

ANÁLISE DA MULTIMODALIDADE E DO MODAL AÉREO UTILIZANDO O *INCOTERM* DAP PARA OTIMIZAÇÃO LOGÍSTICA NA EXPORTAÇÃO

Aluna: Gabriela Pacheco Ricci

Orientador PTG: Prof. André Meschiatti Nogueira

Orientador TG: Prof. Luis Fernando Adorno da Silva

Trabalho de Graduação

RESUMO

O presente artigo tem por escopo apresentar o uso multimodal e do transporte aéreo, operando com o *incoterm* DAP, dando ênfase às operações logísticas de exportação, tendo a potencialização de seu desempenho durante uma atuação internacional. No delineamento da pesquisa, elencou-se a aplicação de operações combinadas dos modais, buscando uma melhor reposição de estoque analisando o custo, tempo de trânsito, tempo médio para entrega, entre outros; desta forma, a fim de verificação de qual multimodalidade apresentaria melhores vantagens competitivas, foi elaborado durante a pesquisa uma análise comparativa, evidenciando assim os proveitos desta modalidade. Com relação ao modal aéreo, para compreensão do *incoterm* DAP em suas operações, foi explorado quais as responsabilidades ao importador e exportador seriam impostas na presença deste *incoterm*. Por último, a fim de consolidar o propósito da pesquisa, foi abordado um caso de estudo, cujo as características do multimodal e transporte aéreo foram objeto de análise comparativa, em perspectiva exploratória através dos procedimentos revisionais bibliográfico e documental. Nesse sentido, pode-se observar que o uso tanto do modal aéreo quanto da multimodalidade possui maior vantagem na capacidade de reposição de estoque de forma rápida e, de menos custos, se manuseadas simultaneamente.

PALAVRAS-CHAVE: Multimodalidade; Modal Aéreo; *Incoterm* DAP; Logística Internacional; Comércio Exterior.

INTRODUÇÃO

A logística internacional compreende o processo de gestão dos fluxos de produtos e serviços entre exportador e importador, possibilitando assim a movimentação de mercadorias entre dois ou mais países e, integrando as cadeias produtivas com fornecedores, consumidores, prestadores de serviços, aduanas e operadores. Desta forma, a medida em que a globalização vem se intensificando, a competitividade de mercado tornou-se cada vez maior e as estratégias de transporte para otimização do preço do produto cada vez mais exigida.

Nessa esfera, com a utilização do transporte multimodal crescendo de maneira consistente ao longo dos anos, a fim de melhor obter vantagem competitiva faz-se necessário seu entendimento, uma vez que esta possibilita em uma única operação o uso de dois ou mais

modais de transportes. Alguns exemplos de operações casadas multimodais são: ferro-hidroviário; ferro-aeroviário; rodo-aéreo; rodo-hidroviário; hidroaéreo etc.

Dentro dessa mesma linha, uma boa estratégia exige não só economia como a velocidade, com isso devemos conhecer melhor o modal aéreo, pois entre os transportes (rodoviário, ferroviário, marítimo) ele é o mais eficiente nesse quesito, buscando atender empresas que necessitam de entregas rápidas para encomendas de pequeno porte e cargas de alto valor agregado. Neste âmbito, manejar o transporte aéreo de forma estratégica é fundamental, apesar de seu alto custo, a ampliação da demanda de mercadorias e serviços mundiais trazem para esse modal maior concorrência.

Diante de um paradoxo em utilizar o serviço multimodal e, de outro lado o modal aéreo, o objeto de estudo da pesquisa baseia-se na otimização logística da empresa comercial exportadora Īwaca'i, buscando melhorar desde o processo de logística interna até o transporte internacional do produto. Para esta análise, o produto a ser exportado é o açaí em pó (desidratado).

Com isto, visando melhor desenvolvimento durante a administração logística na internacionalização da Īwaca'i e conseqüente aceitação de seu produto em um novo mercado, o problema a ser trabalhado é: “Qual a estratégia da Īwaca'i para manter uma aliança sustentável com empresa Sports World do México, diante de um mercado altamente competitivo, tendo que trabalhar com as variáveis: velocidade na reposição do produto e ao mesmo tempo a economicidade no transporte, visto que, o custo de transporte é do exportador e deve ter o menor impacto possível no produto?”

Dada a problematização, levantamos duas hipóteses a serem estudadas, a primeira hipótese, qual a multimodalidade apresenta maior vantagem para a reposição de estoque e economia no processo e, como segunda hipótese, as responsabilidades e riscos do *incoterm Delivered at Place (DAP)*¹ no modal aéreo visando reduzir os custos com velocidade para o exportador.

O estudo possui como objetivo viabilizar mecanismos que garantam o menor custo e reposição rápida, com menor impacto no produto final, permitindo consolidar no mercado internacional. Assim, interessa-nos especificamente os tipos de modais de transporte e o *incoterm DAP*, utilizado pela empresa Īwaca'i, a fim de demonstrar maior viabilidade em seu processo de exportação para o México.

¹ *Delivered at Place (DAP)* ou “entregue no local”, em tradução literal, é o *incoterm* onde o vendedor acarreta todos os riscos envolvidos até à chegada ao destino das mercadorias (SILVA, 2020).

Assim sendo, a pesquisa justifica-se em obter resultados efetivos e, principalmente, aplicáveis a realidade da empresa do caso de estudo para que esta venha a minimizar seus gastos, de outro lado, a âmbito acadêmico o presente estudo explica-se em apresentar quais seriam as melhores escolhas dados os tipos e modais de transportes internacionais através da economicidade, velocidade, disponibilidade, entre outros. Busca-se assim, contribuir na otimização logística de resultados em operações de exportação para a área acadêmica, profissionais de comércio exterior e, em específico, para a empresa do caso de estudo.

O presente artigo, em sua metodologia, constitui-se de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema, utilizando o método exploratório, onde fez-se necessário no tange uma análise comparativa e, também um estudo de caso a fim de averiguar o desempenho logístico para que este possa auxiliar a empresa Īwaca'i. Ademais, o artigo poderá auxiliar e incentivar novos estudos voltados a como se beneficiar dentro de operações internacionais.

DESENVOLVIMENTO

Logística e transporte internacional

A logística constitui-se da administração dos fluxos de bens e serviços, onde tem como principais atividades: “o transporte, armazenagem, embalagem, sistemas de informação gerenciais, a gestão de ciclos de pedidos, a gestão do inventário, o manuseio de materiais, a questão fiscal e a questão ambiental” (ROBLES e NOBRE, 2015, p.8). Sua missão é colocar mercadorias e/ou serviços no momento e lugar acordados, a fim de satisfazer as necessidades do cliente no melhor tempo possível e, pelo menor custo.

Dentro deste conceito, a logística internacional atua interligando diferentes países, ela consiste no processo de planejar, implementar e controlar o fluxo e a armazenagem de mercadorias, serviços e informações entre dois ou mais países. Assim, possui distâncias entre ponto de origem e de destino maiores que a logística e, alto grau de competitividade dado o contexto mundial de globalização (KEEDI, 2004a). Os riscos de danos dos bens e as responsabilidades são maiores e, se tratando dos modais de transporte é necessário um tratamento distinto operacional para cada um: aéreo, marítimo, rodoviário, ferroviário etc.

Segundo Ballou (2007b), o transporte é a atividade primária mais importante da logística, ele abrange desde a movimentação interna da matéria prima até a distribuição do produto final. Neste patamar, uma vez que o processo de transporte estará também envolto com trâmites burocráticos de uma importação ou exportação, regras e acordos internacionais, a contratação do transporte internacional fica decidido por critério e acordo comum entre comprador e vendedor.

Portanto, para o deslocamento físico de um determinado bem, seja nacional ou internacional, utiliza-se um ou mais modais de transporte. Assim, para decisão do melhor modal como alternativa, visando seu custo-benefício, temos como base os critérios: custo, tempo médio de entrega, tempo de trânsito e sua variação e perdas e danos (BALLOU, 1993a).

Desta maneira, conforme abordado na tabela abaixo, com uma análise rápida entre os tipos de transporte é possível observar os pontos fortes e de menor vantagem competitiva entre os modais:

Tabela 01 – Análise simplificada modais em custo-benefício.

Modal	Vantagem	Desvantagem
Aéreo	Velocidade de entrega; maior segurança; ideal para mercadorias com pouco peso e volume.	Alto custo de frete; necessita de terminais especializados; capacidade limitada de transporte de carga.
Marítimo	Maior capacidade de carga; melhor competitividade e custo baixo por tonelada; todos os tipos de carga.	Tempo de trânsito demorado; disponibilidade limitada; longe dos centros de produção; necessidade de transbordo.
Rodoviário	Rapidez ponto-a-ponto; econômico e rápido para curtas e medias distâncias; flexibilidade ao acesso nos destinos; menos burocracia	Alto risco de avaria e furto; custo de frete relativamente alto para longas distâncias; quantidade de cargas limitadas.
Ferrovário	Alta capacidade de carga; menor custo para grandes distâncias; há terminais de carga próximos das fontes de produção; transporta vários tipos de produtos.	Horários restritos; não possui flexibilidade de percurso; pouco competitivo para pequenas distâncias; maior necessidade de transbordo/paradas.

Fonte: Compilação do autor.

Termos internacionais do comércio exterior

Os Termos Internacionais de Comércio, do inglês “International Commercial Terms” (*Incoterms*), foram instituídos em 1936 (Paris, França) pela Câmara Internacional do Comércio (ICC) a fim de padronizar as regras em uma negociação internacional. Desta maneira, levando em consideração o tipo de modal para a operação, contratação de frete e seguro, fica definido as responsabilidades do importador e exportador a partir do *incoterm* denominado.

Segundo Ludovico (2012), os *incoterms* ainda possibilitam o melhor entendimento e formação do preço internacional, uma vez que as tarefas para descolamento desde a origem até o local de destino ficam estabelecidos. Assim, a escolha do *incoterm* propõem o entendimento ao vendedor e comprador quanto as responsabilidades referentes a: “embalagem, transportes internos, licenças de exportação e de importação, movimentação em terminais, transporte e seguro internacionais” (SISCOMEX, *online*).

A atualização dos *incoterms* ocorre de 10 em 10 anos, e a última versão realizada foi em 2020, entrando em vigor em 01/01/2020 (ICC BRASIL, *online*). Neste âmbito, Keedi (2008c) afirma que os *Incoterms* são divididos por categorias e grupos, sendo o primeiro com a maior responsabilidade do importador e o último do exportador conforme a tabela abaixo.

Tabela 02 – Incoterms 2020.

Grupo	Sigla	Nomenclatura	Descrição
E (Origem)	EXW	<i>Ex Works</i>	Local de entrega da mercadoria nomeado na origem.
F - Freight (Frete principal não pago)	FCA	<i>Free Carrier</i>	Local de entrega da mercadoria nomeado e transporte de responsabilidade do importador.
	FAS	<i>Free Alongside Ship</i>	Porto de embarque nomeado ao lado do navio.
	FOB	<i>Free On Board</i>	Porto de embarque nomeado dentro do navio.
C - Carriage (Transporte principal pago)	CPT	<i>Carriage Paid To</i>	Transporte pago até local de destino nomeado.
	CIP	<i>Carriage and Insurance Paid to</i>	Transporte e seguro pagos até local de destino nomeado.
	CFR	<i>Cost and Freight</i>	Transporte e frete pagos até porto de destino nomeado.
	CIF	<i>Cost Insurance and Freight</i>	Custo, seguro e frete pagos até porto de destino nomeado.
D - Delivered (Destino final)	DAP	<i>Delivered At Place</i>	Entregue no local de destino nomeado.
	DPU	<i>Delivered at Place Unloaded</i>	Entregue no local de desembarcado (local de destino nomeado).
	DDP	<i>Delivered Duty Paid</i>	Entregue com direitos pagos (local de destino nomeado).

Fonte: Compilação do autor.

Intermodalidade

A intermodalidade caracteriza-se pela emissão individual de um documento de transporte para cada modal, dessa maneira, pode-se combinar mais de um modal, contudo, cada trajeto terá seu próprio “contrato” (DEMARIA *et al.*, 2004). Portanto a responsabilidade fica dividida entre os transportadores (KEEDI, 2001b), a exemplo se foi utilizado o modal rodoviário e posteriormente o marítimo, termos tanto o Conhecimento Rodoviário de Transporte (CRT) quanto o Conhecimento de Embarque (B/L).

Desta forma, no intermodal de acordo com Demaria *et al.* (2004), qualquer problema ocorrente durante o transporte, o exportador ou importador ficará restrito ao transportador cujo naquele momento a carga era sua responsabilidade, devendo recorrer contra aquele que lhe casou avaria ou, se houver seguro, ao segurado.

Multimodalidade

A multimodalidade constitui-se quando existe a combinação de ao menos dois modais de transportes diferentes para uma mesma operação, sendo possível a transferência de um modal para outro, mas dentro de um único contrato iniciando-o em sua origem até seu destino final, o nomeado Conhecimento de Transporte Multimodal de Cargas (CTMC). À vista disso, a responsabilidade fica concentrada inteiramente a um Operador de Transporte Multimodal

(OTM) que realiza a interligação total entre os modais, por exemplo, a chegada dos caminhões, o embarque das cargas, a data de saída dos navios (BÜRCKERT; FUNK; VIERKE, 2000).

Portanto, o principal intuito do multimodal é a combinação de modais para maior eficiência de transporte e redução de custos, assim em um mesmo contrato, é possível mesclar um modal com melhor tempo de trânsito (aéreo) que possui frete mais caro, com um modal de maior tempo de trânsito (marítimo, rodoviário), cujo possui melhor frete em busca de: melhor do nível de serviço, redução no custo total de transporte e tempo de trânsito (POZO, 2010).

Utilização de operações casadas na reposição de estoque

O modal marítimo para Furetti (2019) tem como uma de suas principais características a necessidade de integração com um segundo modal, assim, no Brasil a integração ocorre principalmente com o modal rodoviário. Já o transporte intermodal, segundo Yao-Rong, Ming e Yue (2009) deve levar em consideração a totalidade de custos individuais, por cada operação, no cálculo do custo intermodal.

Nesse domínio, Beresford, Pettit e Liu (2011) abordam que a escolha do modal de transporte ou a combinação dos modais tem um impacto direto sobre a eficiência do sistema transportes. Portanto, “se um determinado segmento é ineficiente, o desempenho global do sistema será prejudicado, e se o transporte é gerido de forma independente da cadeia como um todo, aumenta-se o risco de falha no sistema” (MORAES, 2013, p.52).

No intuito de melhor entendimento prático, de como a intermodalidade e multimodalidade operam na otimização para reposição de estoques, abordamos na tabela 3 (a partir dos dados coletados), um quadro comparativo apresentando dois cenários hipotéticos com uma mesma rota, sendo ela: I) Transporte rodoviário da cidade de Moju/PA para o porto de Vila do Conde/PA; II) Transporte marítimo do porto de Vila do Conde/PA para o porto de Veracruz no México e III) Transporte rodoviário do porto de Veracruz para a cidade de Nuevo León no México. A vista de que responsabilidades tais como pagamento dos fretes serão do exportador, em ambas as cotações o *incoterm* utilizado foi DAP.

Primeiramente, a nível de comparação real, padronizamos a moeda de referência para dólar americano, assim foi considerado a taxa de fechamento (venda) Ptax pelo Banco Central do Brasil (BCB) do dia 12/05/2022, de paridade USD 1.00 para R\$ 5,1482. Por conseguinte, em primeira instancia considerando o intermodal, obtivemos a cotação rodoviária do trajeto da cidade de Moju para o porto de Vila do conde, considerando frete, retirada e depósito do container no *depot* designado, pedágio etc., somando um total de USD 1.136,87:

Figura 01 – Cotação rodoviária Moju X Vila do Conde.

QTD. CARGA	PESO BRUTO (Kg)	QUILO (Lh)	CUBAGEM (M³)				QTD. DE VOLUMES (Lh)
	16.064,000	16.000,000					16.000,000
COMPONENTES DO VALOR DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO							
NOME	VALOR	NOME	VALOR	NOME	VALOR	NOME	VALOR TOTAL DO SERVIÇO
FRETE VALOR	3.965,00	ENTREGA	400,00				5.852,84
ADVALOREM	378,00	COLETA	400,00				
PEDAGIO	444,50	TAXA TAVC	215,34				VALOR A RECEBER
SEGURO CC VAZIO	50,00						5.852,84

Fonte: (Unionlog Transportes, *online*)².

Posteriormente, na cotação do percurso marítimo do porto de Vila do Conde para o porto de Veracruz no México, o armador utilizado na proposta comercial foi a CMA CGM, com tempo de trânsito de 20 a 23 dias e valor total de USD 6,289.00, considerando as taxas locais, frete marítimo e taxas do destino a serem pagas pelo exportador:

Figura 02 – Cotação marítima Vila do Conde X Veracruz.

Quantidade		Cntr	Free Time Origem	Free Time Destino
1,00		20 DRY BOX	5 dias	7 dias
Taxas de Frete		Tarifa/Unidade	Qtde	Total
FRETE MARITIMO		USD 5.529,00 por 20 DRY BOX	1,00	5.529,00
Taxas de Origem		Tarifa/Unidade	Qtde	Total
CONTAINER CONTROL FEE		BRL 55,00 por CNTR	1,00	55,00
LACRE		BRL 35,00 por CNTR	1,00	35,00
AMS		USD 40,00 por HBL	1,00	40,00
FOOD GRADE		USD 90,00 por CNTR	1,00	90,00
LIBERAÇÃO DE BL		BRL 550,00 por HBL	1,00	550,00
TERMINAL SECURITY CHARGE		BRL 60,00 por CNTR	1,00	60,00
THC ORIGEM		BRL 1.025,00 por 20 DRY BOX	1,00	1.025,00
Taxas de Destino		Tarifa/Unidade	Qtde	Total
CONTAINER INSPECTION		USD 295,00 por CNTR	1,00	295,00
Total: BRL 1.725,00 + USD 5.954,00				

Fonte: (One Global Shipping, *online*)³.

Assim, para a terceira parte do trajeto, o frete rodoviário internacional do porto de Veracruz para a cidade de Nuevo León no México, temos como total de USD 3,341.00 onde a DHL que seria a responsável.

Em alternativa, para escolha do operador multimodal na operação, tendo em vista de que nesta operação por conta de a responsabilidade ser total do operador é preciso que sejam conhecidas todas as restrições existentes nas origens e nos destinos pelos tomadores de decisão (FARIA e GAMEIRO, 2010), escolhemos a DHL tendo de que ela é uma empresa global reconhecida por prestação de serviços com excelência. Assim, o frete marítimo também foi cotado pela DHL com a CMA CGM, a fim de trazer mais transparência na comparação, e os custos totais considerando coleta, fretes e todas as despesas documentais ficaram:

² Cotação realizada com a empresa Unionlog Transportes, website <<http://www.unionlogtransportes.com.br/>>.

³ Cotação realizada com a empresa One Global Shipping, website <<https://oneglobalshipping.com/>>.

Figura 03 – Cotação Multimodal DHL.

Quotation Charges Summary	Carrier Code	Currency	Per Shipment Charges	20GP
Total Pickup Charges : VILA DO CONDE		USD	-	574.15
Total Origin Charges : VILA DO CONDE		USD	43.20	297.94
Total Freight Charges : VILA DO CONDE, BRAZIL to VERACRUZ, MEXICO	DANM	USD	-	5,288.00
Total Destination Charges : VERACRUZ		USD	125.00	626.00
Total Destination Charges : VERACRUZ(Delivery to 66297)		USD	-	3,341.00
Total Breakdown	DANM	USD	168.20	10,127.10
Grand Total	DANM	USD		10,295.30

Fonte: (DHL Global Forwarding, online)⁴.

Na tabela abaixo, somamos todos os gastos para ambas as operações onde obtivemos que no multimodal o valor total ficou USD 471,58 mais econômico se considerado o intermodal, tendo em vista de que a proposta da DHL cobre seguro e emissão dos documentos necessários, sem considerar estes custos para o multimodal vemos nitidamente que seria de maior vantagem.

Tabela 03 – Comparativo rota Moju/BR para Nuevo León/MX⁵.

De: Moju/BR Para: Nuevo León/MX	Intermodalidade	Multimodal
Frete rodoviário Brasil (trajeto: Moju x porto Vila do Conde – coleta e depósito container)	USD 1,136.87	USD 872.09
Frete marítimo internacional (porto Vila do Conde x porto Veracruz)	USD 6,289.00	USD 5.914,00
Frete rodoviário destino (porto Veracruz x cidade Nuevo León)	USD 3,341.00	USD 3,341.00
Total Breakdown DHL	-	USD 168.20
TOTAL	USD 10,766.87	USD 10,295.29

Fonte: Compilação do autor.

Em adicional, levando em consideração o tempo de trânsito, estipula-se pela DHL a realização da rota total em 30 dias. Já, se analisado o intermodal, temos: 5 dias entre a coleta do container e depósito; 23 dias de trânsito marítimo; 7 dias até a coleta do vazio no destino (tempo de desembarço da mercadoria) e 1 a 2 dias para entrega em Nuevo León, totalizando 37 dias.

Conclui-se com esta análise que a utilização de vários modais agrega vantagens a cada modal caracterizado pelo nível de serviço e custo. Assim, conforme Moraes (2013, p.52), “se bem alinhados, consegue-se realizar uma entrega *door-to-door* com custos e tempo menores, equilibrando-se o preço e o nível do serviço” conforme evidenciado pela comparação, onde a

⁴ Cotação realizada com a empresa DHL – Agenciamento de cargas, website <<https://www.dhl.com/br-pt/home/nossas-divisoies/agenciamento-de-carga.html>>.

⁵ Valores convertidos de real para dólar americano considerando a taxa de fechamento (venda) Ptax pelo BCB do dia 12/05/2022. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/estabilidade/financeira/historicocotacoes>>.

competitividade dos produtos no mercado pode ser evidenciada, uma vez que a escolha do modal de transporte pode otimizar o tempo, reposição de estoque e reduzir os gastos totais.

Responsabilidades do *incoterm* DAP ao importador e exportador

Tendo em vista de que, os *incoterms* são fundamentais para qualquer transação de compra e venda internacional, Gonzaga (2004) afirma que a escolha dos modais de transporte, os tipos de operação, bem como os prestadores de serviços, são escolhidos a partir do *incoterm* determinado. Neste sentido, o *incoterm* DAP ou “entregue no local”, segundo Queiroz (2020) é utilizável em qualquer modalidade de transporte e, neste o vendedor assume todas as responsabilidades até a entrega da mercadoria ao cliente, podendo ou não o vendedor contratar seguro.

O DAP consiste, na prática, em colocar a mercadoria a disposição do comprador no porto designado, ou em outro lugar, onde pode ser escolhido pelo importador como “destino” (FERNANDES; DOS SANTOS; NETO, 2018). Assim, a fim de melhor compreender as responsabilidades do importador e exportador, na tabela 3 aborda-se as respectivas atividades de uma operação e o responsável neste *incoterm*:

Tabela 04 – Responsabilidades *incoterm* DAP.

Responsabilidades	Importador ou Exportador
Desembarço da mercadoria no país de origem	Exportador
Pagamento do seguro internacional	Exportador
Embarque	Exportador
Transporte internacional	Exportador
Desembarque	Exportador
Desembarço da mercadoria no país de destino	Importador

Fonte: Compilação do autor.

Analisando o *incoterm* DAP no modal aéreo, temos que o exportador cuida de todos os processos menos o desembarço no destino, por conseguinte, fica a reponsabilidade do exportador a contratação e pagamento: do frete rodoviário nacional; do frete aéreo; documentação necessária no processo tal quanto despachante; frete internacional, se o destino final não for o porto; etc. Sendo finalizada a operação apenas quando a mercadoria é entregue no local, data ou dentro do período acordado.

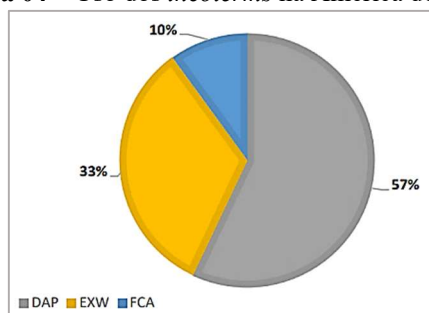
Portanto, os riscos na operação ficam em suma para o exportador da operação, encontrando no modal aéreo possíveis despesas como: armazenagem nos aeroportos; risco de avaria durante o transporte da mercadoria; greves; eventuais dificuldades no desembarço da

carga; acidente ou incidente aéreo; sazonalidade de demanda; riscos financeiros; variáveis econômicas; condições climáticas; conflitos armados e doenças contagiosas (GUERRA, 2019).

O uso do *incoterm* DAP nas operações aéreas

Com o intuito de obter vantagem competitiva, o *incoterm* DAP é utilizado na multimodalidade, principalmente na combinação com o modal aéreo, assim, segundo Blandón (2021), por ser um método rápido e capaz ao transportar pequenas mercadorias este é também muito utilizado como serviço de *courrier*, trazendo um melhor sistema de distribuição física com menor custo. Neste contexto, Gaspar (2019) aborda em sua pesquisa que o *incoterm* DAP também possui alta relevância, sendo 20,7% dos *incoterms* utilizados em 2018 e na América do Norte o *incoterm* mais utilizado neste ano, conforme aponta a figura abaixo:

Figura 04 – Uso dos *incoterms* na América do Norte.



Fonte: (GASPAR, 2019, p.17).

Gaspar (2019) traz que nas negociações para o Canadá feitas geralmente pela “Reivax North America”, a empresa possui sua própria rota de transportadores, e por este motivo opta por ficar responsável pelo transporte no seu país. Tendo de que, “a única responsabilidade da Matriz é a entrega da mercadoria” (GASPAR, 2019, p.17), portanto, estas atividades contribuem para a posição dos custos relativos da empresa, além de criar uma base de diferenciação (PORTER, 1989).

Neste âmbito, a fim de averiguar na prática se o desempenho de uma operação aérea com o *incoterm* DAP, visando a otimização no tempo da entrega, trabalhamos com duas propostas de cotação com a DHL, sendo a primeira considerando 50 pallets e a segunda 10 pallets, no intuito de também obter o melhor custo-benefício devido ao modal ser mais caro que o marítimo. Assim, para melhor cálculo realístico quanto as dimensões, temos que 1 pallet comporta 32 caixas de 10 Kg líquido cada, possuindo um peso total de 320 Kg líquido e 350 Kg bruto. A dimensão individual por pallet é de 110 cm x 110 cm x 132 cm e 1,5972 m³.

A rota utilizada na cotação, do mesmo modo que a marítima, foi para o México seguindo: I) Transporte rodoviário da cidade de Moju/PA para o aeroporto de Viracopos (VCP)

em Campinas/SP); II) Transporte aéreo de VCP para o aeroporto de Monterrey no México e III) Transporte rodoviário do aeroporto de Monterrey para a cidade de Nuevo León. Por conseguinte, para a primeira quantidade de 50 pallets obtivemos:

Figura 05 – Cotação aérea DHL 50 pallets.

Quotation Charges Summary	Carrier Code	Currency	AEC-DHL AIR ECONOMY - CONSOL
Total Pickup Charges : CAMPINAS		USD	11,110.89
Total Origin Charges : CAMPINAS		USD	1,036.80
Total Freight Charges : CAMPINAS, BRAZIL to MONTERREY, MEXICO	MTSA	USD	50,137.00
Total Destination Charges : MONTERREY		USD	7,436.80
Total Destination Charges : MONTERREY(Delivery to 64750)		USD	2,592.00
Grand Total	MTSA	USD	72,313.49

Fonte: (DHL Global Forwarding, online)⁶.

Nota-se que, devido à grande quantidade de mercadoria e disponibilidade local no Brasil, para o embarque internacional tivemos que optar pela rota cujo saísse de São Paulo ao invés de um aeroporto mais perto, tendo que utilizar também a multimodalidade rodo-aéreo. Já no país de destino ao aeroporto de chegada da mercadoria localiza-se mais perto se comparada a cotação marítima abordada anteriormente no capítulo 4, uma vez de que Monterrey é a capital de Nuevo León e possui disponibilidade para esta operação com a quantidade a ser manejada.

Em outra perspectiva, temos a cotação com 10 pallets conforme figura 6:

Figura 06 – Cotação aérea DHL 10 pallets.

Quotation Charges Summary	Carrier Code	Currency	AEC-DHL AIR ECONOMY - CONSOL
Total Pickup Charges : CAMPINAS		USD	4,536.13
Total Origin Charges : CAMPINAS		USD	210.00
Total Freight Charges : CAMPINAS, BRAZIL to MONTERREY, MEXICO	MTSA	USD	10,175.00
Total Destination Charges : MONTERREY		USD	1,781.00
Total Destination Charges : MONTERREY(Delivery to 64750)		USD	525.00
Grand Total	MTSA	USD	17,227.13

Fonte: (DHL Global Forwarding, online)⁷.

Assim, para esta análise levantamos dois pontos a serem destacados, o primeiro, referente ao alto valor de frete. Isto posto, se dividirmos o valor da operação com maior quantidade de pallets (USD 72,313.49) na proporção 50/10 paletes = 5, teríamos um total de USD 14,462.69. O que compensaria realizar a operação com 50 pallets ao invés de 10 pallets em USD 2,764.44 por embarque, a longo prazo se economizaria USD 2,764.44 x 5 = 13,822.20 se embarcado os 50 pallets juntos ao invés de 5 embarques com 10 pallets cada.

⁶ Cotação realizada com a empresa DHL – Agenciamento de cargas, website <<https://www.dhl.com/br-pt/home/nossas-divisoies/agenciamento-de-carga.html>>.

⁷ Cotação realizada com a empresa DHL – Agenciamento de cargas, website <<https://www.dhl.com/br-pt/home/nossas-divisoies/agenciamento-de-carga.html>>.

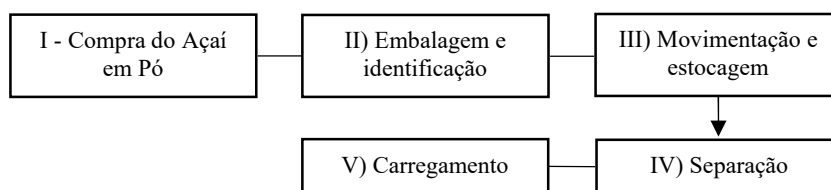
Contudo, como segundo ponto, a DHL apresentou-nos o seguinte cenário com as opções de cotação: I) Com os 50 pallets o tempo de entrega seria de 15 dias, pois os voos, considerando as conexões, teriam de ser divididos em 9 embarques até chegar no destino final; II) Para os 10 pallets, o tempo de entrega seria de 6 a 7 dias. E, nesta os voos seriam divididos em 3 embarques até chegar no destino final. A fim de otimização de tempo na operação, nota-se que a opção com menor quantidade de pallets poderia vir a ser mais vantajosa, pois para que ocorra o desembarço parcial da mercadoria no destino, caso se optasse pela opção com mais pallets, traria mais gastos necessários como: tramites burocráticos, documentais, transporte internacional rodoviário e armazenagem extra.

Conclui-se que, levando em conta o valor agregado da mercadoria a ser transportada, onde o valor do frete teria menor impacto se o valor agregado fosse alto e, também, a necessidade de urgência na entrega, pode-se inverter qual das duas opções seriam mais viáveis a curto prazo. Uma vez de que, se a necessidade do consumidor final consistir no ganho de tempo em reposição de estoque e, o valor agregado da mercadoria não for tão alto, uma opção seria a uso do modal aéreo para otimização de tempo (com menor quantidade de pallets) e o envio de um container via marítimo, cujo ficaria mais barato, apresentando melhor vantagem competitiva.

Caso de estudo da empresa Īwaca’i

A empresa foco do caso de estudo é a Īwaca’i, de razão social “Īwaca’i Comércio de Produtos Alimentícios LTDA.”, a qual será desenvolvido esta análise e discussão de dados. Localizada no interior do estado do Pará, na cidade de Moju, a empresa exerce suas atividades de forma *online* desde janeiro de 2020 e, tem como missão trazer aos seus clientes a melhor qualidade, inovação e tecnologia de modo que seu produto seja cada vez mais reconhecido. Sua atividade principal é a comercialização de açaí em pó desidratado para exportação, enquadrando-se como comercial exportadora, onde adquire o produto de seus fornecedores, faz o processo de separação, embalagem e distribui internacionalmente, conforme figura 7.

Figura 07 – Fluxograma Īwaca’i.

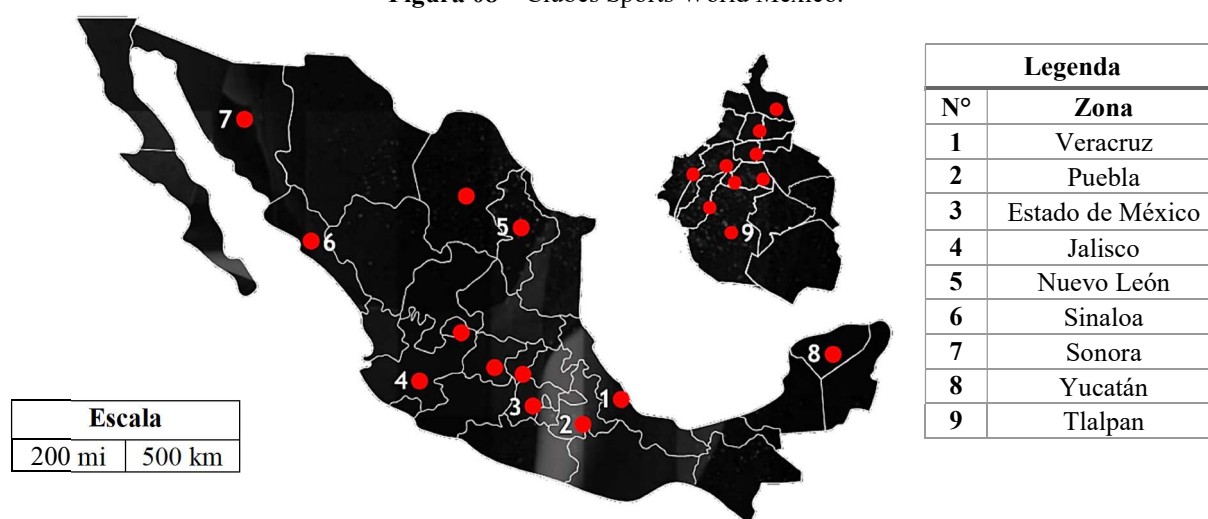


Fonte: Compilação do autor.

No intuito de fortalecer o processo de internacionalização, a Īwaca'i tem o objetivo de realizar uma parceria com o Grupo Sports World, S.A.B. de C.V., que é uma empresa pública de rede de academias mexicana fundada em 1989 (SPORTS WORLD, 2015b). Atualmente a Sports World possui 53 clubes em operação espalhadas por todo o México, sendo o principal operador de clubes esportivos familiares no país, onde oferece uma ampla gama de atividades e programas esportivos focados nas necessidades e exigências específicas dos clientes, bem como serviços de treinamento, saúde e nutrição alinhados as últimas tendências internacionais da indústria (SPORTS WORLD, 2021c).

Desta forma, através da multimodalidade e do *incoterm* DAP no modal aéreo, buscamos montar um planejamento estratégico para as exportações ao México. Para isto, será analisado as localidades as quais a Sports World possui sede, pois conforme aborda Ballou (2012c), uma região geográfica deve explorar suas vantagens inerentes pela especialização de seus esforços produtivos naqueles produtos que ela tem vantagens.

Figura 08 – Clubes Sports World México.



Fonte: Adaptado de SPORTS WORLD (*online*)⁸.

Neste âmbito, conforme figura acima, as cidades escolhidas cujo será exportado o açaí em pó a Sports World serão: Veracruz (1) e Nuevo León (5). Sendo, a primeira opção a cidade de Nuevo León pela área estratégica, estando localizada no meio do país, possibilitando a melhor exploração para a posterior distribuição da rede de academias as suas outras filiais. E, a cidade de Veracruz ficando como segunda opção, no modal marítimo exclusivamente, dado que, seria reduzido o valor de gastos na exportação pois não seria necessário o transporte

⁸ Informações retiradas do site <<https://www.sportsworld.com.mx/clubes>> em 09 de maio de 2022.

rodoviário até Nuevo León e, o desembarço ocorreria na cidade portuária de Veracruz, onde a Sports World possui uma de suas filiais.

Tabela 05 – Mapeamento das exportações da Īwaca’i.

Modal utilizado	Incoterm	Multimodal ou Intermodal	Quantidade exportada	Saídas/frequência (a cada...)	Rota	Tempo de trânsito	Preço estimado (USD)
Aéreo	DAP	Multimodal	320 caixas (3.200 Kg)	Mensal	Moju X Nuevo León	6 a 7 dias	17,227.13
Marítimo (FCL)	DAP	Multimodal	700 caixas (7.000 Kg)	15 dias	Moju X Nuevo León	30 dias	10,295.29
Marítimo (FCL)	CFR	Multimodal	700 caixas (7.000 Kg)	15 dias	Moju X Veracruz	25 a 27 dias	6,786.09

Fonte: Compilação do autor.

Assim, conforme tabela 5, com o propósito de otimizar todo o processo logístico do produto, o mapeamento das rotas consiste no uso multimodal: aéreo x rodoviário e marítimo x rodoviário. O melhor benefício no quesito tempo e velocidade para reposição de estoque é possível com a intercalação dos modais, onde a Īwaca’i fará um envio mensal de 3,2 toneladas no modal aéreo para Nuevo León e em paralelo, de um container a cada duas semanas, sendo um para Veracruz no começo do mês e, após 15 dias, outro container para Nuevo León (7 toneladas por container). Na rota, o transporte aéreo fica a critério da urgência de reposição de estoque do comprador, ao qual decidirá a data de envio durante necessidade identificada em cada mês.

Ademais, para preciso parâmetro na acomodação da quantidade de mercadoria/caixas de açaí em pó no container de 20 pés, foi utilizado uma simulação real de um carregamento, onde as dimensões do container de 20’ equivalem a 33,2 m³ (HAPAG-LLYOD, *online*). Portanto, tendo que a fórmula de cálculo consiste em altura (metros) x largura (metros) x profundidade (metros) x fator de cubagem, e o fator de cubagem padrão marítimo é 1.000 (TORRE, 2020), logo o container comportará respectivamente: 30 cm x 32 cm x 43 cm x 1000 x 700 caixas = 28.896 m³.

Metodologia da pesquisa

O objetivo principal deste estudo é, através do método exploratório e análise comparativa, evidenciar como a logística a partir da multimodalidade e do *incoterm* DAP obtém tanto a melhoria no processo logístico durante uma exportação, tanto quanto a redução dos custos de frete. Dado o objetivo cujo a pesquisa propõe alcançar, esta tem natureza exploratória a qual, segundo Gil (2008, p.50), “é adequada para a fundamentação teórica de artigos, dissertações, teses, trabalhos de conclusão de cursos”, portanto se realizou revisão e pesquisa bibliográfica:

A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados. O pesquisador trabalha a partir das construções dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (SEVERINO, 2007, p.122).

No que diz respeito ao método de análise dos dados, optou-se pelo método comparativo, o qual se adequa a proposta do presente estudo porquanto “permite analisar o dado concreto, deduzindo do mesmo os elementos constantes, abstratos e gerais” (MARCONI e LAKATOS, 2003, p.107), sendo indicado “em todas as fases e níveis de investigação: num estudo descritivo pode averiguar a analogia entre ou analisar os elementos de uma estrutura” (MARCONI e LAKATOS, 2003, p.107-108).

O caso de estudo deu-se para melhor compreender na prática, a partir da empresa *Ëwaca’i*, de que forma o tema da pesquisa pode ser aplicado a fim de otimização do transporte e reposição de estoque, para Yin (2005, p.32) define-se estudo de caso como: “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente estudo foi possível ter um panorama geral a respeito da multimodalidade, bem como dos *incoterms*, em específico DAP e uso dos modais de transporte. Da análise comparativa, pode-se dizer que a mesma foi completa nos itens símiles e diversos, bem como de maneira sucinta de uma visão sobre o operacional destas operações a partir das cotações realizadas.

Nesse sentido, para a primeira hipótese, na qual a “multimodalidade apresenta maior vantagem para a reposição de estoque e economia no processo”, obtivemos que o multimodal possui maior aspectos positivos dado que um único operador fica responsável pelo processo, e também é mais econômico. Ainda, a partir do estudo, observamos que na comparação realizada, o custo-benefício entre as operações intermodal e multimodal não foi tão distante quanto esperávamos, mas ainda assim trouxe nos que o multimodal é mais viável tanto economicamente quanto com relação aos prazos para reposição do estoque.

No tange à pesquisa, tratando-se da segunda hipótese “as responsabilidades e riscos do *incoterm* DAP no modal aéreo visando reduzir os custos através da velocidade para o exportador”, a partir as reponsabilidades e riscos apresentados com a análise e na tabela 4, apanhamos que para reduzir os custos ao exportador de tal operação faz se necessário tanto o entendimento do processo, quanto a fim de otimizar futuros custos uma gerencia minuciosa para que não haja possíveis imprevistos como armazenagem extra nos aeroportos ou, acontecimentos incalculáveis como greves, doenças contagiosas, etc.

Outrossim, da análise por meio das cotações foi notório de que o alto valor de frete compensaria o envio da maior quantidade de mercadoria em caso de que o valor agregado do produto fosse alto. E, no caso de estudo da empresa Īwaca’i, foi possível mapear o envio de uma quantidade menor de mercadoria via aéreo para otimização de tempo, e envio em paralelo de containers no modal marítimo, reduzindo os custos além de manter a velocidade para reposição. Como último ponto, verificou-se pela pesquisa que são escassas as informações neste âmbito tais quanto as possíveis estratégias utilizando o *incoterm* DAP.

E, por fim, sugere-se para póstumos estudos uma investigação de relações e implicações do *incoterm* DAP na multimodalidade, dada estratégia para otimização no transporte a fim de melhor viabilizar as importações e exportações na reposição de estoque com melhor frete e custos possíveis. Espera-se também que o presente artigo possa propiciar futuros estudos e discussões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993a.

_____. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2007b.

_____. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2012c.

BANCO DO BRASIL – BCB. **Cotações e boletins**. *Online*. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/historicocotacoes>>. Acesso em: 12 de maio de 2022.

BERESFORD, A.; PETTIT, S.; LIU, Y. **Multimodal supply chains: iron ore from Australia to China**. *Transport and Shipping Research Group*. 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/254189234_Multimodal_supply_chains_Iron_ore_from_Australia_to_China>. Acesso em: 13 de maio de 2022.

BLANDÓN, Juan Pablo Tamayo. **Requisitos y costos logísticos asociados a la exportación de café verde en Antioquia bajo los diferentes mecanismos disponibles**. 2021. Disponível em: <<http://tesis.udea.edu.co/handle/10495/21304>>. Acesso em: 22 de maio de 2022.

BÜRCKERT, H-J.; FUNK, P.; VIERKE, G. **An Intercompany Dispatch Support System for Intermodal Transport Chains**. *33rd Hawaii International Conference on System Sciences*. 2000. Disponível em: <<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.129.5341&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 09 de maio de 2022.

DEMARIA, Majory *et al.* **O operador de transporte multimodal como fator de otimização da logística**. Florianópolis. 2004. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/87842>>. Acesso em: 13 de maio de 2022.

DHL **GLOBAL FORWARDING**. **Cotação**. *Online*. Disponível em <<https://www.dhl.com/br-pt/home/nossas-divisoas/agenciamento-de-carga.html>>. Acesso em: 12 de maio de 2022.

FARIA, A.; GAMEIRO, M. **Gestão de custos Logísticos**. São Paulo: Atlas, 2010.

FERNANDES, L. P. R.; DOS SANTOS, N. S.; NETO, M. R. T. **Importância da escolha dos incoterms no processo de importação – Estudo de caso: Jabil Industrial do Brasil Ltda**. *Amazon Business Research*. 2018. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/abr/article/view/1079>>. Acesso em: 15 de maio de 2022.

FURETTI, Eduardo Vinícius Silva. **Estratégias de redução dos principais custos referentes ao transporte rodoviário porto/fábrica de insumos e produtos acabados: um estudo de caso.** Caruaru. 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/43920>>. Acesso em: 13 de maio de 2022.

GASPAR, Beatriz Simon. **Análise da escolha dos *incoterms* na exportação de produtos de uma empresa de automação e controle em SC.** Florianópolis. 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/202281/TCC%20ADMINISTRA%C3%87%C3%83O%202019.2.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 01 de maio de 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6ª ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

GONZAGA, Edvânio de Souza. **Gestão logística e o comércio exterior: um estudo de caso em empresa exportadora do setor de alimentos.** Natal. 2004. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/14956>>. Acesso em: 01 de maio de 2022.

GUERRA, João Henrique Lopes. **Gestão de riscos em cadeia de suprimentos: uma análise das companhias aéreas.** Ponta Grossa. 2019. Disponível em: <http://aprepro.org.br/conbrepro/2019/anais/arquivos/10182019_231001_5daa74751ed80.pdf>. Acesso em: 28 de maio de 2022.

HAPAG-LLYOD. **Containers Padrão 20'.** *Online.* Disponível em: <<https://www.hapag-lloyd.com/pt/services-information/cargo-fleet/container/20-standard.html>>. Acesso em: 18 de outubro de 2022.

ICC BRASIL. **Incoterms.** *Online.* Disponível em: <<https://www.iccbrasil.org/solucoes/incoterms/>>. Acesso em: 07 de maio de 2022.

KEEDI, Samir. **ABC do Comércio Exterior: abrindo as primeiras páginas.** 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2004a.

_____. **Logística de transporte internacional: veículo prático de competitividade.** São Paulo: Aduaneiras, 2001b.

_____. **Transportes, utilização e seguros internacionais de carga: prática e exercício.** Ed. São Paulo: Aduaneiras, 2008c.

LUDOVICO, Nelson. **Logística internacional: um enfoque em comércio exterior.** São Paulo: Saraiva, 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica.** São Paulo: 5ª edição. Editora Atlas S.A., 2003.

MORAES, Danilo Farias de. **A logística de transporte multimodal como diferencial competitivo: uma abordagem multicritério**. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <<https://attena.ufpe.br/handle/123456789/11760>>. Acesso em: 13 de maio de 2022.

ONE GLOBAL SHIPPING. **Cotação marítima**. *Online*. Disponível em: <<https://oneglobalshipping.com/>>. Acesso em: 12 de maio de 2022.

PORTER, Michael. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: campus, 1989.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

QUEIROZ, Virginia Nascimento. **A importância da logística internacional para a manutenção das atividades de comércio internacional durante a pandemia de covid-19: um estudo de caso da indústria têxtil alfa**. 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/60765>>. Acesso em: 15 de maio de 2022.

ROBLES, Léo Tadeu; NOBRE, Marisa. **Logística internacional**. Curitiba: Intersaberes, 2015. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/53365665/Biblioteca_571442.pdf>. Acesso em: 24 de abr. de 2022.

SILVA, Raquel Alexandra Almeida. **Os incoterms 2020 como fonte de direito da contratação comercial internacional**. 2020. Tese de Doutorado. Disponível em: <<https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/33694>>. Acesso em: 01 de maio de 2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23^a ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SISCOMEX. **Incoterms**. 2021. *Online*. Disponível em: <<http://siscomex.gov.br/aprendendo-a-exportar/negociando-com-o-importador/incoterms/>>. Acesso em: 08 de maio de 2022.

SPORTS WORLD. **Clubes**. *Online*. Disponível em: <<https://www.sportsworld.com.mx/clubes>>. Acesso em: 09 de maio de 2022.

_____. **Reporte anual de grupo Sports World, S.A.B. de C.V.** 2015. *Online*. Disponível em: <https://www.sportsworld.com.mx/uploads/es/documents/informes_anuales/gsw_ia_bmv_2015.pdf>. Acesso em: 12 de julho de 2022b.

_____. **Reporte anual 2021 de grupo Sports World, S.A.B. de C.V.** 2021. *Online*. Disponível em: <https://www.sportsworld.com.mx/uploads/en/documents/informes_anuales/gsw_informe_anual_bmv_2021.pdf>. Acesso em: 12 de julho de 2022c.

TORRE, Yudi. **Logística: Teoria e Prática**. Simplíssimo, 2020.

UNIONLOG TRANSPORTES. **Cotação rodoviária.** *Online.* Disponível em: <<http://www.unionlogtransportes.com.br/>>. Acesso em: 12 de maio de 2022.

YAO-RONG, Cheng; MING, Su; YUE, Chen. *The analysis and calculation of the cost of intermodal freight transport. School of Traffic and Transportation Engineering.* China. *Second International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation.* 2009. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/5288324>>. Acesso em: 13 de maio de 2022.

Yin, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2005. Porto Alegre, RS: Bookman editora.