

# REBOCADORES PORTUÁRIOS E MARÍTIMOS

*André Pompeo do Amaral Mendes*

*Cassio Adriano Nunes Teixeira*

*Marco Aurélio Ramalho Rocio*

*Luís André Sá d'Oliveira\**

**Palavras-chave:** Apoio marítimo. Apoio portuário. Naval. Petróleo e gás. Rebocadores marítimos. Rebocadores portuários.

\* Respectivamente, gerente setorial, analista de sistemas, geólogo e chefe do Departamento de Gás, Petróleo e Cadeia Produtiva da Área de Indústrias de Base do BNDES.

# OCEAN AND HARBOR TUGBOATS

*André Pompeo do Amaral Mendes*

*Cassio Adriano Nunes Teixeira*

*Marco Aurélio Ramalho Rocio*

*Luís André Sá d'Oliveira\**

**Keywords:** Ocean support. Harbor support. Naval. Oil and gas. Ocean tugs. Harbor tugboats.

\* Respectively, sector manager, systems analyst, geologist and head of the Department of Gas, Oil and Production Chain of the Base Industries Division of BNDES.

## Resumo

A maior parte das transações comerciais brasileiras com o mercado externo é realizada por meio marítimo. Todos os dias, diversas toneladas de mercadorias passam pelos portos brasileiros, principal meio de entrada e saída de bens e produtos do país. A rebocagem é uma atividade da economia essencial para as trocas realizadas tanto no comércio interno, quando este se vale da cabotagem, quanto pelo comércio exterior, efetivado, sobremaneira, por meio marítimo. O mercado de serviço de rebocagem é estimado em cerca de R\$ 1,5 bilhão por ano, com expectativa de crescimento para os próximos anos. O artigo descreve alguns aspectos da atividade e do mercado de rebocagem no Brasil, como a navegação de apoio portuário e de apoio marítimo; os tipos de rebocadores; características da frota brasileira e do mercado interno de rebocagem; e aspectos regulatórios envolvidos nessa atividade.

---

## Abstract

Most of the Brazilian commercial transactions with the foreign market is performed through the ocean. Every day, tons of goods pass by the Brazilian harbors, the main means of entrance and exit of goods and products of the country. The towage is an economic activity essential for the exchanges carried out both in domestic trade, when it uses cabotage, and in foreign trade, which occurs especially through the sea. The towage service market is estimated at around R\$ 1.5 billion per year, with expectations of growth for the years to come. The article describes some aspects of the activity and of the towing market in Brazil, such as the harbor and maritime support navigation; the types of tugs; characteristics of the Brazilian fleet and of the domestic towage market; and the regulatory aspects involved in this activity.



## Introdução

---

Tradicionalmente, a maior parte das transações comerciais brasileiras com o mercado externo é realizada por meio marítimo. Todos os dias, diversas toneladas de mercadorias passam pelos portos brasileiros, principal meio de entrada e saída de bens e produtos do país. Nos últimos anos, mais de 96% desse fluxo passou por este modal logístico. Além do comércio com o mercado externo, o transporte de mercadorias entre os diversos estados e regiões do país também é feito em grande parte por meio marítimo.

Para a efetivação de todo esse volume comercial por meio marítimo de forma segura, torna-se essencial a navegação de apoio portuário, que entra em cena nos momentos de chegada e de saída de navios e outras embarcações nos portos.

A principal atividade de apoio portuário é realizada por meio de rebocadores. O rebocador portuário auxilia as manobras de navios e outras embarcações na área portuária de forma segura, auxiliando-os no momento de atracação e desatracação. O rebocador tem características distintas das demais embarcações, normalmente apresentando tamanho reduzido, grande potência e grande mobilidade. Os rebocadores são capazes de puxar e empurrar navios e plataformas de petróleo, além de prestar diversos serviços secundários, como a movimentação de âncoras, o manuseio de linhas desempenhando o papel de uma embarcação LH (do inglês, *line handling*) e o transporte de pequenas cargas e de pessoal. Alguns rebocadores atuam na navegação de apoio portuário e de apoio marítimo.

O litoral do Brasil tem cerca de 8,5 mil quilômetros navegáveis. Em toda a extensão de sua costa, espalham-se dezenas de portos e diversos terminais de uso privativo (TUP). Qualquer navio de grande porte, para navegação de cabotagem ou de longo curso, necessitará de serviço de rebocagem para atracar ou desatracar nesses portos e TUPs. Soma-se a isso o expressivo aumento das dimensões dos navios-cargueiros ao longo dos anos, em decorrência da busca por ganhos de escala e pela redução dos custos de transporte marítimo, o que também aumentou a necessidade de rebocadores, especialmente aqueles com propulsão azimutal, uma vez que as manobras dos ora superdimensionados navios acabaram ficando ainda mais complexas. Atualmente, o mercado brasileiro da atividade econômica de rebocagem é estimado em cerca de R\$ 1,5 bilhão por ano, sendo composto por diversas empresas com atuação regional ou nacional.

Nas próximas seções deste artigo, descrevem-se alguns aspectos da atividade e do mercado de rebocagem no Brasil. Para isso, serão abordados os seguintes temas: a navegação de apoio portuário e apoio marítimo, na segunda seção; os barcos rebocadores, na terceira seção; a frota brasileira de rebocadores, na quarta. Na quinta seção, discute-se o mercado de serviço de rebocagem e, em seguida, na sexta seção, a demanda e a sustentabilidade econômica do serviço de rebocagem. Considerações sobre os aspectos regulatórios envolvidos nessa atividade são tratados na sétima seção, para, em seguida, na oitava seção, apresentar as considerações finais.

## A navegação de apoio portuário e apoio marítimo

Em linhas gerais, a atividade de navegação pode ser desmembrada em dois grandes ramos: a navegação em águas interiores e a navegação

em águas marítimas.<sup>1</sup> A primeira, feita em águas abrigadas, como rios, lagoas, baías ou angras, abrange a navegação de apoio portuário. A segunda é realizada em águas desabrigadas e inclui a navegação de apoio marítimo ou oceânico (em inglês, *offshore*).<sup>2</sup>

Tanto a navegação de apoio portuário quanto a navegação de apoio marítimo são realizadas por diversos tipos navios, entre eles, os rebocadores, os supridores e as embarcações de dragagem. No fim de 2016, a frota de rebocadores, supridores e embarcações de dragagem do Brasil ocupava a 18ª posição entre as mais numerosas do mundo (FLEETMON, 2016). As vinte maiores frotas nacionais compreendem 71,5% do total mundial das embarcações dessas classes (Gráfico 1).

A navegação de apoio portuário é “realizada exclusivamente nos portos e terminais aquaviários, para atendimento a embarcações e instalações portuárias”, como dispõem a Lei 9.432, de 8 de janeiro de 1997, e a Resolução 2.510, de 19 de junho de 2012, da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq). O apoio portuário é prestado a navios de carga, de passageiros, a plataformas, entre outros, compreendendo também demais serviços portuários. Por sua vez, a navegação de apoio marítimo, ainda segundo essa lei e essa resolução, é 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” (ANTAQ, 2012; BRASIL, 1997).

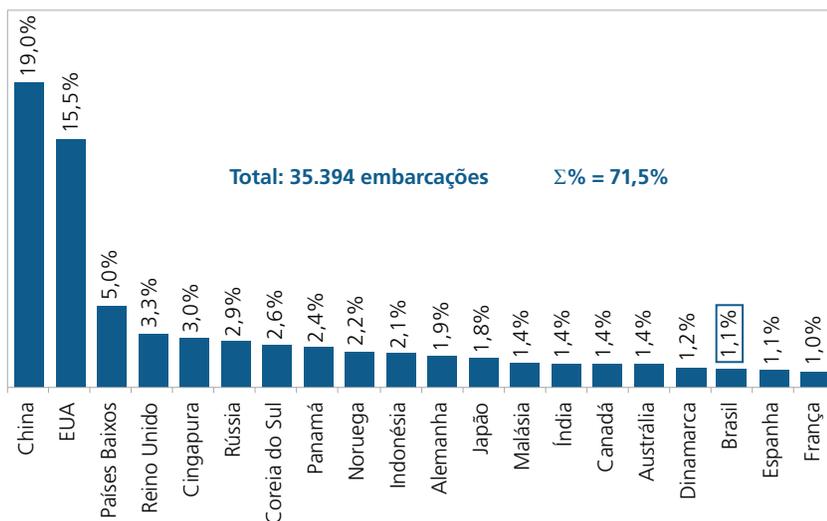
Em ambos os casos – apoio portuário e apoio marítimo –, um dos principais serviços é a rebocagem.

---

<sup>1</sup> “Águas marítimas, todas aquelas sob jurisdição nacional que não sejam interiores, a saber: (a) as águas abrangidas por uma faixa de 12 milhas marítimas de largura, medidas a partir da linha de base reta e da linha de baixa-mar, tal como indicada nas cartas náuticas de grande escala, reconhecidas oficialmente no Brasil (mar territorial); (b) as águas abrangidas por uma faixa que se estende das doze às duzentas milhas marítimas, contadas a partir das linhas de base que servem para medir o mar territorial, que constituem a zona econômica exclusiva (ZEE); e (c) as águas sobrejacentes à plataforma continental quando esta ultrapassar os limites da ZEE.” (MORE, 2013).

<sup>2</sup> Em águas abrigadas inclui-se, também, a navegação de interior e, em águas desabrigadas, a navegação de cabotagem marítima e de longo curso.

Gráfico 1 | Participação das vinte maiores frotas nacionais na frota mundial de rebocadores, supridores e embarcações de dragagem marítima



Fonte: Elaboração própria, com base em FleetMon (2016).

## Os rebocadores

A vasta gama de situações específicas na atividade de rebocagem requer a existência de distintos tipos de rebocadores cujas principais características são apresentadas a seguir.

### Rebocadores portuários

São embarcações de tamanho reduzido e elevada potência instalada, dispostas de grande mobilidade, são capazes de realizar a rebocagem de outras embarcações, como navios e plataformas, auxiliando os movimentos em áreas de manobras ou de navegação restrita. As manobras ocorrem principalmente nas operações de atracação e desatracação e no

apoio às necessidades de parar ou avançar em áreas restritas (BARRADAS FILHO, 2009). Contudo, os rebocadores portuários também podem executar outras tarefas, como combater incêndios em embarcações ou em instalações costeiras, controlar derramamentos de óleo e produtos químicos, escoltar embarcações com cargas perigosas em zonas de risco, auxiliar nas manobras de fundeio, transportar pessoal e pequenas cargas, entre outras.

As principais características dos rebocadores portuários são a manobrabilidade, a estabilidade, a potência e a forma do casco.

A manobrabilidade é a habilidade de manobrar com grandes navios em espaços reduzidos, já que o rebocador terá de se deslocar com eficiência em todas as direções. Ela depende da forma do casco e dos sistemas de propulsão e direção.

A estabilidade é a capacidade de restaurar seu equilíbrio inicial após uma perturbação qualquer, que é regida pelas normas da Organização Marítima Internacional.<sup>3</sup>

A potência deverá permitir ao rebocador realizar a função designada. Para operações de transporte, a potência deverá ser, no mínimo, aquela necessária para rebocar ou empurrar em um determinado percurso a uma velocidade mínima que permita navegar nas piores condições meteorológicas.

A forma do casco é caracterizada por sua altura reduzida. A altura do convés também deve ser a menor possível, visando a obtenção de maior estabilidade.

---

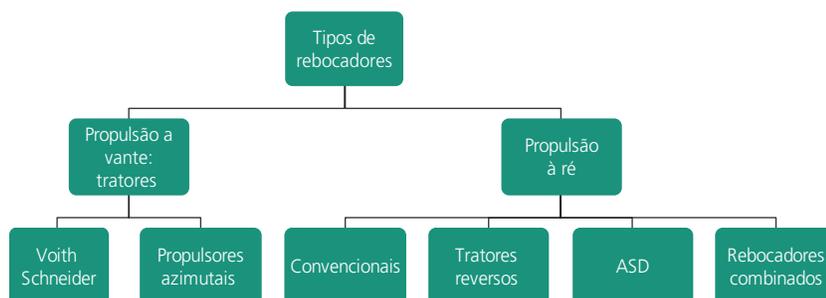
<sup>3</sup> Essas normas determinam que a curva de estabilidade estática deve ser positiva até 70°, com altura metacêntrica de, no mínimo, 60 cm. Altura metacêntrica é a distância entre o centro de gravidade da embarcação e o metacentro (transversal ou longitudinal) inicial (METACENTRO, 2017).

Outro aspecto importante é a força de tração estática longitudinal<sup>4</sup> (em inglês, *bollard pull*), que é um dos critérios de tipificação de um rebocador. O teste de tração estática (*bollard pull test*) é realizado para se determinar a tração estática máxima que um rebocador poderá dispor em condição de trabalho.

A maior parte do espaço interno dos rebocadores, entre 40% e 50% de seu comprimento, é dedicada à instalação do sistema de propulsão, composto pelo motor, propulsor e equipamentos auxiliares.

Dois fatores são preponderantes na classificação dos rebocadores: o tipo do sistema de propulsão e a localização dos propulsores. Assim, temos os seguintes tipos de rebocadores: (i) com propulsão a vante ou tratores: azimutais e cicloidais VSP (do inglês, *Voith-Schneider propeller*); (ii) com propulsão à ré: convencionais; tratores reversos; azimutais ASD (do inglês, *azimuthal stern drive*); e combinados. A Figura 1 resume essa classificação.

**Figura 1 | Tipos de rebocadores segundo o sistema de propulsão e a localização dos propulsores**



Fonte: Barradas Filho (2009).

<sup>4</sup> Tração estática longitudinal (em inglês, *bollard pull*) é uma medida que afere a capacidade máxima de um rebocador para puxar ou empurrar um navio. Esta capacidade é determinada para se estabelecer a quantidade de rebocadores necessária para atracar ou desatracar um navio de milhares de toneladas (SCHEIN; LIMA, 2010).

Os primeiros rebocadores surgiram no início do século XIX e eram impulsionados por rodas de pás acionadas por motor a vapor. No início do século XX, as hélices passaram a substituir os propulsores de pás. O propulsor cicloidal Voith-Schneider (VSP) foi introduzido em meados dos anos 1950. No fim dessa década, os propulsores azimutais (ASD) passaram a equipar os rebocadores (GASTON, 2014).

Os serviços que podem ser executados pelos rebocadores portuários são definidos na Resolução 1.766, de 23 de julho de 2010, entre eles:

- a atracação e desatracação de embarcações dentro do limite geográfico do porto ou terminal aquaviário;
- a assistência a embarcações que estejam atracadas ao largo, fundeadas ou não, e que necessitem de auxílio para sua movimentação em situações normais;
- o reboque a embarcações ou objetos que não tenham capacidade de movimentação própria ou não possam utilizar suas máquinas propulsoras; e
- a mudança de atracação, onde as embarcações são desatracadas e conduzidas, com ou sem auxílio de máquinas propulsoras, até novo local de atracação (ANTAQ, 2010).

## Rebocadores marítimos

Esses barcos são suficientemente potentes para rebocar navios em águas desabrigadas, sendo projetados para fazer viagens longas sem assistência. As quatro categorias de rebocadores marítimos incluem os seguintes: rebocador de alto-mar padrão; rebocador de encaixe; rebocador e barcaça integrados (em inglês, *integrated tug and barge* – ITB); e rebocador e barcaça articulados (em inglês, *articulated tug and barge* – ATB) (TUGBOAT, 2017).

Na citada Resolução 1.766, que também versa sobre rebocadores marítimos, lê-se:

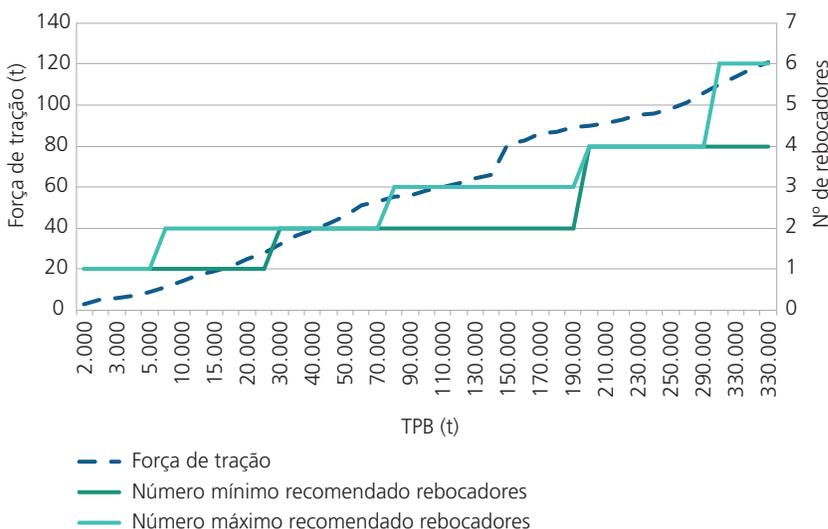
[...] a operação de reboque em mar aberto, entendida como a navegada, em qualquer trecho, pelo mar territorial brasileiro, utilizando rebocadores devidamente classificados pela Autoridade Marítima para operações dessa natureza, e desde que não configure transporte de mercadorias, poderá ser realizada por empresa autorizada a operar na navegação de apoio portuário ou na navegação de apoio marítimo (ANTAQ, 2010).

Como já mencionado, alguns rebocadores prestam-se tanto ao apoio portuário quanto ao apoio marítimo.

Nem todo tipo de rebocador é capaz de atender à necessidade de rebocagem de navios-cargueiros. Existem diversos tamanhos de cargueiros. Quanto maior, tanto maior será, também, o número de rebocadores necessários para sua atracação. O Gráfico 2 correlaciona a capacidade do navio-cargueiro à força de tração do rebocador e ao número de rebocadores necessários.

Não bastasse o fato de navios-cargueiros maiores necessitarem de rebocadores mais potentes, em alguns portos e terminais exige-se que os rebocadores tenham uma potência mínima para atuar em suas instalações. Assim, empresas que possuem rebocadores mais novos e potentes tendem a ter maior vantagem competitiva em relação àquelas com rebocadores mais antigos e menos potentes.

Gráfico 2 | Sugestão de correspondência entre tonelagem de porte bruto (TPB) da embarcação com a força de tração estática longitudinal (*bollard pull*) dos rebocadores



Fonte: Elaboração própria, com base em CPRJ (2012).

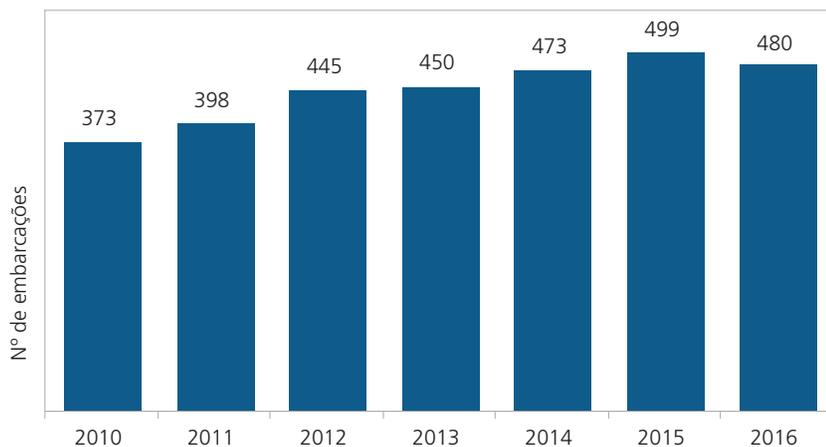
Observação: Para os navios a partir de 200.000 TPB, dos quatro rebocadores recomendados, três deverão ser empregados diretamente na manobra e os outros deverão estar disponíveis na área, não necessariamente no local, para poderem ser empregados em uma eventualidade.

## A frota brasileira de rebocadores

A frota brasileira de rebocadores era composta por 480 embarcações<sup>5</sup> no ano de 2016 (ANTAQ, 2016a; ANTAQ, 2016b). O aumento observado nesta frota, entre os anos 2010 e 2016, foi de 28,7%, conforme se observa no Gráfico 3.

<sup>5</sup> Refere-se apenas aos rebocadores alocados em portos marítimos.

Gráfico 3 | Evolução da frota de rebocadores marítimos de 2010 a 2016



Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2016a; 2016b).

Classificados a partir da navegação envolvida, dados da Antaq revelam que 412 rebocadores atuam, não exclusivamente, no apoio portuário; 194, no apoio marítimo; 51, na cabotagem; e oito, na navegação de longo curso (Tabela 1).

Tabela 1 | Distribuição do número de rebocadores, segundo o tipo de navegação

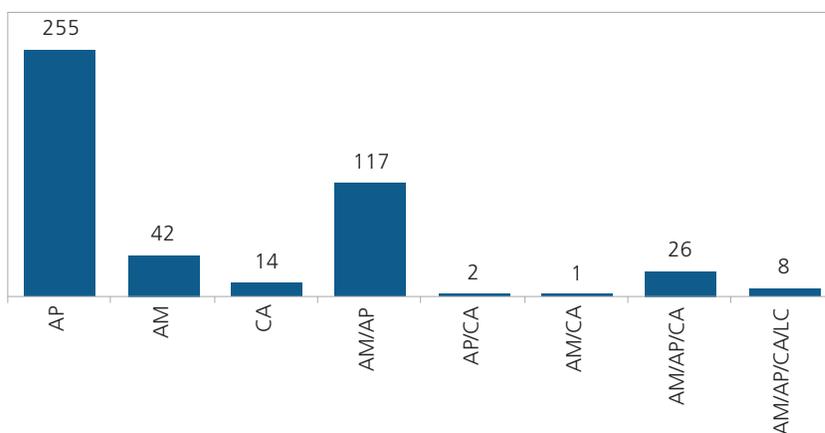
Tipo de navegação	Número de barcos
Apoio portuário	412
Apoio marítimo	194
Cabotagem	51
Longo curso	8

Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2016a; 2016b).

Os rebocadores operam majoritariamente na prestação de serviços de apoio portuário e de apoio marítimo. Mas, 255 deles (56% da frota) atuam somente no apoio portuário. Do total, 311 rebocadores (65%

da frota) atuam em apenas um tipo de navegação, enquanto os outros 154 (32% da frota) atuam em dois ou mais tipos, como registrado no Gráfico 4. Nem todos os rebocadores podem atuar em mais de uma aplicação, havendo limitações técnicas e regulatórias que restringem o tipo de rebocador habilitado para determinado serviço.

**Gráfico 4 | Distribuição do número de rebocadores, segundo o tipo de navegação em que atuam**



AP – apoio portuário; AM – apoio marítimo; CA – cabotagem; LC – longo curso

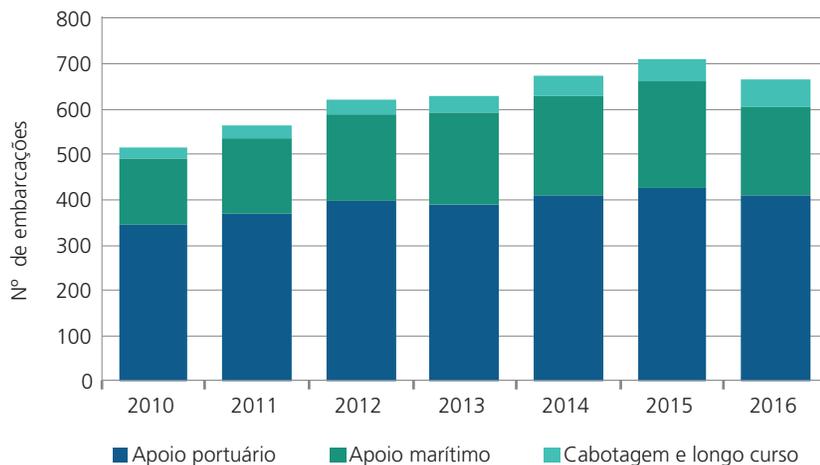
Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2016a; 2016b).

Nota: Quinze embarcações não foram classificadas segundo tipo de navegação e, por isso, foram excluídas da contagem.

Ao longo dos últimos anos, observa-se sistematicamente a predominância de rebocadores operando no apoio portuário, ficando o apoio marítimo com a segunda posição (Gráfico 5).

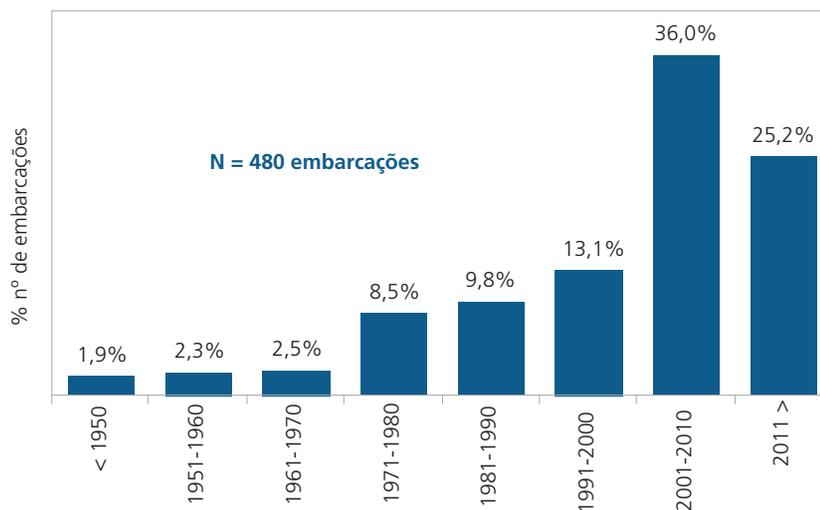
Uma característica importante da frota brasileira de rebocadores é ser relativamente nova, com cerca de 61% das embarcações produzidas a partir do ano 2000. No Gráfico 6, tem-se o perfil da frota de rebocadores segundo o ano de fabricação.

**Gráfico 5 | Evolução da frota de rebocadores marítimos de 2010 a 2016, segundo o tipo de navegação**



Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2016a; 2016b).

**Gráfico 6 | Proporção do número de rebocadores, segundo o ano de fabricação**



Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2016a; 2016b).

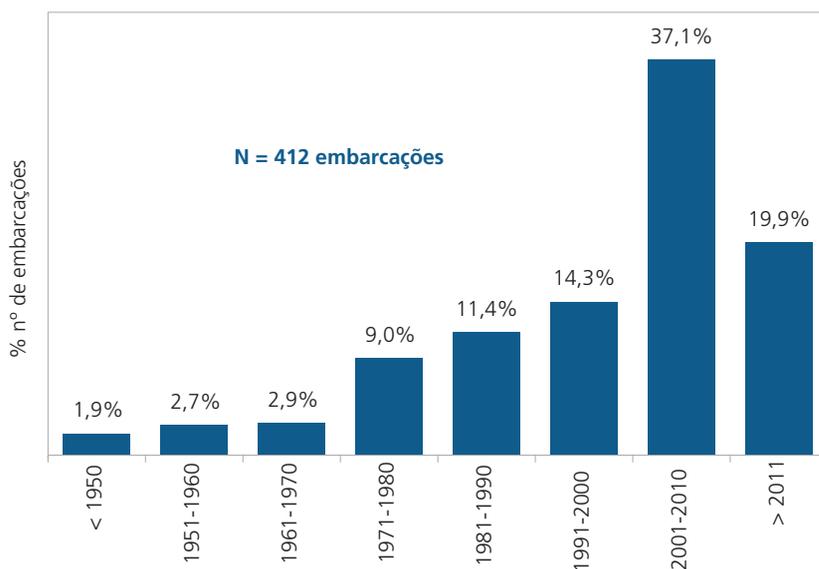
Nota: Não se dispõe dos anos de fabricação de três embarcações.

Mesmo assim, o número de navios rebocadores antigos na frota brasileira ainda é significativo. Considerando que a vida útil de um rebocador é de 25 anos, cerca de 120 navios, 25% da frota brasileira, deveriam ser substituídos nos próximos anos, indicando uma possível necessidade de construção de novas embarcações no Brasil.

Vejam a seguir, brevemente, os perfis de idades dos rebocadores da frota brasileira nos segmentos apoio portuário, apoio marítimo, navegação de cabotagem e navegação de longo curso.

A frota de rebocadores em apoio portuário é composta, como já mencionado, por 412 embarcações, sendo que 57% delas foram construídas a partir do ano 2000 (Gráfico 7).

**Gráfico 7 | Proporção do número de rebocadores em apoio portuário, segundo o ano de fabricação**

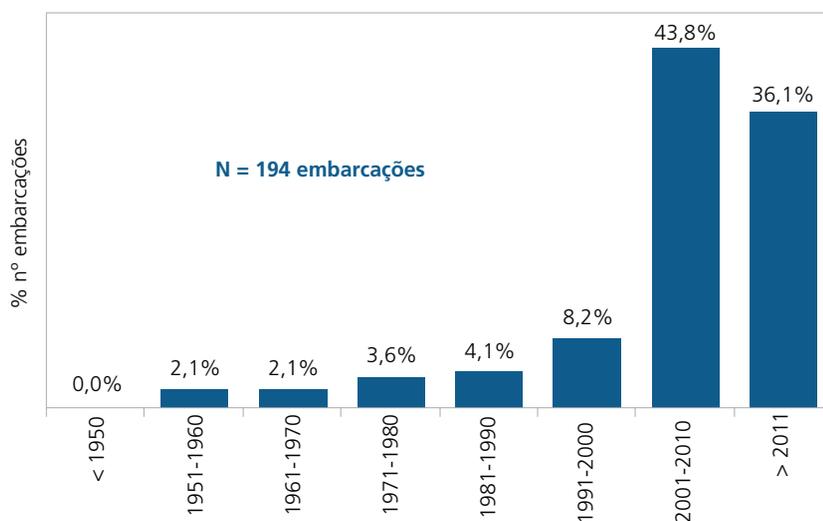


Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2016a; 2016b).

Nesse segmento de atuação estão as embarcações mais antigas da frota de rebocadores. Logo, é onde se espera ocorrer o maior ciclo de renovação de frota, pois 28% têm mais de 25 anos de idade.

A frota de rebocadores em apoio marítimo conta com 194 embarcações. Nota-se no Gráfico 8 que cerca de 80% delas foram produzidas a partir de 2000.

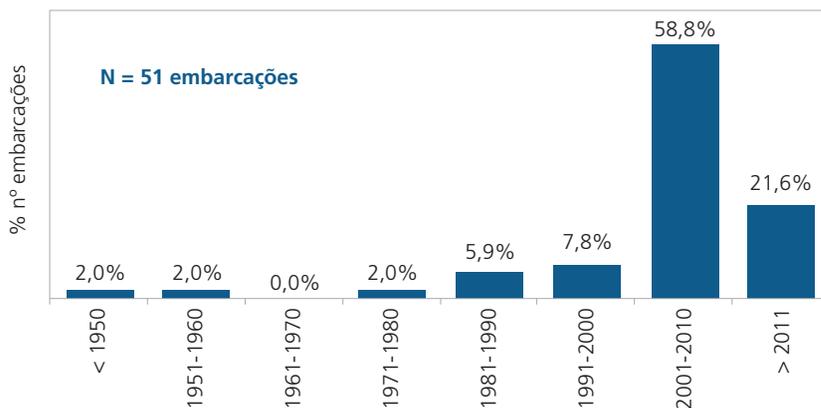
**Gráfico 8 | Proporção do número de rebocadores em apoio marítimo, segundo o ano de fabricação**



Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2016a; 2016b).

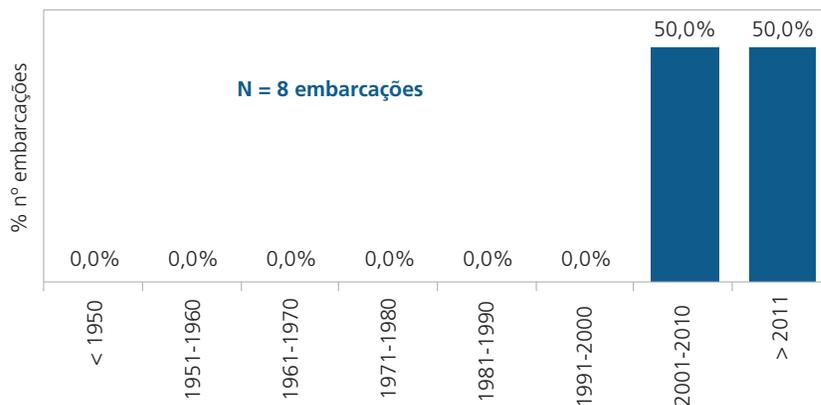
A frota de rebocadores em cabotagem tem 51 embarcações, também remontando a 80% o número daquelas produzidas a partir do ano de 2000 (Gráfico 9).

**Gráfico 9 | Proporção do número de rebocadores em cabotagem segundo o ano de fabricação**



Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2016a; 2016b).

**Gráfico 10 | Proporção do número de rebocadores em navegação de longo curso, segundo o ano de fabricação**



Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2016a; 2016b).

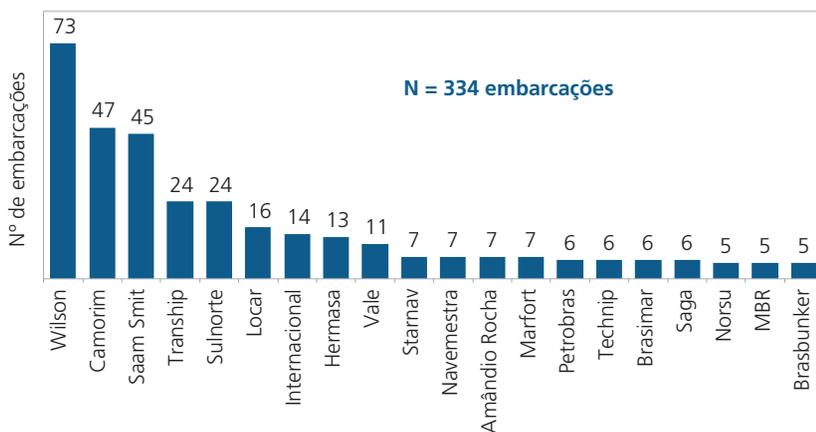
Por último, tem-se a frota de rebocadores em navegação de longo curso que dispõe de apenas oito embarcações no Brasil. O Gráfico 10 registra o perfil dessa frota e o ano de fabricação das embarcações.

Todas elas foram produzidas a partir de 2000. Esse segmento possui as embarcações mais novas, metade construída a partir de 2011, isto é com menos de seis anos de uso.

## O mercado de serviço de rebocagem

O mercado de serviço de rebocagem é composto por diversas empresas, porém poucas atuam em regiões diversificadas, em vários portos e terminais do país. Ao contrário, a maioria prefere operar apenas nos principais portos e terminais, sobretudo quando se trata de uma nova entrante no mercado.

Gráfico 11 | As vinte maiores empresas de rebocadores, segundo a frota



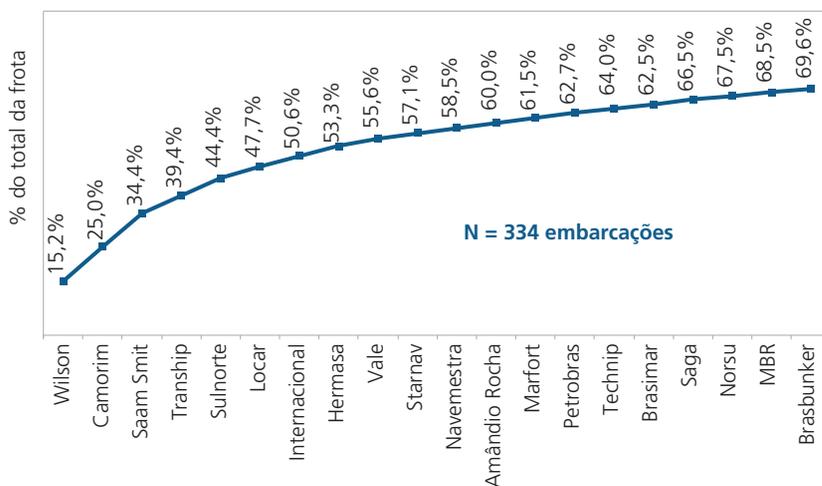
Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2016a; 2016b).

Ao todo, 106 empresas detêm a propriedade de todos os rebocadores em operação no Brasil. Dessas, 83 empresas operam, não exclusivamente, no apoio portuário; 41, no apoio marítimo; 12, na cabotagem; e duas, na navegação de longo curso. Ao se computar o total de empresas

segundo o tipo de navegação, obtém-se um número superior a 106 porque algumas operam em mais de um tipo de navegação. O Gráfico 11 apresenta as vinte maiores empresas de rebocadores, segundo a frota.

Essas vinte maiores empresas dispõem de cerca de 70% das embarcações (Gráfico 12). Dessas, a empresa com maior participação, a Wilson, detém 15,2% do total de rebocadores; a Camorim, 9,8%; e a Saam Smit, 9,4%.

**Gráfico 12 | Participação acumulada das vinte maiores empresas de rebocadores, segundo a frota**



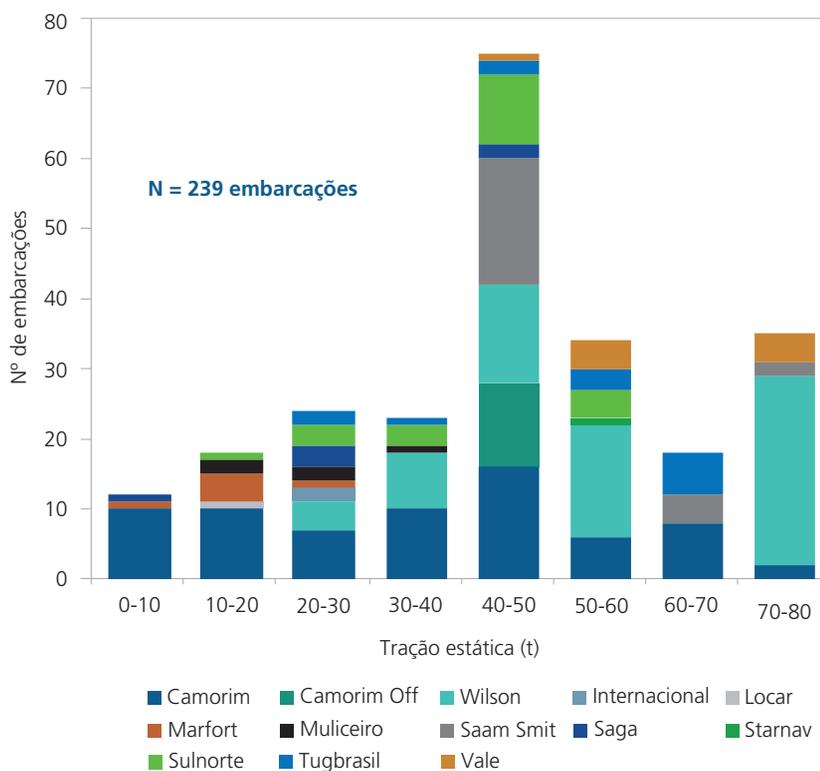
Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2016a; 2016b).

O Gráfico 13 apresenta a distribuição do número de embarcações por empresa, segundo a tração estática.<sup>6</sup> As 13 empresas relacionadas no gráfico detêm cerca de 55% da frota de rebocadores. Esses dados de

<sup>6</sup> A princípio, procurou-se obter os dados de tração estática das vinte maiores empresas já referidas. Entretanto, só foi possível recuperar os dados de 12 delas, além daqueles referentes à empresa Mulceiro. Constam, neste gráfico, os dados referentes a 239 embarcações publicados nos sites das próprias empresas e em sites especializados sobre rebocadores, que não constam da base de dados da Antaq. Vinte dessas embarcações não estão listadas na base de dados da Antaq, o que levaria o total da frota de rebocadores a 500 embarcações. A proporção de dados de tração por empresa não é homogênea: cinco empresas publicaram os dados de todas as embarcações; outras cinco, dados de mais de dois terços ou mais da frota; e três delas, de menos de 15% da frota.

tração estática referem-se a 48% da frota de rebocadores em operação no Brasil.

**Gráfico 13 | Distribuição do número de embarcações por empresa, segundo a tração estática**



Fonte: Elaboração própria, com base em dados das empresas e sites avulsos (2017).

Das 13 empresas em questão, a Wilson destaca-se como a que dispõe da frota mais numerosa de rebocadores com tração estática superior a 50 t, com 43 barcos, seguida pela Camorim, com 16; Saam Smit, com 15; e Vale, com oito.

Os preços cobrados pelo serviço de rebocagem são livres, ou seja, definidos entre as partes. As contratações desse serviço ocorrem no mercado *spot*, mediante contratos de curto prazo. Normalmente, um armador, nacional ou estrangeiro, de transporte de carga, que necessita descarregar ou carregar bens e produtos, prefere celebrar um contrato de prestação de serviço de rebocagem com uma empresa que atue nos portos e terminais de sua rota. Assim, uma empresa que opera em diversos portos e terminais acaba tendo uma vantagem, ou um melhor posicionamento, do que aquela que atua em apenas um ou em poucos portos e terminais.

Nos últimos anos, muitas empresas estrangeiras começaram a entrar nesse mercado de duas maneiras. Ou por meio de aquisições de empresas já atuantes nesse segmento; ou por meio da construção de novos rebocadores em estaleiros brasileiros, uma vez que a legislação obriga bandeira brasileira aos rebocadores que operam no país. Além disso, recentemente, algumas empresas de cabotagem resolveram também atuar no mercado de apoio portuário encomendando novos navios rebocadores a estaleiros estabelecidos no país.

Diversos estaleiros de médio porte no Brasil são capazes de construir navios rebocadores. Durante a década de 2000 e o início da década de 2010, muitos estaleiros estavam sobrecarregados construindo navios de apoio a plataformas para o setor de petróleo e gás. Com a redução do nível de atividade do setor de petróleo e gás nos últimos anos, alguns estaleiros voltaram a construir navios rebocadores no país.

A principal fonte de recursos financeiros, para empresas estabelecidas no país, disponível para construção de navios rebocadores é o Fundo da Marinha Mercante (FMM). Os agentes financeiros repassadores dos recursos do FMM são BNDES, Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal.

## A demanda e a sustentabilidade econômica do serviço de rebocagem

A principal atividade de um rebocador, daí sua denominação, consiste em rebocar navios e outras embarcações para atracação e desatracação nos portos e terminais.

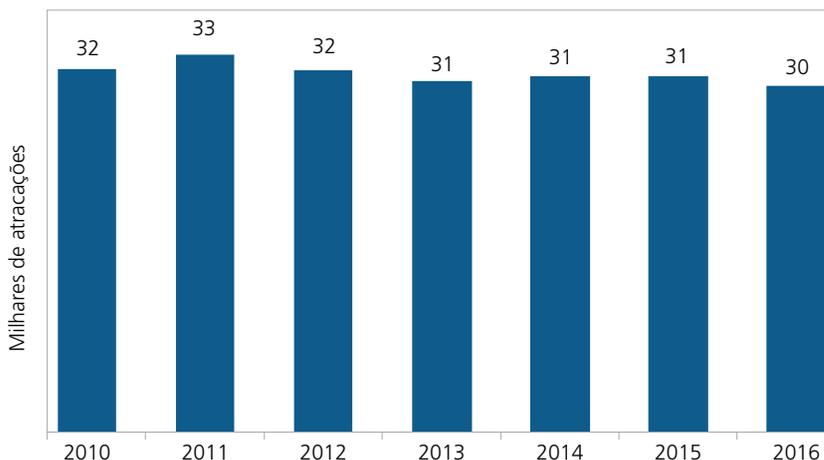
O volume de carga a ser transportada, ou movimentada, determinará a demanda de serviço de transporte marítimo realizado pelos navios-cargueiros. Esse volume, por sua vez, determinará a demanda pelos serviços de rebocagem e de apoio portuário.

Portanto, as variáveis críticas para estimar a demanda por serviços de rebocagem no país são: a quantidade de carga movimentada ao longo do tempo e a evolução do número de atracações, que depende da quantidade de navios que chegam e saem dos portos e terminais, do perfil da carga transportada e das características da própria frota de cargueiros.

O número de atracações referentes às navegações de longo curso e de cabotagem permaneceu praticamente estável entre os anos de 2010 e 2016. Nesse período, os portos e terminais receberam navios maiores capazes de transportar mais cargas. Nota-se no Gráfico 14 que o número de atracações de 2016 foi ligeiramente menor do que a de 2010.

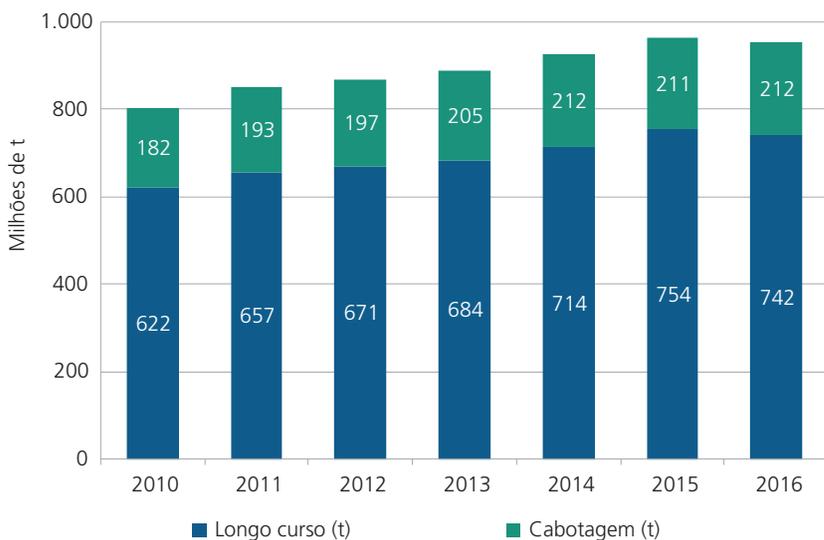
A movimentação total de cargas nos portos e terminais marítimos brasileiros, entre 2010 e 2016, passou de 804 milhões de toneladas para 954 milhões de toneladas, um crescimento acumulado de cerca de 19% no período, ou de 2,9% a.a., em média (Gráfico 15). No ano de 2016 houve uma pequena redução da movimentação de carga de 1,1%, como reflexo da retração da atividade econômica.

**Gráfico 14 | Evolução das atracações referentes às navegações de longo curso e de cabotagem nos portos públicos e TUP, entre 2010 e 2016**



Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2017).

**Gráfico 15 | Movimentação anual de carga nos portos marítimos brasileiros, segundo o tipo de navegação, entre 2010 e 2016**

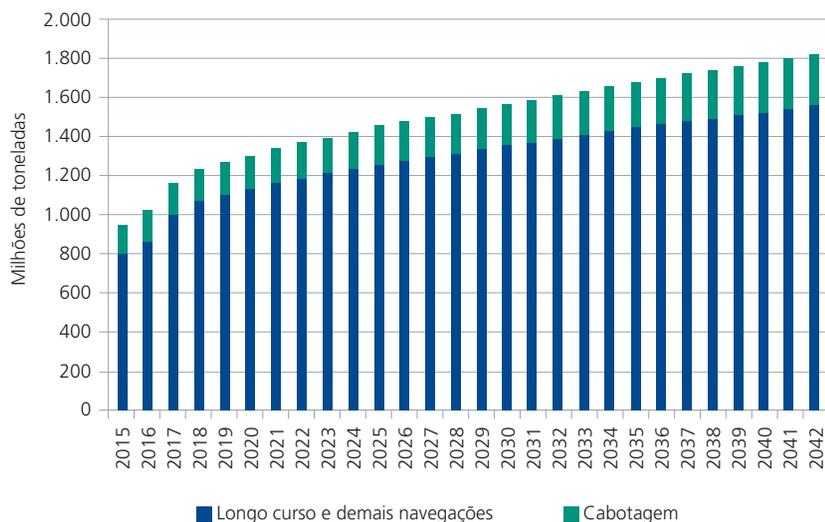


Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2017).

Na visão prospectiva, registrada no último Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP) (SEP/PR, 2015), no período de 2015 a 2042, espera-se que a movimentação de carga portuária total acumule um crescimento contínuo de 92%, ou de 2,45% a.a. em média. No Gráfico 16, mostra-se a projeção da movimentação de carga relativa às navegações de longo curso e de cabotagem no período. Em média, a cabotagem representa 15% da movimentação total.

Assim, a previsão para os próximos anos é de crescimento na movimentação de carga, em decorrência da esperada retomada gradual do crescimento econômico do país. Conseqüentemente, pode-se inferir que, nesse cenário, o número de atracações também poderá ser crescente ao longo do tempo, como o será a demanda por serviços de rebocagem.

**Gráfico 16 | Projeção de movimentação de carga relativa às navegações de longo curso e de cabotagem, de 2015 a 2042**



Fonte: SEP/PR (2015).

A quantidade de movimentação de carga é função de vários fatores econômicos, como, entre outros, o crescimento de comércio interno e externo, o produto interno bruto (PIB) doméstico, o PIB dos principais parceiros comerciais do Brasil, a exportação e importação e a taxa de câmbio real.

Ademais, quando se projeta a movimentação de carga relacionada à navegação de cabotagem, há que se considerar variáveis explicativas como o PIB do estado de destino do produto e a distância entre os portos envolvidos. No Brasil, 80% do PIB provém de estados com portos marítimos.

Além das variáveis relativas à movimentação de carga, o número de atracções também depende da quantidade de carga alocada nos navios. Depende, ainda, do perfil da frota de navios-cargueiros. Uma frota com navios-cargueiros com dimensões e capacidades maiores tende a reduzir o número de atracções para movimentação de uma mesma quantidade de carga.

Apresenta-se, no Gráfico 17, a relação do número de atracção com a movimentação de carga ao longo do tempo. Percebe-se que há uma tendência de crescimento na movimentação de carga entre os anos de 2010 e 2016. Entretanto, o número de atracções permaneceu praticamente constante no mesmo período pelas razões já mencionadas anteriormente.

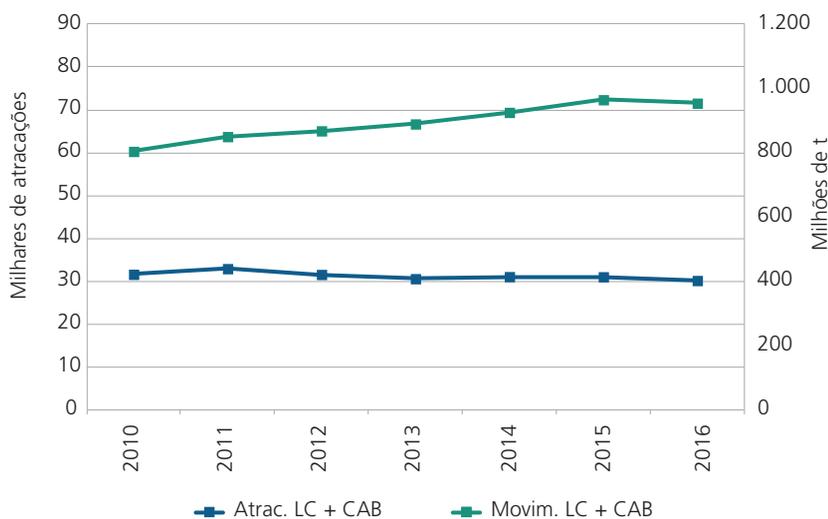
Portanto, mesmo com aumento do movimento de carga, pode ocorrer uma redução no número de atracções. Basta, para isso, por exemplo, que se otimize a utilização dos navios-cargueiros, operando-os em plena capacidade; ou utilizando-se navios com perfil de maior capacidade de carga.<sup>7</sup> Mas, espera-se que, quando a movimentação de carga é crescente ao longo do tempo e o perfil de cargas e navios não se altera

---

<sup>7</sup> Navios-cargueiros maiores necessitam de rebocadores mais potentes para atracção, ou um número maior de rebocadores menos potentes. A expectativa é que as margens auferidas na operação de rebocadores mais potentes sejam superiores à dos rebocadores menores.

sistematicamente, o número de atracações também seja crescente ao longo do tempo.

**Gráfico 17 | Evolução das atracções e da movimentação da carga referentes às navegações de longo curso e de cabotagem em portos públicos e TUP, entre 2010 e 2016**



Fonte: Elaboração própria, com base em Antaq (2017).

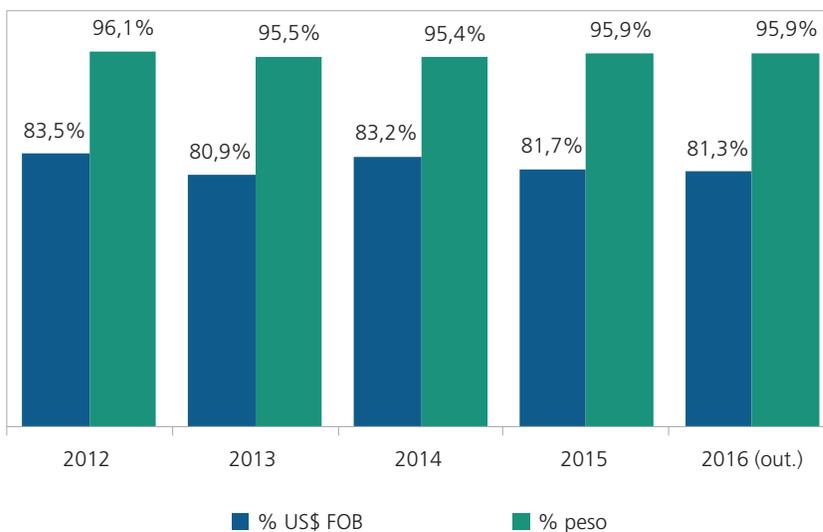
Um aspecto relevante para sustentabilidade da atividade econômica de serviço de rebocagem no Brasil é que o principal meio de transporte utilizado para exportações e importações de bens e produtos é o marítimo. O Gráfico 18 (exportações) e o Gráfico 19 (importações) apresentam a importância relativa da navegação de longo curso no total do comércio exterior, entre 2012 e 2016, tanto em relação aos valores negociados quanto em relação à carga transportada.

As exportações por via marítima representaram, no período, uma média de 82% da receita total e de 96% da carga total.

Por outro lado, as importações por via marítima representaram, no período, uma média de 74% da despesa total e de 90% da carga total.

Não se prevê, para os próximos anos, nenhuma mudança estrutural significativa que possa alterar a importância do transporte marítimo no comércio exterior (exportação e importação) brasileiro, seja pela quantidade ou pelo valor.

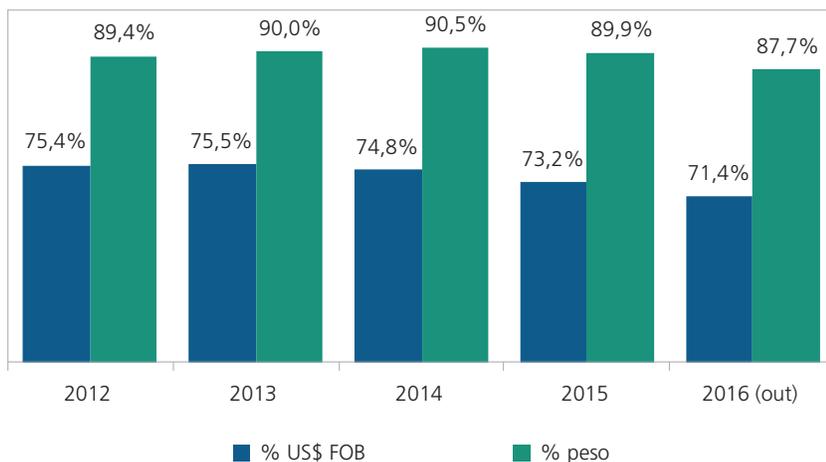
**Gráfico 18 | Participação da via marítima no total das exportações brasileiras, de 2012 a 2016**



Fonte: Elaboração própria, com base em Alice Web (2017?).

A navegação de longo curso – que atende ao comércio exterior – e a navegação de cabotagem – que faz o transporte de cargas ao longo da costa nacional – são as grandes demandantes dos serviços da navegação de apoio portuário. O contínuo aumento na carga transportada, como previsto no PNLP 2015, tenderá a provocar um aumento na demanda pelo serviço de apoio portuário. Mesmo que haja um aumento no porte dos navios-cargueiros ao longo do tempo, a demanda de embarcações de apoio portuário poderia ser compensada pelo aumento de carga a

Gráfico 19 | Participação da via marítima no total das importações brasileiras, de 2012 a 2016



Fonte: Elaboração própria, com base em Alice Web (2017?).

ser transportada, que deverá ser proporcionalmente maior do que o aumento da capacidade de transporte dos navios.

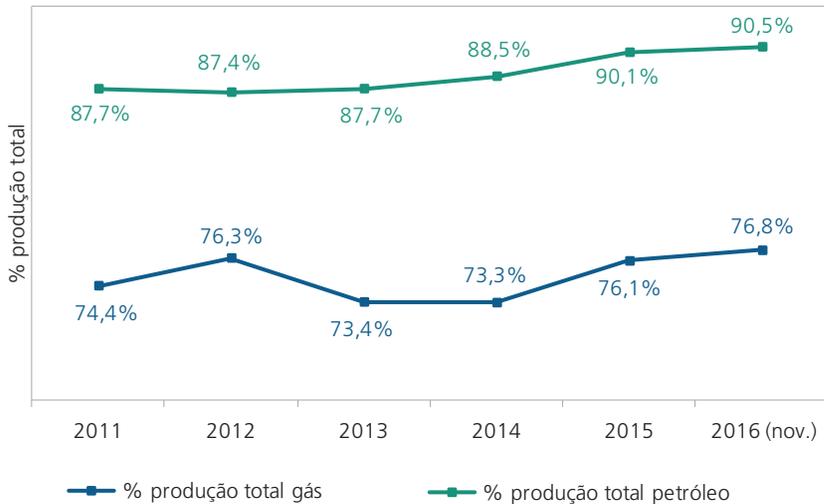
Além da movimentação de cargas, no contexto da navegação de apoio portuário, a demanda pelos serviços de rebocagem advém, também, da navegação de apoio marítimo. A navegação de apoio marítimo atende, principalmente, às atividades de exploração e produção de petróleo e gás (P&G) na costa brasileira. Uma de suas atividades é rebocar plataformas de produção de óleo e gás para o alto mar. Nos últimos seis anos, a participação da produção marítima de petróleo e líquido de gás natural LGN<sup>8</sup> passou de 87,7% para 90,5% e a da produção de gás natural, de 74,4% para 76,8% (Gráfico 20). À medida que os novos campos do pré-sal entrarem em produção, essa participação

<sup>8</sup> Líquido de gás natural (LGN) é parte do gás natural que se encontra na fase líquida em determinadas condições de pressão e temperatura no processo de extração do petróleo.

aumentará e, com isso, a demanda por serviços de apoio marítimo também poderá crescer.

Mesmo com a queda da atividade econômica do país em 2015 e 2016, o tamanho do mercado de apoio portuário e marítimo foi de cerca de R\$ 1,5 bilhão no ano de 2016. Espera-se que esse valor cresça à medida que o país retome o crescimento da economia e intensifique as atividades comerciais do país, internas e externas.

**Gráfico 20 | Participação da produção marítima de petróleo e LGN e gás natural, de 2011 a 2016**



Fonte: Elaboração própria, com base em MME (2017).

## Aspectos regulatórios

Tanto o apoio portuário quanto o apoio marítimo são regulados pela Antaq. Segundo os princípios e diretrizes estabelecidos na Lei 10.233, de 5 de junho de 2001 (BRASIL, 2001), o objetivo precípua da Antaq é implementar as políticas formuladas pelos seguintes entes: Conselho

Nacional de Integração de Políticas de Transporte; Ministério dos Transportes; e pela Secretaria de Portos da Presidência da República.

Compete à Antaq, entre outras obrigações, celebrar atos de outorga de permissão ou autorização de prestação de serviços de transporte pelas empresas de navegação fluvial, lacustre, de travessia, de apoio marítimo, de apoio portuário, de cabotagem e de longo curso. Cabe a ela gerir os respectivos contratos e demais instrumentos administrativos, bem como fiscalizar o funcionamento e a prestação de serviços das empresas de navegação de longo curso, de cabotagem, de apoio marítimo, de apoio portuário, fluvial e lacustre.

Além disso, a Antaq é responsável por definir os requisitos necessários, para que uma empresa estabelecida no Brasil opere como uma empresa brasileira de navegação (EBN). Um dos requisitos necessários é que a empresa comprove ter boa situação econômico-financeira e possuir um patrimônio líquido de pelo menos R\$ 2,5 milhões para atuar no segmento de navegação de apoio marítimo e de R\$ 1,25 milhão para atuar no segmento de apoio portuário.

Uma síntese das principais leis e regulamentos do setor são os seguintes:

- Alínea (d) do inciso XII do Art. 21 da Constituição Federal de 1988, que dispõe sobre a competência da União em explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, os “serviços de transporte ferroviário e aquaviário entre portos brasileiros e fronteiras nacionais, ou que transponham os limites de Estado ou Território”.
- Lei 9.432, de 8 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências.
- Resolução 1.766-ANTAQ, de 23 de julho de 2010. Aprova a norma que estabelece as atividades executadas nos portos e termi-

nais aquaviários por empresas brasileiras de navegação autorizadas a operar na navegação de apoio portuário.

- Resolução 2.510-ANTAQ, de 19 de junho de 2012. Aprova a norma para outorga de autorização à pessoa jurídica que tenha por objeto o transporte aquaviário, constituída nos termos da legislação brasileira e com sede e administração no país, para operar nas navegações de longo curso, cabotagem, apoio marítimo e apoio portuário.
- Resolução Normativa 1, de 13 de fevereiro de 2015. Estabelece os procedimentos e critérios para o afretamento de embarcação por empresa brasileira de navegação nas navegações de apoio portuário, apoio marítimo, cabotagem e longo curso.

Um ponto que merece destaque é que somente uma embarcação construída no Brasil, ou seja, aquela que possui bandeira brasileira pode operar no país. Porém, existem algumas exceções a essa regra.

O afretamento de embarcação estrangeira por viagem ou por tempo para operar nas navegações de apoio portuário e marítimo, bem como a casco nu na navegação de apoio portuário, poderá ocorrer nos seguintes casos, conforme a Lei 9.432, de 8 de janeiro de 1997 (BRASIL, 1997):

I – quando verificada inexistência ou indisponibilidade de embarcação de bandeira brasileira do tipo e porte adequados para o transporte ou apoio pretendido;

II – quando verificado interesse público, devidamente justificado;

III – quando em substituição a embarcações em construção no País, em estaleiro brasileiro, com contrato em eficácia, enquanto durar a construção, por período máximo de trinta e seis meses, até o limite:

- a) da tonelagem de porte bruto contratada, para embarcações de carga;
- b) da arqueação bruta contratada, para embarcações destinadas ao apoio.

O afretamento de embarcação estrangeira a casco nu, com suspensão de bandeira, para navegação de apoio marítimo, está limitado ao dobro da tonelagem de porte bruto das embarcações, de tipo semelhante, encomendadas pela EBN a estaleiro brasileiro instalado no país, com contrato de construção em eficácia, adicionado de metade da tonelagem de porte bruto das embarcações brasileiras de sua propriedade, ressalvado o direito ao afretamento de pelo menos uma embarcação de porte equivalente.

Esta regra restringe que embarcações estrangeiras atuem livremente no território nacional. Empresas que desejam atuar nesse segmento, no Brasil, necessitam realizar investimentos em construção de novos navios localmente ou comprar embarcações com bandeira brasileira. Essa regulamentação colaborou para que fossem construídos mais de 290 novos rebocadores no país a partir dos anos 2000.

## Considerações finais

---

Embora o setor de apoio portuário e marítimo não tenha sua importância tão reconhecida como o da navegação de cabotagem, de longo curso e de apoio a plataformas de produção de petróleo e gás, trata-se de um setor da economia essencial para as trocas realizadas pelo comércio exterior, realizadas sobremaneira por meio marítimo. Além disso, representa um mercado estimado em cerca de R\$ 1,5 bilhão por ano, com expectativa de crescimento para os próximos anos.

Um dos principais custos desse setor é o de mão de obra, pois depende de oficiais da marinha mercante. Nos últimos anos, esses custos aumentaram significativamente em função da expansão da navegação de apoio a plataformas de petróleo, segmento demandante da mesma mão de obra. Com a redução do nível de atividade da navegação de

apoio a plataformas, porém, criou-se a possibilidade de um ajuste desse custo para baixo.

No Brasil, existem diversas empresas que atuam no apoio portuário e marítimo. Ao longo dos últimos anos, esse setor recebeu novos entrantes, mas, mesmo assim, a maioria das empresas atua somente nos principais portos e terminais do país, não tendo atuação nacional.

Os rebocadores que atuam no Brasil devem possuir bandeira brasileira, estando impedida, assim, a operação de navios rebocadores construídos fora do Brasil. Portanto, para uma empresa estrangeira atuar no país, deve comprar uma empresa que já atue aqui ou construir rebocadores no Brasil.

Por fim, conforme demonstramos, cerca de 25% da frota brasileira está obsoleta, o que significa que há demanda reprimida para sua renovação, isto é, há necessidade de novos investimentos, especialmente em embarcações mais potentes e de propulsão azimutal. Surge, então, a oportunidade de uso dos estaleiros brasileiros de médio porte na construção de novos rebocadores, em um momento em que estão ficando ociosos pela queda de encomendas de navios de apoio a plataformas.

## Referências

---

ALICE WEB – SISTEMA DE ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES DE COMÉRCIO EXTERIOR. Base de dados [2017?]. Disponível em: <aliceweb.mdic.gov.br>. Acesso em: 8 fev. 2017.

ANTAQ – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/anuario/>>. Acesso em: 14 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/Frota/ConsultarFrotaGeral.aspx>>. Acesso em: 12 dez. 2016(a).

\_\_\_\_\_. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/anuario>>. Acesso em: 16 dez. 2016(b).

\_\_\_\_\_. Resolução nº 2.510, de 19 de junho de 2012. Aprova a norma para outorga de autorização à pessoa jurídica que tenha por objeto o transporte aquaviário, constituída nos termos da legislação brasileira e com sede e administração no país, para operar nas navegações de longo curso, cabotagem, apoio marítimo e apoio portuário. Disponível em: <[http://www.lex.com.br/legis\\_23452341\\_RESOLUCAO\\_N\\_2510\\_DE\\_19\\_DE\\_JUNHO\\_DE\\_2012.aspx](http://www.lex.com.br/legis_23452341_RESOLUCAO_N_2510_DE_19_DE_JUNHO_DE_2012.aspx)>. Acesso em: 29 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 1.766, de 23 de julho de 2010. Aprova a norma que estabelece as atividades executadas nos portos e terminais aquaviários por empresas brasileiras de navegação autorizadas a operar na navegação de apoio portuário. Disponível em: <<http://web.antaq.gov.br/Portal/pdfSistema/Publicacao/0000005033.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2017.

BARRADAS FILHO, L. C. A. *Uma análise dos mercados de rebocadores portuários*. Dissertação (Mestrado) – Coppe/Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009.

BRASIL. Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9432.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9432.htm)>. Acesso em: 28 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/433299.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2017.

CPRJ – CAPITANIA DOS PORTOS DO RIO DE JANEIRO. *Normas e procedimentos da Capitania dos Portos do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 2012.

FLEETMON. Base de dados de navios. Disponível em: <<https://www.fleetmon.com/vessels/>>. Acesso em: 16 dez. 2016.

GASTON, J. *Tug development – past, present and future*. International Tugmasters Association. 2014. Disponível em: <[http://www.tugmasters.org/wp-content/uploads/2014/07/BTA\\_Jack-gaston.pdf](http://www.tugmasters.org/wp-content/uploads/2014/07/BTA_Jack-gaston.pdf)>. Acesso em: 21 fev. 2017.

MARCON INTERNATIONAL, INC. *Tug market report*, ago. 2016. Disponível em: <<http://www.marcon.com>>. Acesso em: 18 dez. 2016.

METACENTRO Wiki Naval. Incluído em: 23 jul. 2012. Disponível em: <<http://naval.wiki.br/index.php?title=Metacentro>>. Acesso em: 30 jan. 2017.

MME – MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. *Boletim de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural*, n. 57. Brasília: MME, jan. 2017. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/petroleo-gas-natural-e-combustiveis-renovaveis/publicacoes/boletim-de-exploracao-e-producao-de-petroleo-e-gas-natural>>. Acesso em: 1º fev. 2017.

MORE, R. F. Regime jurídico do mar: a regulação das águas e plataforma continental no Brasil. *Revista da Escola de Guerra Naval*, v. 19, n. 1, p. 79-109, jan.-jun. 2013.

SEP/PR – SECRETARIA DE PORTOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. *Plano Nacional de Logística Portuária*. Brasília, 2015.

SCHEIN, D.; LIMA, M. L. P. Uma metodologia para o dimensionamento de frota de rebocadores de terminais portuários. *Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento*, v. 2, n. 2, p. 119-139, mai.-ago. 2010.

TONELAGEM de Arqueação Bruta. Wikipédia. Incluído em: 23 nov. 2010. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Tonelagem\\_de\\_arquea%C3%A7%C3%A3o\\_bruta](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tonelagem_de_arquea%C3%A7%C3%A3o_bruta)>. Acesso em: 1º fev. 2017.

TUGBOAT. Wikipédia. Incluído em: 26 abr. 2003. Disponível em: <<https://en.wikipedia.org/wiki/Tugboat>>. Acesso em: 1º fev. 2017.

## Sites consultados

BAHIA PILOTS PRATICAGEM – <<http://www.bahiapilots.com.br/prod/blogs/media/blogs/manobras/REBOCADORES.doc>>. Acesso em 23 fev. 2017.

CAMORIM SERVIÇOS MARÍTIMOS – <<http://www.camorim.com.br/#>>. Acesso em: 21 fev. 2017.

COMPANHIA DE NAVEGAÇÃO NORSUL – <<https://www.norsul.com/>>. Acesso em: 21 fev. 2017.

FUNDACIÓN HISTARMAR – <<http://www.histarmar.com.ar/MarinaMercanteExtr/MarinaMercanteBrasil/RemolcadorTiro/TSAtrevido.htm>>. Acesso em 23 fev. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – INE (Portugal) – <[https://www.ine.pt/bddXplorer/htdocs/minfo.jsp?var\\_cd=0000763&lingua=PT](https://www.ine.pt/bddXplorer/htdocs/minfo.jsp?var_cd=0000763&lingua=PT)>. Acesso em: 17 jan. 2017.

INTELOG – <[http://www.intelog.net/site/default.asp?TroncoID=907492&SecaoID=508074&SubsecacaoID=483908&Template=../artigosnoticias/user\\_exibir.asp&ID=393618&Titulo=Detroit%20lan%E7a%20nesta%20ter%E7a-feira%20%2826/02%29%20reboCADOR%20da%20Tranship](http://www.intelog.net/site/default.asp?TroncoID=907492&SecaoID=508074&SubsecacaoID=483908&Template=../artigosnoticias/user_exibir.asp&ID=393618&Titulo=Detroit%20lan%E7a%20nesta%20ter%E7a-feira%20%2826/02%29%20reboCADOR%20da%20Tranship)>. Acesso em 23 fev. 2017.

INTERNACIONAL MARÍTIMA – <[http://internacionalmaritima.com.br/?page\\_id=11777](http://internacionalmaritima.com.br/?page_id=11777)>. Acesso em: 21 fev. 2017.

MARFORT SERVIÇOS MARÍTIMOS – <<http://www.marfort.com.br/>>. Acesso em: 21 fev. 2017.

MULICEIRO SERVIÇOS MARÍTIMOS – <<http://www.muliceiro.com.br/>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

PORTAL NAVAL – <<http://www.portalnaval.com.br/noticia/tranship-batiza-ts-arrojado/>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

PORTO DE ITAJAÍ – <<http://www.portoitajai.com.br/novo/l/informacoes-gerais>>. Acesso em 23 fev. 2017.

PORTO DO RIO GRANDE – <[http://www.portoriogrande.com.br/site/noticias\\_detalhes.php?idNoticia=892](http://www.portoriogrande.com.br/site/noticias_detalhes.php?idNoticia=892)>. Acesso em 23 fev. 2017.

PORTOS E NAVIOS – <<https://www.portosenavios.com.br/noticias/ind-naval-e-offshore/19059-tranship-batiza-reboCADOR-ts-barbaro>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

SAAM SMIT TOWAGE BRASIL – <<https://www.smit.com/about-us/fleet-equipment/towage-equipment.html>>. Acesso em 22 fev. 2017.

SAGA REBOCADORES E SERVIÇOS MARÍTIMOS – <<http://www.sagarebocadores.com.br/>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

SECRETARIA DE PORTOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (SEP/PR) – <<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl/plano-nacional-de-logistica-portuaria>>. Acesso em: 14 mar. 2017.

SINDICATO NACIONAL DOS CONDUTORES DA MARINHA MERCANTE E AFINS (Sincomam) – <<http://www.sincomam.com.br/index.php/marinha-mercante-financia-embarcacao-entregue-em-sc/>>. Acesso em 23 fev. 2017.

SULNORTE – <<http://sulnorte.com/pt/frota/>>. Acesso em: 21 fev. 2017.

TRANSPETRO – <http://www.transpetro.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A9D2AA03BE1F1BB013C6787A0053FB4>>.  
Acesso em: 22 fev. 2017.

WILSON, SONS – <<http://www.wsrebocadores.com.br/frota>>.  
Acesso em: 21 fev. 2017.

