA, 2018), a importação de fertilizantes deverá continuar em expansão. Desse modo, os estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e São Paulo continuarão demandando os produtos importados da Rússia, do Canadá, da China e dos Estados Unidos – principais países fornecedores de fertilizantes (COMEX STAT, 2019).

De acordo com as Projeções para o agronegócio brasileiro (FIESP, 2018), as regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste são responsáveis por 37%, 29% e 21% do consumo nacional de fertilizantes, respectivamente. Essas regiões se caracterizam pela concentração da produção de culturas que utilizam adubos e fertilizantes em larga escala, tais como soja, milho e cana-de-açúcar. No Gráfico 13 são apresentados os principais parceiros comerciais de adubos e fertilizantes para o Brasil, bem como os estados que mais importam o produto.

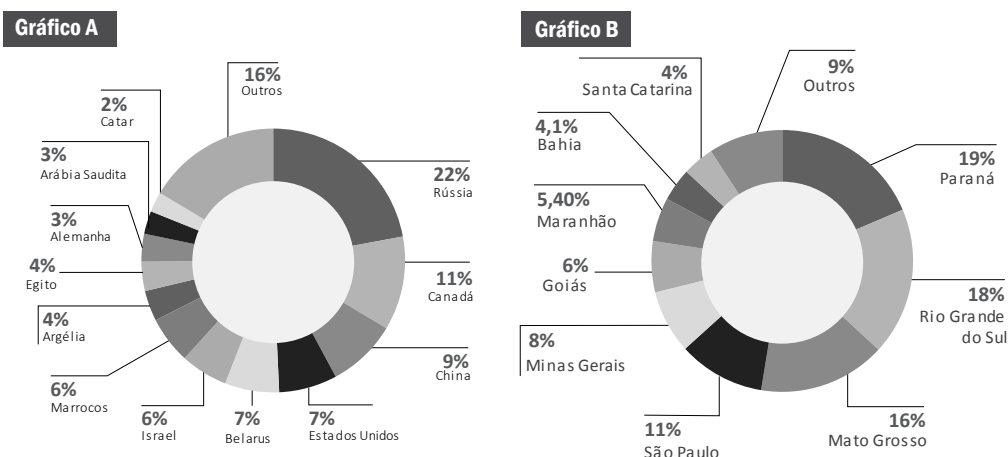


Gráfico 13 – Principais países exportadores (a) e estados brasileiros importadores (b) de adubos e fertilizantes: observado (2018)
Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

PROJEÇÃO DE DEMANDA

Com base nas informações de mercado apresentadas anteriormente, a projeção de demanda das importações de adubos e fertilizantes apresentam correlação positiva com as projeções de produção agrícola – resultando em um crescimento médio de 1,5% ao ano. Dessa maneira, a demanda por adubos e fertilizantes importados será de 56,4 milhões de toneladas em 2060. Esse comportamento é explicado pela rápida expansão do agronegócio brasileiro, cuja produção é destinada tanto ao consumo humano quanto ao consumo animal, e também pela incipiente capacidade de produção de fertilizantes com base em insumos produzidos no Brasil. O Gráfico 14 apresenta os volumes observados e projetados de importação de adubos e fertilizantes.

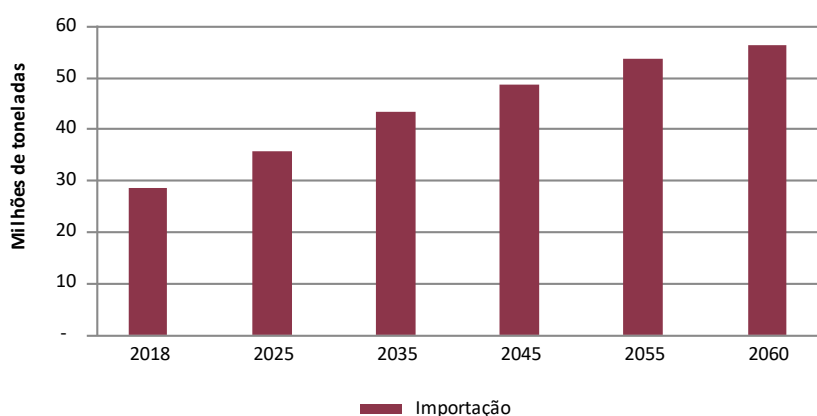


Gráfico 14 – Importação de adubos e fertilizantes: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Com relação à produção doméstica, aspectos como a perspectiva de ampliação da capacidade de produção de fertilizantes dos principais produtores globais – que alcançarão, segundo as projeções, condições para atender com sobras à demanda mundial no médio prazo, mantendo assim os preços em níveis atrativos – desestimulam a produção doméstica, que deve ficar relativamente estável no médio prazo, aumentando a relevância das importações (FIESP 2018).

Além disso, as inovações tecnológicas que aumentam a produtividade do campo, como a modificação genética de sementes e a utilização de fertilizantes líquidos, podem pressionar a redução no volume de fertilizantes consumidos. Entretanto, a participação das importações deverá se manter elevada no médio prazo, representando 85% em 2027; já o consumo nacional de fertilizantes deverá se expandir 36% em comparação ao ano de 2017 (FIESP, 2018).

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

No contexto logístico, os adubos e fertilizantes são conhecidos como “carga de retorno”, já que aproveitam o caminho inverso das exportações de grãos através da utilização do mesmo tipo de transporte. Dessa forma, caminhões, trens e barcas que levam os grãos para serem exportados são veículos utilizados para transportar adubos e fertilizantes importados até o interior do País – gerando uma correlação positiva entre os *clusters* portuários que movimentam grãos e adubos e fertilizantes.

Os *clusters* de Paraná-São Francisco do Sul, Rio Grande do Sul e São Paulo concentraram a movimentação de adubos e fertilizantes no ano de 2018, sendo responsáveis por 75% da movimentação nacional. O volume importado pelo Porto de Paranaguá abastece tanto o estado paranaense quanto os estados do Centro-Oeste. Diante desse cenário, o *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul continuará sendo o principal fluxo de importação de adubos e fertilizantes em 2060, entretanto, com uma representatividade inferior.

A Figura 11 mostra os resultados das projeções de demanda de adubos e fertilizantes alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA – ADUBOS E FERTILIZANTES

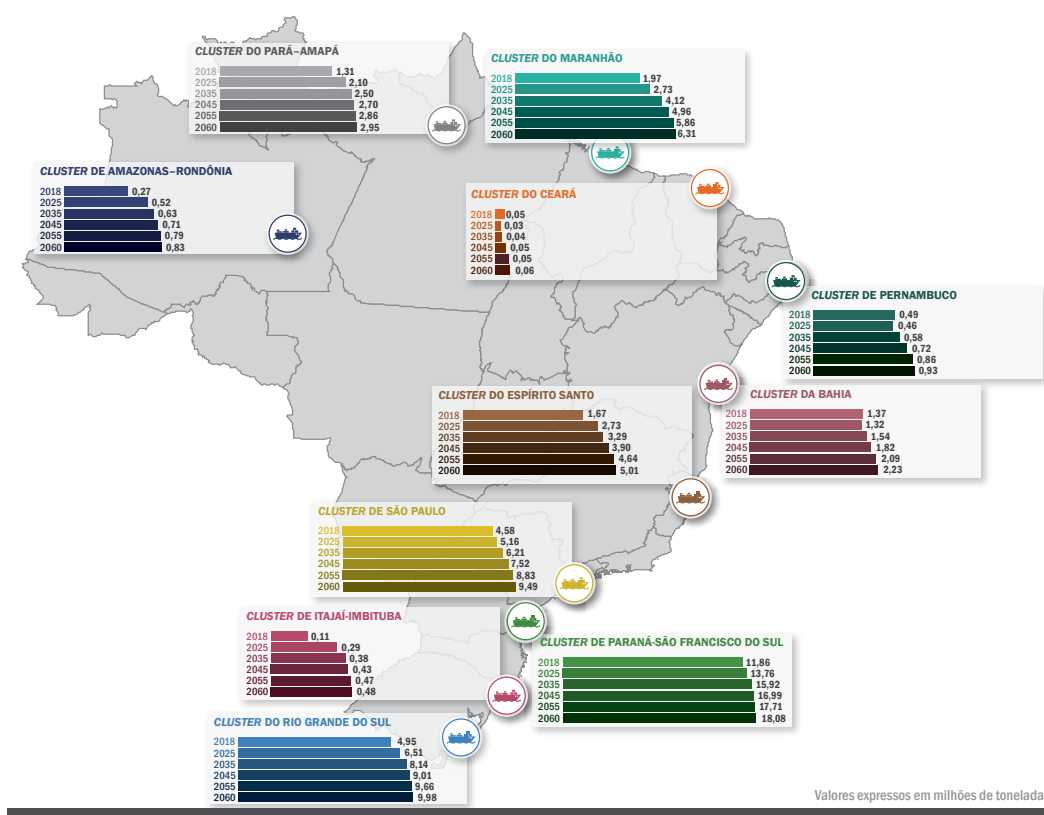


Figura 11 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (adubos e fertilizantes): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A queda esperada na participação do *Cluster* de Paraná-São Francisco está relacionada ao crescimento relativo esperado para os *clusters* de São Paulo e do Arco Norte – representado por Pará-Amapá, Maranhão e Amazonas-Roraima. Além do aumento de competitividade causado pelos avanços logísticos na integração de ferrovias e portos nas áreas de influência do *Cluster* de São Paulo, espera-se que parte da produção agrícola da Região Centro-Oeste passe a ser atendida pelos *clusters* do Arco Norte, em parte, pelo aproveitamento das cargas de retorno.

O ganho de participação do Arco Norte está associado a fatores como a expansão da agricultura em direção ao Norte – como o caso das terras do Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) e do Pará – e em Mato Grosso, além de estar relacionado aos novos investimentos em infraestrutura de diversos modais de transporte, que devem reduzir o custo logístico e consolidar a migração do escoamento de grãos para os portos do Arco Norte. Sua representatividade passará de 12% em 2018 para 18% no ano de 2060. Porém, ao final do período projetado, os *clusters* de Paraná-São Francisco do Sul, do Rio Grande do Sul e de São Paulo permanecerão como os mais representativos, com participação de 67% na movimentação nacional de adubos e fertilizantes.

Com relação às obras previstas, cabe mencionar as ferrovias de Sinop-Itaituba e de Açailândia-Barcarena, e a realização de melhorias em rodovias nas regiões Centro-Oeste e Norte, principalmente na BR-163, bem como o derrocamento do Pedral do Lourenço na Hidrovia Tocantins-Araguaia, empreendimentos destinados à melhoria do escoamento das safras de grãos e que beneficiam diretamente também a movimentação de adubos e fertilizantes.

GRANEL SÓLIDO VEGETAL

O granel sólido vegetal é movimentado majoritariamente como navegação de longo curso (visto que a cabotagem é encontrada somente para o trigo e representa 0,2% do total no ano de 2018). Os resultados da projeção de demanda apontam um crescimento estimado de 110% da movimentação de longo curso no decorrer do período projetado (2018-2060), alcançando um patamar de 305 milhões de toneladas em 2060 (Gráfico 15).

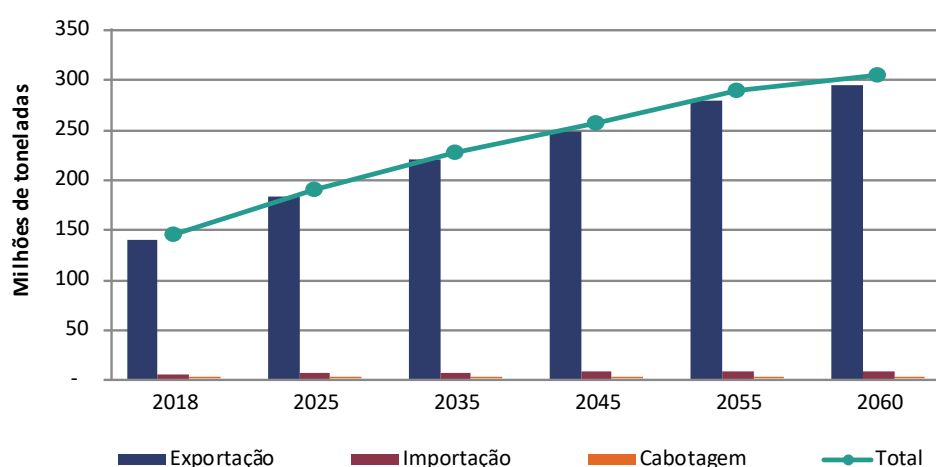


Gráfico 15 – Movimentação de granel sólido vegetal: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A natureza de carga denominada granel sólido vegetal é composta, predominantemente, por produtos como o grão de soja, açúcar, milho, farelo de soja e trigo. Os demais produtos, por serem menos significativos em termos de movimentação, foram agrupados em “Outros”. O Gráfico 16 mostra as representatividades atuais de cada produto dentro dessa natureza de carga.

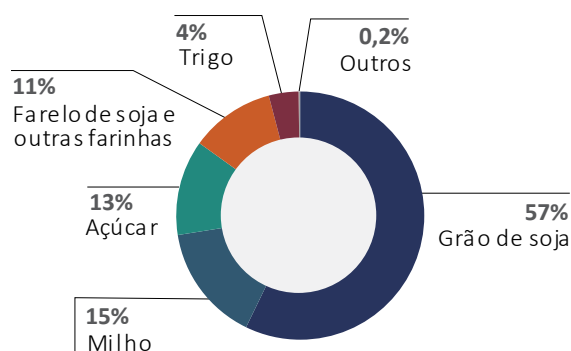


Gráfico 16 – Representatividade dos produtos de granel sólido vegetal nas movimentações: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A soja é o produto mais representativo dessa natureza de carga, seguido, respectivamente, por milho, açúcar e farelo de soja. Nos anos projetados, o grão de soja perde cerca de 13 pontos percentuais na participação, mas continua na liderança, ao passo que o milho eleva sua participação relativa para 25% em 2060. O sentido de navegação predominante do granel sólido vegetal é a exportação, uma vez que há importações relevantes somente para o trigo e grupo “Outros”, que compreende os volumes de cereais (por exemplo, malte e cevada).

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 por meio dos portos marítimos. Nesse sentido, os *clusters* portuários que movimentam grãos sólidos estão interligados por uma ampla infraestrutura de transporte (rodovias, ferrovias ou hidrovias), de modo a tornar o transporte desses produtos mais competitivo até os portos. A Figura 12 ilustra os resultados da alocação das cargas de granel sólido vegetal.

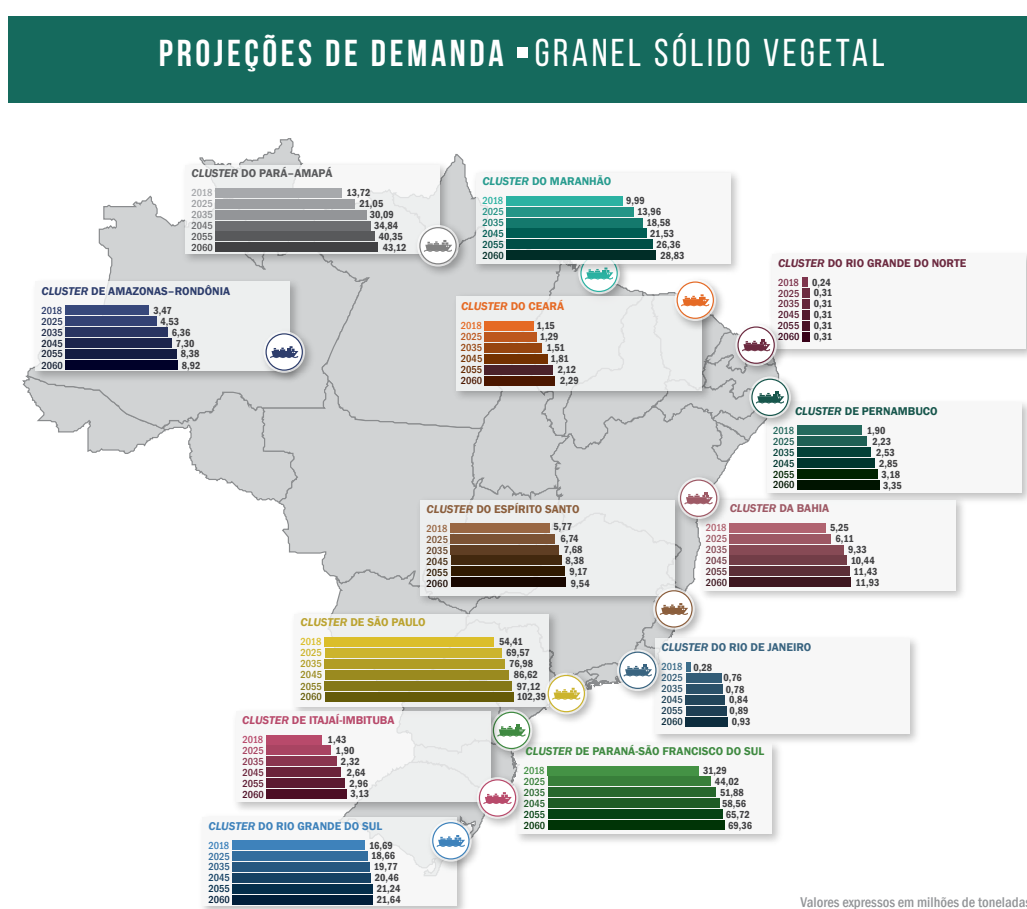


Figura 12 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido vegetal): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Os *clusters* do Arco Norte (Pará-Amapá, Maranhão e Amazonas-Rondônia) são os que mais ganham representatividade na movimentação dessa natureza de carga, passando de 19% em 2018 para 26% em 2060. Sustentada basicamente pela migração esperada de grãos (soja e milho), a expansão de movimentação desses *clusters* está atrelada às melhorias previstas na malha terrestre, conforme consta no Relatório de Metodologia, entre as quais se destacam as seguintes obras: pavimentação e/ou duplicação das rodovias BR-163 e BR-364; construção da Ferrovia Sinop-Itaituba (Ferrogrão) e FNS (Trecho Açailândia-Barcarena); e o derrocamento do Pedral do Lourenço na Hidrovia do Tocantins-Araguaia. Cabe ressaltar que a movimentação do Complexo Portuário de Porto Velho, tendo em vista se tratar de navegação interior, não está somada à do *Cluster* Amazonas-Rondônia. Entretanto, os grãos escoados por esse Complexo são exportados pelo Complexo de Manaus e pelo *Cluster* Pará-Amapá, sendo cada fluxo contabilizado nos respectivos *clusters*.

Nesse cenário, os *clusters* portuários do Sul e Sudeste (Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná-São Francisco do Sul, Itajaí-Imbituba e Rio Grande do Sul) tendem a perder representatividade na movimentação de granel sólido vegetal: a participação dos portos dessas duas regiões cai de 75% em 2018 para 68% em 2060. Contudo, a movimentação absoluta continua crescendo de modo relativamente rápido, e os *clusters* de São Paulo e de Paraná-São Francisco do Sul mantêm-se como os maiores *clusters* portuários em 2060. As mudanças da malha de transporte que influenciam esse cenário são basicamente as mesmas que impactam os portos do Arco Norte, que passam a concorrer com os portos do Sul e do Sudeste, capturando boa parte de suas cargas em função do avanço previsto de infraestrutura, aliado à redução nos custos logísticos.

Por fim, os *clusters* portuários do Nordeste do País (Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco) devem manter a participação em torno de 6% durante todo o horizonte de projeção. É estimado que o volume transportado por esses *clusters* portuários seja 80% maior em 2060 do que o volume observado em 2018, passando de 3,23 milhões para mais de 5,95 milhões de toneladas. Algumas melhorias na malha terrestre são fundamentais para que esse cenário se concretize, principalmente com a construção da FIOLE (Trecho Barreiras-Ilhéus) e da Ferrovia Nova Transnordestina.

GRÃOS DE SOJA

O grão da soja, oleaginosa mais cultivada no mundo, ocupa posição de destaque no mercado internacional de *commodities* agrícolas, pois, quando processado, dá origem a dois subprodutos bastante comercializados: o farelo, utilizado como ração animal, e o óleo, destinado ao consumo humano (LEMONS; GUIMARÃES; MAIA; AMARAL, 2017). Além disso, o óleo extraído da soja é utilizado como insumo na fabricação de biodiesel.

No Brasil, a sojicultura teve grande expansão na década de 1970, devido ao incentivo de mercado resultante dos altos preços do produto no mercado internacional (BONATO; VARIANI BONATO, 1987). A expansão da produção aliada ao ganho de produtividade tornou a soja o principal produto do agronegócio brasileiro, sendo responsável por 12% do volume das exportações brasileiras em 2018 (COMEX STAT, 2019).

De acordo com dados divulgados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) sobre a safra 2017/2018, o Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja, superado apenas pelos Estados Unidos (EMBRAPA, 2018). A safra brasileira de 2017/2018 alcançou um total de 119 milhões de toneladas produzidas, valor 4,56% superior ao da safra anterior (CONAB, 2019d). Quanto às exportações, o Brasil lidera o *ranking* de principais exportadores, tendo representado 49,8% dos volumes comercializados no mercado internacional na safra 2017/2018, seguido pelos Estados Unidos (37,88%) (USDA, 2019b).

A China detém os maiores volumes de importação e consumo mundial de soja em grãos, sendo o Brasil seu principal fornecedor desde 2013, superando os EUA. O país asiático tritura o grão domesticamente para atender à sua grande demanda por óleos vegetais e por farinhas de oleaginosas, destinados ao consumo humano e à fabricação de rações animais (USDA, 2019b). Em 2018 os portos chineses receberam 82% do total das exportações brasileiras de soja em grãos, cerca de 69 milhões de toneladas. O restante do produto destinou-se à Europa Ocidental, aos países do continente asiático e ao Oriente Médio. Portanto, as projeções para o mercado da soja brasileira estão diretamente condicionadas à demanda chinesa, sendo fortemente afetadas pelo desempenho econômico do país asiático.

Com relação aos estados brasileiros, a produção está concentrada em Mato Grosso, com 27,3% da produção nacional, Paraná com 16,3%, Rio Grande do Sul com 14,5%, Goiás com 9,9%, Mato Grosso do Sul com, 8,2%, Minas Gerais com 4,4% e Bahia com 4,4% (BRASIL, 2018b). Esses estados lideram também as exportações, conforme indicado no Gráfico 17, que apresenta: a) os principais blocos importadores de soja; e b) os estados brasileiros exportadores do produto.

Gráfico A

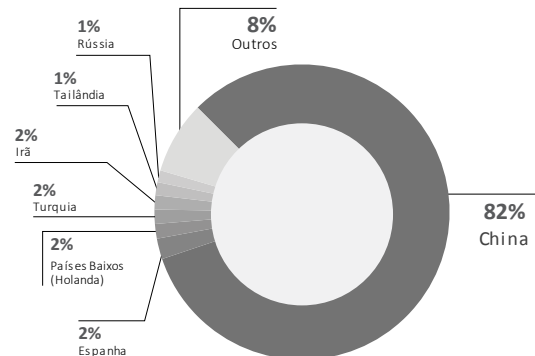


Gráfico B

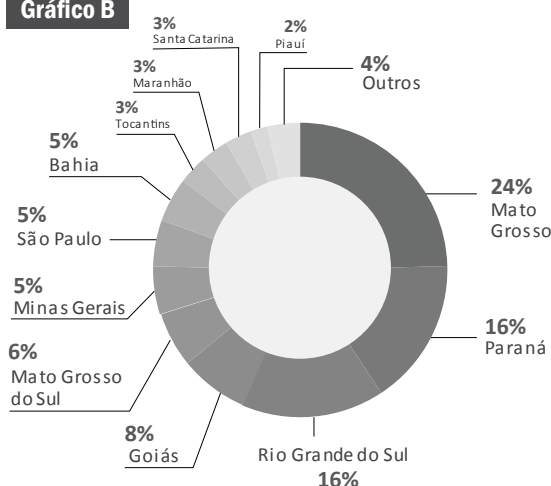


Gráfico 17 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de soja: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

PROJEÇÃO DE DEMANDA

Em 2018, o Brasil exportou um total de 83,3 milhões de toneladas de soja em grão, volume que deve crescer 62% no período projetado, atingindo 135,1 milhões de toneladas em 2060. O Gráfico 18 apresenta o volume observado e o volume projetado de exportação de soja.

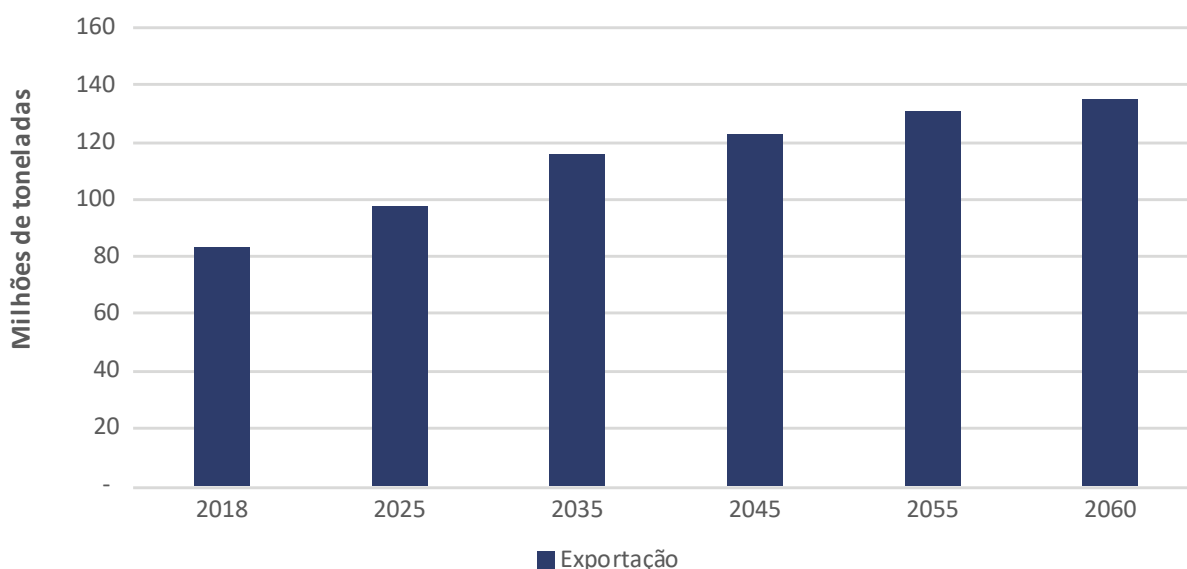


Gráfico 18 – Exportação de soja: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O gradativo aumento da demanda global por soja, que cresce de 10 milhões a 15 milhões de toneladas por ano (MENDES, 2018), traz incentivos à expansão da área global cultivada e à intensificação da produção agrícola. Nesse cenário, o Brasil apresenta um potencial para ampliação da produção de soja, comparativamente aos Estados Unidos, cujo crescimento da área plantada poderia ocorrer em detrimento de outras culturas (SAMORA, 2018).

O crescimento projetado da área plantada de soja no Brasil é de 28,4% até a safra de 2027/28 e, aliado ao aumento da produtividade de 3 t/ha para 3,4 t/ha a 3,9 t/ha, deverá resultar em um crescimento de 33,2% da produção, que deve alcançar 155,9 milhões de toneladas até 2028 (BRASIL, 2018b).

Há a tendência de que as sementes de oleaginosas, predominantemente a soja, continuem a dominar as terras em uso no Brasil ao longo dos próximos dez anos, ocupando quase a metade da área de cultivo adicional. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a ampliação da cultura da soja deverá ocorrer por meio dos seguintes fatores:

- » **Expansão da fronteira agrícola**
- » **Ocupação de terras de pastagens naturais**
- » **Substituição de lavouras (BRASIL, 2018b).**

Espera-se que a região do Cerrado brasileiro abrigue a maior parte de terras adicionais para produção de soja, na área conhecida como Matopiba, onde há clima e relevo favorável, além dos preços de terras atrativos (BRASIL, 2018b).

Nesse sentido, é relevante a atenção às recentes discussões a respeito da aplicação de medidas semelhantes à moratória da soja na Amazônia – não comercialização ou financiamento da soja produzida no Bioma Amazônia por agentes da sociedade civil e produtores, aplicada em julho de 2006 – para o Cerrado brasileiro (IPAM, 2018). Assim, a formação de um grupo de trabalho para discutir a moratória do Bioma Cerrado traz expectativas de que a soja brasileira não seja mais contaminada com a destruição de habitats naturais (GREENPEACE, 2018).

Por fim, ressalta-se que as exportações de grãos de soja podem ser impactadas em relação às expectativas de aumento do consumo interno. O Ministério de Minas e Energia (MME) autorizou em novembro de 2018 a mudança do Diesel B10 – obrigatoriedade de 10% de biodiesel na composição do óleo diesel – para o Diesel B15, implantado gradualmente a partir de 2019, chegando aos 15% em 2023. Esse crescimento pode representar um aumento de 85% na demanda doméstica por biodiesel, elevando a destinação do grão para as indústrias de processamento (BRASIL, 2018a).

FARELO DE SOJA E OUTRAS FARINHAS

O farelo de soja é obtido através do esmagamento do grão de soja, com destino principal à fabricação de ração animal – reflexo do alto valor proteico e baixo custo relativo. Além do farelo, o óleo de soja também é um subproduto do grão de soja obtido pelo mesmo processo industrial (LEMOS; GUIMARÃES; MAIA; AMARAL, 2017).

No que se refere à produção nacional, o Brasil possui um setor representativo de esmagamento para a produção do óleo e do farelo de soja. Segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove), a quantidade de soja processada no Brasil em 2018 foi de 43,5 milhões de toneladas, resultando em uma produção de 33,1 milhões de toneladas de farelo, das quais 50,6% foram destinadas à exportação (ABIOVE, 2019).

Com a melhora no padrão de vida de economias emergentes, sobretudo na Ásia, houve uma intensificação na demanda por proteínas de origem animal – carnes, ovos e leite –, fazendo com que o farelo de soja ganhasse destaque no comércio internacional (LEMOS; GUIMARÃES; MAIA; AMARAL, 2017). O consumo mundial é liderado por países da União Europeia e por países do Sudeste e Leste da Ásia (USDA, 2019b), que acabam demandando o produto de origem brasileira.

As importações do produto pelos países do Sudeste Asiático são influenciadas pela crescente demanda por insumos para a produção interna de carne e outros produtos animais, que, aliada com a baixa capacidade de produção e esmagamento do grão de soja, consolida-os como grandes importadores mundiais do farelo (USDA, 2019b). Em 2018, Tailândia, Indonésia e Vietnã representaram 30% do volume total exportado pelo Brasil.

O Gráfico 19 demonstra, respectivamente, a representatividade dos principais países importadores e dos estados brasileiros exportadores do produto.

Gráfico A

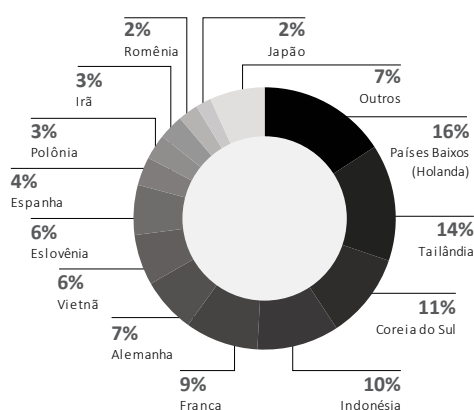


Gráfico B

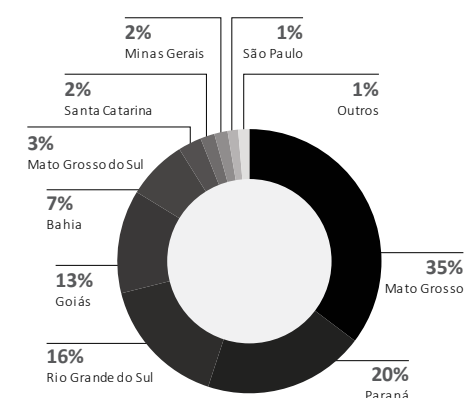


Gráfico 19 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de farelo de soja: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Em 2018, os estados de Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul e Goiás foram responsáveis por 84% das exportações de farelo de soja. A concentração das exportações nos quatro estados está vinculada à grande capacidade de processamento de oleaginosas de suas regiões, Centro-Oeste e Sul, as quais responderam, conjuntamente, por cerca de 78% da capacidade de esmagamento total do País no período (ABIOVE, 2018).

PROJEÇÃO DE DEMANDA

Em 2018, o Brasil exportou um total de 16,0 milhões de toneladas de farelo de soja. A expectativa é de um incremento de 135% nos volumes até 2060, atingindo um patamar de 37,6 milhões de toneladas até 2060, conforme apresentado no Gráfico 20.

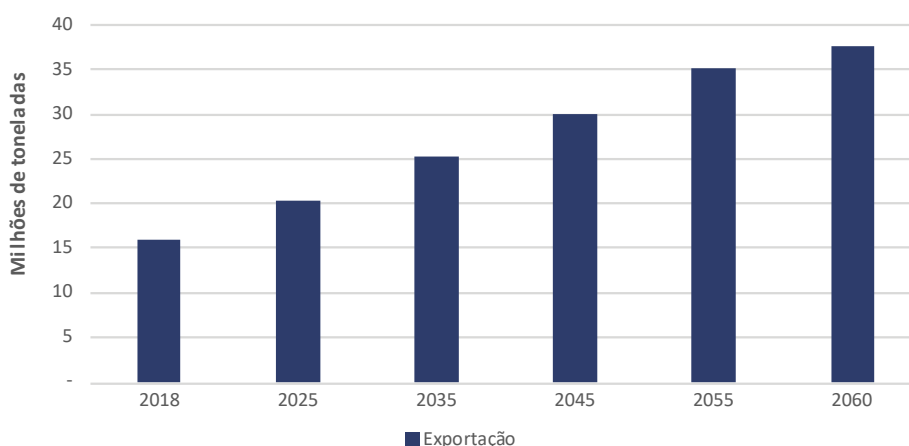


Gráfico 20 – Exportação de farelo de soja: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

No curto prazo, a demanda adicional interna dos setores de aves e suínos deve reduzir o excedente exportável. Porém, o impacto negativo nos excedentes exportáveis de grão de soja, por conta da implementação do Diesel B15 e do RenovaBio, pode gerar um efeito de sentido oposto nos excedentes de farelo de soja, visto que tal regulamentação aumenta a demanda interna por óleo de soja (sendo o farelo um subproduto do óleo), que pode resultar em um maior excedente de farelo de soja exportável (HORTA; PIMENTA, 2018).

Conforme projeções do MAPA, a produção do farelo de soja deve aumentar 19,5% até 2027/28, crescimento inferior ao esperado para a produção de soja (33,2% no mesmo período). Na próxima década, espera-se ainda um aumento do consumo interno do farelo de soja (BRASIL, 2018b).

No longo prazo, de acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, do inglês – United States Department of Agriculture), o Brasil deverá continuar ocupando a segunda posição nas exportações mundiais de farelo de soja, atrás da Argentina (USDA, 2019b). Embora seja esperado um pequeno ganho de participação no mercado global de 25,2% em 2017/2018 para 26,9% em 2028/29, a capacidade de esmagamento de soja no Brasil deverá crescer a taxas mais lentas devido à alta demanda pela soja em grão proveniente da China e à forte concorrência com o farelo de soja argentino.

MILHO

Devido à vasta utilização do grão, com destaque para a alimentação animal, o milho é uma das culturas agrícolas mais importantes no comércio internacional, ocupando o primeiro lugar na produção mundial de grãos (USDA, 2017). No que se refere à produção nacional, o milho ocupa a segunda posição em quantidade produzida entre os grãos, atrás apenas da soja (FAO, c2019a).

No Brasil, o cultivo do milho é um dos mais tradicionais, tendo grande importância econômica, social e geográfica para o País (WORDELL FILHO; ELIAS, 2012). A produção de milho aumentou rapidamente nos últimos 15 anos, colocando o País entre os principais *players* no mercado mundial, tornando-se o terceiro maior produtor e exportador da commodity (USDA, 2019b). Em 2017/2018, a produção brasileira foi de 89,2 milhões de toneladas (BRASIL, 2018b).

O milho é utilizado para consumo na alimentação humana e como insumo para a produção de ração animal (aves, suínos e bovinos). Além disso, o grão de milho pode ser transformado em óleo, farinha, amido, margarina, xarope de glicose e flocos para cereais matinais. Para além da fronteira alimentícia, seus amidos industriais podem ser utilizados para produzir papelão ondulado, adesivos e fitas gomadas. Por fim, destaca-se a utilização do grão para a produção de biocombustível, o denominado etanol de milho.

No que se refere ao mercado internacional, Estados Unidos e China são os países mais evidentes na produção de milho; enquanto as exportações são realizadas, principalmente, por Estados Unidos e Argentina (USDA, 2019b). Embora a China, principal consumidora de soja no mundo (FIESP, 2019), venha demonstrando esforços para ter autossuficiência produtiva, a demanda deve se manter ainda maior que a capacidade produtiva, o que deverá resultar em uma crescente demanda por importação (USDA, 2018).

A compor a lista dos países que mais importam o milho brasileiro, evidenciam-se os representantes do Oriente Médio, do Sudeste Asiático e da Europa Ocidental. Já os principais estados exportadores em 2018 foram Mato Grosso (que além de ser responsável por 81% das exportações é o maior estado produtor do País), Goiás (7%) e Paraná (4%). O Gráfico 21 apresenta: a) os principais importadores de milho; e b) os estados brasileiros exportadores do produto.

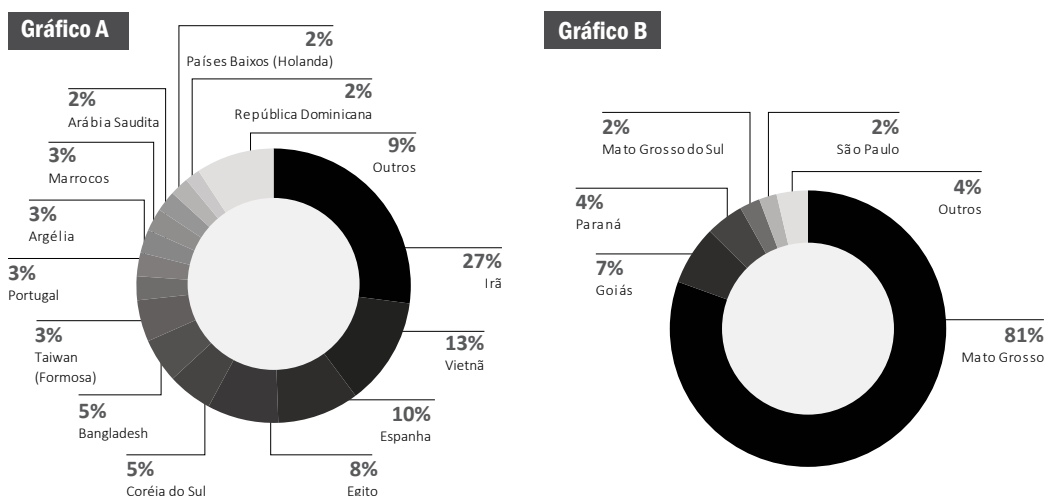


Gráfico 21 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de milho: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

PROJEÇÃO DE DEMANDA

Em 2018, o Brasil exportou um total de 22,3 milhões de toneladas de milho. O Gráfico 22 apresenta os volumes observado e projetado de exportação de milho, que devem crescer 242% no período projetado (até 2060), atingindo 76,3 milhões de toneladas em 2060.

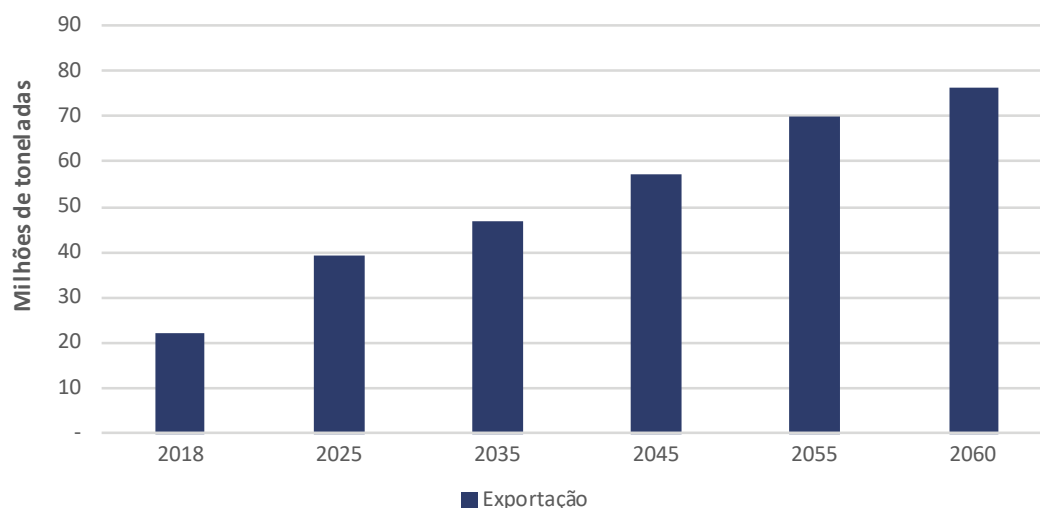


Gráfico 22 – Exportação de milho: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Segundo o USDA (2019b), é relevante o crescimento das importações de milho nas regiões do Sudeste Asiático, África Subsaariana, América do Sul, Oriente Médio, América Central e Norte da África, que devem representar 76,4% do crescimento do comércio internacional de milho. A maior demanda prevista para essas regiões está relacionada com o aumento da produção local no setor de carnes e a crescente necessidade de importação de milho para a fabricação de ração.

De acordo com projeções do MAPA (BRASIL, 2018b), a produção nacional de milho deverá se aproximar de 139,7 milhões de toneladas em 2027/28, o que representa um crescimento de 26,9% em relação à safra de 2017/2018. Já a área plantada deverá crescer 6,2% no mesmo período, chegando a 17,7 milhões de hectares, no mesmo período. A consolidação do Brasil como importante *player* nas exportações mundiais de milho está relacionada, sobretudo, à capacidade brasileira de produzir duas colheitas no mesmo ano e aos ganhos de produtividade, que têm reduzido a necessidade de áreas adicionais (BRASIL, 2018b).

Entretanto, o crescimento das exportações brasileiras de milho é limitado pela elevada demanda interna, sobretudo para o consumo animal, ao qual se destinou mais de 60% da produção nacional na safra 2017/2018 (BRASIL, 2018b). Outro fator que deverá impactar a demanda interna é o crescimento na produção de biocombustíveis a partir do milho, sobretudo etanol. Esse uso vem apresentando crescimentos significativos – a produção, segundo Datagro, saiu de 26,4 milhões de litros em 2014/2015 para 525 milhões de litros em 2017/2018, e deve alcançar 3 bilhões de litros em 2021 (ZAFALON, 2018). Esse rápido crescimento encontra, entre outros, suporte no Programa RenovaBio, que visa descarbonizar a matriz energética e dar mais previsibilidade e incentivo ao setor de biocombustíveis, e nas vantagens do processamento do milho em relação à cana, visto que o grão produz cerca de quatro vezes mais etanol por tonelada com relação à cana-de-açúcar (JOLI, 2018).

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO: SOJA, MILHO E FARELO DE SOJA

A movimentação de soja, milho ou farelo de soja é realizada em dez *clusters* portuários, com destaque para São Paulo, Paraná-São Francisco e Rio Grande do Sul, os quais foram responsáveis por 68% do total movimentado no ano de 2018.

A Figura 13 apresenta o resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário, no que se refere à movimentação de soja, milho e farelo para o ano de 2018 e o período projetado até 2060.

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

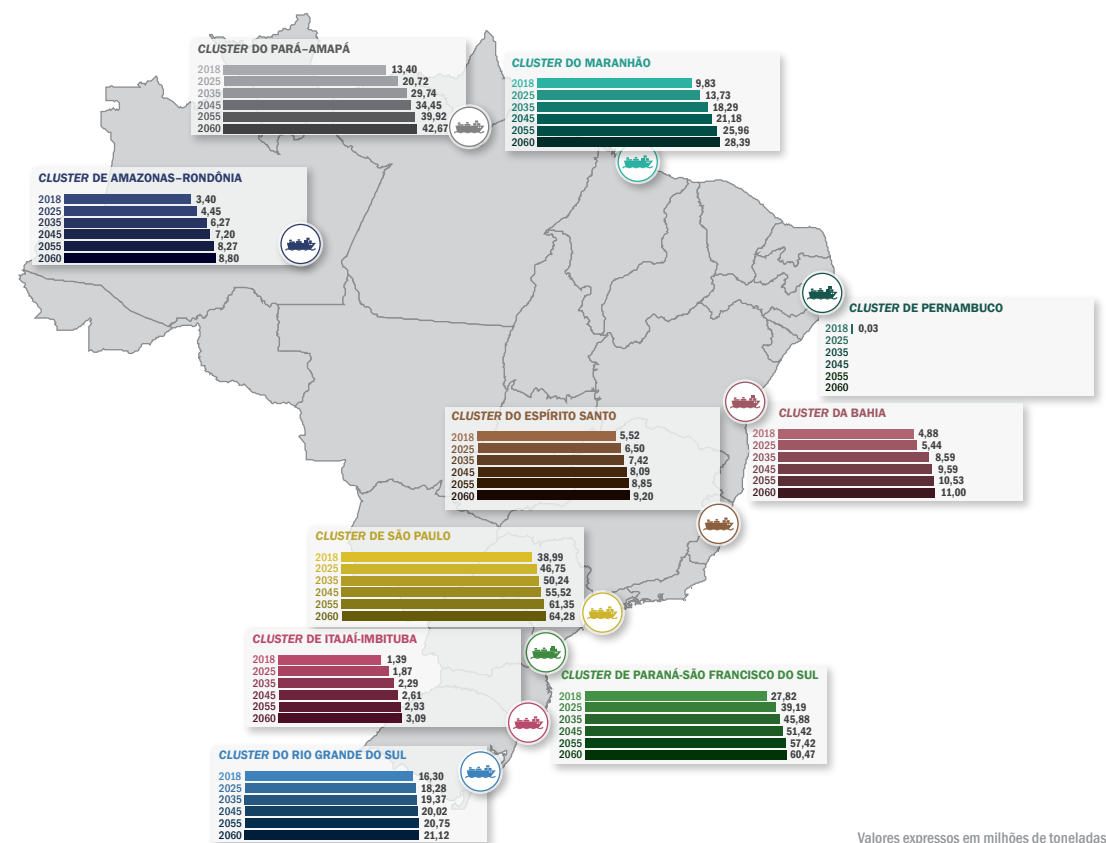


Figura 13 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (soja, milho e farelo): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Os *clusters* do Sul e do Sudeste do Brasil (Espírito Santo, São Paulo, Paraná-São Francisco do Sul, Itajaí-Imbituba e Rio Grande Sul) representaram, em 2018, 74% das movimentações de soja em grão, farelo de soja e milho, sendo os portos de Santos e Paranaguá os mais significativos (39,0 milhões e 21,9 milhões de toneladas, respectivamente). Para 2060, a representatividade desses *clusters* cai para 63% do total, mantendo-se o Porto de Santos como o mais expressivo do País no que diz respeito à exportação de soja, milho e farelo de soja, movimentando 64,3 milhões de toneladas, atendendo à produção do próprio estado paulista e parte da produção de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. O Porto de Paranaguá deverá se manter como segundo maior exportador de soja, milho e farelo, com 47,5 milhões de toneladas, ficando responsável pelo escoamento do próprio estado paranaense e por uma parcela de Mato Grosso do Sul.

No que se refere às perspectivas de mercado, os investimentos previstos em infraestrutura logística e a expansão da fronteira agrícola em faixas do norte do Centro-Oeste e em regiões do Matopiba devem estimular a exportação de graneis sólidos vegetais para os *clusters* portuários do Arco Norte – composto pelas instalações portuárias presentes nos estados de Roraima, Amapá, Amazonas, Pará e Maranhão. Dessa maneira, os *clusters* portuários devem aumentar sua representatividade de 22% para 32% até 2060.

Em termos de ganho de representatividade, destacam-se os *clusters* do Pará-Amapá, Maranhão e Amazonas-Rondônia. Para o *Cluster* do Pará-Amapá, espera-se um incremento de 218% nos volumes movimentados, total três vezes maior que o observado em 2018. Por sua vez, os *clusters* do Maranhão e de Amazonas-Rondônia deverão movimentar em 2060 um volume quase três vezes maior que o observado em 2018, apresentando incrementos da ordem de 189% e 159%. Destaca-se que os principais complexos portuários do Arco Norte responsáveis por esses volumes deverão ser Belém-Vila do Conde, no *Cluster* portuário Pará-Amapá, e o Porto do Itaqui, no *Cluster* portuário do Maranhão. O Porto de Vila do Conde deverá assumir em 2060 o posto de terceiro maior exportador nacional de grãos e farelo, com previsão de escoamento de 29,9 milhões de toneladas no último ano do período projetado.

Essa migração da logística dos grãos e farelo deve ocorrer em função da consolidação de investimentos previstos, tais como a construção da Ferrovia Sinop-Itaituba (Ferrogrão) e do trecho Açailândia-Barcarena da FNS, melhorias em rodovias nas regiões Centro-Oeste e Norte, principalmente na BR-163, e o derrocamento do Pedral do Lourenço na Hidrovia Tocantins-Araguaia. Tais investimentos tendem a reduzir os custos logísticos nessas áreas em comparação com os custos relacionados aos complexos portuários das regiões Sul e Sudeste. Dentre os *clusters* portuários do Nordeste do País, destacam-se Bahia e Pernambuco, cuja logística será beneficiada por melhorias na malha terrestre, principalmente com a construção da FIOB (Trecho Barreiras-Ilhéus) e da Ferrovia Nova Transnordestina.

AÇÚCAR

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

O Brasil foi responsável por 16% da produção mundial de açúcar na safra 2018/2019, fato que o coloca em segundo lugar internacionalmente, atrás da Índia (USDA, 2019a). Quanto às exportações desse produto, o Brasil representou 35% do total comercializado mundialmente, seguido pela Tailândia e Austrália (USDA, 2019a). Em 2018, o total exportado pelo Brasil foi de 19,5 milhões de toneladas, sendo 18,1 milhões de toneladas movimentadas como granel sólido, 440 mil t como carga geral e 995 mil t como carga containerizada. A seção de projeção de demanda apresenta dados referentes à movimentação de açúcar a granel (ANTAQ, 2019).

Apesar da lista de importadores do açúcar brasileiro ser extensa, os principais destinos são países da África Saariana, do Oriente Médio, e do Sudeste Asiático, que correspondem, respectivamente, a 30,0%, 26,6% e 24,6% das exportações brasileiras. A respeito dos principais estados brasileiros exportadores, São Paulo é o mais significativo, seguido de Minas Gerais e Paraná. O Gráfico 23 expõe: a) os principais países importadores de açúcar; e b) os estados brasileiros exportadores do produto.

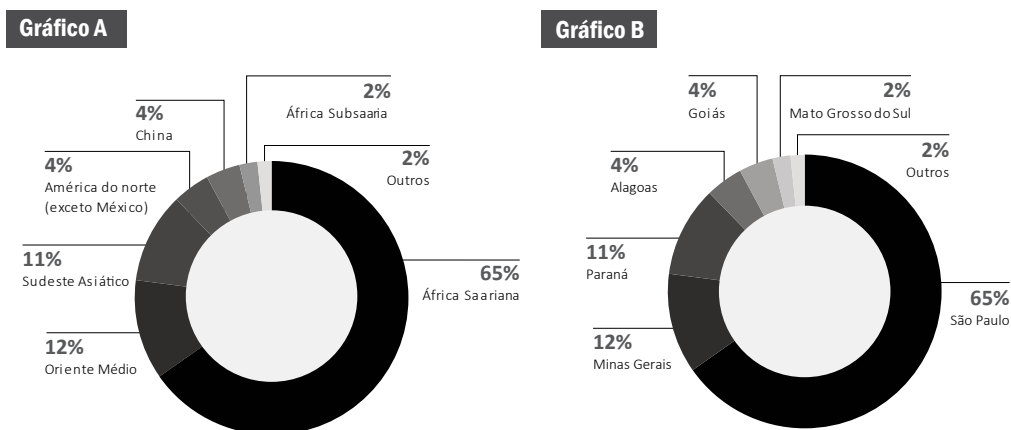


Gráfico 23 – Principais blocos importadores (a) e estados brasileiros exportadores (b) de açúcar: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Outros *players* no mercado asiático, como a Índia e a Tailândia, apresentam volumes significativos de vendas no mercado internacional. Em 2018/2019, a Índia produziu 33 milhões de toneladas de açúcar, representando 18% da produção mundial. Já a Tailândia apresentou uma produção de 14 milhões, equivalente a 8% do total mundial (USDA, 2019a). Destacam-se também, em menor medida, os países do bloco europeu (10%) e a China (6%). Juntos, Índia, Brasil, China, Tailândia, bem como a União Europeia concentram 59% da produção mundial (USDA, 2019a).

A produção brasileira de açúcar no último ano apresentou queda de 25% em relação ao ano anterior, fechando o período da safra 2018/2019 com uma produção de 29 milhões de toneladas. Por outro lado, a produção de etanol apresentou crescimento de 19% nesse mesmo período (UNICA, 2019). O deslocamento

da produção da cana-de-açúcar para a produção de biocombustíveis justifica-se a partir da análise das tendências de mercado no âmbito nacional e internacional, relativas principalmente aos seguintes aspectos:

- » A demanda por biocombustível é impactada pela relação entre os preços do etanol e do petróleo. A valorização do petróleo em 2018 fez com que os preços do etanol hidratado se tornassem mais competitivos em relação ao preço da gasolina (CONAB, 2019b).
- » O excesso de oferta de açúcar resultou em queda dos preços internacionais, de US\$ 0,35/kg em 2017 para US\$ 0,28/kg em 2018. Países como Tailândia, Índia e os Estados-membros da União Europeia apresentaram ofertas recordes dos produtos no mercado internacional (GOMES, 2018a; WORLD BANK, 2019b).

PROJEÇÃO DE DEMANDA

A taxa média de crescimento da demanda de açúcar a granel projetada é de 1,7% ao ano. Com isso, a projeção de demanda por exportações de açúcar brasileiro deve crescer 158% de 2018 a 2060, chegando a 46,6 milhões de toneladas no fim do período. O Gráfico 24 apresenta os volumes observado e projetado de exportação de açúcar.

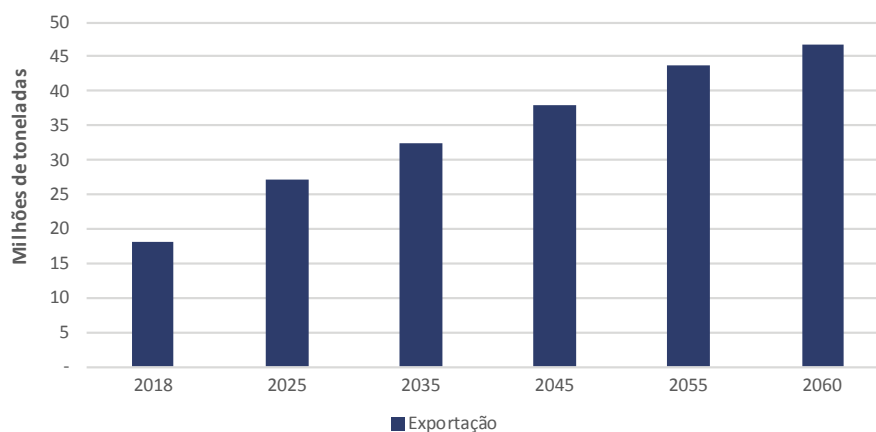


Gráfico 24 – Exportação de açúcar a granel: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

No curto prazo, analisando a dinâmica do mercado internacional, o aumento da produção de açúcar em países exportadores asiáticos implica em manutenção de preços reduzidos. De acordo com as projeções do Banco Mundial, o preço do açúcar deve se manter nos mesmos patamares em 2020 (US\$ 0,27/kg) e apresentar crescimento lento, alcançando US\$ 0,29/kg em 2025 e US\$ 0,30/kg em 2030 (WORLD BANK, 2019b). Ainda, embora a desvalorização do real perante o dólar resulte em maior incentivo às exportações brasileiras, os principais países exportadores de açúcar no mercado asiático têm praticado intervenções cambiais, de modo a desvalorizar suas moedas locais perante o dólar (CONAB, 2018).

Quanto ao uso da cana-de-açúcar como insumo para o setor de produção de biocombustíveis, deve-se ressaltar que o setor responsável está otimista com o programa implementado para uso sustentável de biocombustíveis (RenovaBio), baseado nas metas instituídas pelo Acordo de Paris. Dessa forma, espera-se um aumento gradual do uso da cana-de-açúcar para a produção de biocombustível (BRASIL, 2018b).

Em termos da demanda de açúcar pela indústria alimentícia, a legislação tem-se tornado mais rigorosa quanto à adição de açúcar na produção de bebidas, especialmente em países mais desenvolvidos. A preocupação com os efeitos do consumo exagerado de açúcar sobre a saúde, tanto em termos de medidas legais como de preferência dos consumidores, pode resultar em uma retração da demanda industrial pela commodity (GLOBO RURAL, 2017).

Contudo, no médio e longo prazo, o crescimento das exportações de açúcar está associado à tendência da demanda global, principalmente em países em desenvolvimento, em decorrência do aumento na renda *per capita*, aumento populacional, maior urbanização e mudanças nos hábitos alimentares, como maior consumo de produtos processados (que levam mais açúcar e óleo vegetal em suas composições). Em países mais desenvolvidos, a demanda por açúcar é mais inelástica em relação ao aumento da renda (OECD; FAO, 2016).

Assim, de acordo com projeção da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD, do inglês – Organisation for Economic Co-operation and Development) e da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, do inglês – Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2018), o Brasil deve manter seu *market share* de exportações por volta dos 45% do mercado mundial. A manutenção da parcela em médio prazo encontra amparo na alta sensibilidade às chuvas, na existência de subsídios passíveis de contestação na Índia e na baixa qualidade do solo usado para a expansão da cana-de-açúcar na Tailândia (JADHAV; GOMES; SAMORA, 2018; OECD; FAO, 2018).

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

Em 2018, três *clusters* portuários movimentaram açúcar a granel, cenário este que deve se manter até 2060. A Figura 14 mostra os resultados das projeções de demanda de açúcar alocadas por *cluster* portuário, cujas principais tendências são explicitadas na sequência.

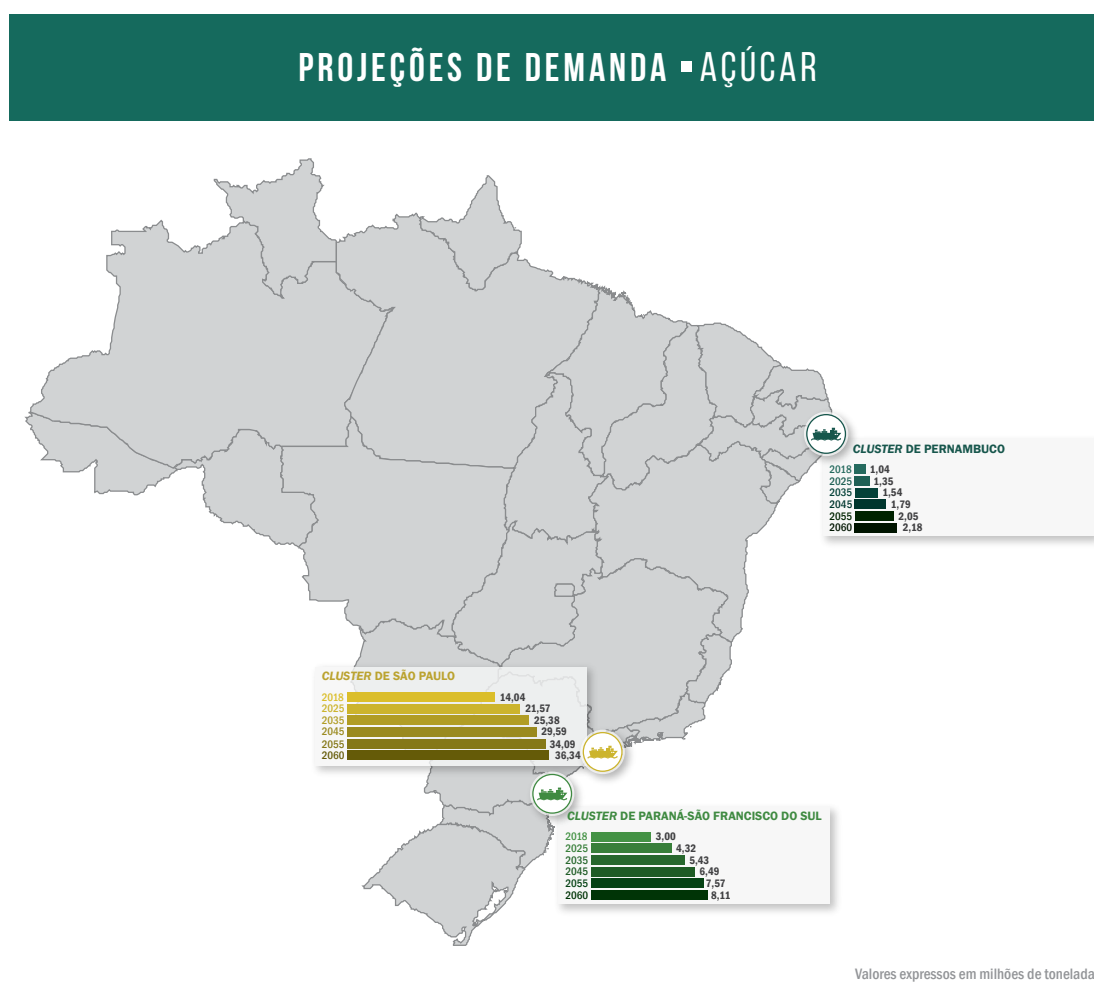


Figura 14 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (açúcar): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O principal *cluster* continua sendo São Paulo (Porto de Santos), devido tanto à sua proximidade com as regiões produtoras quanto à presença de grandes players já instalados nesse Porto. Em seguida, verifica-se a participação do *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul, representado pelo Porto de Paranaguá. O resultado projetado de açúcar mostra que existem fatores qualitativos, além do custo logístico, que justificam o embarque de açúcar nesse *Cluster* portuário. Algumas regiões no estado de São Paulo, por exemplo, têm enviado açúcar ao Porto paranaense em função de negociações contratuais e disponibilidade de infraestrutura para embarque do produto, mesmo não sendo essa a opção com menor custo logístico. Nesse sentido, segundo a metodologia empregada, espera-se um menor crescimento relativo na movimentação de açúcar do *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul no curto prazo (que passa a ser absorvida pelo *Cluster* de São Paulo). Tal tendência, no entanto, pode ser revertida por questões mercadológicas que não necessariamente obedecerão ao critério de menor custo logístico.

O *Cluster* de Pernambuco, por sua vez, reduz sua representatividade na movimentação de açúcar, mas mantém-se como o terceiro principal exportador, sendo responsável pelo embarque do açúcar produzido na Região Nordeste. Para o produto em questão, os portos mais representativos desse *Cluster* são o de Maceió e o de Suape.

TRIGO

Um dos três cereais mais cultivados no mundo, juntamente com o arroz e o milho, o trigo é uma cultura milenar e de importância destacada para a economia mundial por ser o principal ingrediente de produtos básicos da alimentação humana global. Na safra 2018/2019, por exemplo, a União Europeia e a China foram os maiores produtores mundiais do cereal, respectivamente com 18,8% e 18,1%, seguidos pela Índia (13,6%), Rússia (9,5%) e Estados Unidos (7,0%) (ABITRIGO, 2018). Entre os maiores exportadores de trigo estão a Rússia, os Estados Unidos, a União Europeia e o Canadá (USDA, 2019b).

No ano de 2018, o Brasil foi responsável pela produção de 5,4 milhões de toneladas de trigo, com uma área de cultivo de 2 milhões de hectares e uma produtividade média de 2,7 mil kg/ha. As safras brasileiras de trigo apresentaram desempenhos oscilantes ao longo da última década, sem que se observasse uma expansão contínua de sua área de cultivo, produtividade ou volume final de produção (CONAB, 2019e).

O trigo é uma cultura favorecida no inverno, que requer um clima temperado e bom nível de umidade do solo e, em decorrência disso, é altamente suscetível a variações na quantidade e na qualidade das safras de acordo com a variação climática. A produção brasileira de trigo se concentra na Região Sul do País, tendo como principais estados produtores o Paraná e o Rio Grande do Sul. O cultivo também é realizado em Minas Gerais, Santa Catarina e São Paulo, e em menor medida na Região Centro-Oeste e na Bahia. Embora o fator climático represente um risco às safras, o fato de que o cultivo do trigo se dá em um período alternado ao das principais safras de verão do Brasil permite que ele seja utilizado como cultura de rotação em áreas de cultivo de soja e milho (LAMAS, 2018).

O volume total de moagem de trigo no Brasil cresceu em 3,4% entre 2017 e 2018, totalizando 12 milhões de toneladas de trigo processado. Nesse período, o maior acréscimo se deu no Paraná, em que a moagem registrada aumentou em 13,2% (ABITRIGO, 2019c). Em 2018, estima-se que 75% do trigo em grão tenha sido destinado ao processamento de farinha, e os restantes 25% ao processamento de farelo de trigo. Esse volume compreende tanto o trigo nacional quanto o trigo importado, que são processados localmente. Considerando também as farinhas importadas para mistura com o produto final, o volume de farinha disponível para o mercado em 2018 foi de 9,5 milhões de toneladas (ABITRIGO, 2019b). De acordo com informações relativas aos principais moinhos do País, cerca de 45% da produção de farinha é destinada ao consumo industrial para produção alimentícia, enquanto outros 29% são para consumo doméstico, 24% para pré-mistura, e os restantes 2% para outras finalidades (ORTIZ; VIANA, 2018).

Com um consumo interno situado em torno de 11 milhões de toneladas, o Brasil depende em grande medida do mercado externo para suprir sua demanda nacional de trigo, importando em 2018 um total de 5,6 milhões de toneladas do produto nos portos brasileiros (ANTAQ, 2019). Além da elevada demanda interna, outro fator que contribui para sua presença na pauta de importações brasileiras é a insuficiência da produção doméstica (JULIO, 2015), relacionada às dificuldades climáticas para a produção de trigo no País (ABITRIGO, 2017), além da qualidade do produto, uma vez que há menor concentração de proteínas formadoras de glúten no trigo nacional (CONAB, 2017). A Argentina constitui a principal origem dessas movimentações, sendo responsável por 87% do trigo importado pelo Brasil em 2018. O restante das importações tem como principais origens o Paraguai, os Estados Unidos e o Canadá. Em termos de valor importado em dólares, o Brasil ocupou em 2018 o posto de sétimo maior importador de trigo no mundo (WORKMAN, 2019).

Em relação às importações, destacam-se os estados da Região Nordeste e São Paulo. A Argentina é o principal país de origem do trigo importado. No Gráfico 25 é ilustrada a participação dos estados predominantes na importação de trigo e as principais origens dessas movimentações.

Gráfico A

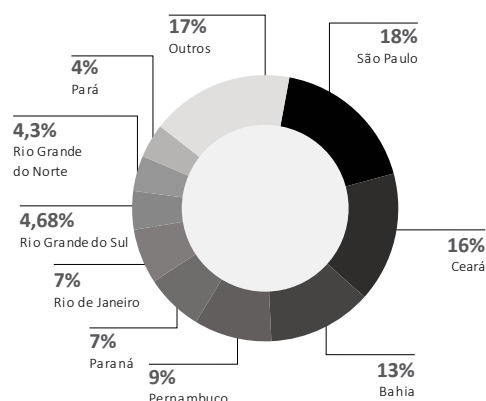


Gráfico B

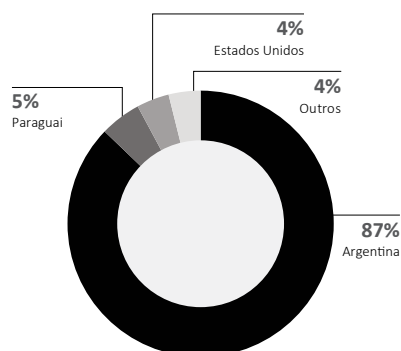


Gráfico 25 – Principais estados brasileiros importadores (a) e principais origens das importações (b) de trigo: observado (2018)
Fonte: Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

PROJEÇÃO DE DEMANDA

O consumo brasileiro de trigo se caracteriza por apresentar um crescimento vegetativo, o que significa que sua demanda interna tende a evoluir em consonância com o crescimento populacional. Isso ocorre por se tratar de um produto de baixa elasticidade, cujo consumo não apresenta aumentos expressivos quando há um crescimento na renda dos consumidores. Entre 2011 e 2018, por exemplo, a taxa de crescimento média do consumo de trigo no Brasil foi de 2,4% ao ano (ABITRIGO, 2019d), enquanto para os próximos dez anos estima-se que essa taxa se situe em torno de 1,2% ao ano (BRASIL, 2018b).

No Gráfico 26 é apresentada a quantidade de trigo movimentada em 2018 e projetada até 2060.

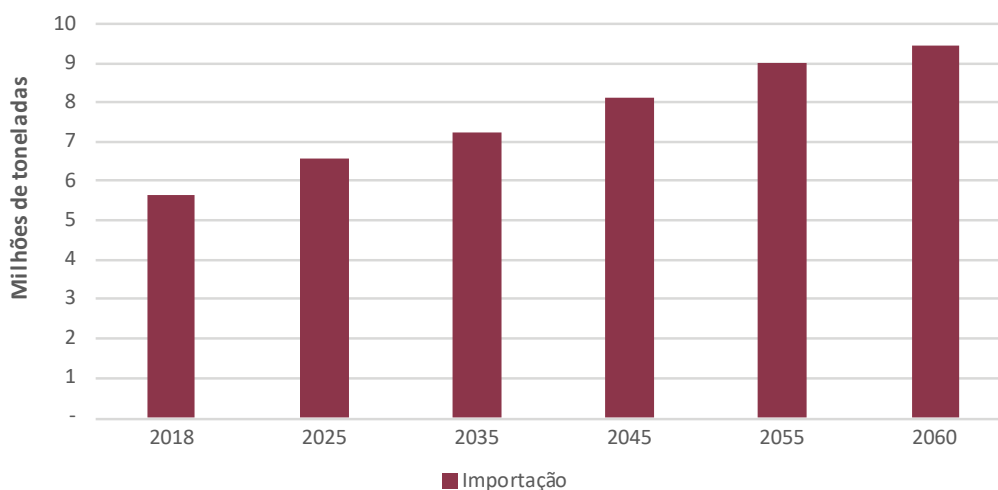


Gráfico 26 – Importação de trigo: observado (2018) e projetado (2025-2060)
Fonte: Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Em 2018, o consumo *per capita* de trigo no Brasil foi de 45,6 kg/ano, o que representou um aumento de 2% em relação ao ano anterior, em que o consumo registrado foi de 44,8 kg/ano (ALMASSI, 2019). Com o crescimento do consumo interno de trigo e as oscilações observadas na produção nacional, a importação total de trigo vem apresentando aumentos desde 2015 (ABITRIGO, 2019a), sem perspectivas de que o País deixe de depender do setor externo para esse produto com os atuais níveis de produtividade e cultivo. A produção nacional de trigo apresenta algumas limitações que dificultam a alteração dessa dinâmica, incluindo fatores como o clima, a qualidade do trigo e a remuneração dos produtores.

No curto prazo, cabe destacar que, com a isenção da Tarifa Externa Comum (TEC) para os Estados Unidos, existe a expectativa de o preço do trigo americano se tornar mais competitivo do que o trigo argentino e do Paraná a partir de 2020, podendo alterar, dessa forma, o mapa de origem das importações. Além disso, a expectativa é que, no médio prazo, os preços internacionais do produto se mantenham em patamares baixos, considerando que não são previstos fatores que provoquem alta do preço da *commodity*, favorecendo as importações.

No longo prazo, o que se observa é um aumento de produtividade do plantio, a despeito da manutenção da área total cultivada, com o aumento da produção acompanhando o aumento vegetativo da demanda, no âmbito nacional e mundial. Assim, até 2060, foi projetado um crescimento médio de 1,1% ao ano das importações brasileiras de trigo, de modo que o total importado passe de 5,6 milhões de toneladas em 2018 para 9,5 milhões de toneladas em 2060.

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

A movimentação de trigo é realizada em 13 *clusters* portuários, com destaque para São Paulo, Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Bahia, que foram responsáveis por 72% do total movimentado no ano de 2018. A Figura 15 apresenta os resultados das projeções de demanda de trigo alocadas por *cluster* portuário, cujas principais tendências são explicitadas na sequência.

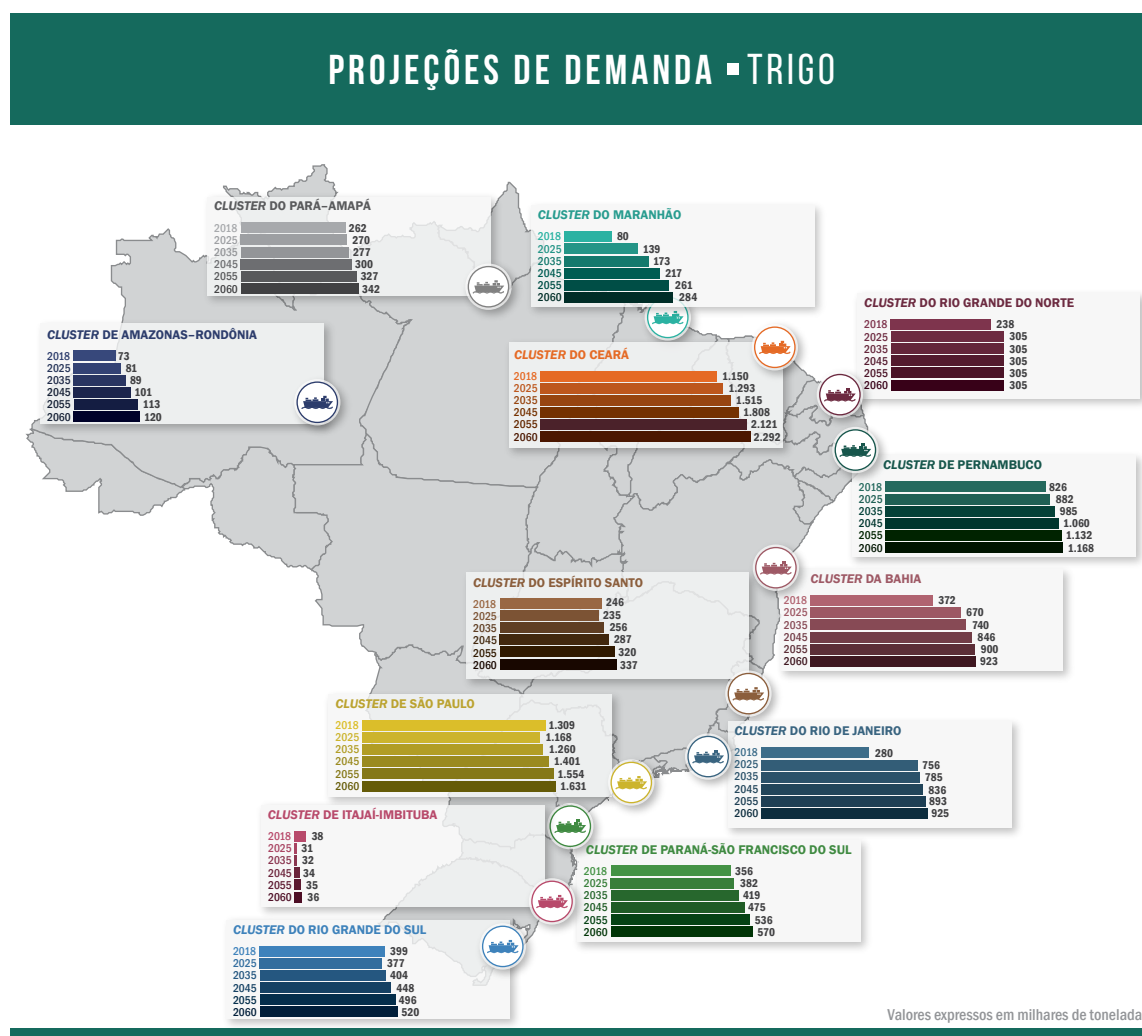


Figura 15 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (trigo): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhares de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

As perspectivas de movimentação de trigo estão atreladas, em parte, pela capacidade produtiva de cada região no Brasil e pela demanda regional. Dessa maneira, as movimentações referentes aos complexos portuários da Região Nordeste registrarão os maiores crescimentos relativos ao longo do período de projeção, até o ano de 2060. O *Cluster* do Ceará passará a ser o principal *cluster* na movimentação de trigo, passando a movimentar 2,29 milhões de toneladas. Apesar de apresentar queda do *market share*, o *Cluster* de São Paulo se manterá como uma das principais rotas de movimentação do trigo.

Além disso, destacam-se os *clusters* do Maranhão, do Rio de Janeiro e da Bahia, que apresentam o maior crescimento relativo ao longo do período projetado, com 254%, 231% e 148%, respectivamente. No ano de 2060, os *clusters* do Ceará, de São Paulo, de Pernambuco, do Rio de Janeiro e da Bahia serão responsáveis por 73% do total da movimentação de trigo.

GRANEL LÍQUIDO – COMBUSTÍVEIS E QUÍMICOS

A carga granel líquido – combustíveis e químicos é composta por petróleo, derivados de petróleo, etanol e produtos da indústria química. A maior parte da sua movimentação em 2018 ocorreu via navegação de cabotagem: 68% do total. A navegação de longo curso correspondeu a 32%. Para o ano de 2060, espera-se que essa proporção sofra pequena alteração, com a navegação de cabotagem representando 71% e a navegação de longo curso 29%. No período projetado (2018 a 2060), o crescimento de granel líquido – combustíveis e químicos é de 115% para a navegação de cabotagem e de 91% para o longo curso, chegando a um total movimentado de 456,8 milhões de toneladas em 2060 (Gráfico 27).

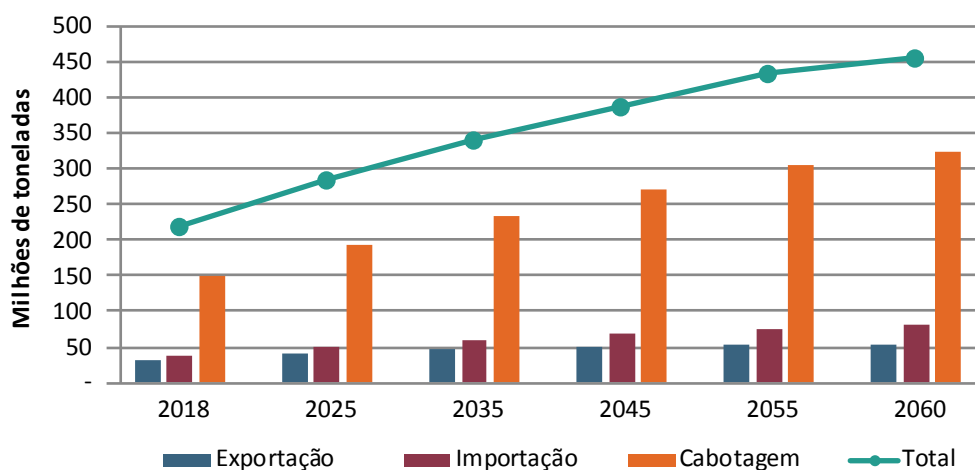


Gráfico 27 – Movimentação de granel líquido – combustíveis e químicos: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Os produtos movimentados como granel líquido – combustíveis e químicos, cuja representatividade em 2018 pode ser vista no Gráfico 28, não apresentam modificação significativa em sua distribuição até o último ano projetado.

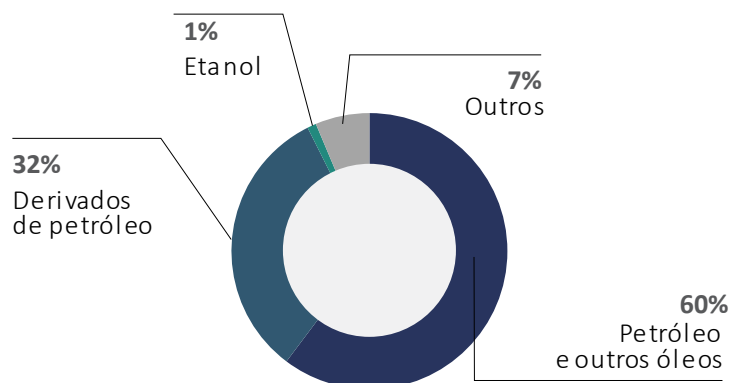


Gráfico 28 – Representatividade dos produtos de granel líquido – combustíveis e químicos nas movimentações: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Todos os *clusters* portuários brasileiros movimentam granel líquido – combustíveis e químicos, no entanto os mais representativos, e que mantêm essa tendência no longo prazo, são os *clusters* de São Paulo, do Rio de Janeiro, da Bahia e de Pernambuco. Os resultados das projeções de demanda de granel líquido – combustíveis e químicos alocados por *cluster* portuário podem ser visualizados na Figura 16.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ GRANEL LÍQUIDO: COMBUSTÍVEIS E QUÍMICOS

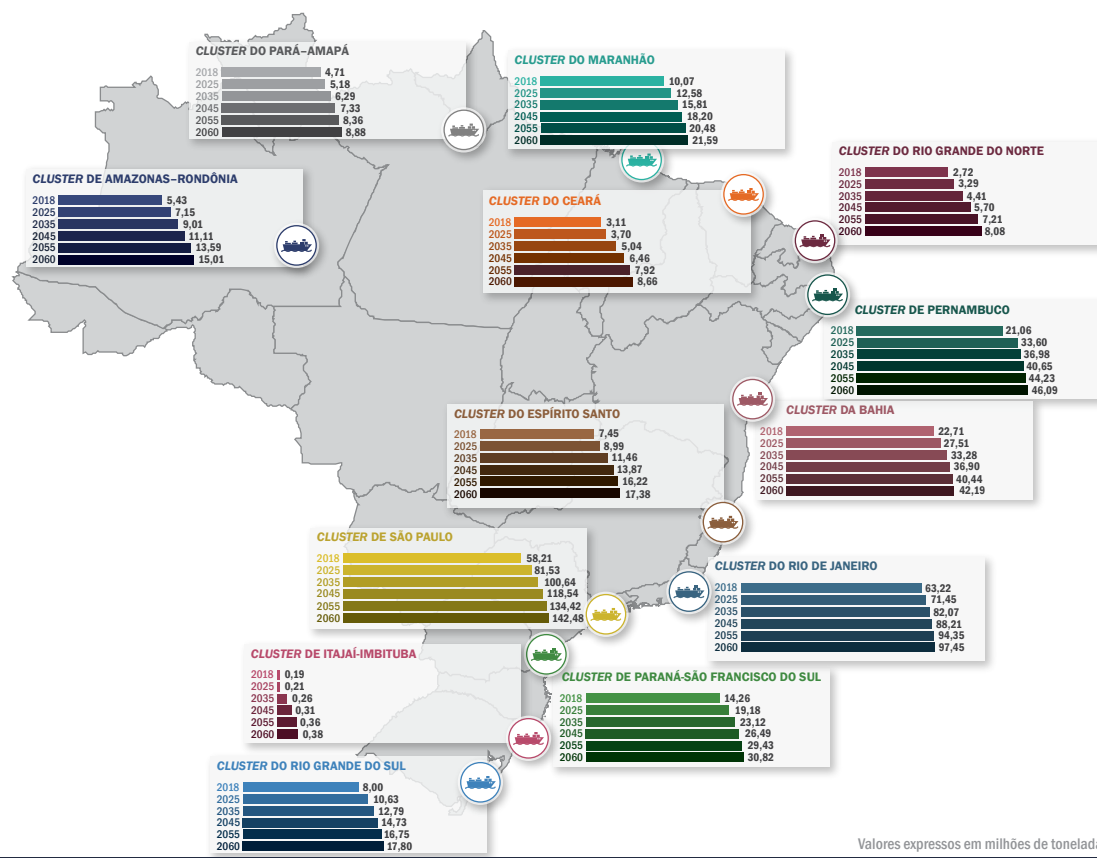


Figura 16 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel líquido – combustíveis e químicos): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Os *clusters* portuários de São Paulo, de Pernambuco, do Maranhão e da Bahia, sobressaem-se na movimentação por cabotagem de derivados de petróleo. No *Cluster* paulista, além das movimentações de derivados de petróleo, concentram-se os maiores volumes de exportações de etanol, consequência da sua proximidade com a produção sucroalcooleira. Nos *clusters* de São Paulo e 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, principalmente no que se refere ao desembarque de petróleo bruto proveniente dos campos de exploração. O *Cluster* do Rio de Janeiro se destaca também pelas exportações de petróleo. Cabe ressaltar que os fluxos de petróleo considerados são apenas aqueles provenientes de embarcações, excluindo-se, portanto, o que ingressa pelo modal dutoviário.

DERIVADOS DE PETRÓLEO

Os derivados de petróleo são a principal fonte de combustível no mundo e servem como matéria-prima em diversos setores industriais, como o petroquímico e o de plásticos. Sua importância pode ser evidenciada em alguma de suas aplicações, tais como o gás de cozinha – gás liquefeito de petróleo (GLP) –, o gás natural que chega nas residências, a gasolina, o diesel, o querosene de aviação e o gás natural veicular (GNV).

A produção dos derivados através do refino de petróleo é um segmento estratégico, desde a exploração até a produção (E&P). A autossuficiência em refino, assim como em petróleo, traz economia em divisas para o País e garantia de abastecimento de produtos essenciais. Para as empresas operando no setor de E&P, o refino permite um melhor balanceamento de portfólio, trazendo maior segurança econômica em termos de variações nos preços do barril de petróleo.

O Brasil encontra-se na oitava posição global na capacidade de refino do petróleo, podendo processar 2,3 milhões de barris diários, 2,3% da capacidade mundial (ANP, 2018b). Os derivados com maior produção no Brasil são o óleo diesel e a gasolina, que representam 60% da produção nacional (MENDES; TEIXEIRA; ROCIO; PRATES, 2018).

Apesar de sua capacidade de extração e refino, o Brasil ainda importa derivados de petróleo. Entre 2014 e 2018, a produção de derivados caiu em média 5% ao ano, tendo em vista que em 2018 as refinarias brasileiras processaram 90,2 milhões de metros cúbicos de derivados de petróleo¹ ante 108,6 milhões de metros cúbicos em 2014 (ANP, 2019m). Por outro lado, em 2018, a demanda total de derivados de petróleo no País foi de 116,8 milhões de metros cúbicos (ANP, 2019o). Esse déficit entre a capacidade de produção e a demanda redundou em uma importação líquida de 20,2 milhões de metros cúbicos (ANP, 2019k). As importações de derivados de petróleo representaram, em 2018, 2,5 vezes o volume exportado, quando mensuradas em metros cúbicos (ANP, 2019k).

De acordo com dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2019k), os principais derivados importados foram o óleo diesel, a nafta, o GLP e a gasolina. Os estados que mais demandaram esses produtos, em 2018, foram São Paulo, Bahia e Pernambuco, tendo como principais origens os países da América do Norte e da Europa Ocidental, conforme pode-se observar no Gráfico 29.

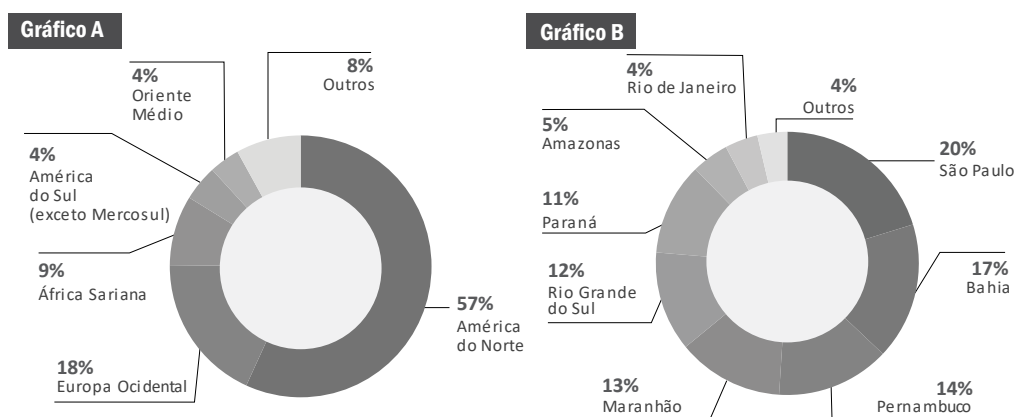


Gráfico 29 – Principais origens (a) e destinos (b) das importações de derivados de petróleo: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

¹ Considerando os seguintes produtos: GLP, gasolina, querosene iluminante, querosene de aviação, óleo combustível e óleo diesel.

As exportações, por sua vez, tiveram origem principalmente em Cingapura, países da Europa Ocidental e Estados Unidos, com destino ao Rio de Janeiro, a São Paulo, à Bahia e a Pernambuco (Gráfico 30). Seus principais produtos foram óleo combustível, óleo combustível marítimo e combustível de aviação.

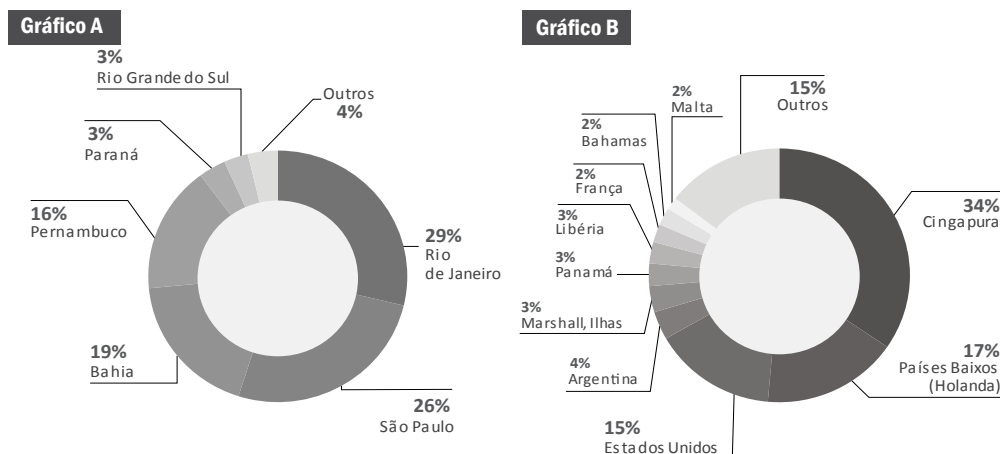


Gráfico 30 – Principais origens (a) e destinos (b) das exportações de derivados de petróleo: observado (2018)
Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Além das importações e exportações, a movimentação de derivados de petróleo no País por meio da navegação de cabotagem é bastante relevante. Em 2018, os embarques e desembarques da navegação de cabotagem somaram cerca de 43 milhões de toneladas entre todos os *clusters* portuários nacionais. Realizada em grande parcela pela Petrobras Transporte S.A. (Transpetro), a cabotagem é fundamental para o abastecimento nacional de combustíveis e, em termos de utilização de terminais, apresenta tendência de pouca concentração, pois quase todos os *clusters* portuários movimentam volumes superiores a 1 milhão de toneladas.

PROJEÇÃO DE DEMANDA

No ano de 2018, a movimentação de derivados de petróleo via cabotagem representou 60,5% do total, enquanto as movimentações via longo curso responderam por 39,5%. O Gráfico 31 apresenta os volumes observados e projetados referentes à movimentação de derivados de petróleo de longo curso e de cabotagem.

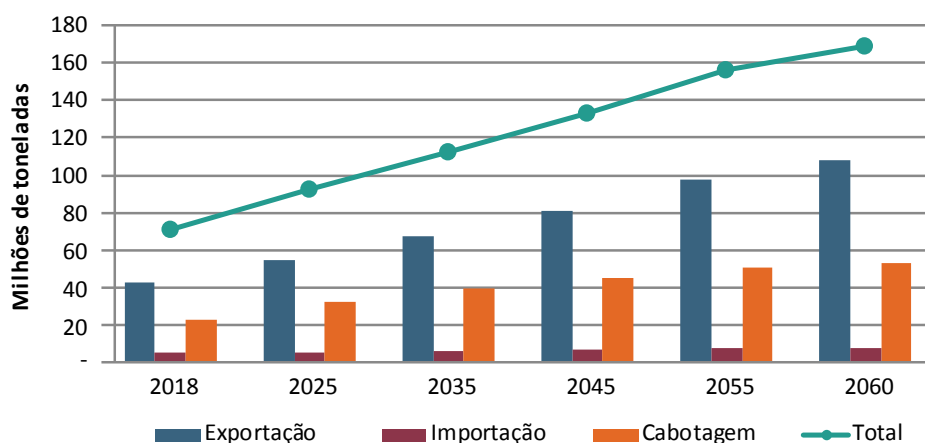


Gráfico 31 – Movimentação de longo curso e de cabotagem de derivados de petróleo: observado (2018) e projetado (2025-2060)
Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Em se tratando de perspectivas para o setor, em âmbito mundial espera-se que a demanda global por derivados de petróleo, em especial por diesel, tenha o crescimento atrelado à movimentação do transporte comercial, com o consumo crescendo em média 0,3% ao ano até 2030, de acordo com dados da British Petroleum (BP, 2019). Ainda de acordo com a BP, petróleo, gás e carvão se manterão como fontes dominantes de energia até o ano de 2040, mesmo que haja um esforço para redução de emissões de gás carbônico, decorrente de preocupações ambientais. Segundo o *Plano Decenal de Expansão de Energia 2027*, publicado pelo MME e pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o consumo de derivados de petróleo no Brasil deve crescer em torno de 0,9% ao ano no período entre 2017 e 2027. A despeito da importância de questões ambientais, o óleo diesel deve computar um crescimento maior do que a média do mercado de derivados de petróleo, ganhando importância entre os produtos da categoria (BRASIL; EPE, 2018c).

Assim, espera-se um crescimento das importações de derivados de petróleo de 1,6% em média ao ano até 2060. Até 2025, essa taxa deve ser maior, de 3,9% ao ano. No curto prazo, não há perspectiva de grandes investimentos na área de refino, visto que aproximadamente 10% do investimento previsto pela Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) para o período 2019 a 2023 está direcionado para essa área, conforme indicado no seu *Plano Estratégico* (PETROBRAS, c2019a). Essa previsão de investimento, associado à retomada do crescimento econômico e à expansão do consumo interno, resultará em maior dependência do produto importado. Assim, presume-se a manutenção da dependência externa. O óleo combustível deverá permanecer como o único entre os principais derivados a ter um saldo líquido exportador. Os demais derivados apresentarão na balança comercial um saldo importador, de acordo com o *Plano Decenal de Expansão de Energia 2027* (BRASIL; EPE, 2018c).

Dado o cenário de dependência de importações de derivados de petróleo e considerando as vantagens logísticas e operacionais de concentrar essas importações em portos de grande capacidade (calado e armazenamento), a necessidade de uma distribuição eficiente é essencial para movimentar o produto a custos baixos até o consumidor final. Parte dessa solução logística se dá pelo transporte de cabotagem dos derivados, que deve crescer a uma taxa de 2,1% ao ano até 2060 (3,5% ao ano até 2025). É importante notar que a cabotagem tem um papel decisivo tanto para a distribuição da produção interna quanto para a distribuição dos produtos importados, e deve ser complementada por vias de transporte terrestre (dutoviário, ferroviário ou rodoviário) para a interiorização desses produtos.

Nesse ínterim, a Petrobras anunciou em 2019 um plano para venda de ativos do segmento de refino e distribuição, incluindo oito refinarias com capacidade de refino de 1,1 milhão de barris por dia (bpd) (equivalente a quase metade da capacidade nacional) (AGÊNCIA PETROBRAS, 2019). É relevante notar que desde a Lei nº 9.478/1997, que quebrou o monopólio do petróleo, é permitida a entrada de outras empresas nas atividades de pesquisa, exploração, produção e refino de petróleo e gás natural. Com a nova política de preços da Petrobras, que passa a alinhar os preços praticados no mercado interno aos do mercado internacional (findando o controle de preços por parte do Governo Federal), cria-se um ambiente de negócios favorável à atuação de outras empresas, na medida em que garante a prática de preços livres.

No longo prazo, portanto, assume-se a possibilidade de que empresas privadas passem a atuar na indústria do refino, aumentando a produção interna e, portanto, reduzindo o ritmo de crescimento das importações. Nesse cenário, entretanto, a exemplo do que ocorre nos Estados Unidos e na Europa Ocidental, além da política de preços mencionada acima, a disponibilização de uma infraestrutura logística capilarizada e eficiente de distribuição é fundamental para evitar a monopolização regional da oferta de derivados de petróleo e, assim, garantir um mercado competitivo desejado.

Em relação à ampliação da oferta interna de derivados de petróleo, destacam-se os empreendimentos da Refinaria Abreu e Lima, ou Refinaria do Nordeste (RNEST), em Ipojuca (PE), – cuja ampliação do primeiro trem, em 2019, e entrada do segundo trem, prevista para 2024, aumentarão a produção de alguns derivados, em especial a do óleo diesel A – e do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro

(Comperj), em Itaboraí (RJ), que ampliará a produção do GLP, com retomada das obras da Unidade de Processamento de Gás Natural (UPGN).

Adicionalmente, a Petrobras anunciou a intenção de retomada dos investimentos no Comperj para construção de uma refinaria de processamento do petróleo pesado produzido no *Cluster* de Marlim (localizado na Bacia de Campos) (AGÊNCIA PETROBRAS, 2018), com previsão de conclusão dos estudos de viabilidade técnica e econômica ainda em 2019 (POLITO, 2019). Entretanto, não há previsão quanto à execução de obras, e o investimento não está previsto no atual *Plano Estratégico* da Petrobras (c2019a). Já em relação à RNEST, o *Plano Estratégico* da Petrobras prevê investimento de US\$ 1,3 milhão na conclusão do Trem 1 e do Trem 2, conforme mencionado anteriormente, aumentando a capacidade de produção em 160 mil bpd (PETROBRAS, c2019a).

Com relação às exportações de derivados de petróleo, as perspectivas são de continuidade do crescimento. Porém, com taxas reduzidas de 0,9% em média ao ano até 2060, alcançando 7,8 milhões de toneladas, assume-se que parte do crescimento da produção doméstica será direcionada ao mercado interno.

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

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

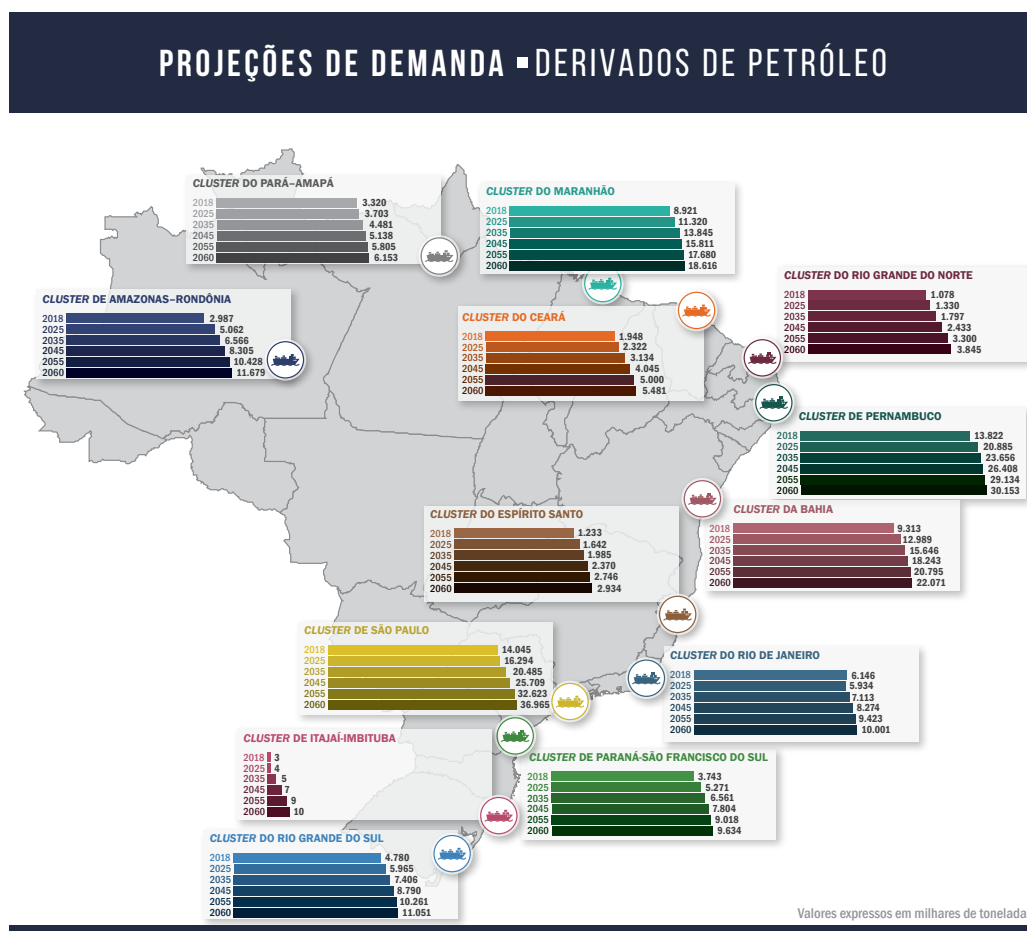


Figura 17 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (derivados de petróleo): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhares de toneladas
Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Com relação à navegação de longo curso, os *clusters* portuários com maior movimentação em 2018 foram, respectivamente, São Paulo, Pernambuco e Bahia. Conforme a projeção, já em 2025 a ordem se altera, tendo o *Cluster* da Bahia maior movimentação, seguido de Pernambuco e São Paulo. Destacam-se, também, os *clusters* de Rio Grande do Sul, do Maranhão, do Rio de Janeiro e de Paraná-São Francisco do Sul.

Quanto à navegação de cabotagem, os *clusters* de São Paulo e Pernambuco são os mais representativos no sentido de embarque, ao passo que os *clusters* de Pernambuco e do Maranhão são os mais expressivos no sentido de desembarque. Esse perfil é mantido ao longo dos anos projetados, com destaque para o volume crescente de embarque no *Cluster* de São Paulo. No *Cluster* de Pernambuco, destaca-se o crescimento dos desembarques de cabotagem projetados nos portos de Cabedelo e Maceió, e a caracterização do Porto de Suape como um hub para combustíveis, na medida em que continuará recebendo combustíveis não produzidos pela RNEST via importação e navegação de cabotagem (PETROBRAS, c2019b). Os combustíveis recebidos por esse *Cluster*, bem como os volumes produzidos pela RNEST, atendem tanto ao consumo local quanto a outros estados, principalmente das regiões Nordeste e Norte do País, em que parte dessa carga é transportada via navegação de cabotagem.

PETRÓLEO

Em 2018, o Brasil produziu cerca de 977,3 milhões de barris de petróleo, aproximadamente 2,6 milhões de bpd. De acordo com as estatísticas da ANP, a produção brasileira tem crescido, em média, 3,5% ao ano nos últimos cinco anos (ANP, 2019n). Em 2017, o Brasil figurou como o décimo colocado no *ranking* de maiores produtores mundiais de petróleo, sendo responsável por 3% do total produzido globalmente (ANP, 2018b). Os estados brasileiros que mais produziram petróleo, em 2018, foram Rio de Janeiro (70%), Espírito Santo (13%) e São Paulo (12%) (ANP, 2018b).

Como consumidor, o País situa-se na sétima posição, com demanda equivalente a 3 milhões de bpd, aproximadamente 3,1% do total consumido no mundo (ANP, 2018b). Os Estados Unidos (20,2%), a China (13,0%), a Índia (4,8%) e o Japão (4,1%) correspondem a 42,1% do total consumido no mundo (ANP, 2018b).

Quanto ao comércio internacional, o Brasil realiza operações portuárias com sentido à exportação e importação de petróleo. Em 2018, por exemplo, foram 24,8 milhões de toneladas destinadas à exportação e 8,3 milhões de toneladas importadas (ANTAQ, 2019). Destaca-se que a necessidade de importação de petróleo está relacionada à utilização do insumo para a produção dos chamados derivados claros, como a gasolina, a qual é resultante do refino de uma mistura de óleo pesado nacional e o óleo leve importado.

No Brasil, em 2018, os principais estados exportadores de petróleo foram Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo. Os destinos foram, principalmente, China, Estados Unidos, Espanha e Chile. Em relação às importações, em 2018, destacaram-se Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e Paraná. A Arábia Saudita, os Estados Unidos, a Nigéria, a Argélia e o Iraque foram as principais origens do petróleo importado (COMEX STAT, 2019) (Gráfico 32).

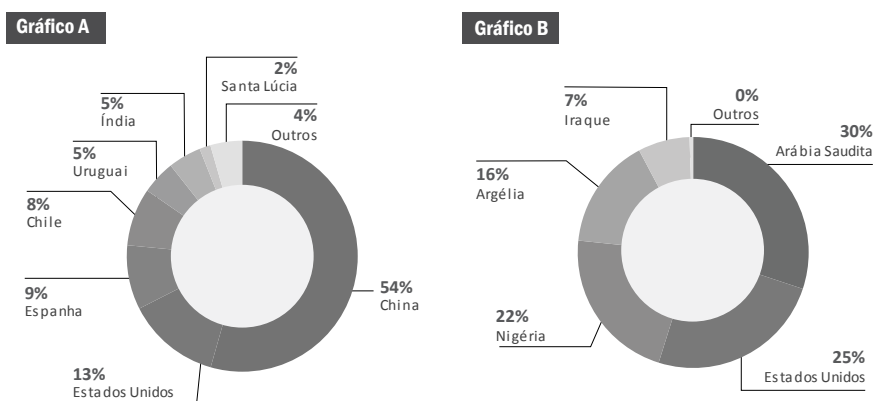


Gráfico 32 – Principais destinos das exportações (a) e origens das importações (b) de petróleo: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O cenário da produção de petróleo em território nacional presenciou nos últimos anos eventos que ampliam as perspectivas da capacidade produtiva do Brasil em médio e longo prazo, tais como a mudança na política de exploração do pré-sal em 2016, que incentivou os investimentos de empresas estrangeiras no País (BRASIL, 2017b). Considerando o período entre 2015 e 2018, as exportações cresceram 59%, enquanto que as importações caíram 39% (ANP, 2019j). Essa redução das importações está relacionada ao aumento da produção nacional do óleo, como consequência da redução da quantidade processada pelas refinarias no País – o que foi acompanhado pelo aumento da importação de derivados.

Ressalta-se que o petróleo também é movimentado por cabotagem, cujas operações de embarque e desembarque totalizaram aproximadamente 100 milhões de toneladas no ano de 2018.

PROJEÇÃO DE DEMANDA

No ano de 2018, a movimentação de petróleo foi realizada via cabotagem, com representatividade de 75%, e via longo curso, com sentido à exportação e importação, representando 18,7% e 6,2%, respectivamente. No Gráfico 33 são apresentados os volumes observados e projetados referentes à movimentação de petróleo.

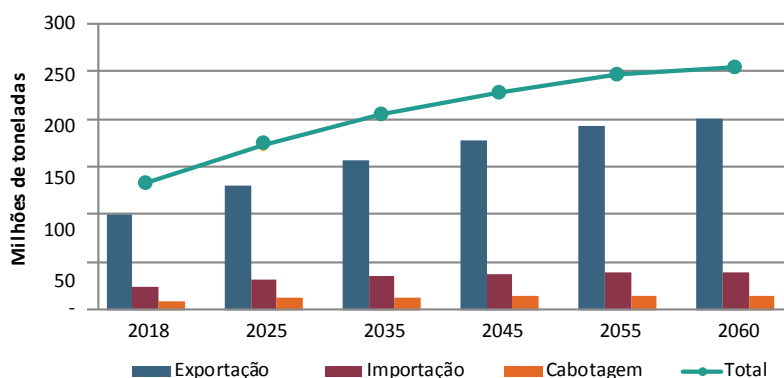


Gráfico 33 – Exportações e importações de petróleo: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

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 à extensão e à qualidade dessas reservas e ao alto valor comercial dessa produção. Após os leilões de blocos de exploração do pré-sal entre 2017 e 2018, a ANP prevê que o Brasil atinja a produção de 5,5 milhões de bpd em 2027, tornando-se, assim, um dos cinco principais produtores mundiais (RAMALHO; POLITO; SCHÜFFER, 2018).

Compatível com esse cenário, a projeção deste estudo é de que, no curto prazo, ocorra um crescimento mais elevado das exportações, de 6,0% ao ano até 2020. A expectativa quanto às importações é de menores taxas de crescimento nesse período (4,3%), tendo em vista o aumento esperado da produção doméstica, bem como os desinvestimentos previstos em refino, conforme é abordado na seção Derivados de petróleo.

Ressalta-se que a demanda de curto prazo no mercado internacional de petróleo é influenciada por fatores que provocam volatilidade no preço do barril nos mercados internacionais. Entre os fatores que podem influenciar o aumento do preço estão a redução de estoques, a diminuição da produção de importantes produtores, tais como a Venezuela, e as questões geopolíticas nos países produtores do Oriente Médio. Por outro lado, alguns fatores que impactam a redução dos preços são o excesso de oferta, como os aumentos de produção esperados pela Rússia, Arábia Saudita, Emirados Árabes Unidos, Brasil e Canadá, as questões geopolíticas no Oriente Médio e a expansão da produção do xisto na América do Norte, que ainda, por ter um ciclo de produção curto, pode, de certa forma, represar a atração de investidores estrangeiros para a exploração e a produção de petróleo no Brasil.

No longo prazo, espera-se menor taxa de crescimento das exportações, de 0,8% ao ano até 2060, tendo em vista, além de fatores supracitados relacionados ao uso de combustível fóssil, uma expectativa de possível atuação de outras empresas nas atividades de refino no Brasil, conforme é abordado na seção Derivados de petróleo, o que poderá resultar em maior utilização do petróleo explorado no pré-sal nas refinarias.

Deve-se considerar, ainda, a transição para uma economia de baixo carbono. Grande parte de empresas do mercado (O&G industry) concorda que a demanda por petróleo atingirá um pico até por volta de 2040 (ANP, 2018c). Este cenário corrobora as perspectivas de menores taxas de crescimento no longo prazo.

Já as movimentações de cabotagem, somados os embarques e desembarques, devem atingir 200,6 milhões de toneladas em 2060, crescendo 101% em relação a 2018. Grande parte desse volume se deve às movimentações de petróleo entre as plataformas de exploração e os terminais portuários. O número de unidades marítimas de produção deve saltar de 130 em 2018 para 156 em 2025 e para

211 em 2060, conforme abordado na seção Navegação de apoio *offshore*. As expectativas de longo prazo supracitadas em relação ao refino no Brasil e ao crescimento da exploração e da produção de petróleo no pré-sal favorecem o aumento da movimentação da navegação de cabotagem.

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

Os *clusters* com maior representatividade na movimentação de petróleo são aqueles localizados em estados que possuem grandes refinarias; destacando-se São Paulo e Rio de Janeiro. Em São Paulo, *Cluster* que apresenta maior crescimento projetado no médio prazo e longo prazo, a Refinaria Henrique Lage (Revap), em São José dos Campos, a Refinaria de Paulínia (Replan), em Paulínia, e a Refinaria Presidente Bernardes (RPBC), em Cubatão, recebem o petróleo vindo do TUP de Almirante Barroso, localizado no Complexo Portuário de São Sebastião. Já no Rio de Janeiro, *Cluster* que em 2018 apresentou o maior volume de movimentações, a Refinaria Duque de Caxias (Reduc), e as principais bases de exploração de petróleo *offshore*, devido à exploração do pré-sal, explicam a grande movimentação nesse *Cluster* portuário.

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

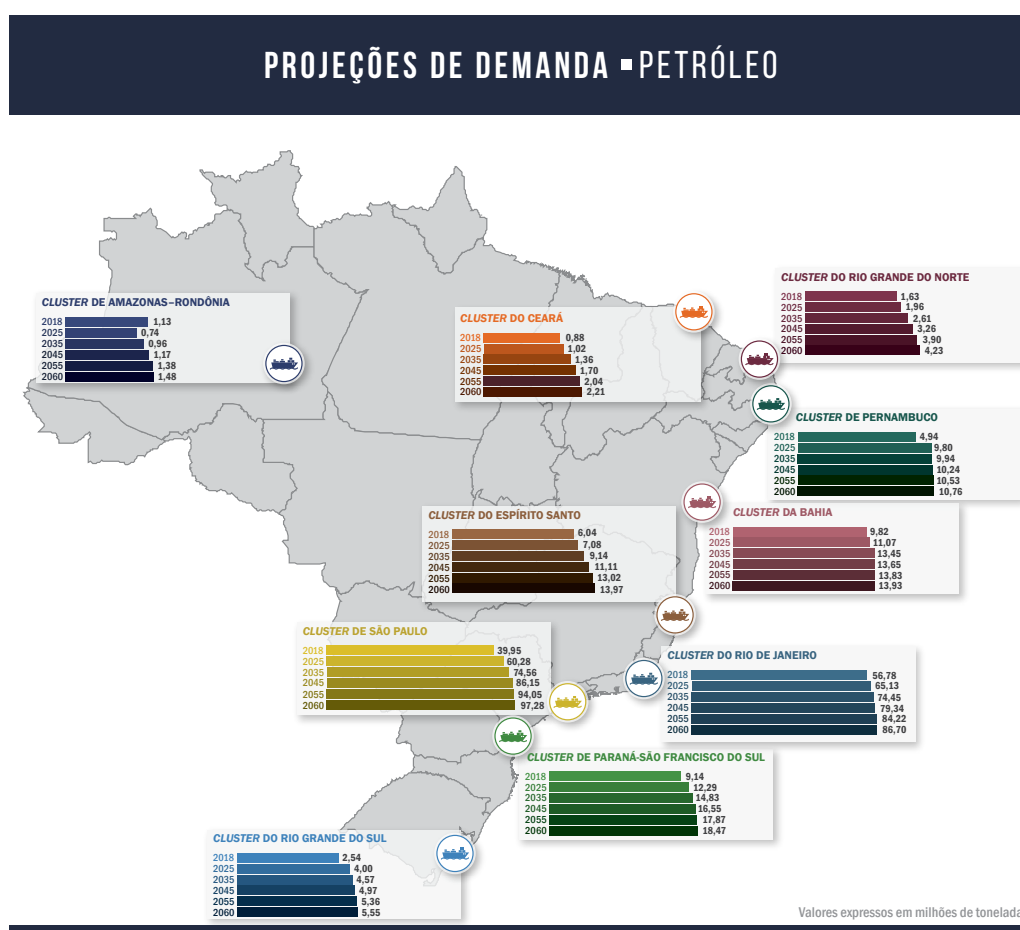


Figura 18 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (petróleo): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Quanto à movimentação de longo curso, o *Cluster* do Rio de Janeiro, estado responsável por 70% da produção brasileira de petróleo, representou em 2018 83% das movimentações. Das exportações – maior parte do fluxo de longo curso –, 95% são referentes a esse *Cluster*. Entretanto, os *clusters* de São Paulo e de Rio Grande do Sul apresentam uma maior participação na movimentação de petróleo via longo curso durante o período projetado. No ano de 2060, os respectivos *clusters* representarão 13,0% e 5,6%, ante participações de 7,2% e 4,5% no ano de 2018.

ÁLCOOL

No Brasil, a produção de álcool combustível provém principalmente da cana-de-açúcar, resultando no etanol. Sua utilização é extremamente ampla, sobretudo como combustível de motores de explosão e como matéria-prima para a indústria farmacêutica. Além de ser uma fonte renovável, o etanol lança menos gases poluentes em comparação aos combustíveis derivados do petróleo, o que o torna uma alternativa de menor impacto sobre o meio ambiente (NOVA CANA, c2016).

No mercado mundial, o Brasil é um dos principais produtores e exportadores de etanol, atrás apenas dos Estados Unidos (USDA, 2018; RFA, c2018). A principal vantagem competitiva do etanol brasileiro é que este possui menor intensidade nas emissões de carbono do que aquele fabricado a partir do milho (como o dos EUA), o que abre mercados que possuem legislações mais rígidas sobre emissão de gases poluentes (TEIXEIRA, 2015). Ademais, a produção de etanol a partir da cana é mais eficiente, podendo produzir até 6.200 litros a mais por hectare em comparação ao milho (MANOCHIO, 2014).

O Gráfico 34 apresenta: a) os principais países importadores de etanol brasileiro; e b) os estados brasileiros exportadores do produto.

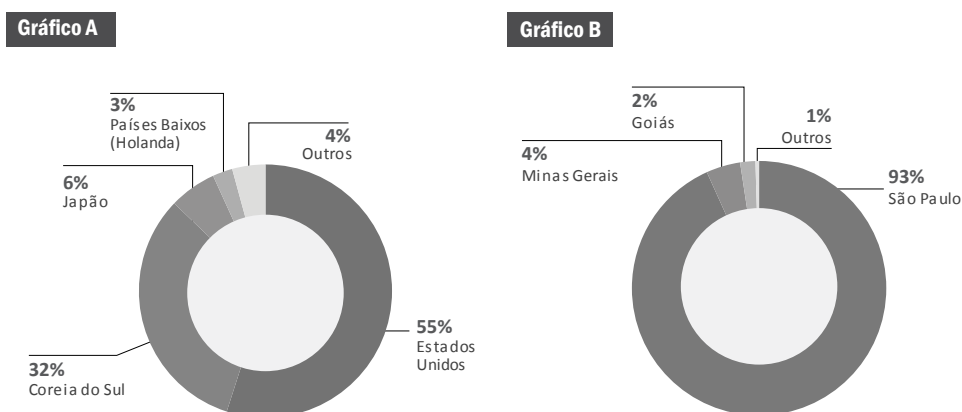


Gráfico 34 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de etanol: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

No ano de 2018, o volume total das exportações brasileiras de etanol somou aproximadamente 1,1 milhão de toneladas, sendo os Estados Unidos o principal mercado de destino, seguido por Coreia do Sul, Japão e países da Europa Ocidental. Entre os estados exportadores, destaca-se São Paulo, que responde por 92% do total das exportações.

A produção de etanol apresentou crescimento de 19% entre as safras de 2017/2018 e 2018/2019 (UNICADATA, 2019), o que contribuiu para o aumento das exportações em 17% no mesmo período. Conforme detalhado na seção Açúcar, que apresenta a projeção de demanda de açúcar, o deslocamento da produção da cana-de-açúcar para a produção de biocombustíveis é justificada principalmente a partir da análise da relação entre os preços do etanol e do açúcar, que tem sido impactada pela sobreoferta de açúcar no mercado internacional e pela crescente demanda de etanol. Em suma, o aumento dos preços relativos do etanol em relação ao açúcar estimula a produção de biocombustíveis.

De acordo com a União da Indústria de Cana-de-Açúcar (Unica), a proporção de cana-de-açúcar destinada à produção de etanol passou de 53% no início da safra de 2017/2018 para 63% na segunda quinzena de novembro de 2018 (NOVA CANA, 2018). Além do caráter de concorrência entre açúcar e etanol, a produção e

as exportações de etanol no Brasil dependem da sua competitividade em relação aos combustíveis fósseis e também de políticas governamentais de incentivo, como o programa RenovaBio, descrito na seção seguinte. Nesse sentido, a valorização do petróleo em 2018 fez com que os preços do etanol hidratado se tornassem mais competitivos em relação ao preço da gasolina (CONAB, 2019b).

PROJEÇÃO DE DEMANDA

No ano de 2018, a movimentação de etanol foi realizada principalmente via longo curso com sentido à exportação, representando 54,5% do total movimentado. No Gráfico 35 é apresentado o volume observado e o projetado de movimentação do etanol, cujo total de movimentação deve atingir 5,2 milhões de toneladas até 2060. No período entre os anos de 2018 e 2060, a taxa de crescimento média prevista é de 1,8% ao ano.

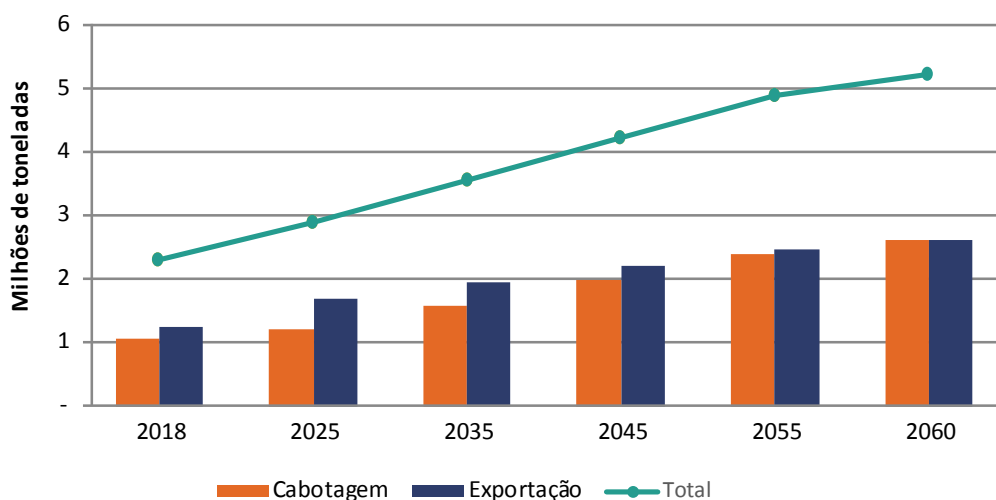


Gráfico 35 – Exportações de etanol: observado (2018) e projetado (2025-2060)
Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

No curto prazo, espera-se a manutenção do direcionamento da cana-de-açúcar para a produção de biocombustível, conforme indicado na seção Açúcar. A taxa média de crescimento das exportações de etanol projetada para o período de 2018 a 2025 é de 3,1% ao ano.

A Política Nacional de Biocombustíveis, RenovaBio, instituída pela Lei no 13.576/2017, deve tornar o mercado de biocombustíveis mais previsível e, assim, estimular investimentos na área. Ainda, deve incentivar a produção do etanol de segunda geração, bem como de outros biocombustíveis eficientes do ponto de vista energético e ambiental (ALMEIDA, 2018). Destaca-se que o RenovaBio incentiva a produção de etanol para fins carburantes, que não corresponde ao que é predominantemente exportado pelo Brasil. Entretanto, o Plano pode trazer maior previsibilidade ao mercado brasileiro e pode prover uma maior longevidade aos investimentos em usinas de processamento, com aumento de produtividade e rendimento (BRASIL; EPE, 2018b). De acordo com o MME (BRASIL, [2017]), a não implementação do programa RenovaBio poderia impactar a redução da produção de etanol hidratado para menos de 20% do volume atual. Assim, considera-se o programa fundamental para o crescimento do setor sucroalcooleiro, que impactará a geração de excedente para exportação e na redução das importações.

No longo prazo, projeta-se que o crescimento das exportações de etanol seja mais moderado, de 1,2% ao ano entre 2025 e 2060, tendo em vista aspectos relativos às perspectivas positivas para as exportações de açúcar a países em desenvolvimento e para a demanda doméstica de etanol. Ressalta-se que o crescimento das exportações brasileiras de etanol poderá ser impactado, de modo negativo, por novas tecnologias na indústria e no setor de transportes que utilizem outras fontes de energia renovável, por exemplo, a maior inserção dos veículos elétricos no mercado mundial.

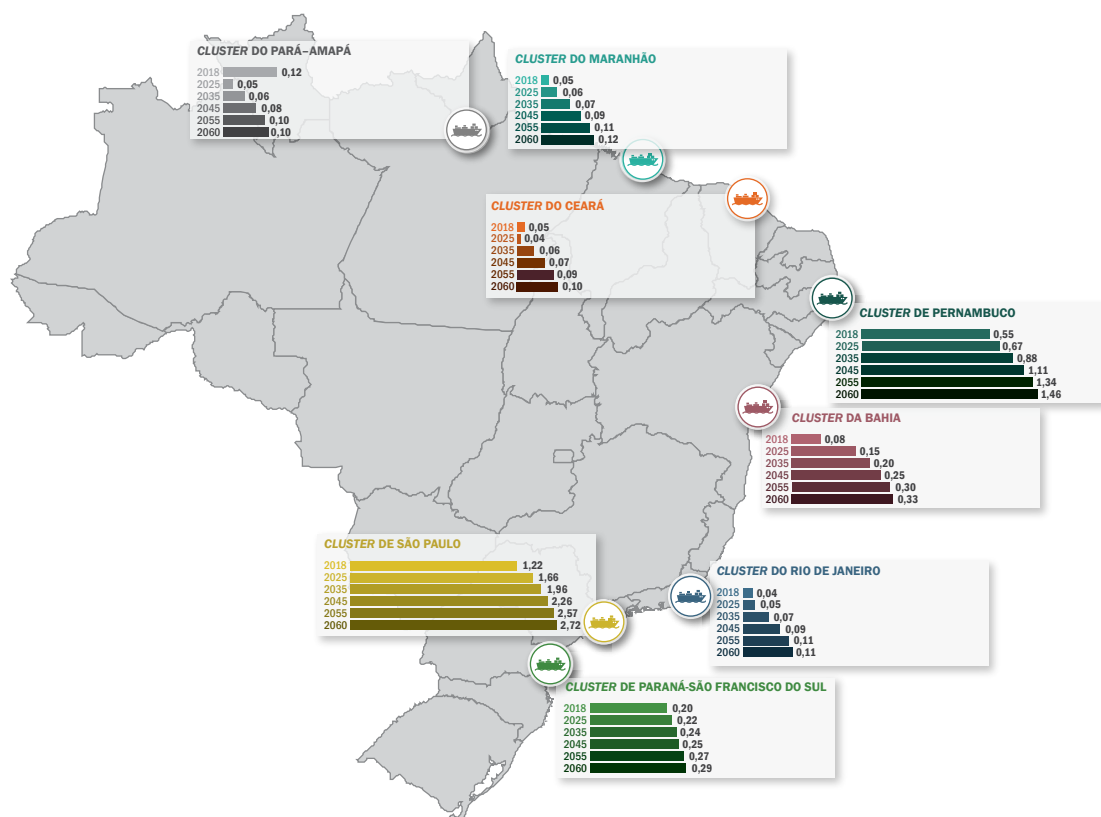
Além das exportações, o Brasil importa etanol, embora não tenha sido realizada a projeção de demanda devido à sua representatividade na pauta de importações brasileira. Desde 2010, as importações cresceram significativamente, saindo de 45 mil toneladas para 561 mil toneladas em 2018 (ANTAQ, 2019). O etanol desembarcado nos portos do Nordeste tem como finalidade o *blend* para a formulação da gasolina A, devido à estabilização da produção em torno de 2 mil m³ nas regiões Norte e Nordeste (UNICADATA, 2019) e à condição deficitária da produção para atendimento do seu consumo, que é crescente. A necessidade de importação no Brasil como um todo está associada ao período do início da safra de cana, dado que nessa época os estoques de etanol encontram-se mais baixos (GOMES, 2018b). Entretanto, os volumes importados podem sofrer impacto devido aos estímulos à produção doméstica, dados pelo Programa RenovaBio. Ainda, a tarifa aprovada pela Câmara de Comércio Exterior (Camex), a qual infere tributação de 20% na importação do etanol que exceder 600 milhões de litros ao ano, torna o etanol importado não competitivo em relação ao etanol brasileiro (SNA, 2018).

Com relação à movimentação de cabotagem, em 2018 foram transportadas 1,0 milhão de toneladas, de modo que os fluxos são principalmente originados em São Paulo, com destino a estados deficitários da Região Nordeste. O crescimento esperado da produção brasileira poderá acarretar o aumento da cabotagem, em detrimento das importações. Assim, até 2060, espera-se um crescimento médio de 2,3% ao ano da movimentação de etanol na navegação de cabotagem.

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

O volume mais representativo da movimentação de etanol está concentrado no *Cluster* de São Paulo, com aproximadamente 53% do total movimentado no ano de 2018. Esse resultado é observado em virtude da presença do Porto de Santos, que se situa próximo de unidades produtivas do Centro-Sul, acarretando custos logísticos favoráveis. Por essa razão, cerca de 85% da movimentação com sentido à exportação é realizada pelo *Cluster* de São Paulo. A Figura 19 mostra os resultados das projeções de demanda de etanol alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA – ÁLCOOL



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 19 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (álcool): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A movimentação de etanol ocorre também no *Cluster* Paraná-São Francisco do Sul, responsável pela movimentação dos produtos originados no estado do Paraná, além de possuir ampla infraestrutura para movimentação de graneis líquidos e acesso ferroviário, destacando-se nas exportações do álcool, com cerca de 15% do total.

O *Cluster* de Pernambuco também apresenta movimentação significativa, com sua totalidade representada pelo desembarque do transporte de cabotagem em torno de 61% do total, movimentação necessária para suprir a demanda local, seja ela pelo combustível puro ou para a composição do *blend* com a gasolina. Por fim, destaca-se que nos *clusters* de Pará-Amapá, da Bahia e do Maranhão ocorrem operações de desembarque da navegação de cabotagem.

As projeções para 2060 indicam manutenção da movimentação nos *clusters* portuários supracitados. Entretanto, devido ao aumento esperado da movimentação de cabotagem ser superior ao de longo curso, o *Cluster* de Pernambuco tem sua participação elevada de 24,0% em 2018 para 27,9% em 2060.

GRANEL LÍQUIDO – ORIGEM VEGETAL

A natureza de carga granel líquido de origem vegetal, composta pelos produtos óleo de soja e sucos, é a que possui a menor representatividade na movimentação portuária brasileira. Sua movimentação é predominantemente de longo curso no sentido de exportação. A movimentação de cabotagem é pouco significativa, tendo somado 504 mil toneladas em 2018, o que equivale a menos de 13% do total movimentado dessa natureza de carga.

O Gráfico 36 apresenta a curva de projeção de demanda para granel líquido de origem vegetal referente ao período de 2018 a 2060.

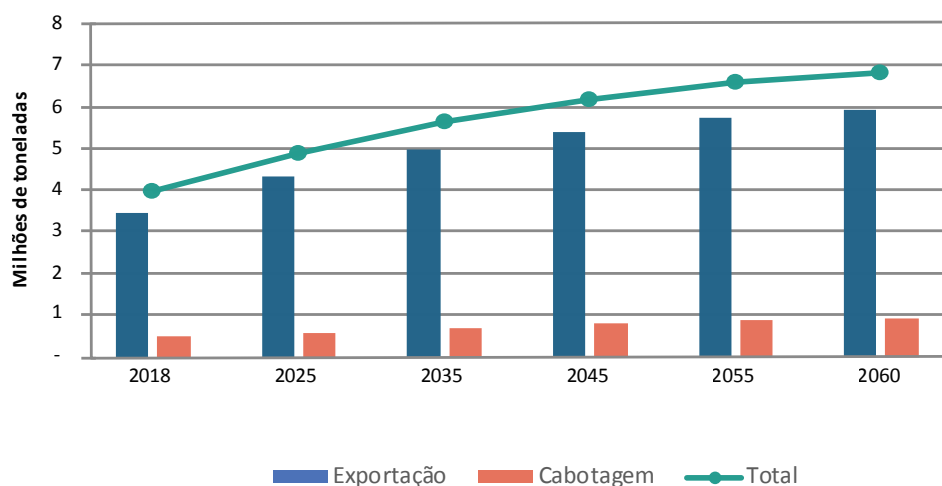


Gráfico 36 – Movimentação de granel líquido – origem vegetal: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A participação de suco de laranja e óleo de soja na natureza granel líquido de origem vegetal indica uma predominância de sucos em 2018, seguido de óleo de soja e outros produtos de menor representatividade, conforme ilustrado no Gráfico 37.

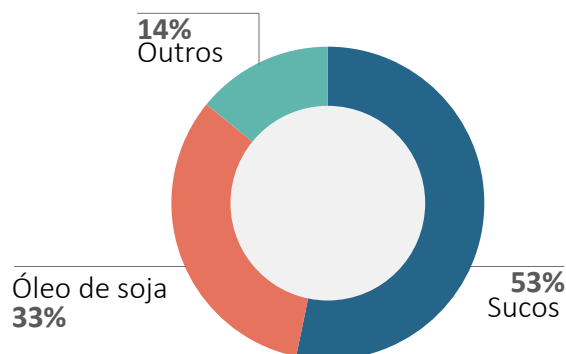


Gráfico 37 – Representatividade dos produtos de granel líquido – origem vegetal nas movimentações: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

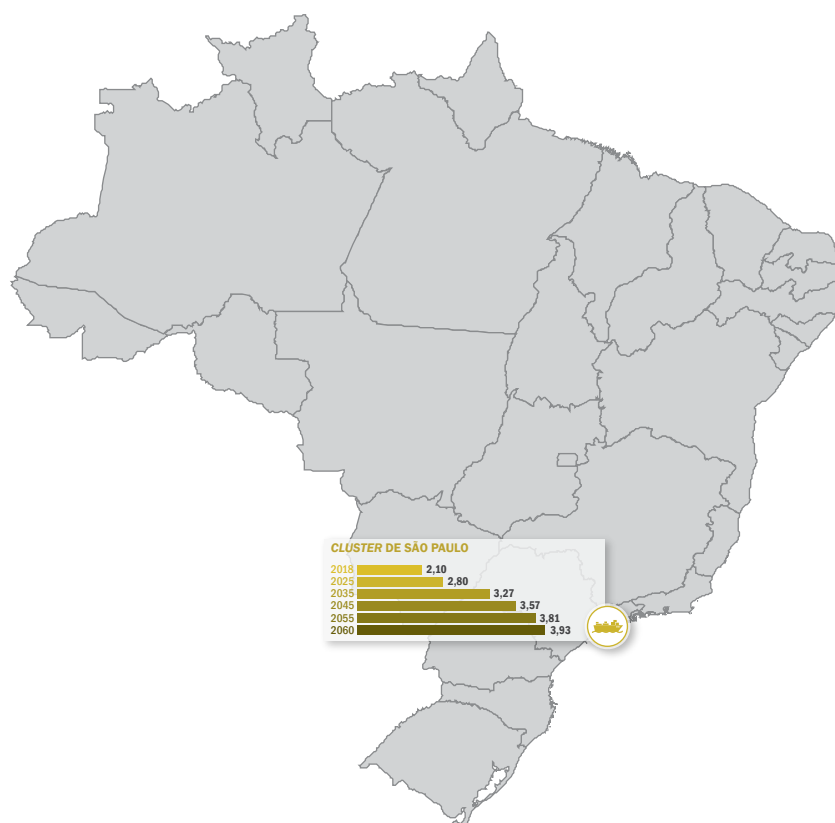
Ao longo do período projetado, isto é, entre os anos de 2018 e 2060, é esperado um crescimento de 72% no volume total dessa natureza de carga, que deverá atingir ao final do período uma movimentação de 6,8 milhões de toneladas.

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

Os grãos líquidos vegetais foram movimentados, em 2018, por nove *clusters* portuários. No entanto, os sucos são movimentados apenas pelo *Cluster* de São Paulo, enquanto que o óleo de soja foi movimentado pelos *clusters* de Paraná-São Francisco do Sul, do Rio Grande do Sul e de Amazonas-Rondônia. As alocações por custo logístico para esses produtos demonstram a tendência de manutenção na representatividade de cada *cluster* no total de suas movimentações para o período projetado.

A Figura 20 e a Figura 21 indicam as projeções de demanda para os sucos e óleo de soja, alocadas por *cluster* portuário.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ SUCOS



Valores expressos em milhões de toneladas

Figura 20 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (sucos), em milhões de toneladas
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

PROJEÇÕES DE DEMANDA – ÓLEO DE SOJA

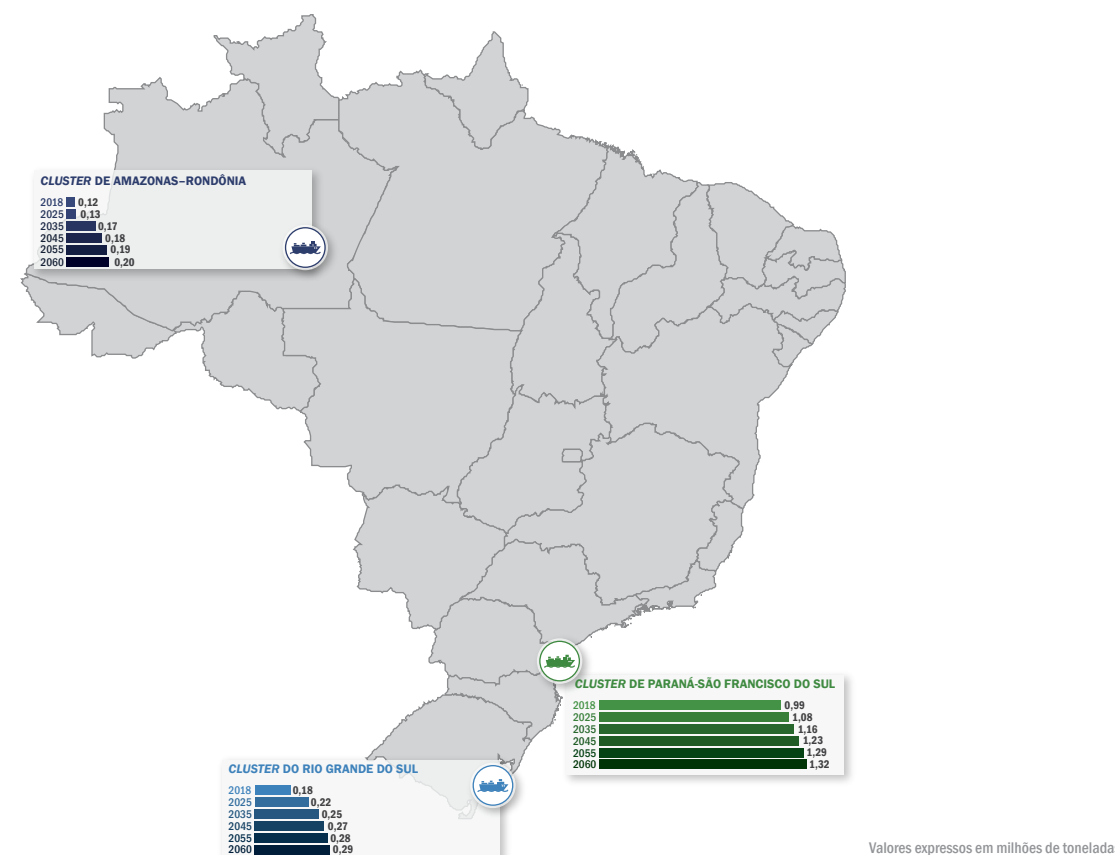


Figura 21 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (óleo de soja), em milhões de toneladas
Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Quanto à movimentação de sucos, há predominância das exportações de suco de laranja. De acordo com a Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos (CitrusBR), o Brasil é o maior produtor mundial de laranja e líder nas exportações do suco dessa fruta, seja congelado ou concentrado. Estima-se ainda que o País seja responsável pela produção de 60% do suco de laranja consumido no mundo (CITRUSBR, [201-]b).

A produção brasileira de laranja está concentrada na região conhecida como cinturão cítrico, que abrange o estado de São Paulo e a região do Triângulo Mineiro (CITRUSBR, [201-]a), de maneira que o escoamento do suco de laranja seja realizado pelo Porto de Santos. Os principais destinos observados são a União Europeia, os Estados Unidos, e, em menor medida, o Japão e a China (CITRUSBR, 2018).

Na safra de 2018/2019, observou-se uma queda significativa da produção de laranjas no Brasil, com uma colheita 12% inferior à média dos últimos dez anos e 28% abaixo da safra anterior, na qual registrou-se a maior produção da série desde a safra de 2011/2012. (FUNDECITRUS, 2019a). Entretanto, é característico do cultivo de laranja que as safras sofram oscilações em termos de volume e qualidade (FUNDECITRUS, 2019b). Para a safra de 2019/2020 é esperado um crescimento de 36% na produção em relação à safra de 2018/2019, devido à recuperação da produtividade dos pomares, desencadeada principalmente pelas condições climáticas favoráveis, não observadas na safra anterior (FUNDECITRUS, 2019a).

No curto prazo, os indicativos são que a demanda por suco de laranja brasileiro se mantenha aquecida, visto que o *greening* – doença que inutiliza a laranjeira, apesar de estar mais controlada no estado da Flórida (EUA), principal estado produtor dos EUA – ainda se trata de um problema de longo prazo (REVISTA HORTIFRUTI, 2018-2019).

Sobre as perspectivas futuras para a exportação de sucos, espera-se um crescimento de 87% até 2060, embasado no crescente protagonismo brasileiro no suprimento da demanda global pelo produto. Nesse contexto, o Brasil tende a desempenhar um papel ainda mais expressivo no mercado global, à medida que os Estados Unidos, segundo maior produtor mundial de laranjas, vêm perdendo participação nas exportações do suco dessa fruta. Ademais, o recente acordo entre o Mercado Comum do Sul (Mercosul) e a União Europeia cria uma expectativa de ampliação da competitividade no mercado europeu no médio e longo prazo, uma vez que as tarifas médias atuais de 12,2% a 15% podem chegar a zero em dez anos, a partir da entrada em vigor do acordo (NETTO, 2019). Nos países em desenvolvimento, apesar da elevação no consumo, derivado do aumento da renda e de mudanças nos hábitos de consumo, os níveis *per capita* ainda estão em um patamar reduzido e não absorvem o volume que as nações desenvolvidas deixaram de consumir (FIESP, 2017). Entretanto, em termos de demanda global, cabe destacar a crescente demanda da Ásia, em especial a China, país no qual se observou um crescimento de 11% das exportações em 2018 em relação a 2017 (CITRUSBR, 2018).

O óleo de soja, segundo produto mais movimentado na forma de granel líquido vegetal, provém da industrialização do grão de soja, que ocorre em duas etapas: primeiramente, a produção do óleo bruto que tem o farelo de soja como resíduo e, posteriormente, o refino do óleo bruto, para obtenção de derivados como o óleo refinado, a margarina e a gordura hidrogenada (LEMONS; GUIMARÃES; MAIA; AMARAL, 2017). De acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2019b), o Brasil é o segundo maior exportador mundial do produto, superado apenas pela Argentina. Em 2017/2018 a produção brasileira alcançou 8,4 milhões de toneladas, dos quais quase 1,5 milhão de toneladas foi destinado ao mercado externo (BRASIL, 2018b).

Além do uso para o consumo humano – como fonte de gordura animal – o óleo de soja, nos últimos anos, tem sido utilizado de maneira crescente na produção de biodiesel. Em 2018, a produção do combustível alcançou 5,35 bilhões de litros (ANP, 2019I), dos quais 70% tiveram como matéria-prima o óleo de soja (ANP, 2019f), o equivalente ao processamento de cerca de 18,5 milhões de toneladas do grão (MENDES; DORIGATTI, 2018). Espera-se que o volume total de óleo de soja destinado à produção de biodiesel aumente nos próximos anos. Em novembro de 2018 o MME autorizou a mudança do Diesel B10 – obrigatoriedade de 10% de biodiesel na composição do óleo diesel – para o Diesel B15, implantado gradualmente a partir de 2019, chegando aos 15% em 2023. Esse crescimento pode representar um aumento de 85% na demanda doméstica por biodiesel (BRASIL, 2018a). Dessa forma, a despeito das perspectivas favoráveis do óleo de soja no curto e médio prazo, o crescimento da exportação brasileira de óleo de soja pode ser afetado pelo aumento da demanda interna, estimulada pela agregação de valor do óleo de soja no Brasil.

No mercado externo, vale destacar que o óleo de soja compete com o líder do mercado mundial de óleos vegetais, o óleo de palma. Desse modo, o crescimento do mercado do óleo de soja sofre restrições diretas pelo seu concorrente. Cerca de 90% dos óleos de palma e coco têm origem no Sudeste da Ásia (USDA, 2018), mas destaca-se que essas regiões sofrem com problemas climáticos causados, por exemplo, pelo *El Niño*, que impactam a estabilidade da produção da região e, logo, os preços dos óleos vegetais (ROGGENSACK, 2015). Cabe destacar, ainda, as tensões recentes nas relações comerciais entre os Estados Unidos e a China, que se relaxadas poderão reduzir, no curto prazo, os preços do óleo de soja aumentando a competitividade do esmagamento da soja no Brasil.

Assim, as expectativas são de crescimento das exportações de 40% até 2060, alcançando 1,8 milhão de toneladas em 2060 e tendo a Ásia como principal mercado importador do óleo de soja nacional, respondendo por 80% do total exportado.

CARGA GERAL

A movimentação de carga geral nos portos brasileiros totalizou 45,5 milhões de toneladas em 2018, sendo realizada principalmente por meio da navegação de longo curso – correspondendo a 71% do volume total. Para o ano de 2060, estima-se uma maior concentração nas operações portuárias por este tipo de navegação, passando a representar 77% do total movimentado no ano de 2060. Apesar de uma participação inferior no último ano projetado, o transporte de carga geral via cabotagem apresentará um crescimento de 55% no período. Dessa forma, a movimentação total de carga geral deverá ser de 86 milhões de toneladas no ano de 2060.

O Gráfico 38 apresenta a movimentação de carga geral observada e projetada para os próximos anos para as navegações de longo curso e cabotagem.

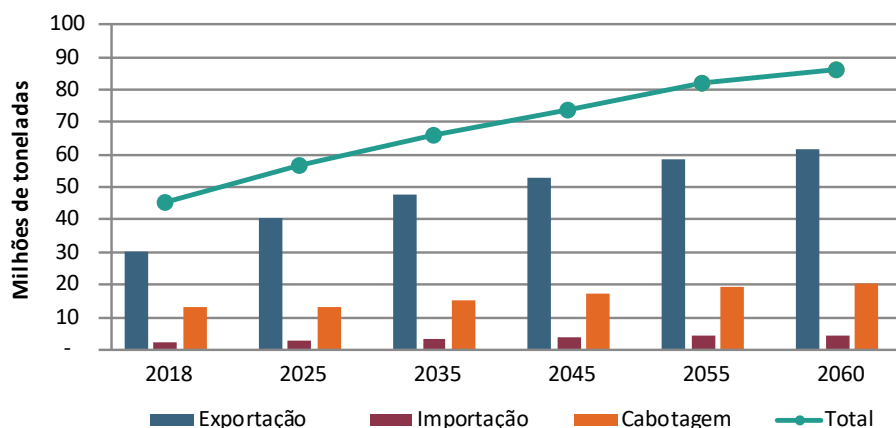


Gráfico 38 – Movimentação de carga geral: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2018) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A natureza de carga geral é formada pelos seguintes grupos de produtos: produtos siderúrgicos; 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. Os produtos mais significativos em termos de movimentação são apresentados no Gráfico 39 (ano 2018) e abordados de forma mais aprofundada nas seções seguintes.

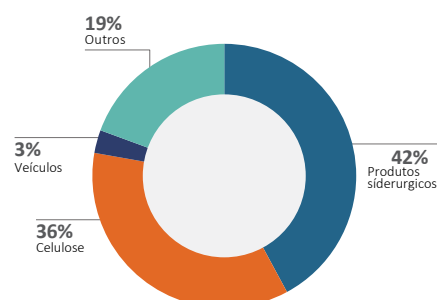


Gráfico 39 – Representatividade dos produtos de carga geral nas movimentações portuárias: observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

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

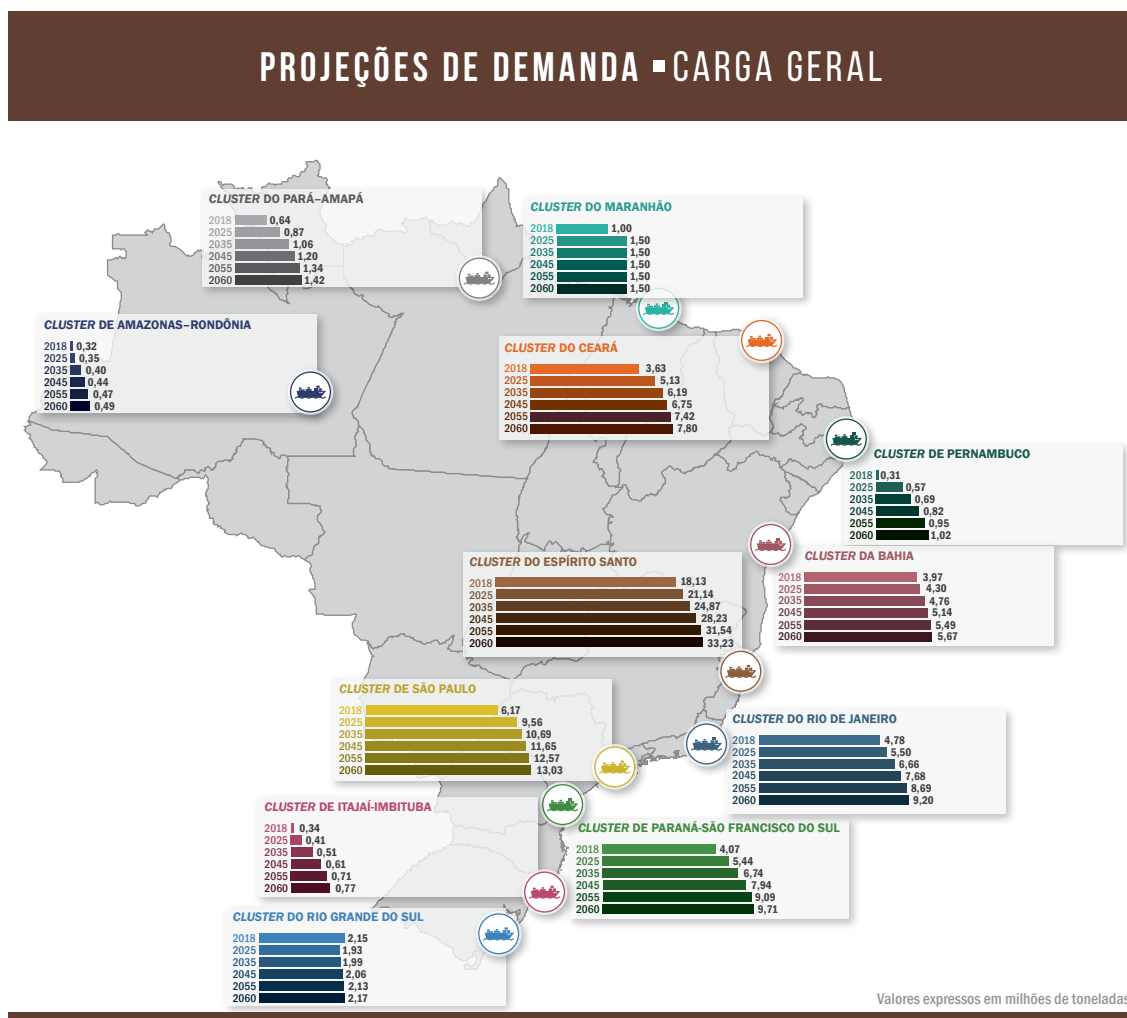


Figura 22 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carga geral): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

No ano de 2018, o *Cluster* do Espírito Santo foi responsável por 39,8% do total de carga geral movimentado no Brasil. Esse resultado é reflexo do volume de produtos siderúrgicos e de madeira, celulose e papel, transportados através das instalações portuárias do TUP de Praia Mole e TUP da Portocel, respectivamente. Por essa razão, o complexo manterá os maiores volumes de movimentação de cargas dessa natureza no ano de 2060 – alcançando 33,2 milhões de toneladas.

Outros *clusters* portuários que se destacam dentro dessa natureza de carga são: *Cluster* de São Paulo, com movimentação significativa de celulose e de produtos siderúrgicos, principalmente no Porto de Santos; *Cluster* do Rio de Janeiro, representado pela movimentação de produtos siderúrgicos no Porto do Rio de Janeiro; *Cluster* do Paraná-São Francisco do Sul, com movimentação significativa de produtos siderúrgicos e celulose nos portos de São Francisco do Sul e Paranaguá, respectivamente; *Cluster* do Ceará, com produtos siderúrgicos movimentados no TPP; e *Cluster* da Bahia, principalmente pela movimentação de celulose no Porto de Salvador.

As seções seguintes detalham os produtos mais representativos de carga geral (produtos siderúrgicos e celulose), além de abordarem a movimentação de veículos, que necessita de uma instalação portuária diferenciada para sua movimentação e, portanto, merece destaque no âmbito de planejamento.

PRODUTOS SIDERÚRGICOS

O grupo de produtos siderúrgicos é composto por insumos e produtos da indústria siderúrgica, como produtos laminados, bobinas, tubos, perfis, barras, vergalhões e lingotes. Entre as indústrias e os setores econômicos demandantes desses produtos, podem-se destacar: a construção civil; a indústria de material de transporte; de máquinas e equipamentos; de cimenteira; e de eletrodomésticos (VIANA, 2017).

De acordo com a World Steel Association (2018), a produção mundial de aço cresceu constantemente entre 2010 e 2017, com exceção de 2015, ano no qual apresentou uma queda de 3%. Em média, nesse período, foram incrementadas 38 milhões de toneladas por ano, sendo o ápice em 2014, com uma produção mundial de 1,66 bilhão de toneladas. Durante esse espaço de tempo, a taxa média de crescimento da produção mundial foi de 2,4% ao ano. Já no Brasil, a produção apresentou quedas consecutivas entre 2012 e 2016, na média de 2,3% ao ano, o que pode ser atribuído principalmente ao baixo crescimento econômico do País neste período.

Em 2017, em comparação com 2016, o setor voltou a crescer, apresentando aumento nos volumes de produção (9,9%), de vendas internas (2,3%), de importações (23,9%) e de exportações (14,3%). Esse crescimento foi influenciado pelo fato de que a CSP iniciou suas atividades em 2016 (WORLD STEEL, 2017; FREDIANI, 2018). Em 2018, a produção de aço bruto no Brasil cresceu 1,1% em relação a 2017, alcançando 34,7 milhões de toneladas, o que corresponde a 1,9% da produção mundial e a 53,3% da produção da América do Sul. A produção de aço bruto somada aos laminados e semiacabados alcançou 67,8 milhões de toneladas em 2018 (INSTITUTO AÇO BRASIL, 2019).

O Brasil possui uma indústria siderúrgica competitiva internacionalmente, principalmente em razão das vantagens que dispõe no setor de extração mineral, isto é, pela disponibilidade e qualidade de minério de ferro (com alto teor férrico). Podem ser destacados também fatores como a logística favorável relacionada ao fato de as principais siderúrgicas estarem próximas da matéria-prima ou dos portos de escoamento, e o reduzido custo da mão de obra em comparação com outros grandes produtores mundiais (VIANA, 2017). Por outro lado, ressalta-se que o custo de energia no Brasil é elevado (FREDIANI, 2018). A capacidade de produção do Brasil é de 50,4 milhões de toneladas anuais de aço bruto. Entretanto, a utilização da capacidade instalada tem se mantido em torno de 68% (INSTITUTO AÇO BRASIL, 2019), e o setor siderúrgico considera ideal um nível de utilização da capacidade a um patamar de 80% (ALERIGI, 2018).

No âmbito internacional, os principais produtores são os países asiáticos, sobretudo a China, a Coreia do Sul e o Japão, que são responsáveis por 36% das exportações mundiais de derivados de ferro (OEC, 2017). Nesse contexto, entre os fatores que podem dificultar a inserção do Brasil no mercado mundial de produtos derivados do ferro e do aço, cita-se o excedente da capacidade de produção mundial (750 milhões de toneladas) e a proteção do setor em vários países (FREDIANI, 2018). Além disso, em âmbito mundial, destaca-se a intensificação da pressão para redução de impactos ambientais gerados por essa indústria, que é grande consumidora de energia e materiais, bem como geradora de grande volume de efluentes. Assim, entende-se que no curto e médio prazos os investimentos no setor siderúrgico devem se voltar para a redução do consumo de energia e a emissão de gases poluentes, ao passo que aqueles em expansão de capacidade ocorrerão em menor escala (VIANA, 2017).

No Brasil, os produtos siderúrgicos são movimentados tanto no sentido de exportação e importação (longo curso) quanto em navegação por cabotagem. No que se refere aos produtos

exportados, em 2018 foram 12,8 milhões de toneladas movimentadas nos portos brasileiros. Os Estados Unidos foram o principal destino, com 40% do volume total. Como origem, destacam-se os estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Ceará e Minas Gerais, que juntos representaram 83% das exportações (COMEX STAT, 2019).

Em relação às importações, em 2018, o Brasil recebeu 1,8 milhão de toneladas. A China configura-se como o principal país de origem, representando 37% do volume total importado em 2018. Os estados de São Paulo, Santa Catarina, Rio de Janeiro e Minas Gerais foram responsáveis por cerca de 74% do total importado no País (COMEX STAT, 2019). Já a navegação de cabotagem somou 4,6 milhões de toneladas (embarques e desembarques), cujos fluxos são destacados na seção Alocações por *cluster* portuário.

PROJEÇÃO DE DEMANDA

Os maiores volumes movimentados no Brasil correspondem às exportações, que apresentam um crescimento de 134% ao longo do período projetado, acompanhando o crescimento da demanda mundial. Portanto, estima-se que as exportações avancem das 12,8 milhões de toneladas movimentadas em 2018 para 29,9 milhões de toneladas em 2060, o que representa um crescimento de 1,7% ao ano e um aumento de 133% do volume exportado. Segundo estimativas do Instituto Aço Brasil, as vendas internas de aço devem alcançar o patamar de 2013 apenas em 2028 (FREDIANI, 2018). Desse modo, a indústria brasileira tem se voltado para o mercado internacional na expectativa de aumentar a utilização da capacidade instalada.

No Gráfico 40 é possível observar a tendência de crescimento da movimentação de produtos siderúrgicos em todos os sentidos.

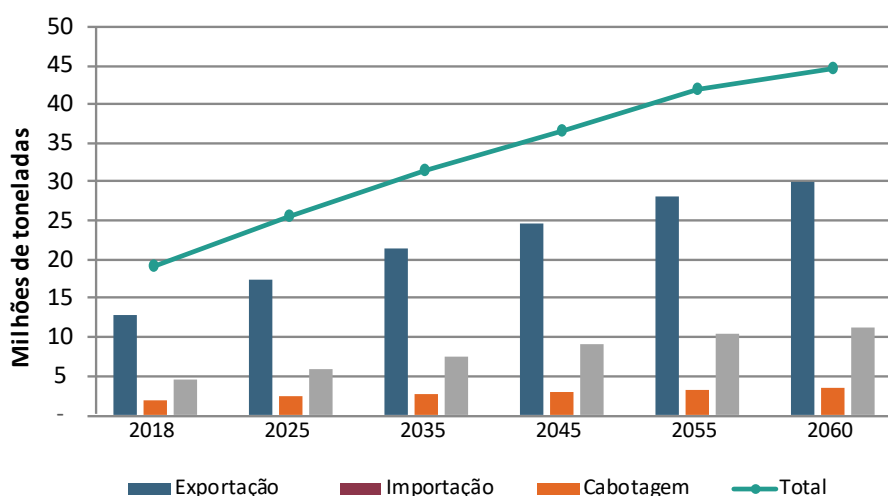


Gráfico 40 – Exportação, importação e cabotagem de produtos siderúrgicos: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A decisão do Governo dos Estados Unidos em impor tarifas comerciais à importação de aço estimulou ainda mais uma disputa comercial entre os Estados Unidos e a China, fator que tem ocasionado elevação dos volumes importados do Brasil pelos Estados Unidos. Vale destacar, no entanto, que a decisão do governo norte-americano em relação ao produto brasileiro foi a de impor uma cota de exportação, calculada a partir do volume médio das exportações brasileiras realizadas entre 2015 e 2017, podendo limitar o embarque de aço para aquele país (INSTITUTO AÇO BRASIL, 2018). Por essa razão, o PNLP projeta uma estabilização nas exportações de derivados de ferro no curto prazo, enquanto as discussões comerciais avançam. Para o cenário de médio e longo prazo, a expectativa é de resolução e, conseqüentemente, retomada nas exportações de derivados de ferro.

Quanto às importações, a demanda é dependente, principalmente, do crescimento econômico nacional. No curto e médio prazo, espera-se um crescimento médio dos volumes importados de 2,1% ao ano (até 2030). Considerando o horizonte entre 2030 e 2060, são esperadas taxas anuais de 1,1% ao ano.

Por fim, no que diz respeito à movimentação de cabotagem, a projeção de demanda indica que, em 2060, alcançará mais de 11,2 milhões de toneladas, representando 25% de toda a movimentação de produtos siderúrgicos.

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

No que se refere à movimentação de longo curso, os *clusters* mais representativos são os do Espírito Santo e do Rio de Janeiro. O sentido predominante é a exportação, sendo os maiores volumes movimentados pelo Complexo Portuário de Vitória e Barra do Riacho e pelo Complexo Portuário de Itaguaí, representando 37% e 20% das exportações nacionais, respectivamente. Esses derivados são, em sua maioria, chapas de ferro e aço que são utilizados na indústria naval e automobilística, além de serem utilizados para construção de silos metálicos.

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

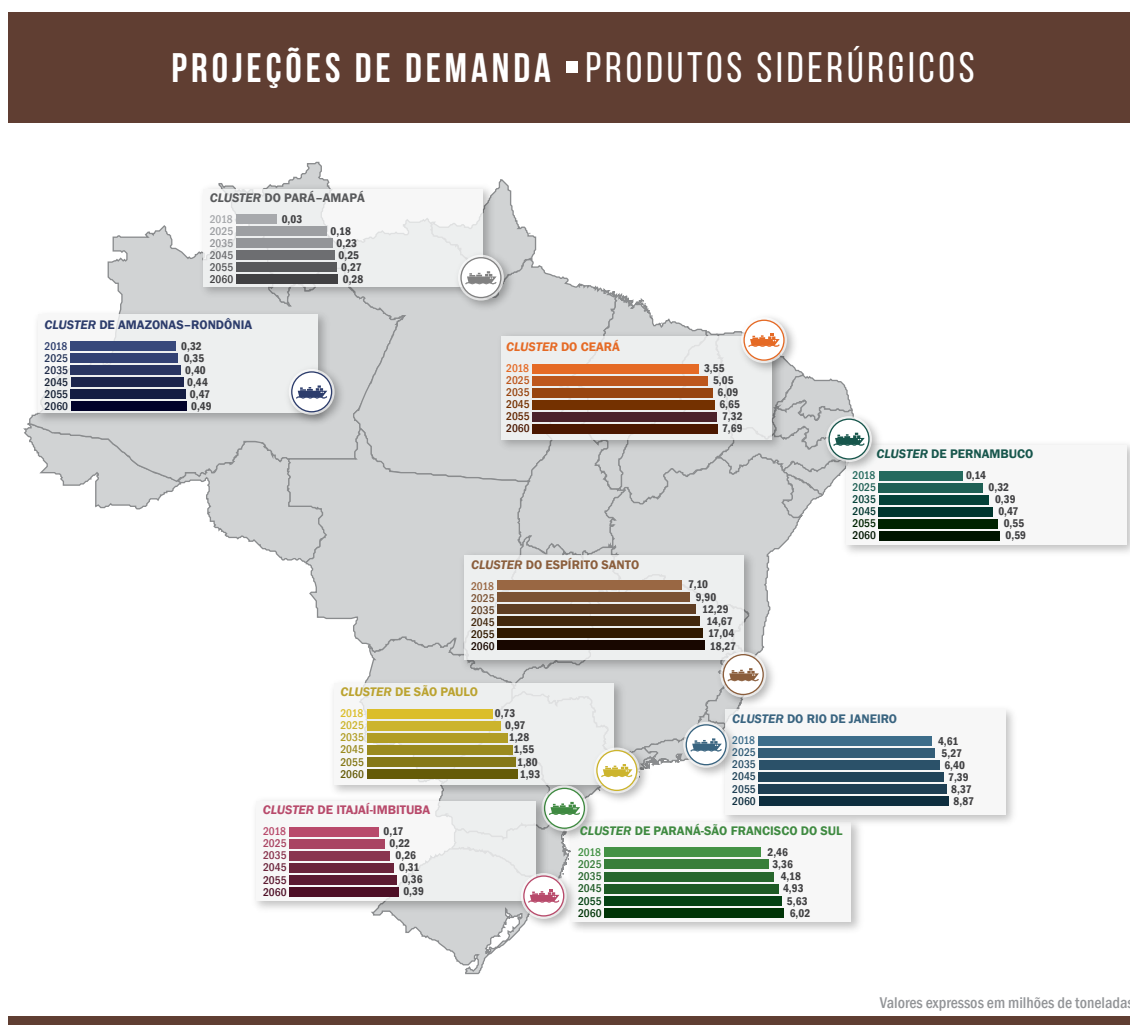


Figura 23 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (produtos siderúrgicos): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

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

No que tange à navegação de cabotagem, destaca-se o fluxo entre os *clusters* do Espírito Santo e de Paraná-São Francisco do Sul, correspondente à movimentação da empresa ArcelorMittal (1,79 milhão de toneladas) (ANTAQ, 2019), que possui uma unidade de transformação de aços planos em São Francisco do Sul (ARCELORMITTAL, c2019). A empresa processa bobinas a quente fornecidas pela unidade ArcelorMittal Tubarão, em Vitória (ES), que são transportadas, via cabotagem, por meio de um sistema de barcas oceânicas (ARCELORMITTAL, c2019). O produto pronto, que são as bobinas laminadas a frio ou galvanizados, são destinadas (por via rodoviária) ao mercado automotivo, eletrodoméstico (linha branca), distribuição, construção civil, tubos e perfis, entre outros (ARCELORMITTAL, c2019).

Salienta-se que a resolução de questões como a imposição de cotas pelos Estados Unidos aos produtos brasileiros e a possibilidade de mudanças conjunturais relacionadas à economia brasileira, favorecendo a retomada da atividade econômica de uma maneira mais rápida, poderão fazer com que as movimentações de produtos siderúrgicos se apresentem em um patamar acima do projetado.

CELULOSE

O Brasil, nas últimas décadas, tem se consolidado como um dos maiores produtores de celulose do mundo, ocupando em 2017 a segunda posição do *ranking* mundial e a liderança nas exportações do produto (FAO, c2019b). Nesse contexto, a indústria brasileira vem encontrando base sólida para produção competitiva de celulose, uma vez que há terras, clima e topografia adequados. Tais fatores contribuem para a qualidade da matéria-prima e para que a produtividade do País seja uma das maiores do mundo (IBÁ, 2017).

A produção de celulose pode ser dividida em duas categorias: fibra longa e fibra curta. A celulose de fibra longa é extraída do pinus e apresenta mais resistência, sendo insumo para a produção de embalagens, papelão, entre outros. A celulose de fibra curta, extraída a partir do eucalipto, possui maior capacidade absorvente, e é destinada à produção de papéis para fins sanitários (*tissue*), papel *kraft*, papel para impressão e escrita. A produção e a exportação brasileiras são voltadas majoritariamente para a celulose do tipo fibra curta, enquanto o produto de fibra longa em geral é destinado ao mercado nacional. O eucalipto representa 75% da área de florestas plantadas no País, enquanto o pinus representa 20% (NITAHARA, 2018). Além disso, há a celulose solúvel, usada na produção de fibras têxteis (como substituta do algodão), em salsichas e em filtros de cigarro.

O protagonismo do Brasil dentre os maiores exportadores mundiais pode ser justificado devido aos seguintes fatores: longa experiência acumulada em investimentos no setor, empresas com emprego de tecnologias modernas, alta produtividade e média de rotação de terra acelerada decorrente das condições edafoclimáticas favoráveis. Nesse sentido, no caso brasileiro, o plantio da base florestal deve ter início sete anos antes do projeto industrial, ao passo que nos Estados Unidos, em países da América Latina, bem como na Europa e no Sudeste da Ásia, por exemplo, o começo do plantio é em média entre 15 a 25 anos (HORA; RIBEIRO; MENDES, 2018).

No Brasil, os estados de Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Bahia concentram a maior parcela (67%) de eucalipto plantado. O plantio de pinus, por sua vez, localiza-se majoritariamente nos estados do Paraná e de Santa Catarina (76%) (IBÁ, 2017). Segundo dados da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ, 2019), a produção de celulose em território nacional cresceu 7,7% em 2018, e as exportações 11,55%. Os principais estados exportadores são Mato Grosso do Sul, Bahia, Espírito Santo e São Paulo, que representaram 68% das exportações brasileiras em 2018 (COMEX STAT, 2019).

Embora a China seja um grande produtor mundial, o alto volume de consumo local torna o país deficitário, constituindo-se como principal destino das exportações brasileiras de celulose. Em segundo lugar estão os países da Europa Ocidental, e, em terceiro lugar, encontram-se os países da América do Norte (exceto México), com 32% e 15% das exportações brasileiras, respectivamente.

Quanto à movimentação portuária, destaca-se que as exportações de celulose ocorrem tanto como carga geral (13,9 milhões de toneladas em 2018) quanto em contêineres (1,6 milhão de toneladas em 2018) (ANTAQ, 2019). A seção de projeção de demanda a seguir apresenta dados referentes à movimentação de carga geral. Os volumes containerizados estão incluídos na movimentação total de contêineres, apresentada na seção Cargas containerizadas.

PROJEÇÃO DE DEMANDA

Os fluxos de exportação tendem a apresentar um crescimento elevado, alcançando quase 26 milhões de toneladas em 2060. Além dos fluxos de exportação, a celulose teve uma parte de sua movimentação realizada por cabotagem em 2018. A expectativa é que esse volume de navegação costeira, entre a Bahia e o Espírito Santo, se mantenha em aproximadamente 2,4 milhões de toneladas até 2060. O Gráfico 41 apresenta as tendências descritas.

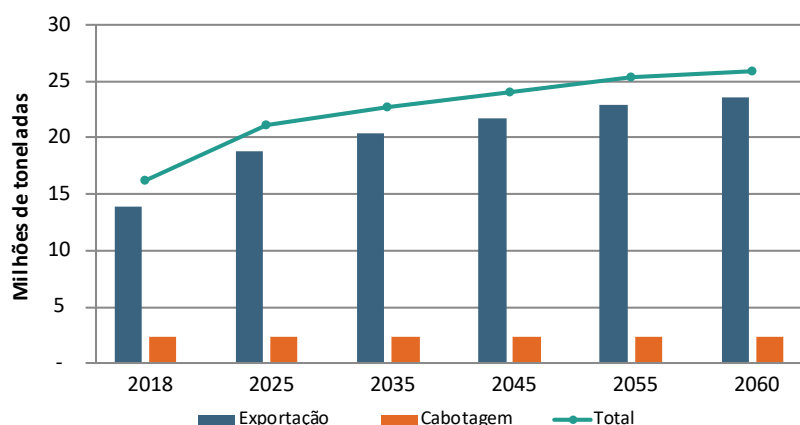


Gráfico 41 – Exportação e cabotagem de celulose: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat(2018) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Na conjuntura internacional, o mercado de celulose e papel apresenta tendência de expansão, apesar da queda no consumo de embalagens e papel para fins de impressão e escrita nos países mais desenvolvidos, nos quais o consumo *per capita* é relativamente alto. Na América do Norte, por exemplo, o consumo *per capita* de papel é de 215 kg, enquanto que a média mundial é de 55 kg. Na China, a média é de 76 kg por pessoa. Já em países menos desenvolvidos, o consumo chega a 7 kg por pessoa, como é o caso da média africana (ENVIRONMENTAL PAPER NETWORK, 2018). Assim, o que sustenta o crescimento dessa indústria é principalmente o aumento do consumo – sobretudo de papel para fins sanitários – nos países em desenvolvimento, onde o consumo *per capita* é relativamente baixo. Sendo assim, um bom desempenho econômico desses países, atrelado ao aumento da demanda de papel, tem forte influência para futuros investimentos na celulose (BRASIL; EPE, 2018a).

Quanto às exportações brasileiras, a expectativa é de que a China continue figurando entre os principais destinos do produto brasileiro, uma vez que tem adotado uma política de baixo carbono, a qual resulta no fechamento de fábricas. Essa realidade também pode ser verificada na Europa, onde as unidades fabris de celulose estão se tornando obsoletas, e as políticas socioambientais e os altos custos da madeira têm inviabilizado os investimentos no setor (CONSUFOR, 2018). Assim, cria-se um cenário favorável para as exportações brasileiras, tanto decorrentes do aumento da demanda externa quanto de redução da oferta em países como a China e da Europa.

Para sustentar a expectativa de crescimento da exportação do produto, novos investimentos são considerados, como o da Lwarcel em São Paulo e os da Eldorado Brasil Celulose e da Fibria em plantas de celulose na região de Três Lagoas, em Mato Grosso do Sul. Os resultados obtidos na projeção de demanda levam em consideração a nova unidade da Fibria, cujas operações iniciaram no segundo semestre de 2017 e devem atingir plena capacidade em 2020. No caso da Eldorado, o início de produção da nova planta está previsto para 2021 (CELULOSE ONLINE, 2018). Dessa maneira, as duas empresas devem representar, juntas, uma ampliação da capacidade de produção de 4,45 milhões de toneladas por ano (BNDES, 2018a; SANTI, 2018).

A Lwarcel foi adquirida em agosto de 2018 pela Royal Golden Eagle (RGE) e passou a ser controlada pela Bracell, grupo responsável pelos negócios de celulose da RGE no Brasil (que já

conta com uma fábrica na Bahia). Em abril de 2019 o grupo Bracell divulgou a unificação dos nomes da Bahia Specialty Cellulose e da Lwarcel Celulose, que passaram a operar sob o nome de Bracell. A empresa anunciou planos de ampliação da fábrica em Lençóis Paulistas (SP), antiga Lwarcel, no âmbito do Projeto Star. Os investimentos já começaram e quando concluídos devem ampliar a capacidade de produção da fábrica em São Paulo em 1,25 milhão de toneladas/ano, resultando em uma capacidade total de 1,5 milhão de toneladas (250 mil já disponíveis). A empresa espera concluir o projeto de expansão até o final de 2021 (BRACELL, 2019).

Destaca-se que a fusão da Fibria e da Suzano, recentemente aprovada pelos órgãos de controle, representa novas perspectivas, criando a maior empresa no ramo de celulose do mundo, com 11 fábricas no Brasil e capacidade de produção de 11 milhões de toneladas anuais (CELULOSE ONLINE, 2019). Os impactos de tal fusão ainda são incertos, mas trazem para o setor perspectivas de investimentos. Nesse ínterim, a Suzano arrematou o terminal de movimentação de celulose do Porto do Itaquí (COLLET, 2018). Ainda sobre aquisições, a empresa europeia Paper Excellence está finalizando negociações na compra da empresa de celulose Eldorado Brasil (FONTES, 2018).

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

Sete *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 maiores volumes, 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.

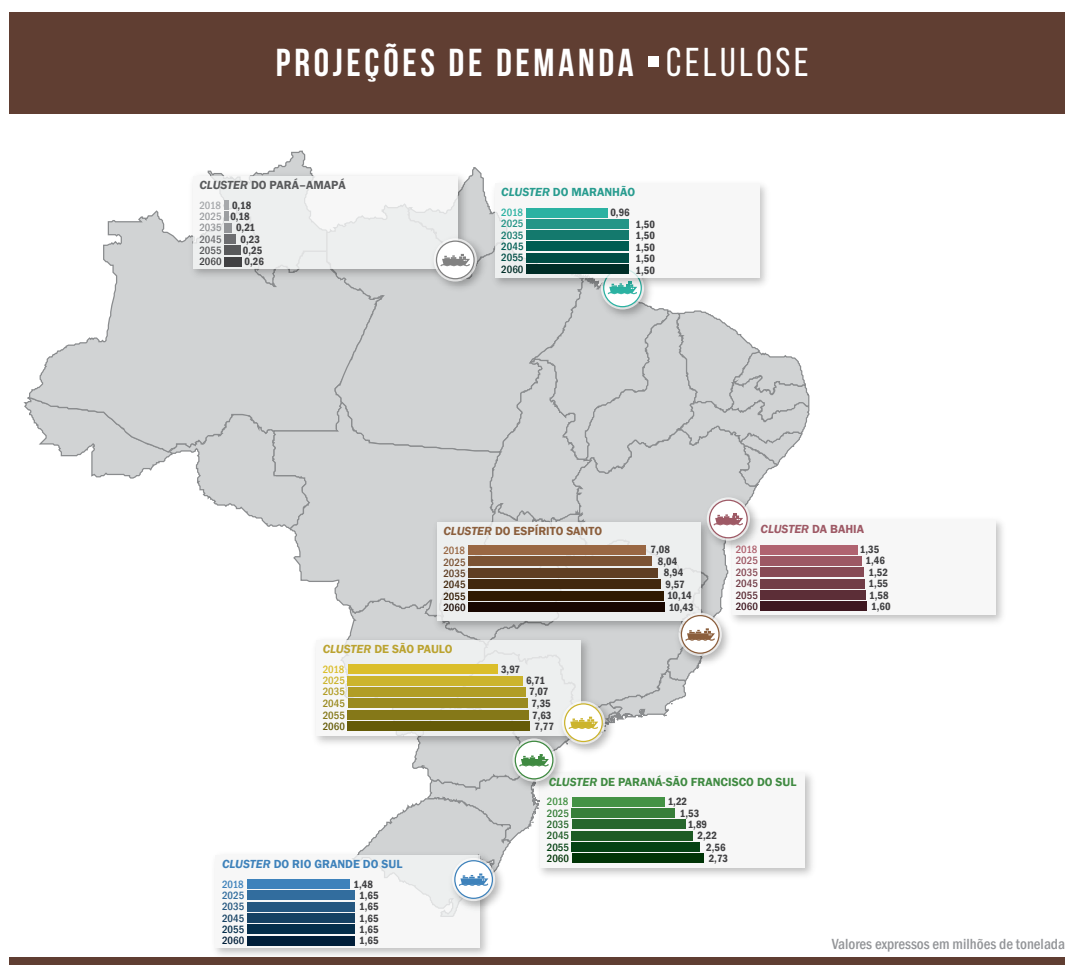


Figura 24 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (celulose): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Em termos de aumento de representatividade, destacam-se os *clusters* de São Paulo e de Paraná-São Francisco do Sul, que devem aumentar durante o período projetado suas participações de 24,4% para 29,9% e de 7,5% para 10,5%, respectivamente. O *Cluster* de São Paulo receberá, no Porto de Santos, o volume produzido na região de Três Lagoas e o volume adicional da Lwarcel, cujos investimentos foram descritos anteriormente. Esse volume chega ao Porto paulista principalmente pelo modal ferroviário, mas tem utilizado também a Hidrovia Tietê-Paraná quando se encontra operacional. Já o *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul tem absorvido, desde 2016, o volume produzido pela unidade da Klabin, em Ortigueira (PR), inaugurada naquele ano. Embora o *Cluster* do Maranhão não apresente tendência de queda nos volumes absolutos movimentados no final do período, deve ter sua representatividade diminuída de 5,9% para 5,8% do total, correspondendo à exportação da planta da Suzano em Imperatriz (MA).



A indústria automobilística é um segmento de bens de consumo duráveis que produz automóveis de passeio, veículos comerciais leves, utilitários, caminhões e ônibus. A estrutura industrial é composta principalmente por empresas de grande porte, que operam com alta concentração técnica de produção, gerando significativas economias de escala. No Brasil o setor representa cerca de 22% do PIB (BRASIL, [201-]), e sua cadeia de produção envolve outros setores importantes da indústria, entre os quais se destaca o de aço e derivados, de forma que seu desempenho reflete significativamente na economia do País como um todo.

O Brasil se posiciona como o nono colocado no *ranking* mundial de produção de veículos e como oitavo maior mercado consumidor, de acordo com os últimos dados disponíveis, referentes ao ano de 2017, no estudo da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA, 2019a).

Grande parte da produção nacional é voltada para atender ao mercado doméstico. Entretanto, com a redução na atividade econômica nos últimos anos, ocorreu uma queda da taxa de ocupação da indústria em 45% – passando de 92% em 2010 para 51% em 2015; apesar da recente melhora, a taxa de ocupação alcançou apenas 60% em 2017 (ANFAVEA, 2019b). Nesse período, o aumento do nível de atividade econômica do setor automobilístico esteve relacionado à desvalorização cambial (ANFAVEA, 2019b).

Nesse sentido, vale destacar que o Brasil, por ser membro do Mercosul e da Associação Latino-Americana de Integração (ALADI), celebra acordos de complementação econômica e livre-comércio para que haja facilitação em negociações comerciais intrassetoriais. Isso pode ser exemplificado por meio do Acordo de Complementação Econômica (ACE) 55, cuja ratificação é brasileira e mexicana, que regula a integração produtiva e as trocas comerciais direcionadas ao desenvolvimento do setor automotivo para que as exportações no âmbito do Mercosul sejam alavancadas. De forma semelhante, o ACE 14, Anexo VIII, Protocolo nº 21, tem por finalidade fomentar o Programa de Integração e Cooperação Econômica (PICE) entre Brasil e Argentina.

Em 2017 foi implementado o ACE 72, em que Estados-partes do Mercosul subscreveram um acordo com a Colômbia, permitindo a conformação de um espaço econômico ampliado no âmbito da ALADI. Esse acordo prevê a triplicação das exportações brasileiras, passando de 17,5 mil unidades, registradas em 2016, para 50 mil em 2019, devido à definição de alíquota zero para Colômbia quanto às exportações de *vans*, veículos e automóveis comerciais leves (BRASIL, 2017d).

Firmou-se, também, em 2016, um acordo de livre-comércio no setor automotivo com o Uruguai. Esse acordo permite a venda de mais automóveis pelas montadoras brasileiras em um prazo menor. Além disso, o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) tem se esforçado para concluir um acordo com o Paraguai para exportação de veículos em troca de compra de autopeças (BRASIL, 2017e).

Conforme estudo da ANFAVEA (2019b), existem gaps de competitividade no setor que precisam ser superados para aumentar o desempenho das exportações, entre eles estão a ampliação dos acordos internacionais, o atendimento aos requisitos globais em termos ambientais e de segurança, a política tributária e a regulação do setor, consideradas complexas e pouco atrativas a investidores estrangeiros. Uma nova política automotiva denominada Rota 30, iniciada em dezembro de 2018 e prevista para permanecer em vigor nos próximos 15 anos, visa à modernização da indústria automobilística, com diretrizes específicas para aumentar os investimentos em pesquisa, estimular a produção de novas tecnologias e inovações e expandir a produtividade, buscando reduzir os citados déficits de competitividade no médio prazo.

No Brasil, os veículos são movimentados principalmente como carga geral. No ano de 2018, as movimentações de longo curso ocorreram tanto no sentido de exportação (828 mil toneladas) quanto

no de importação (456 mil toneladas), totalizando 1,3 milhão de toneladas, o que gerou um saldo positivo na balança comercial, segundo dados do Comex Stat (2019).

Com relação aos países importadores, a Argentina é o principal consumidor de veículos produzidos no Brasil, responsável por 40% das exportações brasileiras. O estado de São Paulo responde por 34% dos veículos exportados, seguido pelo Rio Grande do Sul (22%), pelo Paraná (16%) e pelo Rio de Janeiro (13%). Ainda com relação a 2018, no que se refere ao montante de veículos importados pelo Brasil, os principais países de origem foram a Argentina (54%), a China (20%) e o México (11%), e os principais estados importadores desses veículos foram Rio de Janeiro (47%), Rio Grande do Sul (14%), Paraná (8%) e Minas Gerais (8%).

PROJEÇÃO DE DEMANDA

No ano de 2018 foram movimentadas 1,3 milhão de toneladas de veículos, com 64% destinadas à exportação, enquanto 36% foram transportadas via importação (COMEX STAT, 2019). O Gráfico 42 apresenta o volume de veículos projetado para os portos brasileiros, tanto para as movimentações de longo curso quanto para as de cabotagem.

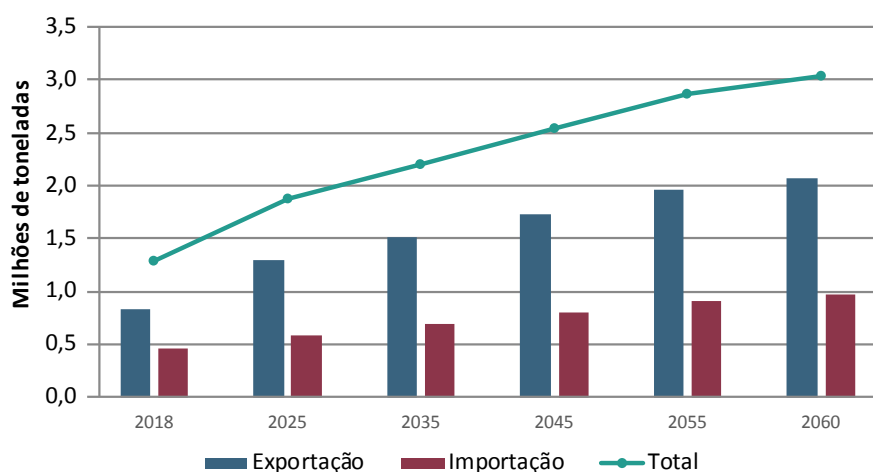


Gráfico 42 – Exportações e importações de veículos: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O comportamento projetado da movimentação de comércio exterior de veículos evidencia uma leve expansão das exportações em comparação com as importações no médio e longo prazo, não obstante a redução de 10% do volume de exportações em 2018, em virtude, principalmente, do agravamento da crise na Argentina, país que é o principal importador do Brasil e o segundo maior mercado da América do Sul. Existe um esforço de substituição do mercado importador argentino por outros países, mas que demandará algum tempo por parte de empresas do setor e da consolidação dos acordos comerciais entre o Brasil e seus parceiros comerciais.

Assim, projeta-se uma recuperação das exportações para o curto prazo (crescimento de 4,6% ao ano até 2025) em função, principalmente, dos acordos renovados e firmados pelo Brasil nos últimos anos, em especial com os países vizinhos, como Colômbia, México e Argentina. Enquanto isso, tendo em vista a ampliação de acordos internacionais e considerando a modernização e o aumento de competitividade da indústria automobilísticas nacional, prevista no Rota 30, a tendência é que, no médio e longo prazo, se observe um crescimento das exportações, entretanto moderado e atrelado ao potencial de crescimento das economias dos países importadores. Assim, as exportações devem crescer em média 1,4% ao ano entre 2025 e 2060.

Já as importações são impulsionadas não só pelos acordos comerciais de livre-comércio, mas também pelo desempenho econômico previsto para o País com as reformas estruturais, principalmente

no médio prazo. As projeções indicam um crescimento de 2,7% ao ano até 2025 refletindo, em parte, o fim do programa Inovar Auto em 2017, que impunha uma cobrança adicional de 30 pontos percentuais de Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para veículos automotores importados.

Já no longo prazo foi projetada uma taxa de crescimento menor, de 1,5% ao ano, entre 2025 e 2060. Essa projeção considera que o novo programa industrial que objetiva o aumento da competitividade do setor automotivo poderá elevar a produção interna, reduzindo o crescimento e a necessidade de importações.

Em âmbito nacional, foram criadas soluções de fomento para internalizar a evolução da indústria brasileira, direcionadas ao avanço da manufatura através do processo de desenvolvimento da Indústria 4.0, incorporadas na Produção do Futuro (ProFuturo), que constitui o Plano de Ciência Tecnologia e Inovação, embasado na Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação, para um horizonte que iniciou em 2016 e se projetará até 2022 (BRASIL, 2017c). Uma das premissas da Indústria 4.0 é criar iniciativas facilitadoras, que habilitem os investimentos privados de acordo com o cenário fiscal brasileiro atual (BRASIL, 2019a). Dessa premissa deriva o programa de incentivo ao setor automobilístico, Rota 2030, uma iniciativa governamental para criar ações diretamente relacionadas à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação, conforme citado anteriormente.

No tocante aos novos investimentos programados pela indústria automobilística, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2018b), no documento intitulado *Perspectiva do Investimento*, aponta que os investimentos no setor automotivo virão a cair nos próximos anos em comparação aos valores observados em períodos anteriores, dando lugar a investimentos em setores como o de petróleo e gás, bebidas, química, siderurgia e complexo eletroeletrônico. No entanto, tendo em vista a recuperação da economia nacional prevista para os próximos anos, o parque industrial atualmente instalado prevê investimentos futuros e em curso na produção de veículos que são resumidos a seguir (AUTOMOTIVE BUSINESS, 2018):

- » **Considerando os aportes em curso e aqueles previstos entre 2018 e 2022, os investimentos das montadoras de veículos no País somam mais de R\$ 30 bilhões.**
- » **Os investimentos devem se destinar principalmente ao desenvolvimento de novos veículos, entretanto montantes significativos serão utilizados para modernização e atualização das fábricas.**
- » **Os investimentos no setor correspondem sobretudo aos anunciados por dez montadoras: Caa-Chery, GM, Toyota, Volkswagen, Iveco, MAN Latin America, Mercedes-Benz, Scania, Volvo e FCA Fiat Chrysler.**
- » **Os municípios que receberão a maior parte dos investimentos previstos são os seguintes: São Bernardo do Campo, São Carlos, Taubaté, Sorocaba, Porto Feliz, São Caetano do Sul e Jacareí, todos em São Paulo; bem como São José dos Pinhais e Curitiba (PR), Gravataí (RS), Anápolis (GO), Sete Lagoas e Juiz de Fora (MG).**

Por fim, cabe ressaltar que, embora incipiente, existe uma movimentação de veículos na navegação de cabotagem, com fluxos principalmente entre os *clusters* de Pernambuco e de São Paulo, totalizando 13,1 mil toneladas em 2018 (somados embarques e desembarques), com potencial de expansão. De acordo com estudo do então MTPA, cerca de 21,6% dos veículos licenciados nas regiões Norte e Nordeste são provenientes de estados onde se concentra a produção, como São Paulo, Minas Gerais e Paraná (BRASIL, 2018d). Assim, o transporte na navegação de cabotagem apresenta-se como uma alternativa adequada. Considerando a rota entre São Paulo e Recife, estudos da Empresa de Planejamento e Logística S.A. (EPL) indicam que a cabotagem apresentou redução de custo de aproximadamente 47%, embora com aumento de tempo de viagem de 20% (BRASIL, 2018d).

A Lei nº 9.432/1997 estabelece a permissão para participação de embarcações estrangeiras na navegação de cabotagem, desde que afretadas por empresas brasileiras de navegação (BRASIL, 1997). Entretanto, se verificada a inexistência ou a indisponibilidade de embarcação de bandeira brasileira de tipo e porte adequados (Ro-Ro, no caso de veículos), podendo ser solicitada a autorização ao órgão competente para afretamento de embarcação estrangeira por viagem ou por tempo. Assim, é importante que haja discussões que ensejem iniciativas para viabilizar o crescimento da movimentação de veículos na navegação de cabotagem, que

apresenta vantagens em comparação ao transporte rodoviário relacionadas a diversos fatores, como segurança da carga, impactos ambientais, número de acidentes e custo operacional (BRASIL, 2018d).

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

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

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

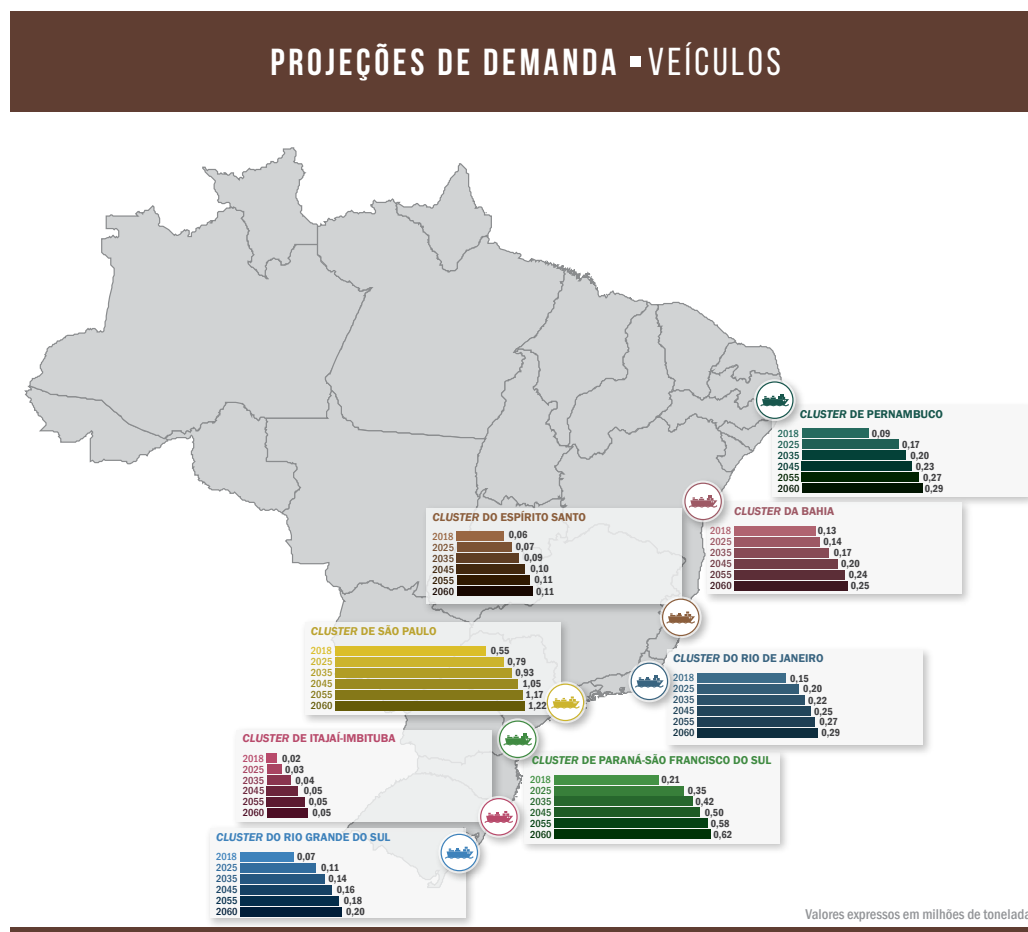


Figura 25 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (veículos): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Em São Paulo, tanto o Porto de Santos quanto o Porto de São Sebastião movimentam veículos, sendo o primeiro o mais representativo. Ressalta-se que os veículos exportados são produzidos na região de Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano (ABC paulista). Nos *clusters* do Espírito Santo, de Itajaí-Imbituba, da Bahia e do Rio Grande do Sul predominam as importações, enquanto que nos *clusters* de Paraná-São Francisco do Sul, de São Paulo, do Rio de Janeiro e de Pernambuco predominam as exportações.

Destaque para o *Cluster* de Paraná-São Francisco do Sul, que apresenta um crescimento de 4,2 p.p. na participação relativa ao longo do período projetado, passando de 16,1% do total movimentado em 2018 para 20,3% em 2060. Além dele, os *clusters* de Pernambuco e do Rio Grande do Sul têm crescimento na participação de mercado, passando a representar 9,5% e 6,5% do total movimentado em 2060 – ante 7,3% e 5,6% em 2018.



A movimentação de cargas containerizadas em 2018 (longo curso e cabotagem) totalizou 114,0 milhões de toneladas, equivalentes a 9,9 milhões de TEU (do inglês – *Twenty-foot Equivalent Unit*). No Gráfico 43 estão apresentadas as representatividades de cada fluxo de movimentação, considerando as duas unidades de medida (toneladas e TEU).

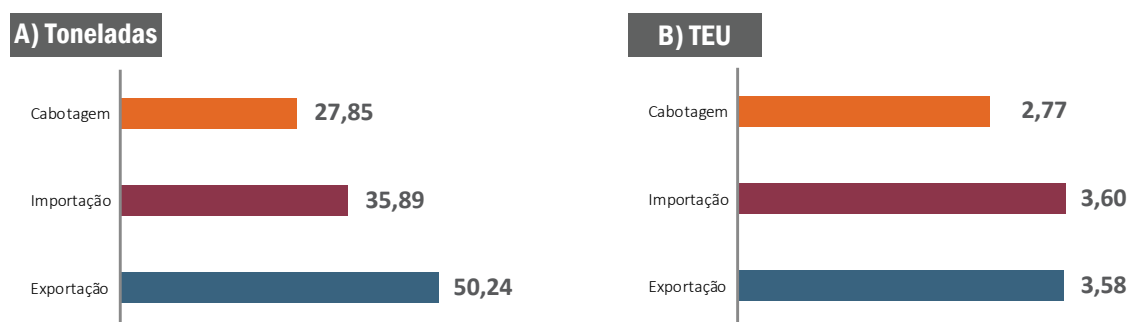


Gráfico 43 – Representatividade dos fluxos de movimentação de cargas containerizadas em milhões de toneladas (a) e milhões de TEU (b): observado (2018)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A expectativa da projeção de demanda é que ocorra um crescimento dos fluxos de longo curso de 142% até 2060 – considerando exportação e importação – e um aumento de 145% na cabotagem. Destaca-se que os volumes de importação deverão apresentar taxa de crescimento de 2,3% ao ano, que é maior em relação ao volume exportado, estimado em 1,9%, e aos volumes totais de longo do período, com crescimento estimado de 2,1% ao ano. Assim, espera-se um ganho na participação relativa das importações de 31% para 35% entre 2018 e 2060. Tal comportamento pode ser explicado pelas perspectivas de crescimento da economia brasileira, dado que incrementos no PIB tendem a impulsionar uma maior demanda por bens importados.

No Gráfico 44 e no Gráfico 45 são ilustradas as movimentações de cargas containerizadas, em milhões de toneladas e de TEU, respectivamente, para o ano observado (2018) e para o período projetado. Além disso, a movimentação de contêineres está separada por tipo de navegação e sentido.

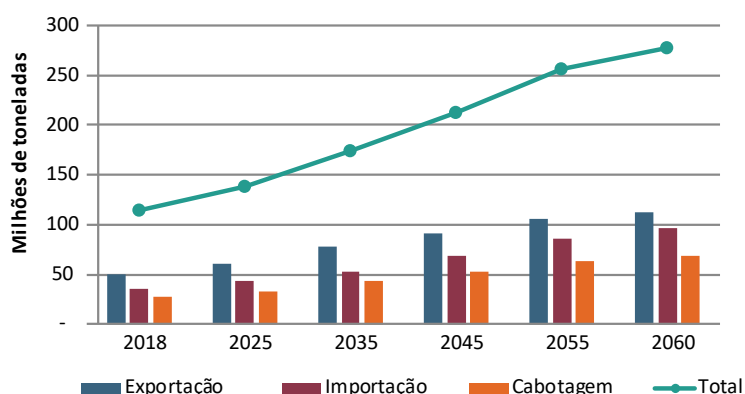


Gráfico 44 – Movimentação de cargas containerizadas em toneladas: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

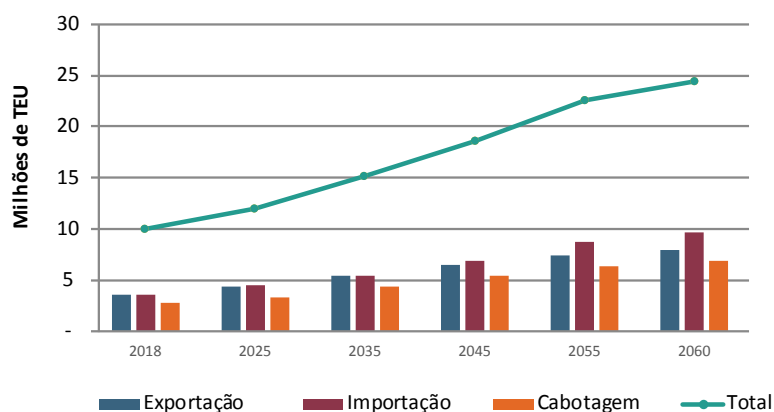


Gráfico 45 – Movimentação de cargas containerizadas em toneladas: observado (2018) e projetado (2025-2060)
Fonte: Comex Stat (2019) e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Em função de sua facilidade de utilização, os contêineres realizam a movimentação de diferentes produtos. No Gráfico 46 são ilustradas as representatividades dos produtos transportados por navegação de longo curso em cargas containerizadas no ano de 2018.

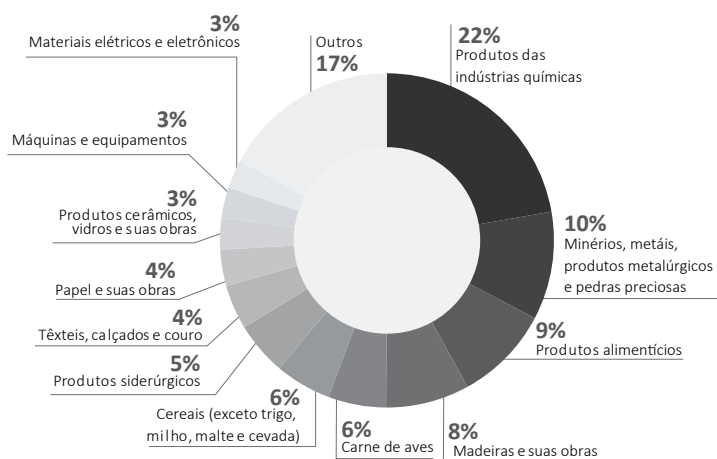


Gráfico 46 – Representatividade dos produtos movimentados como cargas containerizadas: observado (2018)
Fonte: ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Para analisar o mercado de cargas containerizadas, os produtos movimentados foram separados em duas grandes categorias. Esse resultado é reflexo da elevada variedade de produtos que são transportados via contêineres através dos portos brasileiros. A Categoria 1 contempla os produtos que possuem carga cativa (100%) ou predominantemente containerizada, enquanto a Categoria 2 é constituída de produtos que possuem uma parcela de sua movimentação realizada em contêiner e outra parcela (representativa) em formato solto, carga geral ou granel. As seções seguintes detalham cada uma dessas categorias.

Resultados
 Cargas containerizadas
 Categoria 1

CATEGORIA 1: PRODUTOS PREDOMINANTEMENTE CONTEINERIZADOS

A categoria de produtos predominantemente containerizados é composta pelos produtos industrializados, alimentos e bebidas e carnes. A representatividade de cada produto é ilustrada no Gráfico 47. Em sequência serão apresentados e analisados os respectivos produtos presentes na Categoria 1.

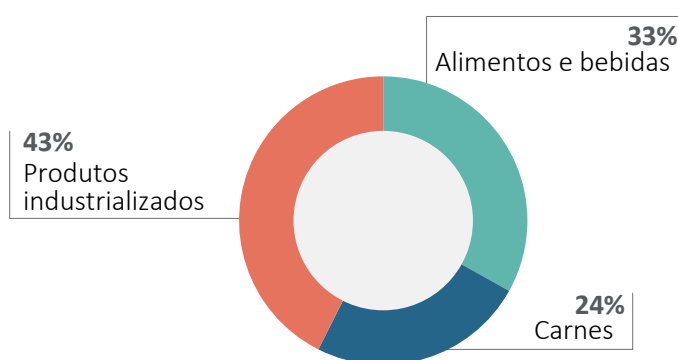


Gráfico 47 – Representatividade das classes de produtos movimentados na Categoria 1: observado (2018)
 Fonte: ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Produtos industrializados

Esta classe é composta pelos seguintes grupos de produtos: têxteis e calçados (27% do volume movimentado na classe de produtos industrializados); produtos cerâmicos, vidros e suas obras (19%); máquinas e equipamentos (19%); materiais elétricos e eletrônicos (18%); autopeças (7%); e fumo e cigarros (5%) (ANTAQ, 2019).

Com relação ao grupo de produtos **têxteis e calçados**, embora o Brasil tenha sido, em 2017, o quinto maior produtor mundial no segmento têxtil e o quarto no segmento de vestuário, o País registrou em 2018 um déficit de US\$ 4,6 milhões na balança comercial desse grupo de produtos (ABIT, [2018]). É interessante observar que em 2018 o Brasil exportou, em toneladas, 19% a menos do que a quantidade importada, porém na arrecadação monetária a diferença entre exportação e importação chega a 53% (COMEX STAT, 2019). Desse modo, o País se insere no mercado internacional com produtos de menor valor agregado na cadeia dos produtos têxteis, como a movimentação de algodão.

No ano de 2018, a indústria têxtil nacional apresentou uma queda na produção de 1,6% em relação ao ano anterior, enquanto que a fabricação de vestuário teve retração de 3,7% (ABIT, 2018). Para 2019, a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT) projeta uma recuperação de 3% no setor (SOARES, 2019), ocasionada em grande medida pelo alívio nos custos de matérias-primas como algodão e fibras sintéticas (SINTEX, 2019). A indústria têxtil é um segmento altamente sensível ao ritmo da economia, de forma que uma desaceleração da economia global se traduz em oscilações significativas no mercado têxtil (OECD; FAO, 2018).

As importações, principalmente de tecidos e outros insumos para a indústria do vestuário, têm origem predominantemente na China (43%), em Singapura (12%) e na Espanha (8%), e os principais estados brasileiros importadores são Santa Catarina (42%), São Paulo (30%) e Espírito Santo (6%) (ANTAQ, 2019). Quanto às exportações, o Brasil tem como mercados predominantes países asiáticos, com destaque para Singapura (25%) e China (19%), além da Espanha (9%). Os principais estados

exportadores foram São Paulo (65%), Santa Catarina (10%) e Paraná (7%), cujo produto da pauta em destaque é o algodão (ANTAQ, 2019).

Entre as tendências de mercado, observa-se a internacionalização da produção calçadista e de bens de vestuário. Nesse sentido, têm-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 e de 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), ao passo que países menores e mais intensivos em mão de obra têm se especializado na produção de bens de vestuário mais diferenciados e, em geral, de menor valor agregado.

Do ponto de vista da demanda mundial, tem-se a expectativa de crescimento moderado e relativamente estável do consumo para os próximos anos, proveniente, principalmente, dos países emergentes apoiados pelo aumento da população e do PIB, o qual apresenta forte relação com o consumo de produtos das indústrias têxteis. Todavia, a produção terá que se adaptar às novas exigências do mercado internacional, como o aumento do *e-commerce*, da customização do produto e das preocupações ecológicas (TONI, 2017).

Nota-se que, na indústria têxtil brasileira, os produtos de algodão representam uma parcela substancial da produção em vista da alta disponibilidade local do insumo, cujo cultivo se concentra na Região Centro-Oeste do País (ABRAPA, 2019). Enquanto no âmbito internacional as projeções do suprimento de algodão apontam para uma redução na oferta global do produto em 2019, no Brasil estima-se que a área de cultivo algodoeiro tenha aumentado em 36,2% entre as safras de 2017/2018 e 2018/2019, beneficiada por fatores como clima favorável, taxa de câmbio e redução dos estoques internacionais do produto (CONAB, 2019a). Com isso, projeta-se um aumento de 43,6% na disponibilidade nacional de algodão em 2019 (ZEFERINO, 2019), o que representa um fator favorável às confecções nacionais do setor. No entanto, cabe notar que, para se adequar ao cenário de internacionalização da produção, a tendência na indústria têxtil brasileira é um aumento da participação de produtos derivados de fibras sintéticas em detrimento do uso do algodão (TONI, 2017).

Espera-se que entre 2018 e 2060 as exportações de produtos da indústria têxtil apresentem crescimento na medida em que o Brasil amplie sua relevância internacional na produção de artefatos de couro e tecidos sustentáveis. A indústria de couro deve crescer de forma paralela à expansão esperada da demanda de carnes e do rebanho para corte.

O grupo correspondente aos **produtos cerâmicos, vidros e suas obras** é composto principalmente pela carga de ladrilhos e de placas para pavimentação ou revestimento, responsável por 56% das operações registradas, e em seguida pelo vidro flotado, desbastado ou polido, com 13% da demanda (ANTAQ, 2019). O transporte desse tipo de produto representa uma parcela crescente das movimentações brasileiras containerizadas, em especial no sentido de exportação (ANTAQ, 2019). Entre 2017 e 2018, os embarques de longo curso da carga aumentaram em 30% (ANTAQ, 2019), e a maior parte das exportações desse segmento se destina a países das Américas, cujos principais importadores são a Colômbia (34%), os Estados Unidos (16%), o Panamá (10%) e a Jamaica (8%) (ANTAQ, 2019). O Brasil representa um importante *player* no mercado internacional de revestimentos cerâmicos, ocupando o posto de segundo maior produtor e consumidor mundial desse segmento. As indústrias brasileiras de cerâmica se concentram nas regiões Sul e Sudeste do País, com polos produtivos nas cidades de Santa Gertrudes (SP), Mogi Guaçu (SP) e Criciúma (SC) (BRASIL, 2018c). A indústria de cerâmica brasileira tem como diferencial o processo de produção pela via úmida, que agiliza a manufatura dos produtos e possibilita uma massa mais homogênea no produto final (ANFACER, [201-]).

No âmbito internacional, os principais concorrentes do Brasil nesse setor são a China e a Índia

(GARSIDE, 2018). A demanda global por produtos de cerâmica de revestimento apresentou uma trajetória de crescimento nos últimos anos, ocasionada pela recuperação dos setores de construção civil na África, na União Europeia e na América do Norte. Além disso, ao passo que os ritmos da produção chinesa e brasileira vêm apresentando oscilações desde 2014, a produção indiana cresceu de maneira estável e substancial desde 2012. De maneira geral, a indústria global de revestimentos cerâmicos apresentou uma taxa de crescimento inferior à do consumo global entre 2012 e 2017 (PATEL; AGRAWAL; MISHRA, 2019).

Já em relação ao vidro plano, a maior parte da movimentação diz respeito às importações, que correspondem a 58% das operações de longo curso do produto e têm como principais origens a Bélgica, o México e a China. Os restantes 42% correspondem a embarques cujos principais destinos são a Argentina, a Colômbia e o México (ANTAQ, 2019).

No que diz respeito aos produtos contemplados no grupo **máquinas e equipamentos**, verifica-se que no fluxo de importação os segmentos de veios de transmissão, bombas, compressores e motores foram os mais representativos. Quanto às exportações, os produtos mais significativos foram os segmentos de motores, bombas e compressores (ANTAQ, 2019). Nos últimos anos, o setor tornou-se deficitário na balança comercial devido à questão cambial e à maior entrada de produtos chineses (que possuem custos de produção mais baixos).

As movimentações de longo curso de máquinas e equipamentos estão concentradas no estado de São Paulo, que, em 2018, respondeu por 56% do volume importado e por 44% do volume exportado. Nas exportações destaca-se ainda Santa Catarina (41%), com Estados Unidos e México como os principais destinos. Quanto às importações, Paraná e Santa Catarina foram os outros estados com maior volume desembarcado em 2018 (12% cada), e a China figurou como o principal país de origem das importações brasileiras (36%) (COMEX STAT, 2019).

Na categoria de **materiais elétricos e eletrônicos**, cerca de 21% das operações dizem respeito à movimentação de circuitos integrados e microconjuntos eletrônicos, em maior parte no sentido de importação. Observam-se também movimentações envolvendo motores e geradores elétricos (8%), aparelhos televisores (8%), entre outros.

As movimentações de longo curso dessa categoria correspondem em 83% a desembarques, tendo como principais origens a China (46%) e os Estados Unidos (5%). Em relação às exportações brasileiras, os destinos de destaque foram os Estados Unidos (22%) e a Argentina (16%). Entre 2017 e 2018, a participação das importações no mercado brasileiro de bens finais eletrônicos passou de 25% a 28%, ao passo que o uso da capacidade produtiva nacional no setor passou de 77% para 74% (ABNEE, 2019).

Alimentos e bebidas

A classe alimentos e bebidas é composta pelo grupo **produtos alimentícios** (76% do volume total movimentado), café e outras especiarias (19% do volume total movimentado na classe) e sal (6% do volume total movimentado na classe).

O grupo de produtos alimentícios é diversificado, incluindo preparações e conservas diversas da indústria de carnes, frutas, produtos hortícolas, óleo de palma e de coco, farinhas, entre outros, de modo que nenhum dos produtos que o compõem representa um *market share* expressivo diante dos totais movimentados. Somando todos os produtos classificados como alimentícios, em 2018, os principais estados exportadores foram São Paulo (35%), Santa Catarina (17%), Rio Grande do Sul e Paraná (11% cada). Já os principais estados importadores de produtos alimentícios foram São Paulo (52%), Santa Catarina (24%) e Paraná (6%) (ANTAQ, 2019).

Cabe ressaltar que, por se tratar de um grupo extenso, a procedência nacional dos embarques de produtos alimentícios varia significativamente entre as cargas inclusas na categoria. A movimentação de São Paulo destaca-se por apresentar uma pauta ampla e diversificada de produtos, tendo como principal carga os citrinos, cujo cultivo se dá no cinturão citrícola localizado entre o estado de São Paulo

e o Triângulo Mineiro. Em Santa Catarina, as principais movimentações são de maçãs, peras, marmelos e preparações à base de carne, observando-se que o estado é o maior produtor de maçãs do Brasil (IBGE, 2019c) e apresenta uma posição significativa no mercado nacional de carnes, principalmente em relação a suínos e frangos (IBGE, 2019a). O Rio Grande do Sul, por sua vez, tem como principal carga o glicerol, que se trata de um subproduto da indústria de biodiesel, utilizado nas indústrias cosméticas, farmacêuticas, químicas e alimentícias, cuja produção vem aumentando no estado em consonância com a expansão da produção de biodiesel.

Os embarques de frutas constituem uma parcela substancial das movimentações de produtos alimentícios no Brasil e desempenham um papel de destaque na Região Nordeste do País, principalmente em relação às cargas de melões, melancias e papaias, e de tâmaras, figos, abacaxis, abacates, goiabas e mangas (ANTAQ, 2019). Com exceção da produção citrícola, na qual a Bahia é o segundo maior produtor nacional (IBGE, 2019b), as demais exportações brasileiras de frutas têm como principais origens os estados do Ceará e do Rio Grande do Norte (ANTAQ, 2019), e o Nordeste representa 27% da produção frutícola do País, atrás apenas do Sudeste, com 51% (GERUM et al., 2019).

Ao considerar os diversos aspectos de mercado referentes às perspectivas de movimentação de produtos alimentícios, pode-se afirmar que a expectativa é de um crescimento em ambos os sentidos de comércio exterior. Acrescentam-se, nesse sentido, as perspectivas de aumento do comércio a partir da ratificação do acordo entre o Mercosul e a União Europeia, que indica a redução total ou gradual de tarifas para diversos produtos agrícolas brasileiros, como suco de laranja, melão, melancia, laranja, limão, entre outras frutas, café solúvel, peixes, crustáceos e óleos vegetais; além de cotas para exportação de carnes, arroz, mel e ovos, por exemplo (G1, 2019a). O tratado de livre-comércio está em discussão em 2019 e ainda deve passar pelos processos de aprovação e ratificação nos países signatários para entrar em vigor.

No grupo **café e outras especiarias**, o café em grão apresenta maior relevância na pauta de exportação. O Brasil destaca-se como o maior produtor e exportador mundial de café, e as perspectivas positivas de crescimento das exportações baseiam-se em três fatores essenciais: (i) oportunidades de novos mercados consumidores no contexto internacional, com destaque para os países asiáticos e do Oriente Médio, onde há deslocamento das zonas rurais para as urbanas e aumento da renda *per capita*; (ii) ganhos de produtividade na lavoura cafeeira; e (iii) aumento da competitividade da cadeia produtiva nacional, em especial na logística das exportações brasileiras (JORNAL DO CAFÉ, 2019).

O aumento do consumo de cafés de alta qualidade é uma das principais tendências internacionais no mercado desse produto. Nesse sentido, um diferencial para o Brasil é que o País é referência mundial no fornecimento de cafés com certificados de sustentabilidade e qualidade, o que o posiciona bem perante o mercado internacional, que busca cada vez mais um consumo consciente (ABIC, [201-]). No Brasil, a produção prevalece nos estados de Minas Gerais, do Espírito Santo, de São Paulo, da Bahia, de Rondônia, do Paraná e do Rio de Janeiro (CONAB, 2019c), e as exportações concentram-se nos portos de Santos e Rio de Janeiro.

Carnes

As movimentações de carnes correspondem a exportações e são compostas pelos seguintes grupos de produtos: carne de aves (66,5%), carne bovina (16%), miudezas e demais carnes (9%) e carne suína (8%) (ANTAQ, 2019). Ressalta-se que o contêiner que movimenta carnes é do tipo refrigerado, necessitando de infraestrutura específica nos portos (ligação à energia elétrica) para viabilizar sua movimentação.

O aumento das exportações de carnes segue a perspectiva de crescimento da demanda mundial pelo produto, impulsionada principalmente por países emergentes (com predominância dos asiáticos) devido a fatores como a rápida urbanização, o aumento da renda e do consumo *per capita* e a ocidentalização da dieta – com substituição de vegetais por carne (OECD; FAO, 2018). Estima-se um crescimento de 15% no consumo mundial total de carnes até 2027, e os maiores crescimentos relativos

de consumo *per capita* são esperados na China (13%) e na Índia (12%). Em termos absolutos, a região da África Subsaariana apresenta a maior projeção de crescimento (28%), todavia, devido ao baixo crescimento da renda, esse aumento é atrelado à expansão da população e não reflete no aumento do consumo *per capita*, que, inclusive, deve responder por uma redução de 3%. Já os países desenvolvidos deverão apresentar o maior aumento absoluto no consumo *per capita*; espera-se um acréscimo de 2,9 kg *per capita* perante 1,4 kg *per capita* dos países em desenvolvimento (OECD; FAO, 2018).

Quanto à carne de frango, o Brasil destaca-se por ser o maior exportador mundial e por ter como principais parceiros comerciais os maiores importadores do produto, por exemplo, China e Arábia Saudita. Espera-se que o consumo global de carne de frango cresça mais que as outras variedades por fatores como custo reduzido, menor teor de gordura e menos tipos de restrições ou impedimentos de ordem cultural e religiosa. Conforme o relatório do USDA (2019b), o Brasil deve continuar sendo o maior exportador mundial de carnes de aves na próxima década, tendo como principal concorrente os Estados Unidos. Os principais portos exportadores em 2018 foram Paranaguá (29,3% do total) e Santos (19%), bem como o TUP Portonave (12,8%) (ANTAQ, 2019).

Em relação às importações mundiais, destaca-se o crescimento do mercado japonês, cuja demanda por produtos processados à base de frango tem aumentado, assim como o filipino e o mexicano, nos quais o frango representa uma alternativa de baixo custo para o consumo de carne (FAO, 2019). A Arábia Saudita, no entanto, deve apresentar uma redução nas importações ao longo de 2019, ocasionada pela suspensão das importações de uma série de frigoríficos brasileiros no início do ano e pelo emprego de medidas restritivas com o intuito de incentivar o crescimento da indústria avícola local (SILVA, 2019). Em relação à China, embora a expansão de sua produção local aponte para uma desaceleração no ritmo das importações no longo prazo, em 2019 o consumo deve se manter elevado devido aos problemas sanitários envolvendo a carne suína no país. Por outro lado, as regiões da África e do Oriente Médio devem aumentar suas importações em 66% e 30%, respectivamente, até 2027, devido a aumentos de renda e população (USDA, 2019b).

Consolidada como um importante item da pauta de exportações brasileiras, a carne de frango tem boas perspectivas futuras no mercado internacional, entretanto no ano de 2018 o Brasil encarou problemas de ordem fitossanitária no setor que afetaram seu acesso a mercados estrangeiros. Para 2019, estima-se que o País apresente uma recuperação de 2% nas exportações do produto após ter empregado medidas para a adequação de sua produção para o comércio internacional (FAO, 2019).

O mercado de destino para a carne de frango brasileira contempla mais de 130 países que importam o produto, com grande destaque para o Japão – que em 2015 rompeu a barreira que restringia, por razões sanitárias, as importações de avicultores brasileiros –, além de mercados consolidados como a Arábia Saudita e a China (COMEX STAT, 2019). É importante reconhecer que a abertura do mercado japonês representa também a conquista de um selo de qualidade sanitária para outros países. As exportações brasileiras ocorrem principalmente por meio dos portos de Itajaí (37%), Paranaguá (37%), Santos (9%), Rio Grande (8%) e São Francisco do Sul (7%) (COMEX STAT, 2019).

Quanto à carne bovina, a produção brasileira deve apresentar crescimento, impulsionada por melhorias genéticas nos animais, no manejo das pastagens e por melhorias na eficiência alimentar do animal que garante maior peso à carcaça. Além disso, deve-se destacar o potencial de aumento do rebanho bovino, a crescente demanda internacional por proteína animal e a depreciação do real perante o dólar como fatores que contribuem para a manutenção da competitividade brasileira (OECD; FAO, 2018).

Em relação à oferta internacional da carne bovina, destaca-se a rápida emergência da Índia na última década, que se tornou o maior exportador mundial em 2014. No entanto, o Brasil fechou o ano de 2018 com um nível recorde de exportações do produto, tratando-se do maior volume já embarcado entre os países exportadores (ABIEC, [2019]).

Quanto ao mercado consumidor da carne bovina, estima-se um crescimento gradual do consumo global até 2027, representando um aumento de 8% na demanda nos países desenvolvidos e 21% nos países em desenvolvimento. Este acréscimo tem como principal motivador o aumento populacional da Ásia atrelado à percepção de que a carne bovina é uma opção mais saudável e livre de doenças (OECD; FAO, 2018). Estima-se que esse crescimento seja especialmente acentuado em 2019, uma vez que no primeiro semestre do ano a China foi afetada por uma epidemia de peste suína que aumentou consideravelmente sua demanda pelos produtos estrangeiros. As projeções indicam que essa mudança no consumo chinês deve representar um acréscimo em torno de 20% em suas importações totais de carne e de 15% nas importações de carne bovina (FAO, 2019). Além disso, no final de 2018 houve a retomada das importações russas do produto, ocasionada pelo término do embargo às carnes bovina e suína brasileiras implementado em 2017 pelo país (G1, 2019b). Outros fatores como a disponibilidade de insumos para alimentação animal com as safras recordes de soja e milho no Brasil corroboram essa projeção (FAO, 2019).

Destacam-se, também, as importações dos EUA de *grass-fed beef*, isto é, de gado alimentado com pasto, as quais devem crescer para atender à demanda por carnes mais magras. Esse aumento ocorre pois o tipo de carne bovina produzida por esse país é, em sua maioria, *grain-fed beef*, ou seja, gado alimentado com grãos (criação intensiva), cuja carne tem maior teor de gordura (BAUMAN; WILLIAMS, 2018).

No que diz respeito à carne suína, o Brasil é o quarto principal exportador mundial e, embora não exporte para os principais importadores, a carne brasileira apresenta competitividade em termos de preço médio. Assim, as exportações brasileiras devem crescer principalmente em mercados sensíveis ao preço, como Rússia, China e Hong Kong. Em relação à demanda global pelo produto, estima-se que em 2019 a China apresente um crescimento de até 26% em suas importações em vista da epidemia de peste suína ocorrida no país no início desse ano, tendo se consolidado como principal importador mundial em 2016. Com a queda da produção chinesa, espera-se também um aumento da participação brasileira em outros mercados, com uma expansão na demanda da Rússia, do Japão e do México (USDA, 2019b). Os principais portos exportadores em 2018 no Brasil foram Itajaí (56%), Rio Grande (18%), São Francisco do Sul (12%) e Paranaguá (12%) (COMEX STAT, 2019).

Resultados
 Cargas containerizadas
 Categoria 2

CATEGORIA 2: PRODUTOS EM PROCESSO DE CONTAINERIZAÇÃO

Esta categoria reúne quatro classes de produtos que possuem parcela de sua movimentação transportada em contêineres e, por isso, encontram-se em uma tendência chamada de processo de containerização. O Gráfico 48 ilustra a representatividade de cada classe da Categoria 2.

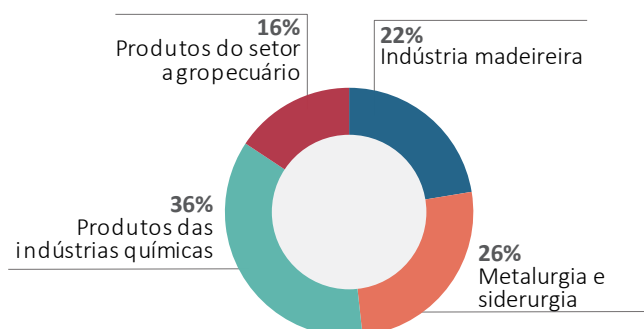


Gráfico 48 – Representatividade das classes de produtos movimentados na Categoria 2: observado (2018)

Fonte: ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

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

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

A classe produtos da indústria química tem maior representatividade entre os produtos em processo de containerização. A classe metalurgia e siderurgia é composta principalmente pelos seguintes grupos de produtos: (i) minérios, metais e produtos metalúrgicos, que representou 64% da classe em 2018; (ii) produtos siderúrgicos, com 32% de participação; (iii) alumina, com 2%; e (iv) veículos, com 1% do total. Já a classe indústria madeireira é constituída por madeiras e suas obras (57%), papel e suas obras (25%) e celulose (18%). Por fim, a classe produtos do setor agropecuário é formada por: cereais (exceto trigo, milho, malte e cevada) (55%); adubos e fertilizantes (17%); açúcar (13%); sucos (5%); animais e plantas (3%); farelo de soja e outras farinhas (2%); milho (2%); trigo (0,5%); óleo de soja (0,5%); e grão de soja (0,5%). A dinâmica de movimentação desses produtos pode ser consultada detalhadamente nas naturezas de carga abordadas anteriormente neste documento.

ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

Todos os *clusters* portuários brasileiros apresentam terminais especializados na movimentação de contêiner. A tendência de transporte de mercadorias por contêiner é irreversível em esfera mundial, principalmente em razão de o transporte ser feito de maneira unitizada, o que possibilita a padronização de diversas operações de transporte (sejam elas rodoviárias, ferroviárias ou hidroviárias).

O Brasil tem adaptado sua infraestrutura para acompanhar essa tendência. Os transportes ferroviário e de navegação interior ainda estão em fase de desenvolvimento e, nesse sentido, os contêineres chegam aos terminais marítimos majoritariamente via modal rodoviário. Na Figura 26 são apresentados os resultados das projeções de demanda das cargas containerizadas alocadas por *clusters* portuários.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - CONTÊINER

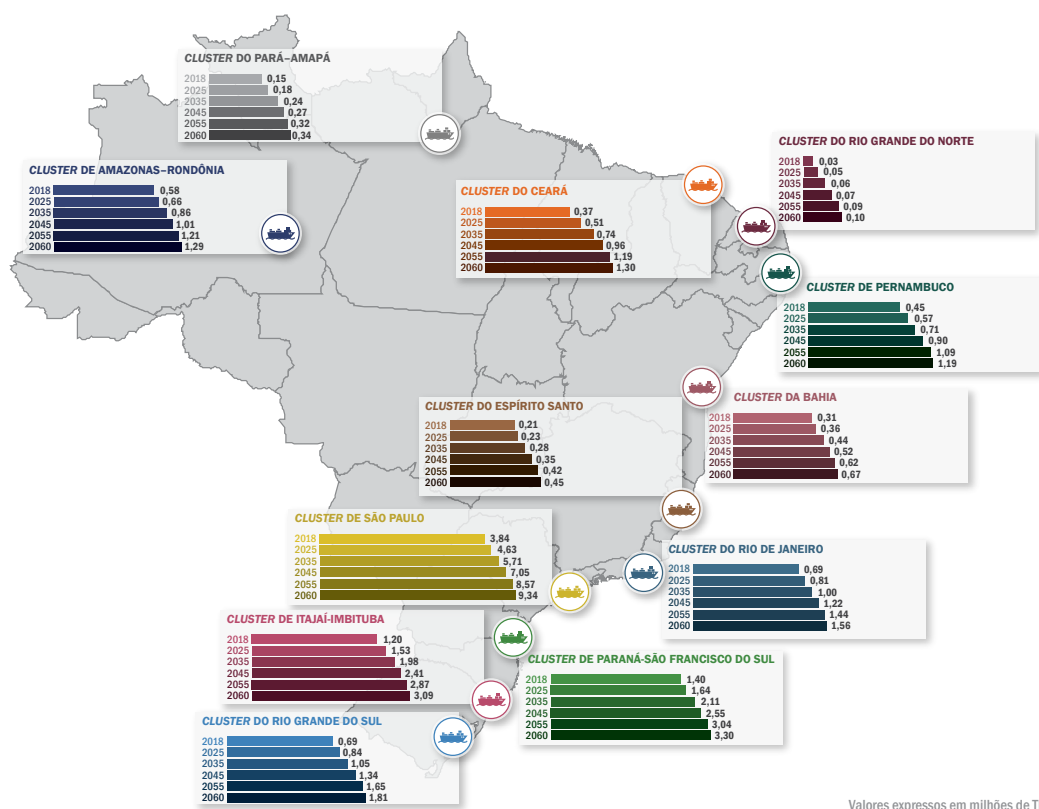


Figura 26 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (cargas containerizadas): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhares de TEU

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O *cluster* portuário mais relevante na movimentação de cargas containerizadas é o de São Paulo, em virtude 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 contam com grandes volumes de movimentação em todo o período analisado.

O crescimento dos *clusters* do Norte e do Nordeste do País pode ser parcialmente justificado, no médio e longo prazo, pelo aumento dos fluxos de cabotagem para a região, e em menor medida pelo início das operações da FNS, que deve potencializar a chegada e a saída de cargas containerizáveis para abastecer o Centro-Oeste do Brasil, região com grande potencial de crescimento. Cabe destacar ainda a vantagem dos portos dessas regiões, já que suas profundidades naturais são compatíveis com grandes navios e estão localizados próximos do Canal do Panamá e dos principais parceiros comerciais de produtos manufaturados (Estados Unidos, Europa e Rússia, este último principalmente por ser um grande importador de carnes do Brasil).

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

TRANSPORTE MARÍTIMO DE PASSAGEIROS

A indústria de navios de cruzeiros tem experimentado, em âmbito mundial, um crescimento ininterrupto nas últimas três décadas, apresentando-se como uma indústria resiliente. O crescimento do setor tem sido impulsionado fundamentalmente pela constante inovação, uso de maior número de portos de escala e modernização dos navios e da infraestrutura portuária. As perspectivas são de um rápido crescimento na próxima década com previsão de maior oferta de navios e expansão de mercado (MATHISEN, A., MATHISEN, O., 2018). De acordo com informações fornecidas pela Associação Brasileira de Cruzeiros Marítimos (CLIA Abremar Brasil), o número total de turistas de cruzeiros (cruzeiristas) em 2018 no mundo foi de 28 milhões e são esperados 30 milhões para 2019. As regiões do Caribe e do Mediterrâneo continuam sendo os principais destinos dos cruzeiristas. Entretanto, observa-se um crescimento em novos mercados, principalmente, a Austrália, o Alaska, a China e o Brasil, apesar do declínio nos últimos anos (CLIA ABREMAR BRASIL; FGV, 2018; MATHISEN, A.; MATHISEN, O., 2018).

O Brasil é um mercado estratégico para a indústria de turismo de cruzeiros à medida que possui um grande potencial econômico a ser explorado e também por razões climáticas. No período de inverno do Hemisfério Norte, alguns navios de cruzeiros se deslocam para o Brasil para atender à demanda nacional durante a temporada de verão. Além disso, o clima brasileiro propicia atratividade turística por mais meses no ano quando comparado aos países acima da Linha do Equador.

O mercado de cruzeiros no Brasil é composto majoritariamente por rotas de cabotagem. Os cruzeiros de cabotagem permanecem durante toda a temporada (novembro a março) no País, percorrendo itinerários compostos por portos brasileiros, além de Uruguai e Buenos Aires. Apenas uma parcela pequena das atracações na costa brasileira refere-se a cruzeiros de longo curso, que são navios de passagem cujas rotas têm normalmente início e fim no exterior, sendo os portos brasileiros apenas uma etapa do itinerário.

Cabe destacar que o segmento de cruzeiros traz benefícios econômicos para o País, pois, além de aumentar o fluxo turístico e o consumo nas cidades por meio de cruzeiristas e tripulantes, muitos insumos necessários aos abastecimentos dos navios são adquiridos localmente, gerando divisas e postos de trabalho. Ademais, o setor contribui para divulgar destinos turísticos nacionais à proporção que os cruzeiristas exercem papel relevante como formadores de opinião, inclusive em mídias sociais.

O setor de cruzeiros de cabotagem no Brasil manteve na última temporada, de outubro/2018 a abril/2019, a participação do mesmo número de navios da temporada anterior, ou seja, sete navios de três empresas distintas, e atingiu 500 escalas ao longo da costa brasileira (BRASILCRUISE, 2019). No que se refere ao número de passageiros, de acordo com informações fornecidas pela CLIA Abremar Brasil, foram transportados 510 mil turistas ante 445 mil na temporada anterior, um crescimento de 14,6%. O número de passageiros nessas duas últimas temporadas ainda é menor que o observado na temporada de 2011/2012, quando o País atingiu o recorde de pessoas viajando por sua costa, com 805 mil cruzeiristas em 20 navios. Entretanto, alinhada com as expectativas de crescimento do mercado mundial, é esperada também uma expansão do setor no País, de acordo com informações fornecidas pela CLIA Abremar Brasil em reunião técnica.

O aumento do número de passageiros de 2017/2018 para 2018/2019 sem a ampliação do número de navios demonstra o crescimento da eficiência dos cruzeiros, uma vez que, de acordo com informações fornecidas pela CLIA Abremar Brasil, a temporada encerrada em abril de 2019 apresentou a média de 72,9 mil passageiros por navio, maior índice já registrado e que corresponde a 100% de ocupação. Essa eficiência

é explicada principalmente pela maior oferta de cruzeiros de curta duração, que, aliados ao aumento do tamanho dos navios, ao maior número de escalas e à ampliação da temporada, acarretam maior giro nas embarcações e permitem o aumento da quantidade de passageiros transportados sem alteração da frota.

Aspectos importantes que estimulam o reaquecimento do setor no curto e médio prazo são as mudanças no âmbito da legislação. A isenção de visto para tripulantes de embarcações que circulam pelo Brasil – regulamentada através do Decreto nº 9.199, de 20 de novembro de 2017 (BRASIL, 2017f), e posteriormente pelo Decreto nº 9.500, de 10 de setembro de 2018, que estendeu a referida isenção de visto de 90 para 180 dias (BRASIL, 2018e), – aumenta potencialmente a estadia de navios de cruzeiros de longo curso e reduz os custos de operação. Ainda no âmbito da legislação, de acordo com informações fornecidas pela CLIA Abremar Brasil, existe a perspectiva de ratificação da Convenção Internacional para o Trabalho Marítimo (CTM), que tramita no Congresso Nacional, e é considerado um fator que deve impulsionar o crescimento do setor cruzeirista no médio e longo prazo.

Para atender à próxima temporada, de 2019/2020, estão previstos oito navios na costa brasileira. Além disso, novas paradas estão sendo adicionadas aos itinerários, principalmente no litoral de Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Vitória, Bahia e Sergipe, de acordo com informações fornecidas pela CLIA Abremar Brasil. Outro aspecto destacado é a perspectiva de estender a temporada brasileira com cruzeiros para o Nordeste durante o período de maio a novembro, implicando a permanência de navios ao longo de todo o ano, medida que está prevista para ser testada e implementada, paulatinamente, a partir de 2020.

No que se refere à demanda por viagens em cruzeiros no País, a alta do preço do dólar é apontada como um dos principais impulsos para o aumento de passageiros cruzeiristas, uma vez que a maioria dos viajantes desse setor são brasileiros, o que induz o turista a preferir viagens nacionais ao invés das viagens ao exterior (CLIA ABREMAR BRASIL; FGV, 2018). Entretanto, de acordo com informações fornecidas pela CLIA Abremar Brasil, existem fatores, além dos já mencionados anteriormente, que limitam o crescimento do setor, entre os quais se destacam as taxas e os custos portuários, considerados altos comparativamente a outros portos do mundo, o alto custo das passagens aéreas para deslocamento dos passageiros nos portos de origem/destino e a falta de estrutura adequada de atracação e de serviços gerais em parte dos destinos ofertados.

PROJEÇÃO DE DEMANDA E ALOCAÇÕES POR CLUSTER PORTUÁRIO

Rodrigue e Notteboom (2017) afirmam que o mercado global de cruzeiros é derivado essencialmente da oferta de navios de cruzeiros. A cada temporada, as armadoras realocam seus navios entre as regiões do mundo, visando obter maiores receitas. As companhias preocupam-se em operar os cruzeiros sempre com a ocupação próxima ao limite, sendo oferecidos descontos e vantagens aos clientes em momentos em que a demanda for desfavorável. A metodologia de projeção de escalas de navios de cruzeiros busca, portanto, primeiramente entender a alocação da oferta de cruzeiros, por parte das armadoras, das diversas regiões do globo em direção à costa brasileira. Sendo assim, para a projeção de demanda de transporte marítimo de passageiros foram realizadas as seguintes etapas:

- » A partir do histórico da distribuição mundial da capacidade de cruzeiros (em total de leitos) durante a temporada em que existe concorrência com o Brasil, isto é, entre os meses de novembro e abril, é possível projetar uma estimativa da oferta de navios de cruzeiros no Brasil para os próximos anos por meio de indicadores econômicos.
- » A partir da projeção da capacidade de cruzeiros que as armadoras disponibilizarão para o Brasil nas temporadas seguintes, pode ser projetado o número de navios atracados por temporada através da relação de leitos por navio. Os navios alocados no Brasil apresentaram dimensões crescentes nos últimos anos, com maiores ofertas de leitos por navio.
- » A distribuição das escalas é feita a partir da análise dos itinerários realizados pelos navios nas últimas temporadas. Para tanto, foi utilizada a *Tabela de Escalas da Associação Brasileira de Terminais de Cruzeiros Marítimos (BRASILCRUISE, 2019)*. Como resultado, foi estimado o número de escalas de navios em cada porto brasileiro, por temporada.

- » Considerando uma mesma temporada, foi calculada, por porto, a relação entre o total de passageiros movimentados e a soma da capacidade, em leitos, de todos os navios atracados naquele terminal. Essa taxa, medida em passageiros/leito, foi utilizada para estimar a movimentação futura de passageiro em função da capacidade já projetada.
- » As projeções por porto foram agrupadas segundo os *clusters* portuários, considerando navios de cruzeiros de cabotagem e de longo curso nos Portos Organizados. Observa-se ainda que o volume projetado considera o ano-calendário (de janeiro a dezembro).

Em termos agregados, a demanda estimada indica que o número de atracações de navios cruzeiros no Brasil (que foi de 485 em 2018) deve atingir, até o ano de 2060, um total de 818 atracações, o que representa um aumento de 69%, com uma taxa média anual de crescimento de 1,0%. Os *clusters* de Amazonas-Rondônia, de São Paulo e do Rio de Janeiro são os de maior relevância em termos de atracações, com participações relativas de 24%, 18% e 18%, respectivamente, em 2018. Entretanto, até o final do período projetado, o *Cluster* do Rio de Janeiro torna-se o principal em termos de atracações, obtendo uma participação relativa de 23%, enquanto que Amazonas-Rondônia e São Paulo alteram suas participações para 19% e 16%, respectivamente.

Os valores estimados para o número de atracações, de acordo com os *clusters* portuários, são apresentados na Figura 27.

PROJEÇÕES DE DEMANDA - ATRACÇÕES DE NAVIOS DE PASSAGEIROS

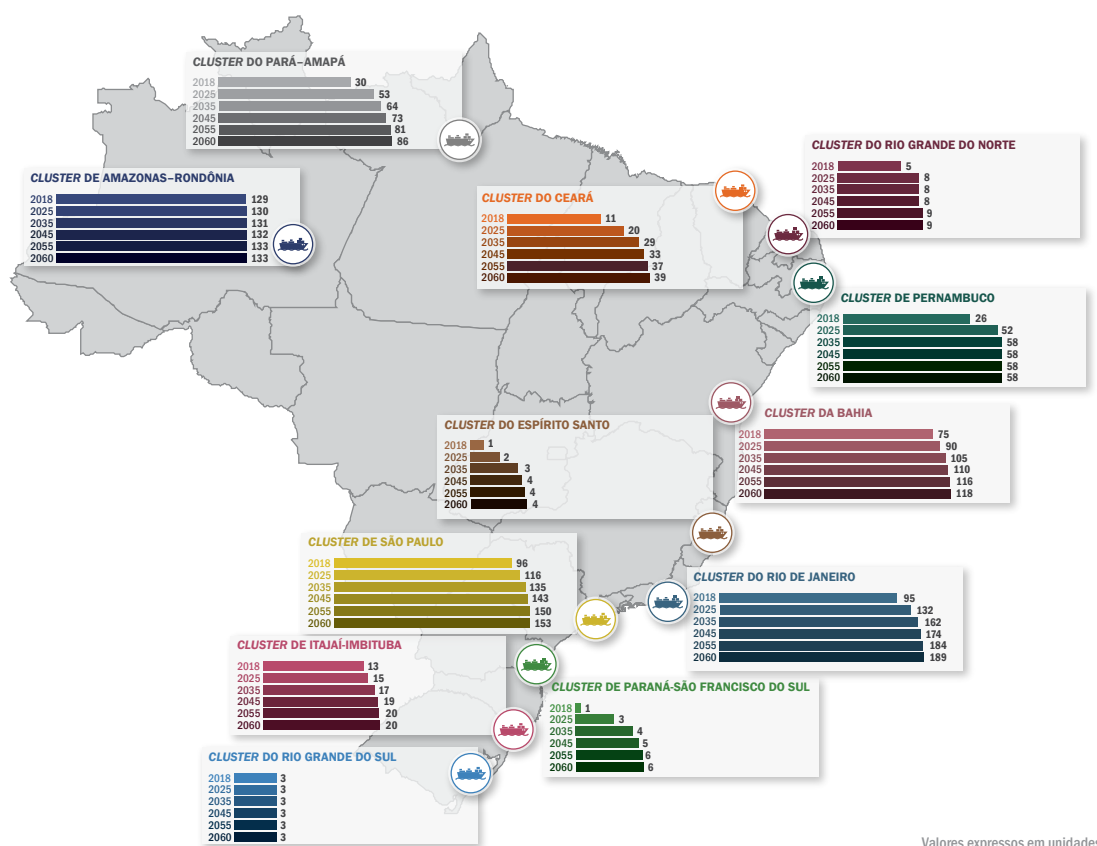


Figura 27 – Número de atracações de navios de passageiros (atracados no cais) por *cluster* portuário no Brasil: observado (2018) e projetado (2025-2060)

Fonte: BrasilCruise (2019) e dados obtidos por meio da aplicação de questionário on-line. Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Considerando o número de passageiros, a projeção indica uma taxa de crescimento médio anual de 1,4%, com incremento de 122% em 2060 em relação ao observado em 2018. Os valores relativos à movimentação de passageiros são apresentados no Gráfico 49.

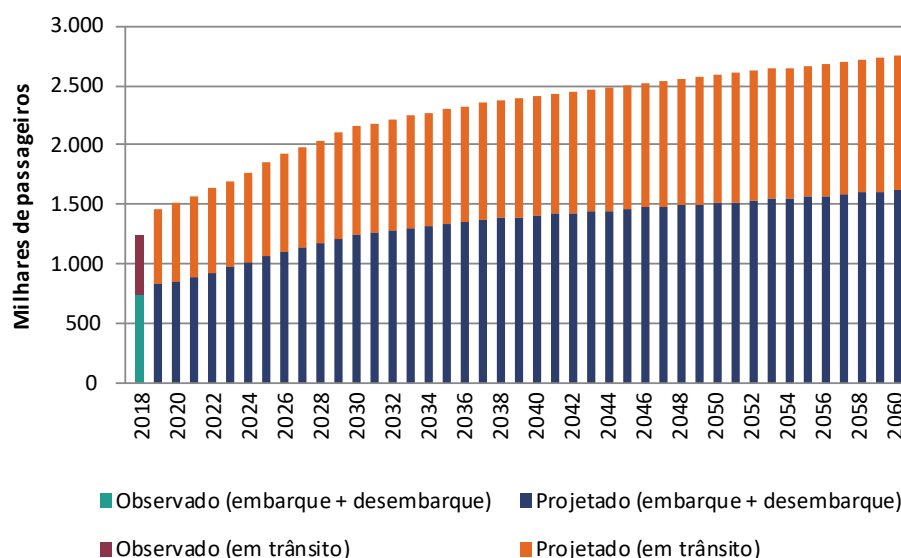


Gráfico 49 – Número de passageiros de cruzeiro no Brasil: observado (2018) e projetado (2025-2060)
Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário on-line. Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Cabe ressaltar que a taxa de crescimento das atracações é de 1,0% no período, ou seja, é inferior à taxa de crescimento do número de passageiros, evidenciando ganhos de eficiência e do tamanho das embarcações alocadas para a costa brasileira.

Alguns fatores limitantes ao aumento da demanda na visão dos armadores, são:

- » Falta de infraestrutura em alguns terminais.
- » Elevados custos de praticagem.
- » Cobrança de tributos relativos ao combustível e ao afretamento para as embarcações de cabotagem.
- » Questões trabalhistas, como a exigência de que dois terços da tripulação seja brasileira.

Entretanto, podem impactar esses fluxos de maneira positiva questões como:

- » Aumento da renda da população.
- » A perspectiva da entrada de mais um navio na costa brasileira, visando ao atendimento da rota Salvador-Amazonas, com passagem por Sergipe e Maceió, durante os meses de abril a novembro.
- » Maior disponibilidade de leitos no âmbito mundial, considerando as encomendas de novos navios, os quais podem ser deslocados para o mercado brasileiro.
- » » Maior competitividade para o mercado de cruzeiros com a implementação da modalidade *air-and-cruise*, que consiste na venda casada de passagens aéreas e cruzeiros, tornando mais atrativas as viagens.
- » » Adoção da *Maritime Labour Convention* (MLC) para a contratação de funcionários, trazendo maior segurança jurídica para o setor no médio e longo prazo.

NAVEGAÇÃO DE APOIO OFFSHORE

A indústria do petróleo e gás natural é caracterizada pelas atividades operacionais de nível *upstream* e *downstream*, as quais se constituem de diferentes etapas e responsabilidades dentro do contexto de cadeia produtiva do setor. Nas atividades *upstream* estão contidos os serviços relacionados à prospecção, perfuração e produção de petróleo, caracterizando o primeiro estágio na pirâmide produtiva do setor. Por sua vez, as operações *downstream* estão relacionadas ao transporte, à distribuição e ao refino de petróleo, fazendo parte das etapas finais do ciclo de produção.

O apoio *offshore* é parte central e de sustentação na operacionalização das atividades relacionadas ao *upstream* da indústria de petróleo e gás natural, oferecendo apoio logístico às unidades de exploração e produção, transporte de insumos, equipamentos e tubulações, além de apoio nos serviços de manutenção das plataformas marítimas. Por essa razão, as perspectivas de crescimento para a navegação de apoio *offshore* estão atreladas às expectativas de produção de petróleo, às mudanças regulatórias do setor, aos avanços tecnológicos nas operações de exploração e perfuração e às ofertas de blocos exploratórios.

Os serviços de apoio às plataformas marítimas são prestados pelas embarcações denominadas *Offshore Support Vessels* (OSV), que realizam rotas programadas entre os terminais portuários e as plataformas marítimas, auxiliando nas operações de perfurações, desenvolvimento e manutenção. A frota de apoio marítimo, com referência para o mês de março de 2019, é de 368 embarcações distribuídas em diferentes tipos de acordo com as operações que realizam. As OSVs de maior destaque no Brasil são as Platform Supply Vessels (PSV) que realizam a maior parte dos serviços *offshore*, com um total de 177 embarcações (ABEAM, 2019). Esses navios são especializados no apoio às unidades de perfuração e produção, caracterizando-se pela versatilidade e agilidade nas manobras, além de serem dotados de sistemas de posicionamento dinâmico gerando maior precisão durante condições climáticas adversas (ABEAM, 2019).

O restante da frota é composto pelos navios *Line Handling* (LH), *Anchor Handling Tug Supply* (AHTS), *Crewboat*, *Pipe Laying Support Vessel* (PLSV), e *ROV Support Vessel* (RSV), que em conjunto com os PSVs representam 95% das embarcações em operação (ABEAM, 2019). Esses navios realizam serviços de manuseio de linhas e amarrações de navios-tanque em monoboias; reboque de plataformas de petróleo e operações de manuseio de âncoras; transporte de tripulação; lançamento e recolhimento de linhas utilizadas para conexão entre as plataformas e os sistemas de produção; e lançamento e operação de *Remote Operated Vehicle* (ROV), respectivamente (ABEAM, 2019).

A frota de apoio *offshore* está disponível para o atendimento de 144 plataformas marítimas dispersas ao longo das Bacias de Campos, Santos, Espírito Santo, Potiguar, Camamu e Sergipe (ANP, 2019e). Os tipos de plataformas marítimas de produção (que são capazes de extrair o petróleo e/ou separar óleo, água e gás natural) que predominam na costa brasileira são as unidades flutuantes de armazenamento e transferência (FPSO, do inglês – *Floating Production Storage and Offloading*), as fixas e as semissubmersíveis, representando 95% do total existente (ANP, 2019e). As FPSOs e as semissubmersíveis são destinadas para as áreas de águas ultraprofundas, com capacidade de extrair petróleo com profundidades superiores a 2 mil metros; já as plataformas fixas são destinadas para áreas mais rasas, de até 300 metros de profundidade (PETROBRAS, c2014a). Destacam-se, ainda, os navios-sonda, utilizados especificamente para perfuração na fase de prospecção em lâminas d'água com mais de 2 mil metros de profundidade, e a flexibilidade das semissubmersíveis, que, por possuírem capacidade de locomoção e perfuração, podem ser utilizadas tanto na etapa de produção quanto na de prospecção (PETROBRAS, c2014b).

O mercado *offshore* é balizado, principalmente, pelas rodadas de licitações para exploração e produção de petróleo e gás natural realizados pela ANP, em que são concedidos o direito de explorar e produzir petróleo e gás natural no Brasil (ANP, 2019b). A partir da concessão dos blocos exploratórios, dá-se início ao período de prospecção, no qual as sondas marítimas realizam as perfurações para análise de viabilidade de comercialização ou não do petróleo encontrado; em sequência, caso haja a viabilidade, são realizadas as operações de instalação das plataformas marítimas; após a instalação, o processo de produção é iniciado. Essas etapas compreendem os ciclos das atividades *upstream*, nas quais existe grande participação das atividades de apoio *offshore*.

PROJEÇÃO DE DEMANDA

O resultado da projeção de demanda tem por finalidade estimar a quantidade de atracções de apoio *offshore* previstas para o Brasil. Para isso, foram levados em consideração aspectos centrais da dinâmica do mercado operacional de petróleo e gás natural, por exemplo: quantidade de plataformas marítimas; distância entre as plataformas marítimas e os *clusters* portuários; projeção de produção de petróleo; rodadas de licitações; e capacidade de atendimento dos *clusters* portuários.

Em um primeiro momento foram realizadas as projeções do número de unidades marítimas e de navios-sonda para, posteriormente, estimar o número de viagens existentes entre os *clusters* portuários e marítimos. Vale destacar, nesse caso, que se optou pelo processo de agrupamentos das plataformas marítimas em virtude da existência de escalas predeterminadas pelas petroleiras contratantes dos serviços de apoio *offshore*.

PROJEÇÃO DO NÚMERO DE UNIDADES MARÍTIMAS

Para realizar a projeção do número de plataformas marítimas foram utilizados os dados históricos da ANP (2019e), tendo como referência as Unidades Estacionárias de Produção (UEP) com mês de referência de dezembro de 2018, histórico da atuação dos navios-sonda na costa brasileira (ANP, 2019g), e a produção de petróleo para o Brasil. A produção de petróleo foi estimada com base nas previsões da U.S. Energy Information Administration (EIA), que projeta a produção total para os anos de 2020 a 2040, com intervalos de cinco anos. Nos intervalos da projeção da EIA (2017), o petróleo foi estimado com base em interpolações logarítmicas, e, a partir de 2040, realizou-se uma extrapolação com base na variação média absoluta dos anos projetados.

Como a EIA (2017) considera a produção total foram utilizadas as taxas de crescimento sobre os dados históricos da produção de petróleo em mar. Com isso, a produção de petróleo em mar no Brasil, que em 2018 esteve em torno de 2,6 milhões de barris/dia, deverá atingir a marca de aproximadamente 5,0 milhões de barris/dia em 2060, com uma taxa média de crescimento de 1,4% ao ano no período projetado. O resultado dessa projeção é ilustrado no Gráfico 50.

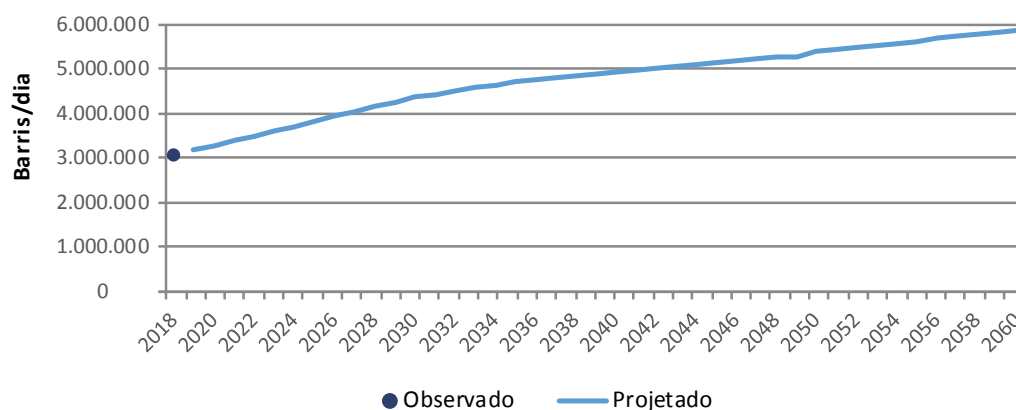


Gráfico 50 – Projeção de produção do petróleo no Brasil – barril/dia (até 2060)

Fonte: ANP (2019e) e EIA (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Os maiores incrementos na produção brasileira de petróleo serão obtidos no curto prazo, entre os anos de 2018 e 2025, quando a taxa média de crescimento anual deverá ser de 3,2%. Para o intervalo entre 2026 e 2035, o crescimento deverá ser de 2,0% ao ano. Para o período que se segue de 2036 até 2060, o crescimento médio estimado é de 0,9% ao ano.

Em relação à projeção das unidades marítimas foram utilizadas três categorias: produção, navio-sonda e semissubmersível. A diferenciação fez-se necessária devido às características de cada unidade. Para as plataformas de produção foram consideradas as FPSOs e as fixas; já as semissubmersíveis foram levadas em conta separadamente em razão da sua flexibilidade de operar tanto exclusivamente em produção quanto em prospecção; por sua vez, foram considerados os navios-sonda apenas para as atividades de prospecção. Os resultados da projeção do número de unidades marítimas podem ser observados na Tabela 3.

Plataformas	2018	2025	2035	2045	2055	2060
Produção	130	156	182	194	205	211
Navio-sonda	25	38	48	51	52	52
Semissubmersível	14	27	33	34	35	35

Tabela 3 – Unidades marítimas: observadas (2018) e projetadas (2019-2060)

Fonte: ANP (2019e, 2019g). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

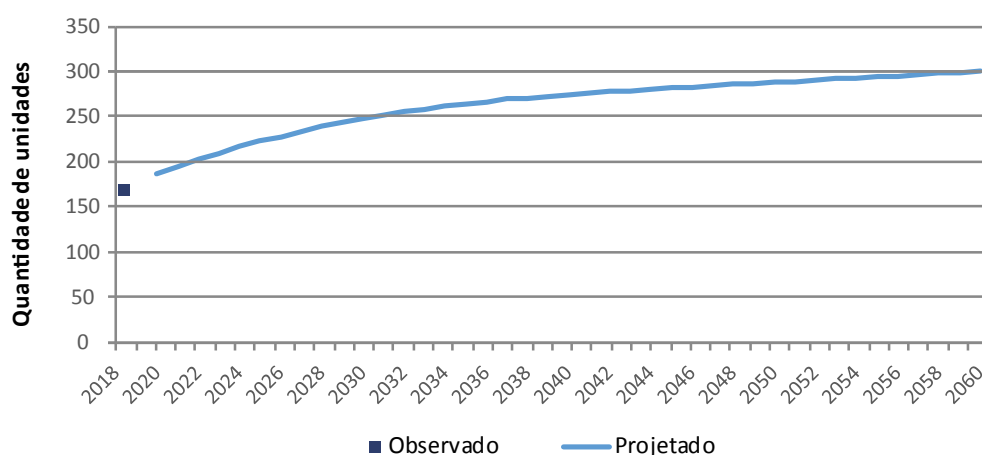


Gráfico 51 – Unidades marítimas: observadas (2018) e projetadas (2019-2060)

Fonte: ANP (2019e, 2019g) Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

Os resultados da projeção de unidades marítimas para o período de 2019 a 2030 corroboram com as informações disponíveis no Relatório Anual 2018 da Petrobras (2019), no qual se projeta a entrada de quatro novas plataformas em 2019, e estima-se a entrada de mais oito plataformas até 2023. O rápido crescimento do número de novas unidades marítimas no curto prazo é compatível com a projeção de expansão da produção de petróleo conforme os dados da EIA (2017) e com as perspectivas dos leilões previstos a partir de 2020 pela ANP (2018d).

PROJEÇÃO DO NÚMERO DE VIAGENS DE APOIO OFFSHORE

Para estimar o número de viagens de apoio *offshore*, foi realizado um agrupamento das unidades marítimas em *clusters* marítimos, tendo como critério principal a distância entre os membros de um *cluster* marítimo. Em geral um *cluster* marítimo é composto por quatro unidades marítimas. Essa simplificação é justificada pelo fato de existirem escalas predeterminadas pelas petroleiras contratantes dos serviços de apoio *offshore*. Isto é, uma OSV realiza em média quatro escalas por viagem.

Um *Cluster* de produção é composto por unidades marítimas nas categorias produção e/ou semissubmersíveis, e demanda por volta de quatro viagens por semana. Os *clusters* de prospecção, formados por navios-sonda, operam, em média, seis meses por ano (ANP, 2019g), demandando cerca de três viagens semanais. Portanto, para fins de modelagem, considerou-se que um navio-sonda realiza, aproximadamente, 1,5 viagem por semana.

Por se tratar de exigência regulatória, conforme a Resolução nº 27/2006 da ANP (2006), o processo de descomissionamento de unidades marítimas também foi levado em consideração para a estimativa do número de atracações. O processo se faz necessário por conta da obsolescência das instalações ou do esgotamento das reservas que estão em operação. Essa atividade ainda é muito recente no Brasil, de maneira que existem incertezas quanto à melhor operacionalização. Entretanto, conforme informações obtidas por meio de entrevistas, as plataformas com capacidade de locomoção deverão demandar menos viagens para sua desmobilização, quando comparadas às plataformas fixas. Apesar disso, o processo poderá ser realizado por meio do apoio de embarcações maiores, que ficariam fundeadas ao lado das unidades marítimas, servindo de destinação e apoio ao serviço de descomissionamento. Por sua vez, as OSVs realizariam a operação entre as unidades marítimas e o navio de apoio, retornando poucas vezes aos terminais portuários.

O número de viagens demandadas pelo processo de descomissionamento foi determinado por expectativas da Petrobras (2019), assim como informações referentes à idade, ao tipo, à localização e à vida útil média das plataformas em operação no Brasil (ANP, 2015). Foram consideradas aptas ao descomissionamento as plataformas com 25 anos ou mais, além daquelas já divulgadas pela ANP (2018e), relacionadas ao encerramento do ciclo de produção do Campo de Cação e revitalização do Campo de Marlim. Para o médio prazo foram contabilizadas as plataformas que possuem tempo de operação entre 15 e 25 anos, e, para o longo prazo, consideram-se as que possuem tempo de operação inferior a 15 anos, além das plataformas projetadas para entrar em operação até 2035.

Por se tratar de um mercado incipiente no Brasil, os primeiros descomissionamentos servirão como base para o mercado. Assim, espera-se até 2045 a manutenção de um número de viagens mais elevado, devido à quantidade de plataformas que possuem mais de 15 anos de operação e que atingirão durante o período a idade média de funcionamento de uma plataforma, entre 20 e 25 anos (ANP, 2015). O número de plataformas com idade para sua desativação cai à medida que se aproxima 2060, uma vez que são esperadas a entrada de novas plataformas ao longo do cenário projetado.

Com base nesses cenários e considerando um ano com 52 semanas, as estimativas de movimentação para o número de viagens de apoio *offshore* estão apresentadas na Tabela 4

Plataformas	2018	2025	2035	2045	2055	2060
Prod. ¹	7.488	9.517	11.179	11.891	12.469	12.764
Sonda ²	1.950	2.982	3.718	3.966	4.041	4.056
Desc. ³	-	288	108	108	72	48
Total	9.438	12.787	15.005	15.965	16.582	16.868

¹ Produção.

² Navios-sonda.

³ Descomissionamento.

Tabela 4 – Projeção da quantidade anual de viagens *offshore* para o Brasil

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionário on-line e ANTAQ (2019). Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

A taxa média anual de crescimento do número de viagens para o período entre 2018 e 2060 é de 1,1%. No entanto, essa expansão está concentrada entre os anos de 2018 e 2030, período em que se prevê o início da recuperação do setor principalmente em função das rodadas de licitações previstas, bem como a operação de novas plataformas até 2024, conforme o Relatório Anual de 2018 da Petrobras (2019). De fato, a taxa de crescimento do número de viagens previsto de apoio *offshore* entre os anos de 2018 e 2030 é de 3,2% ao ano, enquanto que no período subsequente (2031 a 2060) é de 0,5% ao ano.

Do ponto de vista de perspectivas, a ANP possui um planejamento para a realização de leilões de blocos exploratórios no curto e médio prazo. Destaque para a 16ª Rodada com o leilão de blocos exploratórios nas Bacias de Campos, Santos, Pernambuco-Paraíba, Camamu-Almada e de Jacuípe, que deverá demandar serviços de apoio *offshore* no curto prazo para os *clusters* do Rio de Janeiro, da Bahia, de Pernambuco e do Espírito Santo (ANP, 2019b). No pré-sal, a 6ª Rodada de Partilha de Produção estimulará a movimentação entre os *clusters* do Rio de Janeiro, Espírito Santo e São Paulo (ANP, 2019a). Essas duas rodadas irão demandar maiores serviços de apoio *offshore* na Região Sudeste do Brasil.

A partir de 2020, está prevista a 17ª Rodada de Licitações de Blocos que deverá selecionar blocos para oferta nas Bacias Marítimas do Pará-Maranhão, Pelotas, Potiguar e áreas ultraprofundas fora do polígono do pré-sal nas Bacias de Campo e de Santos (ANP, 2019c), além da 7ª Rodada de Partilha de Produção do Pré-sal, que deverá ofertar duas áreas entre as Bacias de Campos e Santos (ANP, 2018a). Enquanto isso, a 18ª Rodada de Licitações de Blocos está prevista para ser realizada a partir de 2021, na qual deverão ser selecionados blocos das bacias do Ceará, de Pelotas e de águas ultraprofundas fora do polígono do pré-sal na Bacia do Espírito Santo (ANP, 2019d). Essas rodadas deverão estimular a movimentação nos *clusters* de Paraná-São Francisco e de Itajaí-Imbituba, que já apresentam infraestrutura suficiente para o apoio marítimo, além de Pará-Amapá, do Rio Grande do Norte, do Ceará e dos *clusters* do Sudeste.

Em relação à legislação, a ANP (2017b) aprovou a Resolução CNPE Nº 17, de 8 de junho de 2017, na qual estabelece o processo de oferta permanente de áreas exploratórias de blocos devolvidos ou não arrematados em rodadas anteriores. Dessa maneira, espera-se que parte dos blocos em oferta permanente sejam arrematados em médio e longo prazo, estimulados pela entrada de novas empresas no setor, ocasionando crescimento na demanda por serviços *offshore* nas regiões Norte e Nordeste do País.

O setor de petróleo e gás natural está se direcionando para um ambiente mais dinâmico em razão das mudanças legislativas e tecnológicas. Destaque para o direito de manifestação por parte da Petrobras sobre seu interesse de atuar como operadora, segundo a Lei nº 13.365/2016 (ANP, 2016) e o Decreto nº 9.041/2017 para os regimes de partilha de produção (ANP, 2017a). Esse novo cenário permitirá à Petrobras manter suas políticas estratégicas visando atuar em projetos em que há maior rentabilidade e menor risco, bem como permitirá a entrada de novas empresas no setor.

Além disso, os avanços tecnológicos estimulados pelo governo brasileiro tendem a aumentar a produtividade da atividade de extração no Brasil. Uma das diretrizes é o aumento do fator de recuperação dos campos de exploração de petróleo, isto é, o aumento da quantidade de extração de petróleo baseada na reserva total estimada, principalmente em virtude de ganhos nas técnicas produtivas. No Brasil, esse índice gira em torno de 20%, enquanto alcança 46% na Noruega e 70% no Reino Unido (ANP, 2019i). Em 2019, a ANP publicou a Resolução nº 785/2019, que, entre outras atribuições, regulamenta a constituição de garantias sobre direitos emergentes nos contratos de exploração e produção de petróleo e gás natural (ANP, 2019h). Dessa maneira, as empresas terão a possibilidade de utilizar as reservas como garantia para empréstimos bancários, podendo facilitar a venda de campos maduros e estimular os investimentos em busca de melhorias do fator de recuperação (ANP, 2019h).

ALOCÇÃO DE VIAGENS POR CLUSTER PORTUÁRIO

Definida a demanda anual de viagens de apoio *offshore* por parte dos *clusters* marítimos, passou-se para a fase de alocação dessas viagens aos *clusters* portuários. Foi utilizado um modelo matemático de programação linear inteira, cujo objetivo é minimizar a distância entre o centro de gravidade dos *clusters* marítimos e portuários sujeitos às restrições de capacidade destes. Posteriormente, considerou-se, para fins de análise de sensibilidade e refinamento do modelo, um fator tecnológico e de atratividade operacional dos terminais portuários como um fator de impedância em contrapeso à distância entre os *clusters*.

Levando em consideração as premissas e os cenários expostos anteriormente, o resultado da alocação é ilustrado na Figura 28.

PROJEÇÕES DE DEMANDA ■ ATRACAÇÕES OFFSHORE

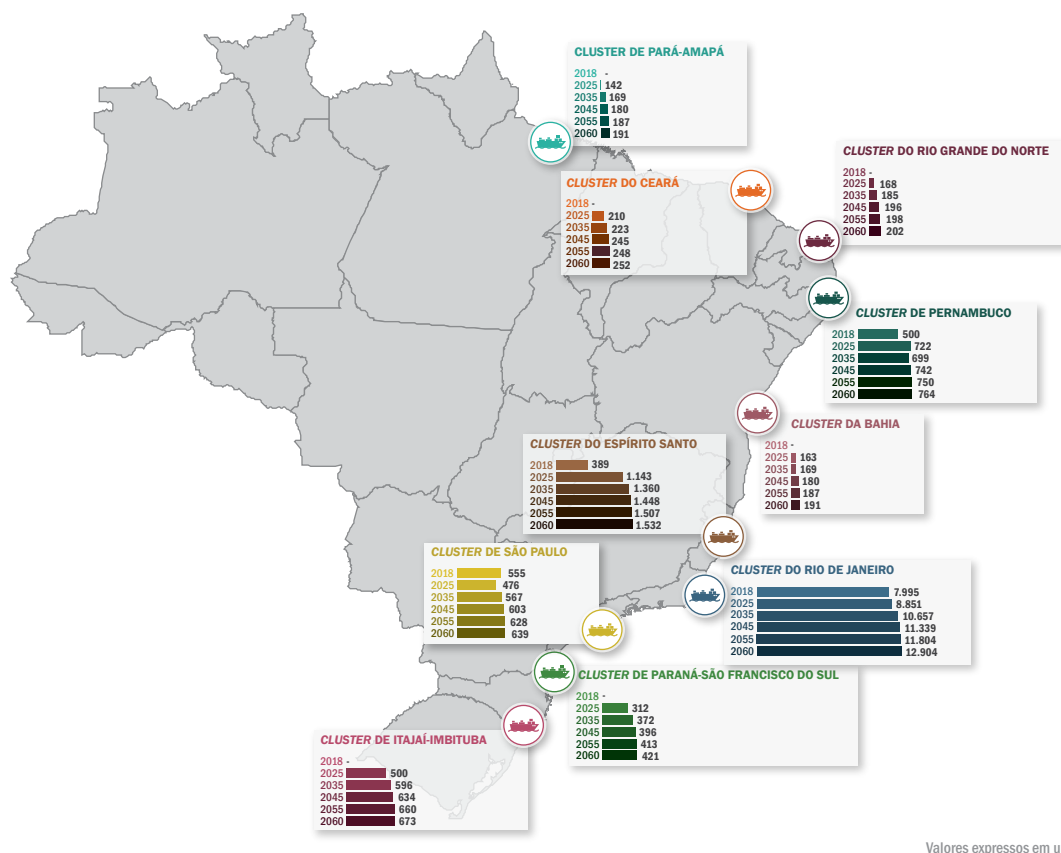


Figura 28 – Demanda por cluster portuário – atracações por ano (unidades)

Elaboração: LabTrans/UFSC (2019)

O Cluster do Rio de Janeiro foi responsável por cerca de 83% da quantidade de atracações de navegação de apoio *offshore* realizadas no ano de 2018. Sua proximidade com a Bacia de Campos, a Bacia de Santos e, por consequência, o pré-sal, bem como a infraestrutura portuária existente, justifica a concentração dessas atividades no estado do Rio de Janeiro. A expectativa é de que esse cenário se mantenha até o ano de 2060 em razão do crescimento do número de rodadas de licitações e oferta de blocos exploratórios nas duas principais bacias sedimentares.

O cenário para médio e longo prazo é de expansão da área de exploração de petróleo e gás natural no Brasil, observada a partir das rodadas de licitações já planejadas. O Cluster do Rio de Janeiro passaria a ter uma participação de 73% nos anos de 2030 e 2060, mantendo-se como o de maior relevância no contexto *offshore*. Dessa maneira, no cenário de médio e longo prazo, novos clusters portuários deverão fazer parte da alocação nacional de viagens de apoio *offshore*, destacando os terminais no Sul do País, como Paraná-São Francisco e Itajaí-Imbituba, bem como a exploração no Nordeste e no Norte, com as entradas dos clusters da Bahia, do Rio Grande do Norte, do Ceará e de Pará-Amapá. Os três últimos clusters portuários também serão estimulados pela demanda de descomissionamento de plataformas e pela exploração de blocos em ofertas permanentes.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados neste documento fornecem subsídios técnicos para o planejamento de investimentos tanto públicos, auxiliando na definição de priorização das obras, quanto privados, em que se destaca o levantamento de oportunidades para o setor. Do ponto de vista metodológico, realizou-se a estimativa da projeção de demanda, por grupos de produtos, para os fluxos de importação, exportação e cabotagem, com base nos históricos de movimentação dos portos e em variáveis econômicas nacionais e internacionais. Na sequência foi realizada a alocação das cargas por meio do carregamento da rede de transporte futuro, para os horizontes de 2025, 2035, 2045, 2055 e 2060, considerando-se a intermodalidade e os custos logísticos. Além da movimentação de cargas, foi estimada a utilização de cais para operações de apoio logístico às atividades de produção e exploração de petróleo *offshore* e foram analisadas as perspectivas em relação à movimentação de navios de cruzeiros.

Em termos gerais, o presente estudo indica que a movimentação portuária brasileira, incluindo cargas de longo curso e cabotagem, deve crescer de forma mais acentuada nos primeiros 10 anos, ou seja, a expectativa é de um crescimento médio de 2,9% ao ano, de 2018 a 2028, e de 0,9% ao ano, entre 2028 e 2060. A expansão relativamente rápida da carga no curto prazo diz respeito à expectativa de retomada de crescimento da economia brasileira bem como aos investimentos produtivos já definidos em setores com grande participação na movimentação portuária (como minério de ferro e grãos agrícolas). Já a tendência de longo prazo é justificada pela redução da expansão do volume comercializado por restrições de demanda (redução do crescimento asiático e mudanças nos padrões de consumo) e por restrições de capacidades de produção (em especial, associada à produção agropecuária e mineral). Em relação à navegação de longo curso, o sentido de exportação é o mais representativo: 4,7 vezes maior que as importações em 2018, devendo apresentar leve redução em 2060, para 3,6 vezes (em termos de toneladas). Esse resultado confirma a vantagem competitiva brasileira de exportar produtos com maior volume e peso, como os grãos minerais e agrícolas. Cabe destacar, ainda, que as movimentações projetadas podem variar ao longo do tempo, de acordo com mudanças imprevisíveis na demanda e com novos planos de investimentos dos principais *players* de mercado.

Com relação às naturezas de carga, granel sólido mineral mantém-se como a mais representativa em termos de movimentação portuária. A expectativa de crescimento para o período estimado é de 0,7% ao ano, sendo o minério de ferro o principal produto movimentado nessa natureza de carga. O *Cluster* do Maranhão consolida-se como o mais representativo na movimentação de granel sólido mineral, em virtude da expansão do atual fluxo com origem nas minas de Carajás (Projeto S11D), no Pará, seguido dos *clusters* do Espírito Santo e do Rio de Janeiro. A manutenção da logística atual dá-se em virtude de sua eficiência e da participação dos *players* em todas as etapas da cadeia de produção, ou seja, as empresas produzem, comercializam e exportam.

No que se refere aos grãos sólidos vegetais, os principais grupos de produtos são: soja, milho e açúcar. A movimentação dessa natureza deve crescer a uma taxa de 1,6% ao ano entre 2018 a 2060. Esse crescimento é justificado tanto pela capacidade de produção de bens agrícolas – devido às terras disponíveis e ao clima favorável, que permitem, em diversas regiões, mais de uma safra por ano – quanto pela modernização e ganhos de produtividade do agronegócio. A Ásia é o

principal mercado de destino das exportações brasileiras desses grupos de produtos. Em termos de infraestrutura, as melhorias previstas na malha terrestre, como as rodovias BR-163 e BR-364, as ferrovias Ferrogrão, FNS, Transnordestina e FIOCRUZ e a Hidrovia do Tocantins-Araguaia, favorecem a competitividade dos portos do Norte e do Nordeste, e os *clusters* Pará-Amapá, Maranhão e Bahia são os que mais ganham representatividade no período em estudo. Por outro lado, os *clusters* do Sul e do Sudeste (Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná-São Francisco do Sul, Itajaí-Imbituba e Rio Grande do Sul), apesar de a movimentação dessa natureza continuar crescendo, devem perder participação. Esse aumento na participação dos *clusters* portuários do chamado Arco Norte (Pará-Amapá, Maranhão e Amazonas-Rondônia) na movimentação de grãos agrícolas é consequência principalmente dos investimentos em infraestrutura e ganhos de integração logística, viabilizando também a incorporação de novas fronteiras agrícolas.

Para os grãos líquidos combustíveis e químicos, a movimentação por navegação de longo curso e a movimentação por cabotagem apresentam importância significativa. Os principais grupos de produtos são petróleo e derivados de petróleo, com expectativa de crescimento de 1,5% ao ano para o período estimado. Ressalta-se um maior crescimento da navegação de cabotagem para essa natureza de carga, amparado nas perspectivas de produção de petróleo – que fortalecem os fluxos entre plataformas e instalações portuárias – e de importação de derivados, haja vista que não existem novos investimentos previstos no parque de refino brasileiro no curto prazo, os quais são posteriormente distribuídos por navegação costeira para os mercados finais de consumo. Para essa natureza, no entanto, é prevista uma consolidação do cenário atual, sem formação de novos eixos exportadores e importadores, com os *clusters* de São Paulo, do Rio de Janeiro, da Bahia e de Pernambuco como os mais representativos.

Carga geral é a quarta natureza mais representativa, com destaque para os grupos derivados de ferro e celulose. A expectativa de crescimento é de 1,3% ao ano entre 2018 e 2060. O *Cluster* do Espírito Santo consolida-se como principal na movimentação desses grupos de produtos, com base nos elevados volumes de produtos siderúrgicos movimentados no TUP de Praia Mole e de celulose no de Barra do Riacho. Além disso, vale destacar que o *Cluster* de São Paulo se beneficia com a ampliação das fábricas de celulose de Mato Grosso do Sul e de São Paulo.

A natureza granel líquido vegetal é a que possui menor representatividade, e diz respeito a sucos e óleos vegetais. A movimentação é majoritariamente de longo curso, no sentido de embarque, com crescimento médio de 1,1% ao ano no período projetado. Entre os *clusters* que movimentam essa natureza, apenas o de São Paulo movimenta sucos. Espera-se uma manutenção do cenário logístico atual em função da proximidade do *Cluster* com o setor produtivo e pelo fato de já existir infraestrutura instalada capaz de atender às necessidades da natureza de carga.

As cargas containerizadas são compostas por diversos grupos de produtos, como manufaturados, alimentos, bebidas e carnes. Todos os *clusters* portuários apresentam terminais especializados na movimentação de contêiner. A tendência em direção a essa modalidade de natureza de carga é irreversível em âmbito mundial, e os portos brasileiros têm se adaptado, em termos de investimento em infraestrutura e superestrutura, para acompanhar tal mudança. A expectativa de crescimento para a movimentação de cargas containerizadas é de 2,1% ao ano no período entre 2018 e 2060, superior à taxa de crescimento das demais naturezas de carga. Cabe ressaltar que a expectativa para a movimentação de contêineres em transporte por cabotagem e por longo curso são semelhantes, 2,2% e 2,1% ao ano, respectivamente, entre 2018 e 2060, explicitando o potencial de competitividade da navegação de cabotagem no transporte de cargas no território nacional. Devido à proximidade com a principal área industrial do País e do maior mercado, o *Cluster* de São Paulo é o que apresenta maior representatividade. Em relação à cabotagem, vale destacar o fluxo de produtos do/para o *Cluster* Amazonas-Rondônia em razão da recuperação da atividade econômica da ZFM;

e o aumento da distribuição e concentração de cargas no Nordeste, principalmente nos *clusters* do Ceará e de Pernambuco, que, juntos, passarão de 8% de participação em 2018 para 10% em 2060 nas movimentações totais de contêineres no Brasil.

Em relação aos passageiros, o crescimento estimado do número de atracações de navios de cruzeiro para o período é de 1,0% ao ano. Em 2060, o *Cluster* portuário do Rio de Janeiro receberá o maior volume. Por fim, para a navegação de apoio *offshore*, espera-se a manutenção da liderança do *Cluster* do Rio de Janeiro. Entretanto, no médio e longo prazo, a expectativa é que novos *clusters* portuários deverão fazer parte da alocação nacional de viagens de apoio *offshore*, destacando os terminais ao Sul do País, como Paraná-São Francisco e Itajaí-Imbituba, bem como a exploração dos terminais ao Nordeste e Norte do País (Bahia, Rio Grande do Norte, Ceará e Pará-Amapá), que serão estimulados pela demanda de descomissionamento de plataformas e pela exploração de blocos em ofertas permanentes.

Destaca-se que os resultados obtidos a partir deste estudo de atualização de projeção de demanda e alocação de carga são inputs para a análise de investimentos públicos e privados em infraestrutura e superestrutura no próprio setor portuário – de modo que as expectativas de expansão de demanda obtidas na presente projeção sejam atendidas por aumento da capacidade produtiva e/ou ganhos de produtividade – e para esforços de planejamento das condições de acesso e de entorno portuário. Além disso, tais resultados interagem diretamente com os instrumentos específicos de planejamento de cada porto, uma vez que os resultados das alocações de cargas por *cluster* portuário são considerados referência para a elaboração dos Planos Mestres dos portos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3. ed. Brasília: Aneel, 2008. E-book. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). **Anuário Mineral Brasileiro 2018: Principais Substâncias Metálicas (Ano Base 2017)**. Brasília, DF: ANM, 2019. Disponível em: http://www.anm.gov.br/dnmp/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/amb_2018.pdf. Acesso em: 4 abr. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Perguntas frequentes**. Brasília, DF, c2019. Disponível em: <http://portal.antaq.gov.br/index.php/perguntas-frequentes/>. Acesso em: 11 jul. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Sistema de Desempenho Portuário (SDP)**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <http://web.antaq.gov.br/SDPV2/>. Acesso restrito.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **6ª Rodada de Partilha de Produção – Pré-sal**. [Rio de Janeiro], 2019a. Disponível em: <http://rodadas.anp.gov.br/pt/6-rodada-de-partilha-de-producao-pre-sal>. Acesso em: 7 maio 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **7ª e 8ª Rodadas de Partilha de Produção – Pré-sal (2020-2021)**. [Rio de Janeiro], 21 dez. 2018a. Disponível em: <http://rodadas.anp.gov.br/pt/7-e-8-rodadas-de-partilha-de-producao-pre-sal-2020-2021>. Acesso em: 7 maio 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **16ª Rodada de Licitações de Blocos**. [Rio de Janeiro], 2019b. Disponível em: <http://rodadas.anp.gov.br/pt/16-rodada-de-licitacao-de-bloco>. Acesso em: 7 maio 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **17ª Rodada de**

Licitações de Blocos (2020). 21 jan. 2019c. Disponível em: <http://rodadas.anp.gov.br/pt/17-rodada-de-licitacao-de-blocos>. Acesso em: 7 maio 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **18ª Rodada de Licitações de Blocos (2021)**. 21 jan. 2019d. Disponível em: <http://rodadas.anp.gov.br/pt/18-rodada-de-licitacao-de-blocos>. Acesso em: 7 maio 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2018**. Rio de Janeiro: ANP, 2018b. Disponível em: http://www.anp.gov.br/images/publicacoes/anuario-estatistico/2018/anuario_2018.pdf. Acesso em: 9 out. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **A retomada da Indústria do Petróleo e Gás no Brasil**. Rio de Janeiro: ANP, 13 ago. 2018c. Disponível em: http://www.anp.gov.br/images/Palestras/PPT_ANP_Decio%20Oddone_Lide_Agosto_2018.pdf. Acesso em: 3 jun. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **As rodadas de licitações**. 3 ago. 2018d. Disponível em: <http://rodadas.anp.gov.br/pt/entenda-as-rodadas/as-rodadas-de-licitacoes>. Acesso em: 6 maio 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Dados de exploração e produção**. Mês de ref.: dez. 2018. [Rio de Janeiro], 2019e. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/gestao-de-contratos-de-e-p/dados-de-e-p>. Acesso em: 4 mar. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Decreto nº 9.041, de 2 de maio de 2017**. Regulamenta a Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010, para dispor sobre o direito de preferência da Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras atuar como operadora nos consórcios formados para exploração e produção de blocos a serem contratados sob

o regime de partilha de produção. Brasília, DF: ANP, 3 maio 2017a. Disponível em: <http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-federal/decretos/2017&item=dec-9.041--2017>. Acesso em: 7 maio 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Lei nº 13.365, de 29 de outubro de 2016**. Altera a Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010, para facultar à Petrobras o direito de preferência para atuar como operador e possuir participação mínima de 30% (trinta por cento) nos consórcios formados para exploração de blocos licitados no regime de partilha de produção. Brasília, DF: ANP, 30 nov. 2016. Disponível em: <http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-federal/leis/2016&item=lei-13.365--2016>. Acesso em: 7 maio 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Perfil nacional de matérias-primas consumidas para produção de biodiesel**. [Rio de Janeiro], 22 jan. 2019f. Disponível em: http://www.anp.gov.br/images/PROD_FORN_BIOCOMBUSTIVEIS/Biodiesel/Processamento_de_materias-primas.xlsx. Acesso em: 12 ago. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Poços**. [Rio de Janeiro], 2019g. Disponível em: http://anp.gov.br/SITE/extras/consulta_petroleo_derivados/exploracao/consultaExploPocosPerfurados/default.asp. Acesso em: 20 mar. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Resolução CNPE Nº 17, de 8 de junho de 2017**. Estabelece a Política de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural, define suas diretrizes e orienta o planejamento e a realização de licitações, nos termos da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e da Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010, e dá outra providência. Brasília, DF: ANP, 6 jul. 2017b. Disponível em: <http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-federal/resolucoes/resol-cnpe/2017&item=rcnpe-17--2017>. Acesso em: 7 maio 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Resolução nº 27, de 18 de outubro de 2006**. Aprova o Regulamento Técnico que define os procedimentos a serem adotados na Desativação de Instalações e

especifica condições para Devolução de Áreas de Concessão na Fase de Produção. Brasília, DF: ANP, 19 out. 2006. Disponível em: <http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-anp/resol-anp/2006/outubro&item=ranp-27--2006>. Acesso em: 7 maio 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Resolução nº 785 de 16 de maio de 2019**. Disciplina o processo de cessão de contratos de exploração e produção de petróleo e gás natural, a constituição de garantias sobre direitos emergentes desses contratos, a alteração do controle societário de concessionárias ou contratadas e dá outras providências. Brasília, DF: ANP, 17 maio. 2019h. Disponível em: <http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-anp/resol-anp/2019/maio&item=ranp-785-2019>. Acesso em: 29 jul. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Seminário da ANP sobre aumento do fator de recuperação reúne 30 empresas**. [Rio de Janeiro], 29 mar. 2019i. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/noticias/anp-e-p/3644-seminario-reune-empresas-24mar2017>. Acesso em: 7 maio 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica. **Importações e Exportações (barris)**. Rio de Janeiro: ANP, 2019j. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>. Acesso em: 3 jun. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica. **Importações e Exportações (metros cúbicos)**. Rio de Janeiro: ANP, 2019k. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>. Acesso em: 12 jun. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica. **Produção de Biodiesel (metros cúbicos)**. Rio de Janeiro: ANP, 31 jul. 2019l. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>. Acesso em: 12 ago. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Superintendência

de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica. **Produção nacional de derivados de petróleo (metros cúbicos)**. Rio de Janeiro: ANP, 2019m. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>. Acesso em: 4 jun. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica. **Produção nacional de petróleo e LGN (barris equivalentes de petróleo)**. Rio de Janeiro: ANP, 2019n. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>. Acesso em: 3 jun. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica. **Vendas, pelas distribuidoras, dos derivados combustíveis de petróleo (metros cúbicos)**. Rio de Janeiro: ANP, 2019o. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>. Acesso em: 12 jun. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Superintendência de Segurança Operacional e Meio Ambiente. **Descomissionamento de Instalações Marítimas: Perspectivas para o Brasil**. [Rio de Janeiro] 12 jul. 2018e. 27 slides, color. Disponível em: http://www.anp.gov.br/images/Palestras/redepetro_mafra_12_07_2018.pdf. Acesso em: 3 maio 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Superintendência de Segurança Operacional e Meio Ambiente. **Extensão da Vida Útil de Plataformas de Produção**. [Rio de Janeiro], 5 nov. 2015. 21 slides, color. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/?dw=80048>. Acesso em: 6 maio 2019.

AGÊNCIA PETROBRAS. **Petrobras aprova novas diretrizes para a gestão do seu portfólio**. Rio de Janeiro, 26 abr. 2019. Disponível em: https://www.agenciapetrobras.com.br/Materia/ExibirMateria?p_materia=980773. Acesso em: 4 jun. 2019.

AGÊNCIA PETROBRAS. **Petrobras e CNPC definem modelo de negócios para Parceria Estratégica no Comperj e no Cluster de Marlim**. Rio de Janeiro, 16 out. 2018. Disponível em: https://www.agenciapetrobras.com.br/Materia/ExibirMateria?p_materia=980586. Acesso em: 4 jun. 2019.

ALERIGI, A. Indústria siderúrgica brasileira reduz projeções para 2018. **Exame**, São Paulo, 25 jul. 2018. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/economia/industria-siderurgica-brasileira-reduz-projecoes-para-2018/>. Acesso em: 29 abr. 2019.

ALMASSI, J. Produção brasileira de farinha de trigo cresceu 3,4% em 2018. **Abitrigo**, [São Paulo], 28 mar. 2019. Disponível em: <http://www.abitrigo.com.br/noticia-detalle.php?c=ODY5>. Acesso em: 5 jun. 2019.

ALMEIDA, H. **Etanol – Produtividade agrícola cai e importação aumenta para abastecer frota nacional – Perspectivas 2018**. São Paulo, 14 fev. 2018. Disponível em: <https://www.plastico.com.br/etanol-produtividade-agricola-cai-e-importacao-aumenta-para-abastecer-frota-nacional-perspectivas-2018/2/>. Acesso em: 16 out. 2018.

AMARO, G. B. Adubos e fertilizantes. **Ageitec**, Brasília, DF, [201-]. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/pimenta/arvore/CONT000gn08zc7m02wx5ok0liq1mqw825isw.html>. Acesso em: 17 out. 2017.

ANGLO AMERICAN. **Half year financial report: for the six months ended 30 June 2018**. London, 26 jul. 2018a, p. 19. Disponível em: <https://www.angloamerican.com/~media/Files/A/Anglo-American-PLC-V2/press-release/releases/2018pr/interim-results-2018-press-release.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2019.

ANGLO AMERICAN. **Relatório Financeiro Anual 2017**. Belo Horizonte, 22 fev. 2018b. Disponível em: https://brasil.angloamerican.com/imprensa/press-releases/2018/22-02-2018?sc_lang=pt-PT. Acesso em: 5 abr. 2019.

ARCELORMITTAL. **Logística**. São Francisco do Sul, c2019. Disponível em: <http://vega.arcelormittal.com/produtos/logistica>. Acesso em: 29 jul. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO CAFÉ (ABIC). **Sustentabilidade**. Rio de Janeiro, [201-]. Disponível em: <http://abic.com.br/certificacao/sustentabilidade/>. Acesso em: 29 jan. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA (ABNEE). **Desempenho do Setor: Dados Preliminares atualizados em Abril/19**. São Paulo, 2019. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>. Acesso em: 2 jul. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFEÇÃO (ABIT). **Balança comercial**. [São Paulo], [2018]. Disponível em: <https://www.abit.org.br/uploads/arquivos/Balan%C3%A7a%20comercial%202018.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFEÇÃO (ABIT). **Setor têxtil e de confecção encerra 2018 com queda, mas próximo ano traz retomada**. São Paulo, 18 dez. 2018. Disponível em: <https://www.abit.org.br/noticias/setor-textil-e-de-confeccao-encerra-2018-com-queda-mas-proximo-ano-traz-retomada>. Acesso em: 1 jul. 2019;

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS (ABIOVE). **Estatística Mensal do Complexo Soja**. São Paulo, 19 mar. 2019. Disponível em: <http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=estatistica&area=NC0yLTE=>. Acesso em: 12 abr. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS (ABIOVE). **Pesquisa de Capacidade Instalada da Indústria Brasileira de Óleos Vegetais**. São Paulo, 21 dez. 2018. Disponível em: <http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=estatistica&area=NC0yLTE=>. Acesso em: 15 abr. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METALURGIA E MATERIAIS (ABM). **Estudo Prospectivo do Setor Siderúrgico: Relatório de Situação (Fase 1)**. Brasília, DF: ABM, jun. 2008. Disponível em: https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/Relat%C3%B3rio_Panorama_Siderurgia_v5_4426.pdf/c892e934-cdc0-49c5-9c6e-fb165e40b652?version=1.0. Acesso em: 17 set. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE APOIO MARÍTIMO (ABEAM). **Frota de embarcações de apoio marítimo no Brasil**. [Rio de Janeiro], mar. 2019. Disponível em: <http://www.abeam.org.br/arquivos/1556213085.pdf>. Acesso em: 7 maio 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE TRIGO (ABITRIGO). **Brasil: importação de trigo 2019 (por país)**. [São Paulo], jun. 2019a. Disponível em: http://www.abitrigo.com.br/associados/arquivos/1.TRIGO_IMPORT_2019.pdf. Acesso em: 9 jun. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE TRIGO (ABITRIGO). **Estimativa de moagem de trigo**

e consumo de farinha – 2005 a 2018. [São Paulo], 25 mar. 2019b. Disponível em: http://www.abitrigo.com.br/associados/arquivos/06_ESTIMATIVA_DE_MOAGEM_DE_TRIGO_E_CONSUMO_DE_FARINHA.pdf. Acesso em: 3 jun. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE TRIGO (ABITRIGO). **Estimativa moagem de trigo Brasil**. [São Paulo], mar. 2019c. Disponível em: http://www.abitrigo.com.br/associados/arquivos/01_SITE_Tabela.Enquete_2018_res.pdf. Acesso em: 3 jun. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE TRIGO (ABITRIGO). **Produção mundial de trigo**. [São Paulo], 12 dez. 2018. Disponível em: http://www.abitrigo.com.br/associados/arquivos/05.prod_trigo.pdf. Acesso em 9 ago. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO TRIGO (ABITRIGO). **Suprimento e uso de trigo em grão no Brasil**. [São Paulo], 5 jan. 2017. Disponível em: http://abitrigo.com.br/associados/arquivos/suprimento_e_uso_de_trigo_2016.pdf. Acesso em: 21 jul. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE TRIGO (ABITRIGO). **Suprimento e uso de trigo em grão no Brasil: balanço de oferta e demanda 9 mil toneladas**. [São Paulo], 13 jun. 2019d. Disponível em: http://www.abitrigo.com.br/associados/arquivos/SUPRIMENTO_E_USO_DE_TRIGO_GRAO_NO_BRASIL_2018_2019.pdf. Acesso em: 3 jun. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES (ABIEC). **Exportações brasileiras de carne bovina fecham 2018 com recorde histórico: os embarques encerraram o ano com 1,64 milhão de toneladas de carne bovina, o maior volume já exportado pelo Brasil**. [São Paulo], [2019]. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/download/exportacoes%20fecham%20com%20recorde.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRUZEIROS MARÍTIMOS (CLIA ABREMAR BRASIL); FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). **Cruzeiros Marítimos Temporada 2017 -2018: Estudo de Perfil e Impactos Econômicos no Brasil**. São Paulo: CLIA Brasil; Rio de Janeiro: FGV, 2018. Disponível em: http://abremar.com.br/wp-content/uploads/2018/10/CLIA_v11.pdf. Acesso em: 8 nov. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TERMINAIS DE CRUZEIROS MARÍTIMOS (BRASILCRUISE). **Tabela de Escalas**. Armação dos Búzios, 2019. Disponível em: <http://www.brasilcruise.com.br/tabelaEscalas.asp>. Acesso em: 5 jul. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO (ABAL). **Bauxita no Brasil**: mineração responsável e competitividade. São Paulo: ABAL, abr. 2017a. Disponível em: http://www.abal.org.br/downloads/ABAL_Relatorio_Bauxita_2017_1.pdf. Acesso em: 3 jul. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO (ABAL). **Rota estratégica da cadeia brasileira do alumínio 2030**. São Paulo: ABAL, 2017b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE ALGODÃO (ABRAPA). **Algodão no Brasil**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://www.abrapa.com.br/Paginas/dados/algodao-no-brasil.aspx>. Acesso em: 1 jul. 2019.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS EXPORTADORES DE SUCOS CÍTRICOS (CITRUSBR). **Exportações totais de suco de laranja em toneladas de FCOJ equivalente e milhares de US\$ FOB**. [São Paulo], jan.-dez. 2018. Disponível em: http://www.citrusbr.com/download/Relatorio_DEZEMBRO2018_anocivil.pdf. Acesso em: 3 jul. 2019.

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

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS EXPORTADORES DE SUCOS CÍTRICOS (CITRUSBR). **Mapeamento da Cadeia**. São Paulo, [201-]b. Disponível em: <http://www.citrusbr.com/economia/?ec=07>. Acesso em: 2 ago. 2016.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE CERÂMICA PARA REVESTIMENTOS, LOUÇAS SANITÁRIAS E CONGÊNERES (ANFACER). **História da Cerâmica**. São Paulo, [201-]. Disponível em: <https://www.anfacer.org.br/historia-ceramica>. Acesso em: 1 jul. 2019.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2019**. São Paulo: ANFAVEA, jan. 2019a. Disponível em: <http://www.virapagina.com.br/anfavea2019/>.

www.virapagina.com.br/anfavea2019/. Acesso em: 8 ago. 2019.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Estudo comparativo da competitividade dos mercados automotivos do Brasil e México**: Sumário Executivo. [S. l.], maio 2019b. Disponível em: http://www.anfavea.com.br/docs/Estudo_de_competitividade.pdf. Acesso em: 3 jul. 2019.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS (ANDA). **Macro Indicadores**: dados 2019. São Paulo, 2019. Disponível em: <http://anda.org.br/estatisticas/>. Acesso em: 3 jun. 2019.

AUTOMOTIVE BUSINESS. **Relatório de investimentos**. [São Paulo]: Automotive Business, jun. 2018. Disponível em: <http://www.automotivebusiness.com.br/abinteligencia/pdf/RelatorioInvestimentosJunho2018.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2019.

AZEVEDO, R. Alunorte deve elevar capacidade a 95% até outubro, diz Norsk Hydro. **Valor Econômico**. São Paulo, 23 jul. 2019. Disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/6361139/alunorte-deve-elevar-capacidade-95-ate-outubro-diz-norsk-hydro>. Acesso em: 2 ago. 2019.

BAHIA MINERAÇÃO (BAMIN). **O minério de ferro**. Salvador, set. 2016. Disponível em: <https://www.bamin.com.br/pagina.php?cod=1>. Acesso em: 22 ago. 2016.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Construída com o apoio do BNDES, nova unidade da Fibria vai produzir 1,95 milhão de toneladas de celulose por ano**. Rio de Janeiro, 8 jan. 2018a. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/resultados-para-a-sociedade/projetos-apoiados/fibria-celulose-tres-lagoas-ms>. Acesso em: 31 jan. 2018.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Perspectivas do Investimento 2018-2021**. [Rio de Janeiro]: BNDES, jul. 2018b. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15580/1/Perspectivas_Investimento_2018-2021_Final_P.pdf. Acesso em: 8 ago. 2019.

BAUMAN, P.; WILLIAMS A. Série Carne a Pasto nos EUA: cenário atual e desafios. **Beef Point**, [s. l.], 15 jun. 2018. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/serie-carne-a-pasto-nos-eua-cenario-atual-e-desafios/>. Acesso em: 30 jan. 2019.

BONATO, E. M.; VARIANI BONATO, A. L. **A soja no Brasil: história e estatística**. Londrina: Embrapa, 1987. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/15429741.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2019.

BRACELL. **Bahia Specialty Cellulose e Lwarcel Celulose passam a operar com a marca Bracell**. Cingapura, 30 abr. 2019. Disponível em: <https://www.bracell.com/noticias/bahia-specialty-cellulose-e-lwarcel-celulose-passam-a-operar-com-a-marca-bracell/>. Acesso em: 16 maio 2019.

BRANCO, P. de M. Carvão Mineral. **Serviço Geológico do Brasil – CPRM**, [Brasília, DF], 18 ago. 2014. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Canal-Escola/Carvao-Mineral-2558.html>. Acesso em: 2 ago. 2019.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Decreto nº 9.000, de 8 de março de 2017**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, remaneja cargos em comissão e substitui cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS por Funções Comissionadas do Poder Executivo - FCPE e altera os Decretos nº 3.564, de 17 de agosto de 2000; nº 4.122 e nº 4.130, de 13 de fevereiro de 2002; nº 5.731, de 20 de março de 2006; nº 7.554, de 15 de agosto de 2011; e nº 7.860 e nº 7.861, de 6 de dezembro de 2012. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2017a. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9000-8-marco-2017-784420-publicacaooriginal-152083-pe.html>. Acesso em: 3 jul. 2019.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003**. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 28 maio 2003. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2003/lei-10683-28-maio-2003-496772-norma-pl.html>. Acesso em: 15 jan. 2019.

BRASIL. Economia e Emprego. **Marco regulatório do Pré-sal impulsiona investimentos**: mudança no modelo foi determinante para ajudar na recuperação da Petrobras e para destravar projetos e investimentos. Brasília, DF, 23 dez. 2017b. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2017/05/marco-regulatorio-do-pre-sal-impulsiona-investimentos>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. Economia e Finanças. **Governo autoriza aumento do volume de biodiesel no óleo diesel**: com a medida, produção brasileira se consolidará como uma das maiores e deve alcançar 10 bi de litros até 2023. Brasília, DF, 9 nov. 2018a. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/economia-e-financas/2018/11/governo-autoriza-aumento-do-volume-de-biodiesel-no-oleo-diesel>. Acesso em: 3 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Projeções do Agronegócio Brasil 2017/18 a 2027/28**: Projeções de longo prazo. 7. ed. Brasília: MAPA, 2018b. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio>. Acesso em: 5 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação para Manufatura Avançada no Brasil**: ProFuturo Produção do Futuro. Brasília, dez. 2017c. Disponível em: https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/tecnologias_convergentes/arquivos/Cartilha-Plano-de-CTI_WEB.pdf. Acesso em: 6 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Economia, Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC). **Brasil fecha acordo que vai triplicar exportação de automóveis para a Colômbia**. Brasília, DF, 11 abr. 2017d. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/component/content/article/61-noticias/2432-brasil-fecha-acordo-que-vai-triplicar-venda-de-automoveis-para-a-colombia>. Acesso em: 3 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Economia, Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC). **Brasil vai ampliar venda de veículos com novo programa paraguaio**. Assunção, 28 nov. 2017e. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/noticias/2894-brasil-vai-ampliar-venda-de-veiculos-com-novo-programa-paraguaio>. Acesso em: 29 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Economia, Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC). **Indústria 4.0**. [Brasília, DF], 2019a. Disponível em: <http://www.industria40.gov.br/>. Acesso em: 6 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Economia, Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC). **Setor Automotivo**. Brasília, DF, [201-]. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/setor-automotivo>. Acesso em 27 jun. 2019.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Anuário estatístico do setor de transformação de não metálicos**. Brasília, DF: MME, 2018c. Disponível em: http://www.mme.gov.br/documents/1138775/1732813/ANU%C3%81RIO+N%C3%83O-METALICOS+2018_24.07.2018.pdf/c8cc334c-f951-4a7d-98d2-9a2194d6cb9a. Acesso em: 1 jul. 2019.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Nota Explicativa sobre a Proposta de Criação da Política Nacional de Biocombustíveis**. [Brasília, DF]: MME, [2017]. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/10584/32426543/RenovaBio+-Nota+Explicativa/52ef58fa-ae4d-43d0-b5a4-c658e3660825;jsessionid=9B0CC2FAD5CF6053296CC7057FF5421D.srv155>. Acesso em: 12 jun. 2019.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA). **Corredores Logísticos Estratégicos: Veículos Automotores**. V. 3, versão 1.0, Brasília, DF: MTPA, 2018d. Disponível em: http://infraestrutura.gov.br/images/2018/POLITICA_PLANEJAMENTO_TRANSPORTES/documentos/Relatorio_Corredores_Logisticos_Veiculos_V1.0.pdf. Acesso em: 5 jun. 2019.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 9.199, de 20 de novembro de 2017. Regulamenta a Lei nº 13.445, de 24 de maio de 2017, que institui a Lei de Migração. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 nov. 2017f. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=515&pagina=1&data=21/11/2017&totalArquivos=96>. Acesso em: 10 maio 2019.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 9.500, de 10 de setembro de 2018. Altera o Decreto nº 9.199, de 20 de novembro de 2017, que regulamenta a Lei nº 13.445, de 24 de maio de 2017, que institui a Lei de Migração. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 set. 2018e. Disponível em:

<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=11/09/2018&jornal=515&pagina=11&totalArquivos=953>. Acesso em: 10 maio 2019.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997**. Dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 9 jan. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9432.htm. Acesso em: 5 jun. 2019.

BRASIL. Presidência da República. Medida Provisória nº 726, de 12 de maio de 2016. Altera e revoga dispositivos da Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 maio 2016. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=12/05/2016&jornal=1000&pagina=3&totalArquivos=9>. Acesso em: 3 jul. 2019.

BRASIL. Presidência da República. Medida Provisória nº 870, de 1º de janeiro de 2019. Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 jan. 2019b. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=701&pagina=1&data=01/01/2019>. Acesso em: 3 jul. 2019.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME); EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Análise da eficiência energética em segmentos industriais selecionados: segmento celulose e papel**. [Brasília, DF]: MME; EPE, 29 maio 2018a. Disponível em: http://www.mme.gov.br/documents/10584/105176754/PRODUTO+4_Vpublicacao.pdf/f48424df-30ef-464e-ac90-e30d97f41936. Acesso em: 26 jun. 2019.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME); EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Cenários de oferta de etanol e demanda no ciclo otto**. Rio de Janeiro: MME; EPE, 12 jul. 2018b. Disponível em: http://epe.gov.br/sites-en/sala-de-imprensa/noticias/Documents/Cen%C3%A1rios%20de%20Oferta%20de%20Etanol%20e%20Demanda%20ciclo%20Otto_2018-2030_12jul2018.pdf. Acesso em: 12 jun. 2019.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME); EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). *Plano Decenal de Expansão de Energia 2027*. Brasília, DF: MME; EPE, 2018c. Disponível em: http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Documents/PDE%202027_aprovado_OFICIAL.pdf. Acesso em: 28 jan. 2018.

BRITISH PETROLEUM (BP). **BP Energy Outlook**: 2019 Edition. London: BP, 2019. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2019.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2019.

CAIXETA FILHO, J. V.; PÉRA, T. G. Fertilizer logistics in Brazil: challenges and opportunities. **Fertilizer focus**, London, jan.-feb. 2018, p. 55-59. Disponível em: <https://www.argusmedia.com/-/media/Files/sample-reports/fertilizer-focus.ashx?la=en&hash=E2122A1070A33BDACA540439910D04B569FC5750>. Acesso em: 25 out. 2018.

CARVALHO, P. S. L.; MESQUITA, P. P. D.; MELO, L. Siderurgia. In: BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Panoramas setoriais**: mudanças climáticas. Rio de Janeiro, jan. 2016. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/7158/2/Panoramas%20setoriais_mudan%C3%A7as%20clim%C3%A1ticas_2016_P_BD.pdf. Acesso em: 5 ago. 2019.

CELULOSE ONLINE. **Fibria e Suzano formam maior companhia na produção de celulose no mundo!** Ribeirão Preto, 17 jan. 2019. Disponível em: <https://www.celuloseonline.com.br/fibria-e-suzano-formam-maior-companhia-na-producao-de-celulose-no-mundo/>. Acesso em: 31 jan. 2019.

CELULOSE ONLINE. **Saiba mais sobre o projeto para a 2ª fábrica da Eldorado em MS**. Ribeirão Preto, 16 jul. 2018. Disponível em: <https://www.celuloseonline.com.br/2a-fabrica-da-eldorado/>. Acesso em: 31 jan. 2019.

COLLET, L. Com único lance do leilão, Suzano leva terminal no Porto de Itaquí. **Estadão: Economia & Negócios**. [São Paulo], jul. 2018. Disponível em: <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,com-unico-lance-do-leilao-suzano-leva-terminal-no-porto-de-itaqui,70002418113>. Acesso em: ago. 2018.

COMEX STAT. **Página inicial**. [Brasília, DF], 2018. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Vários acessos.

COMEX STAT. **Página inicial**. [Brasília, DF], 2019. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Vários acessos.

COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO (CBA). **Relatório anual 2018**. São Paulo: CBA, 2 abr. 2019. Disponível em: http://www.cba.com.br/RelatorioAnual2018/CBA_RA18.pdf. Acesso em: 10 abr. 2019.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **A cultura do trigo**. Orgs. Aroldo Antônio de Oliveira Neto e Candice Mello Romero Santos. Brasília, DF: CONAB, 2017. 218 p. Disponível em: https://www.conab.gov.br/uploads/arquivos/17_04_25_11_40_00_a_cultura_do_trigo_versao_digital_final.pdf. Acesso em: 5 jul. 2019.

COMPANHIA NACIONAL DO ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**: Safra 2018/19. V. 6, n. 9, Brasília, DF, jun. 2019a. E-book. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acesso em: 1 jul. 2019.

COMPANHIA NACIONAL DO ABASTECIMENTO (CONAB). **Análise mensal**: cana-de-açúcar. Brasília, DF, abr./maio 2019b. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista>. Acesso em: 31 maio 2019.

COMPANHIA NACIONAL DO ABASTECIMENTO (CONAB). **Análise mensal**: cana-de-açúcar. Brasília, DF, out. 2018. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista>. Acesso em: 15 abr. 2019.

COMPANHIA NACIONAL DO ABASTECIMENTO (CONAB). **Safra Brasileira de Café**: Tabela de levantamento. Brasília, DF, 16 maio 2019c. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe>. Acesso em: 3 jul. 2019.

COMPANHIA NACIONAL DO ABASTECIMENTO (CONAB). **Série Histórica das Safras**: Grãos - Por Produtos. Brasília, DF, jul. 2019d. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras?start=10>. Acesso em: 5 ago. 2019.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Série histórica das safras:** trigo. Brasília, DF, jun. 2019e. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras?start=30>. Acesso em: 3 jun. 2019.

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE MINERAÇÃO (CRM). **Minas.** Porto Alegre, [201-]. Disponível em: <http://www.crm.rs.gov.br/lista/529/Minas#.XUiBzfJKiUk>. Acesso em: 5 ago. 2019.

CONGRESSO AÇO BRASIL. **Votorantim recebe licença prévia do Alumina Rondon.** Brasília, DF, c2019. Disponível em: <http://acobrasil.org.br/CONGRESSOACOBASIL/2018/NOTICIAS/DETALHES/11553>. Acesso em: abr. 2019.

CONSUFOR. **A Indústria de Celulose e Papel Registra Bons Resultados em 2017.** Curitiba, 19 jun. 2018. Disponível em: <http://consufor.com/a-industria-de-celulose-e-papel-registra-bons-resultados-em-2017/>. Acesso em: ago. 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). **Sumário Mineral 2016.** V. 36. Brasília, DF: DNPM, 2018. 131 p. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/sumario-mineral/sumario-mineral-brasileiro-2016>. Acesso em: 10 abr. 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Soja em números (safra 2017/2018).** Londrina, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>. Acesso em: 4 abr. 2019.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Balanço Energético Nacional 2018:** relatório síntese/ano-base 2017. Rio de Janeiro, maio 2018. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-303/topico-397/Relat%C3%B3rio%20S%C3%ADntese%202018-ab%202017vff.pdf>. Acesso em: 9 maio 2019.

ENERDATA. **Coal and lignite domestic consumption:** continued rise in global coal consumption (+0.9%) drive primarily by Asia (+1.8%). Grenoble, 2018. Disponível em: <https://yearbook.enerdata.net/coal-lignite/coal-world-consumption-data.html>. Acesso em: 10 abr. 2019.

ENVIRONMENTAL PAPER NETWORK. **The State of the Global Paper Industry:** Shifting Seas: New Challenges and Opportunities for Forests, People and Climate. [Asheville]: Environmental Paper Network, 2018. Disponível em: https://environmentalpaper.org/wp-content/uploads/2018/04/StateOfTheGlobalPaperIndustry2018_FullReport-Final-1.pdf. Acesso em: 26 jun. 2019

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado de Desenvolvimento (SEDES). **Mineração e Siderurgia.** Vitória, c2019. Disponível em: <https://sedes.es.gov.br/mineracao-e-siderurgia>. Acesso em: 5 ago. 2019.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). **Outlook Fiesp 2027:** projeções para o agronegócio brasileiro. São Paulo: FIESP, 2017. Disponível em: <http://hotsite.fiesp.com.br/outlookbrasil/2027/files/assets/basic-html/page-4.html#>. Acesso em: 28 set. 2018.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). **Outlook Fiesp 2028:** projeções para o agronegócio brasileiro 2028. São Paulo: FIESP, 2018. Disponível em: <http://hotsite.fiesp.com.br/outlookbrasil/2028/index.html#86>. Acesso em: 3 jun. 2019

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). **Safra Mundial de Soja 2019/20:** 3o Levantamento do USDA. São Paulo, jul. 2019. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/safra-mundial-de-soja/attachment/file-20190715184045-boletimsojajulho2019/>. Acesso em: 8 ago. 2019.

FONTES, S. Paper Excellence conclui compra de cia de celulose da J&F em agosto. **Valor Econômico,** São Paulo, jul. 2018. Disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/5666211/paper-excellence-conclui-compra-de-cia-de-celulose-da-jf-em-agosto>. Acesso em: ago. 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Crops.** Rome, c2019a. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Acesso em: 7 ago. 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Food Outlook:** Biannual Report on Global Food Markets. Rome: FAO, may 2019. E-book. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca4526en/ca4526en.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Forestry Production and Trade**. Rome, c2019b. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FO>. Acesso em: 25 jun. 2019.

FREDIANI, M. No lento caminho da retomada. **Anuário Brasileiro da Siderurgia**, São Paulo: GRIPS, n. 19, p. 36-41, 2018. Disponível em: https://issuu.com/webgrips/docs/as_gc_2018. Acesso em: 29 maio 2019.

FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA (FUNDECITRUS). **Inventário de árvores e estimativa da safra de laranja do cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro**. Araraquara: Fundecitrus, 24 maio 2019a. Disponível em: https://www.fundecitrus.com.br/pdf/pes_relatorios/2019_05_24_Invent%C3%A1rio_e_Estimativa_do_Cinturao_Citricola_2019-2020.pdf. Acesso em: 3 jul. 2019.

FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA (FUNDECITRUS). **Reestimativa da Safra de Laranja 2018/19 do Cinturão Citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro – Cenário em Fevereiro/2019**. [Araraquara], 11 fev. 2019b. Disponível em: https://www.fundecitrus.com.br/pdf/pes_relatorios/0219_Reestimativa_da_Safra_de_Laranja.pdf. Acesso em: 8 abr. 2019.

G1. **Veja como devem ficar as exportações de produtos agropecuários para União Europeia após acordo: carnes, açúcar e etanol terão cotas com taxas reduzidas ou zeradas. Suco de laranja, café e algumas frutas terão livre comércio**. Rio de Janeiro, 1 jul. 2019a. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2019/07/01/veja-como-devem-ficar-as-exportacoes-de-carnes-acucar-e-etanol-para-uniao-europeia-apos-acordo.gh.html>. Acesso em: 9 ago. 2019.

G1. **Vendas de carne bovina à Rússia devem retomar nível pré-embargo neste ano, prevê Abrafrigo: segundo associação dos frigoríficos, cerca de 150 mil toneladas de carne bovina in natura e processada serão exportadas**. [Rio de Janeiro], 11 fev. 2019b. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2019/02/11/vendas-de-carne-bovina-a-russia-devem-retomar-nivel-pre-embargo-neste-ano-preve-abrafrigo.gh.html>. Acesso em: 4 jul. 2019.

GARSDIE, M. Leading ceramic tile manufacturing countries worldwide in 2017 (in million square meters). **Statista**, New York, 27 nov. 2018. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/939329/global-leading-ceramic-tile-manufacturing-countries/>. Acesso em: 1 jul. 2019.

GERUM, Á. F. A. de A. et al. **Fruticultura Tropical: potenciais riscos e seus impactos**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. E-book. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197322/1/Documento232-AureaGerum-Ainfo.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2019.

GLOBO RURAL. **Queda no consumo global de açúcar pode levar a uma retração de até 5%**. [Rio de Janeiro], 9 ago. 2017. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/Cana/noticia/2017/08/globo-rural-queda-no-consumo-global-de-acucar-pode-levar-a-uma-retracao-de-ate-5.html>. Acesso em: 15 abr. 2018.

GOMES, J. R. Fatia do Brasil no mercado global de açúcar pode despencar para 35% em 2017/18. **Reuters**, São Paulo, 27 abr. 2018a. Disponível em: <https://br.reuters.com/article/businessNews/idBRKBN1HY2LK-OBRSBS>. Acesso em: 31 maio 2019

GOMES, J. R. Importação de etanol pelo Brasil segue forte e deve dobrar em abril ante 2017. **Reuters**, São Paulo, 6 abr. 2018b. Disponível em: <https://br.reuters.com/article/businessNews/idBRKCN1HD2PN-OBRSBS>. Acesso em: 4 maio 2018.

GOTTEMS, L. Brasil registra diminuição na produção de fertilizantes. **Agrolink**, Brasília, 2 out. 2018. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/brasil-registra-diminuicao-na-producao-de-fertilizantes_411583.html. Acesso em: 25 jun. 2019.

GREENPEACE. **Moratória da soja: mais de uma década de combate ao desmatamento na Amazônia**. São Paulo, 10 jan. 2018. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/moratoria-da-soja-mais-de-uma-decada-de-combate-ao-desmatamento-na-amazonia/>. Acesso em: 5 abr. 2019

HORA, A. B.; RIBEIRO, L. B. N. M.; MENDES, R. **Papel e Celulose**. Rio de Janeiro: BNDES, 2018. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/16222>. Acesso em: 25 abr. 2019.

HORTA, A.; PIMENTA, I. Brasil pode elevar em 45% produção de farelo de soja apenas ocupando capacidade ociosa das indústrias e atender demanda Chinesa. **Notícias Agrícolas**, [s. l.], 14 nov. 2018. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/videos/soja/225098-brasil-pode-elevar-em-45-producao-de-farelo-de-soja-apanas-ocupando-capacidade-ociosa-das-industrias.html#.XUxNpONKipc>. Acesso em: 7 ago. 2019.

HYDRO. **Autoridades do Pará pedem redução de 50% na produção da Alunorte**. [S. l.], 27 fev. 2018a. Disponível em: <https://www.hydro.com/pt-BR/imprensa/noticias/2018/autoridades-do-para-pedem-reducao-de-50-na-producao-da-alunorte/>. Acesso em: 2 ago. 2019.

HYDRO. **Bauxita e alumina**. [S. l.], c2019. Disponível em: <https://www.hydro.com/pt-BR/produtos-e-servicos/bauxita-e-alumina/>. Acesso: 2 ago. 2019.

HYDRO. **Justiça Federal revoga último embargo de produção da Alunorte**. [S. l.], 20 maio 2019. Disponível em: <https://www.hydro.com/pt-BR/imprensa/noticias/2019/justica-federal-revoga-ultimo-embargo-de-producao-da-alunorte/>. Acesso em: 30 maio 2019.

HYDRO. **Norsk Hydro**: Estabelecida nova política fiscal de ICMS de longo prazo para as operações da Hydro no Brasil. [S. l.], 17 jul. 2015. Disponível em: <http://www.hydro.com/pt/A-Hydro-no-Brasil/Imprensa/Noticias/Estabelecida-nova-politica-fiscal-de-ICMS-de-longo-prazo-para-as-operacoes-da-Hydro-no-Brasil1/>. Acesso em: 3 ago. 2016.

HYDRO. **Quarto trimestre de 2017**: alta nos preços da alumina e do alumínio melhoram os resultados. [S. l.], 16 fev. 2018b. Disponível em: <https://www.hydro.com/pt-BR/Imprensa/Noticias/2018/quarto-trimestre-de-2017-alta-nos-precos-da-alumina-e-do-aluminio-melhoram-os-resultados/>. Acesso em: 31 jan. 2019.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). **Exportações de celulose crescem 11,5% em 2018**. São Paulo, 28 fev. 2019. Disponível em: <https://www.iba.org/exportacoes-de-celulose-crescem-11-5-em-2018-diz-iba>. Acesso em: 29 abr. 2019.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). **Relatório 2017**. São Paulo: IBÁ, 2017. Disponível

em: https://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf. Acesso em: 26 abr. 2019.

INSTITUTO AÇO BRASIL. **Estatística Preliminar**. [Rio de Janeiro]: Instituto Aço Brasil, n. 46, fev. 2019. Disponível em: http://www.acobrasil.org.br/site/arquivos/estatisticas/Preliminar_Fevereiro_2019_menor_646869976.pdf. Acesso em: 29 maio 2019.

INSTITUTO AÇO BRASIL. **Indústria brasileira do aço segue em busca da recuperação**. [Rio de Janeiro]: Aço Brasil Informa, maio 2018. Disponível em: http://www.acobrasil.org.br/siderurgiaemfoco/Aco_Brasil_Informa_Abr_18.pdf. Acesso em: 12 jun. 2019.

INSTITUTO AÇO BRASIL. **Parque siderúrgico**. Rio de Janeiro, c2019. Disponível em: <http://www.acobrasil.org.br/site2015/parque.asp>. Acesso em: 3 jul. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Indicadores IBGE**: Estatística da Produção Pecuária out.-dez. 2018. [Rio de Janeiro], 14 mar. 2019a. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2380/epp_2018_4tri.pdf. Acesso em: 3 jul. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. **Área plantada, área colhida e produção, por ano da safra e produto das lavouras**. [Rio de Janeiro], 2019b. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1618>. Acesso em: 3 jul. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. **Série histórica da estimativa anual da área plantada, área colhida, produção e rendimento médio dos produtos das lavouras**. [Rio de Janeiro], 2019c. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/lspa/tabelas>. Acesso em: 3 jul. 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA (IPAM). **Moratória da soja na Amazônia pode ser exemplo para outros biomas**. Belém, 10 jan. 2018. Disponível em: <http://ipam.org.br/moratoria-da-soja-na-amazonia-pode-ser-exemplo-para-outros-biomas/>. Acesso em: 5 abr. 2019.

INTERNATIONAL FERTILIZER ASSOCIATION (IFA). **What are fertilizers?** Paris, c2018. Disponível em:

https://www.fertilizer.org/Public/About_fertilizers/About_Plant_Nutrition/Public/About_Fertilizers/About_Plant_Nutrition.aspx#what-are-fertilizers. Acesso em: 6 ago. 2019.

JADHAV, R.; GOMES, J. R.; SAMORA, R. Índia vai superar Brasil na produção de açúcar, e Ásia ganha relevância no comércio. **Reuters**, Mumbai; São Paulo, 5 set. 2018. Disponível em: <https://br.reuters.com/article/topNews/idBRKCN1LL1PR-OBRTPT>. Acesso em: 8 out. 2018.

JOLI, S. Produção de Etanol de Milho no Brasil: cinco fatores que devem impulsionar – e muito – o seu crescimento. **Revista Óleos & Gorduras: Grãos & Derivados**, São Paulo, ano 4, ed. 24, 17 set. 2018. Disponível em: <https://www.editorastilo.com.br/producao-de-etanol-de-milho-no-brasil/>. Acesso em: 11 out. 2018.

JORNAL DO CAFÉ. **26º ENCAFÉ**: Encontro Nacional das Indústrias de Café. Rio de Janeiro: ABIC, ed. 204, jan. 2019. Disponível em: <http://abic.com.br/src/uploads/2019/02/jc204.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2019.

JULIO, R. A. Consumo de trigo mais que dobrou nos últimos 40 anos, mas ainda é pequeno: projeto da Abitrigo é melhorar trigo brasileiro e aumentar exportações. **Globo Rural**, Rio de Janeiro, 10 fev. 2015. Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/Noticias/noticia/2015/02/consumo-de-trigo-mais-que-dobrou-nos-ultimos-40-anos-mas-ainda-e-pouco.html>. Acesso em: 15 out. 2017.

LAMAS, F. M. Produzir trigo no Brasil, mais que uma opção, uma necessidade. **Embrapa**, Brasília, DF, 8 jun. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/34949879/artigo---produzir-trigo-no-brasil-mais-que-uma-opcao-uma-necessidade>. Acesso em: 3 jun. 2019.

LEMONS, M. L. F.; GUIMARÃES, D. D.; MAIA, G. B. S.; AMARAL, G. F. Agregação de valor na cadeia da soja. In: BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL (BNDES). **BNDES Setorial**. Rio de Janeiro: BNDES, n. 46, set. 2017. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/14114>. Acesso em: 3 abr. 2019.

MANOCHIO, C. **Produção de bioetanol de cana-de-açúcar, milho e beterraba**: uma comparação dos indicadores tecnológicos, ambientais e

econômicos. 2014. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) – Universidade Federal de Alfenas– Campus de Poços de Caldas, Poços de Caldas, 2014. Disponível em: https://www.unifal-mg.edu.br/engenhariaquimica/system/files/imce/TCC_2014_1/Carolina%20Manochio.pdf. Acesso em: 11 out. 2018.

MATHISEN, A. R., MATHISEN, O. **Cruise 101**: The Guide for New Suppliers, Ports and Those Looking at the Global Cruise Business. New York, 15 jan. 2018. Special Report. Disponível em: https://www.cruiseindustrynews.com/pdf/wp-content/uploads/2018/01/CIN2018_101.pdf. Acesso em: 18 fev. 2019.

MENDES, A. P. A.; TEIXEIRA, C. A. N.; ROCIO, M. A. R.; PRATES, H. F. Mercado de refino de petróleo no Brasil. **BNDES SETORIAL**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 24, p. 7-44, set. 2018. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/16041/3/PRArt214083_Mercado%20de%20petroleo%20no%20Brasil_compl_P_BD.pdf. Acesso em: 7 abr. 2019.

MENDES, C. Soja: demanda intensa e produção mundial no limite! **Notícias Agrícolas**, [S. l.], 20 ago. 2018. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/soja/219668-soja-demanda-intensa-e-producao-mundial-no-limite.html#.XKZF01VKiUk>. Acesso em: 4 abr. 2019.

MENDES, C.; DORIGATTI, G. Em 2019, Brasil deverá continuar como principal fornecedor global de soja, mas com relações mais equilibradas. **Notícias Agrícolas**, [s. l.], 28 dez. 2018. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/videos/soja/227588-em-2019-brasil-devera-continuar-como-principal-fornecedor-global-de-soja-mas-com-relacoes-mais-equilibradas.html#.XVFRuONKipc>. Acesso em: 12 ago. 2019.

MOLONEY, J. Steel and iron ore. In: AUSTRÁLIA. Department of Industry, Innovation and Science. **Resources and Energy Quarterly**. V. 9, n. 1. [Canberra]: Department of Industry, Innovation and Science, mar. 2019. p. 23-38. Disponível em: <https://publications.industry.gov.au/publications/resourcesandenergyquarterlymarch2019/documents/Resources-and-Energy-Quarterly-March-2019.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2019.

NETTO, I. **CitrusBR parabeniza o governo por celebração do Acordo Mercosul - União Europeia.** São Paulo, 28 jun. 2019. Disponível em: <http://www.citrusbr.com/noticias/?id=312723>. Acesso em: 9 ago. 2019.

NITAHARA, A. IBGE: Brasil tem 9,85 milhões de hectares de florestas plantadas. **Agência Brasil**, Rio de Janeiro, 20 set. 2018. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-09/ibge-brasil-tem-985-milhoes-de-hectares-de-florestas-plantadas>. Acesso em: 8 ago. 2019.

NOVA CANA. **Enquanto o mundo aumenta a produção de açúcar, Brasil foca no etanol:** entre produzir açúcar ou etanol, Governo Temer ‘disse’ à indústria o que fazer. Curitiba, 9 jan. 2018. Disponível em: <https://www.novacana.com/n/etanol/mercado/mundo-aumenta-producao-acucar-brasil-foca-etanol-090118>. Acesso: 22 abr. 2019.

NOVA CANA. **Sobre o etanol.** Curitiba, c2016. Disponível em: <https://www.novacana.com/etanol/sobre-etanol/>. Acesso em: 19 out. 2016.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD); FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025.** Paris: OECD; Rome: FAO, 2016. Disponível em: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5116021ec009.pdf?expires=1498595742&id=id&accname=guest&checksum=A8C912BB7B9F78653080604C1B35E0F7>. Acesso em: 27 jun. 2017.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD); FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-2027.** Paris: OECD; Rome: FAO, 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/documents/card/en/c/I9166EN>. Acesso em: 2 jul.2019.

ORTIZ, M.; VIANA, K. Panorama do setor: Abitrito divulga pesquisa sobre o perfil dos moinhos brasileiros. **Abitrito**, São Paulo, 1 abr. 2018. Disponível em: <http://www.abitrito.com.br/noticia-detalle.php?c=NjM1>. Acesso em: 3 jun. 2019.

PATEL, U.; AGRAWAL, P.; MISHRA, M. Indian Ceramic Tile Industry: Structural Shift with focus

on higher value added products. **CARE Ratings**, Mumbai, 1 apr. 2019. Disponível em: <http://www.careratings.com/upload/NewsFiles/Studies/Indian%20Ceramic%20Tile%20Industry.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2019.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS). **Comparativo entre os diferentes tipos de plataformas.** [Rio de Janeiro, RJ] c2014a. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/infograficos/tipos-de-plataformas/desktop/index.html#>. Acesso em: 3 maio 2019.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS). *Plano Estratégico 2040 / Plano de Negócios e Gestão 2019-2023.* Rio de Janeiro, c2019a. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/pt/quem-somos/plano-estrategico/plano-de-negocios-e-gestao/>. Acesso em: 3 abr. 2019.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS). **Refinaria Abreu e Lima.** Rio de Janeiro, c2019b. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/refinaria-abreu-e-lima.htm>. Acesso em: 5 abr. 2019.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS). **Relatório Anual 2018.** Rio de Janeiro: Petrobras, 29 maio 2019. Disponível em: <http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/relatorios-anuais/relato-integrado/relatorio-anual>. Acesso em: 3 maio 2019.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS). **Tipos de Plataformas.** [Rio de Janeiro, RJ]. c2014b. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/infograficos/tipos-de-plataformas/desktop/index.html#>. Acesso em: 20 mar. 2019.

POLITO, R. Estudos sobre refinaria no Rio vão até agosto. **Valor**, Rio de Janeiro, 24 abr. 2019. Disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/6227061/estudos-sobre-refinaria-no-rio-va-ate-agosto>. Acesso em: 4 jun. 2019.

RAMALHO, A; POLITO, R; SCHÜFFNER, C. ANP projeta Brasil entre 5 principais produtores de petróleo do mundo. **Valor Econômico**, Rio de Janeiro, 28 set. 2018. Disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/5891965/anp-projeta-brasil-entre-5-principais-produtores-de-petroleo-do-mundo>. Acesso em: 18 out. 2018.

RENEWABLE FUELS ASSOCIATION (RFA). **Markets & Statistics**. Ellisville, c2018. Disponível em: <https://ethanolrfa.org/resources/industry/statistics/#1460747647683-0fcc7c19-e736>. Acesso em: 10 out. 2018.

REVISTA HORTIFRUTI. Piracicaba: CEPEA/ESALQ/USP, ano 17, n. 185, dez. 2018/jan. 2019. Edição especial. Disponível em: <https://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/completo/anuario-2018-2019.aspx>. Acesso em: 3 jul. 2019.

RODRIGUE, J. P.; NOTTEBOOM, T. The Cruise Industry. **The Geography of Transport Systems**, New York, 2017. Disponível em: <https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch7en/appl7en/ch7a4en.html>. Acesso em: 6 jul. 2016.

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

ROSTÁS, R. Hydro para 50% da Alunorte e pode sofrer 'pesada multa'. **Valor Econômico**. 28 fev. 2018. Disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/5351373/hydro-para-50-da-alunorte-e-pode-sofrer-pesada-multa>. Acesso em: 2 ago. 2019.

SAMORA, R. Brasil supera EUA na produção de soja pela 1ª vez e deve ampliar vantagem. **Reuters Brasil**, São Paulo, 11 maio 2018. Disponível em: <https://br.reuters.com/article/topNews/idBRKBN1IC28D-OBRTPT>. Acesso em: 4 abr. 2019.

SANTI, T. Paper Excellence a Caminho do Sucesso no Brasil. **O papel**, [s. l.], p. 70-71, mar. 2018. Disponível em: http://www.revistaopapel.org.br/noticia-anexos/1521822362_478c309c2e53b0d2a4cc9892cdc70a84_756059287.pdf. Acesso em: 31 jan. 2019.

SILVA, J. F. Brazil: Poultry and Products Semi-annual: 2019 Poultry and Poultry Products Semi-Annual Report. **Global Agricultural Information Network (GAIN)**. [Brasília, DF]: USDA Foreign Agricultural Service, n. 1901, 13 fev. 2019. Disponível em: <http://www.usdabrazil.org.br/pt-br/reports/poultry-and-products-semi-annual-6.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2019.

SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE FIAÇÃO, TECELAGEM E DO VESTUÁRIO DE BLUMENAU

(SINTEX). **Como se preparar para retomada no setor têxtil em 2019**. Blumenau, 2 abr. 2019. Disponível em: <http://www.sintex.org.br/noticia/2019/04/02/como-se-preparar-para-retomada-no-setor-textil-em-2019>. Acesso em: 1 jul. 2019.

SOARES, M. Setor têxtil poderá crescer em 2019, segundo expectativa da ABIT. **Agência Indusnet Fiesp**, São Paulo, 1 fev. 2019. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/noticias/setor-textil-podera-crescer-em-2009-segundo-expectativa-da-abit/>. Acesso em: 1 jul. 2019.

SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA (SNA). **Importação de etanol cresceu em novembro**. Rio de Janeiro, 14 dez. 2018. Disponível em: <https://www.sna.agr.br/importacao-de-etanol-cresceu-em-novembro/>. Acesso em: 12 jun. 2019.

TEIXEIRA, M. Exportação de etanol do Brasil para a Califórnia saltará em 2016, diz Datagro. **Reuters Brasil**, São Paulo, 14 out. 2015. Disponível em: <http://br.reuters.com/article/businessNews/idBRKCN0S82EC20151014?pageNumber=2&virtualBrandChannel=0&sp=true>. Acesso em: 25 ago. 2016.

THE OBSERVATORY OF ECONOMIC COMPLEXITY (OEC). **Ferro-alloys trade**. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://atlas.media.mit.edu/en/profile/sitc/6716/>. Acesso em: 26 apr. 2019.

TONI, G. Consultor fala na FIESP sobre futuro do setor têxtil e de confecção. FIESP, São Paulo, 22. fev. 2017. Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/noticias/consultor-fala-na-fiesp-sobre-futuro-do-setor-textil-e-de-confeccao/>. Acesso em: 31 out. 2018.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (UNICA). **Histórico de produção e moagem por produto: açúcar**. São Paulo, 2019. Disponível em: <http://www.unicadata.com.br/historico-de-producao-e-moagem.php?idMn=31&tipoHistorico=2&acao=visualizar&idTabela=2333&produto=acucar&safrIni=2012%2F2013&safrFim=2018%2F2019&estado=RS%2CSC%2CPR%2CSP%2CRJ%2CMG%2CES%2CMS%2CMT%2CGO%2CDF%2CBA%2CSE%2CAL%2CPE%2CPB%2CRN%2CCE%2CPI%2CMA%2CTO%2CPA%2CAP%2CRO%2CAM%2CAC%2CRR>. Acesso em: 31 maio 2019.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **Sugar**: World Markets and Trade. Washington, D.C.: USDA, may/2019a. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/Sugar.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2019.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **USDA Agricultural Projections to 2026**. Washington, D.C.: USDA, feb. 2017. Disponível em: https://www.usda.gov/oce/commodity/projections/USDA_Agricultural_Projections_to_2026.pdf. Acesso em: 11 abr. 2019.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **USDA Agricultural Projections to 2027**. Washington, D.C.: USDA, feb. 2018. Disponível em: <https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/87459/oce-2018-1.pdf?v=0>. Acesso em: 1 out. 2018.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **USDA Agricultural Projections to 2028**. Washington, D.C.: USDA, mar. 2019b. Disponível em: <https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/92600/oce-2019-1.pdf?v=3630.9>. Acesso em: 29 maio 2019.

UNITED STATES ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (EIA). **International Energy Outlook 2017**. Washington, DC: EIA, 14 sep. 2017. Disponível em: [https://www.eia.gov/outlooks/archive/ieo17/pdf/0484\(2017\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/archive/ieo17/pdf/0484(2017).pdf). Acesso em: 21 mar. 2019.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS). **Mineral commodity summaries 2018**. Reston, Virginia: U.S. Geological Survey, 2018. 200 p. Disponível em: <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/prd-wret/assets/palladium/production/mineral-pubs/mcs/mcs2018.pdf>. Acesso em: 30 maio 2019.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS). **Mineral commodity summaries 2019**. Reston, Virginia: U.S. Geological Survey, 2019. 200 p. Disponível em: <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2019/mcs2019.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2019.

VALE S.A. **Produção e vendas da Vale no 4T18**. [Rio de Janeiro], 2019. Disponível em: http://www.vale.com/PT/investors/information-market/quarterly-results/ResultadosTrimestrais/PREPORT4T18_p%2015.pdf. Acesso em: 3 abr. 2019.

VALE S.A. **S11D é o maior investimento privado realizado no Brasil nesta década**. [Rio de Janeiro], 19 out. 2018. Disponível em: <http://www.vale.com/hotsite/PT/Paginas/s11d-maior-investimento-privado-realizado-brasil-nesta-decada.aspx>. Acesso em: 3 abr. 2019.

VIANA, F. L. E. Indústria siderúrgica. **Caderno Setorial ETENE**. Ano 2, n. [s. l.], 13, ago. 2017. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/documents/80223/2320766/caderno_setorial_siderurgica_14_2017_web%282%29.pdf/c964a87e-02a9-baf7-4554-298c9a5c9176. Acesso em: 7 ago. 2019.

WORDELL FILHO, J. A.; ELIAS, H. T. (Org.). **A cultura do milho em Santa Catarina**. 2. ed. Florianópolis: Epagri, 2012. 478 p. Disponível em: http://intranetdoc.epagri.sc.gov.br/producao_tecnico_cientifica/DOC_37613.pdf. Acesso em: 9 abr. 2019.

WORKMAN, D. Wheat Imports by Country. **World's Top Exports**. [S. l.], apr. 2019. Disponível em: <http://www.worldstopexports.com/wheat-imports-by-country/>. Acesso em: 3 jun. 2019.

WORLD BANK. **Commodity Markets Outlook**. Washington: World Bank, Apr. 2019a. Disponível em: <http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>. Acesso em: 30 maio 2019.

WORLD BANK. **World Bank Commodities Price Forecast (nominal US dollars)**. Washington, 23 apr. 2019b. Disponível em: <http://pubdocs.worldbank.org/en/598821555973008624/CMO-April-2019-Forecasts.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2019.

WORLD BANK. **World Bank Commodity Price Data (The Pink Sheet)**: annual prices, 1960 to present, nominal US dollars. Washington, 2019c. Disponível em: pubdocs.worldbank.org/en/226371486076391711/CMO-Historical-Data-Annual.xlsx. Acesso em: 2 abr. 2019.

WORLD COAL ASSOCIATION (WCA). **Coal mining**. London, 2017. Disponível em: <https://www.worldcoal.org/coal/coal-mining>. Acesso em: 10 abr. 2019.

WORLD ENERGY COUNCIL (WEC). **Energy resources**. London, c2019. Disponível em: <https://www.worldenergy.org/data/resources/>. Acesso em: 10 abr. 2019.

WORLD STEEL ASSOCIATION (WORLD STEEL). **Steel Statistical Yearbook 2017**. Brussels: World Steel, nov. 2017. Disponível em: https://www.worldsteel.org/en/dam/jcr:3e275c73-6f11-4e7f-a5d8-23d9bc5c508f/Steel%2520Statistical%2520Yearbook%25202017_updated%2520version090518.pdf. Acesso em: 19 out. 2018.

WORLD STEEL ASSOCIATION (WORLD STEEL). **Steel Statistical Yearbook 2018**. Brussels: World Steel, nov. 2018. Disponível em: https://www.worldsteel.org/en/dam/jcr:e5a8eda5-4b46-4892-856b-00908b5ab492/SSY_2018.pdf. Acesso em: 7 dez. 2018.

ZAFALON, M. Produção de etanol de milho deve chegar a 830 milhões de litros em 2018, diz Datagro. **Nova Cana**, Curitiba, 20 mar. 2018. Disponível em: <https://www.novacana.com/n/etanol/alternativas/producao-etanol-milho-830-milhoes-litros-2018-datagro-200318/>. Acesso em: 11 out. 2018.

ZEFERINO, M. Mais Algodão no Mercado Brasileiro. **Instituto de Economia Agrícola**, São Paulo, 27 fev. 2019. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=14573>. Acesso em: 1 jul. 2019

APÊNDICE

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

16/05/2018	ANP
16/05/2018	Petrobras
07/06/2018	AEB
28/08/2018	ARCELORMITTAL
29/08/2018	FIBRIA
31/08/2018	ADM
31/08/2018	AMAGGI
04/09/2018	Brasil Cruise
05/10/2018	Usiminas
08/10/2018	ABRATEC
30/08/2018	CARGILL
03/09/2018	IBÁ
05/09/2018	ANFAVEA
05/09/2018	ABAC
06/09/2018	RAÍZEN
06/09/2018	CLIA Abremar Brasil
06/09/2018	ABTRA
10/09/2018	ABTL
11/09/2018	ABRAFRUTAS
11/09/2018	VLI
12/09/2018	SINDITABACO
13/09/2018	M DIAS BRANCO
14/09/2018	DOW Brasil Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda
14/09/2018	Mosaic Fertilizantes do Brasil Ltda.
14/09/2018	MSC Container Line

17/09/2018	ABEGAS
18/09/2018	PPI
18/09/2018	Marinha do Brasil
18/09/2018	SYNDARMA
19/09/2018	ABIOVE
19/09/2018	SPI/MTPA
15/09/2018	CONAB
24/09/2018	SNP- Coordenação Geral de Gestão Ambiental
24/09/2018	SEPAC/MPDG
25/09/2018	ANTAQ
25/09/2018	Casa Civil
26/09/2018	ANTT
26/09/2018	DNIT
26/09/2018	ABINEE
26/09/2018	FP/MTPA
27/09/2018	EPL
28/09/2018	Copersucar
01/10/2018	ABTP
02/10/2018	Aprosoja
03/10/2018	ELETROS
03/10/2018	APEX Brasil
04/10/2018	DECOE/MDIC
05/10/2018	CONPORTOS
05/10/2018	Vale
08/10/2018	ABIQUIM
09/10/2018	DNPM
25/03/2019	BRAM Chouest
26/03/2019	Wilson Sons- Brasco

LISTA DE FIGURAS

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

11 Figura 2 – Fluxograma da projeção de demanda de longo curso

13 Figura 3 – Agrupamento dos produtos por natureza de carga

14 Figura 4 – Fluxograma das etapas realizadas na alocação de cargas

17 Figura 5 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário: observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

20 Figura 6 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido mineral): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

25 Figura 7 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (minério de ferro): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

29 Figura 8 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (bauxita): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

30 Figura 9 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (alumina): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

33 Figura 10 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (carvão mineral): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

37 Figura 11 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (adubos e fertilizantes): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

39 Figura 12 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel sólido vegetal): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

48 Figura 13 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (soja, milho e farelo): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

52 Figura 14 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (açúcar): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

56 Figura 15 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (trigo): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhares de toneladas

59 Figura 16 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (granel líquido – combustíveis e químicos): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

63 Figura 17 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (derivados de petróleo): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhares de toneladas

67 Figura 18 – Resultado das projeções de demanda alocadas por *cluster* portuário (petróleo): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>71 Figura 19 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (álcool): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas</p> <hr/> <p>73 Figura 20 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (sucos), em milhões de toneladas</p> <hr/> <p>74 Figura 21 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (óleo de soja), em milhões de toneladas</p> <hr/> <p>77 Figura 22 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (carga geral): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas</p> <hr/> <p>80 Figura 23 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (produtos siderúrgicos): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas</p> <hr/> | <p>84 Figura 24 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (celulose): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas</p> <hr/> <p>89 Figura 25 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (veículos): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhões de toneladas</p> <hr/> <p>99 Figura 26 – Resultado das projeções de demanda alocadas por cluster portuário (cargas containerizadas): observado (2018) e projetado (2025-2060), em milhares de TEU</p> <hr/> <p>102 Figura 27 – Número de atracações de navios de passageiros (atracados no cais) por cluster portuário no Brasil: observado (2018) e projetado (2025-2060)</p> <hr/> <p>109 Figura 28 – Demanda por cluster portuário – atracações por ano (unidades)</p> <hr/> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

LISTA DE TABELAS

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>10 Tabela 1 – Definição dos tipos de navegação</p> <hr/> <p>18 Tabela 2 – Participação das naturezas de carga em cada um dos clusters portuários no resultado da projeção de demanda para o ano de 2060</p> <hr/> <p>106 Tabela 3 – Unidades marítimas: observadas (2018) e projetadas (2019-2060)</p> <hr/> <p>107 Tabela 4 – Projeção da quantidade anual de viagens offshore para o Brasil</p> <hr/> | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

LISTA DE GRÁFICOS

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>10 Gráfico 1 – Participação relativa dos tipos de navegação no total da movimentação portuária brasileira (2018)</p> <hr/> <p>15 Gráfico 2 – Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: observado (2018)</p> <hr/> <p>15 Gráfico 3 – Representatividade de cada natureza de carga estudada pelo projeto: projetado (2060)</p> <hr/> <p>16 Gráfico 4 – Projeção de demanda para os portos brasileiros: observado (2018) e projetado (2025-2060)</p> <hr/> <p>19 Gráfico 5 – Movimentação de granel sólido mineral: observado (2018) e projetado (2025-2060)</p> <hr/> <p>19 Gráfico 6 – Representatividade dos produtos de granel sólido mineral nas movimentações: observado (2018)</p> <hr/> <p>21 Gráfico 7 – Principais blocos importadores (a) e estados exportadores (b) de minério de ferro: observado (2018)</p> <hr/> <p>22 Gráfico 8 – Exportações de minério de ferro: observado (2018) e projetado (2025-2060)</p> <hr/> <p>27 Gráfico 9 – Principais blocos importadores (a) e estados exportadores (b) de alumina e bauxita: observado (2018)</p> <hr/> <p>27 Gráfico 10 – Exportações de alumina e bauxita: observado (2018) e projetado (2025-2060) – e cabotagem de bauxita: observado (2018) e projetado (2025-2060)</p> <hr/> <p>31 Gráfico 11 – Principais países exportadores (a) e estados importadores (b) de carvão mineral: observado (2018)</p> <hr/> <p>32 Gráfico 12 – Importações de carvão mineral: observado (2018) e projetado (2025-2060)</p> <hr/> | <p>35 Gráfico 13 – Principais países exportadores (a) e estados brasileiros importadores (b) de adubos e fertilizantes: observado (2018)</p> <hr/> <p>36 Gráfico 14 – Importação de adubos e fertilizantes: observado (2018) e projetado (2025-2060)</p> <hr/> <p>38 Gráfico 15 – Movimentação de granel sólido vegetal: observado (2018) e projetado (2025-2060)</p> <hr/> <p>38 Gráfico 16 – Representatividade dos produtos de granel sólido vegetal nas movimentações: observado (2018)</p> <hr/> <p>42 Gráfico 17 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de soja: observado (2018)</p> <hr/> <p>42 Gráfico 18 – Exportação de soja: observado (2018) e projetado (2025-2060)</p> <hr/> <p>44 Gráfico 19 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de farelo de soja: observado (2018)</p> <hr/> <p>45 Gráfico 20 – Exportação de farelo de soja: observado (2018) e projetado (2025-2060)</p> <hr/> <p>46 Gráfico 21 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de milho: observado (2018)</p> <hr/> <p>47 Gráfico 22 – Exportação de milho: observado (2018) e projetado (2025-2060)</p> <hr/> <p>50 Gráfico 23 – Principais blocos importadores (a) e estados brasileiros exportadores (b) de açúcar: observado (2018)</p> <hr/> <p>51 Gráfico 24 – Exportação de açúcar a granel: observado (2018) e projetado (2025-2060)</p> <hr/> <p>55 Gráfico 25 – Principais estados brasileiros importadores (a) e principais origens das importações (b) de trigo: observado (2018)</p> <hr/> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

55	Gráfico 26 – Importação de trigo: observado (2018) e projetado (2025-2060)	79	Gráfico 40 – Exportação, importação e cabotagem de produtos siderúrgicos: observado (2018) e projetado (2025-2060)
58	Gráfico 27 – Movimentação de granel líquido – combustíveis e químicos: observado (2018) e projetado (2025-2060)	83	Gráfico 41 – Exportação e cabotagem de celulose: observado (2018) e projetado (2025-2060)
58	Gráfico 28 – Representatividade dos produtos de granel líquido – combustíveis e químicos nas movimentações: observado (2018)	87	Gráfico 42 – Exportações e importações de veículos: observado (2018) e projetado (2025-2060)
60	Gráfico 29 – Principais origens (a) e destinos (b) das importações de derivados de petróleo: observado (2018)	90	Gráfico 43 – Representatividade dos fluxos de movimentação de cargas containerizadas em milhões de toneladas (a) e milhões de TEU (b): observado (2018)
61	Gráfico 30 – Principais origens (a) e destinos (b) das exportações de derivados de petróleo: observado (2018)	90	Gráfico 44 – Movimentação de cargas containerizadas em toneladas: observado (2018) e projetado (2025-2060)
61	Gráfico 31 – Movimentação de longo curso e de cabotagem de derivados de petróleo: observado (2018) e projetado (2025-2060)	91	Gráfico 45 – Movimentação de cargas containerizadas em toneladas: observado (2018) e projetado (2025-2060)
65	Gráfico 32 – Principais destinos das exportações (a) e origens das importações (b) de petróleo: observado (2018)	91	Gráfico 46 – Representatividade dos produtos movimentados como cargas containerizadas: observado (2018)
66	Gráfico 33 – Exportações e importações de petróleo: observado (2018) e projetado (2025-2060)	92	Gráfico 47 – Representatividade das classes de produtos movimentados na Categoria 1: observado (2018)
68	Gráfico 34 – Principais países importadores (a) e estados exportadores (b) de etanol: observado (2018)	98	Gráfico 48 – Representatividade das classes de produtos movimentados na Categoria 2: observado (2018)
69	Gráfico 35 – Exportações de etanol: observado (2018) e projetado (2025-2060)	103	Gráfico 49 – Número de passageiros de cruzeiro no Brasil: observado (2018) e projetado (2025-2060)
72	Gráfico 36 – Movimentação de granel líquido – origem vegetal: observado (2018) e projetado (2025-2060)	105	Gráfico 50 – Projeção de produção do petróleo no Brasil – barril/dia (até 2060)
72	Gráfico 37 – Representatividade dos produtos de granel líquido – origem vegetal nas movimentações: observado (2018)	106	Gráfico 51 – Unidades marítimas: observadas (2018) e projetadas (2019-2060)
76	Gráfico 38 – Movimentação de carga geral: observado (2018) e projetado (2025-2060)		
76	Gráfico 39 – Representatividade dos produtos de carga geral nas movimentações portuárias: observado (2018)		

LISTA DE SIGLAS

ABC paulista	Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano	Conab	Companhia Nacional de Abastecimento
ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne	CSP	Companhia Siderúrgica de Pecém
Abiove	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais	CTM	Convenção Internacional para o Trabalho Marítimo
ABIT	Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção	DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
ACE	Acordo de Complementação Econômica	E&P	Exploração e produção
AHTS	Anchor Handling Tug Supply	EFC	Estrada de Ferro Carajás
ALADI	Associação Latino-Americana de Integração	EFVM	Estrada de Ferro Vitória a Minas
ANDA	Associação Nacional para a Difusão de Adubos	EIA	United States Energy Information Administration
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores	Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ANM	Agência Nacional de Mineração	EPE	Empresa de Pesquisa Energética
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis	EPL	Empresa de Planejamento e Logística S.A.
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários	FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
BAMIN	Bahia Mineração S.A.	FGV	Fundação Getulio Vargas
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
BP	British Petroleum	FIOL	Ferrovia de Integração Oeste-Leste
Bpd	Barris por dia	FNS	Ferrovia Norte-Sul
BrasilCruise	Associação Brasileira de Terminais de Cruzeiros Marítimos	FPSO	Floating Production Storage and Offloading
Camex	Câmara de Comércio Exterior	GLP	Gás liquefeito de petróleo
CAP	Companhia Alumina do Pará	GNV	Gás natural veicular
CBA	Companhia Brasileira de Alumínio	IBÁ	Indústria Brasileira de Árvores
CitrusBR	Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos	IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
CLIAAbremar Brasil	Associação Brasileira de Cruzeiros Marítimos	LabTrans/UFSC	Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina
Comperj	Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro	LH	Line Handling
		MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Matopiba	Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
Mercosul	Mercado Comum do Sul
MLC	Maritime Labour Convention
MME	Ministério de Minas e Energia
MP	Medida Provisória
MRN	Mineração Rio do Norte
MT	Ministério dos Transportes
MTPA	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
NCM	Nomenclatura Comum do Mercosul
OD	Origem-Destino
OEC	Observatory of Economic Complexity
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OSV	Offshore Support Vessel
Petrobras	Petróleo Brasileiro S.A.
PIB	Produto Interno Bruto
PICE	Programa de Integração e Cooperação Econômica
PLSV	Pipe Laying Support Vessel
PNLP	Plano Nacional de Logística Portuária
ProFuturo	Produção do Futuro
PSV	Platform Supply Vessel
Reduc	Refinaria Duque de Caxias
Replan	Refinaria de Paulínia
Revap	Refinaria Henrique Lage
RGE	Royal Golden Eagle
RNEST	Refinaria do Nordeste
Ro-Ro	Roll-on/Roll-off
ROV	Remote Operated Vehicle

RPBC	Refinaria Presidente Bernardes
RSV	ROV Support Vessel
SEMAS	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SEP/PR	Secretaria de Portos da Presidência da República
SNA	Sociedade Nacional de Agricultura
SNP	Secretaria Nacional de Portos
SPP	Secretaria de Políticas Portuárias
TEC	Tarifa Externa Comum
TED	Termo de Execução Descentralizada
TEU	Twenty-foot Equivalente Unit
TMPM	Terminal Marítimo de Ponta da Madeira
TPP	Terminal Portuário do Pecém
Transpetro	Petrobras Transporte S.A.
TUP	Terminal de Uso Privado
UEP	Unidade Estacionária de Produção
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
Unica	União da Indústria de Cana-de-Açúcar
UPGN	Unidade de Processamento de Gás Natural
USDA	United States Department of Agriculture
USGS	United States Geological Survey
ZFM	Zona Franca de Manaus

