



CURSO DE LOGÍSTICA AEROPORTUÁRIA

LUCIANA ESTER COSTA FERREIRA DE LIMA

**O TRANSPORTE AÉREO EMERGENCIAL DE CARGAS NA CABINE DE
AERONAVES DE PASSAGEIROS NA PANDEMIA**

Guarulhos

2021

LUCIANA ESTER COSTA FERREIRA DE LIMA

**O TRANSPORTE AÉREO EMERGENCIAL DE CARGAS PERIGOSAS NA
CABINE DE AERONAVES DE PASSAGEIROS NA PANDEMIA**

Trabalho de Graduação do Curso de Logística Aeroportuária, originalmente apresentado na/o FATECLOG 2021, como requisito parcial para obtenção do Título de Tecnólogo em Logística Aeroportuária.

Orientador/a: Prof. Me. Wanny Arantes Bongiovanni di Giorgi

Guarulhos

2021

LUCIANA ESTER COSTA FERREIRA DE LIMA

**O TRANSPORTE AÉREO EMERGENCIAL DE CARGAS PERIGOSAS NA
CABINE DE AERONAVES DE PASSAGEIROS NA PANDEMIA**

Trabalho de Graduação apresentado ao Curso de Logística Aeroportuária como requisito parcial para obtenção do **Título de Tecnólogo em Logística Aeroportuária**.

Banca Examinadora

Orientador: _____

Prof. Me Wanny Arantes Bongiovanni di Giorgi
Fatec Guarulhos

Banca: _____

Prof. Dr. Daniel Nery dos Santos

Banca: _____

Prof. Dr. Carlos Alberto Diniz Grotta

Guarulhos, (07/12/2021)

O TRANSPORTE AÉREO EMERGENCIAL DE CARGAS PERIGOSAS NA CABINE DE AERONAVES DE PASSAGEIROS NA PANDEMIA

LUCIANA ESTER COSTA FERREIRA DE LIMA
(FATEC GUARULHOS) luciana.lima4@fatec.sp.gov.br

CÉLIA DE LIMA PIZOLATO
(PROFESSORA ORIENTADORA) celiapizolato@gmail.com

WANNY ARANTES BONGIOVANNI DI GIORGI
(PROFESSORA ORIENTADORA) wanny@uol.com.br

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo descrever o transporte de cargas na cabine de passageiros das aeronaves. O cenário atual da pandemia da Covid-19, ocasionou a drástica redução dos voos comerciais ao redor do mundo. Para reduzir custos pelo tempo em que as aeronaves estavam estacionadas nos pátios e hangares dos aeroportos, as empresas aéreas decidiram manter o transporte de cargas utilizando todo o espaço interno dessas aeronaves. As vacinas contra a Covid-19 estão entre os principais insumos transportados no período da pandemia. A presença de gelo seco para a conservação dos imunizantes, pode trazer alguns riscos para o ambiente e as pessoas presentes por se tratar de um artigo perigoso, se transportado em grande quantidade. Como medida emergencial para combater a pandemia da Covid-19, a Agência Nacional da Aviação Civil juntamente com os demais órgãos reguladores estabeleceu diretrizes para a autorização para o transporte de gelo seco, desde que respeitados os requisitos estabelecidos, assim como a modificação temporária de aeronaves comerciais em cargueiras. A pesquisa ainda relata como o volume de cargas transportadas foi afetado pela pandemia, porém voltou a apresentar níveis de crescimento. A metodologia utilizada para este estudo foi uma pesquisa descritiva, através do levantamento de dados coletados em sites de internet, artigos e bibliografia relacionada à Logística.

PALAVRAS-CHAVE: Cargas. Vacinas. Aeronaves 3.

ABSTRACT

This research objects to describe the cargo transport in the passenger cabin of the aircraft. The current scenario for the Covid-19 pandemic has led to a drastic reduction in commercial flights around the world. In order to reduce costs for the time the aircrafts were grounded in the airport courtyard and hangars, airlines have decided to keep the cargo transportation by using the entire space inside these aircrafts. Vaccines for Covid-19 are among the main inputs that have been transported during the pandemic period. The presence of dry ice to keep the vaccines cold can bring some environmental risks and the people around, because it is considered a dangerous good, if case it is transported in large quantities. As an urgent measure to deal with the current, the National Civil Aviation Organization joined the international authorities to establish guidelines for the transportation of dry ice as long as the established requirements are followed as well as the temporary conversion into freighters. The research also reports how the air cargo volumes were affected by the pandemic, however it returned to growth levels. The methods used for this study were descriptive research, data collected on websites, articles and bibliography related to Logistics.

Keywords: Cargo. Vacines. Aircrafts.

1. INTRODUÇÃO

O transporte de cargas desempenha um papel importante ao abordar a questão da eficácia para atender à necessidade de abastecimento de suprimentos e insumos por todo o mundo, além de ser a forma mais rápida e segura de transporte.

O modal aéreo tem cada vez mais se destacado por ser um transporte que reduz tempo percorrido em longas distâncias (Royal cargo, 2017).

Apesar do momento de grande crise, a demanda de insumos e medicamentos para o combate a Covid – 19 aumentou, portanto se fez necessário o trabalho intenso para atender pedidos de mercadorias.

Ainda de acordo com a ANAC (2020), os serviços de carga aérea são vitais para a economia e para o combate ao Covid-19, e as cadeia de suprimentos tanto no Brasil quanto no mundo dependem da operação sem impedimentos.

Este estudo tem o objetivo de desenvolver uma pesquisa sobre o Transporte de cargas na cabine de passageiros em aeronaves de linhas aéreas. A metodologia utilizada para este estudo foi uma pesquisa descritiva, através do levantamento de dados coletados em sites de internet, artigos e bibliografia relacionada à Logística.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 O TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS

Segundo Araújo (2001), produtos perigosos são as substâncias com propriedades físico-químicas que podem causar danos à saúde e ao meio ambiente e carga perigosa é qualquer tipo de carga transportada de forma inadequada, que possa acarretar acidentes.

A ANAC é responsável por definir regras sobre segurança em área aeroportuária e a bordo de aeronaves civis, porte e transporte de cargas perigosas, o porte ou transporte de armamento, explosivos, material bélico ou de quaisquer outros produtos, substâncias ou objetos que possam pôr em risco os tripulantes ou passageiros, ou a própria aeronave ou, ainda que sejam nocivos à saúde.

2.2 Órgãos internacionais que regulamentam o transporte de artigos perigosos

Os órgãos competentes definem critérios de segurança, que vão desde os tipos de embalagens apropriados, etiquetas de sinalização e o tipo de modal de transporte mais adequado para transportar determinados tipos de cargas perigosas conforme a sua quantidade e periculosidade.

No âmbito global, a *International Civil Aviation Organization* (ICAO) trata sobre o tema no anexo 18. No Brasil, o RBAC 175 (Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil) define responsabilidades, questões relacionadas à segurança, regras para manuseio, procedimentos, entre outros. A *International Air Transportation Association* (IATA) definiu um manual trazendo regras mais restritivas para o transporte de artigos perigosos.

2.3 Classes e subclasses de artigos perigosos

Os artigos perigosos receberam da Organização das Nações Unidas (ONU) a classificação e a identificação através do código UN. Esse código possui uma sequência de quatro dígitos e serve para identificar o tipo de produto, os riscos e as restrições para o transporte, manuseio e armazenamento. Os artigos perigosos são divididos em nove classes e subclasses:

- Classe 1: Explosivos;
- Classe 2: Gases;
- Classe 3: Líquido inflamável;
- Classe 4: Sólido inflamável; substâncias com combustão espontânea; substâncias que em contato com a água emitem gases inflamáveis;
- Classe 5: Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos;
- Classe 6: Substâncias tóxicas e substâncias infecciosas;
- Classe 7: Material radioativo;
- Classe 8: Material corrosivo;
- Classe 9: Artigos perigosos diversos.

Figura 1 – Etiquetas de identificação de artigos perigosos



Fonte: ANAC (2015)

2.3.1 Número ONU e Número de Risco

O número ONU é um número de série determinado pela Organização das Nações Unidas (ONU) para identificar produtos químicos e/ou que oferecem perigo à vida. Ele é composto por quatro dígitos e fica na parte de baixo do painel laranja (o painel de segurança). É como se fosse o RG de um produto perigoso. Acima de 5 kg, já é obrigatório o uso de número ONU para produtos dessa natureza.

De forma complementar ao Número ONU, o número de risco define qual produto está sendo transportado e que tipo de risco podem oferecer. A figura 2 é o exemplo de uma placa utilizada normalmente em caminhões quando transportam artigos perigosos. O número 3 representa a classe dos líquidos inflamáveis e o número ONU 1203 representa a gasolina de aviação.

Figura 2. Exemplo de placa indicativa de artigos perigosos.



Fonte: Brandão, 2020.

2.3.2. Rótulo de risco

O rótulo de risco é um losango que indica de forma visível o risco do produto transportado. Na parte superior, apresenta um desenho de identificação, na parte central indica a natureza do risco e na parte inferior o número de classe ou subclasse.

2.3.3. Diamante de Hommel

..Também conhecido como Diagrama de Hommel, o Diamante de Hommel é uma simbologia usada para classificar o risco de diferentes produtos químicos. Baseada na *National Fire Protection Association* (NFPA) define normativos contra incêndio se tornando referência internacional no que diz respeito à proteção de vidas contra fogos.

O Diamante de Hommel permite a fácil identificação e compreensão do grau de periculosidade envolvendo os produtos químicos dos mais variados níveis e substâncias.

Quatro cores são utilizadas para identificar o potencial de risco das substâncias perigosas:

- Vermelho (inflamabilidade);
- Azul (riscos à saúde);
- Amarelo (reatividade);
- Branco (riscos específicos).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Com o avanço da pandemia da Covid-19 em meados de 2020, o volume de voos em todo o mundo foi reduzido a 70%. No Brasil, a redução chegou a 90%. Com isso, as fronteiras foram fechadas para restringir a entrada de estrangeiros, a fim de conter o alastramento do vírus. “No mês de março daquele ano, a pandemia já havia levado ao cancelamento em massa dos

voos, com aeroportos realizando menos da capacidade das decolagens inicialmente previstas”. (Folha d.e São Paulo, 2020)

“Preparar um avião para ficar parado, como as três gigantes do setor têm feito, custa entre R\$ 20 mil e R\$ 120 mil em aeronaves menores, fora as revisões mensais, que chegam aos R\$ 13 mil por avião na Latam, aérea com a maior frota.” (Folha de São Paulo, 2020). Além do custo de estacionar as aeronaves em hangares ou aeroportos, há o custo com o combustível, sendo o maior entre as companhias aéreas, que chega a 30% das despesas.

3.1 Conversão de aeronaves usadas em transporte de passageiros para cargueiros

A indústria aeroespacial foi severamente afetada por conta da pandemia do novo coronavírus. Se por um lado o transporte de passageiros sofreu grande redução, o transporte de cargas viu a oportunidade de expandir a capacidade de transporte de carga, insumos e, principalmente eletrônicos. Portanto, as empresas aéreas juntamente com os acionistas, fabricantes de aeronaves, organizações de manutenção e empresa de leasing enxergaram a necessidade de converter aeronaves de passageiros não usadas para transportar cargas.

3.2 O tipo de aeronave ideal para o transporte de cargas

O modal aéreo alcança longas distâncias em um curto período, se comparado aos outros modais de transporte. Os embarques aéreos de cargas podem ser realizados em 3 tipos básicos de aeronaves:

3.2.1 Aeronave de Passageiro - Narrowbody

Também conhecidas como aeronaves de fuselagem estreita – um corredor, acomodam passageiros na parte superior e as cargas nos compartimentos inferiores. Geralmente utilizadas em voos com até 5 horas de duração por conta de sua autonomia e espaço reduzidos, comportam cargas com dimensões de 160x140x120 cm com peso limitado entre 150 kg e 200 kg por volume individual.

3.3.2 Aeronave de Passageiro – Widebody

São aeronaves de fuselagem larga – dois corredores. Assim como nas aeronaves *Narrowbody*, acomodam passageiros na parte superior e as cargas nos compartimentos inferiores. Normalmente empregadas em voos de maior duração ou transcontinentais, possuem dimensões maiores, em geral 300x200x160 cm.

“Levantamento da carga e acomodação no compartimento é feito por operadores logísticos, maquinário e sistema de rolamentos no piso do compartimento, logo temos uma capacidade de até 4500kg por volume individual.” (Royal Cargo, 2017)

3.3.3 Aeronave CAO ou Cargueira

As aeronaves cargueiras não transportam passageiros, por isso utilizam todo o espaço da cabine para transportar as cargas. Os compartimentos de carga e portas possuem dimensões

maiores, sendo possível a abertura total traseira ou frontal da fuselagem em alguns modelos de aeronave. São empregadas em voos de maior duração, transcontinentais e dentro do continente. Os modelos mais conhecidos são o MD – 11 e o B777F com dimensões de 330x220x300 cm.

3.4 Transporte Exclusivo de Cargas na Cabine de Passageiros

A ANAC autorizou em caráter temporário e excepcional o transporte de cargas em compartimentos de passageiros durante a pandemia da Covid – 19. Apesar da diminuição da oferta de voos comerciais em todo o mundo, as empresas aéreas observaram a necessidade de aumentar o transporte de suprimentos médicos, equipamentos de proteção individual (EPI), alimentos e outros tipos de produtos vitais para funcionamento de cadeia de suprimentos.

“O RBAC 121.285 permite que carga seja transportada dentro da cabine de passageiros. No entanto, a cabine de passageiros não foi projetada para a configuração exclusiva como compartimento de carga, havendo desafios que devem ser considerados durante o transporte neste modo de operação”. (ANAC, 2020)

Para este tipo de operação, a ANAC permite até 4 modalidades de transporte de cargas nas aeronaves sem passageiros:

1. A carga poderá ser transportada no compartimento inferior;
2. A carga poderá ser transportada nos locais já previstos na cabine de passageiros;
3. A carga poderá ser transportada nos assentos dos passageiros;
4. Os assentos serão removidos e a carga será amarrada nos trilhos junto ao piso da cabine.

Figura 3 – Cargas armazenadas em compartimentos superiores e sobre os assentos



Fonte: Panrotas (2020)

Figura 4 – Instalação de pallets no lugar de assentos



Fonte: Folha de São Paulo (2020)

3.5 Cargas Perigosas na Cabine de Clientes

Como medidas de combate e controle da Pandemia da Covid-19, a ANAC aprovou em 12 de janeiro de 2021 alterações na Resolução nº 600, permitindo as empresas aéreas transportarem vacinas refrigeradas com gelo seco na cabine de passageiros das aeronaves, desde que não seja um voo com passageiros. As vacinas não são consideradas artigos perigosos, porém precisam ser transportadas em temperaturas muito baixas, em torno de -70°C .

Para manter as vacinas refrigeradas durante todo o trajeto, se faz necessário o uso de gelo seco, que é classificado como um artigo perigoso sob o número UN 1845. Portanto, as empresas aéreas precisam estar de acordo com os requisitos definidos pela regulamentação para que o transporte seja realizado em segurança.

3.5.1 Características do Gelo Seco

O gelo seco ou dióxido de carbono sólido passa por um processo de sublimação em uma temperatura de -78°C . Em temperaturas superiores a essa, torna-se gás carbônico (CO_2), um gás incolor, inodoro e 1,5 vezes mais pesado que o ar, tendendo a acumular-se próximo ao piso. (ANAC, 2021)

O gelo seco entra em sublimação mais rápido quando a pressão do ambiente do ambiente é menor, por exemplo em um ambiente pressurizado como a cabine de uma aeronave. Normalmente, o gás carbônico se concentra em 0,04% em condições atmosféricas normais, podendo chegar a 0,5% em compartimentos ocupados por passageiros ou tripulantes.

A partir de 1% de concentração, passam a ocorrer reações no sistema nervoso central que variam desde tonturas e dores de cabeça, passando por sonolência e falta de concentração até perda de consciência, convulsões, coma e letalidade. (ANAC, 2021)

3.5.2 Segurança no Transporte de Gelo Seco

O transporte de gelo seco para a conservação das vacinas não deve ultrapassar a quantidade permitida de 200kg por volume, tanto em aeronaves de passageiros sem passageiros

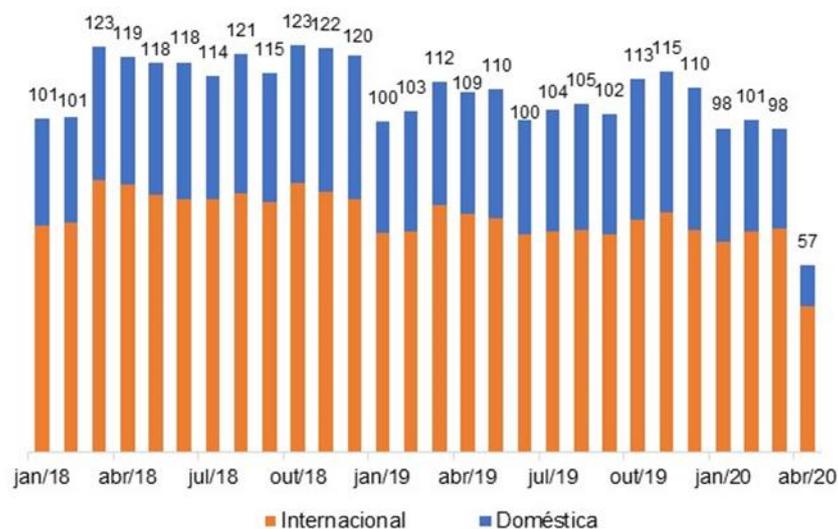
ou nos compartimentos de carga no piso inferior. Quando transportados na cabine de passageiros alguns requisitos devem ser obedecidos:

- as embalagens devem projetadas e construídas para permitir o escape de dióxido de carbono para evitar o acúmulo de pressão que pode causar ruptura da embalagem;
- o carregamento das vacinas deve levar em consideração a localização dos assentos dos tripulantes que serão utilizados ao longo de todas as etapas do voo;
- animais vivos não podem ser carregados em compartimentos de carga quando houver gelo seco.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 4, há uma evidência decrescente do volume de cargas transportadas no mês de abril de 2020. Quando as medidas de restrição de circulação entraram em vigor por conta da Covid-19, houve queda no mês de abril se comparado ao mês de março de 2020. Foi observado a redução de 42% no total de cargas transportadas, ou seja, 41 mil toneladas a menos. O mercado doméstico sofreu maior queda se comparado ao mercado internacional com índice de 67% menor em relação ao mesmo mês de 2019.

Figura 4 – Volume de carga aérea transportada (milhares de toneladas)



Fonte: Agência CNI de Notícias (2020)

Apesar do recorde de 1,39 milhão de toneladas transportadas em 2018, no ano seguinte foi movimentado o total de 1,28 milhão de toneladas, um total de 8% a menos em relação a 2018. O transporte internacional sofreu uma redução de 10% no total de cargas transportadas, enquanto o doméstico sofreu uma queda de 3%.

Segundo a IATA (2021), a demanda do transporte aéreo de carga voltou aos níveis pré-pandemia desde o início da crise. O mês de janeiro mostrou grande crescimento em comparação ao mês de dezembro de 2020.

“A demanda global, medida em toneladas por quilômetro, aumentou 1,1% em comparação com janeiro de 2019 e 3% comparado a dezembro de 2020. Todas as regiões registraram uma melhora mês a mês na demanda de carga aérea, sendo a América do Norte e a África tiveram o melhor desempenho.” (Panrotas, 2021)

De acordo com o diretor geral e CEO da IATA, Alexandre de Juniac, um terço do comércio mundial se move por via aérea. Isso serve de alerta para o governo compartilhar seus planos de retomada para ajudar a restaurar a economia e impulsionar o transporte aéreo principalmente na distribuição de vacinas em meio ao cenário crítico. (Panrotas, 2021)

Comparando os resultados, pode ser visto que o volume de cargas transportadas pelo modal aéreo tende a aumentar. Apesar da drástica redução do número de voos com passageiros como medida de evitar a propagação da Covid-19, as fronteiras não se fecharam para receber os voos cargueiros. Eventos como a reabertura do comércio após o *lockdown* e a imunização gradativa da população trazem o prenúncio da retomada da vida pré-pandemia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que, o transporte de cargas mostrou-se extremamente indispensável principalmente no cenário atual da pandemia da Covid-19. A importação e importação de insumos, por exemplo máscaras, respiradores e matéria-prima para a fabricação de vacinas ocorreu em todo o mundo. Apesar da drástica redução do número de voos com passageiros como medida para evitar a propagação da Covid-19, as fronteiras não se fecharam para receber os voos cargueiros.

A utilização do interior da cabine de aeronaves para o transporte de cargas foi um marco na história da aviação mundial. Os donos de empresas aéreas enxergaram uma grande oportunidade de manter o transporte e movimentação de cargas utilizando aeronaves que estavam paradas. Essa medida foi instaurada em caráter emergencial, porém se no futuro houver a necessidade de praticá-la novamente, as empresas aéreas saberão como fazê-lo.

Comparando os resultados, observa-se que o volume de cargas transportadas pelo modal aéreo tende a crescer. Eventos como a reabertura do comércio após o *lockdown* e a imunização gradativa da população trazem o prenúncio da retomada da vida normal pré-pandemia.

REFERÊNCIAS

ABREU, Diego. **Movimentação de carga aérea cai 48% em abril na comparação com o mesmo mês de 2019.** Agência de notícias. 22 maio 2020. Disponível em: <<https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/infraestrutura/movimentacao-de-carga-aerea-cai-48-em-abril-na-comparacao-com-mesmo-mes-de-2019/>>. Acesso em: 24 abr 2021.

ALENCAR, Thiago; SILVA, Ana; BODENMULLER, Débora. **Transporte aéreo, o tipo ideal de aeronave para a sua carga.** Royal Cargo, 14 nov. 2017. Disponível em: <<http://www.royalcargo.com.br/blog/2017/11/14/transporte-aereo-o-tipo-ideal-de-aeronave-para-sua-carga/>>. Acesso em: 03 abr 2021.

ANAC amplia ações para a distribuição de vacinas contra a Covid-19. Ministério da Infraestrutura. 04 fev 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/noticias/2021/anac-amplia-acoes-para-a-distribuicao-de-vacinas-contr-a-covid-19>>. Acesso em: 27 abr 2021.

ARAÚJO, Giovanni Morais de. **Regulamentação do transporte terrestre de produtos perigosos/comentada.** Rio de Janeiro: Ed. Giovanni Morais de Araújo, 2001.

COELHO, Pedro. **Número ONU e número de risco no transporte de produtos perigosos.** Eng. Química Santos. 09 out 2016. Disponível em: <<https://www.engquimicasantosp.com.br/2016/10/numero-onu-risco-transporte-perigosos.html>>. Acesso em: 24 abr 2021.

Decisão nº 71, de 14 de abril de 2020. Imprensa Nacional. 14 abr 2020. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/decisao-n-71-de-14-de-abril-de-2020-252499280>>. Acesso em: 25 abr 2021.

FARIA, Flávia; YUKARI, Diana. **Coronavírus provoca redução de 90% dos voos no Brasil, mais que média global.** Folha de São Paulo, 20 abr 2020. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/04/coronavirus-provoca-reducao-de-90-dos-voos-no-brasil-mais-que-media-global.shtml>>. Acesso em: 03 abr 2021.

FAVORITO, Fernanda. **Cargas perigosas na Aviação Civil.** Jus Brasil. Disponível em: <<https://fernandafav.jusbrasil.com.br/artigos/179475187/cargas-perigosas-na-aviacao-civil#:~:text=Podese%20citar%20o%20sódio,antigamente%20usado%20em%20erupções%20cutâneas>>. Acesso em 24 abr 2021.

MAGALHÃES, Guilherme. **Airbus cria sistema que pode adaptar até 2.000 aviões para transporte de carga na pandemia.** Folha de São Paulo. 30 abr 2020. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/04/airbus-cria-sistema-que-pode-adaptar-ate-2000-avioes-para-transporte-de-carga-na-pandemia.shtml>>. Acesso em 23 abr 2021.

BRANDÃO, Bruna. **Quais são os 9 tipos de cargas perigosas?(19/02/2020).** Disponível em: <<https://maplink.global/blog/tipos-cargas-perigosas/>>. Acesso em: 10 abr 2021.

MARTINEZ-VARGAS, Ivan. **Companhias aéreas têm custo milionário com aviões em solo por coronavírus.** Folha de São Paulo. 20 abr 2020 Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/04/companhias-aereas-tem-custo-milionario-com-avioes-em-solo-por-coronavirus.shtml>>. Acesso em: 03 abr 2021.

MONACO, Juliana. **Demanda do transporte aéreo de carga atinge níveis pré-pandemia.** Panrotas. 02 mar 2021 Disponível em: <https://www.panrotas.com.br/aviacao/pesquisas-e-estatisticas/2021/03/demanda-do-transporte-aereo-de-carga-atinge-niveis-pre-pandemia_179996.html>. Acesso em: 24 abr 2021.

PANROTAS. Azul inicia voos 100% cargueiros em aeronaves de passageiros (12 maio 2020). Disponível em: <https://www.panrotas.com.br/aviacao/empresas/2020/05/azul-inicia-voos-100-cargueiros-em-aeronaves-de-passageiros_173464.html>. Acesso em: 23 abr 2021.

Procedimentos para o transporte de vacinas contendo gelo seco. Agência nacional de aviação Civil. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/coronavirus/arquivos/guia-transporte-devacinas#:~:text=Por%20esses%20motivos%2C%20o%20Dióxido,das%20etapas%20do%20transporte%20aéreo>>. Acesso em: 27 abr 2021.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."