

# Cabotagem brasileira: mapeamento da origem e destino das cargas – diagnóstico e perspectivas de crescimento

*Brazilian cabotage: mapping of origin  
and destination of loads – diagnosis  
and growth perspectives*

Alexandre Sandre Martins\*

---

\* Contador do BNDES. O autor agradece a colaboração de Pedro dos Passos, Paulo Fernando da Silva, Leandro Badini, Edson Dalto, Dalmo Marchetti, Ana Carolina Velloso de Assis, Clarisse Kloss Pequeno e Fernando Serra (da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – Antaq). Este artigo é de exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES.

*Accountant at BNDES. The author thanks the cooperation of Pedro dos Passos, Paulo Fernando da Silva, Leandro Badini, Edson Dalto, Dalmo Marchetti, Ana Carolina Velloso de Assis, Clarisse Kloss Pequeno and Fernando Serra (of Agência Nacional de Transportes Aquaviários – Antaq). The views expressed in this article are the views of the authors and do not necessarily reflect the opinion of BNDES.*

## Resumo

A cabotagem tem potencial para contribuir na redução dos custos de transporte de diversas cadeias de suprimentos, com reflexos positivos para a competitividade das empresas brasileiras e a melhora da qualidade de vida da população, por meio da redução das emissões de CO<sub>2</sub> e da diminuição dos acidentes rodoviários e, como reflexo de seu menor custo unitário do frete, dos preços praticados ao consumidor final. A cabotagem brasileira é concentrada no transporte de graneis, representando em torno de 91% do total transportado no ano de 2018, com destaque para os graneis líquidos, correspondendo a 73% desse total. Nesse setor, caracterizam-se três mercados sob o ponto de vista econômico: o mercado de graneis líquidos, que abrange de forma preponderante as operações logísticas da Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras), na modalidade *industrial operation*; o mercado de graneis sólidos, voltado ao escoamento das demais *commodities*, com foco em volume; e o mercado de carga geral e contêineres, com foco principal em longas distâncias na costa brasileira, cujo mercado é distinto dos demais, apesar de os três mercados serem definidos legalmente como cabotagem. O presente artigo apresenta um panorama desse modal no Brasil, sob a ótica de origem e destino das cargas transportadas pela cabotagem, e propõe, com base na estimativa do transporte rodoviário de carga geral de longa distância, um potencial de substituição desse modal para o mercado de cabotagem de carga geral e contêiner. Conclui-se com um diagnóstico da situação atual, realizando-se uma estimativa do crescimento potencial da cabotagem de carga geral e contêiner, além de se propor o aprofundamento do presente estudo, para maior inserção da cabotagem, objetivando uma matriz de transportes mais equilibrada entre os diferentes modais que a compõem.

**Palavras-chave:** Cabotagem. Logística. Navegação. Matriz de transporte.

## Abstract

*Cabotage has the potential to contribute to reducing the transportation costs of several supply chains, with positive impacts on the competitiveness of Brazilian companies and improving the quality of life of the population through reduction of CO<sub>2</sub> emissions, reduction of road accidents and prices to the final consumer, as a reflection of their lower unit cost of freight. Brazilian cabotage is concentrated in the transport of bulk cargo, accounting for around 91% of the total transported in 2018, with emphasis on liquid bulk, representing 73% of this total. In this sector we can characterize three markets from the economic point of view: Petrobras logistics operations, Industrial Operation mode; flow of other commodities, focusing on volume; and general cargo and container operations, with a primary focus on long distances off the Brazilian coast, whose market is distinct from the others, although the three markets are legally defined as cabotage. This paper presents an overview of this mode in Brazil, from the point of view of origin and destination of cargo transported by cabotage and proposes, from the estimate of long-distance general road haulage, a potential substitution of this mode for the cabotage market of general cargo and container. It concludes with a diagnosis of the current situation, an estimate of the potential growth of general cargo and container cabotage, besides the proposition of deepening the present study, for a greater insertion of cabotage, aiming at a more balanced transport matrix between their different mode that makes it up.*

**Keywords:** Cabotage. Logistics. Navigation. Transportation matrix.

## Contextualização

Até a década de 1930, a cabotagem era o principal modal para transportes de cargas no Brasil, favorecido pela configuração geográfica do país, com aproximadamente 8.000 km de costa,<sup>1</sup> bem como pela forma de ocupação de seu território desde o período colonial.<sup>2</sup> Esses fatores acarretam a concentração de aproximadamente 80% da população em uma faixa de até 200 km do litoral, fazendo da cabotagem o meio mais eficiente para o transporte das mercadorias em fluxos inter-regionais, para atendimento a grande parte do território nacional (FACHINELLO; NASCIMENTO, 2008).

De acordo com Gonçalves (2011), desde o século XIX até 1930, bem como na atualidade, as ferrovias têm a finalidade precípua de escoamento de produtos destinados ao comércio exterior, organizados sob a ótica de corredores de exportação, com foco em *commodities*. Dessa forma, as ferrovias existentes ainda carregam as características oriundas de seu período de construção, como monopólios regionais, com ferrovias isoladas e diferentes bitolas. Essas características até hoje dificultam seu uso para interligar as diferentes regiões do país e para atender à demanda interna por produtos.

Sem fluxo inter-regional de transportes, a ferrovia não representa um forte concorrente da cabotagem, ressaltando que, na década de 1930, o modal rodoviário ainda era incipiente e o transporte no interior do país era executado pelos “tropeiros”, que atravessavam rios

---

1 O litoral do Brasil tem 7.408 km de extensão. A dimensão de 8 mil km considera vias interiores até Manaus.

2 A ocupação começou pelas Capitânicas Hereditárias e Governos Gerais. Havia interiorização, mas governo, população e produção (“exportação”) ficavam concentrados no litoral, para escoamento marítimo.

e estradas precárias, para distribuição de mercadorias em curtas distâncias. As poucas estradas eram concentradas na região Sudeste, o que reforçou ainda mais a concentração da produção e do consumo nessa região do Brasil, processo iniciado no período colonial.

Assim, há de se supor que a baixa concorrência com os outros modais contribuiu para a prevalência do uso da navegação como meio de transporte para abastecimento de um país com dimensões continentais como o Brasil, com capacidade de atendimento a quatro de suas cinco regiões. A precariedade das estradas até as décadas de 1950 e 1960 também contribuiu para a hegemonia da cabotagem no país. A partir desse período, os investimentos em infraestrutura passaram a ser focados no modal rodoviário, influenciados pela força da indústria automobilística, que fez a construção de estradas passar a caracterizar o principal fator de desenvolvimento de um país (FACHINELLO; NASCIMENTO, 2008).

Por conseguinte, a participação relativa da cabotagem na matriz de transportes foi continuamente reduzida, atravessando sucessivas crises econômicas, com os investimentos em transportes convergindo para a construção e manutenção de estradas. Apesar da criação do Fundo da Marinha Mercante e da Superintendência Nacional da Marinha Mercante (Sunamam), respectivamente nos anos finais das décadas de 1950 e 1960, os resultados não foram satisfatórios. De acordo com Goularti Filho (2010), os atrasos na entrega das encomendas e a alta inadimplência dos armadores e construtores, que estavam abarrotados de dívidas com a Superintendência Nacional da Marinha Mercante (Sunamam) – extinta pela Medida Provisória 27, de 15 de janeiro de 1989 –, resultaram em uma significativa redução da frota da marinha mercante nacional. Esses fatores, além da qualidade da frota mercante brasileira e da baixa produtividade dos portos brasileiros, geraram incertezas em relação a prazo e custos,

inibindo o uso da cabotagem. Outro inibidor é, ainda, a burocracia para desembarço de cargas, que pode vir a ser demorado e também impactar prazo e custo.

Nesse cenário, entraram em vigor a Lei 8.630/1993, a Lei de Modernização dos Portos, e o marco regulatório da cabotagem brasileira, com a promulgação da Lei 9.432/1997, cujo objetivo era ampliar o uso do modal aquaviário.

A Lei 9.432/1997 define navegação de cabotagem, segundo seu art. 2º, IX, como “[...] a realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou esta e as vias navegáveis interiores”. Tal diploma legal se aplica: aos armadores, às empresas de navegação e às embarcações brasileiras; às embarcações estrangeiras afretadas por armadores brasileiros; e aos armadores, às empresas de navegação e às embarcações estrangeiras, quando amparados por acordos firmados pela União. Excetuam-se: os navios de guerra e de Estado que não estejam empregados em atividades comerciais; as embarcações de esporte e recreio; as embarcações de turismo; as embarcações de pesca; e as embarcações de pesquisa.

A reestruturação dos serviços de cabotagem a partir do marco regulatório, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) (RESSURGIMENTO..., 2014), acompanhou também o processo de abertura econômica no início da década de 1990. Essa mudança de orientação buscava ultrapassar a fase de substituição de importações que prevaleceu entre as décadas de 1930 e 1990, marcadas por uma forte presença do Estado na economia, passando para uma economia em abertura, com consequente redução da participação estatal.

É importante contextualizar as motivações da edição do marco regulatório, além da quase extinção da marinha mercante brasileira,

cabendo destacar as principais características do mercado de frete marítimo, para melhor compreensão dos impactos dessa medida. O mercado de frete marítimo tem a economia de escala como seu principal vetor de crescimento, operando em um ambiente sem regulação e exposto a variações diárias. Entre os principais fatores de volatilidade, estão: a demanda por bens, a oferta de navios, o custo do combustível, os gargalos logísticos, a meteorologia e, mais recentemente, as mudanças climáticas.

Por conseguinte, a Lei 9.432/1997 tem como principal objetivo a preservação da frota de cabotagem, mantendo-a em território nacional. O deslocamento dessas embarcações para outras regiões do mundo é evitado, criando-se barreiras de entrada e saída para tentar impedir a descontinuidade na prestação dos serviços de cabotagem, quando o preço do frete estiver mais atrativo em outra parte do mundo.

A Lei 9.432/1997 rege o transporte aquaviário e estabelece as regras e condições para a navegação de cabotagem no país, onde somente podem operar as Empresas Brasileiras de Navegação (EBN), definidas no art. 2º, V, como: “pessoa jurídica constituída segundo as leis brasileiras, com sede no país, que tenha por objeto o transporte aquaviário, autorizada a operar pelo órgão competente”, cuja responsabilidade pela autorização foi delegada à Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), depois de sua criação, em 2001.

Entre outras atribuições em sua esfera de atuação, a Antaq também é responsável pela regulação e fiscalização do funcionamento e da prestação de serviços das empresas no modal aquaviário, por estudos para definição de demanda de transporte e definição de tarifas e por estudos para estabelecimento de padrões e normas técnicas.

## Objetivo e metodologia de pesquisa

O presente artigo apresenta um panorama desse modal no Brasil, sob a ótica de origem e destino das cargas transportadas pela cabotagem, e propõe, com base na estimativa do transporte rodoviário de carga geral de longa distância, um potencial de substituição desse modal para o mercado de cabotagem de carga geral e contêiner.

O processo de pesquisa foi iniciado pela Antaq, com a geração e posterior exportação de sua base de dados para planilha do aplicativo Excel referente ao *Anuário Estatístico Aquaviário* de 2018 (ANTAQ, [2018]). A base de dados é alimentada pelo Sistema de Desempenho Portuário (SDP), cujo preenchimento é obrigatório para todas as instalações portuárias brasileiras.

A base de dados<sup>3</sup> documenta todo o transporte legalmente caracterizado como cabotagem, realizado no país nos anos de 2017 e 2018.<sup>4</sup> Para cálculo do transporte de cargas, é considerada a ação de desembarque, pois nesse momento é efetivado o transporte da carga. Na planilha Excel, é indicado, para cada mercadoria, por meio de seu código SH2,<sup>5</sup> seu ponto de origem e destino, registrado por ins-

3 A base de dados da cabotagem é parte integrante do *Anuário Estatístico Aquaviário* de 2018 (ANTAQ, [2018]).

4 Conforme informado pela Antaq, quando uma carga é transbordada antes de seu destino final, há uma dupla contagem, todavia, o percentual é considerado ínfimo pela Antaq, não prejudicando a análise de origem e destino transportado por cabotagem no Brasil.

5 Sistema Harmonizado (SH). Na verdade, é uma sigla condensada de Sistema Harmonizado de Designação e Codificação de Mercadorias – uma nomenclatura aduaneira, utilizada internacionalmente como um sistema padronizado de codificação e classificação de produtos de importação e exportação, desenvolvido e mantido pela Organização Mundial das Alfândegas (OMA).



talação portuária, referente a todo o transporte realizado por cabotagem no Brasil durante os dois últimos anos. Entretanto, neste artigo, está sendo utilizado somente o ano de 2018.

No tratamento dos dados referentes ao transporte de carga containerizada, como o código SH2 não apresenta a descrição do contêiner, foi considerado de forma suplementar o código SH4, no qual é descrito o conteúdo transportado em cada contêiner.

Neste trabalho, foi utilizada como unidade de medida a tonelada líquida para a carga containerizada, desconsiderando o peso do contêiner. Para os demais perfis de carga, foi utilizada a tonelada, a fim de analisar todas as cargas transportadas na mesma unidade de medida, considerando todos os perfis de carga transportados pela cabotagem.

Conservadoramente, em razão da alta representatividade da carga geral no modal rodoviário e da dificuldade na obtenção de dados mais detalhados em relação ao fluxo de transporte por produto e por unidade federativa em todos os modais de forma integrada, optou-se por delimitar o potencial de captação pela cabotagem somente em relação ao modal rodoviário inter-regional de carga geral. Cabe ressaltar que o transporte relacionado à região Centro-Oeste e o longo curso não foram considerados na matriz de origem e destino analisada neste trabalho, desenvolvida com base na matriz elaborada no âmbito do Plano Nacional de Logística Integrada (PNLI) (EPL, 2016).

A contextualização foi caracterizada com base na obtenção de fontes secundárias, cuja revisão bibliográfica objetivou a identificação da contribuição das principais instituições de pesquisa do país, como Ipea (RESSURGIMENTO... 2014), Empresa de Planejamento e Logística (EPL, 2016) e Instituto Ilos (ILOS, 2016), além de pesquisas científicas devidamente referenciadas no presente trabalho. Ressalta-se que, conforme Gil (1999), quase todos os projetos

de pesquisa se iniciam pelo método de pesquisa bibliográfica, em virtude da necessidade de construção do referencial teórico, que representa uma característica intrínseca aos projetos acadêmicos.

Este artigo é uma pesquisa exploratória sobre a origem e o destino das cargas transportadas por cabotagem. Seu principal objetivo é a procura por padrões, ideias ou hipóteses para gerar novas pesquisas que proponham alternativas para o desenvolvimento da cabotagem no Brasil, visando alcançar uma matriz de transportes mais equilibrada entre os diferentes modais que a compõem.

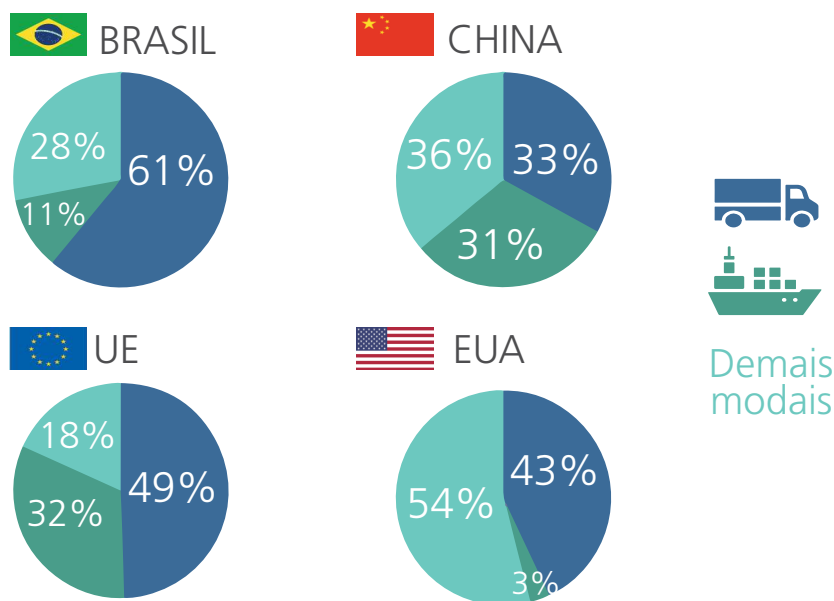
## O mercado brasileiro de cabotagem

A pesquisa sobre os fluxos de origem e destino das mercadorias transportadas pela cabotagem brasileira busca, em primeiro lugar, conhecer e apresentar o que hoje é transportado pelo modal e servir como ponto de partida para pesquisas subsequentes que investiguem soluções para o uso da cabotagem no país. Pretende-se identificar os principais produtos transportados pela cabotagem, por meio de uma análise da cadeia logística, os principais produtos transportados pela cabotagem, sobretudo em relação à carga geral e conteneirizada, com demanda inter-regional consistente, cujo consumo e produção estejam concentrados em regiões próximas ao litoral, inferir sobre o potencial de substituição modal de mercadorias com características similares, atualmente transportadas pelo modal rodoviário de longa distância e que seriam passíveis de fazer a substituição do modal utilizado hoje pela cabotagem. Outro vetor de crescimento da cabotagem está nas operações logísticas das indústrias de óleo e gás, principalmente em relação à produção na camada do pré-sal.

## Matriz de transportes mundo

De acordo com o *Panorama Ilos* (ILOS, 2016), na matriz de transportes mundial predomina o uso do modal rodoviário. Analisando as regiões mais relevantes do comércio internacional, como os Estados Unidos da América, a União Europeia e a China, verifica-se que a China é uma exceção, apresentando maior equilíbrio entre os diferentes modais. Em comparação com esses países, o Brasil tem um desequilíbrio mais acentuado na distribuição modal, concentrando acima de 60% de participação no transporte rodoviário, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 • Matriz de transportes mundial (% TKU\*)



Fonte: ILOS (2015; 2016).

\* Tonelada Kilômetro Útil.

De forma empírica, depreende-se que a participação relevante da cabotagem na matriz de transportes da União Europeia deve-se a carac-

terísticas dessa região, como: um acordo de livre-trânsito entre múltiplos Estados-membros, com um fluxo permanente e relevante de comércio entre seus países; leis e regras infralegais bem definidas no âmbito do bloco econômico; existência de hidrovias que interligam portos modernos, que, por sua vez, se interligam às principais rotas transoceânicas, com grande capacidade de movimentação; e, em face de sua participação no comércio internacional, a geração de fluxos de transbordo, *hub-feeder*, pelas movimentações de longo curso.

## Fatores de restrição da cabotagem brasileira

A matriz de transportes brasileira, com concentração acima de 60% no transporte rodoviário, é desequilibrada por diversos fatores. Destaca-se, dentre eles, o foco dos investimentos em transporte rodoviário desde as décadas de 1950 e 1960 até os dias atuais, exemplificados por subsídios para o preço do *diesel*, incentivos à indústria automobilística com desoneração tributária na aquisição de veículos, priorização de investimentos para construção de estradas e, mais recentemente, tabelamento dos preços do frete rodoviário.

Segundo Silveira Júnior (2018), além das questões externas ao modal, existem fatores intrínsecos que limitam o desenvolvimento das EBN e dificultam um aumento da participação relativa da cabotagem na matriz de transportes brasileira, como: infraestrutura portuária; procedimentos portuários; custos portuários; marco regulatório; e políticas públicas que restringem o desenvolvimento da cabotagem para os perfis de carga para o qual é vocacionado, como o transporte em longas distâncias e grandes volumes para destinos próximos à faixa litorânea.

Os dois principais fatores de restrição apontados por esse autor relacionam-se aos custos portuários e ao marco regulatório, consi-

derado neste artigo em um sentido mais amplo, incluindo normas e procedimentos. As questões levantadas são quanto à carga tributária, à restrição dos casos de dispensa de prático e ao respectivo custo de praticagem. Também se apontaram como aspectos relevantes o custo do *bunker*, o desequilíbrio nos fluxos entre os eixos Sul-Norte e Norte-Sul, a falta de disponibilidade da indústria naval brasileira e seus respectivos custos e riscos de não conclusão. Tais fatores podem ter um encaminhamento positivo, caso sejam contemplados no planejamento da matriz de transportes do país, com medidas que visem a redução de seu desequilíbrio.

## Matriz de transportes brasileira

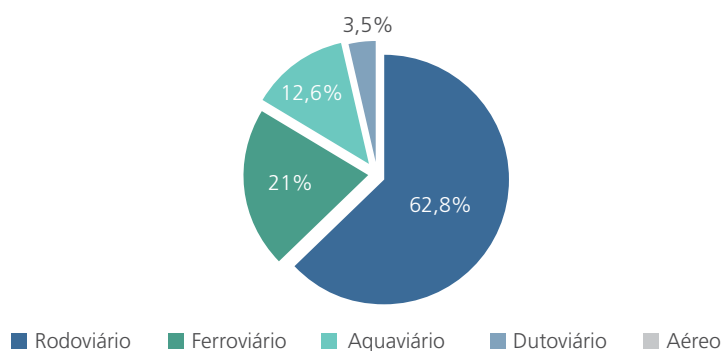
O principal fator para o desenvolvimento das indústrias prestadoras de serviços de transportes de carga, assim como para qualquer indústria, é a existência de oferta e demanda por bens – premissa básica para que haja demanda por serviços de transportes. Com base nessa premissa, os produtores buscam otimizar sua estrutura de custos para maximizar seu resultado econômico-financeiro e a satisfação de seu cliente, entregando o produto no prazo, no preço e na qualidade contratados. Para isso, o produtor considera os diferentes modais para a entrega de seu produto ao consumidor final e, de acordo com o preço, a distância a ser percorrida, o prazo de entrega e o volume a ser transportado, escolhe o modal que vai possibilitar a maximização de seu resultado e o atendimento à demanda com a qualidade desejada.

Conforme será apresentado na Tabela 4, mais adiante, o modal aquaviário é o mais econômico em relação a custo e redução de emissões de CO<sub>2</sub> e registra menos acidentes para o transporte em longas distâncias e grandes volumes.

A acentuada participação do modal rodoviário na matriz de transportes é derivada, entre outros fatores, da alta concentração

comercial na região Sudeste, por concentrar grande parte da população, caracterizando-se como o principal centro consumidor e produtor de bens e serviços, o que dificulta a opção pelo modal aquaviário para o transporte em curtas distâncias a serem percorridas na própria região. Além da curta distância, o baixo volume e a alta capilaridade das entregas de carga geral e produtos agrícolas para o mercado doméstico, dentro da mesma região, são opções naturais para o uso do modal rodoviário, contribuindo para o desequilíbrio da matriz de transportes brasileira, mostrado no Gráfico 1.

Gráfico 1 • Distribuição modal da matriz de transportes brasileira (%)



Fonte: Ilos (2016).

A alta concentração do transporte por cabotagem na região Sudeste, respondendo por 53% de todo o transporte realizado pelo modal durante o ano de 2018, conforme a Tabela 1, refere-se ao escoamento da produção de petróleo e gás realizado nas águas territoriais brasileiras<sup>6</sup> no litoral do Sudeste. Os estados do Rio de Janeiro, de São Paulo e do Espírito Santo são responsáveis por mais de 80%

<sup>6</sup> Distância de até 200 milhas náuticas da costa.

de toda a produção nacional dessa indústria. Como quase toda a prospecção ocorre no mar, o transporte do produto até as refinarias é exclusivo da cabotagem, em razão da impossibilidade de concorrência com outros modais e da ausência de oleodutos.

Tabela 1 • Matriz de origem e destino – volume transportado, 2018

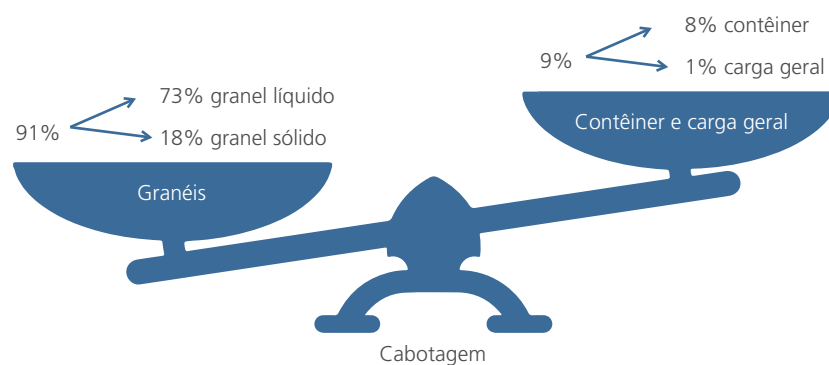
Origem	Destino (mil t)					Total
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
Norte	2.657,3	10.863,7	1.187,0	311,8	–	15.019,8
Nordeste	4.412,0	14.170,0	10.656,2	1.912,3	–	31.150,5
Sudeste	1.644,4	18.174,3	73.352,7	18.118,0	–	111.289,4
Sul	725,6	2.698,9	1.374,2	550,0	–	5.348,7
Centro-Oeste	–	–	181,2	–	–	181,2
<b>Total</b>	<b>9.439,3</b>	<b>45.906,9</b>	<b>86.751,3</b>	<b>20.892,1</b>	<b>–</b>	<b>162.989,6</b>

Origem	Destino (%)					Total
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
Norte	2	7	1	0	0	10
Nordeste	3	9	7	1	0	20
Sudeste	1	11	45	11	0	67
Sul	0	2	1	0	0	3
Centro-Oeste	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>53</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Antaq ([2018]).

Além da acentuada concentração geográfica da cabotagem na região Sudeste, o modal também é concentrado em relação ao perfil de carga: transporta produtos em granel quase em sua totalidade. O grupo graneis responde por 91% do total transportado em 2018, e apenas o grupo graneis líquidos, principal perfil de carga transportado pela cabotagem, respondeu por 73% desse total, conforme ilustra a Figura 2.

Figura 2 • Cabotagem – participação por perfil de carga, 2018 (%)



Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Antaq ([2018]) e Ilos (2016).

Há um notório desbalanceamento da matriz de transportes do país, aprofundado pela concentração elevada em relação ao transporte de graneis líquidos. Estes não configuram economicamente o mesmo mercado que os demais perfis de carga, apenas representam a logística empresarial do setor de óleo e gás, principalmente da Petrobras. Pela análise dos fluxos de origem e destino da cabotagem, com o detalhamento dos principais produtos transportados pelo modal, este estudo apresenta o cenário com e sem os graneis líquidos, com o objetivo de entender e procurar fomentar o uso da navegação para as cadeias logísticas de produtos que sejam elegíveis a seu uso, principalmente em relação ao grupo carga geral e contêiner.

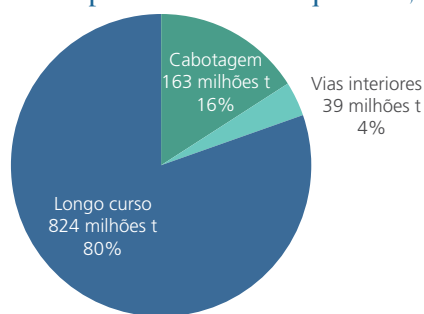
A substituição do modal rodoviário pela cabotagem visa a potencial redução dos custos logísticos, do número de acidentes, das emissões de CO<sub>2</sub> e dos custos de manutenção das rodovias, além de contribuir para o menor desequilíbrio da matriz brasileira.



## Cabotagem brasileira – análise de origem e destino

Segundo Antaq ([2018]), com base na análise dos volumes transportados pelo modal, hoje a cabotagem brasileira é dedicada ao transporte de graneis líquidos, responsáveis por 73% do total transportado no ano de 2018. Entretanto, cabe destacar novamente que o transporte de petróleo cru das plataformas localizadas no mar para as refinarias em terra, apesar de juridicamente caracterizarem-se como operações de cabotagem, no sentido econômico, essas operações de graneis líquidos não são cabotagem. Elas são operações logísticas das empresas de óleo e gás, que, em razão da inviabilidade da opção pelos oleodutos, só podem executar esse transporte pelo modal aquaviário, não concorrendo com outros modais. Somente em relação aos dois outros mercados de cabotagem – carga geral e contêiner; e demais *commodities* –, existe um ambiente de competição intermodal. A comparação do tamanho da cabotagem em relação ao volume transportado pelo modal aquaviário é apresentada no Gráfico 2. Já a participação relativa de cada perfil de carga transportada especificamente pela cabotagem é representada no Gráfico 3.

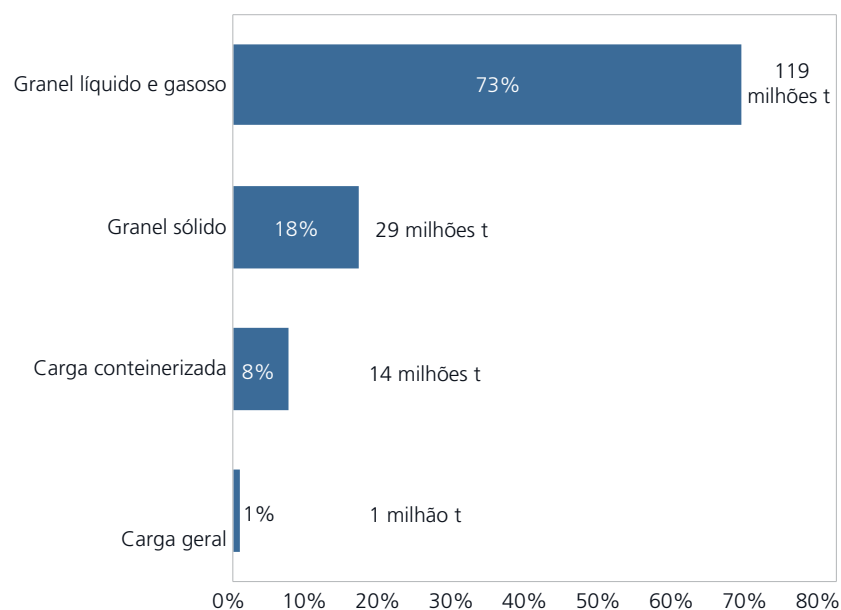
Gráfico 2 • Volume transportado no modal aquaviário, 2018



Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Antaq ([2018]).

Nota: Volume total de 1,025 bilhão de toneladas.

**Gráfico 3 • Volume transportado no modal aquaviário por perfil de carga, 2018**



Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Antaq ([2018]).

## Cabotagem brasileira – principais produtos

Por meio de seus estudos de oferta e demanda, dentro do seu escopo de atuação, a Antaq elencou as principais rotas da cabotagem brasileira. Essa lista serve de preâmbulo para o detalhamento que virá a seguir neste artigo.

- Transporte de combustíveis e óleos minerais: grande destaque da cabotagem brasileira. Ela dá suporte à cadeia de transporte do petróleo extraído em águas profundas.

- Transporte de bauxita: Terminal de Uso Privado (TUP) Porto Trombetas (PA)-Vila do Conde (PA), TUP Omnia (PA)-TUP Alumar (MA) e TUP Porto Trombetas (PA)-TUP Alumar (MA). A cabotagem viabiliza a cadeia produtiva do alumínio nos estados do Maranhão e Pará.
- Transporte de produtos florestais (madeira e celulose): TUP Fibria (BA)-TUP Portocel (ES) e TUP Marítimo de Belmonte (BA)-TUP Portocel (ES). A cabotagem abastece a indústria do papel, retirando milhares de caminhões das rodovias brasileiras por ano.
- Transporte de bobina: Porto de Vitória (ES)-Porto de São Francisco do Sul (SC) e TUP Praia Mole (ES)/Porto de São Francisco do Sul (SC). A cabotagem abastece a indústria metalúrgica do Sul do país.
- Transporte de produtos da Zona Franca de Manaus: TUP Chibatão (AM)-Santos (SP) e TUP Superterminais (AM)-Santos (SP). A cabotagem faz o transporte em contêineres de produtos de maior valor agregado, fabricados na Zona Franca de Manaus.
- Transporte de sal: Areia Branca (RN)-Porto de Santos (SP). Utilizado para consumo e como insumo para itens da indústria de base, como: cloro, alimentos pré-prontos, entre outros.

Tendo por base cada perfil de carga transportada e sua respectiva participação, apresentados no *Anuário Estatístico Aquaviário* de 2018 (Antaq [2018]), serão analisados em pormenores, para melhor entendimento da dinâmica do transporte aquaviário, os principais produtos transportados pelo modal.

## Mercado – combustíveis (granéis líquidos)

### Combustível – análise de origem e destino

O principal destaque da cabotagem brasileira, com uma representatividade muito acima da dos demais, conforme destacado por Antaq ([2018]), é o transporte de petróleo na *industrial operation* da Petrobras. A operação é caracterizada por sua verticalização – grandes produtores que são proprietários tanto do navio quanto da carga operam por conta própria toda a cadeia produtiva. Portanto, a cabotagem de granéis líquidos caracteriza-se como uma operação logística das empresas de óleo e gás, em vez de seguir a lógica econômica em um ambiente de competição com outros modais.

Até o início da década de 1980, preponderava a produção de petróleo em terra. Entretanto, depois da quebra do monopólio da prospecção de petróleo no fim da década de 1990, tanto a Petrobras quanto operadoras estrangeiras focaram seus investimentos em *upstream*<sup>7</sup> nas águas territoriais brasileiras. Atualmente, mais de 80% da produção nacional é prospectada em águas profundas, destacando-se a exploração na camada do pré-sal,<sup>8</sup> com reservas estimadas em aproximadamente 23 milhões de barris, segundo o *Boletim de recursos e reservas de petróleo e gás natural 2018* (ANP, 2018).

---

<sup>7</sup> Prospecção de petróleo cru.

<sup>8</sup> Denominação atribuída à camada de sal soterrada no fundo do mar que fez as vezes de tampão, propiciando que se tornassem petróleo os organismos microscópicos (zooplâncton e fitoplâncton) que se depositaram no mar primordial formado pelo afastamento dos atuais continentes africano e sul-americano.

Tabela 2 • Volumes declarados pelos operadores, discriminados por ambiente e bacia, 2018\*

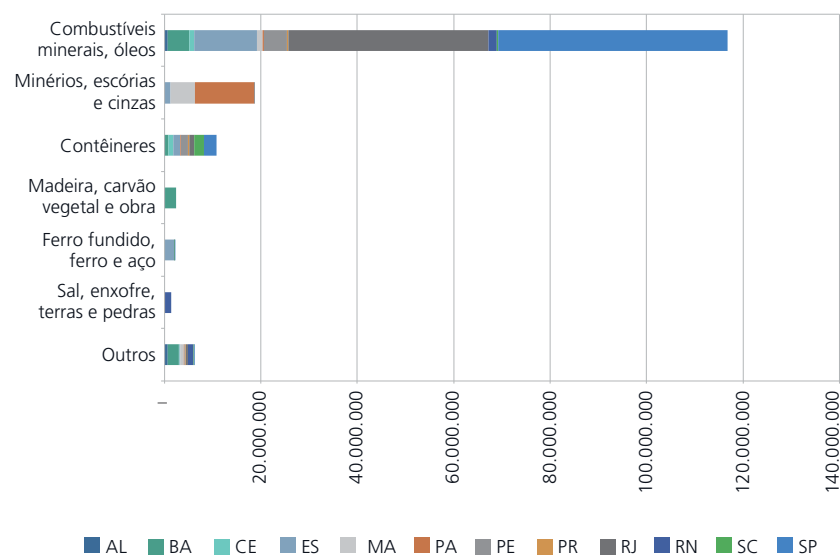
	Petróleo (milhões de m³)			Gás natural (milhões de m³)		
	Reservas 1P	Reservas 3 P	Recursos Contingentes	Reservas 1 P	Reservas 3 P	Recursos Contingentes
<b>Mar</b>						
Alagoas	0,04	0,04	0,00	341,39	341,39	0,00
Camamu	3,73	14,27	0,05	5.800,69	8.328,30	2.264,78
Campos	779,65	1.158,28	543,88	78.996,77	118.617,06	46.716,03
Ceará	4,39	4,49	2,38	353,81	359,90	60,52
Espírito Santo	5,68	8,51	0,13	4.516,12	8.812,89	1.385,42
Potiguar	11,12	17,28	0,12	1.849,74	2.827,34	142,20
Recôncavo	0,10	0,19	0,02	0,00	0,00	0,00
Santos	1.217,72	2.468,96	175,66	207.512,50	348.315,22	18.643,94
Sergipe	0,50	1,12	6,69	81,65	157,60	2.951,10
<b>Mar total</b>	<b>2.022,93</b>	<b>3.673,14</b>	<b>728,92</b>	<b>299.452,66</b>	<b>487.759,71</b>	<b>72.164,00</b>
<b>Terra</b>						
Alagoas	0,51	0,85	0,51	867,51	2.238,56	606,46
Amazonas	0,00	0,00	0,00	3.631,00	4.303,30	0,00
Barreirinhas	0,00	0,00	0,00	143,78	143,78	0,00
Camamu	0,00	4,36	0,01	34,88	34,88	0,00
Espírito Santo	4,43	7,59	3,45	213,99	395,73	182,34
Mucuri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parnaíba	0,04	0,04	0,00	20.528,68	25.576,98	0,00
Potiguar	21,00	26,47	11,78	1.572,56	1.948,48	108,48
Recôncavo	20,11	30,54	8,95	5.630,79	9.344,25	1.971,19
Sergipe	28,83	41,67	18,13	1.093,97	1.308,59	283,72
Solimões	6,91	7,27	0,84	35.260,19	36.770,55	5.735,36
Tucano Sul	0,00	0,00	0,00	20,46	20,46	49,66
<b>Terra total</b>	<b>81,83</b>	<b>118,80</b>	<b>43,66</b>	<b>68.997,82</b>	<b>82.085,57</b>	<b>8.937,20</b>
<b>Total (milhões de m³)</b>	<b>2.104,76</b>	<b>3.791,93</b>	<b>772,59</b>	<b>368.450,48</b>	<b>569.845,28</b>	<b>81.101,20</b>
<b>Total (milhões de barris)</b>	<b>13.238,53</b>	<b>23.850,54</b>	<b>4.859,42</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>

Fonte: ANP (2018).

\* Reservas 1P, 3P e Recursos Contingentes são classificações das reservas de óleo e gás apresentadas em ordem crescente de incerteza em relação a sua produção e viabilidade econômica.

Os gráficos 4 e 5 apresentam a origem e o destino dos principais produtos transportados pela cabotagem durante o ano de 2018, classificados por tonelada transportada, incluindo granéis líquidos, representando graficamente o fluxo de transportes das principais rotas estabelecidas e, por consequência, seus principais produtos.

**Gráfico 4 • Origem das mercadorias transportadas pela cabotagem, com destaque para combustíveis, por unidade federativa, 2018 (toneladas)**

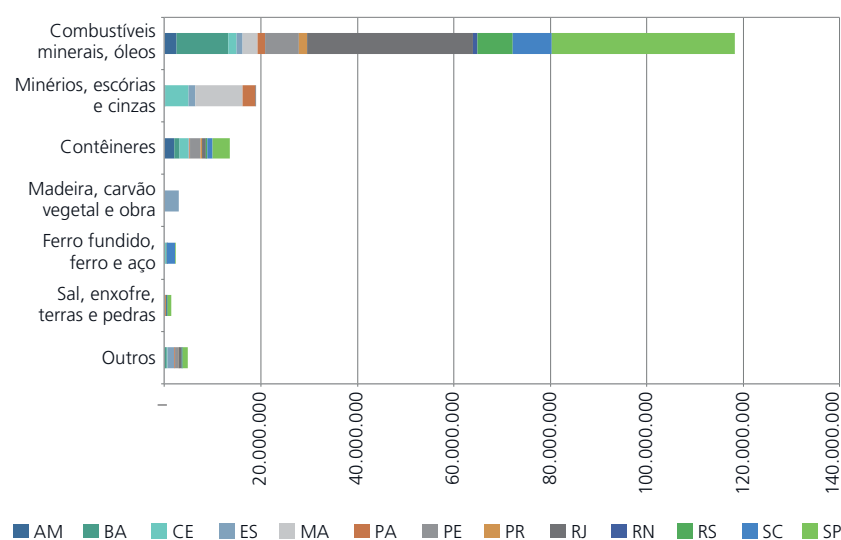


Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Antaq ([2018]).

O transporte de granéis líquidos por cabotagem tende a crescer nos próximos anos, com base na decisão econômica das empresas de óleo e gás, que, em última análise, caso no futuro seja viável economicamente, poderiam optar pela construção de um oleoduto. Portanto, o mercado de cabotagem de granéis líquidos não se caracteriza pela competição com outros modais para o transporte de combustível das plataformas localizadas no mar para as refinarias, sendo uma decisão de logística das empresas de óleo e gás. O *downstream* caracterizado pelo refino e

pela distribuição para o interior do país, se transportado pelo modal aquaviário, apresenta uma dinâmica de competição entre os diferentes modais, como: rodoviário, ferroviário e dutoviário.

Gráfico 5 • Destino das mercadorias transportadas pela cabotagem, com destaque para combustíveis, por unidade federativa, 2018 (toneladas)



Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Antaq ([2018]).

## Mercado – *commodities* (granéis sólidos não agrícolas)

### Minérios – bauxita e outros

Os granéis sólidos representam o segundo perfil de carga mais transportado pela cabotagem brasileira, com destaque para a rota da bauxita, matéria-prima usada na produção do alumínio, e o segundo mercado na lógica econômica da cabotagem brasileira. É a opção de escoamento de algumas indústrias – por exemplo, a bauxita da

Alunorte, transportada nos navios da Elcano, e a madeira transportada pela Suzano nos navios da Norsul. A Antaq caracteriza essa rota como uma das seis rotas de cabotagem já consolidadas no país. Dos três mercados abordados neste estudo, o de cabotagem de granéis sólidos é o que menos tem perspectiva de crescimento. Outro fator que inibe o crescimento desse mercado é o fato de que não há potencial para transporte nesse modal no principal centro de produção de granéis sólidos agrícolas do país, que é a região Centro-Oeste.

O Quadro 1 apresenta o fluxo de origem e destino referente ao transporte da bauxita. As rotas existentes interligam os principais centros produtores, onde se encontram as maiores jazidas de bauxita, localizadas no estado do Pará, com as siderúrgicas situadas nos estados do Pará e Maranhão, além dos estados de Minas Gerais e Goiás.

**Quadro 1 • Origem e destino da bauxita transportada no mercado interno por modal, 2018**

<b>Cabotagem: 13,5 milhões de toneladas</b>	
<b>Origem</b>	<b>Destino</b>
Porto do Açu – terminal de minério (RJ)	Terminal Portuário Privativo da Alumar (MA)
Rio de Janeiro (RJ)	Vila do Conde (PA)
Terminal Fluvial de Juruti (PA)	Terminal Portuário Privativo da Alumar (MA)
Terminal Trombetas (PA)	Terminal Portuário Privativo da Alumar (MA)
Terminal Trombetas (PA)	Vila do Conde (PA)
<b>Mineroduto: 11,4 milhões de toneladas</b>	
Paragominas (PA)	Barcarena (PA)
<b>Ferrovário: 2 milhões de toneladas</b>	
FCA	
Brasília (DF)	Alumínio (SP)
MRS	
Barão de Angra (RJ)	Alumínio (SP)

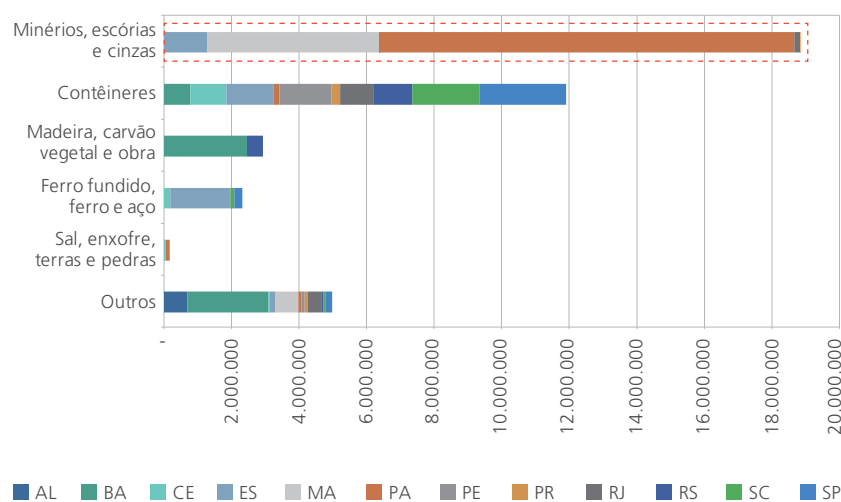
Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Brasil (2018).



Segundo Brasil (2018), o consumo interno da *commodity* é avaliado em 75,3%, considerando a produção total do país em 2017, de 27,4 milhões de toneladas.

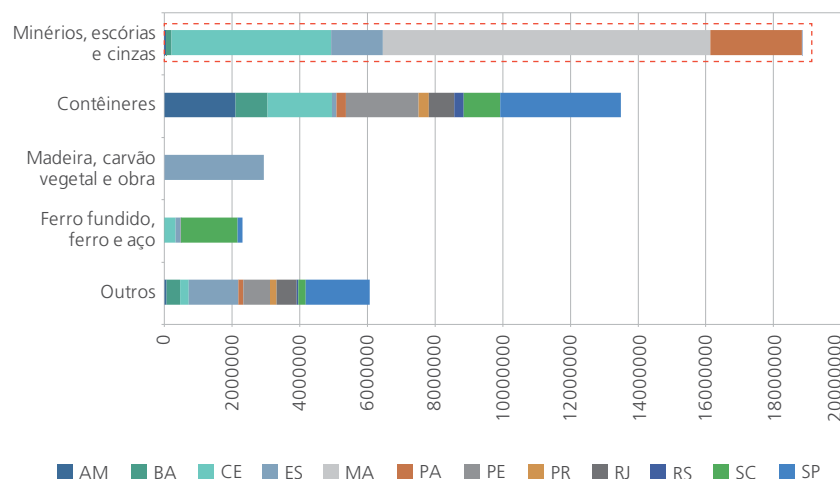
Os valores referentes ao transporte de combustíveis – por sua lógica econômica distinta das demais, representada pelas operações logísticas da indústria de óleo e gás, como já comentado – foram retirados dos gráficos, para melhor visualização relativa dos demais produtos, levando em consideração a desproporcionalidade da participação dos graneis líquidos no total transportado.

**Gráfico 6 • Origem das mercadorias transportadas pela cabotagem, com destaque para minérios (bauxita), por unidade federativa, 2018 (toneladas)**



Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Antaq ([2018]).

**Gráfico 7 • Destino das mercadorias transportadas pela cabotagem, com destaque para minérios (bauxita), por unidade federativa, 2018 (toneladas)**



Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Antaq ([2018]).

## Contêineres

Os contêineres correspondem ao terceiro perfil de carga mais transportado pela cabotagem brasileira e, bem como os demais, têm uma lógica econômica que o distingue dos anteriores, caracterizando-se como o terceiro mercado representado neste estudo. O transporte por contêineres apresenta uma grande diversidade, em relação tanto aos produtos transportados, com destaque para arroz e pedras de cantaria, quanto à quantidade de empresas que demandam os serviços de transporte marítimo, pois, do lado da oferta, o grau de concentração do mercado é alto. A diversidade de clientes atuais e potenciais no setor de contêineres é um fator que o distingue das cadeias logísticas do petróleo e da bauxita (minérios).

Estas duas são dedicadas especificamente ao escoamento de seus produtos em operações verticalizadas, sem uma multiplicidade de atores econômicos.

Os gráficos 8 e 9 apresentam o fluxo de origem e destino, sem graneis líquidos, referente a linhas regulares de contêineres.

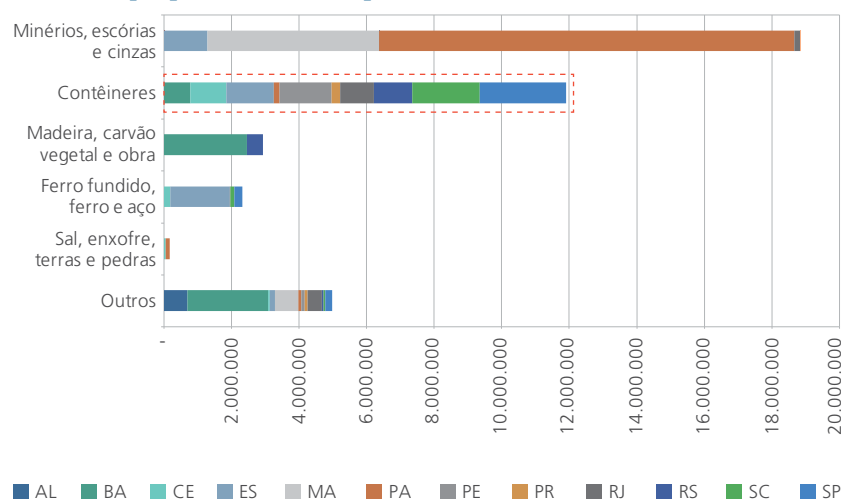
## Mercado – contêineres

Os gráficos 8 e 9 representam as rotas hoje existentes, consolidadas por unidade da Federação, operadas pelas três empresas do setor de contêineres: Aliança Navegação, Mercosul Line e Log-In.

Ressalta-se que o maior potencial de crescimento desse mercado está na propensão e no incentivo à substituição do modal rodoviário de longas distâncias e grandes volumes pelos contêineres transportados ao longo da costa brasileira, principalmente em relação ao grupo de mercadorias carga geral. Esse potencial de crescimento tende a desenvolver novas cadeias logísticas, para o transporte de produtos que atualmente se utilizam do modal rodoviário. Esse incentivo não representa necessariamente a concessão de subsídios, mas, como já foi exposto na contextualização, com alterações regulatórias e tributárias, a cabotagem brasileira poderá atrair novos operadores e disseminar seu uso, ampliando o rol de clientes.

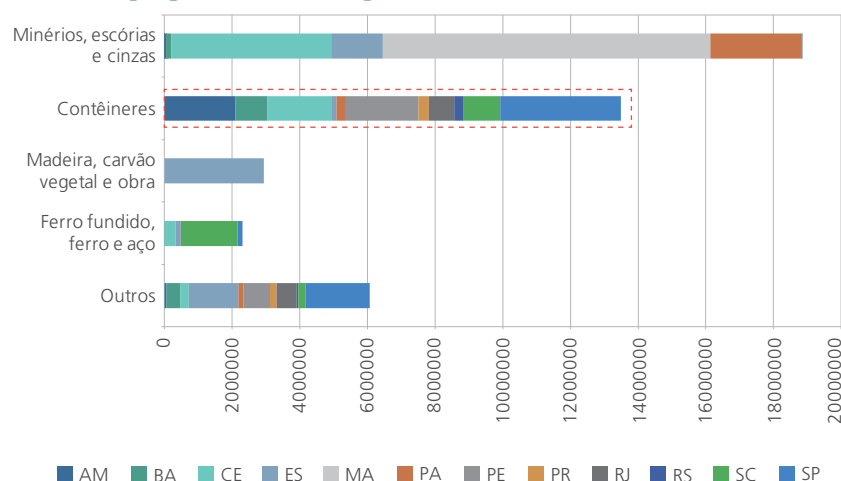
A despeito das boas perspectivas, a carga containerizada é pouco representativa no modal de transportes do país. Apesar de seu crescimento atual acelerado e da manutenção desse crescimento nos próximos anos, não deverá trazer um impacto relevante na matriz modal brasileira, em razão da concentração da oferta e da demanda dentro da região Sudeste. Esse contexto de concentração envolve curtas distâncias e alta capilaridade, opção natural do modal rodoviário.

**Gráfico 8 • Origem das mercadorias transportadas pela cabotagem, com destaque para contêineres, por unidade federativa, 2018 (toneladas)**



Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Antaq ([2018]).

**Gráfico 9 • Destino das mercadorias transportadas pela cabotagem, com destaque para contêineres, por unidade federativa, 2018 (toneladas)**



Fonte: Elaboração própria, com base nos dados de Antaq ([2018]).

Todavia, caso esse mercado consiga, conforme projeção da Associação Brasileira dos Armadores de Cabotagem (Abac)/Syndarma – Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima,<sup>9</sup> elaborada pelo Instituto Ilos, referente a estimativa de crescimento de 35,5% ao ano (a.a.) no próximo quadriênio, conforme detalhado na seção “Estimativa do transporte rodoviário inter-regional de carga geral”, e, adicionalmente, para sustentabilidade desse crescimento, ele for acompanhado de investimentos em ampliações de oferta e aumento de produtividade das instalações portuárias brasileiras, a fim de que não haja restrição desse crescimento, pode-se realmente ampliar esse horizonte de crescimento para além dos próximos quatro anos, considerando o potencial de 232 milhões de toneladas, que atualmente estão no modal rodoviário de carga geral inter-regional, conforme estimativas apresentadas na seção mencionada.

Além disso, há outros entraves a serem superados, por exemplo, o desenvolvimento do processo de containerização, que requer tempo, planejamento e, principalmente, custo. Este não é o problema de cargas normalmente embaladas em sacarias, como arroz e trigo, que são facilmente containerizadas. Mas há outros tipos de carga, como móveis, que são transportados em grandes caminhões-baú. Essa carga, por exemplo, é de difícil containerização, com risco potencial de dano a esse tipo de mercadoria. Assim, para a cabotagem competir com o modal rodoviário para o transporte desse tipo de bem, é preciso fazer uma série de estudos para checar a viabilidade de transportar essa carga, nos quais são feitos questionamentos como: Onde será estufado o contêiner (no local do cliente ou no terminal portuário)? Como essa carga chegará ao porto? Como adaptar o contêiner para receber e transportar com segurança as cargas mais frágeis?

---

<sup>9</sup> Informação extraída em reunião realizada em 15 de maio de 2019, na sede do Syndarma, com Abac e Syndarma.

Portanto, uma venda para a cabotagem é similar a um grande projeto de desenvolvimento comercial. É nisso que os atuais armadores estão atuando e é o que justifica o crescimento de dois dígitos verificado desde 2012.

Para um entendimento mais completo do panorama atual do transporte de contêiner por cabotagem no Brasil, é importante a visualização da participação relativa dos principais produtos transportados pela marinha mercante brasileira em suas rotas regulares, apresentadas nos gráficos 11 a 14, por unidade federativa.

## Mercado – contêineres – detalhamento

### Contêineres – arroz

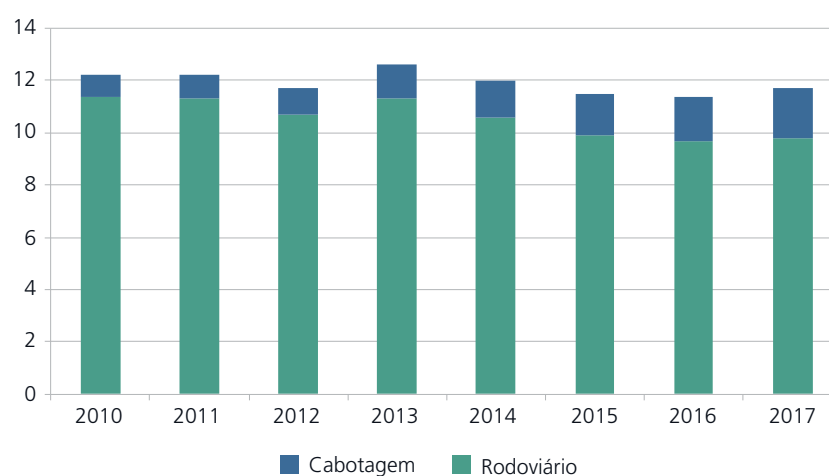
O principal produto transportado por contêiner ao longo da costa brasileira, incluindo trechos hidroviários, é o arroz.

O arroz, por ter características favoráveis ao plantio nas terras brasileiras, pode ser produzido em grande parte do país – nas regiões Norte e Centro-Oeste e em seu principal centro produtor, a região Sul, com destaque para o estado do Rio Grande do Sul. Em virtude das características climáticas da região Nordeste, com déficit hídrico, há uma dificuldade para a introdução do arroz nessa região. No Sul, o abastecimento do mercado interno é feito, na maior parte, por pequenas e médias propriedades.

Segundo o *Anuário Estatístico de Transportes 2010-2017* (BRASIL, 2018), o consumo interno da *commodity* é avaliado em 11,7 milhões de toneladas, considerando a produção total do país em 2017 de 12,3 milhões de toneladas. A distribuição do arroz no mercado interno é transportado de preponderante pelo modal rodoviário e a

cabotagem responsável por menos de 20% desse total, conforme o Gráfico 10 apresentado a seguir.

Gráfico 10 • Transporte de arroz, por modal, 2010-2017  
(milhões de toneladas)



Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Brasil (2018).

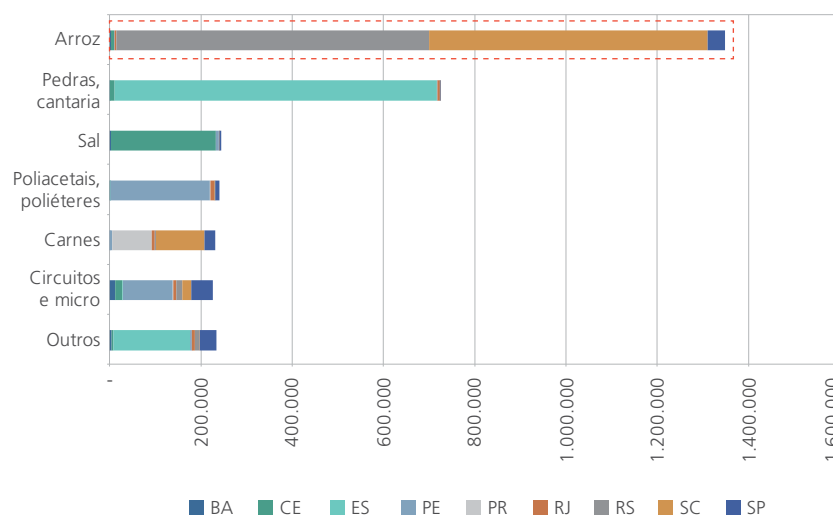
Com a observação e a análise conjunta do mapa de distribuição interna do arroz e dos gráficos de origem e destino, conclui-se que, em decorrência de sua produção ser distribuída em três diferentes regiões do território nacional, a maior parte da produção de arroz precisa percorrer apenas curtas distâncias para interligar seu centro de produção mais próximo a seu centro de consumo. Em razão dessa variável, mais de 80% do arroz produzido no país segue pelo modal rodoviário.

Em relação aos aproximadamente 20% da produção de arroz transportados pela cabotagem, de acordo com a análise deste artigo, têm

origem, quase na totalidade, nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina e se destinam primordialmente aos estados do Ceará e de Pernambuco.

Dessa forma, da análise resultante dos gráficos 11 e 12, infere-se que a escolha pelo modal aquaviário foi tomada em razão da distância a ser percorrida, ponderada também pelo volume a ser transportado. Portanto, pela própria geografia do país, que impede a produção da *commodity* em todo seu território, viabilizou-se o transporte via cabotagem de regiões distantes com aptidões distintas em relação à agricultura, suprindo outra região sem produção local do produto demandado, em decorrência de o arroz ser consumido em todo o país.

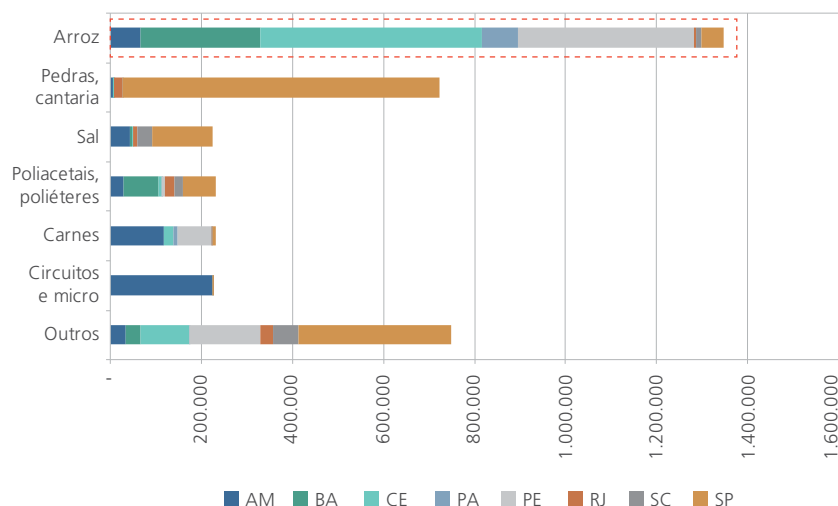
Gráfico 11 • Origem das mercadorias transportadas pela cabotagem, por unidade federativa, com destaque para contêineres – arroz, 2018 (tonelagem líquida)



Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Antaq ([2018]).



**Gráfico 12 • Destino das mercadorias transportadas pela cabotagem, por unidade federativa, com destaque para contêineres – arroz, 2018 (tonelagem líquida)**



Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Antaq ([2018]).

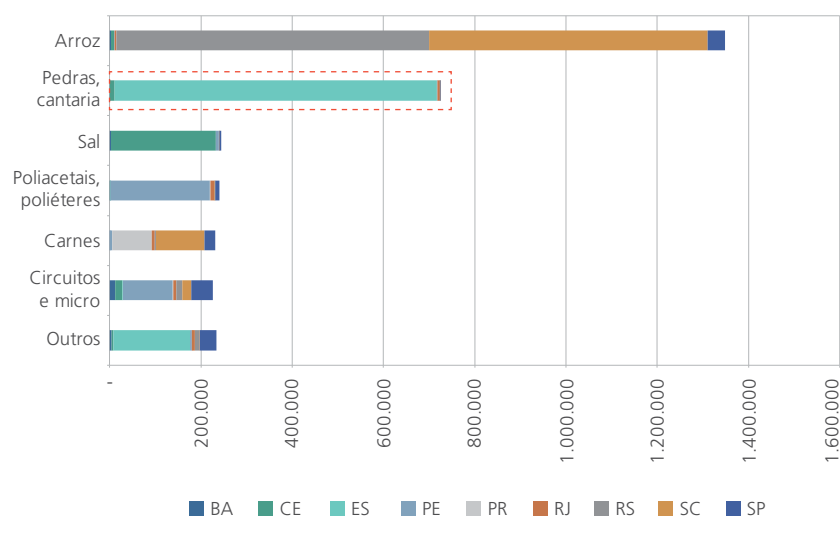
## Contêineres – pedra de cantaria

Segundo Sardou Filho e outros (2013), o Espírito Santo é o principal polo produtor de rochas do Brasil, conforme ilustra o Gráfico 13, com centenas de beneficiadoras, principalmente por fatores ligados a sua própria geografia, infraestrutura ferro-portuária, incentivos fiscais e proximidade com os principais centros consumidores, cujo destaque é o estado de São Paulo.

A concentração econômica e populacional de São Paulo, por conseguinte, representa maior demanda para as indústrias de construção civil, principal cliente desses produtos, conforme ilustra o Gráfico 14.

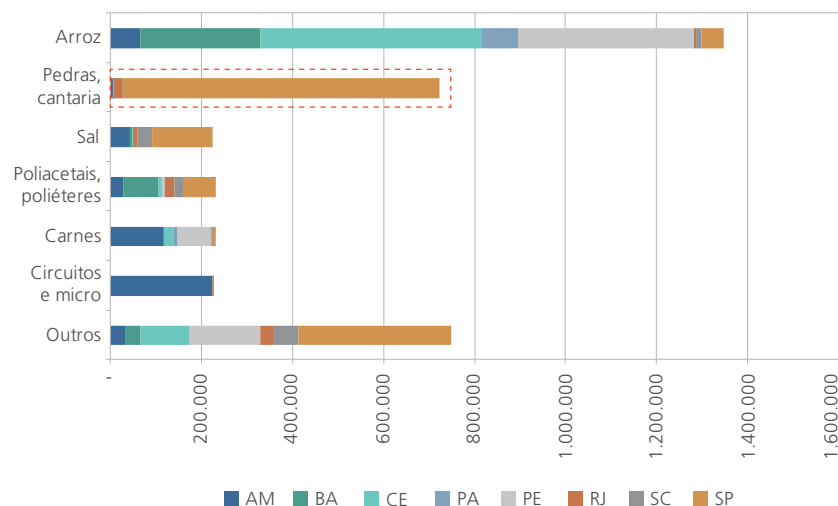
A análise desses fatores de forma conjunta com os gráficos 13 e 14 caracteriza claramente que, nesse caso, não foi o fator distância, mas sim o volume a ser transportado, que preponderou em sua decisão pelo uso da cabotagem, facilitado pela existência de linhas férreas e portos públicos e TUPs com rotas regulares na configuração *hub-feeder*, desde essas instalações portuárias, e o porto de Santos.

**Gráfico 13 • Origem das mercadorias transportadas pela cabotagem, por unidade federativa, com destaque para contêineres – pedra de cantaria, 2018 (tonelagem líquida)**



Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Antaq ([2018]).

**Gráfico 14 • Destino das mercadorias transportadas pela cabotagem, por unidade federativa, com destaque para contêineres – pedra de cantaria, 2018 (tonelagem líquida)**



Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Antaq ([2018]).

## Estimativa do transporte rodoviário inter-regional de carga geral

Pela análise do estudo *Transporte inter-regional de carga no Brasil* (EPL, 2016), o modal rodoviário representava 87% de todo o transporte de carga geral do país, considerando todos os modais. Com base nesse estudo, foi desenvolvida a matriz de origem e destino da carga geral inter-regional, ajustada pelo volume de carga geral transportada em longas distâncias pelo modal rodoviário em 2015 (EPL, 2016). Foram excluídos da matriz os fluxos de transporte inter-regionais relaciona-

dos à região Centro-Oeste, o transporte rodoviário em uma mesma região geográfica e os fluxos de transporte para o exterior.

**Tabela 3 • Matriz de origem e destino, por região – carga geral (mil toneladas)**

<b>Região</b>	<b>Norte</b>	<b>Nordeste</b>	<b>Sudeste</b>	<b>Sul</b>
<b>Norte</b>		5.682,0	10.426,4	5.253,3
<b>Nordeste</b>	4.927,7		26.606,9	11.718,3
<b>Sudeste</b>	12.020,7	31.514,7		51.114,4
<b>Sul</b>	5.932,2	14.762,6	52.101,6	
<b>Total</b>	<b>232.060,8</b>			

Fonte: Elaboração própria, com base em dados de EPL (2016).

Nota: Ano-base 2015.

Conservadoramente, em razão da dificuldade na obtenção de dados mais detalhados em relação ao fluxo de transporte por produto e por unidade federativa em todos os modais de forma integrada, optou-se por delimitar o potencial de captação pela cabotagem, somente em relação ao modal rodoviário inter-regional de carga geral. Entretanto, é de se supor que, com maior eficiência em relação a prazo e custos, operações de outros grupos de mercadorias que também estão hoje nas rodovias, de longas distâncias e próximas à costa, poderiam residualmente migrar para a cabotagem.

Ressalta-se que a estimativa de migração da carga geral inter-regional não é totalmente passível de migração para a cabotagem, por motivos diversos: a factibilidade e o custo de estufar determinados produtos nos contêineres; o prazo reduzido de entrega, típico das entregas expressas; e outros fatores que afetam o preço do frete e dificultam sua substituição pela cabotagem. Todavia, destaca-se que a estimativa apresentada serve como um parâmetro de quanto o mercado da cabotagem de carga geral e contêiner ainda pode crescer,

caso sejam superados os aspectos que restringem seu crescimento, principalmente os subsídios<sup>10</sup> ao modal rodoviário.

Cabe destacar que, levando em conta o total estimado de 232 milhões toneladas, conforme Tabela 3, e a distância média para o transporte inter-regional no Brasil, estimada em 1.305 km (Ilos, 2016), o potencial de migração do modal rodoviário de carga geral inter-regional para outros modais, principalmente a cabotagem, representa cerca de 27% de toda a carga geral transportada por rodovias na data-base de 2015, que totalizou 1.124,4 bilhões de TKUs. Deve-se considerar que a migração será paulatina, em razão das restrições diversas já analisadas neste estudo, bem como do necessário aumento da frequência de embarcações para reduzir o tempo total do ciclo e possibilitar o ingresso de cargas de maior valor agregado, a gestão da cadeia logística e os investimentos necessários à operação porta a porta. Dessa forma, para estimar o ritmo dessa migração, foi considerada a estimativa de crescimento para o presente quadriênio elaborada por Ilos, Abac e Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima (Syndarma).<sup>11</sup>

O mercado de carga containerizada e carga geral é o que tem maior potencial de crescimento. Segundo diagnóstico e mapeamento das ações necessárias para desenvolvimento da cabotagem brasileira encomendados ao Ilos pela Abac e pelo Syndarma, para cada contêiner que está na cabotagem, há dez contêineres no mercado, que são transportados em caminhão e passíveis de migrar para a cabotagem, e 50% desses contêineres deverão fazer a migração para a cabotagem nos próximos cinco anos. Com isso, o crescimento da cabotagem de carga containerizada e carga geral, que foi de 12,8% a.a. no período de 2012 a 2018, deverá atingir 35,5% a.a. no período de 2019 a 2022, segundo esse estudo.

<sup>10</sup> Subsídios do preço do *diesel*, tabelamento do frete com pisos mínimos etc.

<sup>11</sup> Informação extraída em reunião realizada em 15 de maio de 2019, na sede do Syndarma, com Abac e Syndarma.

Tomam-se como base a projeção (elaborada pelo Ilos) da Abac e do Syndarma – de crescimento desse mercado, para o próximo quadriênio, de 35,5%<sup>12</sup> a.a. – e o ano-base 2018, no qual o volume transportado de carga geral e contêiner foi de 15 milhões de toneladas (ANTAQ, [2018]). Correlacionando os dois estudos de embasamento, o mercado de carga containerizada e carga geral poderia adicionar a cada ano do presente quadriênio 5,25 milhões de toneladas, ou seja, 35,5% de 15 milhões.<sup>13</sup> Segundo o presente estudo, essa migração vai ter origem principalmente no modal rodoviário inter-regional de carga geral, cujo potencial é aferido em 232 milhões de toneladas por EPL (2016).

Portanto, nesta análise, a projeção da Abac é perfeitamente factível dentro desse universo de carga geral inter-regional, considerando potenciais políticas de estímulo à cabotagem, como o programa “BR do Mar” do Governo Federal, ainda na fase de estudos. O incremento anual de aproximadamente 5,25 milhões de toneladas por ano equivale a apenas 2,2%<sup>14</sup> de toda a carga geral de longa distância que hoje circula por caminhão.

Contudo, cabe destacar que todo esse potencial de crescimento pode ser restringido pela capacidade/produtividade das instalações portuárias brasileiras, que atualmente têm capacidade ociosa, mas que precisariam se desenvolver juntamente com o mercado de cabotagem de carga geral e contêiner, para dar suporte a tal potencial. Além disso, tem de haver a desburocratização das atividades relacionadas ao desembarço das cargas. Esses dois fatores são os mais importantes, mas, na dinâmica do mercado de cabotagem, existem

---

<sup>12</sup> CAGR – *Compound annual growth rate*.

<sup>13</sup> De forma conservadora os quatro anos do quadriênio estão referenciados ao ano base de 2018, no valor de 15 milhões de toneladas, sem considerar os valores adicionados ano a ano, quando da aplicação do percentual de 35,5% a.a.

<sup>14</sup>  $232.060.842/5.250.000=2,2\%$ .

outras restrições de menor relevância, relacionadas aos transportes aquaviários, que podem impactar preço e prazo e reduzir sua competitividade em relação ao modal rodoviário.

Da análise dos dados pesquisados, é possível inferir que, a despeito da opção cultural dos produtores brasileiros pelo modal rodoviário, segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2017?), é comprovado que o modal rodoviário é a opção menos eficiente no transporte inter-regional em relação a diversos componentes de custo, tais como: custo médio de implantação (estradas); custo médio de operação; custo social, relacionado principalmente ao alto registro de acidentes; menor vida útil da via; e maior custo de manutenção.

Para uma ilustração das vantagens comparativas de custo e emissões dos diferentes modais e para uma compreensão mais clara dos fatores de decisão na opção do agente econômico pelo uso de um determinado modal em detrimento dos demais, é realizada uma comparação entre os modais rodoviários, ferroviários e hidroviários.

Tabela 4 • Comparativo entre os modais de transporte brasileiro

Fatores		Rodoviário	Ferrovário	Hidroviário
Custo médio de implantação (US\$/km)		440.000	1.400.000	34.000
Custo médio de operação (US\$/t/km)		34	21	<b>12</b>
Custos sociais (US\$/100 t/km)		3,2	0,74	<b>0,23</b>
Consumo de combustível (l/t/1.000 km)		96	10	<b>5</b>
Emissão de poluentes (kg/t/1.000 km)	Hidróxido de carbono	0,178	0,129	<b>0,025</b>
	Monóxido de carbono	0,536	0,180	<b>0,056</b>
	Óxido de nitrogênio	2,866	0,516	<b>0,149</b>
	Dióxido de carbono	0,164	0,0481	<b>0,0334</b>
Vida útil da infraestrutura		Baixa	Alta	<b>Alta</b>
Custo de manutenção das vias		Alto	Baixo	<b>Baixo</b>

Fonte: CNA (2017?).

## Conclusões

A apresentação do panorama geral da cabotagem no Brasil, por meio da exposição da cadeia logística dos principais produtos que atualmente se utilizam do modal aquaviário, tem como objetivo fazer um levantamento dos fatores determinantes na tomada de decisão dos agentes econômicos quando optaram pela cabotagem, caracterizando nesta análise três diferentes mercados, de acordo com a lógica econômica que os distinguem dos demais: graneis líquidos, graneis sólidos e carga geral e contêiner.

De maneira geral, esses agentes escolheram a cabotagem principalmente nos casos em que o escoamento da produção envolve longas distâncias e/ou grandes volumes, características intrínsecas às cadeias de *commodities*.

Cabe ressaltar que, como resultado da alta concentração em graneis, das seis principais rotas de cabotagem, quatro são dedicadas a esse mercado (petróleo/combustíveis, bauxita, sal e madeira e celulose), uma é dedicada à carga geral (bobinas) e uma, à carga containerizada (Zona Franca de Manaus).

A empresa brasileira de navegação, para atuar na cabotagem, principalmente de graneis, precisa ter escala para viabilizar a cadeia de *commodities* a qual objetiva transportar. Dessa forma, ela tem de operar embarcações capazes de transportar grandes volumes em uma escala regular, o que demanda grandes investimentos e alto grau de especialização. Portanto, para uma empresa conseguir atuar nesse setor, ela conta com poucas alternativas para entrar no mercado, que, por sua vez, podem se caracterizar como barreiras a novos entrantes, tais como: a verticalização da cadeia produtiva como nas *industrial operations*, em que a própria empresa atua em



todos os elos da cadeia do produto; contratos de longo prazo (*take or pay*); e maior necessidade de transbordo (*hub-feeder*) servindo às operações de longo curso. Todas as alternativas mencionadas poderiam contribuir para viabilizar mais operações de graneis sólidos. Ressalta-se que, em relação às operações de transbordo, elas dependem da maior participação do Brasil no mercado internacional e no planejamento em rede de portos e terminais que servem ao país.

Em razão da curta distância decorrente da alta concentração da produção e do consumo na região Sudeste (menos de 800 km), a cabotagem tem dificuldade de se consolidar no Brasil, pois, em distâncias curtas, o modal rodoviário é mais eficiente, do que se pode depreender que essas cargas, principalmente no perfil de carga geral, devem permanecer no modal rodoviário. Outro fator é a ociosidade nos fluxos Norte/Nordeste → Sudeste/Sul (dificuldade de escala), o que pode afetar a estruturação de novas rotas. Reitera-se, ainda, que o volume de produtos brasileiro é concentrado em *commodities* (baixo valor agregado).

Outro fator importante nessa opção se refere à urgência na entrega até o consumidor final, com a preferência pela utilização do modal rodoviário nos casos de armazenamento e redistribuição. Nos casos com *lead time* curtos, como nas entregas diretas e expressas, mesmo em longas distâncias, os produtores optam pelo modal rodoviário, pela maior percepção de incerteza em relação ao prazo de entrega no aquaviário, derivada principalmente da imagem de que o processo de desembarço das mercadorias nas instalações portuárias é mais burocrático e demorado. O comércio *on-line*, por exemplo, contribui para a necessidade de prazos mais curtos e melhor controle de rastreamento.

O diagnóstico da presente análise é que há potencial de crescimento da cabotagem em dois dos três mercados elencados: contêineres e carga geral e graneis líquidos. O primeiro, contudo, sobre uma base inicialmente pequena, sendo estimada como potencial de crescimento a captação gradativa de parte do transporte rodoviário de carga geral de longa distância.

Conclui-se que, progressivamente, em torno de 27% de toda a carga geral transportada pelo modal rodoviário, atinente à parcela de carga geral inter-regional, estimada em 232 milhões de toneladas, tem potencial para migrar para a cabotagem de carga geral e contêiner, em razão da alta concentração populacional próximo ao litoral e, sobretudo, de seus menores custos. Essa migração dependerá da capacidade dos agentes em realizar operação logística integrada (multimodal), adequada às características do perfil da carga containerizada, competitiva com o modal rodoviário.

Por fatores diversos também relacionados principalmente a prazo e custos, algumas dessas cargas devem permanecer no modal rodoviário. Deve-se ter em conta que foi transportado pela cabotagem brasileira um total de 163 milhões de toneladas no ano de 2018, havendo um grande potencial de crescimento da cabotagem no Brasil nesse mercado, pois apenas 9% desse total se refere a carga geral e contêiner. Seguindo a projeção de 35,5% a.a. de crescimento potencial para o próximo quadriênio, conforme Abac, a cada ano, com a implementação das políticas de estímulo, o mercado de contêineres e carga geral tem potencial para captar 2,2% do total de transporte rodoviário de carga geral inter-regional. Para ser sustentável, o crescimento deve ser acompanhado de investimentos nas instalações portuárias, além de ser necessária a realização de novos processos que desburocratizem o desembaraço das mercadorias.

O mercado de graneis líquidos pode crescer organicamente em virtude do aumento da prospecção de óleo e gás dos poços maduros hoje existentes nas bacias de Campos e Santos, mas principalmente em relação às operações do pré-sal, em uma resultante das operações logísticas das indústrias que atuam no setor de óleo e gás, com destaque para as operações do grupo Petrobras.

Apresentou-se o panorama da cabotagem no Brasil, com base em origem e destino das cargas e na inferência sobre seu potencial de transferência para o mercado de cabotagem de carga geral e contêiner, baseado na estimativa do transporte rodoviário de carga geral de longa distância. Cabe ressaltar que, em razão da indisponibilidade de informações mais detalhadas em relação à segregação entre transporte regional e inter-regional – por produto, por unidade federativa e por modal –, foi delimitado o potencial de captação pela cabotagem somente quanto ao modal rodoviário inter-regional de carga geral, excluindo-se dessa base o transporte em uma mesma região, além de todo o fluxo inter-regional da região Centro-Oeste e do longo curso.

O presente estudo considerou, em relação à apresentação do panorama de origem e destino dos produtos atualmente transportados pela cabotagem, apenas as operações de embarque e desembarque, escopo de Antaq ([2018]). Foi mapeada a origem, desde a produção até seu destino, apenas para os principais produtos transportados pela cabotagem.

Por fim, visando a continuidade da presente pesquisa, é sugerida a exploração de temas correlatos a seu objetivo: impacto da ferrovia na cabotagem; estratégia *hub-feeder* dos armadores e instalações portuárias; impactos da falta de segurança nas estradas, tanto em relação à ocorrência de acidentes, quanto em relação à ocorrência de roubos e furtos; e impacto das mudanças climáticas quanto à sustentabilidade ambiental e dificuldades operacionais relacionadas a eventos naturais extremos.

## Referências

- ANP – AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Superintendência de Desenvolvimento e Produção. *Boletim de recursos e reservas de petróleo e gás natural 2018*. [Rio de Janeiro], 2018.
- ANTAQ – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. *Anuário Estatístico Aquaviário*. [Brasília, DF], [2018]. Base de dados. Disponível em: <http://web.antaq.gov.br/Anuario/>. Acesso em: 4 nov. 2019.
- BRASIL. *Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993*. Brasília, DF: Presidência da República, 1993. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8630.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8630.htm). Acesso em: 6 nov. 2019.
- BRASIL. *Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997*. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9432.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9432.htm). Acesso em: 6 nov. 2019.
- BRASIL. *Medida Provisória nº 27, de 15 de janeiro de 1989*. Brasília, DF: Presidência da República, 1989. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/medpro/1989/medidaprovisoria-27-15-janeiro-1989-370393-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 6 nov. 2019.
- BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. *Anuário estatístico de transportes: 2010-2017*. Brasília: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, 2018. Disponível em: [http://www.infraestrutura.gov.br/images/BIT\\_TESTE/Publica%C3%A7oes/anuario\\_estatistico\\_transportes\\_2010\\_2017.pdf](http://www.infraestrutura.gov.br/images/BIT_TESTE/Publica%C3%A7oes/anuario_estatistico_transportes_2010_2017.pdf). Acesso em: 4 nov. 2019.
- CNA – CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. *Infraestrutura logística: desafios para o escoamento dos produtos agropecuários*. [Brasília, DF: CNA, 2017?]. 33 p. Disponível em: [https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/estudos/livrocompleto\\_infraestrutura\\_logistica-\\_desafios\\_para\\_o\\_escoamento\\_dos\\_produtos\\_agropecuarios\\_0.07677600\\_1515000372.pdf](https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/estudos/livrocompleto_infraestrutura_logistica-_desafios_para_o_escoamento_dos_produtos_agropecuarios_0.07677600_1515000372.pdf). Acesso em: 4 nov. 2019.
- EPL – EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA. *Transporte inter-regional de carga no Brasil: panorama 2015: carregamento com a matriz origem-destino: Plano Nacional de Logística Integrada*. Brasília, DF: [S.n.], 2016. 46 slides. Apresentação.

FACHINELLO, A. L.; NASCIMENTO, S. P. Cabotagem como alternativa para o transporte de carnes da região Sul para o Norte/Nordeste brasileiro: um estudo de caso. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Piracicaba, v. 46, n. 4, p. 969-988, out.-dez. 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032008000400003>. Acesso em: 4 nov. 2019.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, I. M. *Estudo logístico para exportação do complexo soja: corredor ferroviário Centro-Leste*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/14158/1/d.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2019.

GOULARTI FILHO, A. A trajetória da Marinha Mercante brasileira: administração, regime jurídico e planejamento. *Pesquisa & Debate*, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 247-278, 2010. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/rpe/article/view/7397/5370>. Acesso em: 4 nov. 2019.

ILOS. *Panorama Ilos: custos logísticos no Brasil*. [S.l.]: Ilos, 2016.

ILOS. *Panorama Ilos: portos brasileiros: avaliação dos usuários e análise de desempenho*. [S.l.]: Ilos, 2015.

RESSURGIMENTO da indústria naval no Brasil: (2000-2013). Brasília: Ipea, 2014. 480 p. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro\\_ressurg\\_da\\_ind\\_naval.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_ressurg_da_ind_naval.pdf). Acesso em: 4 nov. 2019.

SARDOU FILHO, R. et al. *Atlas de rochas ornamentais do estado do Espírito Santo*. Brasília, DF: CPRM, 2013. 349 p. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/17787>. Acesso em: 4 nov. 2019.

SILVEIRA JÚNIOR, A. *Cabotagem brasileira: uma abordagem multicritério*. Curitiba: Appris, 2018. 164 p. ISBN 9788547318314.