



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS



ALINE MOREIRA

O IMPACTO DA COVID-19 NO FRETE MARÍTIMO DE CARGAS:

Cenário brasileiro

Limeira
2021



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS**



ALINE MOREIRA

O IMPACTO DA COVID-19 NO FRETE MARÍTIMO DE CARGAS:

Cenário brasileiro

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em administração à Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas.

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Cristiano Morini

Limeira
2021

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Aplicadas
Renata Eleuterio da Silva - CRB 8/9281

M813i Moreira, Aline, 1999-
O impacto da covid-19 no frete marítimo de cargas : cenário brasileiro / Aline
Moreira. – Limeira, SP : [s.n.], 2021.

Orientador: Cristiano Morini.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas.

1. Fretes marítimos. 2. Transporte de cargas. 3. Pandemias. 4. Covid-19. I.
Morini, Cristiano, 1974-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Ciências Aplicadas. III. Título.

Informações adicionais, complementares

Palavras-chave em inglês:

Sea freight

Cargo transport

Pandemic

COVID-19 (Disease)

Titulação: Bacharel em Administração

Data de entrega do trabalho definitivo: 06-12-2021

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial na minha vida, e aos meus pais, por me apoiarem a todo momento.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus antes de tudo, por me sustentar, me dar forças, e permitir que tudo isso fosse possível.

Ao meu pai, que me apoiou a todo momento e me encorajou a seguir meus sonhos com perseverança e ambição, sendo um incentivo constante ao longo da realização deste trabalho.

A minha mãe e irmã, por toda a compreensão nos momentos difíceis e pelo apoio emocional durante toda essa trajetória.

A todos os professores que ao longo da graduação me incentivaram e aconselharam, agregando conhecimentos essenciais para que este trabalho fosse realizado.

RESUMO

A pandemia de covid-19 trouxe diversas mudanças no comércio mundial, e essas mudanças tiveram grandes implicações no mercado logístico de fretes internacionais levando a oscilações nos preços. O presente estudo objetivou analisar os impactos da pandemia de covid-19 no frete marítimo de cargas trazendo uma visão do cenário brasileiro, estudando os valores de frete praticados antes e durante a pandemia, apresentando as variáveis que levaram ao aumento dos preços e quais foram as mudanças na estrutura dos serviços e de custos. A metodologia utilizada consiste na pesquisa de dados secundários fornecidos por instituições governamentais assim como de artigos e livros relacionados ao tema. Através da pesquisa verificou-se que a queda, e posterior retomada repentina na demanda do frete marítimo, assim como as alterações no perfil de consumo da população e a volatilidade das moedas, levou ao desequilíbrio do mercado logístico, e conseqüentemente ao aumento dos preços de fretes marítimos, principalmente nos envios por container.

Palavras-chaves: Fretes marítimos; Transporte de cargas; Pandemias; Covid-19.

ABSTRACT

The covid-19 pandemic brought several changes the world trade, and these changes had major implications for the logistics market of international freight, leading to price fluctuations. The present study had the objective of analyze the impacts of the covid-19 pandemic on maritime cargo freight, bringing a view of the Brazilian scenario, studying the freight prices practiced before and during the pandemic, presenting the variables that led to the increase in prices and what were the changes in the structure of services and costs. The methodology used consists of researching secondary data provided by government institutions as well as articles and books related to the topic. Through the research it was found that the drop, and subsequent sudden resumption in sea freight demand, as well as the changes in the population's consumption profile and the volatility of currencies, led to an imbalance in the logistics market, and consequently to an increase in sea freight prices, mainly in container shipments.

Keywords: Sea freight; Cargo transport; Pandemic; Covid-19.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Quantidade de carga paga e correio transportados nas 20 principais rotas internacionais com origem no Brasil, 2019 e 2020.	10
Figura 2 - Conexões aéreas.....	14
Figura 3 - Valores de frete médio por rota: Shanghai > Santos - 40' Dry.....	20
Figura 4 - Valores de frete médio por rota: Shanghai > Paranaguá - 20' Dry.	20
Figura 5 - Contêiner de carga especial.	23
Figura 6 - Cálculo das taxas de frete de contêiner.....	26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivos	11
1.1.1 Objetivo geral	11
1.1.2 Objetivos específicos	11
1.2 Justificativa	11
2. METODOLOGIA	12
3. REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1. Cenário do frete aéreo de cargas	13
3.2 Transporte aéreo de cargas	16
4. Cenário do frete marítimo de cargas	18
4.1 O transporte marítimo	21
4.2 Tipos de navios	21
4.3 Custos do transporte marítimo	23
4.4 Frete marítimo	25
5. Discussão do trabalho	27
6. Considerações finais	28
REFERÊNCIAS	30

1. INTRODUÇÃO

Os dados levantados no presente estudo representam em números a influência da pandemia de covid-19 na logística internacional, é possível observar os impactos negativos em todos os modais, uma vez que a crise sanitária atual afetou a cadeia como um todo. Desde o início da pandemia os valores dos fretes vêm sendo afetados de maneiras diferentes de acordo com cada modal, no entanto o fator em comum entre eles é o aumento do custo.

Segundo estudos publicados pelo LogComex (2021) o valor do frete marítimo sofreu quedas no início de 2020, isso devido ao fechamento de comércios, empresas e viagens, refletindo a lei da oferta e demanda. Quando o mundo parou para conter o avanço do vírus os transportadores ficaram com capacidade ociosa, ou seja, aumentou-se a oferta e os preços caíram, a partir de agosto de 2021 os valores começaram a subir, refletindo neste caso o afrouxamento das restrições.

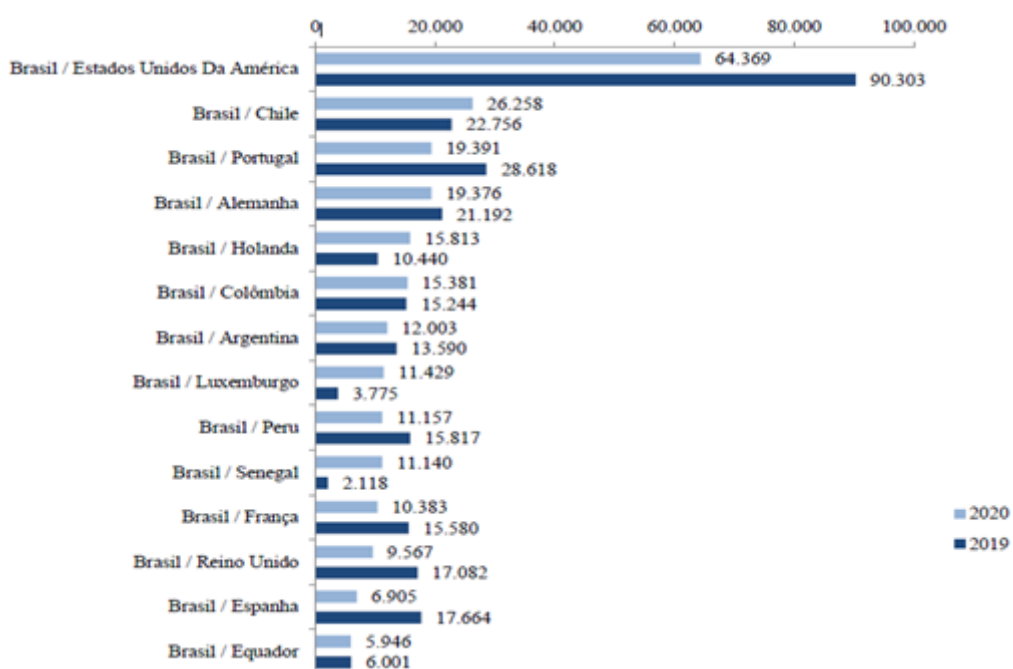
Quando se trata do modal aéreo as variações foram diferentes, este meio de transporte tem como opção para envio de carga os decks inferiores dos aviões de passageiros, sendo eles os responsáveis por grande parte da capacidade de envio das empresas aéreas. A pandemia reduziu drasticamente o número de voos de passageiros, com uma redução de 50,2% nas decolagens no ano de 2020, segundo dados da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) (2021iii) , o que levou a diminuição de espaço disponível, reduzindo a oferta, e, neste caso, aumentando os preços desde o início.

Ainda segundo a ANAC (2021v), em 2021 as receitas de serviços aéreos caíram 53,5% em relação ao primeiro trimestre de 2020, em contrapartida as receitas com carga e mala postal aumentaram 6,1%, exemplificando como o transporte de cargas é importante para o setor aéreo, principalmente na atual situação pela qual o mundo está passando.

É interessante observar que, quando analisamos o transporte aéreo de cargas, o maior parceiro do Brasil é o os Estados Unidos, como apresentado no figura 1, onde mesmo com a redução de 90 mil toneladas em 2019 para 64 mil toneladas transportadas em 2020, o país continuou muito a frente do segundo principal destino

das cargas aéreas do Brasil, sendo portanto o destino mais afetado pela alta dos preços e pela redução de oferta.

Figura 1 - Quantidade de carga paga e correio transportados nas 20 principais rotas internacionais com origem no Brasil, 2019 e 2020.



Fonte: ANAC, Anuário do transporte aéreo, 2020.

Ao observar o modal marítimo, a China é o principal destino, sendo responsável por receber mais de 129 mil toneladas de cargas vindas do Brasil em 2021, para efeitos de comparação, apenas 17 mil toneladas de cargas via modal marítimo foram enviadas para os Estados Unidos em 2021 segundo a ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários) (2021ii). É importante reforçar que, no cenário atual, não é apenas o Brasil que sofre com a alta do valor do frete marítimo para a China, no entanto a representatividade do país para o mercado brasileiro dificulta a situação do país.

O fato da China ter sido o primeiro foco da pandemia de covid-19 e serem um dos principais parceiros comerciais do Brasil agravou ainda mais a situação logística do país, em entrevista ao Logcomex (2021) o especialista em transporte marítimo e diretor da Solve Shipping Intelligence Leandro Carelli Barreto explica que o importador brasileiro está tendo que disputar contêineres na Ásia com os importadores dos

Estados Unidos, que possuem a vantagem de pagar menos da metade do preço que os brasileiros e ainda possuem vantagens geográficas, por ser uma rota mais curta os contêineres voltam mais rápido.

A pandemia trouxe mudanças significativas no funcionamento do mercado mundial, e hoje o setor de transporte marítimo sente o impacto da brusca redução de transações no início da pandemia, em 2020, e a repentina retomada em 2021. Além da necessidade de se adaptar aos volumes de carga que voltaram a crescer, o comportamento do consumidor mudou, as compras online aumentaram exigindo mais dos serviços de entrega. Ou seja, as mudanças de comportamento de consumo bem como a retomada do comércio mundial está gerando lacunas em diversos setores, e o setor de fretes é um dos principais deles.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar o impacto da pandemia de covid-19 no custo do frete marítimo estudando os valores praticados durante a pandemia, bem como as variáveis que influenciaram o aumento de preços neste modal.

1.1.2 Objetivos específicos

Estudar as alterações causadas pela pandemia de covid-19 no transporte de cargas (marítimo e aéreo) indicando os motivos e as mudanças na estrutura do serviço prestado bem como em seu custo.

1.2 Justificativa

Diante do cenário atual de pandemia de covid-19 diversos setores foram afetados e o envio de cargas foi um deles, transportes como o aéreo e marítimo sofreram fortes impactos que ocasionaram em um aumento expressivo no valor de frete e no tempo de trânsito das cargas, levando ao crescimento dos custos logísticos das instituições. O presente estudo visa examinar as consequências provenientes destes aumentos através da análise de dados do mercado marítimo brasileiro

buscando apresentar como tais mudanças aconteceram, possibilitando uma análise crítica e a compreensão do cenário logístico internacional durante a pandemia de covid-19.

O presente trabalho está subdividido da seguinte forma: a primeira parte trata da revisão da literatura pertinente ao tema, descrevendo também a composição do cenário atual do frete mundial de cargas, incluindo cargas aéreas, seguido pela apresentação de dados relacionados ao volume e valor do frete marítimo bem como os conceitos e estudos relevantes para compreensão do trabalho, por fim se inicia a discussão do problema e as propostas de soluções.

2. METODOLOGIA

Para a execução deste trabalho não será adotado o método de estudo de caso por questões de restrições organizacionais e judiciais relacionadas à instituição inicialmente selecionada para o estudo. No entanto, será utilizado o método de pesquisa exploratória que tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses (GIL, 2010, p. 41) isso se dará através da análise de dados relacionados à quantidade e custo de embarques de cargas nos portos Brasileiros em determinados períodos.

O estudo se trata de uma pesquisa teórica, Inicialmente utilizando-se da pesquisa bibliográfica com objetivo de adquirir o embasamento necessário para as discussões posteriores, sendo levantado informações acerca do mercado marítimo de cargas brasileiro bem como as variações dos tipos de serviços ofertados, apresentado os custos relacionados ao transporte e a composição dos valores cobrados nos fretes marítimos.

Para a estruturação e execução do estudo será utilizado o método qualitativo, através do levantamento de informações secundárias já coletadas e disponibilizadas por instituições governamentais como a ANTAQ e CNT bem como através de artigos científicos e estudos anteriores. Tais informações são referentes a dados relacionados ao envio de cargas do Brasil para seus principais parceiros econômicos, tendo o objetivo de organizar e comparar as informações sintetizando-as a fim de apresentar os fenômenos discutidos e fundamentar hipóteses. .

3. REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção trataremos dos fundamentos teóricos necessários para entender a composição do cenário logístico atual, trazendo conceitos relacionados aos dois modais mais afetados pela pandemia, o aéreo e marítimo. Apesar do frete aéreo não ser o enfoque do trabalho, ele se torna um ponto relevante na perspectiva atual, sendo trazido no decorrer deste estudo para proporcionar a melhor compreensão no cenário geral do transporte de cargas.

3.1. Cenário do frete aéreo de cargas

Durante a pandemia de COVID-19 vários setores foram afetados pelas medidas restritivas necessárias para conter o vírus, o mundo globalizado e conectado se viu diante da necessidade de se desconectar e se isolar para proteger vidas. O setor da aviação foi seriamente afetado, fronteiras foram fechadas e milhares de voos cancelados, segundo dados do relatório anual de 2020 da IATA (Associação Internacional de Transporte Aéreo) (2020ii) 90% dos negócios aéreos desapareceram no ano de 2020.

Tal redução no transporte aéreo pode ser notada na figura 2, onde observa-se que em abril de 2019 o número de conexões do serviço aéreo entre cidades e países do mundo todo era significativo, já em abril do ano seguinte tais conexões diminuíram drasticamente uma vez que em alguns locais já não era mais permitido a entrada de pessoas e consequentemente de voos com passageiros.

Figura 2 - Conexões aéreas.



Fonte: IATA Annual Review (2020).

A movimentação de cargas, e de pessoas, é um ponto de suma importância para o bom funcionamento dos negócios internacionais de um país, segundo dados do IBGE, em 2018 o transporte aéreo no Brasil alcançou uma receita líquida de cerca de R\$ 44,79 bilhões. Em 2019 o Brasil transportou mais de 775 mil toneladas em cargas aéreas, em 2020 este cenário começou a mudar, o número caiu para 589 mil toneladas, representando uma queda de 24% no total de cargas transportadas via modal aéreo, segundo dados da Confederação Nacional do Transporte (CNT) (CNT, 2021iii).

As cargas aéreas são transportadas de duas formas, em aviões dedicados, que carregam apenas cargas, ou em voos comerciais, nos decks inferiores da aeronave. No cenário da pandemia os voos comerciais foram os mais afetados, uma vez que a circulação de pessoas se tornou restrita, em março e abril de 2020 o índice de receita de passageiros por quilômetro (RPKs) foi 98% menor do que no ano anterior para voos internacionais (IATA, 2020ii). Os voos exclusivos de cargas foram menos

afetados, uma vez que são essenciais, contudo isso não mitiga a lacuna deixada pelos voos comerciais.

Os voos comerciais representam uma grande parcela da capacidade de alocação de carga aérea, em um ano não atípico, sem pandemia, quase metade do volume de carga transportada seria através dos porões das aeronaves de passageiros, só em 2019 segundo a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2021iv) foram 147,5 mil voos internacionais carregado passageiros, portanto a redução de cerca de 54,8% no número de passageiros em 2020 realmente afetou a capacidade de espaço no transporte aéreo.

Há neste mercado a escassez de espaço, portanto os aviões de carga começaram a operar em suas capacidades máximas, inclusive aumentando o número médio de horas voadas e adicionando novos aviões cargueiros à frota. Como uma medida emergencial, em abril de 2020 a ANAC liberou o transporte exclusivo de cargas em cabines de passageiros, com a finalidade de aumentar a capacidade de entrega de produtos e insumos essenciais para o combate a COVID-19, tais como alimentos, suprimentos médicos e equipamentos de proteção individual (EPI), em dezembro de 2020 esta medida foi prorrogada até 30 de outubro de 2021 devido a situação atual do Brasil perante a pandemia e a constante necessidade de insumos.

Tais medidas com certeza ajudaram na alocação de espaço para cargas nas aeronaves, adicionando mais aviões disponíveis para tal transporte, segundo dados da IATA no começo de outubro de 2020 a número de aviões de passageiros adaptados para o transporte de carga chegava a cerca de 2500, essas aeronaves inclusive receberam um nome, 'freighters', junção de 'passenger' e 'freight'. No entanto, no cenário mundial, em setembro de 2020 a capacidade de transporte de cargas ainda era 25% menor do que no ano anterior (IATA, 2020i), contudo esta alocação de capacidade se comporta de maneiras diferentes ao redor do mundo.

As companhias aéreas norte-americanas alocaram a maior parte da capacidade, seguidas pelo oriente médio, já na América Latina a situação é diferente, o índice de carga-tonelada quilômetros disponível (ACTKs) caiu 36,5% em relação a setembro do ano anterior (IATA, 2020i). Dados da ANAC mostram que em 2019 a quantidade de toneladas-quilômetros ofertadas (ATK) foi de 14,3 bilhões, já em 2020

este número foi de 6,9 bilhões, menos da metade da capacidade ofertada no ano anterior.

As mudanças necessárias durante a pandemia claramente afetam a economia de um país e sua logística principalmente com seus principais parceiros. Em 2019 31,1% das cargas que saíram de aeroportos de São Paulo eram destinadas aos Estados Unidos da América (CNT, 2021ii), o que representa uma grande parcela das cargas transportadas. Segundo dados da ANAC o Brasil enviou em 2019 cerca de 90,3 milhões de quilogramas de cargas para os Estados Unidos, já em 2020 este número caiu para 64,4 milhões de quilogramas, representando uma queda de 28,7% (ANAC, 2021iii).

3.2 Transporte aéreo de cargas

Existem diversos meios de se transportar uma carga de um lugar a outro, seja via transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo ou aéreo, cada um com suas especificidades. O transporte em si é um setor de serviço utilizado para transações de compra e venda de produtos entre os setores (BETARELLI; BASTOS; PEROBELLI, 2011), sendo essencial para o funcionamento de uma empresa bem como da economia nacional e internacional. Segundo Ballou (2006), o transporte representa o elemento mais importante em termos de custos logísticos para uma empresa.

O transporte aéreo se destaca pelas suas vantagens como a sua rapidez, especialmente para longas distâncias como são os casos dos transportes internacionais, a segurança e o baixo risco de perda ou danificação da mercadoria (ANAC, 2013vi), sendo a velocidade a maior vantagem. A variação do tempo de entrega do transporte aéreo é baixo, apesar deste serviço ser sensível a variáveis como condições do tempo e clima, isso não altera sua eficiência em relação ao tempo (BALLOU, 2006).

Já se sabe que o transporte aéreo é realmente seguro, porém é limitado em relação a tamanho e peso, o que faz com que ele seja utilizado para produtos menores e com maior valor agregado. Outro problema enfrentado pelo serviço aéreo exclusivo de cargas é a diferença do volume transportado, uma vez que a entrada e saída nos dois sentidos da rota não se assemelha como no transporte de passageiros (ANAC, 2013vi), tal problema é conhecido como inbound/outbound imbalance (desequilíbrio

de entrada e saída) fazendo com que o volume levado a um país não seja o mesmo ao fazer a rota contrária.

Além do problema com cargas, o transporte aéreo enfrenta problemas com aeroportos, o transporte depende diretamente desta estrutura para funcionar, no entanto os gargalos nesta infraestrutura também podem afetar a eficiência deste serviço. Barat (2019) apresenta também a dificuldade enfrentada em relação a oferta e demanda no setor de transporte de carga uma vez que, por terem uma margem estreita de lucratividade são mais sensíveis a desequilíbrios na oferta e demanda, fazendo com que decisões erradas em relação a capacidade ofertada possa gerar capacidade ociosa ou insuficiente levando as empresas aéreas a terem prejuízos.

Com relação aos tipos de cargas aéreas existem diversas delas, muitas vezes classificadas de acordo com a complexidade e especificidade de seu manuseio, o tipo da carga influencia diretamente no custo e no valor do frete. Ashford et al. (2015) estabelece 7 tipos de cargas, sendo elas: cargas normais, perecíveis, de emergência de alto valor, perigosas, artigos restritos e animais de pecuária. É importante ressaltar que a IATA define como carga perigosa os líquidos combustíveis, substâncias nocivas e irritantes, explosivos, líquidos e sólidos inflamáveis, gases comprimidos, materiais oxidantes, etc.

Já o valor do frete aéreo é influenciado por diversos fatores, podendo variar de acordo com fatores externos, como o clima e crises econômicas e sanitárias, como a vivida atualmente, e de acordo com fatores específicos de precificação do setor. São as empresas aéreas que determinam o quanto vai ser pago pelo frete de alguma carga, definindo a sua estrutura de preço segundo Ashford et al. (2015).

Existem custos fixos e variáveis que impactam o valor final do frete, como por exemplo o preço do combustível ou a cotação do dólar. Ballou (2016) explica que como as empresas aéreas não são donas dos terminais aéreos em que atuam, precisam comprar os serviços aeroportuários, serviços como combustível, armazenagem, aluguel de espaço, taxas de pouso e custos de terminais. Outro ponto relevante nos custos desse modal são as aeronaves, que com o passar do tempo se depreciam e se tornam uma despesa fixa.

4. Cenário do frete marítimo de cargas

Dentre todos os modais de transporte, o marítimo é um dos mais utilizados, ainda mais quando consideramos transações internacionais, segundo a Logcomex (2021i) o modal marítimo representa quase 90% dessas operações internacionais do Brasil. Como todo transporte, possui vantagens e desvantagens, no entanto toda a sua representatividade nas operações logísticas do Brasil se deve a sua capacidade para grandes volumes, além das menores restrições em relação aos tipos de carga se comparado com o modal aéreo por exemplo.

Durante a pandemia, o setor de frete marítimo apresentou um crescimento considerável, ocasionando no aumento de sua demanda. Segundo a CNT (2021i) a movimentação dos portos públicos e privados no Brasil cresceu 4,4% de janeiro a junho de 2020 comparado com o mesmo período do ano passado, e em 2021 esse número foi ainda maior, se compararmos a movimentação de março de 2021 com o mesmo período do ano anterior o aumento foi de 13,2%.

Segundo a revista Mundologística (2021) esse aumento se deve a Pandemia de covid-19, que aumentou também o perfil de consumo das pessoas, levando ao aumento de compras online e consequentemente de importações, segundo dados da mesma revista as vendas online cresceram 40% em 2020. O número das exportações brasileiras também vem apresentando altas, o saldo da balança comercial ficou positivo em US\$ 7,853 bilhões no primeiro trimestre de 2021, segundo o Ministério da Economia.

A melhora é apresentada também em dados da ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários) (2021ii), segundo seu painel estatístico as exportações marítimas em transportes de longo curso aumentaram 9,83% no primeiro trimestre de 2021. A alta é vista também nas importações, apesar de não superarem as exportações em números gerais, elas tiveram um aumento de 18,26% também no primeiro trimestre deste ano. Quando observamos apenas os transportes feitos por contêineres neste período foram embarcadas mais de 17 mil toneladas, já o número de desembarques foi de mais de 15 mil toneladas e o principal destino dos containers saídos do Brasil foi a Ásia, seguido pela Europa e América do Norte.

A pandemia impactou de diversas maneiras a cadeia logística, e com o frete marítimo as altas restrições no início de 2020 fizeram com que os carriers (operadores logísticos) reduzissem as suas rotas e frotas para reduzir custos de navios de cargas que ficaram parados e acompanhar a queda nos transportes. Em 2020 a ANTAQ (2021i) apresenta que o comércio marítimo mundial teve uma queda de 3,4%, já 2021 começou com inúmeras variações, obteve-se um aumento de 4,24% no comércio marítimo mundial, o mercado enfrentou a falta de contêineres, a volatilidade das moedas além do encalhe do navio Ever Green no canal de Suez, a somatória de todos esse fatores levaram ao aumento considerável no preço dos fretes.

A recente matéria da revista Valor econômico (2021) apresenta dados relacionados a esta alta dos fretes, segundo revista o frete médio de julho de 2021 foi 7,35 vezes maior do que há um ano, para importar um container de 20 pés de Xangai para Santos o custo era de US\$ 1500 em agosto de 2020, atualmente o valor subiu para US\$ 11 mil. Segundo o especialista em infraestrutura da CNI (Confederação Nacional da Indústria), antes o problema era concentrado nas importações da China, mas agora já afeta todos os mercados.

De acordo com a matéria da revista The Economist (2021), o valor de um contêiner de 40 pés da Ásia para a Europa subiu de U\$ 2200,00 para mais de U\$7900,00, segundo a matéria, quando as fábricas voltaram a produzir com toda a sua capacidade novamente, os contêineres estavam presos nos portos da Europa e América, fazendo com que eles não suprissem as necessidades da Ásia em sua retomada econômica.

Ainda se tratando da Ásia, onde o problema se concentra, o portal LogComex (2021ii) apresenta gráficos que evidenciam o problema atual do frete marítimo, na figura 3 é possível observar a variação dos valores de frete para importação de container 40' Dry para a rota Shanghai x Santos, umas das principais rotas do comércio internacional entre Brasil e China. O gráfico mostra que desde agosto de 2020 os valores tiveram aumentos constantes, chegando a US \$6483,94 em fevereiro de 2021 (LogComex, 2021).

Figura 3 - Valores de frete médio por rota: Shanghai > Santos - 40' Dry.



Fonte: LogComex, 2021.

Apesar de Santos ser um dos principais portos do Brasil, as importações através de outros portos também tiveram aumentos. Segundo o infográfico de 2021 fornecido pelo LogComex (2021) o valor do container 40' Dry para a rota Shanghai x Paranaguá também chegou a US \$6474,14 em fevereiro, enquanto o contêiner de 20' Dry chegou a US \$6326,04 como pode ser observado na figura 4. Esses valores representam mais de três vezes o valor pago pelo mesmo serviço em janeiro de 2020 para esta rota.

Figura 4 - Valores de frete médio por rota: Shanghai > Paranaguá - 20' Dry.



Fonte: LogComex, 2021.

A oferta e demanda no mercado de frete marítimo é complexa, sendo ela irregular já em tempos normais, Martin Stopford (2017) afirma que a demanda muda rapidamente, sendo imprevisível, já a oferta responde devagar uma vez que para aumentar a demanda de navios e equipamentos podem levar meses. Portanto se

torna difícil responder com rapidez o aumento repentino da demanda como o vivenciado em 2020 e 2021, o que pode levar os preços a se manterem altos por um longo período de tempo.

4.1 O transporte marítimo

Desde os primórdios o transporte marítimo tem sido essencial para o desenvolvimento global, há anos as navegações permitiram conquistas sem precedentes, e então as vantagens deste modal foram descobertas e exploradas pelo homem. Este transporte, que teve suas origens na Mesopotâmia segundo Stopford (2017), desempenhou um papel central nas viagens econômicas ao longo dos anos, sendo muito importante para o sucesso do capitalismo.

David (2016) afirma que os navios são uma extensão do país ao qual pertencem, uma vez que as leis e regulamentos valem a bordo independente de onde o navio esteja, portanto os impostos pagos podem variar de acordo com a sua bandeira, ou seja, país ao qual pertence. O ponto em questão afeta diretamente os custos das empresas do mercado de operações de navios.

Stopford (2017) divide o mercado marítimo em cinco grupos, sendo eles: as operações de navios, construção e engenharia naval, recursos marinhos (como petróleo, gás, e etc.), pesca marinha e outras atividades oceânicas, como o turismo, por exemplo. Dentro do grupo de operações de navios, encontram-se os navios mercantes, sendo eles o ponto focal do presente estudo, Stopford apresenta ainda que esses navios representam um terço da atividade marítima total.

Já David (2016) divide os serviços marítimos em navio de linha e cargueiro irregular, sendo os navios de linha os transportadores comuns, que seguem um cronograma preestabelecido e oferecem seus serviços a qualquer companhia que pague pelo frete. Já os cargueiros irregulares, por sua vez, operam de acordo com a solicitação da companhia que contratou o frete em questão, e devido ao seu modo de operação, geralmente é designado a um tipo de carga por vez.

4.2 Tipos de navios

Existem diferentes tipos de cargas para serem transportadas, e para isso existem diferentes tipos de navios, um dos principais deles são os navios porta-

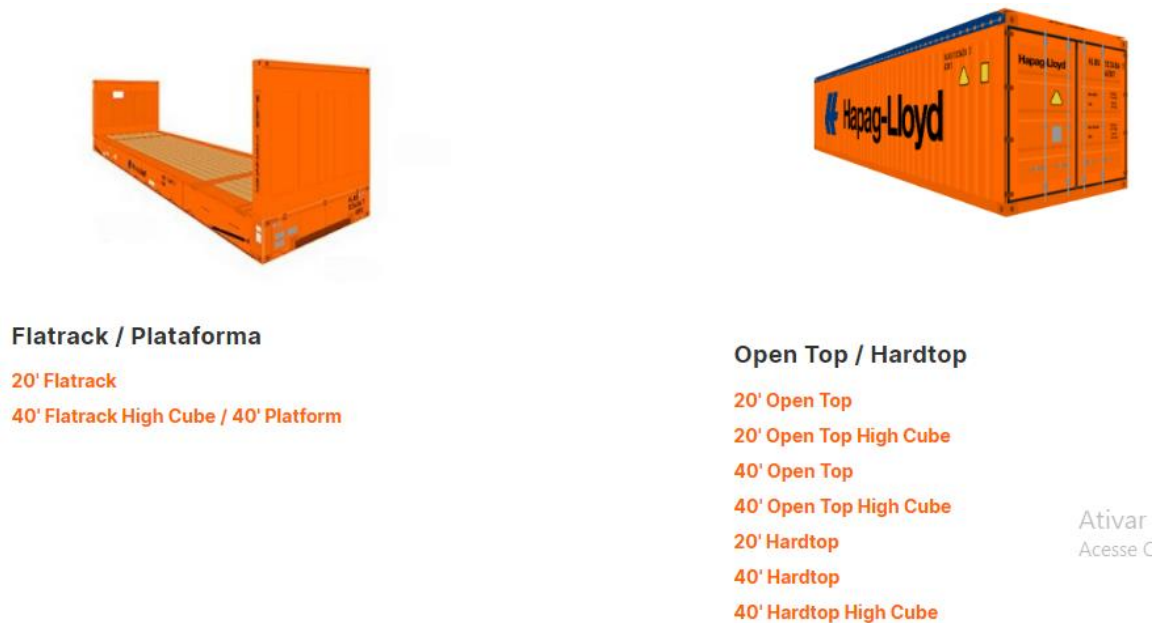
contêineres, eles transportam contêineres tanto nos porões como no convés utilizando-se de guindastes para alocar as cargas, segundo David (2016) esses navios podem carregar até 18 mil TEUs (Twenty-foot equivalent Unit - unidade equivalente a um contêiner de 20 pés).

O transporte de cargas por contêiner é o mais utilizado no modal marítimo, segundo David (2016) ele representa cerca de 60% do comércio mundial, portanto no mercado existem diversas variações de contêineres para atender os diferentes tipos de cargas e suas demandas. Ao buscar pelos principais armadores (empresas que prestam serviços de transporte marítimo), como Hapag-Lloyd e Maersk, por exemplo, é possível encontrar em seus sites as especificações de cada equipamento.

Em geral os contêineres são divididos em pés, existem os contêineres de 20, 40 e 45 pés, sendo o último o menos comum. Dentro dessa divisão padrão tem-se os equipamentos standard, ou contêineres de carga Dry, que seguem as medidas exatas de 20, 40 e 45 pés, ou os chamados High Cube, que excedem as medidas padrão e são utilizados para cargas que necessitam de mais espaço, é importante mencionar também os equipamentos Hardtop, que tem o teto removível. Essa categoria é utilizada para transporte de carga geral, segundo informações da Hapag-Lloyd.

Para cargas que não se encaixam nas medidas dos containers standard existem ainda o container de carga especial, a Hapag-Lloyd os divide em Flat Rack ou plataforma e Open top, o primeiro consiste em um contêiner comum porém sem o topo e as laterais, atendendo o transporte de cargas que excedam as medidas de altura e largura de um contêiner comum. O equipamento Open top é utilizado para cargas que, por algum motivo, precisam ser içadas por cima do contêiner, ou que excedam apenas a altura, na figura 5 é possível ver todas as variações destes equipamentos.

Figura 5 - Contêiner de carga especial.



Fonte: Hapag-Lloyd, 2021.

Outro tipo de navio são os ro-ros (roll-on roll-off), o conceito desses navios é basicamente carregar cargas autopropulsionadas, ou seja, cargas que contêm rodas e podem ser embarcadas no navio girando através de uma rampa, como carros por exemplo. Temos então os navios de carga geral ou fracionada, esses tipos de navios “[...] constituem a categoria menos homogênea das embarcações para carga. Há tipos variados de navios de carga fracionada, criados para atender a um comércio especializado ou a uma rota de navegação determinada.” (Pierre A. David, 2016, p. 282).

Existem também os navios “multicarga”, David (2016) explica que esses navios transportam todo tipo de carga, desde contêineres a ro-ros, sendo muito usados em rotas com baixo volume de comércio. Por fim, existem navios ainda mais específicos para a carga que transportam, que são os navios para transporte de produtos refinados, produtos químicos e petróleo bruto e navios para transporte de secos a granel.

4.3 Custos do transporte marítimo

Na composição dos custos que envolvem o frete marítimo são incluídos diversos fatores que podem ser fixos ou variáveis e influenciados pelas oscilações do mercado, Ballou (2016) apresenta que, no caso do transporte aquaviário, os maiores custos são nos terminais, onde existem tarifas portuárias quando um navio entra em algum porto, e ainda custos de carga e descarga. Além dessas taxas, Ballou também inclui os custos variáveis relacionados à operação, estes representam uma baixa parcela dos custos totais.

A combinação dos custos operacionais baixos e dos custos nos terminais altos faz com que o preço por tonelada-milha seja reduzido, fazendo com que esse transporte fique mais barato conforme aumenta-se a distância percorrida e o peso da carga. Ballou (2016) também apresenta dentre os perfis de tarifas cobradas pelo serviço de transporte de cargas as tarifas relacionadas ao volume, onde volumes maiores de carga são transportados a tarifas menores do que cargas de menor volume.

Há também as tarifas por demanda, já que ela pode influenciar os níveis de tarifas, ela pode ser limitada à quantidade que o cliente está disposto a pagar de acordo com sua situação econômica, levando em consideração também os valores das outras opções de frete disponíveis uma vez que:

[...] os usuários vêem no transporte algo com valor limitado para eles. Ou seja, as tarifas não podem exceder um limite máximo que o usuário esteja pronto para pagar ao transportador. Duas são as dimensões que indicam o valor do serviço de transporte para um embarcador: a situação econômica deste e as alternativas disponíveis em matéria de serviços de transportes. (2016, p. 169)

As companhias marítimas que oferecem o serviço de frete precisam controlar seu desempenho financeiro a fim de controlar seus custos, para Stopford (2017) as principais variáveis a serem trabalhadas em relação as despesas são: os navios, já que determina grande parte dos custos a partir do seu consumo de combustível, os itens necessários para bordo, como os salários da tripulação por exemplo, e a eficiência do gerenciamento das companhias.

É importante destacar que a idade dos navios influencia diretamente nestes custos, uma vez que seus custos operacionais e de viagem aumentam sendo menos eficientes. Contudo, as empresas precisam trabalhar com cinco categorias de custos definidas por Stopford (2017):

- Custos operacionais, que são fixos, independente do tráfego do navio, como como tripulação e manutenção por exemplo;
- Custos de manutenção periódica, que se trata de reparos importantes e maiores;
- Custos de viagens, que são variáveis de acordo com o tráfego, como combustível e encargos portuários;
- Custos de capital, que representam a forma de financiamento dos navios, como por exemplo juros de financiamentos;
- Custo de manuseio da carga, que basicamente são custos de carga e descarga.

Dentre os custos mencionados, o de viagem e de capital representam a maior parcela custo final, sendo responsáveis por 40% e 42% do total respectivamente. Já dentro dos custos de viagem Stopford (2017) coloca o custo de combustível como o mais importante, representado 47%, ou seja, variações no preço do óleo combustível tem grande peso no custo final do frete.

4.4 Frete marítimo

Ao estabelecer o preço cobrado pelo frete marítimo todos os custos mencionados anteriormente são considerados e alocados de diferentes formas no preço final, David (2016) especifica essa divisão onde tal cobrança pode ser feita por embalagem ou por peso, considerando também as expedições LCL (Less Container Load) que são cargas que não ocupam um container cheio.

A descrição de David trata apenas dos custos de frete por container, no entanto, uma vez que tal método é o mais utilizado, e o mais afetado pela pandemia de covid-19, será o único frete tratado neste documento considerando que o outros métodos de transportes mencionados anteriormente não são de extrema relevância para o presente estudo.

David (2016) estabelece as bases de preço dos contêineres bem como seus custos adicionais, sendo divididos em:

- ARB - São os custos extras, como limpeza de contêiner quando necessário;
- BAF (bunker adjustment factor) - É a quantia cobrada pelas companhias para cobrir a flutuação no preço dos tanques de combustível;

- CAF (currency adjustment factor) - Nada mais é do que uma taxa cobrada para evitar que a renda das companhias seja afetada pela flutuação da moeda da qual foi negociado o frete;
- CY/CY (container yard to container yard) - Nada mais é do que o custo de manuseio da carga de um terminal a outro;
- CFS/CY (container freight stations to container yard) - Neste caso, é o custo de movimento da carga de fora do proto até o terminal portuário;
- Custo de Chassi - Trata-se do imposto pago para fornecer um chassi de caminhão nos terminais, “ Um chassi é um caminhão com reboque no qual o contêiner será colocado antes de ser carregado no navio ou depois de ser descarregado do navio.” (Pierre A. David, 2016, p. 294);
- THC (terminal handling charge) - É a taxa de manuseio de terminal, e consiste em cobrir os custos de receber a carga completa, armazená-la e entregá-la ao navio no porto, ou ao consignatário quando o movimento é contrário.

O valor final do frete varia de acordo com a origem e destino da carga bem como com o tipo de contêiner utilizado, para melhor compreensão da estruturação do valor David traz um exemplo de cálculo de custo de um carregamento de contêiner completo de Oakland, Califórnia, para Cingapura, conforme figura 6.

Figura 6 - Cálculo das taxas de frete de contêiner.

Taxa básica de contêiner	US \$ 2 mil
Taxas adicionais:	
CAF – Fator de ajuste de moeda	5%
THC – Taxa de manuseio de terminal	US \$ 125
BAF – Fator de ajuste do tanque de combustível	15%
ARB – Custo arbitrário: taxa de limpeza	US \$ 40
Taxas adicionais totais:	
[taxa de contêiner x (CAF + BAF)] + THC + ARB = [\$ 2 mil x [0,15 + 0,05] + \$ 125 + \$ 40 = US \$ 565	
Taxas totais do contêiner = \$ 2.565	

OBSERVAÇÃO: As taxas com base em contêineres podem, às vezes, ser calculadas por peso ou embalagem, sobretudo se a remessa for menor que a carga do contêiner (LCL).

Fonte: Pierre A. David, 2016

5. Discussão do trabalho

Ao longo de todo o trabalho foi possível observar que com a chegada da pandemia de covid-19 veio também uma crise logística, onde no início da pandemia houve a desaceleração do comércio ocasionando na queda do uso dos serviços de alguns tipos de frete, como o marítimo, seguida por um aumento considerável advindo da retomada do comércio mundial e da alteração do perfil de consumo da população, colocando todos os meios de transporte em um cenário complexo para se readaptar.

Ao falarmos do transporte aéreo, é interessante observar as colocações de Barat (2019) em relação a sensibilidade deste modal a desequilíbrios na oferta e demanda, tal fato pode ser notado ao decorrer da pandemia uma vez que, desde o início, os valores de frete subiram ao passo que a oferta caiu drasticamente, sendo a sua retomada complicada, uma vez que nem as medidas da ANAC para o transporte exclusivo de cargas em cabines de passageiros surtiu efeito suficiente na oferta .

Outro ponto interessante de ser observado é o característico desequilíbrio de entrada e saída do transporte aéreo apresentado pela ANAC, dados da IATA apresentaram que as companhias aéreas norte americanas alocaram a maior parte da capacidade do modal aéreo, enquanto no Brasil a capacidade caiu consideravelmente, portanto este desequilíbrio foi acentuado tornado mais complicado para as companhias aéreas administrarem suas ofertas e equilibrarem seus custos.

Comparando o frete aéreo e marítimo observa-se que ambos tiveram quedas na oferta, por motivos operacionais diferentes, porém o impacto no frete marítimo é maior uma vez que, segundo o Logcomex (2021), ele representa 90% das operações internacionais do Brasil. Dentro dessas operações, David (2016) diz que 60% do transporte marítimo é feito por contêineres, o que explica o aumento exponencial nos custos desse transporte e seu forte impacto no mercado.

Ao relacionarmos as bases de preço dos contêineres apresentadas por David (2016) com o cenário da pandemia, podemos entender entender que o CAF (currency adjustment factor) foi diretamente afetado pela volatilidade da moeda enfrentada nesse período, volatilidade esta que impacta também o preço do combustível negociado mundialmente, ou seja, alterando o BAF (bunker adjustment factor).

Ao decorrer do estudo não foi encontrado nenhuma informação relacionada a alteração dos custos de terminais, como taxas portuárias e de carga e descarga, Ballou (2016) afirma que eles compõem os maiores custos do modal marítimo, no

entanto foi possível observar que com os valores de frete variando de US\$ 1783,36 para US\$6483,94, e baseando-se na figura 6 de David (2016), esses custos não são tão representativos no total como afirmou Ballou (2016).

Stepford (2017) apresentou as categorias de custo do modal marítimo, e quando olhamos para os motivos que levaram ao aumento do frete podemos concluir que no início da pandemia de covid-19 as companhias marítimas precisaram reduzir seus custos operacionais, por isso reduziram frotas e tiraram navios de circulação devido à queda no comércio mundial.

Já os custos de manutenção periódica se reduziram, uma vez que os navios circulavam menos e se desgastavam menos, bem como os custos que variam de acordo com a rota, como o de viagens e manuseio de cargas. Já na retomada, todos os custos aumentaram simultaneamente, pois todos os navios precisaram ser usados para atender a retomada acentuada da demanda, levando ao aumento exponencial do preço.

6. Considerações finais

No início do trabalho de pesquisa constatou-se que a pandemia de covid-19 havia afetado diretamente o mercado de fretes internacionais, principalmente o marítimo, trazendo consequências tanto para as empresas como para o consumidor final, sendo portanto de extrema importância o estudo e análise do impacto da covid-19 no frete marítimo de cargas. Para isto, a pesquisa teve como objetivo geral analisar o impacto da pandemia de covid-19 no custo do frete marítimo estudando os valores praticados durante a pandemia, bem como as variáveis que influenciaram o aumento de preços neste modal.

O objetivo geral foi atingido, pois o trabalho efetivamente apresentou o histórico dos valores de frete praticados entre 2020 e 2021, bem como pontuou as variáveis que causaram o aumento do mesmo, como redução de oferta em decorrência da redução do comércio de mercadorias e o aumento repentino da demanda em 2021, além de outros fatores, como a variação do câmbio, que influenciaram diretamente o custo deste transporte.

O trabalho teve como objetivo específico estudar as alterações causadas pela pandemia de covid-19 no transporte de cargas (marítimo e aéreo) indicando os motivos e as mudanças na estrutura do serviço prestado bem como em seu custo. Tal

objetivo foi alcançado visto que ao decorrer do trabalho foram apresentadas as alterações na estrutura dos serviços de transporte, como as adaptações de aviões de passageiros para transporte de cargas, e a redução de frotas de navios.

Ao decorrer do trabalho foram enfrentadas dificuldades em encontrar os valores de fretes aéreos, sendo encontrado em fontes públicas apenas informações relacionadas ao volume, o que não permitiu a comparação do impacto da covid-19 nos valores do frete aéreo, mas apenas em seu funcionamento. Encontrou-se também uma escassez de informações relacionadas aos valores de frete marítimo para outros continentes que não o asiático, uma vez que esse continente é o centro do problema. Não foi possível também encontrar os valores referentes aos fretes dos contêineres especiais bem como dos outros meios de transporte marítimo, limitando a análise apenas aos equipamentos standard.

Como sugestão para trabalhos futuros, seria interessante analisar mais profundamente o impacto da pandemia no valor do frete aéreo, bem como se há uma possível relação entre a redução da capacidade de transporte do frete aéreo e o aumento da demanda do transporte marítimo durante a pandemia. Outro ponto de relevância seria um estudo mais amplo dos impactos da covid-19 no frete marítimo, abordando todos os tipos de transporte, e não apenas aqueles por contêineres standard.

REFERÊNCIAS

ANAC. **ANAC aprova transporte aéreo exclusivo de carga em cabine de passageiros.** Disponível em: <https://www.anac.gov.br/noticias/2020/anac-aprova-transporte-aereo-exclusivo-de-carga-em-cabine-de-passageiros>. Acesso em: 14 de mai. 2021i.

ANAC. **Anuário do transporte aéreo, gráficos e tabelas - 2020.** Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-de-transporte-aereo/anuario-do-transporte-aereo/anuario-do-transporte-aereo> . Acesso em: 15 de set. 2021ii.

ANAC. **Consulta Interativa – Indicadores do Mercado de Transporte Aéreo.** Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-de-transporte-aereo/consulta-interativa/demanda-e-oferta-origem-destino>. Acesso em: 11 de mai. 2021iii.

ANAC. **Painel de Indicadores do Transporte Aéreo 2019.** [s.l.], 11 de 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-de-transporte-aereo/painel-de-indicadores-do-transporte-aereo/painel-de-indicadores-do-transporte-aereo-2019>. Acesso em: 22 de mai. 2021iv.

ANAC. **Receita das empresas aéreas brasileiras recua 53% no 1º trimestre do ano,** 27 de jul. de 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/noticias/2021/receita-das-empresas-aereas-brasileiras-recua-53-no-1o-trimestre-do-ano>. Acesso em: 13 de set. 2021v.

ANAC. **Transporte aéreo internacional de carga.** [s. l.], p. 1-2, mar. 2013. Disponível em: https://www.anac.gov.br/A_Anac/internacional/publicacoes/b-estudos/nt-transporte-carga.pdf. Acesso em: 14 de mai. 2021vi.

ANTAQ. **Boletem Aqaviário – 1º Trimestre 2021.** Brasília, 2021i.

ANTAQ. **Estatístico Aquaviário 2.1.4.** Disponível em: <http://anuario.antaq.gov.br/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=painel%5Cantaq%2>

0-%20anu%C3%A1rio%202014%20-%20v0.9.3.qvw&lang=pt-BR&host=QVS%40graneleiro&anonymous=true>. Acesso em: 29 de ago. 2021ii.

ASHFORD, Norman J. *et al.* **Operações aeroportuárias: as melhores práticas**. 3. ed. Porto Alegre : Bookman, 2015.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre : Bookman, 2006.

BARAT, Josef. **Globalização, logística e transporte aéreo**. 1. ed. São Paulo: Senac, 2012.

BETARELLI JUNIOR, A. A.; BASTOS, S. Q. de A.; PEROBELLI, F. S. Interações e encadeamentos setoriais com os modais de transporte: uma análise para diferentes destinos das exportações brasileiras. **Economia Aplicada**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 223-258, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ecoa/article/view/1066> . Acesso em: 07 de mai. 2021.

CNT. **Novo painel da CNT do transporte aquaviário mostra que setor cresceu em 2020**. Disponível em: <https://cnt.org.br/agencia-cnt/novo-painel-da-cnt-do-transporte-aquaviario-mostra-que-setor-cresceu-em-2020>. Acesso em: 28 de ago. 2021i.

CNT. **Painel CNT do Transporte - Aéreo**. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/painel-cnt-transporte-aereo>. Acesso em: 11 de mai. 2021ii.

CNT. **Painel CNT do Transporte - Aquaviário**. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/painel-cnt-transporte-aquaviario>. Acesso em: 28 de ago. 2021iii.

COHENE, Pamela. Exportação marítima: 2020 vs. 2021. **Logcomex**, 28 de mai. 2021. Disponível em: <https://blog.logcomex.com/exportacao-maritima-2020-vs-2021/>. Acesso em: 28 de ago. 2021i.

COHENE, Pamela. Frete marítimo China-Brasil: por que ele quintuplicou? **Logcomex**, 08 de jan. 2021. Disponível em: <https://blog.logcomex.com/frete-maritimo-china-brasil-por-que-ele-quintuplicou/>. Acesso em: 13 de set. 2021ii.

CONTAINER-SHIPPING costs have surged in recent months. **The Economist**, 11 de fev. de 2021. Disponível em: <https://www.economist.com/graphic-detail/2021/02/11/container-shipping-costs-have-surged-in-recent-months>. Acesso em: 18 de set. 2021.

DAVID, Pierre A. **logística internacional: gestão de operações de comércio internacional**. 4. ed. São Paulo : Cengage Learning, 2016.

EXPLORE our Container Offerings. **Hapag-Lloyd**, 2021. Disponível em: <https://www.hapag-lloyd.com/pt/services-information/cargo-fleet/container.html>. Acesso em: 23 de out. 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p. 41p.

HIRATA Taís. Caos logístico, com falta de navios e fretes altos, vai se estender até 2022. **Valor Econômico**, 20 de ago. 2021. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2021/08/20/caos-logistico-com-falta-de-navios-e-fretes-altos-vai-se-estender-ate-2022.ghtml>. Acesso em: 25 de ago. 2021.

HOFSTATTER, Helmuth. Inteligência De Dados No Comex E A Herança Logística Da Pandemia. **MundoLogística**, 25 de jun. 2021. Disponível em: <https://revistamundologistica.com.br/artigos/inteligencia-de-dados-no-comex-e-a-heranca-logistica-da-pandemia>. Acesso em: 28 de ago. 2021.

IATA. **Air Cargo Market Analysis: recovery in air cargo modestly accelerated in September**. Disponível em: <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-freight-monthly-analysis---september-2020/>. Acesso em: 14 de abr. 2021i

IATA. **IATA Annual Review 2020**. Disponível em: <https://www.iata.org/contentassets/c81222d96c9a4e0bb4ff6ced0126f0bb/iata-annual-review-2020.pdf>. Acesso em: 14 de abr. 2021ii.

IBGE. **Tabela 2649 - Resultados das atividades de transportes, serviços auxiliares aos transportes e correios - CNAE 2.0**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/2649#resultado>. Acesso em: 09 de mai. 2021.

MDIC. **ComexVis**. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>. Acesso em: 22 de mai. 2021.

STOPFORD, Martin. **Economia Marítima**. 3. ed. São Paulo : Blucher, 2017.

ZIADY, Hanna. O mundo passa por uma escassez de chips, e isso é uma má notícia para você. **CNN Brasil**, Londres, 29 de abr. de 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/o-mundo-passa-por-uma-escassez-de-chips-e-isso-e-uma-ma-noticia-para-voce/>. Acesso em: 18 de set. 2021.