

**PROPOSTA PARA MELHORIA DO PROBLEMA DO *IMBALANCE* DE
CONTÊINERES:
um estudo de caso de importação de televisores e exportação de café.
DOI: 10.31994/rvs.v9i1.283**

Vinicius Garcia Teixeira¹
Rodrigo Oliveira da Silva²

RESUMO

Um dos problemas mais relevantes na logística global de transporte de contêineres é o *imbalance* gerado por características dos mercados produtores e consumidores. O presente trabalho aborda o tema com o objetivo de apresentar uma estratégia proativa para a redução do *imbalance* de contêineres. Para isso, optou-se por uma pesquisa aplicada e bibliográfica. Como método de investigação adotou-se o estudo de caso, para proporcionar uma compreensão em profundidade do fenômeno estudado. A pesquisa foi dividida em três etapas distintas e interligadas. Primeiramente mapeou-se o *imbalance* nacional, posteriormente focou-se em um caso específico para ilustrar o problema e buscar a solução e, por fim, entrevistou-se os atores envolvidos no caso em estudo. Constatou-se, assim, a viabilidade de integração entre empresas importadoras e exportadoras na reutilização de contêineres, de forma proativa, além de reduzir o *imbalance*, agregando menores custos à logística de transporte e, conseqüentemente, tornando-a mais competitiva.

¹ Mestrando em Administração pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Especialista em Docência no Ensino Superior pela Universidade Cândido Mendes. Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). E-mail: vinicius.garciateixeira@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0034-2372>

² Doutor em Administração de Empresas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Mestre em engenharia de transportes pelo Instituto Militar de Engenharia (IME). Especialista em Logística Empresarial pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Professor da Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da UFJF, para os níveis de graduação e especialização. Membro do corpo permanente do Mestrado em Administração – PPGA-UFJF. E-mail: oliveira.silva@ufjf.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7936-3418>

PALAVRAS-CHAVES: *IMBALANCE*. TRANSPORTE DE CONTÊINERES. INTEGRAÇÃO DE CARGAS.

INTRODUÇÃO

O avanço da globalização da economia mundial, com destaque para a abertura econômica chinesa, gerou um expressivo crescimento das atividades comerciais. Contudo, o comércio internacional é caracterizado pelo desequilíbrio entre as atividades de importação e exportação dos países. Essa característica apresenta questões que precisam ser respondidas, especialmente por meio de estudos relacionados à logística de transportes.

Com o comércio internacional em expansão, intensificou-se, também, a utilização de contêineres como forma de manipular e transportar diversas unidades de carga, ao mesmo tempo, facilitando, inclusive, as atividades de manipulação em portos e demais pontos de transferência intermodal.

O agravamento do desequilíbrio das atividades de importação e exportação dos países gera um problema para as atividades de transporte logístico em contêineres, conhecido como *imbalance*. Esse termo significa que as unidades que entram no país via importação não são suficientes ou compatíveis com as unidades requeridas para a exportação. Todavia, apenas parte do *imbalance* está relacionado aos aspectos macroeconômicos inerentes ao comércio internacional, pois, práticas comerciais e logísticas ineficientes ao longo de toda cadeia de suprimentos, também contribuem significativamente para o avanço do problema.

Neste contexto, a competitividade do comércio internacional de mercadorias exige eficiência e adequação dos sistemas logísticos, pela importância crescente para as organizações (HENRIQUES et al., 2017). Com a expansão do ambiente de negócios e o aumento da concorrência entre as empresas, tornou-se fundamental o desenvolvimento de estratégias que culminem em vantagem competitiva sustentável (PORTER, 1981; BARNEY, J. B.; HESTERLY, 2011). Cabe ainda ressaltar que as

dificuldades logísticas dos sistemas globalizados podem sofrer variações de acordo com a região analisada (SLACK; LEWIS, 2009; BOWERSOX et al., 2013).

A estratégia das operações envolvendo contêineres vem se tornando cada vez mais impactante, devido à urgência da expansão e do planejamento, uma vez que a eficiência operacional está diretamente relacionada com o posicionamento competitivo em relação aos custos e à qualidade (RIOS et al., 2004).

Ter uma boa infraestrutura aumenta a eficiência do sistema produtivo, expandindo a visão individualizada da empresa. Isso se dá por processos sinérgicos, que incrementam a produtividade do sistema, reduzindo o custo unitário, elevando a remuneração e aumentando a competitividade (MARTINS; CAIXETA FILHO, 2001).

Para resolver o *imbalance* dos contêineres a estratégia comum e reativa é o reposicionamento de unidades vazias, não resolvendo o problema, mas mantendo as operações em funcionamento. Outras posturas reativas são o processo de substituição, oferecendo uma unidade de 40 pés pelo preço de 20 pés, ou ainda os preços seletivos, sobretaxando os custos de reposicionamento de unidades vazias.

Porém, essas estratégias são contrárias ao desenvolvimento dos negócios, uma vez que incrementam custos e diminuem a competitividade do sistema logístico como um todo.

Neste contexto, a questão que norteia o trabalho é: como proporcionar uma estratégia proativa para a redução do *imbalance* de contêineres no Brasil?

Mediante ao questionamento apresentado, o objetivo geral dessa pesquisa é apresentar uma estratégia proativa para a redução do *imbalance* de contêineres no Brasil. Para atingir tal objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: verificar a ocorrência do *imbalance* no contexto brasileiro; propor soluções para execução das sinergias entre cargas de importação e exportação; e apresentar um estudo de caso com uma solução para o *imbalance*

Para verificar o *imbalance* nacional, foram utilizados dados secundários oriundos da base DataLiner, em que foi possível capturar as informações referentes às importações e exportações de contêineres no Brasil, tendo como referência o ano

de 2016. Posteriormente, foram propostas soluções para integração no transporte de contêineres de empresas importadoras e exportadoras. Por fim, foi apresentado um estudo empírico para caracterizar a aplicação prática das soluções propostas, em que se levantou dados referentes a operação analisada e um resumo das entrevistas com os envolvidos na pesquisa.

Ressalta-se que este estudo traz contribuições para a gestão de empresas, no que tange ao transporte de cargas, em virtude dos eventos ocorridos em maio de 2018, com a greve dos caminhoneiros, que salientou a fragilidade do sistema de transporte de cargas brasileiro. Deste modo, esta pesquisa apresenta a alternativa do transporte ferroviário de cargas, no caso especial do contêiner, que compete diretamente com o transporte de cargas rodoviário.

1 REVISÃO DE LITERATURA

A logística pode ser compreendida como o processo gerencial que avalia estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de insumos, bens em processo ou acabados, além dos fluxos de informação correlatos. Buscando maximizar a lucratividade presente e futura, com foco em soluções de baixo custo para atendimento as necessidades empresariais (LAI et al., 1995; CHRISTOPHER, 1997; MENTZER, et al., 2001; BALLOU, 2006; SIMCHI-LEVI et al., 2010; BOWERSOX et al., 2013; CARLUCCI et al., 2017).

Para Fleury e Ribeiro (2001), há uma tendência mundial, que inclui o Brasil, de contratação de serviços de maior valor agregado. Essa prática engloba outras prestações que não só o transporte. As empresas que prestam esse tipo de serviço são denominadas de operadores logísticos. Na Europa e nos Estados Unidos é comum que uma ou mais atividades da logística empresarial seja realizada por um operador logístico (WANKE; FLEURY, 2006).

A tradução para o português do termo *imbalance* pode ser considerada como desequilíbrio ou ainda desigualdade. Para Barco (1998), existem certos pontos onde há sobra de containers vazios, da mesma forma que em outros há falta dessas unidades. Assim, surge a movimentação de containers vazios para associar a oferta e a demanda. Esse processo acaba por não apresenta lucros, pelo contrário, acarreta custos relacionados ao reposicionamento de unidades vazias.

Devido ao *imbalance* nas atividades de comércio internacional, as companhias de navegação aglomeram um grande número de contêineres vazios e sem utilidade nos portos predominantemente importadores, enquanto solicitam um grande número de contêineres vazios em portos de características voltadas para a exportação (LI et al., 2007; YUN et al., 2010; ZAMBUZI, 2010; BELAYACHI et al., 2017).

Além do desequilíbrio entre importações e exportações de contêineres, KARMELIĆ et al. (2012) destacam que outro fator contribui para o aumento no transporte de contêineres vazios. Segundo os autores, na maioria das vezes, para o caso de importações de produtos manufaturados geralmente usam-se contêineres de 40 pés. Já para o caso de exportação de *commodities*, como, por exemplo, açúcar e café, os contêineres mais utilizados são os de 20 pés. Esta circunstância dificulta o intercâmbio de contêineres.

As empresas de transporte de contêineres, além das dedicadas ao transporte aquaviário, também enfrentam dificuldades com a disponibilidade de unidades vazias, em determinadas localidades, coerentes para o atendimento das demandas dos seus clientes. (BELAYACHI, 2017).

Os desequilíbrios comerciais acabam exigindo o reposicionamento do contêiner vazio, resultando em custos adicionais para os transportadores, clientes e conseqüentemente para a cadeia logística. Um dos desafios para mitigar esse impacto é o desenvolvimento de soluções de transporte terrestre eficazes para aumentar a acessibilidade das unidades no interior (MONIOS; WILMSMEIER, 2014).

Os padrões contemporâneos de produção mundial acarretaram o surgimento de desequilíbrios comerciais sistêmicos, cíclicos e estruturais entre as regiões. Ao aumentar a quantidade do transporte de cargas em contêineres, aumentou-se também a necessidade de movimentação de unidades vazias precedentes e posteriores ao transporte dos contêineres cheios (VOJDANI et al., 2013).

O problema de reposicionamento é comum para empresas de transporte e está relacionado ao desequilíbrio entre as quantidades de contêineres que entram e saíram de determinada região. Já o gerenciamento de contêineres vazios pode ser entendido como uma atividade de logística reversa, relacionando à falta de interação entre a distribuição de contêineres cheios e sua reutilização (SAMPAIO, 2001).

A movimentação de diferentes tipos de contêineres, resulta em desafios de planejamento operacional, dado a necessidade de reposicionamento de unidades vazias (WILMSMEIER, 2014).

Já a previsão da necessidade de reposicionamento de contêineres vazios é complexa, logo é fundamental a busca por uma maneira eficiente em sua execução. Assim, as companhias de navegação precisam ter uma política de controle de estoque funcional para reposicionar os contêineres vazios de forma adequada (YUN et al, 2010).

O gerenciamento de contêineres vazios, por sua vez, deve ser relevante o suficiente para superar o complicado problema do reposicionamento, armazenamento e disponibilidade dessas unidades vazias (VOJDANI et al, 2013).

Alternativamente, as empresas de navegação, os armadores, podem realizar *leasing* de unidades escassas em determinadas regiões, com a finalidade de garantir o atendimento aos seus clientes. Contudo, essa atividade deve ser minimizada na medida em que a alocação eficiente do contêiner vazio ocorra (LI et al, 2007).

Outra alternativa é o incentivo da movimentação de contêineres cheios para o reposicionamento, em vez de simplesmente reposicionar a unidade vazia. O que

valida tal opção são os fretes de retorno, subsidiados pelos armadores com a finalidade de evitar os custos de realocação do contêiner vazio (BELAYACHI, 2017).

A literatura consultada para esta pesquisa é uníssona em destacar que a principal consequência do *imbalance* é o aumento no custo do sistema de distribuição e transporte de mercadorias, gerando um acréscimo no custo logístico mundial, por conta da movimentação de contêineres vazios, de bilhões de dólares (KARMELIĆ et al., 2012).

O Quadro 1 resume as contribuições dos autores consultados para esta pesquisa que visavam resolver o problema *imbalance* e o custo do transporte de contêineres vazios.

Quadro 1 - Soluções oferecidas pela literatura consultada para o problema do imbalance

Fonte	Objetivo	Solução proposta
<i>Crainic et al.</i> (1993)	Construção de modelos estocásticos para a alocação de contêineres vazios em sistemas de distribuição e transporte.	Construção de modelos aderentes a variados tipos de mercadorias, levando em consideração a demanda de clientes e capacidades de fornecedores, incluindo os operadores do sistema de distribuição e transporte.
<i>Li et al.</i> (2007)	Reduzir o custo do transporte de contêineres vazios em uma rede portuária.	Métodos heurísticos para minimização de custos no transporte de contêineres vazios em uma rede portuária.
<i>Karmelić et al.</i> (2012)	Investigar os dados relativos às capacidades globais de contêineres e razões dos desequilíbrios de contêineres.	Análise sistemática da logística de contêineres vazios do ponto de vista da empresa transportadora e identificação dos problemas estruturais de operações de transporte de contêineres em nível mundial.
<i>Vojdani et al.</i> (2013)	Visa a otimização na logística de transporte de contêineres vazios por meio de uma abordagem de rede colaborativa.	Uso conjunto de contêineres por várias transportadoras, por meio da otimização de redes logísticas, denominada como operação de compartilhamento de recursos
<i>Belayachi</i> (2017)	Busca solucionar o problema do imbalance, no contexto do transporte marítimo, pela distribuição de contêineres cheios e vazios ao menor custo para os clientes.	Por meio do uso de otimização heurística de uma rede marítima de transporte, elaboraram um algoritmo que combinava o transporte dos contêineres vazios (logística reversa) com a demanda de cargas de portos de destino.

Fonte: Elaborado pelos autores

Após a revisão de literatura referente ao estudo, mesmo sendo um tema relevante academicamente e para a prática gerencial, nota-se que há pouca discussão sobre o assunto, principalmente no que tange o contexto logístico brasileiro. Além disso, os poucos estudos que tratam do tema são estrangeiros e voltados para soluções de otimização, não buscando relacionamentos em parcerias e arranjos combinados de cargas entre embarcadores diferentes.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este item apresenta os principais procedimentos que foram observados na condução da pesquisa, bem como a taxonomia pertinente ao tipo de estudo a ser conduzido.

A pesquisa realizada pode ser classificada como aplicada e bibliográfica. Além disso, o método utilizado para alcançar uma resposta para a questão norteadora da pesquisa foi o estudo de caso.

Na visão de Vergara (1998), a pesquisa aplicada é fundamentada na necessidade de resolver problemas concretos, portanto, com finalidade prática.

Ainda de acordo com Vergara (1998), a pesquisa bibliográfica é o estudo desenvolvido com base em publicações como, por exemplo, livros, jornais e redes eletrônicas. Já em relação ao método do estudo de caso, Gil (2010) o define como uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas áreas sociais, que consiste em um aprofundamento no objeto em análise (o caso), permitindo a ampliação e o detalhamento do conhecimento.

O método do estudo de caso proporciona uma compreensão em profundidade do fenômeno investigado, permitindo o uso de múltiplas fontes de evidências, bem como uma compreensão holística dos fatos analisados (YIN, 2015).

Os estudos de caso são a estratégia adequada quando a pesquisa busca responder problemas do tipo “como” ou “por que”, quando há pouco controle do

pesquisador sobre os eventos e são avaliadas ocorrências contextualizadas na realidade (YIN, 2015).

A primeira etapa da pesquisa consistiu em uma análise descritiva dos dados de importação e exportação de contêineres da base Data Liner, formulada pelo Datamar, com o ano base de 2016.

A base de dados Data Liner apresenta detalhes de todas as importações e exportações marítimas do Brasil, incluindo portos, navios, armadores e o volume movimentado. Durante a realização dessa etapa, pôde-se levantar e dimensionar o *imbalance* de contêineres no Brasil no ano de 2016.

A segunda etapa da pesquisa baseou-se na caracterização do problema estabelecido na primeira etapa, para propor possíveis abordagens teóricas para a redução do problema, sem considerar a solução comum de reposicionamento de unidades vazias.

Por fim, realizou-se entrevistas com os atores envolvidos com o transporte analisado no estudo de caso em diferentes esferas: cliente importador, cliente exportador e operador logístico.

Todos os entrevistados ocupavam cargos gerenciais em suas respectivas organizações. A escolha dos entrevistados se deveu por estarem envolvidos em operações que envolveram o transporte de contêineres, em que se observou o problema do *imbalance*.

Yin (2015) apresenta a entrevista como uma das fontes mais importantes de informação para o método do estudo de caso, porque não é coerente depositar toda a confiança em documentos e registros de arquivos. Para a presente pesquisa, a modalidade de entrevista adotada foi à padronizada aberta. Tal instrumento de coleta de evidências contempla uma lista de perguntas ordenadas e idênticas para todos os entrevistados, contudo com respostas abertas (PATTON, 1999).

Segundo Yin (2015), um dos aspectos mais complicados na realização de um estudo de caso é a análise das evidências e dados coletados. Aquele autor ainda salienta que esta etapa da pesquisa tem por objetivo superar o problema de

investigação proposto. Para analisar os dados de forma aderente à proposta desta pesquisa, a abordagem para a construção de explicação foi adotada.

3 DESCRIÇÃO DOS OBJETOS ESTUDADOS

Esta pesquisa analisou a situação de três empresas, aqui denominadas “importadora”, “exportadora” e “operador logístico”.

A empresa importadora realiza a importação de televisores por meio do transporte intermodal (marítimo, ferrovia e rodovia) de contêineres de 40 pés com origem na Coreia do Sul, chegando ao Brasil pelo porto de Santos/SP e destino ao centro de distribuição em Cajamar/SP, passando pelo terminal rodoferroviário em Sumaré/SP. O desafio dessa operação logística apresentada é o transporte do container vazio, que de Cajamar/SP até Santos/SP representa apenas custo operacional.

A empresa exportadora, tradicionalmente, realiza a exportação de açúcar ensacado por meio do transporte intermodal (marítimo, ferrovia e rodovia) de contêineres de 20 pés com origem em Sumaré/SP e destino em diversos países asiáticos, deixando o Brasil pelo porto de Santos/SP. O principal problema enfrentado nessa operação logística é o transporte de contêineres vazios de Santos/SP até Sumaré/SP, que representa apenas custo operacional.

Como salientaram KARMELIĆ et al. (2012), a situação narrada se adequa ao quadro comum, de que as importações de produtos acabados ocorrem por meio de contêineres de 40 pés, já as exportações de *commodities* se dão por meio de contêineres de 20 pés.

O operador logístico responsável pela implantação prática da proposta teórica dessa pesquisa é a empresa ferroviária responsável pelo transporte ferroviário entre Santos/SP e Sumaré/SP (ambos os sentidos).

A Tabela 1 resume as características principais das duas operações antes da solução proposta, ou seja, cada empresa pagando pelo frete do contêiner cheio e vazio de 40 ou 20 pés.

Tabela 1 – Operação de contêineres antes da solução proposta

Característica	Empresa de Importação	Empresa de Exportação
Produto	Televisores	Açúcar ensacado
Tamanho do contêiner	40 pés	20 pés
Peso (contêiner cheio)	10 ton	27 ton
Quantidade (mensal)	320 contêineres	400 contêineres
Frete ferroviário (contêiner cheio)	R\$900	R\$ 900
Frete ferroviário (contêiner vazio)	R\$400	R\$ 200
Custo mensal (vazio + cheio)	R\$416.000	R\$440.000
Custo Total (ambas as operações)	R\$856.000	

Fonte: Elaborado pelos autores

Os dados apresentados na Tabela 1 mostram as médias mensais de peso, quantidade e valores de frete ferroviário por unidade de contêiner. O custo mensal é resultado da multiplicação do número de contêineres mensais utilizados (quantidades mensais) pelo valor do frete ferroviário do contêiner cheio e do frete ferroviário do contêiner vazio, o que resulta no custo total mensal. A título de exemplo, a empresa importadora consome, em média, 320 contêineres de 40 pés. O custo de transportar o contêiner cheio é de R\$ 900,00. Já o custo de transportar o contêiner vazio é de R\$ 400,00. Sendo assim, o custo do frete para movimentar o contêiner (cheio + vazio) é de R\$ 1.300,00. Como há um consumo de 320 contêineres, o custo total do frete será de R\$ 416.000,00 (320 vezes R\$ 1.300,00).

Diante dos custos incorridos nas operações que envolvem o transporte de contêineres vazios, esta pesquisa propõe a reorganização do volume de contêineres

transportados gerando um compartilhamento entre as duas operações, de importação e exportação. A Tabela 2 apresenta as características principais da operação complementar proposta.

Tabela 2 - Operação de contêineres com a solução proposta

Característica	Importação	Exportação
Produto	Televisores	Açúcar ensacado
Tamanho do contêiner	40 pés	40 pés
Peso (contêiner cheio)	10 ton	27 ton
Quantidade (mensal)	320 contêineres	400 contêineres
Frete ferroviário (contêiner cheio)	R\$900	R\$ 900
Frete ferroviário (contêiner vazio)	R\$400	R\$ 400
Custo mensal (vazio + cheio)	R\$288.000	R\$360.000
Custo Total (ambas as operações)	R\$648.000	

Fonte: Elaborado pelos autores

Os dados apresentados na Tabela 2 congregam informações de médias mensais de peso e quantidade e valores de frete ferroviário por unidade de contêiner. O custo mensal da importação é a multiplicação da quantidade de contêiner cheio pelo valor do frete do contêiner cheio (essa operação não contempla mais custo de contêiner vazio). O custo mensal da exportação é a multiplicação da quantidade de contêineres cheios pelo valor do frete do contêiner cheio, mais a diferença das quantidades (80 contêineres) vezes o valor do frete do contêiner vazio (como as quantidades não são iguais, ainda é necessário transportar parte dos contêineres vazios). O custo total é a soma dos custos mensais.

Teoricamente, o conceito aplicado foi o de gerar compartilhamento de contêineres entre a empresa importadora e exportadora, semelhante à proposta de VOJDANI et al (2012). No entanto, sem um suporte mais robusto de pesquisa operacional, com a finalidade de reduzir os custos gerados pelo transporte de contêineres vazios.

Para conseguir aplicar tal conceito, algumas concessões precisavam ser feitas e a principal foi a empresa exportadora alterar o tamanho do contêiner utilizado, para que as operações se tornassem compatíveis e houvesse disponibilidade de contêineres para a operação de exportação diretamente em sua origem. Outros pontos que precisaram ser alterados estão relacionados com ajustes de programação para garantir a disponibilidade dos recursos para as duas operações.

De certa forma, esta proposição encontra respaldo na afirmação de Fleury e Ribeiro (2001), que destacaram o papel do operador logístico para além da simples organização do transporte e rastreamento da carga. Tal abordagem mostrou uma preocupação do operador logístico em oferecer a mesma qualidade do serviço, contudo, reduzindo o custo operacional para os embarcadores.

4 ANÁLISE DOS DADOS DA BASE DATALINER

Neste tópico serão apresentadas as quantidades, por tipo de contêineres, importadas e exportadas pelo Brasil no ano de 2016, além de um resumo das entrevistas realizadas com sujeitos participantes do estudo de caso.

A consolidação de dados apresentados na Tabela 3 esclarece as diferenças entre entradas e saídas de contêineres do país, estratificando por tipo e considerando como base o valor de importação. Ou seja, valores positivos de diferença representam o acontecimento de mais importações do que exportações, da mesma forma que valores negativos de diferença apresentam o acontecimento de menos importações que exportações, daquele tipo de contêiner.

Tabela 3 - Imbalance por tipo de contêiner

Tipo de Contêiner	40 pés			20 pés		
	Importação	Exportação	Diferença	Importação	Exportação	Diferença
<i>Dry</i>	340.114	290.194	49.920	274.534	435.209	-160.675
<i>Reefer</i>	33.204	61.703	-28.498	2.252	6.309	-4.057
<i>Tank</i>	81	98	-17	19.883	18.244	1.639

Fonte: Elaborado pelos autores

Por meio dos dados expostos pela Tabela 3 pode-se perceber que o problema do *imbalance* é uma realidade das operações logísticas envolvendo contêineres no Brasil, corroborando com a literatura que sustenta esta pesquisa. Uma equalização mais adequada entre embarcadores pode gerar economias significativas para as empresas.

A partir das entrevistas realizadas, foi construído o Quadro 2, em que é possível visualizar um resumo das principais perguntas e respostas que serão utilizadas para compor a análise.

Quadro 2 - Resumo das entrevistas

Questões	Principais Respostas			
	Estrutura	Custos	Carga	Parcerias
Quais os principais desafios da logística da sua empresa no Brasil?	x	x		
Como você entende o problema do <i>imbalance</i> nacional?		x	x	
Quais os desafios para conseguir o reaproveitamento das unidades vazias?		x		X
Quais os impactos do compartilhamento proposto entre as empresas para a reutilização dos containers vazios?		x		X

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir das respostas obtidas nas entrevistas foi possível observar pontos negativos, com destaque para o problema estrutural relacionado ao transporte rodoviário no país, principalmente no que tange o acesso aos terminais portuários, e

o impacto desse problema nos custos logísticos, tornando as operações, como a analisada, mais caras.

Percebe-se que o custo é uma preocupação premente dos profissionais que operam com contêineres vazios, o que coaduna com a percepção de Karmelić et al. (2012), Monios e Wilmsmeier (2014) e Belayachi (2017).

Foi abordado, ainda, que o *imbalance* nacional tem origem nas características das cargas de importação e exportação, que se reflete no tipo de contêiner utilizado, ressaltando que esse problema, assim como a questão estrutural, impacta diretamente nos custos de logística de transporte nacional.

Contudo, pontos positivos também foram levantados, destacando que a conquista de parcerias com fornecedores e de outras empresas no país que atuam no mercado internacional é relevante para a redução tanto do *imbalance* quanto dos custos logísticos. Por fim, a solução de sinergia entre as empresas pesquisadas trouxe redução de custos e de problemas operacionais, ressaltando a relevância desse tipo de atitude para gerar soluções logísticas cada vez melhores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, este trabalho se propôs a apresentar uma estratégia proativa para a redução do *imbalance* de contêineres no Brasil. Para tanto, a pesquisa utilizou-se de análise de dados secundários para dimensionamento do *imbalance* e de entrevistas com representantes das empresas analisadas no estudo de caso.

Foi possível analisar as quantidades de contêineres importadas e exportadas no Brasil no ano de 2016 e verificar a necessidade de se transportar unidades vazias para equacionar o *imbalance*, com destaque para o contêiner tipo *Dry* de 20 pés que apresentou uma diferença de mais de cento e sessenta mil unidades.

Para apresentar uma estratégia proativa de resolução do *imbalance*, buscou-se através de um estudo de caso levantar os dados e buscar uma maior compreensão da solução por meio de entrevistas com os representantes das

empresas que montaram a estratégia de sinergia de fluxos de importação e exportação, com reaproveitamento dos contêineres.

A empresa exportadora conseguiu alterar o tamanho do contêiner utilizado, logo as duas operações passaram a utilizar contêineres de 40 pés, gerando operações complementares e sinérgicas, corroborando com a proposta teórica apresentada. A opção pela sinergia de complementariedade das operações de importação e exportação adotada pelas empresas, gerou uma economia de R\$ 208.000, valor que representa 24,3% de redução nos custos ferroviários totais das operações.

Com as entrevistas houve um maior entendimento que a solução sinérgica, de busca por parceiros apresenta resultados significativos com relação ao posicionamento reativo e custos de transporte de unidades vazias para equilíbrio do *imbalance*.

Sendo assim, a pesquisa conseguiu atingir seus objetivos, ao apresentar a solução proativa de resolução do *imbalance* por meio da sinergia de operações de importação e exportação, reutilizando os mesmos contêineres para atendimento de empresas distintas. Reduzindo à necessidade de transporte de unidades vazias, conseqüentemente reduzindo os custos relacionados à logística de transporte.

Finalmente, no que diz respeito aos trabalhos futuros, recomenda-se a análise do *imbalance* nacional por região, microrregião e estado, para verificar ocorrências mais específicas e que possam ter emergência de atuação, bem como análises de outros casos onde adotou-se posturas proativas, não se contentando em agir reativamente arcando com custos de transporte de unidades vazias.

PROPOSAL TO IMPROVE THE PROBLEM OF CONTAINER IMBALANCE: a case study of TV imports and coffee exports.

ABSTRACT

One of the most relevant problems in the global logistics of container transportation is the imbalance generated by characteristics of the producer and consumer markets. The present work approaches the theme with the objective of presenting a proactive strategy for the reduction of the imbalance of containers. For this, we opted for an applied and bibliographical research. As a research method, the case study has adopted to provide an in-depth understanding of the phenomenon studied. The research has divided into three distinct and interrelated stages. First the national imbalance was mapped, later it was focused on a specific case to illustrate the problem and to seek the solution and, finally, the actors involved in the case in question were interviewed. The feasibility of integration between import and export companies in the reuse of containers, in a proactive way, besides reducing the imbalance, adding lower costs to the transport logistics and, consequently, making it more competitive.

KEYWORDS: IMBALANCE. TRANSPORT OF CONTAINERS. INTEGRATION OF LOADS.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial.** 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.



BARCO, B.L. **A Logística do contêiner vazio**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. **Administração estratégica e vantagem competitiva**: conceitos e casos. 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 432p.

BELAYACHI, N., GELAREH, S., YACHBA, K., BOUAMRANE, K.. The Logistic of Empty Containers' Return in the Liner-Shipping Network. **Transport and Telecommunication Journal**, v. 18, n. 3, pp. 207-219, 2017.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B.; BOWERSOX, J.C. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. 4.ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2013.

CAIXETA FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001.

CARLUCCI, F.; CIRÀ, A.; FORTE, E.; SIVIERO, L. Infrastructure and logistics divide: regional comparisons between North Eastern & Southern Italy. **Technological and Economic Development of Economy**, v. 23, n. 2, 2017.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: estratégias para redução dos custos e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira., 1997.

CRAINIC, T. G.; GENDREAU, M.; DEJAX, P. Dynamic and stochastic models for the allocation of empty containers. **Operations research**, v. 41, n. 1, p. 102-126, 1993.

FLEURY, P. F.; RIBEIRO, A. **A indústria de prestadores de serviços logísticos no Brasil**: caracterizando os principais operadores. XXV Enanpad, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. Ed: Atlas, São Paulo, 2010.



HENRIQUES, F. M. C.; PORTO, C. B.; SILVA, R. O. Análise da percepção dos clientes de um restaurante do campus da UFJF em relação à qualidade do serviço prestado por meio do modelo *servqual*. **Revista Vianna Sapiens**, v. 5, n. 2, p. 26, oct. 2017.

KARMELIĆ, J.; DUNDOVIC, C.; KOLANOVIĆ, I. Empty container logistics. **Traffic & Transportation**, v. 24, n. 3, pp. 223-230, 2012.

LAI, K. K.; LAM, K.; CHAN, W. K. Shipping container logistics and allocation. *Journal of the Operation Research Society*, 1995.

LI, J. A.; LEUNG, S. C.; WU, Y.; LIU, K. Allocation of empty containers between multi-ports. **European Journal of Operational Research**, v. 182, n. 1, p. 400-412, 2007.

MENTZER, J. T.; DEWITT, W.; KEEBLER, J. S.; MIN, S.; NIX, N. W.; SMITH, C. D.; ZACHARIA, Z. G. Defining supply chain management. **Journal of Business logistics**, v. 22, n. 2, p. 1-25, 2001.

MONIOS, J.; WILMSMEIER, G. The impact of container type diversification on regional British port development strategies. **Transport Reviews**, v. 34, n. 5, p. 583-606, 2014.

PATTON, F. "Oops, the Future Is Past and We Almost Missed It!" – Integrating Quality and Behavioral Management Methodologies. **Journal of Workplace Learning**, v. 11, n. 7, p. 266-277, 1999.

PORTER, M. E. The contributions of industrial organization to strategic management. **The Academy of Management Review**, v. 6, n. 4, p. 609-620. 1981.

RIOS, L. R.; MAÇADA, A. C. M.; BECKER, J. L. Modelo de decisão para o **planejamento da capacidade nos terminais de containers**. Anais do XXVIII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. ENANPAD, Curitiba, 2004.



SAMPAIO, L. M. D. **Alocação de contêineres vazios para a logística reversa do transporte de carga.** Dissertação de Mestrado. Mestrado em Engenharia Naval. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. **Cadeia de suprimentos projeto e gestão**, 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SLACK, N.; LEWIS, M. **Estratégia de Operações.** Bookman. Porto Alegre. 2009.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração.** 2. ed. Ed: Atlas, São Paulo, 1998.

VOJDANI, N.; LOOTZ, F.; RÖSNER, R. Optimizing empty container logistics based on a collaborative network approach. **Maritime Economics & Logistics**, v. 15, n. 4, p. 467-493, 2013.

WANKE, P.; FLEURY, P. F. **Transporte de cargas no Brasil:** Estudo exploratório das principais variáveis relacionadas aos diferentes modais e às suas estruturas de custos. Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços no Brasil. IPEA, Brasília, 2006.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman. 2015. 290p.

YUN, W. Y.; LEE, Y. M.; CHOI, Y. S. Optimal inventory control of empty containers in inland transportation system. **International Journal of Production Economics**, v. 133, n. 1, p. 451-457, 2011.

ZAMBUZI, N. de C. **Modelo de decisão para o planejamento da movimentação de contêineres vazios.** Dissertação (Mestrado) – Escola Plitécnica da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, 2010.

Recebido em 12/04/2018

Publicado em 13/08/2018