

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
COORDENADORIA GERAL DE ESPECIALIZAÇÃO,
APERFEIÇOAMENTO E EXTENSÃO – COGEAE**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO
MBA – GESTÃO DE NEGÓCIO**

**OS IMPACTOS DA ESCASSEZ DE CONTÊINERES PARA AS
CADEIAS GLOBAIS DAS EXPORTADORAS BRASILEIRAS**

ADRIANO FELIX OLIVEIRA SILVA

São Paulo – SP

2021

ADRIANO FELIX OLIVEIRA SILVA

**OS IMPACTOS DA ESCASSEZ DE CONTÊINERES PARA AS
CADEIAS GLOBAIS DAS EXPORTADORAS BRASILEIRAS**

**Monografia apresentada ao Curso MBA – Gestão de
Negócio, da Pontifícia Universidade Católica de São
Paulo – COGEAE, como pré-requisito para a
obtenção do título de Especialista em Administração
de Empresas, orientado pelo Professor Dr. Gin Kwan
Yue.**

São Paulo – SP

2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, Luiz e Elesita, pois sem eles não teria base para continuar meus estudos.

Agradeço à minha amada esposa Karina por toda a paciência, incentivo, força e companheirismo.

Agradeço aos meus filhos Lucas e Beatriz que são minhas inspirações para continuar aprendendo.

Agradeço à todos os meus professores do curso de MBA e especialmente ao Professor Dr. Gin Kwan Yue, meu orientador, por ter me orientado e acompanhado na elaboração deste estudo.

RESUMO

A pandemia da COVID-19 desacelerou as entregas de mercadorias, em todo o mundo, devido às medidas sanitárias adotadas pelos países para evitar o avanço do vírus durante o ano de 2020, com uma baixa nas atividades de comércio exterior. No entanto, com a vacinação e a retomada das atividades em 2021 não foi possível retomar as operações portuárias no mesmo ritmo. Desse modo, os contêineres que estavam parados na China, Estados Unidos e Europa fizeram falta em países como o Brasil que precisavam exportar seus produtos e passaram a enfrentar uma escassez de contêineres vazios. Não é que haja uma falta de contêineres necessariamente, mas sim, um problema logístico no reposicionamento de contêineres vazios entre os portos, uma vez que o frete de um contêiner vazio é próximo ao de um contêiner carregado, se tornando oneroso para as empresas. O objetivo deste estudo foi discutir os principais impactos da escassez de contêineres nas exportações brasileiras, nas cadeias globais e as possíveis soluções logísticas. Foi realizado um estudo de caso na Associação Brasileira dos Terminais Retroportuários e das Empresas Transportadoras de Contêineres (ABTTC). Esta pesquisa demonstrou que das 26 empresas associadas a ABTTC, apenas 6 (23%) buscaram soluções para a gestão de contêineres vazios. É importante observar que essas seis empresas investiram na gestão de contêineres vazios antes da pandemia, com base em uma visão sustentável de negócios, para que os contêineres vazios não fiquem abandonados/ociosos nos portos.

Palavras-Chave: Logística; Exportação; Contêiner; Escassez.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABTTC: Associação Brasileira dos Terminais Retroportuários e das Empresas Transportadoras de Contêineres

CNI: Confederação Nacional da Indústria

REDEX: Recinto Especial para Despacho Aduaneiro de Exportação

TECON: Terminais de Containers

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de execução da logística global	16
Figura 2: Contêiner para carga seca (<i>dry box</i>).....	19
Figura 3: Contêiner <i>high cubic</i>	19
Figura 4: Contêiner ventilado	20
Figura 5: Contêiner frigorífico (<i>reefer</i>)	21
Figura 6: Contêiner teto aberto (<i>open top</i>)	21
Figura 7: Contêiner <i>open side</i>	22
Figura 8: Contêiner <i>flat rack</i>	22
Figura 9: Contêiner plataforma	23
Figura 10: Contêiner tanque	23
Figura 11: Tempo de espera nos portos.....	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 PROBLEMA	10
1.2 OBJETIVOS.....	11
1.2.1 Objetivo geral	11
1.2.2 Objetivos específicos.....	11
1.3 METODOLOGIA.....	11
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 CADEIAS GLOBAIS	13
2.2 LOGÍSTICA INTERNACIONAL	13
2.3 CONTEINERIZAÇÃO	17
2.3.1 Tipos de contêineres	18
2.3.2 Reposicionamento de contêineres vazios	24
3 MERCADO GLOBAL DE TRANSPORTE DE CONTÊINERES	26
3.1 A CRISE DEVIDO À ESCASSEZ GLOBAL DE CONTÊINERES	26
3.2 IMPACTOS DAS INTERRUPÇÕES NAS CADEIAS DE SUPRIMENTOS.....	27
4 ESTUDO DE CASO	30
4.1 METODOLOGIA.....	30
4.2 A EMPRESA – ABTTC.....	31
4.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	32
4.4 CONCLUSÕES DO ESTUDO	34
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

1 INTRODUÇÃO

As embalagens dos produtos assumem fundamental importância no cálculo do frete e, também, nos aspectos de segurança e movimentação da carga, assim, as Companhias de Transporte Marítimo oferecem serviço de frete por meio de contêineres (LUDOVICO, 2018). Também conhecidos como “cofre de carga”, os contêineres são construídos de material resistente o suficiente para suportar o uso repetitivo, destinado ao transporte de mercadorias com segurança, inviolabilidade e rapidez, possibilitando o carregamento e descarregamento facilitados e adequados à movimentação mecânica e ao transporte por diferentes equipamentos (PAOLESCHI; BUCO, 2018). É importante observar que, nesse caso, as cargas devem ser compatíveis em um mesmo contêiner, e a expectativa é que se obtenha um frete proporcionalmente inferior ao que seria com lotes avulsos (RODRIGUES et al., 2021).

Os contêineres são utilizados no transporte marítimo nas medidas de 20” e 40” (pés), com uma classificação para cada tipo de carga (PAOLESCHI; BUCO, 2018). Com o uso de contêineres no transporte de carga, os navios se modificaram, assim como os portos, que tiveram que investir em terminais portuários e equipamentos apropriados para receber navios que transportassem produtos containerizados, o que resultou na mudança das políticas portuárias nos diversos países e, no Brasil, esse processo foi modificado por meio da privatização dos portos (RODRIGUES et al., 2021).

Os serviços de transporte de contêineres de carga podem ser contratados com outras empresas que operam exclusivamente com alugueis de contêineres, conforme a conveniência do embarcador. O pagamento desses serviços é realizado por meio de frete básico, contudo, geralmente é oferecido um valor único de frete pelo contêiner, o que torna o custo da operação mais rentável para o comércio entre as empresas de dois ou mais países (LUDOVICO, 2018).

O uso de contêineres no comércio internacional de cargas se deve à necessidade de reduzir custos de transporte e manuseio de cargas, além de aumentar a segurança e a rapidez nos intercâmbios comerciais (LUDOVICO, 2018; PAOLESCHI; BUCO, 2018). Os contêineres possibilitam o agrupamento de volumes pequenos em uma unidade maior (com dimensões padronizadas, fácil de ser manipulada, indevassável, resistente, durável e

facilmente identificável), sendo projetado para facilitar a carga e descarga, garantir o manejo rápido, eficiente e bem menos oneroso que as cargas em geral (LUDOVICO, 2018).

O contêiner é imune às intempéries, além de reduzir gastos com embalagens e dispensar o uso de armazéns. Outro ponto importante sobre o uso de contêineres no transporte internacional de cargas é que ele não se confunde com a embalagem, seu peso ou volume externo não são computados como frete (PAOLESCHI; BUCO, 2018). Além disso, a redução no frete é ainda maior em consequência dos incentivos oferecidos pelas conferências de frete quando da utilização de contêineres. Todos esses fatores provocam uma redução no custo do frete e, também, do prêmio de seguro, pois o risco de avarias e furtos é reduzido, fazendo do contêiner o elemento de maior importância nos intercâmbios nacionais e internacionais (LUDOVICO, 2018).

Nesse contexto, este estudo aborda os impactos da escassez de contêineres para as cadeias globais das exportadoras brasileiras. A escassez global de contêineres, em 2021, levou a uma inflação drástica nos preços de frete e contêineres e levou a atrasos nas empresas exportadoras. Youd (2021) explica que o transporte marítimo de mercadorias se encontra em uma situação única, onde eventos imprevistos deixaram uma escassez global de contêineres, o que teve um efeito cascata de abastecimento, interrompendo o comércio global.

Os bloqueios nacionais e interrupções da produção de bens devido a pandemia da COVID-19 reduziram significativamente a demanda por transporte marítimo e pelo uso de contêineres. Dessa forma, as companhias marítimas começaram a reduzir o número de navios de carga, interrompendo o fluxo normal de mercadorias importadas e exportadas, além de impedir a coleta de contêineres vazios. Assim, o retorno às atividades após às paralizações devido à pandemia da COVID-19 impactou substancialmente empresas de navegação marítima e terminais portuários.

As manchetes de portais de notícias como a CNN e o G1, a partir de junho-julho de 2021, anunciaram que a demanda pelo transporte marítimo em contêineres é superior à oferta, provocando um aumento do frete e uma escassez de contêineres, impactando a exportação de produtos em todo o mundo (ZIADY, 2021; SOUZA, 2021).

É possível afirmar que a pandemia COVID-19 causou impactos novos, e sem precedentes, nas cadeias de abastecimento globais e na indústria portuária e marítima, dificultando as exportações de produtores que utilizam o traslado de mercadorias por contêineres. Isso ocorreu porque a queda ou o aumento repentino nas demandas dos consumidores afetam imediatamente os níveis de atividades de navegação e operações

portuárias. Assim, as estratégias corporativas das empresas exportadoras também são impactadas.

O problema é que, devido à queda na demanda dos consumidores nas primeiras ondas da pandemia da COVID-19, em 2020, ocorreu uma baixa nas exportações e, em contrapartida, com o reaquecimento da economia mundial, em 2021, não foi possível retomar as operações portuárias no mesmo ritmo.

De acordo com a Confederação Nacional da Indústria (CNI), mais de 70% de 128 empresas ou associações industriais estão sofrendo com a escassez de contêineres, o que implica no cancelamento ou suspensão das exportações programadas, sendo o agronegócio um dos setores mais afetados. Esse problema levou a um aumento superior a 50% nos preços dos fretes (SOUZA, 2021).

A escolha do tema se justifica pelo fato de que a falta de contêineres é uma questão mundial, no entanto, os grandes exportadores como a Ásia, Estados Unidos e a Europa são mais atrativos e mais rentáveis quando comparados a países como o Brasil e, como consequência, eles têm preferência frente aos demais países, isso amplia a crise para as empresas exportadoras brasileiras.

1.1 PROBLEMA

A pandemia da COVID-19 desacelerou as entregas de mercadorias, em todo o mundo, devido às medidas sanitárias adotadas pelos países para evitar o avanço do vírus durante o ano de 2020, com uma baixa nas atividades de comércio exterior. No entanto, com a vacinação e a retomada das atividades em 2021 não foi possível retomar as operações portuárias no mesmo ritmo.

Desse modo, os contêineres que estavam parados na China, Estados Unidos e Europa fizeram falta em países como o Brasil que precisavam exportar seus produtos e passaram a enfrentar uma escassez de contêineres vazios. Não é que haja uma falta de contêineres necessariamente, mas sim, um problema logístico no reposicionamento de contêineres vazios entre os portos, uma vez que o frete de um contêiner vazio é próximo ao de um contêiner carregado, se tornando oneroso para as empresas. Assim, questiona-se: quais os impactos negativos nas cadeias de suprimentos resultantes da escassez de contêineres para as empresas exportadoras no Brasil?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Discutir os principais impactos da escassez de contêineres nas exportações brasileiras, nas cadeias globais e as possíveis soluções logísticas.

1.2.2 Objetivos específicos

- Abordar o contexto da Associação Brasileira dos Terminais Retroportuários e das Empresas Transportadoras de Contêineres (ABTTC) com ênfase nas dificuldades e soluções nas exportações brasileiras frente à crise da escassez de contêineres;
- Apresentar o processo de exportação por via marítima com ênfase no transporte de contêineres;
- Apresentar uma revisão da literatura sobre as possíveis soluções logísticas para a falta de contêineres;
- Discutir os dados da revisão com a atuação da ABTTC na crise da falta de contêineres para as exportações brasileiras e as soluções adotadas.

1.3 METODOLOGIA

O texto será baseado em uma revisão da literatura a partir de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema.

A pesquisa bibliográfica será baseada em publicações online, em idioma português e inglês, encontradas a partir de mecanismo de busca do Google, utilizando-se as seguintes palavras-chave: Logística; Exportação; Contêiner; Escassez.

Uma busca inicial retornou com publicações baseadas em manchetes de portais de notícias, tais como CNN (ZIADY, 2021) e G1 (SOUZA, 2021), além de estudos internacionais que abordam o assunto em análise (RIVERO, 2021; YOUNG, 2021). Para a

pesquisa bibliográfica também foram considerados livros que abordam a logística internacional e o transporte marítimo, tais como: Rodrigues et al. (2021); Ludovico (2018), entre outros

A busca também evidenciou o papel da ABTTC (2021) frente à crise da falta de contêineres e os impactos para as exportações brasileiras, por esse motivo, ela foi selecionada para análise neste estudo. Assim, será realizado um estudo de caso com foco na ABTTC no intuito de responder ao problema de pesquisa e atingir os objetivos propostos neste estudo.

A importância em estudar a ABTTC para a discussão do problema é que ela apresenta dados sobre empresas transportadoras que utilizam contêineres e descreve os desafios enfrentados por elas com a escassez mundial de contêineres para o transporte de cargas.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este estudo possui cinco capítulos. A introdução é o primeiro capítulo e apresenta o problema de pesquisa, os objetivos (geral e específicos), a metodologia e a estruturação da pesquisa.

A fundamentação teórica é o segundo capítulo, com enfoque nos seguintes subtópicos: cadeias globais, logística internacional e containerização que abrange os tipos de contêineres e o reposicionamento de contêineres vazios.

O terceiro capítulo, denominado mercado global de transporte de contêineres, apresenta dados da crise devido à escassez global de contêineres e os impactos das interrupções nas cadeias de suprimentos.

No quarto capítulo é apresentado o estudo de caso, com a descrição da metodologia e da empresa ABTTC, além da apresentação e análise de dados.

Por fim, o quinto capítulo apresenta as considerações finais desta pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta os conceitos de cadeias globais, logística internacional e containerização.

2.1 CADEIAS GLOBAIS

Com a globalização, qualquer empresa, independentemente do porte, passou a ter acesso ao mercado global. Segundo Rodrigues et al. (2021, p. 18), “explorar as possibilidades oferecidas pela economia global vem se tornando fator-chave na obtenção de vantagens comparativas por parte das empresas”. Nesse contexto, as cadeias globais, ou *supply chain* internacional, têm como primeiro elo o suprimento, ou seja, “a compra de bens e serviços necessários à confecção de bens a serem produzidos e posteriormente transportados até o país de destino. Esse suprimento pode ser obtido com fornecedores locais ou internacionais” (RODRIGUES et al., 2021, p. 18).

As cadeias globais são formadas por diversos atores que devem se submeter a diversas regulamentações tanto no nível internacional como nacional, cumprindo regulamentos definidos em acordos internacionais e regulamentos tanto do país exportador como importador. Com o dinamismo dessas cadeias globais, as interrupções causam consequências econômicas imediatas, não apenas nos lugares afetados, mas, também, nas áreas de influência (PAOLESCI; BUCO, 2018). A logística internacional faz parte da cadeia global.

2.2 LOGÍSTICA INTERNACIONAL

A logística é a área que realiza a interface de praticamente todas as áreas de uma organização, tornando-se uma ferramenta imprescindível para os negócios. No entanto, é importante observar que a logística empresarial não se confunde com a logística internacional. A primeira é o conjunto de atividades como transporte, distribuição, controle de inventário, entre outros processos para movimentação da produção industrial, com foco

na área de vendas e distribuição de produtos. Já a logística internacional é baseada nos negócios internacionais, sendo considerada uma ferramenta importantíssima para a efetivação do comércio exterior mundial (PAOLESCHI; BUCO, 2018).

A logística internacional, também descrita como gerenciamento a cadeia internacional de suprimentos, consiste no processo de “planejar, executar e controlar eficazmente a aquisição, a estocagem e a movimentação de materiais, desde a constatação de uma necessidade até seu atendimento” (RODRIGUES et al., 2021, p. 22). Trata-se da atividade responsável pela gestão da entrada de matérias-primas, insumos, serviços, e outros componentes em um processo produtivo (LUDOVICO, 2018).

A logística internacional é essencial por proporcionar aumento da eficiência ao processo, além de agregar maior valor às pessoas e aos produtos, com ênfase nas demandas dos consumidores finais (LUDOVICO, 2018). Quando aplicada a uma cadeia internacional, em que os ciclos costumam ser mais longos, se desenvolve um processo de colaboração entre compradores e fornecedores para assegurar a disponibilidade dos insumos requeridos, observando o prazo de entrega e viabilizando a redução de custos (RODRIGUES et al., 2021).

De acordo com Paoleschi e Bucu (2018), existem quatro pilares de um bom planejamento de logística internacional são:

- Inteligência no planejamento e na execução: os objetivos e os indicadores logísticos devem ser baseados em objetivos definidos nos aspectos financeiros da empresa e de seus clientes. Portanto, é essencial um planejamento de treinamento em conformidade com os objetivos predefinidos para os processos logísticos. O atendimento ao cliente dentro do menor custo possível depende do melhor uso dos recursos disponíveis, com ênfase na elaboração do planejamento tático. Um bom planejamento das operações permite planos mais realistas de inventário e movimentação de materiais provocados por eventuais restrições do sistema.
- Visibilidade: trata-se de conhecer o consumo do cliente, ter um bom sistema de rastreabilidade do inventário e todo material em movimento a qualquer momento do processo, para isso é necessário investir em sistemas que alertem se algum imprevisto provoca algum desvio do planejado. As ferramentas-chave para a visibilidade são: (a) rastreabilidade interna com sistemas de monitoramento de eventos e inventário; (b) rastreabilidade dos parceiros da cadeia de suprimentos com comunicação por meio de EDI, XML ou WEB;

(c) centros de integração que possibilitem a integração entre sistemas heterogêneos em múltiplas organizações; e (d) detecção de exceções e alertas com indicativos de quando as situações do sistema difiram dos indicadores e fluxogramas definidos.

- Colaboração: refere-se à integração de recursos, informações e sistemas dentro da cadeia de suprimentos e está relacionada à visibilidade. Somente existe colaboração quando os parceiros revisam seus processos e integram-se os sistemas, possibilitando rapidez no fluxo das informações para toda a cadeia de suprimentos.
- Dados analíticos: trata-se da criação de indicadores que possibilitem o monitoramento dos trabalhos e das operações a serem efetuados. Esse controle pode ser feito por meio de painéis, quadros informativos, gráficos ou consultas que levam à tomada de decisões, no intuito de melhorar o desempenho do processo logístico. A metodologia 6-sigma pode ser utilizada nesse processo, pois constitui um conjunto de práticas para melhorar processos eliminando defeitos ou não conformidades de um serviço ou de um produto.

Todos os fatores supracitados são essenciais para o bom desempenho da logística internacional, a falha em qualquer um desses processos prejudicaria toda a cadeia global de suprimentos, assim é importante abordar a gestão da logística internacional.

A gestão da logística internacional inclui uma série de atividades, tais como: a gestão da logística de abastecimento; gestão de estoque; administração de pedidos, atendimento ao cliente, crédito e cobrança; e gestão da distribuição (NEUBAUER FILHO, 2013):

- A gestão da logística de abastecimento compreende as atividades até a entrada das mercadorias compradas na empresa e abrange o planejamento de compras para gestão adequada dos estoques; a emissão de documentos para efetivar as compras, transporte e abastecimento, recebimento e conferência, estocagem das mercadorias compradas e importação.
- A gestão de estocagem abrange todas as atividades de manuseio dos produtos acabados manufaturados pela empresa até a expedição para os clientes. Essa etapa inclui a estocagem de produtos acabados, planejamento dos níveis de

estoque desejados, preparação de pedidos, embalagem, etiquetagem e a preparação de promoções e expedição.

- A administração de pedidos, atendimento ao cliente, crédito e cobrança abrange as atividades de relacionamento com clientes que inclui desde a gestão de pedidos até a cobrança.
- A gestão da distribuição compreende desde a expedição até a entrega e a aceitação dos produtos pelos clientes da empresa. Para tanto, essa etapa abrange o transporte de transferência, de distribuição, de retorno e a logística reversa, além do rastreamento de embarque e das cargas, bem como a exportação.

De acordo com Neubauer Filho (2013), a gestão da logística internacional inclui uma série de atividades que são descritas na figura 1.

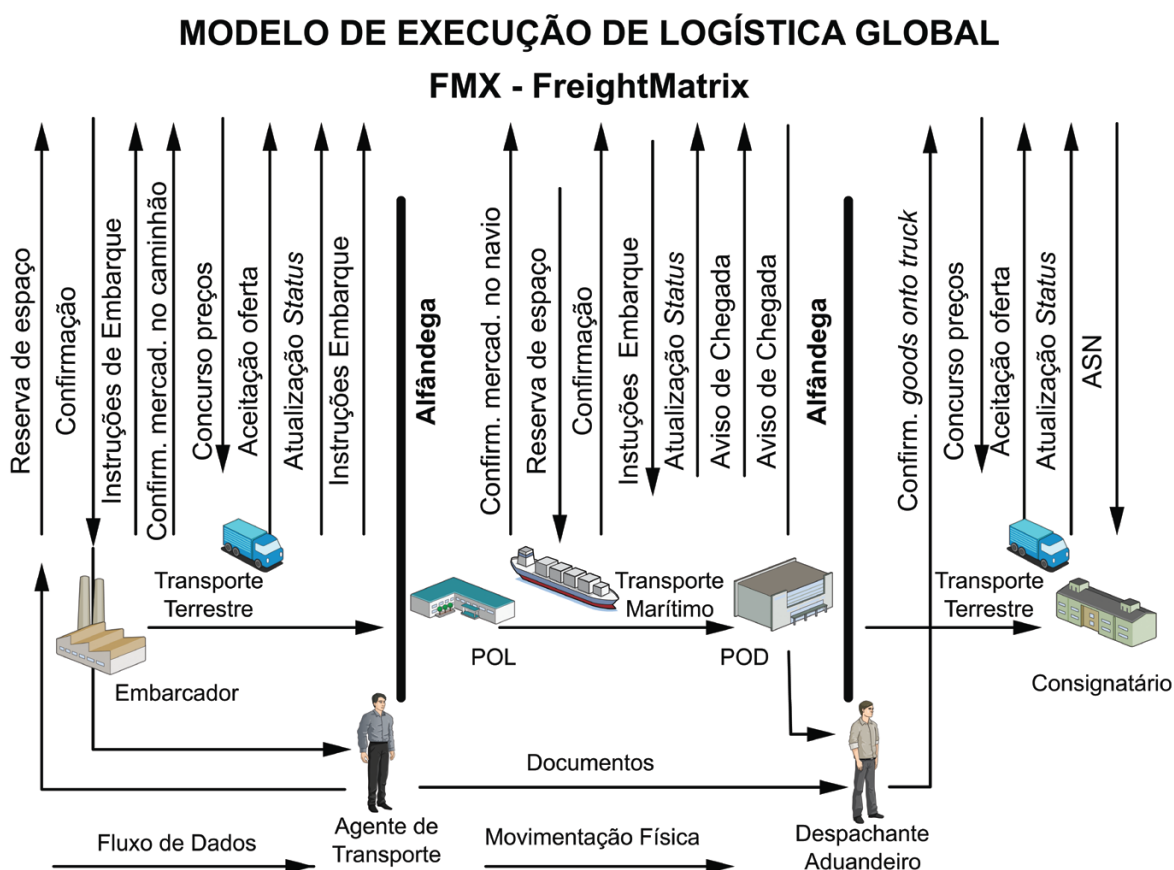


Figura 1: Modelo de execução da logística global
Fonte: Neubauer Filho, 2013, p.21.

Como mostra a figura 1, a logística internacional abrange desde o embarcador até o consignatário, passando pelas alfândegas e compondo todas as principais etapas de fluxo e gestão logística (NEUBAUER FILHO, 2013).

2.3 CONTEINERIZAÇÃO

A necessidade de reduzir custos de transportes, de movimentação de cargas e de aumentar a segurança e a rapidez operacionais levou ao uso de contêineres, que possibilita a unitização da carga com o agrupamento de diversos volumes em um único contêiner (RODRIGUES et al., 2021).

O conceito de containerização desenvolveu-se em grandes extensões ao longo dos últimos 300 anos, levando ao moderno container de carga. Um americano com o nome de Malcom McLean é creditado com a invenção e o patenteamento do container de carga. Seu sucesso em possuir a 5ª maior empresa de transporte de cargas dos Estados Unidos (McLean Trucking Co.) permitiu que ele se expandisse para o transporte marítimo (SOUZA, 2019).

Depois de comprar a *Pan-Atlantic Steamship Company* em 1955, ele começou a experimentar diferentes métodos de envio. Foi durante o seu tempo como proprietário da empresa que surgiu a sua ideia para o moderno contentor de carga (SOUZA, 2019). Embora não fosse necessariamente uma ideia nova, o conceito de um contêiner de transporte intermodal que poderia ser carregado e descarregado com facilidade tornou-se muito atraente para os militares dos Estados Unidos. Sua influência ajudou a ter o contêiner de carga aceito como padrão para linhas de navegação em todo o mundo. O contêiner de carga recebeu uma patente em 1958 por um "Aparelho para frete marítimo" (LUDOVICO, 2018).

O contêiner de carga é conhecido como “cofre de carga” e, quando usado para remessa, é principalmente chamado de “contêiner de remessa”, mas também pode ser chamado de “contêiner ISO”, “caixa *Conex*” ou “contêiner de carga” (PAOLESCHI; BUCO, 2018). Os contêineres de carga são construídos a partir de aço de intemperismo, que inclui elementos de liga que afetam o processo de corrosão dos materiais, sendo mais resistentes às intempéries e garantindo maior segurança à carga (RODRIGUES et al., 2021). Os contêineres são projetados para transportar e suportar cargas muito pesadas, e têm uma vida útil aproximada de 10 anos, sendo descartados após esse período (LUDOVICO, 2018).

Os contêineres são projetados para facilitar a carga e descarga, os contêineres garantem um manejo rápido, eficiente e bem menos oneroso em comparação com a carga

fracionada. Devido à sua imunidade às intempéries, os contêineres proporcionam grande redução nos gastos com embalagens, além de poder ser armazenado em pátios, dispensando o uso de armazéns (LUDOVICO, 2018). O “contêiner é considerado, juridicamente, acessório do equipamento de transporte” (RODRIGUES et al., 2021, p. 50). Assim, para cada tipo de carga existem contêineres específicos (SOUZA, 2019).

Portanto, o contêiner visa à redução dos custos de transporte e de manuseio, além de aumentar a segurança e a rapidez nos intercâmbios comerciais. Trata-se de uma caixa personalizada, um conceito simples, que permite agrupar diversos volumes pequenos em uma unidade maior, que apresenta dimensões padronizadas, facilidade de manuseio, resistência, durabilidade e facilidade de identificação (SOUZA, 2019). Projetado para carga e descarga nos portos, o contêiner reduz o custo com embalagens e dispensa o uso de armazéns. No entanto, ele não se confunde com embalagem, pois seu peso ou volume externo não é computado no frete (LUDOVICO, 2018).

No comércio internacional o uso do contêiner se intensifica cada vez mais, propiciando economia nas despesas operacionais durante o transporte. Segundo Rodrigues et al. (2021), as principais funções dos contêineres são:

- Unidade de transporte combinado/multimodal.
- Acessório de transporte que protege a carga e contribui no serviço porta a porta.
- Fácil empilhamento, oferecendo segurança durante toda a operação.
- Menores custos de armazenamento, transporte, seguro e de embalagens.

A grande demanda pelo uso de contêineres fez com que as Companhias Marítimas adaptassem seus navios e encomendassem junto aos estaleiros novos tipos de embarcações do tipo Full Container. Isso levou a adaptação de portos para essa nova modalidade de transporte de cargas, que é universalmente denominada “Terminais de Containers” (Tecon) que criaram o binômio navio/porto (LUDOVICO, 2018). Para cada tipo de carga existe um tipo de contêiner específico, que visa atender às necessidades de transporte e melhorar a dinâmica no binômio navio/porto.

2.3.1 Tipos de contêineres

Existem vários tipos de contêineres que atendem às demandas específicas no transporte de cargas (LUDOVICO, 2018).

O contêiner para carga seca (*dry box*), do tipo convencional, é o mais utilizado no mundo (LUDOVICO, 2018; PAOLESCHI; BUCO, 2018). Ele foi o primeiro tipo de contêiner criado para acomodar a carga no transporte marítimo, sendo completamente fechado, com portas nos fundos para facilitar a entrada e saída da carga a ser embarcada. Quando utilizado no transporte ferroviário, ele pode ter portas laterais (RODRIGUES et al., 2021). A figura 2 apresenta esse modelo de contêiner.



Figura 2: Contêiner para carga seca (*dry box*)
Fonte: Rodrigues et al., 2021, p.52.

O contêiner *high cubic* ou HC é semelhante ao *dry box*, no entanto, ele possui altura diferente com 9'06" e um pé a mais, somando um total de 2,89 metros (figura 3). Essa característica permite colocar mais carga em seu interior, detalhe que o torna mais atrativo para os clientes (RODRIGUES et al., 2021).

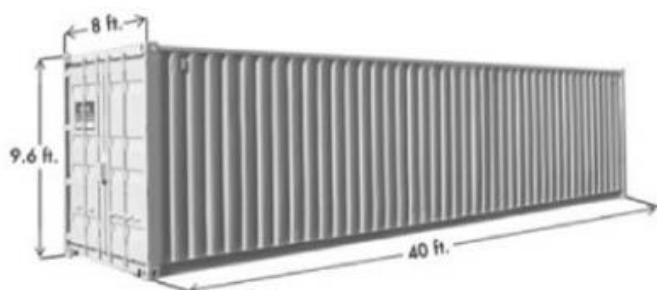


Figura 3: Contêiner *high cubic*
Fonte: Rodrigues et al., 2021, p. 52.

O contêiner ventilado possui em sua estatura (inferior e lateral), pequenos orifícios que permitem a circulação de ar em seu interior (PAOLESCHI; BUCO, 2018), como mostra a figura 4. Esse tipo de contêiner é recomendado para o embarque de grãos e outros produtos passíveis de avaria por condensação (RODRIGUES et al., 2021).



Figura 4: Contêiner ventilado
Fonte: Rodrigues et al., 2021, p. 52.

O contêiner frigorífico (*reefer*) é totalmente fechado, isolado e equipado com um sistema de refrigeração que possibilita manter a carga dentro da faixa de temperatura adequada às suas necessidades (figura 5). Na verdade, trata-se de um contêiner térmico que pode ser aquecido ou refrigerado de acordo com as características da carga (PAOLESCHI; BUCO, 2018). Ele é térmico porque suas portas são reforçadas e ele é totalmente revestido por aço inoxidável (LUDOVICO, 2018). A refrigeração (ou aquecimento) é mantida por energia elétrica (o contêiner é ligado diretamente a uma tomada ou gerador). O revestimento interno desse tipo de contêiner tem 10 cm de largura, podendo ser utilizado para o transporte de carga congelada, resfriada, ou ainda, suprimentos de informática, filmes, entre outros (RODRIGUES et al., 2021).



Figura 5: Contêiner frigorífico (*reefer*)

Fonte: Rodrigues et al., 2021, p. 53.

O contêiner aberto é uma plataforma simples com colunas nos cantos e barras diagonais de reforço, utilizado no transporte de chapas, tubos, perfis e vidros (LUDOVICO, 2018). Já o graneleiro é completamente fechado nas laterais com aberturas no teto e bocal para descarregamento no assoalho, bastante utilizado no transporte de produtos agrícolas (RODRIGUES et al., 2021).

O contêiner teto aberto (*open top*): contêiner sem teto e comumente utilizado para transportar cargas cuja entrada pelos fundos do equipamento é dificultada devido à sua altura (LUDOVICO, 2018). Assim, a carga é colocada no contêiner pela abertura na parte superior (PAOLESCHI; BUCO, 2018). Como apresenta a figura 6, ele possui travessa de sustentação e uma lona, sendo usadas no transporte de mármore e grandes máquinas (RODRIGUES et al., 2021).



Figura 6: Contêiner teto aberto (*open top*)

Fonte: Rodrigues et al., 2021, p. 53.

O contêiner *open side* não possui uma parede lateral, assim ele é indicado para o transporte de cargas que excedem a largura, como o transporte de animais (figura 7) (RODRIGUES et al., 2021).

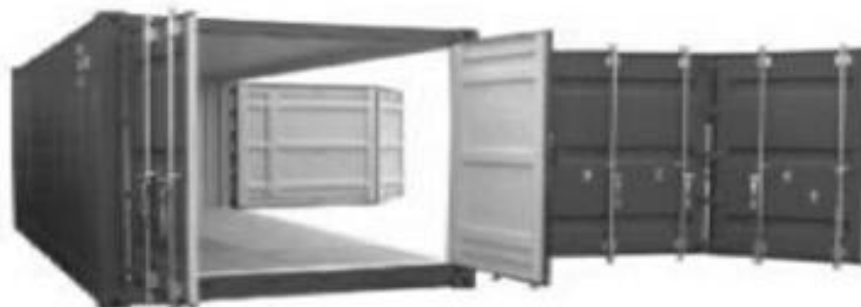


Figura 7: Contêiner *open side*
Fonte: Rodrigues et al., 2021, p. 53.

O *flat rack* é um contêiner sem paredes laterais e teto (figura 8), recomendado para cargas grandes e muito pesadas, tais como veículos pesados, chapas de aço, entre outros produtos (RODRIGUES et al., 2021).



Figura 8: Contêiner *flat rack*
Fonte: Rodrigues et al., 2021, p. 54.

O contêiner plataforma possui apenas o piso, sem as paredes laterais, cabeceiras e o teto (figura 9). Ele é adequado para cargas pesadas e com grandes dimensões, como operações em que o carregamento e a descarga ocorrem com a carga rodando (*roll-on/roll-off*), sendo utilizados também no transporte de máquinas grandes. Eles possuem versões de 20” e 40” (RODRIGUES et al., 2021).



Figura 9: Contêiner plataforma
Fonte: Rodrigues et al., 2021, p.54.

Por último, o contêiner tanque é projetado para qualquer tipo de líquido (óleos, sucos, produtos químicos), já que possui um revestimento especial para corrosivos (figura 10) (LUDOVICO, 2018).



Figura 10: Contêiner tanque
Fonte: Rodrigues et al., 2021, p. 54.

Os contêineres são padronizados de acordo com a *International Organization for Standardization* (ISO). Cada contêiner é identificado por um número, registrado no *Bureau International of Containers* (BIC), que é composto por um código proprietário (com quatro letras, sendo que a última é sempre U – *Unit*), um número de série sequencial (com seis algarismos arábicos até 999999), e um dígito verificador com um algarismo (RODRIGUES et al., 2021).

2.3.2 Reposicionamento de contêineres vazios

O frete em contêineres é um componente-chave do comércio global e urbano. Assim, os contêineres vazios são considerados na logística internacional, uma vez que têm custos operacionais próximos aos de contêineres cheios, e não são uma fonte de receita, o seu reposicionamento é um problema logístico complexo e oneroso (GUSAH; ROGERS; THOMPSON, 2019).

O gerenciamento do transporte de contêineres tem sido abordado na literatura de planejamento operacional por meio de duas áreas: reposicionamento global em redes marítimas e reposicionamento regional em redes terrestres. Isso porque, tanto as empresas internacionais de transporte marítimo como as nacionais enfrentam o problema de reposicionamento de contêineres vazios (XING et al., 2021).

O reposicionamento de contêineres vazios sempre foi uma das questões mais importantes nas cadeias globais. Assim, a redução do custo total de reposicionamento de contêineres vazios é de suma importância. Apesar deste tipo de problema ter sido agravado pela Pandemia da COVID-19, ele já tem sido abordado em vários estudos internacionais.

A fim de reduzir o custo de reposicionamento de contêineres vazios, Kuzmicz e Pesch (2019) analisaram o modelo e várias soluções de reposicionamento de recipientes vazios a partir da perspectiva do transporte intermodal da Eurásia, fornecendo certo valor de referência para conectar a China e a Europa, e fazendo uma mudança significativa no transporte de contêineres do modal marítimo para ferroviário. Peng et al. (2019) estudaram a combinação dos modais ferroviário e rodoviário, criando a possibilidade de melhorar o serviço eficiente das empresas de logística e a redução do custo de operação, com a otimização do transporte combinado (aéreo e terrestre).

Alguns estudos sugerem que a solução para a questão do reposicionamento de contêineres vazios é a otimização por meio de colaboração ou alianças estratégicas (XING et al., 2021). Xie et al. (2016) discutiram o problema de compartilhamento de estoque de contêineres vazios e coordenação entre portos marítimos e portos secos no transporte multimodal de contêineres, e desenvolveram contratos de recompra bilaterais para resolver a questão de compartilhamento de estoque entre as companhias ferroviárias e as companhias marítimas internacionais. Considerando que a operação logística de reposicionamento de contêineres é tomada pela decisão tática, Zhang, Lu e Wang (2019) propuseram um modelo de otimização do reposicionamento de contêineres vazios sob a coordenação de tática e operação, e projetaram um algoritmo para calcular a matriz de distâncias de transporte

alcançáveis entre portos. O modelo e algoritmo propostos são verificados por meio de exemplos de simulação, os quais podem melhor lidar com o modelo de otimização do reposicionamento de contêineres vazios sob a coordenação de tática e operação.

No estudo realizado por Xing et al. (2021), foi avaliada a viabilidade do reposicionamento cooperativo de contêineres entre empresas internacionais de transporte marítimo. Os autores construíram três modelos de otimização para reposicionamento de contêineres vazios em casos de reposicionamento único e cooperativo. Os resultados mostraram que na condição de cooperação, o custo total do reposicionamento de contêineres vazios é inferior à soma do custo total do reposicionamento único. É possível constatar, portanto, que a cooperação pode trazer vantagens para ambas as partes, o que contribui para o desenvolvimento sustentável da sociedade e da economia. Assim, o custo de armazenamento unitário, custo de aluguel, custo de reposicionamento e flutuação de demanda e oferta afetam o custo total de reposicionamento de contêineres vazios de diferentes maneiras. Nesse processo, a cooperação entre empresas de transporte marítimo pode ser uma solução para a crise da falta de contêineres causada pela pandemia da COVID-19 em 2021.

3 MERCADO GLOBAL DE TRANSPORTE DE CONTÊINERES

3.1 A CRISE DEVIDO À ESCASSEZ GLOBAL DE CONTÊINERES

As empresas de logística, que estão envolvidas no processo de movimentação, armazenamento e fluxo de mercadorias foram diretamente afetadas pela pandemia da COVID-19. Como parte integrante das cadeias de valor, dentro e fora das fronteiras internacionais, as empresas de logística facilitam o comércio e distribuem os produtos aos consumidores. As interrupções na cadeia de suprimentos, causadas pela pandemia, poderiam, portanto, impactar a competitividade, o crescimento econômico e a criação de empregos (YOUD, 2021). Essas empresas conectam as organizações aos mercados, fornecendo vários serviços, incluindo transporte multimodal, agenciamento de carga, armazenamento e gerenciamento de estoque. Elas são importantes para a manufatura global, que é complexa, presente em todo o mundo (RIVERO, 2021).

A pandemia da COVID-19 resultou em mudanças nos gastos dos consumidores devido aos bloqueios internacionais para evitar a disseminação do vírus. Isso levou a uma escassez de contêineres se tornando ainda mais proeminente à medida que a conveniência aumentava, com muitas empresas sendo incapazes de armazenar os contêineres (NOTTEBOOM; PALLI; RODRIGUES, 2021).

Em todo o mundo, muitas empresas de transporte foram atingidas pela escassez global de contêineres, levando a uma adaptação de seus métodos para enfrentar os contratempos no transporte.

Segundo Youd (2021), a Hapg-Lloyd aumentou os tempos de recarga e esvaziamento dos recipientes para 25% mais rápido do que o normal para garantir o uso ideal dos recipientes, adaptando seus contêineres para usos alternativos. Outra opção foi desligar os contêineres refrigerados para transportar produtos secos como sapatos, eletrônicos ou têxteis. Os contêineres refrigerados podem ser esvaziados e ligados novamente para uma próxima entrega refrigerada. A empresa ainda considerou a reutilização de contêineres mais antigos para lidar com a crescente demanda.

Os contêineres, utilizados no transporte de cargas, são essenciais para o comércio mundial: praticamente todos os produtos e peças que circulam na economia global utilizam contêineres (RIVERO, 2021). A escassez de contêineres é um sintoma dos problemas

globais gerados pela pandemia COVID-19 que causou impactos nas cadeias de abastecimento internacionais. Como resultado, os custos de frete estão subindo, o que por sua vez leva a preços mais altos para bens de consumo. Isso é importante no curto prazo, porque os impactos na cadeia de suprimento podem ter efeito direto sobre a inflação, além de levar ao desabastecimento de vários produtos (YOUUD, 2021).

De acordo com Rivero (2021) e com Youd (2021), o problema não é que faltam contêineres de transporte suficientes no mundo, mas, sim que esses contêineres estão nos lugares errados. Portanto, existe um acúmulo de contêineres em algumas partes do mundo e uma escassez em outras.

Segundo Youd (2021), quando o surto inicial da COVID-19 forçou a China e outros países asiáticos a um bloqueio nacional no final de 2019, o setor manufatureiro da região fechou. Isso fez com que os navios de carga que já estavam saindo da Ásia deixaram centenas de milhares de contêineres cheios de mercadorias nos portos das Américas. No entanto, devido às restrições impostas pela pandemia eles não puderam retornar. Em vez disso, os contêineres se amontoaram em portos e depósitos ferroviários em outros países. Quando a demanda voltou, não houve tempo suficiente para restabelecer o fluxo de movimentação desses contêineres gerando uma escassez global que impacta as empresas exportadoras em todo mundo e, também, o comércio internacional brasileiro, sobretudo, para os produtores de alimentos cujos produtos são perecíveis.

3.2 IMPACTOS DAS INTERRUPÇÕES NAS CADEIAS DE SUPRIMENTOS

As cadeias de suprimentos podem ser muito complexas, compostas por uma série de etapas, desde o fornecimento de bens intermediários até o consumo de bens finais nos mercados de consumo. Os impactos de fornecimento representam uma mudança repentina na disponibilidade de matérias-primas, pelas e recursos de fabricação. Nesse caso, não são apenas os preços que podem subir, mas a disponibilidade de componentes essenciais pode desaparecer devido à falta de matéria-prima, peças ou falta de mão de obra necessária para sua aquisição (NOTTEBOOM; PALLI; RODRIGUES, 2021).

Os impactos de demanda implicam em uma mudança repentina na demanda devido a circunstâncias imprevistas. Para vários itens, como alimentos, as expectativas podem levar ao acúmulo que, por sua vez, pode desencadear um aumento temporário na demanda, com vários itens se tornando indisponíveis. O consumo de itens discricionários como carros,

roupas, móveis ou eletrodomésticos é geralmente diferido, e a demanda por energia diminui no mesmo nível da modalidade de passageiros e cargas. Nesses casos, algumas exceções incluem equipamentos médicos e produtos farmacêuticos que aumentaram durante a pandemia. Os consumidores realizaram uma substituição de seus padrões de consumo por bens essenciais e mudam seu consumo conforme a escassez e o preço dos itens (NOTTEBOOM; PALLI; RODRIGUES, 2021).

A quase paralização das atividades de exportação e importação levaram ao acúmulo de contêineres em países como a China, os Estados Unidos e na Europa, uma vez que o Brasil sofreu uma forte queda nas exportações e importações, os contêineres não foram reposicionados adequadamente e ficaram parados nos portos no exterior (ABTTC, 2021).

Com os bloqueios internacionais devido à pandemia da COVID-19 ocorreu uma significativa redução nas atividades econômicas globais. Isso levou a uma redução da mão-de-obra nos portos, sobretudo, em relação à movimentação de contêineres. Desse modo, muitas empresas deixaram contêineres parados em portos no exterior, além de uma redução na quantidade de contêineres transportados e fabricados (ABTTC, 2021).

Segundo a Comex do Brasil (2021), a crise desencadeada pela pandemia da COVID-19 motivou o pior resultado da exportação brasileira em 2020 em 44 anos, sendo 41% inferior ao ano de 1977 e 8,6% abaixo da última década. Em valores, a exportação de produtos industrializados foi de US\$90,1 bilhões em 2020. Esse valor representa uma redução de US\$16,2 bilhões ou 15,3% na comparação com o ano de 2019. Esses resultados foram os piores desde 2009 (ano da crise causada pela bolha imobiliária nos Estados Unidos). Apesar da crise, a participação de produtos básicos nas exportações brasileiras em 2020 subiu para 57% em comparação com 53% em 2020. Em valores somou US\$119,7 bilhões.

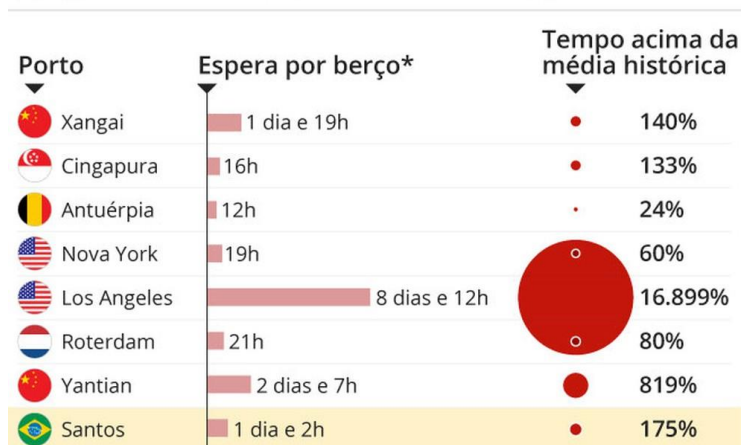
De acordo com a ABTTC (2021), a falta de contêineres é motivada pela alta demanda nos grandes portos exportadores (Ásia, Estados Unidos e Europa) que atraem os armadores por serem mais rentáveis em comparação com outros países. Como essas nações não estavam exportando no auge da pandemia (em 2020) com a mesma intensidade, não havia falta de contêineres.

A escassez de contêineres, ainda que em um menor grau, também foi motivada pelas medidas sanitárias implementadas para combater a COVID-19, causando a retenção de embarcações nos portos por até 15 dias a mais se um caso de Covid for identificado entre a tripulação. Atrasos também podem ocorrer por imprevistos ou incidentes como foi o caso do Canal de Suez em que o navio ficou encalhado por vários dias (SOUZA, 2021).

Esses atrasos implicam em duas situações: ocorre o aumento do frete e a formação de grandes filas nos portos mais movimentados, como pode ser observado na figura 11 que demonstra o tempo de espera nos portos em setembro, 2021.

Veja o tempo de espera nos portos mais movimentados do mundo

Alta demanda por contêineres gera congestionamento de navios na atracação



* Espaço em que o navio pode atracar para operar, embarcar e desembarcar cargas em segurança

Fonte: Professor Thiago Pera - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ - USP)



Infográfico elaborado em: 03/09/2021

Figura 11: Tempo de espera nos portos
Fonte: Souza, 2021.

Todos esses fatores como tempo de espera no porto, falta de contêineres, alta demanda, além de atrasos e imprevistos contribuem para a escassez de contêineres em todo o mundo, causando uma pressão nas cadeias globais.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como pesquisa descritiva com abordagem qualitativa a partir de uma análise documental que serviu de base para o estudo de caso realizado na Associação Brasileira dos Terminais Retroportuários e das Empresas Transportadoras de Contêineres (ABTTC):

- Pesquisa descritiva: porque busca descrever o fenômeno estudado e suas particularidades (APPOLINÁRIO, 2004).
- Abordagem qualitativa: não-numérica, descritiva, aplica-se o raciocínio para a análise do fenômeno e usa palavras para descrevê-lo. O objetivo é obter o significado, buscando descrever a situação (SPADOTTO, 2015).
- Análise documental: a análise documental é uma forma de pesquisa qualitativa em que os documentos são interpretados pelo pesquisador para dar voz e significado sobre ao grupo estudado (BOWEN, 2009). Esse tipo de análise incorpora o conteúdo da codificação em temas semelhantes a como o grupo foco do estudo ou as entrevistas são analisadas.
- Estudo de caso: porque os dados serão coletados de uma única instituição para analisar o fenômeno estudado (APPOLINÁRIO, 2004).

A opção pela ABTTC é pelo fato de que ela possui um portal (<https://www.abttc.org.br/>) que apresenta dados sobre o setor, com estudos, relatórios e informações úteis – todos disponíveis online e de acesso público que facilitam a coleta de dados para o presente estudo.

A ABTTC lista as empresas exportadoras, facilitando o acesso aos sites dessas empresas e, como consequência, a coleta de dados para o presente estudo. Pretende-se analisar as soluções encontradas pelas empresas associadas para contornar o problema da escassez de contêineres. Para tanto, será realizada uma busca nos sites das empresas associadas a ABTTC e verificar as informações logísticas dessas empresas que contribuem para minimizar os problemas com a escassez de contêineres.

Desse modo, a busca foi realizada no site da ABTTC para obtenção de estudos, relatórios e outros dados que forneçam as informações necessárias para a realização da presente pesquisa, de modo a atender aos objetivos propostos na introdução.

4.2 A EMPRESA – ABTTC

A ABTTC foi fundada em 1976 como uma entidade que congrega empresas especializadas no transporte rodoviário de contêineres. O crescimento da utilização de contêineres em todo o mundo ocasionou problemas de espaços físicos para armazenamento, principalmente quando eles chegavam vazios no porto. Assim, surgiram novas empresas que passaram a atuar na logística de contêineres vazios ou com cargas de exportação (ABTTC, 2021).

Para atender às novas demandas mercado, a ABTTC se habilitou para atuar como Recinto Especial para Despacho Aduaneiro de Exportação (REDEX), um local destinado a manipulação de mercadorias de exportação sob controle aduaneiro (ABTTC, 2021).

O papel da ABTTC é defender e otimizar soluções logísticas para as empresas de comércio internacional brasileiras, já que uma parcela delas necessita de contêineres com cargas de exportação. Em fase de expansão, a ABTTC está ampliando a atuação nos principais portos brasileiros, por intermédio de Delegacias Regionais (ABTTC, 2021).

A missão da ABTTC é fomentar o Comércio Exterior Nacional, além de representar e defender os interesses do setor retroportuário por meio de constante interação com o poder público e a iniciativa privada, para discutir a realização de investimentos de infraestrutura logística no Brasil e a adoção de políticas de estímulo ao setor retroportuário (ABTTC, 2021).

A ABTTC é formada por uma Diretoria Executiva, renovada a cada dois anos, com a eleição de seu Presidente e Vice-Presidente, por meio de uma assembleia geral com a participação das empresas exportadoras associadas.

4.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Em 2021, a ABTTC possui 26 empresas de comércio exterior e logística associadas: Fassina; Grupo Dínamo; Serra & Marques Ltda; Paulista Terminal Retroportuário; Estrela; JY. Potencial; TSL; Expresso Guarujá; Cortês; Isis; S. Magalhães; Transbrasa; Medlog; Alamo; Depotainer; Sigma; JBS Friboi; NG Redex; Hiperon; Transtec World; Dellavolpe; Rodopark Logística; Eudmarco; GT Minas; Deicmar; ABTTC; Marimex.

Dessas 26 empresas, não foi possível acessar os sites de 7 (27%) delas; as demais empresas, apesar de possuírem terminais para armazenagem de contêineres cheios, 13 (50%) não informam como é realizado o armazenamento ou reposicionamento de contêineres vazios; outras 6 (23%) possuem áreas específicas para a armazenagem e movimentação de contêineres vazios até a sua expedição, como descrito a seguir:

- Depotainer: realiza a gestão e o reposicionamento de contêineres em uma área de 20.000m² utilizada especificamente para a gestão dos contêineres.
- Expresso Guarujá: possui uma área que permite o armazenamento e movimentação de 1200 contêineres mensalmente.
- JBS: possui uma área de terminal de contêineres, com 60.000m², que possibilita a movimentação e armazenamento de 5400 contêineres por mês.
- Sigma transportes: em uma área de 18.000m², 5.000m² são dedicados a gestão dos contêineres, com operações de ova e desova, armazenamento de carga solta, movimentação de contêineres vazios e armazenamento de curto prazo até sua entrega no Porto para carga de exportação.
- Medlog: a empresa possui, desde 2018, tecnologia de rastreamento de contêineres (carregados ou vazios) que permite o acompanhamento do fluxo da carga e as condições dos contêineres. Esse acompanhamento permite que a empresa tenha informações necessárias para encontrar soluções em casos de interrupções da cadeia de suprimentos.
- Fassina: com terminais com 134.000m², estrategicamente localizados, que permitem não apenas a gestão das cargas, mas, também, a gestão dos contêineres vazios e o seu adequado reposicionamento.

Os resultados supracitados demonstram que poucas empresas de logística investem no reposicionamento de contêineres vazios. O processo de gestão dos contêineres geralmente

termina com a sua devolução no porto, ou seja, as empresas de transporte de contêineres retiram os contêineres nos portos, transportam para a empresa-cliente, devolvem os contêineres nos portos. Esse período em que os contêineres ficam parados nos portos, nos navios ou nas transportadoras, tem sido maior devido ao aumento da demanda e à imprevistos que podem ocorrer diariamente, desse modo, o tem que levado a escassez de contêineres.

Essas seis empresas buscaram, antes mesmo do advento da pandemia COVID-19, soluções para a gestão com o reposicionamento de contêineres vazios, sejam eles refrigerados ou para transporte de carga seca. Nesse sentido, a literatura demonstrou que o reposicionamento de contêineres vazios é um problema global devido ao custo dos fretes e à complexidade da logística envolvida nesse processo (GUSAH; ROGERS; THOMPSON, 2019; XING et al., 2021).

A implantação de uma área para o armazenamento e movimentação de contêineres vazios pelas empresas supracitadas, permite aumentar a sua eficiência logística, sem ficar na dependência de contêineres disponíveis nos portos. No entanto, de acordo com as informações coletadas nos sites das empresas associadas a ABTTC, 77% (20) das empresas apenas realizam o transporte de contêineres e, quando necessário, devolvem os contêineres nos portos, sem se preocupar com a logística de reposicionamento desses contêineres. Pode ser que essas 20 empresas realizem ações conjuntas com outras empresas para o reposicionamento dos contêineres, mas isso não foi informado nos sites delas.

Desse modo, não é apenas devido a pandemia da COVID-19 a escassez de contêineres para as empresas exportadoras brasileiras, mas, também, a falta de uma estratégia de gestão de contêineres que considere seu adequado reposicionamento. A pandemia apenas evidenciou um problema latente, que já tem sido discutido em vários estudos internacionais (GUSAH; ROGERS; THOMPSON, 2019; XING et al., 2021; KUZMICZ; PESCH, 2019; PENG et al., 2019; XIE et al., 2016; ZHANG; LU; WANG, 2019).

A solução encontrada por 6 (23%) das 26 empresas foi a aquisição de áreas amplas, que permitem o armazenamento e a movimentação de contêineres vazios, investindo no reposicionamento adequado dos contêineres até a próxima carga. Dentre as 6 empresas, a Medlog implementou uma estratégia de rastreamento dos contêineres que permite aos seus clientes acompanhar a carga e ter informações sobre as condições dos contêineres durante todo o trajeto transportado; e permite à Medlog saber onde estão localizados os seus

contêineres e em que condições eles se encontram de modo a poder buscar soluções rápidas assim que identificar atrasos.

Portanto, as soluções encontradas por 6 (23%) das 26 empresas analisadas para a escassez de contêineres foram as seguintes:

- Criação de uma área ampla para a movimentação e armazenamento de contêineres vazios até que eles sejam unitizados e realocados nos navios.
- Rastreamento de contêineres para identificar as condições deles e da carga, identificar avarias nos contêineres e as interrupções na cadeia de suprimentos de forma a buscar soluções de reposição dos contêineres.

É importante observar que essas seis empresas criaram essas soluções antes de 2019, portanto, antes da pandemia o que significa que elas estavam atentas à necessidade de implementar melhorias na gestão dos contêineres vazios e seu adequado reposicionamento. As justificativas dessas empresas para a adoção de medidas de gestão dos contêineres vazios são baseadas na sustentabilidade dos negócios.

4.4 CONCLUSÕES DO ESTUDO

As informações coletadas nos sites das empresas demonstraram que, seis empresas (Depotainer, Expresso Guarujá, JBS Friboi, Sigma transportes, Medlog, Fassina) buscaram soluções para a gestão de contêineres vazios e seu adequado reposicionamento, seja pela implementação de amplas áreas de armazenamento que possibilitam a armazenagem e movimentação dos contêineres vazios até que eles sejam novamente carregados e embarcados (Depotainer, Expresso Guarujá, JBS Friboi, Sigma transportes, Fassina), ou pelo rastreamento dos contêineres (Medlog), carregados ou vazios, para identificar imprevistos cotidianos como avarias, interrupções e atrasos, de modo a encontrar soluções rápidas e manter o fluxo logístico na cadeia de suprimentos.

É importante observar que para as empresas que não realizam a gestão de contêineres vazios, segundo a ABTTC, elas enfrentam uma crise relacionada a escassez de contêineres para a exportação de produtos, necessitando recorrer a outras empresas que se anteciparam buscando soluções para esse problema, como as seis empresas descritas no estudo de caso (Depotainer, Expresso Guarujá, JBS Friboi, Sigma transportes, Medlog, Fassina) ou

aguardando até os contêineres estejam disponíveis nos portos. Os impactos da escassez de contêineres para essas empresas são relacionados a atrasos nos prazos de entregas, perda de negócios por falta de condições de cumprir os prazos de entrega, impactos financeiros devido à necessidade de armazenar os produtos por mais tempo e diminuição da produtividade, todos esses fatores implicam em interrupções na cadeia de suprimentos da empresa, causando prejuízos para ela e, também, para as empresas parceiras de negócios.

Uma limitação deste estudo é que não foram realizadas entrevistas com representantes das empresas, apenas consultas nos sites, assim, pode ser que outras empresas, além das seis que disponibilizaram informações em seus sites (Depotainer, Expresso Guarujá, JBS Friboi, Sigma transportes, Medlog, Fassina), tenham encontrado soluções para a gestão de contêineres e para minimizar os problemas relacionados à escassez de contêineres no Brasil, mas não foi possível encontrar essas informações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escassez de contêineres tem sido descrita pela ABTTC como um problema agravado pela pandemia da COVID-19 que, devido aos bloqueios sanitários, causou uma interrupção no comércio global durante o ano de 2020 e, em 2021, com o aumento da demanda faltaram contêineres para as exportações, uma vez que eles não foram adequadamente reposicionados e ficaram parados nos portos em outros países como a China, os Estados Unidos e na Europa.

O reposicionamento de contêineres vazios esbarra nos custos gerados, uma vez que o frete para o reposicionamento de um contêiner vazio é próximo ao de um contêiner carregado que gera receita, assim, o transporte de contêineres vazios é oneroso, fazendo com que muitas empresas os abandonem nos portos.

A otimização do reposicionamento de contêineres vazios é um problema no nível operacional das empresas exportadoras brasileiras. Esta pesquisa demonstrou que das 26 empresas associadas a ABTTC, apenas 6 (23%) buscaram soluções para a gestão de contêineres vazios, seja pela aquisição de áreas de armazenamento e manuseio dos contêineres até que eles sejam novamente carregados e embarcados, seja pelo rastreamento das unidades de contêiner para identificar atrasos, avarias e providenciar o reposicionamento quando necessário. É importante observar que essas seis empresas investiram na gestão de contêineres vazios antes da pandemia, com base em uma visão sustentável de negócios, para que os contêineres vazios não fiquem abandonados/ociosos nos portos.

Com base no problema de pesquisa, sobre os impactos negativos nas cadeias de suprimentos resultantes da escassez de contêineres para as empresas exportadoras brasileiras, concluiu-se que ocorrem atrasos que prejudicam toda a cadeia de suprimento, tanto por parte das empresas que não têm os contêineres para exportar seus produtos, como por parte das empresas parceiras. Desse modo, ocorre um efeito dominó que compromete o funcionamento de todas as empresas envolvidas na cadeia de suprimentos, implicando em perdas financeiras, atrasos nos prazos de entrega, perda de negócios devido à dificuldade em cumprir os prazos de entrega, além do aumento nos custos de armazenamento, uma vez que os produtos precisam ficar estocados por mais tempo até que possam ser transferidos para os contêineres e embarcados.

Concluiu-se, ainda, que essas empresas têm sofrido com atrasos no transporte das cargas, o que implica em custos de armazenagem das mercadorias, risco de perder mercadorias perecíveis, perda de negócios/receitas, atrasos em toda cadeia de suprimentos. Quanto às possíveis soluções, as empresas têm investido em áreas amplas para o armazenamento e manuseio dos contêineres vazios até que eles sejam novamente carregados e embarcados; e no rastreamento dos contêineres para identificar suas condições, possíveis avarias e interrupções no fluxo logístico para que eles possam ser substituídos rapidamente.

Uma limitação deste estudo é que ele foi baseado em pesquisas nos sites das empresas brasileiras exportadoras associadas a ABTTC e, portanto, pode ser que algumas empresas tenham encontrado soluções para a escassez de contêineres sem que essas soluções tenham sido descritas em seu site. Assim, para trabalhos futuros, seria importante realizar entrevistas com representantes das seis empresas que realizam a gestão de contêineres vazios e, também, com alguns representantes das outras empresas para identificar como elas lidaram com a situação da escassez de contêineres no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPOLINÁRIO, F. *Dicionário de Metodologia Científica*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- BOWEN, G.A. *Document analysis as a qualitative research method*. *Qualitative Research Journal*, v. 9, n. 2, p. 27-40, 2009.
- GUSAH, L.; ROGERS, R.C.; THOMPSON, R.G. *A systems analysis of empty container logistics: a case study of Melbourne, Australia*. Science Direct, *Transportation Research Procedia*, v. 39, s.n., p. 92-103, 2019.
- KUZMICZ, K.A.; PESCH, E. *Approaches to empty container repositioning problems in the context of Eurasian intermodal transportation*. *Omega – Elsevier*, v. 84, s.n., jun., 2019.
- LUDOVICO, N. *Logística internacional*. São Paulo: Editora Saraiva, Edição do Kindle, 2018.
- NEUBAUER FILHO, A. *Logística internacional e aduaneira*. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2013.
- NOTTEBOOM, T.; PALLI, T.; RODRIGUES, J.P. *Disruptions and resilience in global container shipping and ports: the COVID-19 pandemic versus the 2008–2009 financial crisis*. *Maritime Economics & Logistics*, v. 23, s.n., p. 179-210, 2021.
- PAOLESCHI, B.; BUCO, C.R. *Logística internacional: aspectos econômicos internacionais, comércio e portos*. São Paulo: Editora Érica, Edição do Kindle, 2018.
- PENG, Z. et al. *Intermodal transportation of full and empty containers in harbor-inland regions based on revenue management*. *Eur. Transp. Res. Rev.*, v. 11, s.n., p. 1-18, 2019.
- RODRIGUES, P.R.A et al. *Gestão de logística internacional*. (FGV Management). São Paulo: FGV, Edição do Kindle, 2021.
- SOUZA, J.M. *Logística internacional e operações globais* (série universitária). Editora Senac São Paulo. Edição do Kindle, 2019.
- SPADOTTO, A.J. *Método científico aplicado e discutido: teoria e prática*. Curitiba: Juruá, 2015.
- XIE, Y. et al. *Empty container management and coordination in intermodal transport*. *Eur. J. Oper. Res.*, v. 257, s.n., p. 223, 232, 2016.
- XING, L. et al. *Research on the optimization of empty container repositioning of China Railway Express in cooperation with International Liner Companies*. *Sustainability*, v. 13, n. 3182, p. 1-18, 2021.

ZHANG, H.; LU, L.; WANG, X. *Tactical and operational cooperative empty container repositioning optimization model based on business flow and initial solutions generation rules*. *Symmetry*, v. 11, n.3 , p. 300, 2019.

Sites consultados:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS TERMINAIS RETROPORTUÁRIOS E DAS EMPRESAS TRANSPORTADORAS DE CONTÊINERES (ABTTC). Disponível em <<https://www.abttc.org.br/>>, acesso em setembro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS TERMINAIS RETROPORTUÁRIOS E DAS EMPRESAS TRANSPORTADORAS DE CONTÊINERES (ABTTC). Estatuto Social. Disponível em <<https://www.abttc.org.br/>>, acesso em setembro, 2021.

COMEX DO BRASIL. Participação da indústria nas exportações brasileiras desabou 43% em 2020 no pior resultado em 44 anos. 05.02.2021. Disponível em <<https://www.abttc.org.br/noticias-do-setor-integra.asp?id=15287>>, acesso em outubro, 2021.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (IFC). The impact of COVID-19 on Logistics. 2021. Disponível em <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/2d6ec419-41df-46c9-8b7b-96384cd36ab3/IFC-Covid19-Logistics-final_web.pdf?MOD=AJPERES&CVID=naqOED5>, acesso em setembro, 2021.

RIVERO, N. A shipping container shortage is snarling global trade. *Quartz*, 30jun2021. Disponível em <<https://qz.com/2027205/a-shipping-container-shortage-is-snarling-global-trade/>> acesso em setembro, 2021.

SOUZA, V. Crise no mar: entenda a escassez de contêineres que afeta produtores do mundo todo. 09SET2021. G1. Disponível em <<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2021/09/09/crise-no-mar-entenda-a-escassez-de-conteineres-que-afeta-produtores-do-mundo-todo.ghtml>>, acesso em setembro, 2021.

YOUD, F. Global shipping container shortage: the story so far. *Ship Technology*, 20apr2021. Disponível em <<https://www.ship-technology.com/features/global-shipping-container-shortage-the-story-so-far/>>, acesso em setembro, 2021.

ZIADY, H. Crise portuária encarece produtos em todo o mundo e parece longe de acabar. 24AGO2021. CNN. Disponível em <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/crise-portuaria-encarece-produtos-em-todo-o-mundo-e-parece-estar-longe-de-acabar/>>, acesso em setembro, 2021.