

ANÁLISE DAS TENDÊNCIAS DO REPOSICIONAMENTO DE CONTAINERS REFEERS VAZIOS NOS TERMINAIS CATARINENSES

CONTAINER REPOSITIONING IN SANTA CATARINA TERMINALS

ANÁLISIS DE TENDENCIAS EN EL REPOSICIONAMIENTO DE CONTAINERS REFEERS VACÍOS EN TERMINALES DE SANTA CATARINA

Wagner Antônio Coelho

Mestre em Administração, Gestão, Internacionalização e Logística pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali)

Professor no Curso de Graduação em Comércio Exterior, e, Gestão Portuária da Univali

Endereço: Univali, R. Uruguai, n. 458, Centro, CEP: 88302-901. Itajaí, SC, Brasil

Telefone: (47) 3349-2623

E-mail: wagner@gueroecoelho.com.br

Luiz Eduardo Simão

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali)

Endereço: Univali, R. Uruguai, n. 458, Centro, CEP: 88302-901. Itajaí, SC, Brasil

Telefone: (47) 3349-2623

E-mail: luis.es@univali.br

Suzana Quintino Soares

Mestrado Profissional em Administração na Univali (em andamento)

Endereço: R. Helmuth Baungartner, n. 744, Gravatá. Navegantes, SC, Brasil

Telefone: (47) 98472-8734

E-mail: suzanaquintino@hotmail.com

Artigo recebido em 10/11/2019. Revisado por pares em 15/12/2019. Reformulado em 17/12/2019. Recomendado para publicação em 20/03/2019. Publicado em 23/06/2020. Avaliado pelo Sistema *double blind review*.

©Copyright 2020 UNISUL-PPGA/Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios. Todos os direitos reservados. Permitida citação parcial, desde que identificada a fonte. Proibida a reprodução total. Revisão gramatical, ortográfica e ABNT de responsabilidade dos autores.

RESUMO

O presente artigo analisa as tendências do reposicionamento dos contêineres *reefer* vazios nos terminais portuários catarinenses de Itajaí, São Francisco do Sul, Navegantes, Itapoá e Imbituba, no período de 2010 a 2017. Como metodologia, utilizou-se uma abordagem quantitativa, com método de estudo de caso múltiplo, por intermédio de pesquisa exploratória e descritiva, com utilização de dados secundários. Os resultados demonstram uma concentração na movimentação de contêineres *reefer* cheios na exportação e de vazios na importação, muito acima da média relacionada à proporção da frota mundial de contêiner *reefer* e *dry*, com impactos na logística dos armadores e terminais portuários.

Palavras chaves: Reposicionamento de contêineres; Contêineres *reefer*; Movimentação de contêineres.

ABSTRACT

This article analyzes the trends in the repositioning of empty reefer containers in Santa Catarina state port terminals from Itajaí, São Francisco do Sul, Navegantes, Itapoá and Imbituba, from 2010 to 2017. As a methodology, a quantitative approach was used, with a multiple case study method, through exploratory and descriptive research, using secondary data. The results show handling concentration of full reefer containers in export and empty ones in import, well above the average related to the proportion of the worldwide fleet of reefer and dry container, with impacts on the logistics of shipowners and port terminals.

Key-words: Containers Repositioning; Reefer containers; Containers handling.

RESUMEN

Este artículo analiza las tendencias en el reposicionamiento de contenedores reefer vacíos en terminales del puerto de Santa Catarina en Itajaí, São Francisco do Sul, Navegantes, Itapoá y Imbituba, de 2010 a 2017. Como metodología, se utilizó un enfoque cuantitativo, con un método de estudio de caso múltiple, a través de investigación exploratoria y descriptiva, con el uso de datos secundarios. Los resultados demuestran una concentración en el movimiento de contenedores reefer llenos en exportación y vacíos en importación, muy por encima del promedio relacionado con la proporción de la flota mundial de contenedores reefer y secos, con impactos en la logística de los armadores y terminales portuarios.

Palabras clave: Reposicionamiento de contenedores; Contenedores reefer; Movimiento de contenedores.

1 INTRODUÇÃO

O sistema de containerização de cargas alterou de forma significativa as cadeias de suprimentos globais, mediante a modificação da logística relacionada ao transporte de carga e ao crescimento da economia mundial (CULLINANE et al. 2005; NOTTEBOOM; RODRIGUE, 2005, 2007; LEVINSON, 2006; GUERRERO; RODRIGUE, 2014; LEE; SONG, 2017).

Nesse sentido, o tráfego de contêineres aumentou de cerca de 85 milhões de TEUs (unidade equivalente a vinte pés) em 1990, para mais de 701 milhões de TEUs em 2016, com uma taxa de crescimento anual de 9,3% (LEE; SONG 2017, World Bank, 2017).

Apesar do comércio marítimo internacional, neste mesmo período, não ter se aproximado dessa taxa de crescimento, a quantidade de terminais especializados em contêineres aumentou significativamente, dentre outros fatores pela massificação do seu uso em escala, pela melhora contínua em termos de produtividade dos terminais e aumento do tamanho das embarcações (CABRAL; RAMOS, 2014; ALPHALINER, 2016).

Dentre os tipos de carga conteineirizada mais utilizados no Brasil, destacam-se as cargas que necessitam ser transportadas em equipamentos com controle de temperatura, tais como: carnes, peixes, frutas e verduras, entre outras, através de contêineres denominados *refeer* ou refrigerados (RODRIGUE et al. 2017; RODRIGUE e NOTTEBOOM, 2014; GALVÃO e ROBLES 2014; MANZINI et al., 2014; HARTMAN, 2012; ANTAQ, 2016). Há uma previsão que a demanda de contêineres *refeer* irá aumentar no futuro, e uma das principais razões será a crescente demanda por produtos frescos no mundo (DREWRY, 2018).

O desenvolvimento da containerização voltada à cadeia de frios é observado de forma mais intensa nos últimos anos em países produtores de alimentos dentre os quais se destaca o Brasil, principalmente em razão da redução de custos possibilitada pela economia de escala no segmento de proteína animal (ARDUINO et al., 2015, GALVÃO e ROBLES 2014, RODRIGUE e NOTTEBOOM, 2017; 2014), Além disso, o aumento do valor agregado em alguns tipos de commodities, como no caso da carne de frango e de suíno, um dos principais produtos da pauta de exportação brasileira em tonelagem e em valores, com liderança brasileira no mercado mundial de frangos (ABPA, 2017; SECEX, 2017; FAO 2017; PNL, 2016;), também

auxiliou no crescimento da utilização de contêineres com controle de temperatura para transporte deste tipo de *commodity*.

Nesse sentido, os números brasileiros apontam uma concentração de aproximadamente 60% na movimentação total de contêineres *reefer*, especialmente, para o transporte de proteína animal derivada de carnes que se realiza nos terminais de contêiner brasileiros localizados na região sul do Brasil, de forma mais intensa nos fluxos de exportação (ANTAQ, 2016; 2017). Dessa forma, a presente pesquisa tem como objeto de estudo os terminais de contêiner com operação de carga sob controle de temperatura, localizados no sul do Brasil.

Assim, o presente artigo tem como objetivo analisar as tendências do reposicionamento dos contêineres *reefers* vazios nos terminais portuários catarinenses especializados em contêiner de Itajaí, São Francisco do Sul, Navegantes e de Itapoá, com base em dados do período de 2010 a 2017.

O artigo está dividido em cinco seções: na primeira contextualiza-se o tema; na segunda, apresenta-se a revisão de literatura, com a exposição dos principais conceitos relacionados aos aspectos sobre containerização e operação portuária *reefer*; na terceira discorre-se sobre os procedimentos metodológicos utilizados; na quarta, apresentam-se os resultados sobre a discussão nos terminais analisados e sua relação com o comércio exterior catarinense; e na quinta são descritas as conclusões, limitações e recomendações para futuras pesquisas sobre o tema.

2 REVISÃO TEÓRICA

A principal questão de pesquisa do presente artigo refere-se ao reposicionamento de contêineres *reefer* vazios. Foram utilizadas duas palavras-chave (reposicionamento de embalagens vazias e políticas) para procurar documentos que possam ser úteis para a pesquisa. Há muitos artigos sobre o reposicionamento de contêineres vazios; no entanto, não foram encontrados documentos diretamente relacionados ao mercado de *reefer* no Brasil. Por esta razão, foram selecionados alguns trabalhos para extrair informações que seriam importantes nessa pesquisa.

O sistema de containerização modificou amplamente a cadeia de suprimentos global, mediante a modificação da logística relacionada ao transporte de carga e ao crescimento da economia mundial de forma mais intensa a partir da década de 1990, dentre outros motivos pela expansão da containerização pelo mundo (LEE; SONG, 2016, GUERRERO; RODRIGUE, 2014; NOTTEBOOM e RODRIGUE 2007; FREEMONT, 2007; LEVINSON, 2006; CULLINANE et al. 2005).

Nesse contexto, o transporte intercontinental se tornou um componente essencial. Estudos identificam que o comércio mundial é realizado, principalmente, por via marítima (75% em volume, e, 60% em valor); e, dentro da indústria de transporte marítimo (incluindo petroleiros, carga a granel, contêineres e carga geral), 52% das cargas por valor foram transportados por navios porta-containers (LEE E SONG, 2016).

O ingresso de economias em desenvolvimento na década de 1990, está diretamente relacionada à fase de internacionalização da containerização, com a disseminação do sistema em todos os continentes e um crescimento avassalador dos terminais chineses e de outros países na Ásia, bem como, em menor escala em terminais na América Latina, devido a alterações principalmente no *imbalance* - quantidade de contêineres vazios e cheios movimentadas nas operações de transporte marítimo em razão dos fluxos de importação e exportação nas operações com carga containerizada (NOTTEBOOM e RODRIGUE., 2007; GUERRERO e RODRIGUE, 2014).

Em consequência de tais movimentos de mercado, o tráfego de contêineres aumentou de cerca de 85 milhões de TEUs (unidade equivalente a vinte pés) em 1990, para 651 milhões de TEUs em 2013, com uma taxa de crescimento anual de 9,3%, com uma frota internacional estimada em mais 34.5 milhões de TEUs, em 2013 (LEE et. al. 2016; WCS, 2017).

2.1 PORTOS E TERMINAIS PORTUÁRIOS NO BRASIL

O sistema portuário brasileiro é formado por portos organizados com instalações/terminais portuários com operação dentro dessas áreas e, por instalações/terminais com operação portuária fora de porto organizado.

A movimentação de contêineres em instalações/terminais portuários de contêiner dentro de portos organizados e em terminais de uso privativo, segundo dados da ANTAQ (2017), apresentaram o total de movimentação em TEU, no ano de 2016, correspondente a 8.812.325 TEUs, com a manutenção do Porto de Santos, com diversas instalações/terminais de contêiner, na primeira colocação em movimentação, e, o terminal de uso privativo – TUP – Portonave subindo para segunda colocação.

No ano seguinte, 2017, foram movimentados 9.273.071 TEUs nas instalações/terminais do Brasil, com as primeiras colocações mantidas (ANTAQ, 2018), conforme se observa no quadro 1.

No Brasil, o estudo da ANTAQ (2015) aponta dentro da navegação marítima de longo curso brasileira um percentual de representatividade por valor de 64% nas cargas em contêineres no fluxo de importação, e, de 39%, na exportação. Porém, em toneladas a carga containerizada representa apenas 23% do total de mercadorias transportada no fluxo de importação brasileira pelo transporte marítimo, e, de 10% nos fluxos de exportação por esse modo de transporte (ANTAQ, 2016).

Este cenário oportunizou a viabilização de melhores condições para utilização de contêineres no transporte de carga brasileiro, especialmente por conta da melhora no *imbalance* para os conglomerados da cadeia logística portuária, principalmente nas operações do transporte marítimo de longo curso. Isso porquê, o custo de transporte para o reposicionamento de carga e descarga dos contêineres vazios é arcado pelos armadores (SONG e DONG, 2012; LEE e SONG, 2016).

Quadro 1 – Portos e Instalações Portuárias/Terminais de Container em 2017

Porto Público e Privado	TEU	UF da Instalação:
Santos	2.959.573	SP
Portonave	811.905	SC
Paranaguá	752.250	PR
Rio Grande	743.717	RS
Embraport	618.619	SP
Itapoá Terminais Portuários	592.304	SC
Suape	460.769	PE
Salvador	301.129	BA
Rio De Janeiro	281.473	RJ
Itaguaí	282.682	RJ
Porto Chibatão	270.331	AM

Porto Público e Privado	TEU	UF da Instalação:
Super Terminais	251.199	AM
Itajaí	224.546	SC
Vitória	209.204	ES
Terminal Portuário Do Pecém	195.243	CE
Vila Do Conde	124.323	PA
Fortaleza	74.553	CE
Natal	57.606	RN
Imbituba	49.453	SC
Chibatão Navegação E Comércio	5.026	AM
Passarão	4.987	RO
Porto Velho	1.542	RO
Itacal	562	AM
São Sebastião	68	SP
Terminal Portuário Da Glória – Tpg	9	ES
Belém	10	PA
Belmont	4	RO
J. F. De Oliveira – Manaus	4	AM
TOTAL	9.273.091	

Fonte: ANTAQ (2018).

Segundo Lee e Song (2016) o transporte de contêineres vazios em reposicionamento é apontado como um dos principais custos da cadeia de suprimento de contêiner, em razão das dificuldades enfrentadas pelos diferentes *imbalance*s nas operações realizadas em diversos países. Assim, os aumentos consecutivos dos fluxos de importação e exportação de mercadorias com valor agregado ampliaram a utilização de transporte com carga containerização, com maior movimento nos fluxos de carga e descarga de contêineres nos terminais portuários brasileiros, com maior atratividade para as empresas da cadeia logística portuária.

Dessa forma, no próximo item apresentam-se algumas abordagens relacionadas a portos e terminais portuários de contêiner *reefer*.

2.2 PORTOS E TERMINAIS PORTUÁRIOS DE CONTÊINER REFEER

O desenvolvimento das tecnologias de refrigeração, possibilitou a utilização de vários meios para a distribuição física de produtos sob controle de temperatura, os quais podem ser transportados em caminhões refrigerados e vagões, navios de carga refrigerados, bem como no transporte aéreo, com a observação de uma série de tarefas para preparar, armazenar, transportar e monitorar produtos sensíveis à temperatura (RODRIGUE et al. 2017, GALVÃO E ROBLES, 2014).

Com a evolução da containerização e o desenvolvimento da economia de escala a utilização do contêiner *reefer* para distribuição física da cadeia de frios passou trazer vantagens de custo, agilidade e otimização da armazenagem e transporte. Nesse sentido, alguns produtos perecíveis antes transportados em navios frigoríficos passaram a migrar para o sistema de containerização (FILINA e FILINS 2008, ARDUÍNO E PAROLA, 2015; GALVÃO E ROBLES, 2014; RODRIGUE e NOTTEBOM, 2014, CEPAL 2013).

Em estudo elaborado pelo operador portuário APM Terminals, no ano de 2016, confirma-se a tendência de migração da carga sob controle de temperatura de navios frigorificados para contêiner *reefer* apresentada nos estudos de (ARDUINO e PAROLA, 2015; GALVÃO e ROBLES, 2014; RODRIGUE e NOTTEBOM, 2014), com 76,8% das operações com carga sob controle de temperatura em contêiner *reefer* e 23,2% em navios *reefer*. O estudo apresenta uma projeção de que até 2020, o *market share* dos contêineres *reefer* aumentará ano a ano até 2020, quando responderá por 82% do mercado.

A migração de cargas se relaciona ao fato de que utilização do container na cadeia de suprimentos evita o manuseio da mercadoria em operações de carga e descarga entre os diversos intervenientes do canal de distribuição internacional, recurso ainda mais importante para os produtos perecíveis com característica de fragilidade no manuseio (RODRIGUE e NOTTEBOOM, 2017; 2014).

Segundo a ANTAQ (2015), existem 31 instalações/terminais portuários com operação de contêineres no Brasil. Entretanto, apenas 19 instalações/terminais portuários operaram com carga sob controle de temperatura em 2017, conforme descrito no quadro 2. Nos dados apresentados no quadro 2, observa-se que o Porto de Santos, com diversos terminais, mantém a liderança nas movimentações.

Quadro 2- Portos e Instalações portuárias/terminais de container com movimentação de carga sob controle de temperatura 2017

Posição	Porto Público e Privado	UF	TEU 2017
1	Santos	SP	239.193
2	Paranaguá	PR	189.486
3	Itapoá Terminais Portuários	SC	118.893
4	Portonave	SC	114.417
5	Rio Grande	RS	84.221
6	Itajaí	SC	77.858
7	Natal	RN	28.100

Posição	Porto Público e Privado	UF	TEU 2017
8	Embraport	SP	24.934
9	Suape	PE	24.000
10	Pecém	CE	22.412
11	Salvador	BA	18.553
12	Super Terminais	AM	16.014
13	Porto Chibatão	AM	10.995
14	Rio De Janeiro	RJ	8.525
15	Vila Do Conde	PA	0
16	Fortaleza	CE	2.773
17	Imbituba	SC	2.180
18	Itaguaí	RJ	166
19	São Francisco do Sul	SC	0
	TOTAL		982.720

Fonte: ANTAQ (2017; 2018)

No entanto, esta diferença, proporcionalmente, é menor do que nos contêineres em geral. Por sua vez, entre o segundo colocado e o sexto todos os terminais/instalações se encontram na região Sul do Brasil, com três deles localizados em Santa Catarina, sendo por isso, o principal estado com operações de carga sob controle de temperatura do Brasil.

Tal concentração reflete a movimentação de carga sob controle de temperatura em contêiner *reefer* no transporte de proteína animal brasileira produzida na região Sul do Brasil, a principal pauta de exportação brasileira com utilização de contêiner (PNL, 2017), e, a quarta pauta dos produtos de exportação brasileira por valores transacionados no comércio exterior brasileiro (ANTAQ, 2017; SECEX, 2017). Nesse sentido, observa-se uma concentração de aproximadamente 60% do total da movimentação em TEUs, no Brasil, ocorre nas instalações/terminais portuários localizados no Sul do Brasil (ANTAQ, 2018; 2017).

Além da grande participação dos terminais/instalações portuários localizados nos estados da região Sul do Brasil, outro dado interessante do quadro 2, consiste no percentual de movimentação de carga sob controle de temperatura em contêiner *reefer* nos TUPs catarinenses, do total do Brasil, 24% são movimentados pelos terminais Portonave e Itapoá.

Diante da tecnologia implementada no contêiner *reefer* com equipamento de refrigeração e isolamento térmico para garantir a qualidade e integridade dos produtos perecíveis, este possui vantagens de uso, diante da unitização única do produto no container e sua movimentação entre a origem e o destino (RODRIGUE; NOTTEBOOM, 2017, 2014; GALVÃO E ROBLES, 2014).

Segundo Rodrigue et al. (2017), a tecnologia tem um preço bastante alto quando comparados os contêineres *reefer* e *dry*, bem como os custos de manuseio do equipamento *reefer*, manutenção, transporte e armazenagem, igualmente, muito superiores ao custo de utilização do contêiner *dry*, e até mesmo do que o transporte em navios frigoríficos (ARDUÍNO; PAROLA, 2015; GALVÃO; ROBLES, 2014; RODRIGUE; NOTTEBOM, 2014).

Em investigação sobre a migração de cargas sob controle de temperatura de navios frigorificados para contêineres *reefer*, no transporte de banana, Arduíno e Parola (2015) destacam que a migração é uma tendência. Contudo, para algumas *commodities* os custos operacionais da cadeia de suprimentos ainda compensam a utilização dos navios frigorificados, como no caso da banana e outras frutas com menor valor agregado, com percentual de utilização de aproximadamente 65% das exportações em navios *reefer* e 35% em container *reefer*.

Por sua vez, na investigação realizada por Galvão e Robles (2014), sobre a análise do transporte de produtos frigoríficos como um nicho de mercado rentável, apesar dos custos de operação mais elevados e de uma cadeia de suprimentos muito exigente. Em pesquisa realizada na Costa Leste da América do Sul, os dados coletados apontam para uma grande participação do mercado relacionada ao mercado de carnes, com a carne de frango respondendo por mais de 40% do total dos produtos.

Com relação à utilização do transporte da cadeia de suprimentos de carnes para exportação, os dados demonstram uma grande utilização de contêiner *reefer* para o transporte dessas mercadorias, com participação de aproximadamente 75% do total transportado na exportação, por intermédio do transporte marítimo com necessidade de utilização dos terminais portuários especializados.

2.3 REPOSICIONAMENTO DE CONTÊINERES REFEERS VAZIOS

O desequilíbrio comercial do transporte de contêineres e o impacto econômico de reposicionamento de contêineres estão bem documentados na literatura internacional. Nas rotas comerciais Europa-Ásia e Trans-Pacífico, os portos europeus e os portos americanos têm experimentado um alto excedente de contêineres vazios, enquanto os portos asiáticos enfrentam uma grave escassez. O *Drewry Shipping Consultant* estimou que cerca de 20% de

todos os movimentos oceânicos de contêineres envolveram o reposicionamento de contêineres vazios em 1998 (Mongelluzzo 2004; Drewry 2006). Segundo os dados dos relatórios anuais publicado pela Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento 2005; ONU 2008; ONU 2011; ONU 2012; ONU 2013), o volume de comércio de contêineres Ásia para a Europa foi entre duas e três vezes o volume no oposto direção na última década. Em outras palavras, pelo menos metade dos contêineres em movimento da Ásia para a Europa foram enviados de volta vazios. Os contêineres *reefer* precisam ser reposicionados com mais precisão do que os contêineres *dry*, pois podem gerar lucros altos e não podem ser substituídos facilmente (CHAO e CHEN, 2015).

Além disso, a porcentagem de contêineres vazios movimentados em redes terrestres poderia ser mais elevada, uma vez que há muitos deles armazenados em fábricas ou depósitos, que estão longe dos locais de demanda. Vários relatórios demonstraram que a porcentagem de contêineres vazios transportados em vias terrestres é da ordem de 40% a 50% de todos os contêineres transportados (Crainic et al. 1993; Konings 2005; Braekers et al. 2011).

Além do alto volume de contêineres vazios transportados por via marítima e terrestre, existem também vários custos incorridos em relação a contêineres vazios incluindo manuseio e transbordo nos terminais/portos/depósitos, armazenamento e manutenção em armazéns vazios, localização do chassi para movimentação de cargas, transporte terrestre por trem ou caminhão e reposicionamento marítimo por embarcação.

Várias fontes forneceram estimativas do custo total do reposicionamento de contêineres vazios. Em alguns trabalhos, foram relatados que o custo das ineficiências na gestão de contêineres vazios no ano de 2001 chegou a quase US \$ 17 bilhões (Boile, 2006; Theofanis e Boile, 2009). A Drewry Consultoria afirmou que os custos de reposicionamento de contêineres vazios atingiram US \$ 20 bilhões anuais (Veestra 2005).

Com base nos dados de 2002, Song et al. (2005) simularam que, no negócio de transporte marítimo de contêineres, o custo de reposição dos estoques era de pouco menos de US \$ 15 bilhões, o que foi cerca de 27% do custo total da frota mundial.

Estima-se que as empresas gastaram com o reposicionamento de contêineres vazios,

cerca de US \$ 110 bilhões por ano na gestão das frotas de seus contêineres (por exemplo, compra, manutenção, reparos), dos quais US \$ 16 bilhões (ou 15%) para reposicionamento de contêineres vazios (Rodrigue et al. 2013). Presume-se que o custo do reposicionamento de contêineres vazios cerca de US \$ 20 bilhões em 2009 (ONU, 2011). Se o custo do transporte terrestre de reposicionamento de contêineres vazios é considerado, o custo total chegaria a US \$ 30,1 bilhões e 19% do rendimento global da indústria em 2009.

Dessa forma, embora os valores reportados do custo total associado ao reposicionamento de contêineres vazios nas fontes acima sejam ligeiramente diferentes, levam à mesma conclusão, ou seja, o custo é enorme e tornou-se um fardo para o setor de transporte de contêineres. Em particular, a rentabilidade de linhas de navegação é altamente dependente do fator de análise se o custo do reposicionamento é resgatável ou não. Por exemplo, foi relatado que uma companhia de navegação depois de implementar um sistema de otimização de logística de contêiner vazio reduziu o custo em US \$ 81 milhões no ano de 2010 (EPSTEIN et al. 2012).

Para concluir, o mercado *reefer* é realmente um mercado especializado. Podemos vê-lo a partir das características das cargas refrigeradas e da complexidade do manuseio de cargas refrigeradas. Para o mercado de contêineres *reefer*, estamos otimistas em relação à demanda crescente, haja visto que o contêiner *reefer* pode oferecer transporte mais seguro e de melhor qualidade. O crescente desequilíbrio comercial das cargas refrigeradas nos leva a fazer mais pesquisas sobre como reposicionar contêineres frios vazios.

3 METODOLOGIA

Para a realização deste estudo utilizou-se abordagem quantitativa, com método de estudo de caso múltiplo, por intermédio de pesquisa exploratória e descritiva. Foram utilizados dados secundários obtidos em pesquisa bibliográfica em sites, artigos e dados estatísticos coletados nos bancos de dados da ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários, Porto de Itajaí, MDIC (Ministério de Desenvolvimento indústria e Comércio Exterior), SECEX (Secretaria de Comércio Exterior) e ABPA (Associação Brasileira de Proteína Animal). Os resultados foram obtidos por meio da análise de conteúdo.

A pesquisa sobre o referencial teórico foi derivada de pesquisa bibliométrica realizada

nas bases de dados *Web of Science* (WOS), sobre o tema containerização e portos (*container* and refer*). Essa pesquisa apontou dentre os 2019 trabalhos identificados, um ranking com os dez autores mais citados, bem como, os dez artigos mais referenciados. Posteriormente, realizou-se pesquisa bibliográfica nas bases SCOPUS, Google acadêmico, pelo nome dos autores mais citados e pelos autores das referências mais citadas identificados na bibliometria. Também, realizou-se busca na base de dados Scielo com as palavras “container e refer”, “reposicionamento e terminal e container”.

Para o estudo de caso múltiplo, delimitou-se a pesquisa nos portos do estado de Santa Catarina: Itajaí, Navegantes, Itapoá, São Francisco do Sul e Imbituba.

O recorte temporal delimitado para essa pesquisa foi entre 2010 e 2017, em razão dos dados disponibilizados em anuários organizados pela ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários (www.antaq.gov.br).

As informações foram coletadas no banco de dados denominado estatístico aquaviário, com dados do período entre 2010 e 2017, com maiores informações sobre as operações realizadas, conforme se detalha a seguir.

No site da ANTAQ, em sua tela inicial, há o link “Estatístico Aquaviário”. Pelo acesso neste link, são visualizados alguns índices padrão gerados pela ANTAQ (2018). Foi selecionada a opção “Monte suas próprias pesquisas aqui”. Abaixo tabela 3 explica a metodologia utilizada para extração dos dados.

Quadro 3 – Metodologia de Extração de Dados do site da ANTAQ

Rótulo	Opção Selecionada
Dimensão	Ano Cheio/Vazio Sentido Tamanho Terminal Tipo de Contêiner UF da Instalação
Métrica	Total de Movimentação Contêineres (Bruto)
Carga	Toneladas
Contêiner	TEUs
Anuário	Selecionado 2010 a 2017, um ano por emissão de relatório
Perfil da Carga	Carga Containerizada

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

As tabelas continham variados tipos de denominação de contêiner. No intuito de

tornar a análise de dados mais objetiva, foi utilizada a metodologia abaixo demonstrada no quadro 4, para acomodação dos tipos de equipamento *refeer*.

Quadro 4 –Categorias de Contêiner Utilizada para Tabulação dos Dados

CATEGORIA	COMPOSIÇÃO
Contêiner <i>Refeer</i>	Refrigerado Baby Refrigerado Box Refrigerado High Cube Refrigerado Outros

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

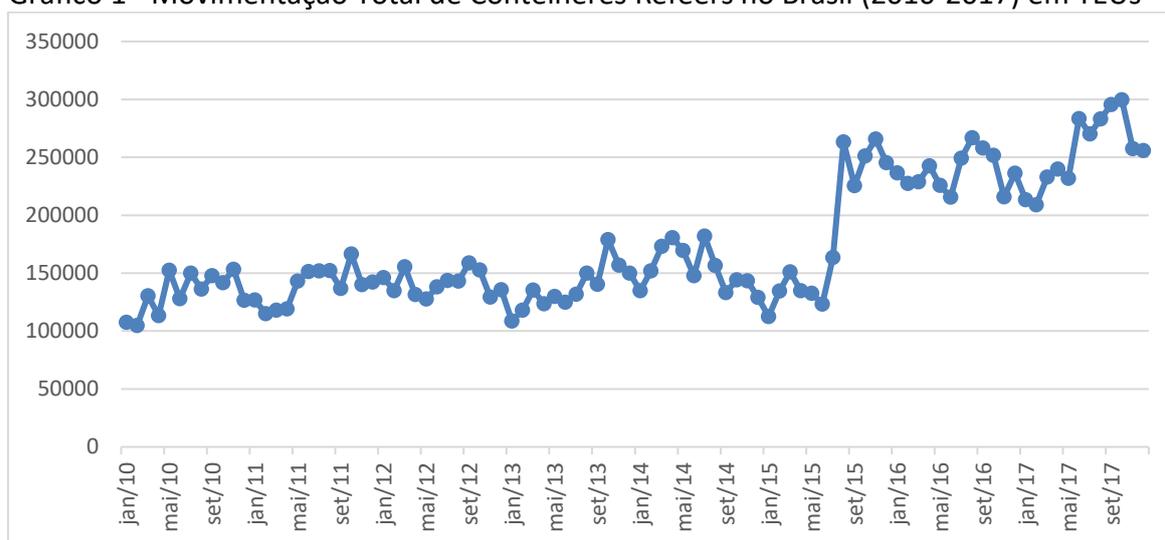
Após as extrações dos dados e suas adequações, utilizou-se o *Microsoft Excel* para formação dos gráficos por linha com objetivo de possibilitar a apresentação de dados temporais, relacionados ao reposicionamento por terminais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Seguindo a metodologia de levantamento e análise de dados apresentada na seção anterior, nessa seção são apresentados os resultados e a discussão dos mesmos.

A análise inicia com a apresentação do gráfico 1, onde são resumidos a movimentação total de contêiner entre os anos de 2010 a 2017 nos portos brasileiros.

Gráfico 1 - Movimentação Total de Contêineres Refeers no Brasil (2010-2017) em TEUs



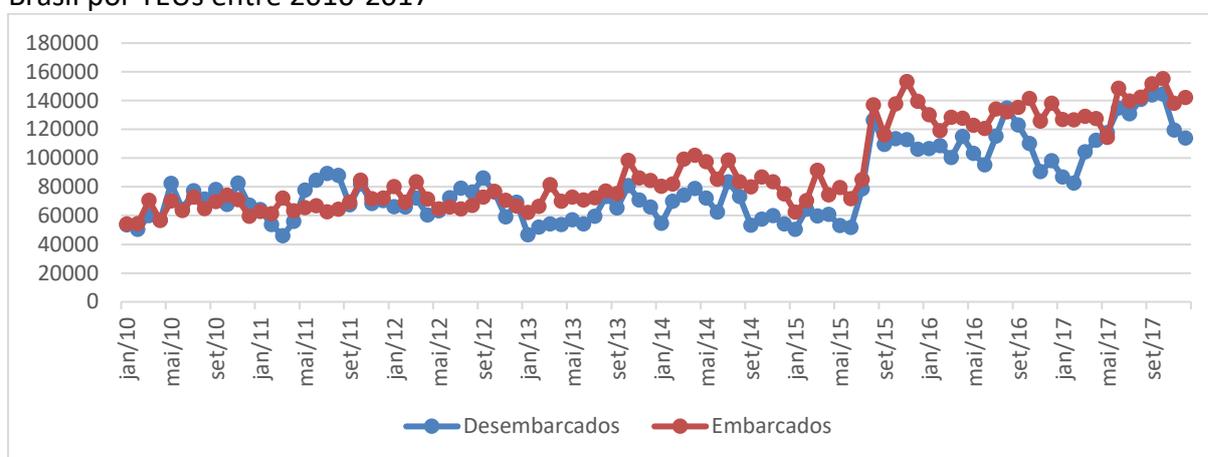
Fonte: Elaborado pelos autores com base em ANTAQ (2017), (2019).

Com relação a movimentação do número total de contêineres nos portos e terminais brasileiros, verificou-se um grande aumento de volume de 1.593.073 TEUs em 2010 para 3.072.610 TEUs em 2017, ou seja, um aumento de aproximadamente 93%.

É interessante destacar que, mesmo apresentando o Brasil um cenário econômico de forte crise desde o ano de 2015, a movimentação de contêineres *reefer* manteve índices de crescimento relevantes, possivelmente decorrentes da movimentação de exportação de cargas, cuja tendência é de crescimento em momentos de alta da cotação do Dólar x Real.

O gráfico 2 apresenta a movimentação geral entre embarques x desembarques de contêineres *reefer* nos portos e terminais brasileiros no mesmo período.

Gráfico 2 - Movimentação Total no Embarque x Desembarque de Contêineres Refeers no Brasil por TEUs entre 2010-2017



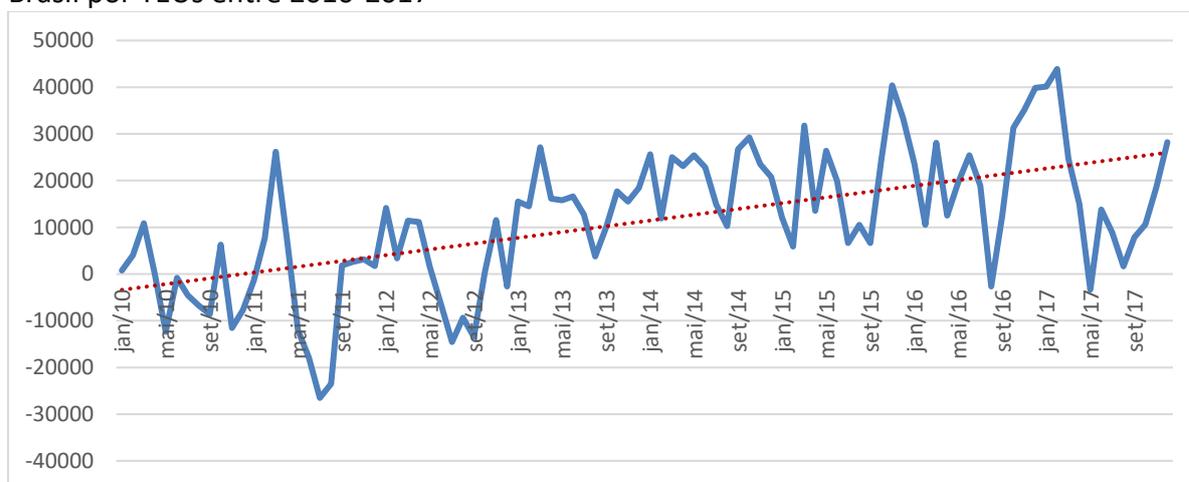
Fonte: Elaborado pelos Autores (2019) com base em ANTAQ (2017).

No gráfico 2 indica um aumento da exportação de produtos com controle de temperatura e uma pequena tendência de queda na importação desse tipo de produto.

Novamente, cabe destaque ao cenário econômico que favorece as exportações em decorrência da alta cotação da moeda americana.

O gráfico 3 apresenta o *imbalance*, ou seja, a diferença entre os contêineres embarcados e os contêineres *reefers* desembarcados no Brasil em TEUs, no período de 2010 a 2017.

Gráfico 3 - Imbalance do Total de Contêineres Refeers Embarcados x Desembarcados no Brasil por TEUs entre 2010-2017

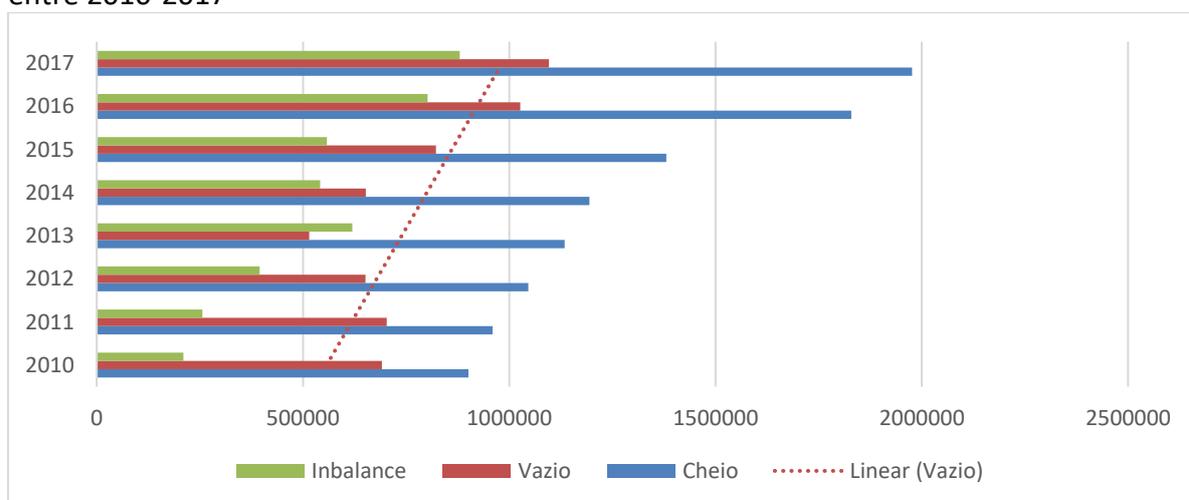


Fonte: Elaborado pelos Autores (2019) com base em ANTAQ (2017).

Verifica-se no gráfico 3, que uma forte tendência no aumento do número de embarques realizados de contêineres *reefer*, em relação ao número de desembarque. Verifica-se também uma grande variação no fluxo, devido, principalmente a oscilações macroeconômicas (ex. dólar) e também por restrições de embargos na exportação dos produtos para alguns países como Rússia e China.

Outra análise realizada foi em relação ao número de container *reefer* vazios e cheios, conforme ilustrado no gráfico 4.

Gráfico 4 - Imbalance do Total de Contêineres Refeers Cheios x Vazios no Brasil por TEUs entre 2010-2017



Fonte: Elaborado pelos Autores (2019) com base em ANTAQ (2017).

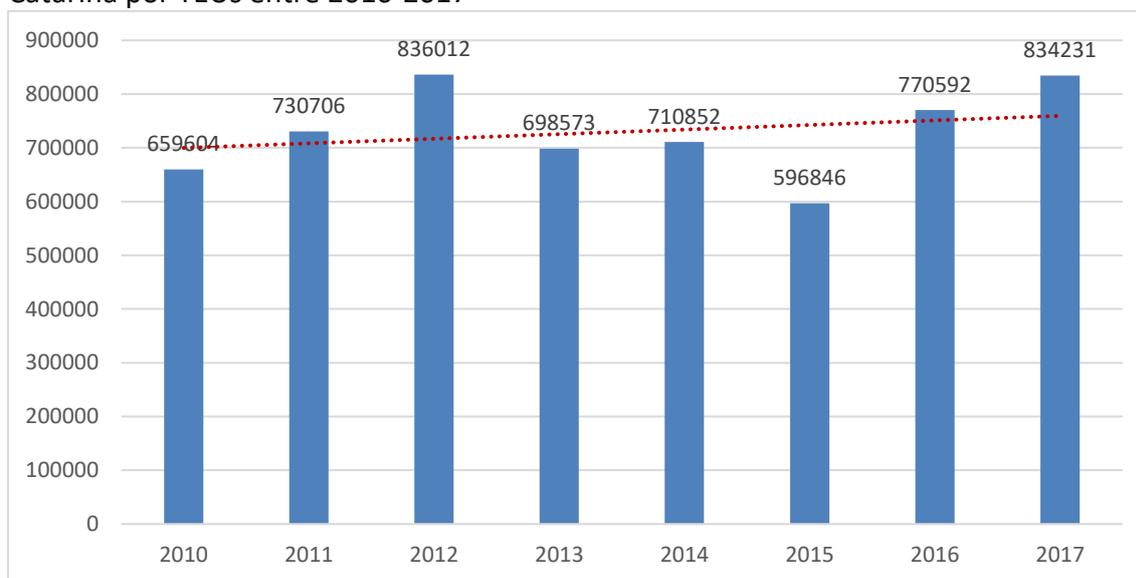
O gráfico 4 indica uma tendência no aumento de 58,65% no reposicionamento de

contêineres *reefer* vazios (linha pontilhada) em TEUs no período analisado. Indica ainda um aumento de 102,96% no número de container *reefer* cheios em TEUs movimentados no Brasil. Fica demonstrado pelos dados o crescimento da eficiência dos terminais portuários de modo geral, restringindo pouco a pouco, anualmente, a movimentação de contêineres vazios, em volumes não convergentes com o aumento na movimentação de contêineres cheios.

Após análise da tendência na movimentação no Brasil, foi realizada a análise nos portos catarinenses, com relação ao total de movimentação de contêineres *reefer*, a movimentação no embarque x desembarque de contêineres *reefer*, o *imbalance* de contêineres *reefer* embarcados x desembarcados e *imbalance* de contêineres *reefer* cheios x vazios.

O gráfico 5 apresenta os resultados relacionados ao total de movimentação de contêineres *reefer* pelos portos catarinenses no período de 2010 a 2017.

Gráfico 5 - Movimentação Total de Contêineres Refeers nos Portos e Terminais de Santa Catarina por TEUs entre 2010-2017



Fonte: Elaborado pelos Autores (2019) com base em ANTAQ (2017).

A movimentação de contêineres *reefer* nos portos catarinenses teve crescimento aproximado de 26,5% entre o período de análise. Este índice, apesar de relevante, não é tão expressivo quando se leva em consideração que no ano de 2011 um novo terminal portuário entrou em atividade no estado, o terminal de Itapoá, o que sugere que houve distribuição da movimentação média do estado entre os portos.

Destaca-se queda nas movimentações entre 2013 e 2015, acentuando-se neste último

ano. Como o presente artigo não estende sua análise ao tipo de mercadoria movimentada, não é possível analisar detalhadamente possíveis quedas nesta movimentação, contudo, chama-nos atenção que, levando-se em consideração que grande parte dos volumes exportados se referenciam na liderança de Santa Catarina como exportadora de suínos, e ocupando o segundo lugar nacional em exportação de frangos em 2015, cabem algumas ressalvas.

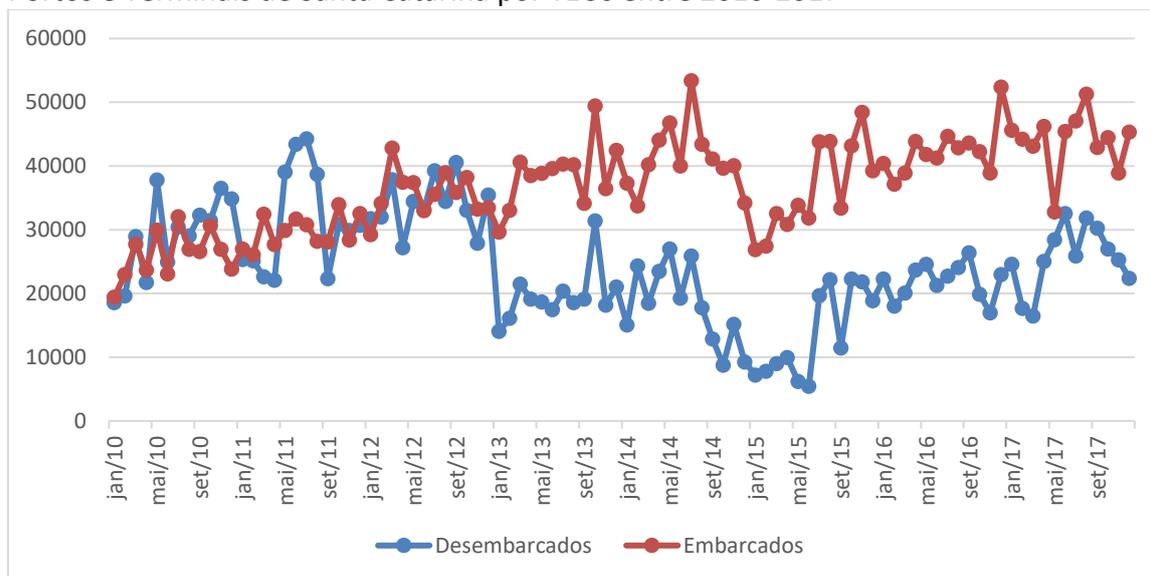
O volume de exportações de frangos apresentou crescimento de 1% de 2014 para 2015, sendo que 46,22% das exportações do ano foram embarcadas pelos portos catarinenses, e o estado foi responsável pelo montante de 23,30% das exportações de frango registradas no ano, pouca diferença percentual em relação ao ano anterior, em que o estado foi responsável por 24,45% das movimentações. No relatório de movimentações do ano de 2014, não constam os portos de embarque das exportações (ABPA, 2015, 2016).

As exportações de suínos, por sua vez, apresentaram crescimento de 10% de 2014 para 2015, sendo que 64,50% das exportações foram embarcadas pelos portos catarinenses, e Santa Catarina foi responsável por 35,50% das exportações de suínos no ano, enquanto em 2014 tal índice foi de 37,01%. No relatório de movimentações do ano de 2014, não constam os portos de embarque das exportações (ABPA, 2015, 2016).

Apesar da estabilidade no volume de exportações de frango e suínos no estado de Santa Catarina de 2014 para 2015, o volume de movimentação de contêineres *refeer* caiu aproximadamente 20% de um ano para outro.

No gráfico 6, são analisadas as movimentações de embarque e desembarque de contêineres no período objeto deste estudo.

Gráfico 6 - Movimentação Total no Embarque x Desembarque de Contêineres Refeer nos Portos e Terminais de Santa Catarina por TEUs entre 2010-2017



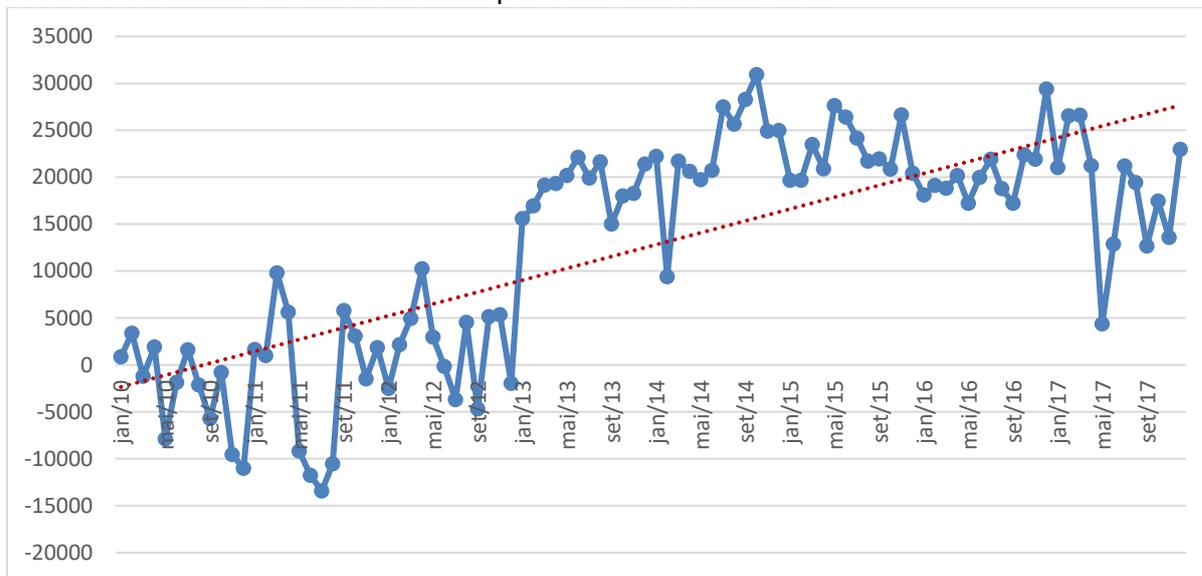
Fonte: Elaborado pelos Autores (2019) com base em ANTAQ (2017).

Os resultados apresentados no gráfico 6 demonstram queda a partir do último trimestre de 2014 nas movimentações de importação, que passam a esboçar recuperação a partir do último trimestre do ano seguinte, atingindo no segundo semestre de 2017 os mesmos patamares médios de 2013, sem, contudo, alcançar os volumes de 2010 a 2012. Sabendo-se que a movimentação de importação possui influenciador negativo em relação à cotação da moeda americana, pode-se inferir que a alta de cotação influenciou de forma negativa tais movimentações.

Por sua vez, as movimentações de carga refrigerada containerizada mantiveram-se estáveis no período, apresentando leve queda no último trimestre dos últimos três anos de análise.

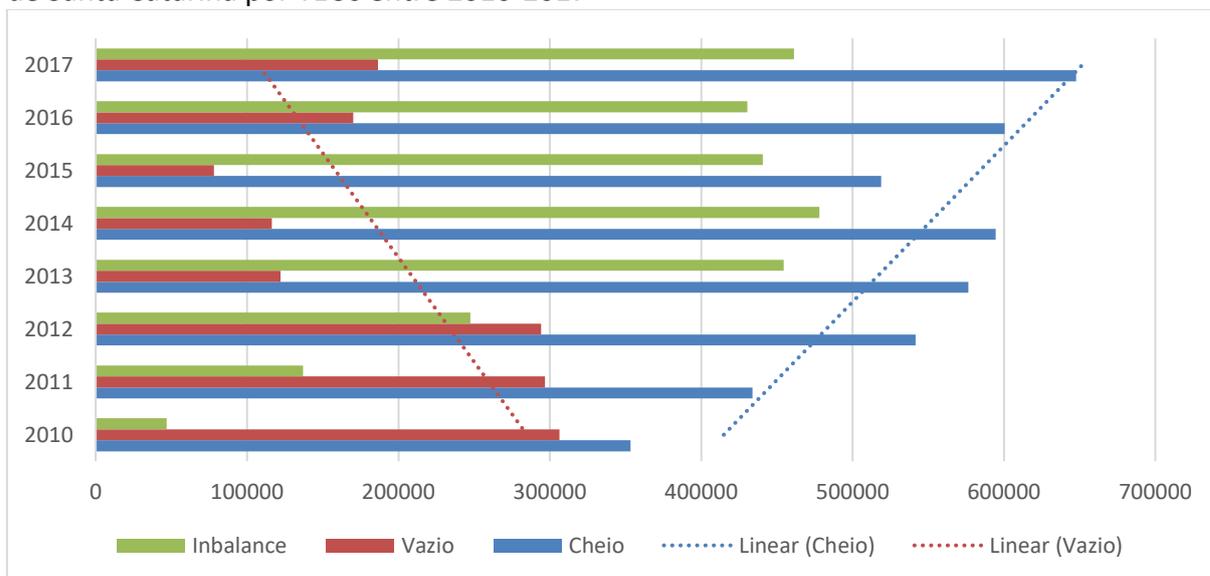
Nos gráficos 7 e 8, são apresentados de duas diferentes formas, os dados relativos ao *imbalance* dos contêineres *reefer* dos portos catarinenses, posteriormente comentados.

Gráfico 7 - Imbalance do Total de Contêineres Refeers Embarcados x Desembarcados nos Portos e Terminais de Santa Catarina por TEUs entre 2010-2017



Fonte: Elaborado pelos Autores (2019) com base em ANTAQ (2017).

Gráfico 8 - Imbalance do Total de Contêineres Refeers Cheios x Vazios nos Portos e Terminais de Santa Catarina por TEUs entre 2010-2017



Fonte: Elaborado pelos Autores (2019) com base em ANTAQ (2017).

É possível observar no gráfico 7 que, de forma acumulada, o *imbalance* apresenta oscilação ao longo do período estudado, demonstrando uma tendência de crescimento com o passar do tempo. Contudo, para que seja possível analisar de forma adequada tal informação, é essencial o vislumbre do Gráfico 8, no qual estão demonstrados não somente o *imbalance*, mas também as movimentações de cheios e vazios.

O gráfico 8 indica que o número de TEUs de contêiner cheio está numa tendência de crescimento. Por outro lado, o número de contêineres *refeer* vazios está com uma tendência de queda, considerando o período analisado.

Fica demonstrado no gráfico 8 o aumento na eficiência dos portos catarinenses, seguindo a tendência nacional, explorada no gráfico 4. Ou seja, os terminais, sabedores dos fatores sobre o qual se discorreu na revisão de literatura deste artigo, através da qual foi demonstrado quão impactante às operações com cargas refrigeradas containerizadas é o custo de reposicionamento de vazios, estão trabalhando na mitigação deste índice.

Logo, apesar de, em números absolutos, dispostos no gráfico 7, o *imbalance* apresentar tendência de aumento, quando levadas em consideração as estatísticas de crescimento de movimentação de cheios, é possível concluir que o *imbalance* vem sendo administrado em relação desproporcional ao crescimento da movimentação, ou seja, não tem crescido no mesmo ritmo, com os equipamentos vazios sofrendo redução gradual.

Conforme observa-se no Quadro 4, a primeira inversão considerável no *imbalance* acontece no ano de 2013, com a redução das exportações. Os números em TEUs cheios e vazios eram muito próximos, entre os concorrentes no rio Itajaí-Açu, apesar da Portonave registrar maior operação com cargas unitizadas e menor com contêineres em reposicionamento, na importação.

A partir de 2011, a Portonave se distancia ainda mais na movimentação geral de importação, e, consegue o melhor *imbalance* do estado de Santa Catarina, com 258.803 TEUs em contêineres cheios e apenas 65.102 TEUs em vazios, com proporção de 79,9% de cheios, para 20,1% de vazios.

O terminal privativo de Itapoá começa a operar em 2011, consegue números consideráveis em 2012, com reflexo direto nesse ano, na movimentação do porto de São Francisco do Sul, com queda de 20.000 TEUs em contêineres cheios na importação. Na Portonave, o ano de 2012, apresenta um aumento de movimentação de vazios e supera a movimentação de vazios no Porto de Itajaí, situação que permanece sem grandes alterações até 2014, com média de 30% de vazios e 70% de cheios.

No ano de 2015, volta a aumentar o imbalance nos terminais catarinenses analisados, de forma geral, com aumento no número de contêineres vazios. Também, observa-se uma queda na movimentação de contêineres cheios no terminal localizado no porto público de Itajaí, a qual se dá de forma mais intensa no ano de 2016, dessa vez, novamente, no terminal privado localizado no Porto de Itajaí e no localizado no Porto de São Francisco do Sul. Na Portonave, registra-se a maior movimentação de contêineres vazios de sua história, na importação, 230.333 TEUs de vazios, e, 238.994 TEUs de cheios. Enquanto, em Itapoá, mantém-se um imbalance melhor em 2016, com 38% de vazios e 62% de cheios.

Quadro 4 - Total de Contêineres Refeers Cheios x Vazios nos Portos e Terminais de Santa Catarina por TEUs entre 2010-2017

Classificação	Portos	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total	%
Cheio	Imbituba	2.585	1120	1227	156	3446	1060	16	4358	13.968	0,33%
	Itajaí	161.547	213.624	189.953	171.218	140.381	56.520	115.468	155.716	1.204.427	28,23%
	Itapoá	-	13116	74872	146762	191520	200266	224519	237417	1.088.472	25,51%
	Navegantes	171.911	171474	216741	224696	216179	228118	260094	250234	1.739.447	40,77%
	São Francisco do Sul	17.197	34.560	58.916	33.732	43.000	32.856	416	-	220.677	5,17%
Total Cheio		353.240	433.894	541.709	576.564	594.526	518.820	600.513	647.725	4.266.991	100,00%
Vazio	Imbituba	1.968	232	2536	48	48	0	0	2137	6.969	0,44%
	Itajaí	165.932	156.356	110.211	114.597	89.909	48.200	72.364	89.512	847.081	53,94%
	Itapoá	-	0	0	0	0	22462	0	94857	117.319	7,47%
	Navegantes	127.536	127005	147989	0	0	7264	97715	0	507.509	32,32%
	São Francisco do Sul	10.928	13.219	33.567	7.364	26.369	100	-	-	91.547	5,83%
Total Vazio		306.364	296.812	294.303	122.009	116.326	78.026	170.079	186.506	1.570.425	100,00%

Fonte: Elaborado pelos Autores (2019) com base em ANTAQ (2017).

Em que pese destacar, inicialmente, que os dados exprimem alguns parâmetros dignos de nota, com relação às informações notificadas pelos terminais à ANTAQ, relativas aos contêineres vazios. Nota-se que, de 2011 a 2014, e 2016 o terminal Itapoá informou que sua movimentação de contêineres vazios seria “zero”, assim como o terminal Portonave, que igualmente nos anos 2013, 2014 e 2017 informou a movimentação de vazios nos mesmos termos. Mais adiante, tal peculiaridade será objeto de análise.

O quadro 4 apresenta os resultados do número de TEUs de contêineres *reefer* cheios e vazios em cada porto catarinense. Os dados indicam que o porto de Navegantes detém 40,77% do volume total de contêineres cheios considerando todo o período 2010 a 2017. Já Itajaí é responsável pelo volume de 28,23%, seguido por Itapoá com 25,51%. Esses três portos catarinenses concentram 94,50% de toda a carga com esse tipo de container.

No entanto, verifica-se que o crescimento das movimentações nos terminais privados impactou fortemente as operações nos terminais localizados nos portos organizados, ao ponto da movimentação com contêineres no Porto de São Francisco do Sul quase deixar de

existir em 2016. Tal situação, possivelmente, guarde relação com a inexistência de verticalização e maiores aperfeiçoamentos para movimentação de carga conteineirizada nas operações do Porto de São Francisco do Sul, que ao contrário dos demais terminais analisados, contém armadores e terminais portuários pertencentes a grandes grupos econômicos especializados em containerização.

Em que pese à análise dos dados gerais apresentem uma perspectiva interessante sobre o desenvolvimento do setor portuário catarinense especializado na movimentação de contêineres, nos termos já ressaltados e dentro do principal objetivo dessa pesquisa, apresentam-se a seguir de forma detalhada o imbalance dos portos e terminais analisados.

No gráfico 4 é possível perceber o aumento da operação com contêineres vazios em reposicionamento na operação de importação (descarga), nos dois portos catarinenses em análise, com um percentual de aproximadamente 80% vazios e 20% cheios, no período de 2010 a 2017. O maior imbalance registrado na importação em Itajaí, no período, ocorreu em 2015, com 14,5% de contêineres cheios, para 85,5% de contêineres vazios, com recorde de movimentação de vazios de 254.022 TEUs.

Nesse período, verifica-se um crescimento acentuado na movimentação de contêineres cheios, nas operações de importação realizadas no Porto de Itajaí, saltando de 29.268 para 98.372 TEUs, com aumento de mais de 300%. Por sua vez, a movimentação de contêineres cheios em São Francisco do Sul teve um crescimento mais modesto e linear.

Já na movimentação de vazios a redução em quantidade de TEUs, também foi surpreendente em Itajaí, saindo de 165.958 TEUs, em 2010, e caindo para 89.412 em 2017. No porto de São Francisco, diferente da movimentação de cheios, a operação com vazios teve momentos de altas e baixa movimentações, com máxima em 2017, com 122.120 TEUs movimentados, e, mínima em 2015 e 2016, respectivamente, com 2.434 e 2.268 TEUs. Nesses anos de pouca operação de vazios na descarga em São Francisco do Sul, o imbalance foi menor, com mais cheios do que vazios, a proporção foi em média de 10% vazios, e, 90% cheios.

Desse modo, no período de 2010 a 2017, verificou-se na movimentação portuária de contêineres em Santa Catarina um predomínio de alto imbalance, com grandes movimentações de vazios e baixas operações com carga conteineirizada na importação, apesar

de se observar um aumento considerável nos produtos importados unitizados em contêiner, principalmente no Porto de Itajaí.

Já com relação a movimentação do total de contêineres vazios, o porto de Itajaí concentra 53,94% de suas operações na reposição de contêineres *refeer* vazio, seguido do porto de Navegantes com 32,32% do volume total no período analisado. Isso corresponde à 86,26% do total.

Além disso, o quadro 5 apresenta um resumo da Relação entre Contêineres *Refeers* Cheios x Vazios nos Portos e Terminais de Santa Catarina por TEUs entre 2010-2017

Quadro 5 - Relação entre Contêineres *Refeers* Cheios x Vazios nos Portos e Terminais de Santa Catarina por TEUs entre 2010-2017

Portos	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Imbituba	76,1%	20,7%	206,7%	30,8%	1,4%	0,0%	0,0%	49,0%	49,9%
Itajaí	102,7%	73,2%	58,0%	66,9%	64,0%	85,3%	62,7%	57,5%	70,3%
Itapoá	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,2%	0,0%	40,0%	10,8%
Navegantes	74,2%	74,1%	68,3%	0,0%	0,0%	3,2%	37,6%	0,0%	29,2%
São F.do Sul	63,5%	38,2%	57,0%	21,8%	61,3%	0,3%	0,0%	0,0%	41,5%

Fonte: Elaborado pelos Autores (2019) com base em ANTAQ (2017).

O período de 2010 a 2017, apresenta grandes alterações no cenário portuário catarinense especializado na movimentação de contêineres, com melhores condições de imbalace, relacionadas à maior quantidade de carga unitizada em contêineres na importação.

Com relação aos contêineres *refeer* na importação se verifica um comportamento distinto do *dry*, com um volume em TEUs de vazios muito superior ao de cheios, relacionados a vocação da indústria catarinense de proteína animal e que necessita dos *refeers* vazios em reposicionamento, posto que, a importação de carga sob controle de temperatura em contêiner *refeer* no Brasil é pequena.

No entanto, alguns números chamam a atenção, como no caso dos apresentados pelos terminais privativos de Navegantes, no período de 2013 a 2016, e, Itapoá de 2012 a 2014. Uma dessa, causas podem estar relacionada à utilização de contêiner NOR (non operating *refeer*), *refeer* desligado, unitizado com carga seca no exterior para importação brasileira. Para tal tipo de operação não existe nenhuma diretriz da ANTAQ com finalidade de normatizar referidos dados estatísticos.

A mudança no *imbalance* dos contêineres na importação traz evidência da relação com aumento das importações brasileiras de produtos com alto valor agregado, com reflexos na infraestrutura dos terminais, especialmente, por conta da obrigatoriedade de controle aduaneiro nas áreas zona primária nos portos e terminais portuários. Em razão disso, verificou-se necessário áreas para armazenagem de contêineres cheios e vazios, com equipamentos para realizar essas grandes movimentações em escala.

Nesse sentido, a alteração no *imbalance* modificou de forma muito forte a fonte de arrecadação dos portos e terminais, com uma receita muito grande advinda dos serviços públicos relacionados ao controle aduaneiro de mercadorias importadas, especialmente, a armazenagem e guarda fiscal que incide sobre o valor CIF das mercadorias importadas, em razão dos longos períodos de permanência da carga na zona primária alfandegada nos respectivos portos e terminais catarinenses.

O *imbalance* das operações de importação, especialmente, a quantidade de contêineres vazios implica diretamente no *imbalance* de exportação de carga containerizada. Desse modo, no quadro 5 se apresenta o *imbalance* das operações destinadas à exportação.

As informações relacionadas à operação com outros tipos de contêiner nos terminais em análise demonstram alguns períodos sem muita consistência quando comparados aos outros tipos de contêineres, tal como o *dry* e *reefer* (NOR).

Ainda assim, com relação ao desequilíbrio entre cheios e vazios na exportação, constata-se em Itajaí um número pequeno de movimentos de 2010 a 2013, com muito mais contêineres vazios do que cheios embarcados. De 2014 a 2016, apresentam-se quantidade em TEUs maiores, com mais contêineres cheios do que vazios.

Ao contrário do movimento identificado em Itajaí, o terminal de Navegantes apresentou números altos de 2010-2013, com redução drástica nos anos seguintes, mas com mais contêineres cheios do que vazios embarcados.

O Porto de São Francisco do Sul apresenta pequena movimentação e sem maiores alterações bruscas, de forma diversa do observado nos demais terminais.

No terminal portuário privativo de Itapoá a movimentação em 2012 e 2013 é bastante semelhante quanto ao número de TEUs, com um imbalance de 30% vazio e 70% cheio, que passa para 55% cheio e 45% vazio, em 2014. No ano de 2015, há um aumento nos movimentos desses tipos de contêiner com 38.413 TEUs cheios em 2015, e, 136.595 TEUs cheios, em 2016, com representatividade, nos anos respectivos.

5 CONCLUSÕES

Devido aos desequilíbrios que afetam o comércio marítimo em todo o mundo, bem como ao fato de que alguns mercados possuem mais contêineres vazios descarregados na importação do que carregados na exportação, o resultado é excedente gerado de containers. No oposto caso, em que as exportações totais de contêineres excedem as importações, o resultado é falta de equipamento.

Este problema foi identificado como um problema estrutural e crônico afetando o *imbalance*, desequilíbrio entre contêineres cheios e vazios nas operações de carga e descarga e transporte marítimo, e está relacionado aos fluxos de comércio exterior dos países, com impacto direto nos custos logísticos e na necessidade de infraestrutura física e operacional de terminais portuários e retroportuários para poder movimentar e armazenar os contêineres de acordo com suas características.

Um dos principais achados dessa pesquisa consiste na relação entre os fluxos de importação no Brasil e no estado de Santa Catarina, com a modificação dos fluxos de contêineres cheios na importação. O valor agregado das mercadorias containerizadas é uma das suas principais características, e, possui uma relação de aumentos de grande monta nas receitas dos terminais portuários especializados em contêineres, graças a alteração do *imbalance*.

Outra constatação importante, relaciona-se a atuação dos armadores como verdadeiros clientes dos terminais, pois, toda sua movimentação de vazios, consiste num dos principais custos logísticos na cadeia de suprimentos portuária de forma, totalmente distinta da operação com carga geral e granel, quando o armador é tão somente um tomador do serviço portuário.

Nesse sentido, a relação entre armador e operador portuário no período 2010 a 2017, com o ingresso dos terminais privativos com vinculação as principais companhias de navegação de container.

A necessidade de movimentação de contêiner *reefer* nas operações de importação de vazios para viabilizar a exportação de carga sob controle de temperatura chama a atenção por conta das grandes quantidades de movimentação, com verdadeiro cluster criado no entorno dos terminais portuários de container para viabilizar essa operação. Nesse sentido, a relação entre TEUs *reefer* e *dry*, possui uma diferença muito mais alta do que a observada na frota de container mundial, em razão das exportações de proteína animal pelos terminais analisados.

É oportuno destacar que a análise dos dados restou prejudicada, em decorrência de dois fatores:

- (i) Os portos de Itapoá, nos anos de 2011 a 2014, e 2015, e o porto Portonave, nos anos de 2013, 2014 e 2017, reportaram à ANTAQ os índices de movimentação de vazios como “zero”, o que dificulta o acompanhamento da evolução temporal do gerenciamento de vazios;
- (ii) Não existe dentro do sistema de transmissão de dados da ANTAQ previsão de reporte de informações acerca dos contêineres *reefer* que tenham sido movimentados, em qualquer sentido, na condição de *NOR (non operating reefer)*, tipo de operação na qual são transportadas cargas que não necessitam de refrigeração em contêineres *reefer*, com o equipamento de refrigeração desligado, para o fim de aproveitamento do trânsito do contêiner e diluição de seus custos. Levando-se em consideração que este perfil de operação intensifica a eficiência do gerenciamento dos contêineres *reefer* como ativos, a oportunidade de analisar tal informação é importante para as pesquisas relacionadas à containerização *reefer*.

A presente pesquisa tem como limitação a análise exclusiva de dados secundários, bem como a ausência de análise do perfil de carga movimentada. Sugere-se como oportunidade para novas pesquisas, a comparação dos dados de movimentação geral em TEUs com os dados de movimentação por tipo de carga, para análise da atratividade dos portos catarinenses aos diferentes tipos de cargas refrigeradas, bem como réplica desta pesquisa para análise do *imbalance* de cargas containerizadas em outros tipos de contêineres.

REFERÊNCIAS

- ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual** – 2015. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/setores/avicultura/publicacoes/relatorios-anuais/2015>>. Acesso em: 18 ago. 2018.
- ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual** – 2016. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/setores/avicultura/publicacoes/relatorios-anuais/2016>>. Acesso em: 18 ago. 2018.
- ANTAQ. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Estatístico Aquaviário** – 2017. Disponível em: <www.antaq.gov.br>. Acesso em: 10 jul. 2018.
- BIERWIRTH, C.; MEISEL, F. A survey of berth allocation and quay crane scheduling problems in container terminals. **European Journal of Operational Research**, v. 202, n. 3, p. 615-627, 2010.
- DREWRY. *Refeer Shipping Annual Review and Forecast 2018/19*. 2018
- GALVÃO, Cassia Bömer; ROBLES, Leo Tadeu; GUERISE, Luciana Cardoso. The Brazilian seaport system: A post-1990 institutional and economic review. **Research in Transportation Business & Management**, v. 8, p. 17-29, 2013.
- GALVÃO, Cassia Bomer; ROBLES, Leo Tadeu; GUERISE, Luciana Cardoso. 20 years of port reform in Brazil: Insights into the reform process. **Research in Transportation Business & Management**, v. 22, p. 153-160, 2017.
- GUERRERO, D.; RODRIGUE, J. P. The Waves of containerization: Shifts in global maritime Transportation. **Journal of Transport Geography**, v. 34, p. 151-164. 2014.
- LEE, C.Y., SONG, D. Ocean container transport in global supply chains: Overview and research opportunities. **Transportation Research Part B**, v. 95, p. 442-474, 2017.
- LEVINSON, Marc. **The box: how the shipping container made the world smaller and the world economy bigger**. Editora Princeton University Press. Princeton. Estados Unidos da América. 2006.
- MDIC – Ministério de Indústria e Comércio. Estatísticas de Comércio Exterior. 2015. Acesso em: 22 ago. 2017. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/outras-estatisticas-de-comercio-exterior>>.
- MDIC – Ministério de Indústria e Comércio. Estatísticas de Comércio Exterior. 2017. Acesso em: 22 ago. 2017. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-unidades-da-federacao>>.
- MONIÉ, F. VIDAL, S. M. S. C. **Cidades, portos e cidades portuárias na era da integração produtiva**. **RAP**. Rio de Janeiro, n. 40, p. 975-995, nov./dez., 2006.

MONIÉ, F. **Globalização, modernização do sistema portuário e relações cidade/porto no Brasil** In: SILVEIRA, M. R. (Org.): Geografia dos transportes, circulação e logística no Brasil. São Paulo, (p.299-330). 2011

MEISEL, F.; BIERWIRTH, C. Heuristics for the integration of crane productivity in the berth allocation problem. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 45, n. 1, p. 196-209, 2009.

NOTTEBOOM, T. Container shipping and ports: an overview. **Review of Network Economics**. [S.l.], n. 3, p. 86-106, 2004.

NOTTEBOOM, T.; RODRIGUE, J. P. Port regionalization: towards a new phase in port development. **Maritime Policy and Management**, v. 32, n. 3, p. 297-313, 2005.

NOTTEBOOM, T.; RODRIGUE, J. P. Re-assessing port-hinterland relationships in the context of global commodity chains. In: WANG, J. et al. (Ed.). **Ports, cities, and global supply chain**. Ashgate. p. 51-66. 2007.

RODRIGUE, J. P.; NOTTEBOOM, T. **The terminalization of supply chains: reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships**. *Maritime Policy and Management*, v. 36, n. 2, p. 165-183, 2009.

RODRIGUE J. P. et al. Functions and actors of inland ports: European and North American dynamics. **Journal of Transport Geography**, v. 18, n. 4, p. 519-529, 2010.

SONG, D. P.; DONG, J. X. Cargo routing and empty container repositioning in multiple shipping service routes, **Transportation Research Part B: Methodological**, v. 46, n. 10, p. 1556-1575, 2012.

STAHLBOCK, R.; VOß, S. Operations research at container terminals: a literature update. **OR Spectrum**, v. 30, n. 1, p. 1-52, 2008.

STEENKEN D.; VOB, S.; STAHLBOCK, R. Container terminal operation and operations Research - a classification and literature review. **OR Spectrum**, v. 26, n. 1, p. 3-49, 2004.

VIS, I. F. A.; DE KOSTER, R. Transshipment of containers at a container terminal: an overview. **European Journal of Operational Research**, v. 147, n. 1, p. 1-16, 2003.

WANKE, Peter; BARROS, Carlos Pestana. **New evidence on the determinants of efficiency at Brazilian ports: a bootstrapped DEA analysis**. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, v. 8, n. 3, p. 250-272, 2016.

WORLD SHIPPING COUNCIL (WSC). **Global Container Fleet**. Disponível em: <<http://www.worldshipping.org/about-the-industry/containers/global-container-fleet>>. Acesso em: 10 jan. 2017.