

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA POLITÉCNICA
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AERONÁUTICAS**

TRANSPORTE DE CARGAS NA AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA

GOIÂNIA

2022

RAPHAEL RODRIGUES DE OLIVEIRA

TRANSPORTE DE CARGAS NA AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA

Artigo Científico apresentado à
Pontifícia Universidade Católica de Goiás
como exigência parcial para a obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Aeronáuticas.
Professora Orientadora: Dra: Anna Paula
Bechepeche.

GOIÂNIA

2022

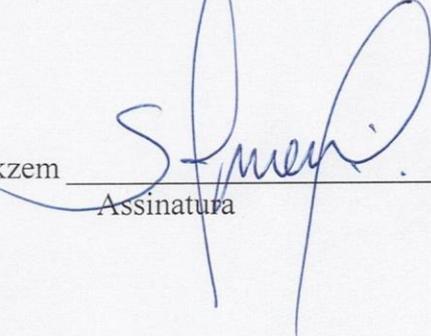
RAPHAEL RODRIGUES DE OLIVEIRA

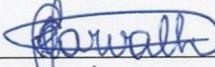
TRANSPORTE DE CARGAS NA AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA

GOIÂNIA-GO, 15/06/2022.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Anna Paula Bechepeche  CAER/PUC-GO 10,0
Assinatura Nota

Prof. Esp. Salmen Chaquip Bukzem  CAER/PUC-GO 10,0
Assinatura Nota

Dra. Jessica Borbara Carvalho  CAER/PUC-GO 10,0
Assinatura Nota

TRANSPORTE DE CARGAS NA AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA

CARGO TRANSPORT IN BRAZILIAN CIVIL AVIATION

RAPHAEL RODRIGUES DE OLIVEIRA ¹

PROF. DRA. ANNA PAULA BECHEPECHE ²

RESUMO

O presente artigo tem por finalidade apresentar o nicho do mercado de cargas no Brasil e a participação do emprego de vias aéreas para essa finalidade, mostrando como surgiu as primeiras necessidades de usar este meio, bem como sua importância fundamental para o desenvolvimento de determinadas regiões, além de abordar alguns aspectos e indicadores que representam a atual situação do transporte por aeronaves mostrando pontos vantajosos e desvantajosos para os usuários deste sistema. Com uma ótica que vislumbra o melhor aproveitamento da malha aérea nacional, empregando-a em maior escala fomentando a atividade no Brasil, culminando assim em uma abertura de mais postos de trabalho nesta área, tanto para pilotos quanto para embarcadores e despachantes. Além de apresentar uma solução que é viável a curto prazo haja vista a atual infraestrutura brasileira principalmente em transportes rodoviários e ferroviários, os quais apresentam uma malha deficitária e já saturada. Por exemplo a infraestrutura do rodoviário que necessita de extensos investimentos na construção e manutenção de rodovias, as quais muitas vezes não tem sido suficiente visto que uma considerável malha rodoviária não seja pavimentada e as pavimentadas demandam uma manutenção constante que muitas vezes é ineficaz, e as concessionadas que são rodovias pedagiadas aumentam muito o valor final sobre o frete que serão amortizadas no valor da carga que será absorvida pelo consumidor final na hora da compra. No Governo Sarney (1985-1990), iniciou-se a implantação da ferrovia norte-sul, que ligaria a cidade gaúcha de Rio Grande à Açailândia Maranhão, mas que 37 anos depois apenas alguns trechos foram concluídos, sendo este mais um modal inviável. O transporte aéreo consiste apenas na estruturação de um aeroporto bem como suas instalações e acessos, tão somente pelo fato de o avião utilizar a atmosfera como forma de locomoção, atmosfera essa que já está preparada para o futuro e absorveria facilmente um potencial aumento do tráfego aéreo caso aumentasse a demanda e os usuários do sistema. Com isso, um expressivo número no aumento de trabalhadores da aeronáutica seria necessário. A metodologia utilizada foi de natureza básica com uma abordagem qualitativa.

¹ Graduando em Ciências Aeronáuticas pela Pontifícia Universidade Católica (PUC-GO):
Endereço Eletrônico: rapagyn@hotmail.com

² Doutora em química pela Universidade Federal de São Carlos (1986). Possui graduação em física pela Universidade Federal de Goiás (1988). Mestrado em Física pela Universidade de São Paulo (1991): Endereço Eletrônico: abechepeche@yahoo.com.br

Palavras-chave: Transporte Aéreo; Modal Logístico; Vantagens; Desvantagens.

ABSTRACT

The purpose of this article is to present the niche of the cargo market in Brazil and the participation of the use of airways for this purpose, showing how the first needs to use this medium arose, as well as its fundamental importance for the development of certain regions, in addition to addressing some aspects and indicators that represent the current situation of transport by aircraft showing advantages and disadvantages for users of this system. With a view that envisions the best use of the national air network, employing it on a larger scale promoting activity in Brazil, thus culminating in the opening of more jobs in this area, both for pilots and for shippers and dispatchers. In addition to presenting a solution that is viable in the short term, given the current Brazilian infrastructure, mainly in road and rail transport, which have a deficient and already saturated network. For example, the road infrastructure that requires extensive investments in the construction and maintenance of roads, which many times has not been enough since a considerable road network is not paved and the paved ones demand a constant maintenance that is often ineffective, and the concessions that are toll roads greatly increase the final value on the freight that will be amortized in the value of the load that will be absorbed by the final consumer at the time of purchase. During the Sarney government (1985-1990), the implementation of the north-south railroad began, which would link the city of Rio Grande to Açailândia Maranhão, but 37 years later only a few stretches were completed, making this another unfeasible modal. Air transport consists only in the structuring of an airport as well as its facilities and accesses, solely because the plane uses the atmosphere as a means of locomotion, an atmosphere that is already prepared for the future and would easily absorb a potential increase in air traffic. if the demand and users of the system increased. As a result, an expressive increase in the number of aeronautical workers would be necessary. The methodology used was of a basic nature with a qualitative approach.

Keywords: Air Transport; Logistical Modal; Advantages; Disadvantages.

INTRODUÇÃO

No Brasil a exploração do transporte rodoviário predomina entre os demais modais existentes devido ao déficit de investimento nos demais meios de despacho, escassez de incentivos e ausência de políticas que vislumbre outros segmentos de locomoção que figuram no cenário logístico nacional. Pretende-se com este trabalho enaltecer e pontuar

o uso, ou até mesmo a migração de usuários de outros modais para o aéreo, onde potenciais despachos diários feitos por via ferroviária, rodoviária, marítima ou principalmente rodo-fluvial podem ser absorvidos pela oferta de serviços de via aérea.

A zona franca de Manaus é uma área de concentração de empresas que produzem diversos tipos de bens entre eletroeletrônicos, artigos fotográficos, fonoaudiológicos, entre outras mercadorias de pequena dimensão e peso, mas de alto valor agregado, que possibilitaria um potencial aumento de demanda no transporte aéreo para o escoamento destas produções, renunciando ao moroso e obsoleto meio rodo-fluvial, uma vez que o traslado destes produtos de Manaus até o grandes centros levam em torno de algumas horas, enquanto o rodo fluvial leva cerca de quinze a vinte dias e o marítimo leva cerca de duas semanas.

1 SURGIMENTO DO TRANSPORTE AÉREO DE CARGAS

Em 1944, o empreendedor Gaúcho Atílio Fontana fundou a S.A. Indústria e Comércio de Concórdia, que rapidamente se tornou a Sadia, junção de S.A e o final do nome da cidade de Concórdia. Esta empresa nascida no oeste catarinense passou por densa reformulação de procedimentos industriais através de seu sobrinho, Victor Fontana, engenheiro químico, que trouxe técnicas de higiene e conservação dos alimentos, reduzindo perdas, além de uma acentuada capacitação de seus colaboradores, tanto na manipulação quanto nos procedimentos de seus produtos (MONTEIRO, 2002).

1.1 Nascimento da Sadia Alimentos

Com esta modernização, sua produção necessitava de um escoamento rápido, versátil e específico para a sua demanda. Escoamento este que fora, naquela época, um tremendo desafio, haja vista que em anos anteriores a região do oeste catarinense era vista como área de difícil acesso, desprovida de desenvolvimento social e econômico. Apesar disso, nos anos 40, a região se tornava um importante centro produtor com o cultivo de diversas culturas, entre elas a criação de suínos, que posicionava o município de Concórdia no *top 10* dos mais prósperos de Santa Catarina (MONTEIRO, 2002).

Ainda na década de 40, embora grande parte da região do oeste catarinense estivesse com uma infraestrutura precária, grandes investimentos começaram a chegar, permitindo a melhoria de estradas. Nesse mesmo período, o caminhão substituiu a obsoleta carroça e promoveu o desuso das tropas de mulas e das balsas de madeira, bem como o estímulo à produção agrícola de produtos para os mercados de São Paulo e Rio de Janeiro (FOLADOR, 1991). Contudo, o transporte era muito complicado, pois as estradas eram péssimas, ou nem existiam e, embora houvesse uma certa regularidade no modal ferroviário, a estrada de ferro fornecia um serviço bastante moroso, que geralmente levava mais de quinze dias de Concórdia para São Paulo. Desse modo, os produtos

perecíveis, definitivamente não podiam ir aos vagões e, por outro lado, os caminhões trafegavam com enorme dificuldade porque as estradas de rodagem eram semi-macadamizadas, que consistiam em camadas compactadas de pequenas pedras cimentadas, e sem qualificação técnica, levando também vários dias para chegar em São Paulo (FONTANA, 1980, *apud* COSTA, 1993).

Além disso, naquela época, não existiam veículos com configurações frigoríficas e, com todas essas limitações operacionais, a empresa tinha projeção apenas para o comércio local e regional, pois em termos de *portfólio*, a Sadia proporcionava seus produtos mais restritivos à forma de conservação, como a carne salgada, linguiça frescal (linguiça fresca), salaminho e um pouco de salame defumado, além de aproveitar a banha de porco. Posto que a projeção deste comércio era regional ou local, a grande demanda nos centros urbanos era real, e carecia a empresa atender este mercado, grande e distante. Portanto, a Sadia precisava apresentar uma pronta resposta a este desafio, de fazer com que seus produtos saíssem dos frigoríficos de Concórdia e chegassem aos grandes centros consumidores, São Paulo e Rio de Janeiro, em menos tempo e uma quantidade crescente (COSTA, 1993).

Omar Fontana, filho de Atílio, piloto da Panair do Brasil, entusiasta da aeronáutica começou a enxergar uma solução ousada para este cenário, o aluguel de aviões para o transporte dos bens produzidos pela empresa de sua família. Omar imaginou em seu subconsciente que haveria um preço razoável para o transporte através deste modal, e esta ideia foi cultivada por ele e, com o intuito de se dedicar mais ainda à aviação, cogitou a criação de uma empresa aérea que visasse distribuir os produtos da indústria que o pai desejara que ele herdasse (MONTEIRO, 2002).

Em 1954, Omar concretizou a compra do primeiro avião da Sabia, um DC-3 da Panair, por U\$150 mil e, sob sua orientação, o transporte dos produtos perecíveis continuavam, agora, via aérea e por meios próprios. Sua atuação foi intensa, com uma alta taxa de utilização da aeronave de até 3 voos diários, a partir de Joaçaba, em Santa Catarina à capital paulista. No entanto, contrariando o seu olhar visionário, algumas dificuldades começaram a atrapalhar as atividades, como os problemas causados pelo custo do combustível, das peças de manutenção, e ainda, pela falta de mais auxílios à

navegação (MONTEIRO, 2002).

1.2 O Nascimento da Sadia Transportes Aéreos

Ao contrário do serviço particular que atendia a indústria e comércio, a demanda pública aérea detinha uma série de incentivos fiscais, visto que a finalidade deste tipo de deslocamento interessava à nação, e elas contavam com um combustível subsidiado que equivalia à metade do preço que era fornecido para o segmento privado, além do suprimento de peças sobressalentes. O transporte particular não era abrangido com estes

incentivos e, em virtude das portas fechadas por acordos buscados em empresas de transporte aéreo à época, Omar Fontana constatou a necessidade de abrir sua própria empresa regular, de olhos nestes estímulos, que recebeu o nome de Sadia Transportes Aéreos, precursora da Transbrasil. (MONTEIRO, 2002).

A empresa operou inicialmente alugando aviões, obtendo uma significativa vantagem competitiva com essa logística até que, em 1955, de modo a obter benefícios fiscais concedidos a empresas aéreas, criou a Sadia Transportes Aéreos. “A Sadia é uma companhia independente desde 1961, mas sua existência data de 1955. Neste ano, Omar iniciou, com o capital da família, uma linha aérea para transportar carne fresca em um DC-3 para São Paulo, onde o seu preço compensava o transporte aéreo” (PEREIRA, 1987, *apud*, MONTEIRO, 2000, p.213). A figura 1, retrata a frota da Sadia, já com o emprego de diversas aeronaves.



Figura 1: MC DONNELL DOUGLAS DC-3 da Sadia no pátio de aeroporto em São Paulo. (Carrera, 2013)

Não obstante, a empresa Sadia Transportes Aéreos, criada inicialmente para transportar seus produtos, mudou seu ramo de atuação, pois seus produtos não poderiam ser transportados efetivamente em caminhões e trens. Nesse caso porque, em um primeiro momento, o principal componente articulador dos mercados urbanos foi o transporte aéreo e logo em seguida, além de suas regulares cargas, que demandavam entre duas e três viagens dedicadas, a Sadia passou a atuar também no transporte de passageiros. Isso porque o governo subsidiava as empresas aéreas que interligassem áreas interioranas. Mais tarde, quando esses subsídios cessaram, a Sadia passou a se dedicar quase que exclusivamente ao transporte de passageiros (COSTA, 1993).

1.3 Transbrasil

Mais adiante, na década de 80, a Transbrasil consolidava suas atividades, tanto de passageiros como de cargas, apesar de sua atuação no ramo de passageiros ser o carro-chefe da companhia, contudo, o segmento de cargas era um sucesso, e em 23 de abril de 1980, foi criada uma subsidiária que assumiria este modal: a Aero Brasil (Cargo). Esta era uma empresa criada dentro da Transbrasil para cuidar do transporte de cargas. Porém, no contexto histórico, o país trazia uma herança ruim no início da década de 80, uma inflação instável de até 2000%, as dívidas relacionadas a compra e *leasing* eram em moeda forte, enquanto as receitas possíveis chegavam em moeda fraca (MONTEIRO, 2002).

Contudo, nos anos 80, com a criação de uma subsidiária para o setor de cargas para operar voos internacionais, a Transbrasil arrendou junto à Varig, o seu primeiro quadrirreator Boeing 707, que podia transportar até 43 toneladas de carga. Entretanto, devido às normas aplicadas pelo Departamento de Aviação Civil (DAC) a época, referente ao transporte internacional de carga para países já servidos por empresas brasileiras, o Boeing 707 entrou em operação nas cores da Transbrasil e voou na rota entre São Paulo e Manaus. Posteriormente, com a mudança da regulamentação, chegou a cumprir rotas voando para os Estados Unidos. Com o sucesso da operação e com várias linhas do correio para atender, a Transbrasil aproveitou a ocasião em que o governo americano e vários países da Europa criaram normas para restringir a operação de aviões antigos, que eram barulhentos e produziam uma carga poluente alta, que era o caso do Boeing 707, para procurar no mercado aparelhos do tipo, que estavam com o preço bastante reduzido (FLAP INTERNACIONAL, 2002).

No começo de 1985 o jato da Varig foi devolvido, e chegaram os três primeiros aparelhos arrendados no exterior e mais sete se juntaram ao longo daquele ano. Alguns foram adquiridos para as linhas normais de passageiros e chegaram, inclusive, a fazer voos charter para as Bahamas. Outros foram convertidos pela própria Transbrasil em suas oficinas de manutenção, em modelo QC, que significa conversão rápida de passageiros para carga e um deles foi, durante algum tempo, configurado para transporte VIP e alugado para a diretoria da empresa Engesa, que o utilizava constantemente para voos internacionais. Entretanto, por serem adquiridos de segunda mão e de vários operadores diferentes, os aparelhos começaram a apresentar seguidas panes, provocando atrasos e desconfiança dos usuários e a Transbrasil decidiu retirá-los da operação normal de passageiros durante o ano de 1987, quando passou a receber os primeiros Boeing 737-300 e a utilizá-los somente no transporte de carga, na subsidiária Aero Brasil (FLAP INTERNACIONAL, 2002). A figura 2 retrata o quadrirreator *Boeing 707* com as cores da Transbrasil.



Figura 2: Boeing 707 cargueiro da Transbrasil pousando em Manaus (aeroflap,2002)

Segundo Rayol (2020), atualmente a maioria das empresas aéreas existentes no Brasil são de transporte de passageiros, e o transporte aéreo de carga contemporâneo é pouco utilizado se comparado a países desenvolvidos. Embora a Sadia tenha sido a primeira empresa, a qual se tenha notícia, de ter nascido da necessidade de transporte de cargas, ela enfrentou em sua caminhada numerosas adversidades em relação ao seu sustento financeiro, exigindo que seu fundador, Omar Fontana, delineasse manobras inimagináveis à época para se manter e consolidar-se no mercado de trabalho. Problemas enfrentados como alto custo de combustível, peças sobressalentes das aeronaves, custo elevado de operação, por ser em moeda forte visto que suas receitas são em moedas fracas, hoje em dia são fatores que determinam que o transporte aéreo de carga só é viável para produtos de alto valor agregado, pois além de todas essas condições mencionadas, nos dias que correm, temos uma autossuficiente frota de caminhões e um expressivo número em quilômetros de estradas Brasil afora, mesmo que considerável parte desses quilômetros sejam em estradas não pavimentadas.

Dólar alto, inflação e impostos sobre operações aéreas tem sido o freio de mão que segura o desenvolvimento aéreo de carga no Brasil, haja vista que Fontana já havia raciocinado antes acerca dos dados estatísticos de custo de transporte de carga, demonstrando que, o valor para movimentação de uma tonelada por via aérea é cinco vezes maior do que o transporte rodoviário. Tudo isso demonstra a propensão do mercado em buscar outras soluções logísticas que não seja a aérea (RAYOL, 2020).

2. A importância do mercado de transporte aéreo de carga.

No decurso da história, o conceito de movimentação de pessoas e mercadorias tornou-se progressivamente ação essencial no âmbito da economia, atribuindo a esta, sua vitalidade no papel desempenhado por essa logística. Segundo Ballou (1993), considera-se usar o mesmo conceito no fluxo de informações que coloca as mercadorias em movimento, dado que esta logística é um fator importante para diminuir o intervalo que separa demanda e produção, compreendendo a necessidade de atender os consumidores, fornecendo bens e serviços quando e onde quiserem na condição física que desejar. Logo, atender as necessidades da indústria e comércio indica a modernidade da integração desta atividade em trabalhar conjuntamente ao marketing.

2.1. A presença aérea entre os modais existentes.

Se no passado o modal aéreo que, mesmo em meio aos seus elevados custos, os usuários obtiveram um eficiente custo-benefício no escoamento de seus volumes, devido sobretudo ao fato que, em determinada época da história, a infraestrutura rodoviária do Brasil era deficiente ou inexistente. Atualmente, este modal apresenta uma expressiva distinção entre os demais meios de transporte, a qual exporemos neste trabalho algumas vantagens e desvantagens do emprego aéreo na logística de bens e serviços. Segundo Muchiutti e Cancissú (2019), o uso de aviões era mais restrito as empresas que precisavam enviar mercadorias com urgência, porém a utilização de via aérea está crescente devido as vantagens proporcionadas.

Ainda de acordo com Muchiutti e Cancissú (2019), as cinco matrizes de deslocamento de produtos, mercadorias e bens gerais, possuem características e custos próprios, ao qual deve ser levado em consideração para escolha do modal a ser utilizado, a fim de estar bem ajustados também ao tipo de carga, urgência de chegada no destino e, por fim, seu valor agregado. A saber: rodoviário, ferroviário, dutoviário, aquaviário e aéreo.

O rodoviário é o método mais aproveitado entre os embarcadores e despachantes de mercadorias em geral, visto que, como citado anteriormente, cada modalidade tem sua particularidade, vantagem, desvantagem e aplicabilidade. O aéreo por sua vez, é indicado para grandes distâncias, para bens de alto valor agregado, encomendas urgentes e pequenos volumes, uma vez que este é mais rápido comparado às demais operações. Isto justifica a importância de haver também este meio de locomoção, pois traz praticidade e rapidez da mercadoria ao cliente (MUCHIUTTI E CANCESSÚ, 2019).

Ainda que não seja a opção mais barata, a via aérea é a opção mais rápida, segura e eficaz para realizar os despachos, detalhes que motivam muitas empresas a optarem por esta prática, visto que é necessário antes conhecer todos os custos e comparativos operacionalidade entre os modais. O valor final depende diretamente da negociação de tarifa, que varia de acordo com o serviço escolhido, diretamente relacionado ao prazo de entrega e ao peso da carga. Para isso, existe uma regulamentação de preços que é determinada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) (Muchiutti e Cancissú, 2019). O gráfico a seguir apresentará o índice de uso por cada modalidade de transporte.

Matriz de Transportes do Brasil

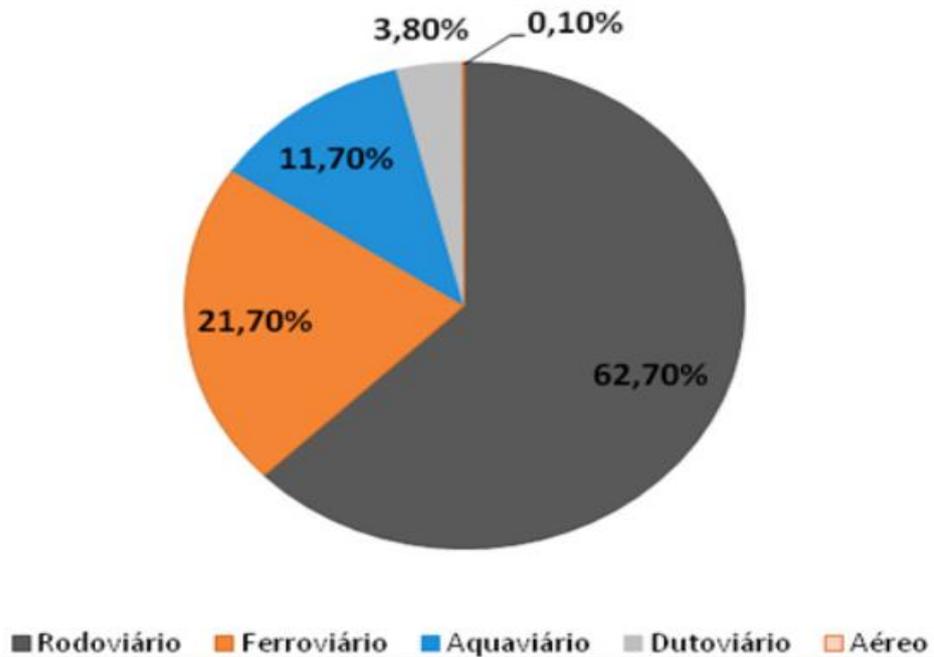


FIGURA 1. Índice geral de utilização de transporte classificado por modo. Fonte: (ILOS, 2010)

Segundo Novaes (2007), a distribuição física como meta ideal é levar os produtos certo para os lugares certos, no momento certo e com o nível de serviço desejado, pelo menor custo possível. Embora, principalmente no ramo aéreo, seja parte da relação antagônica, garantir um nível de serviço elevado ao mesmo tempo em que se pretende reduzir custos.

2.2 Vantagens e Desvantagens do Modal Aéreo

Lemos (2018), do Instituto Brasil Logístico, pontua diversas vantagens desta prática e, em casos específicos, o meio aéreo de despachar mercadorias são soluções

únicas, uma vez que mercadorias com urgência na entrega demandem uma agilidade encontrada apenas neste modal, o qual se faz ideal por proporcionar sua emissão antecipada, além dos documentos necessários aos transportes serem obtidos com maior celeridade. Os aeroportos, que normalmente estão localizados próximos dos grandes centros de produção, industrial ou agrícola, ao passo que se encontra em grande número e distribuídos praticamente por todas as cidades importantes do mundo e aos seus arredores.

Ainda de acordo com Lemos (2018), a colocação das mercadorias nos aeroportos através dos fretes internos são mais curtos e o tempo demandado são menores, haja vista que as localidades dos aeroportos contribuem com estes fatores, viabilizando, assim, a possibilidade da redução ou eliminação dos estoques pelos despachantes, em face deste cenário ser favorável à agressiva adoção da política *just in time*, o que acarretará em uma possível e considerável redução dos custos de capital de giro pelo embarque contínuo, podendo ser diário ou até mais de dois embarques ao dia, a depender dos destinos.

São inúmeras as vantagens encontradas pelos clientes deste sistema. Fatores como agilidade, cuidados com a mercadoria, redução dos custos com embalagens e estoques, além de um seguro mais barato devido à baixa incidência de acidentes e avarias no processo logístico aéreo, figuram como principais benefícios e conveniências para os usuários, por isso é um excelente meio para transportar volumes pequenos, entregas urgentes e de alto valor, assim como perecíveis. Na figura 2, vê-se a excelência do transporte aéreo e a preocupação em estar bem acondicionado e acomodado todo o volume a ser despachado (LEMOS, 2018).



Figura 2. Carga paletizada e embalada para os padrões de transporte aéreo. Fonte (MX Log)

As vantagens relacionadas e mencionadas neste artigo, de acordo com o autor, são agilidade no transporte, segurança da carga, cuidado com a mercadoria, redução de custo com embalagens, seguro mais barato e redução de custos com estoque. A entrega pode ser feita até no mesmo dia do despacho, dependendo da mercadoria, mesmo para outros países, o aéreo internacional beneficia diversas empresas, pelo fato da possibilidade deste modal percorrer longas distâncias em pequenos intervalos de tempo. O meio aéreo proporciona um deslocamento mais estável, com menos chacoalhamento e menos tempo a bordo, mitigando uma alta probabilidade de danificação dos volumes, além de ser baixíssima ou inexistente a possibilidade de ocorrer algum furto ou extravio comparado aos demais modais. O espaço de uma aeronave é limitado, o que reduz o transporte de produtos pesados e volumosos, logo os produtos menores e mais frágeis tendem a ficar bem acomodados e sem risco de serem danificados (LEMOS, 2018).

Por se tratar de um período rápido de deslocamento, não carecendo de noites e noites enfrentando estradas ruins ou tempestades em alto mar, as embalagens usadas não precisam ser reforçadas, gerando, assim, a redução deste custo, haja vista que o que se transporta na aviação, em geral são produtos frágeis, recebendo um cuidado especial em seu manuseio. Apesar de não parecer, o seguro para o transporte aéreo internacional é menor do que o marítimo, essa costuma ser uma vantagem competitiva para empresas que transportam pequena quantidade de produtos e precisam de agilidade na entrega. Para empresas que atuam com a modalidade *just in time*, a prática aérea se faz uma excelente saída em tempos onde tudo deve ser produzido, transportado e comprado na hora exata, tal agilidade disponível nesta atividade se mostra essencial na busca desta excelência, possivelmente, eliminando os estoques e seus respectivos custos, convertendo-os em enorme economia para as empresas (LEMOS, 2018).

Figurando na maior desvantagem, o elevado valor de seu frete em relação aos demais modais faz do meio aéreo o transporte mais adequado para mercadorias de alto valor agregado e produtos perecíveis. Os custos fixos (aeronaves, manuseio e sistema de carga), bem como custos variáveis (combustível, mão de obra, manutenção etc.) deixa de ser competitivo face a determinadas mercadorias a granel, por exemplo, que é um tipo de bem que não requer tanta urgência em ser entregue, além de ser um material que geralmente é transportado em altíssimas quantidades, tornando o meio rodoviário ou fluvial o mais viável para este fim (CALABREZI, 2005).

Com capacidade de escoamento bem menor, além de custo elevado de sua infraestrutura, a impossibilidade de absorção do alto valor das tarifas por produtos de baixo custo unitário e a existência de severas restrições ao transporte de artigos perigosos, a modalidade aérea pouco é eficiente ou se torna absolutamente ineficaz a uma extensa lista de itens, principalmente em se tratando de matéria-prima ou produto *in-natura* (WELLNER, 2015).

2.3 O Papel Fundamental da Aviação no Combate a Pandemia.

Se no contexto histórico constata-se que uma aérea surge de uma necessidade insubstituível, recentemente com o advento da pandemia de 2020 pelo vírus SARS-COV-2 notou-se que o transporte de cargas foi, além de um resiliente setor, uma excelente alternativa para suprir a alta demanda de entregas urgentes que surgira diante do terrível desastre sanitário causado. Paiva (2021) enfatiza que as empresas foram obrigadas a repensar suas operações para lidar com o devastador cenário que se via, dos quais o encarecimento do frete aéreo e a falta de vôos impactava essas operações, uma vez que as mercadorias despachadas se davam em aviões que transportavam passageiros, que desapareceram.

Ainda de acordo com Paiva (2021), modificar aeronaves de transporte de passageiros para servirem como cargueiros no período, forma estratégias cruciais para a sobrevivência das aéreas dada tamanha crise que estava sendo vivida no setor e, uma resolução da Anac, autorizou de forma emergencial que a cabine de passageiros seja usada para transporte exclusivo de cargas, após as empresas solicitarem junto ao órgão tal medida, seguindo tendência regulamentar semelhantes em países como o Canadá, Estados Unidos e integrantes da União Europeia. A figura 3 ilustra o uso de aeronaves com volumes sendo transportados na cabine de passageiros.

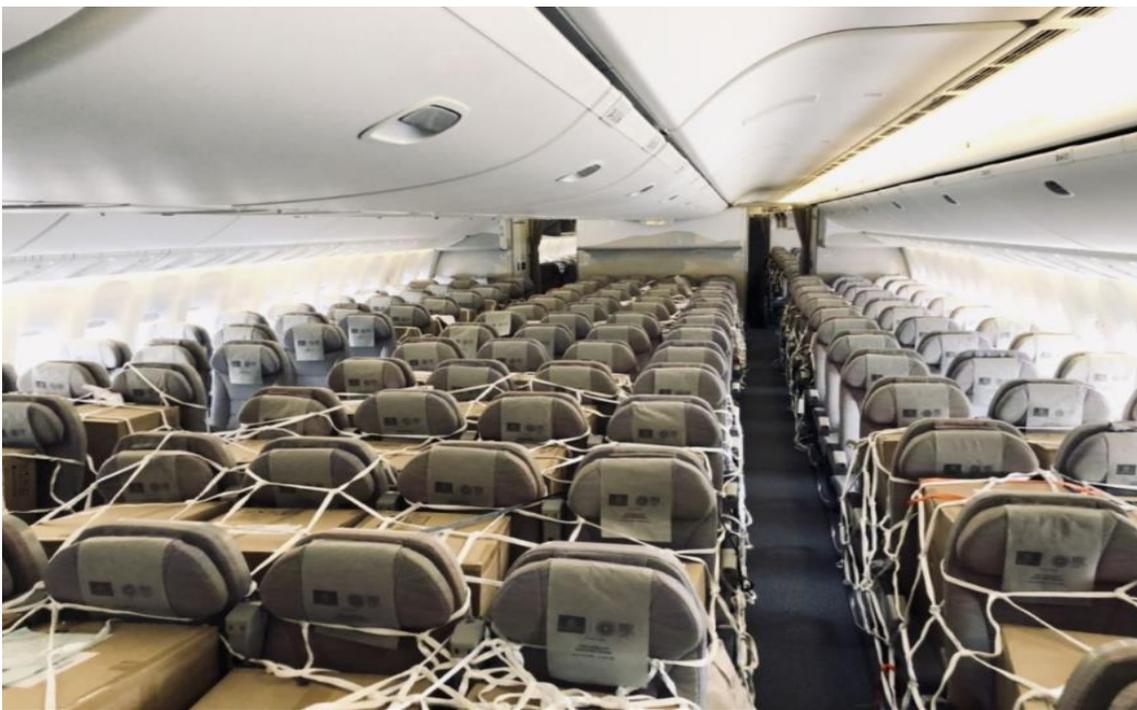


Figura 3. Mercadoria sendo transportada na cabine de passageiros. Fonte (BASSETO-Aeroin, 2020)

O carro-chefe para a demanda de encomendas por vias aéreas foi impulsionado pelo *e-commerce* que, devido as medidas restritivas ao comércio presencial, os clientes migraram para os negócios digitais, sobretudo pela internet. Só a Latam viu o volume referente a compras ir de 8% antes da Covid-19 para 20% nos primeiros meses de isolamento (PAIVA, 2021).

A aplicabilidade indispensável da aviação nos tempos de pandemia foi o uso irrestrito de aviões para suprir a altíssima demanda que surgira, principalmente no momento que a ciência encontrou a solução para a crise com a introdução da vacina, pois cada vez mais volumes necessitavam serem transportados com urgência, ou seja, em menos tempo e por longas distâncias, visto que o Brasil possui dimensões continentais. No dia 31 de dezembro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) liberou a primeira vacina produzida pela Pfizer/BioNTech em caráter emergencial – quando o órgão regulador abrevia pontos de avaliação ou concede aprovação mediante dados preliminares de estudos finais sem renunciar à segurança (OMS, 2020).

A organização determinou ainda que a administração da importação e aplicação seriam os países e seus respectivos órgãos de saúde, da melhor maneira que convir, com a finalidade de ser alcançado, principalmente, as pessoas prioritárias em qualquer lugar (OMS, 2020).

Diante desta situação, a *International Air Transport Association (IATA)* liberou um boletim especial “*Guidance for Vaccine and Pharmaceutical Logistics and Distribution*”, no qual sintetiza quatro pontos que norteiam a boa distribuição e logística de vacinas:

1. Capacidade e conectividade

Retomada da malha aérea global, adequando demanda de vacinas com a logística de voos (IATA, 2020).

2. Instalação e infraestrutura

Treinamento de pessoal para o cuidadoso manuseio das vacinas, que devem ser mantidas a temperaturas negativas e em tempo determinado pelo fabricante, evitando ao máximo contato com o calor do ambiente, tal qual pode ser nocivo ao desempenho final do produto e infraestrutura e instalações adequadas tecnologicamente para essas tarefas (IATA, 2020).

3. Gerenciamento de fronteira

Deverão receber prioridade de aceitação nas fronteiras, visto que o fator tempo-temperatura são cruciais para estes materiais, sugerindo então fila exclusiva em alfândegas além das isenções em impostos (IATA, 2020)

4. Segurança

As vacinas são materiais de alto valor agregado e naquele momento de altíssima demanda, apesar de segurança ser um fator de vantagem no sistema aéreo de despachos, o órgão determinou um planejamento extensivo de vigilância e bloqueios (IATA, 2020)

A Fundação Getúlio Vargas (FGV) expôs através de um artigo a necessidade de planejamento imediato, que abrange a distribuição de mais de 300 milhões de vacinas no Brasil. O artigo coloca em pauta o programa 7 Rs para o melhor planejamento das autoridades competentes a partir das diretrizes:

- 1) o produto certo (*Right product*);
- 2) no lugar certo (*Right place*);
- 3) com a qualidade certa (*Right quality*);
- 4) na hora certa (*Right time*);
- 5) na quantidade certa (*Right quantity*);
- 6) para o cliente certo (*Right customer*);
- 7) com o preço certo (*Right price*) (FGV, 2021).

Segundo Frari, (2021) na pandemia também foram considerados urgentes alguns materiais ao redor do globo, tais como EPI's, seringas, agulhas e tubos de oxigênio. No Brasil não foi diferente, além das vacinas que já dominavam o topo de prioridade das entregas urgentes, se juntou a elas todos estes materiais citados, os quais fez da aviação a saída perfeita para suprir esta demanda que surgira. A figura 4 mostra diversos aviões, não só de linha aérea, mas da aviação executiva sendo mobilizados nesta pontual tarefa.



Figura 4. Avião de táxi aéreo é usado para transporte de imunizantes contra COVID-19. FONTE (PODER360, 2021)

2.4 Possibilidade de Expansão da Participação Aérea na Logística Nacional

A zona franca de Manaus (ZFM) é um polo industrial no Brasil, onde são produzidos em grande escala diversos produtos eletrônicos lançados no mercado nacional e global. Sua criação fundamentou-se pela necessidade de ocupação da região amazônica, que praticamente se encontrava despovoada. Para se criar ‘condições de meios de vida’ e infraestrutura, foram criados incentivos fiscais que perduram até os dias de hoje, no intuito de atrair para essa região força de trabalho, capital nacional e estrangeiro. (SERÁFICO, 2005)

Ainda de acordo com o SERÁFICO (2005), a criação deste polo se fazia necessário ante a justificativa do governo militar de se ocupar uma região despovoada, garantindo a ela a devida infraestrutura. De fato, a criação e desenvolvimento desta zona sempre estiveram atrelados às circunstâncias político-econômicas locais, nacionais e mundiais, no qual o ideal fundamental nacionalista, típico do militarismo, entendeu que uma área que goze de incentivos fiscais e extrafiscais tornaria dinâmica a economia local, para que as empresas nacionais e internacionais lá investissem, o que contribuiria para o desenvolvimento e fortificação da indústria brasileira.

Em 06 de junho de 1957, idealizada pelo Deputado Federal Francisco Pereira da Silva, através da Lei nº 3173, foi criada a ZMF que, inicialmente era o projeto de Lei nº 1310, de 23 de outubro de 1951, propondo apenas a criação de um porto franco na cidade de Manaus, projeto esse que veio sofrendo sucessivas emendas apresentadas pelo Deputado Maurício Joppert, que culminou na transformação deste porto em toda uma aérea que passaria a comportar fortes incentivos fiscais e extrafiscais na região. A regulamentação ocorreu pelo decreto nº47.754, de 2 de fevereiro de 1960, mas apenas a partir de 28 de fevereiro de 1967 entrou em vigor efetivamente por meio da reestruturação constante no Decreto-Lei nº288. (SERÁFICO, 2005).

Na ZMF operam diferentes modais de distribuição dos produtos, dos quais e não menos importante, timidamente figura entre eles o modal aéreo. Dados acerca da logística aérea são apresentados abaixo na figura 5, retratando que sua utilização é substancialmente descendente entre 2013 e 2015 embora houve um aumento considerável nos despachos realizados na região de Manaus e seus polos industriais. A problemática de cada um dos meios de transportes dificultará o cumprimento das metas e compromissos estabelecidos pelas empresas, devendo, portanto, ser devidamente abordada (BRIGLIA, 2009).

Movimento Anual de Carga Aérea e Correios (t) (Carregada + Descarregada + Trânsito)							
Ano	Regular		Não Regular		Total	Var. % Anual	Part. na Rede %
	Doméstico	Internacional	Doméstico	Internacional			
2013	114.998	19.404	10.786	23.111	168.299	-	28,20
2014	115.670	20.210	6.900	13.552	156.331	-7,11	26,23
2015	83.808	22.334	8.316	6.842	121.300	-22,41	23,91
2016	75.754	23.501	9.638	5.130	114.023	-6,00	24,42
2017	75.228	24.960	9.678	2.704	112.569	-1,27	22,75

Figura 5. Movimento logístico aéreo nacional. FONTE: (INFRAERO)

Ainda segundo (BRIGLIA, 2009), o notável problema enfrentado pelos aderentes ao meio aéreo como solução logística refere-se a baixa frequência dos vôos destinados sobretudo ao Sudeste do país, não garantindo a certeza do embarque da carga comercializada.

Em um trabalho desenvolvido pela Confederação Nacional dos Transportes (CNT), Pereira (2009) afirma que a situação brasileira atual da matriz de transportes de cargas acarreta perda de competitividade para as empresas nacionais, uma vez que a ineficiência dos modais gera um elevado Custo País, se tornando um fator limitante para o desenvolvimento regional e internacional do Brasil.

Aumentar, além da estrutura de Aeroportos bem como a malha aérea nacional, a participação do modal aéreo no rol das formas de embarque de mercadorias, poderia ser, a médio prazo, um excelente investimento e uma acentuada busca pela otimização do espaço-tempo de uma coleta e entrega, especialmente pelas mercadorias de eletroeletrônicos, que tem considerável valor agregado. Porém, como descrito por Briglia, (2009), utiliza 90% do escoamento via rodo-fluvial, método este que também tem seus gargalos e que ocultamente apresenta inviabilidade a longo prazo. Daí a necessidade do aumento da participação do mercado aéreo no escoamento dessa indústria.

Considerações finais

Visto que o meio aéreo tem características peculiares distintas, tais como a limitação de peso, valor do frete maior, custos e receitas às margens da sustentabilidade, por se tratar de altos valores envolvidos na operação, especialmente que a receita é em moeda fraca e os custos em moeda forte, concluímos que este modal, apesar de pouco utilizado pela indústria, poderia ser mais bem empregado na cadeia logística nacional,

substituindo considerável quantidade de veículos nas estradas já sobrecarregadas impulsionando e fomentando a atividade aeronáutica no Brasil.

Atualmente no país, 5 empresas exploram o ramo de serviço de cargas aéreas, a saber a Azul cargo, a Latam Cargo, a Gol log, a Sideral, e a Total Cargo. Tal número poderia ser maior, haja vista que o aumento da necessidade industrial, implicaria na entrada de mais operadores aéreos e mais aeronautas qualificados para a realização das tarefas desempenhadas, embora a oferta e a demanda de transporte de cargas na aviação civil apresentem-se em franco crescimento no País, face a indústria brasileira.

Prova disso, está na recente parceria firmada entre a Gol e uma empresa especializada em mercado digital a ‘mercado livre’, que consistiu no arrendamento de 5 aeronaves *boeing 737-700* para sua exclusiva operação. Ressalta-se que estas aeronaves até então não são encontradas na configuração de cargas, portanto, serão as primeiras unidades no mundo convertidas para esta finalidade.

A exemplo do atual cenário do Brasil, em relação à frota de aeronaves cargueiras, uma determinada empresa possui uma frota de 11 aeronaves exclusivamente para cargas e outras 83 na configuração kombi, que é a junção de unidades transportadoras de pessoas e cargas em um mesmo voo, A demanda de carga está cada vez maior, com o mercado *e-commerce* em alta, com os Correios, as operadoras têm adquirido a segunda geração de *Boeing 737*, aeronaves confiáveis e com baixo custo operacional podendo transportar uma quantidade favorável de cargas.

Normalmente em função de um transporte mais versátil, são adquiridas aeronaves de diferentes modelos para suprir certas demandas de operações ou em função do custo-benefício, tais modelos como *Cessna Caravan*, *Airbus*, B737- 300/400/500, B767-300 etc. destacando ainda, que se encontra em operação o antigo *Boeing 727-200F*, voando atualmente para os Correios, Banco Central e Enem.

3. REFERÊNCIAS

Anuário Estatístico Operacional, Brasília: Diretoria de Planejamento e Finanças Superintendência de Planejamento Aeroportuário Gerência de Desenvolvimento Aeroportuário e Demanda página 56, 2017. Disponível em < https://www4.infraero.gov.br/media/674694/anuario_2017.pdf > Acesso em 24 maio 2022

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Editora Atlas, 1993. Disponível em < <https://hiltonrayol.jusbrasil.com.br/artigos/787813772/transporte-aereo-de-cargas-no-brasil>> Acesso em 14 mar 2022

BASSETO, Murilo. [2020]. 1 fotografia, color. Disponível em <<https://aeroin.net/emirates-criterios-carga-assentos/>> Acesso em 30 maio de 2022.

BRIGLIA, Bernardo Benning. **ZONA FRANCA DE MANAUS: Um bom investimento?**. 2009. 30f. Monografia de Final de Curso. Disponível em <http://www.econ.puc-rio.br/uploads/adm/trabalhos/files/Bernardo_Benning_Briglia.pdf> Acesso em 04 de maio de 2022

CALABREZI, S.R.S. **A multimodalidade para o transporte de cargas**: identificação de problemas em terminais visando à integração dos modais aéreo e rodoviário. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas 2005. Disponível em <<https://hiltonrayol.jusbrasil.com.br/artigos/787813772/transporte-aereo-de-cargas-no-brasil>> Acesso em 14 mar. 2022

CARRERA, F. **Projeto Memória Sadia** [2013]. 1 fotografia, color. Disponível em <<https://br.pinterest.com/pin/808466570592910718/>> Acesso em: 31 jan. 2022

COSTA, Armando João Dalla. **O Grupo Sadia e a Produção Integrada: O LUGAR DO AGRICULTOR NO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL**. 1993. Dissertação (Mestrado em História do Brasil). – Departamento de História na Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/24655/D%20-%20COSTA%2C%20ARMANDO%20JOAO%20DALLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 14 maio. 2022.

FOLADOR, João David. **História de Campo Erê Prefeitura Municipal**: Campo Erê, 1991. Disponível em <<https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/3047/1/FRIGO.pdf>>. Acesso em 05 mar. 2022

ILOS, Instituto. 15 set 2011, Artigo ILOS Disponível em <https://www.ilos.com.br/web/cenario-da-infraestrutura-rodoviaria-no-brasil/> Acesso em 14 mar. 2022

MONTEIRO, Raul Francé **Aviação**: Construindo uma história. Goiânia: Ed. da UCG, 2000.

MUCHIUTTI, Mayara Costa; CANCISSÚ, Selton Rafael. **MODAL AÉREO: VANTAGENS E DESVANTAGENS NO TRANSPORTE DE CARGAS NO PARANÁ**, 2019, Londrina. Disponível em <https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_62_1553112355.pdf> Acesso em 26 de abr. de 2022

NOVAIS, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007 Disponível em https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_62_1553112355.pdf > acessado em 14 maio 2022

O BOEING 707 EM AÇÃO NA TRANSBRASIL. Flap Internacional, [s.l.], 2 jun. 2002 Disponível em <<https://www.revistaflap.com.br/noticias/o-boeing-707-em-acao-na-transbrasil/>> Acesso em: 14 de abril de 2022

O Boeing 707 Em Ação na Transbrasil [2002]. 2 fotografia, color. Disponível em <<https://www.revistaflap.com.br/noticias/o-boeing-707-em-acao-na-transbrasil>> Acesso em: Acesso em 20 fev. 2022

PAIVA, Letícia. **Transporte de carga dá fôlego às empresas aéreas na pandemia**. São Paulo, 27 abr. 2021 Disponível em < <https://www.jota.info/coberturas-especiais/aviacao-competitividade/transporte-de-carga-da-folego-as-empresas-aereas-na-pandemia-27042021> > Acesso em 10 maio de 2022.

PROJETO de logística integrada da Zona Franca de Manaus: relatório final. (Realizado pelos membros do Centro das Indústrias do Estado do Amazonas – CIEAM com direção da Vantine consultoria). 1999 Disponível em http://www.econ.puc-rio.br/uploads/adm/trabalhos/files/Bernardo_Benning_Briglia.pdf Acessado em 14 maio 2022

RAYOL, Hilton. **Transporte Aéreo de Cargas no Brasil**: Importante modal devido a alta demanda de mercadorias, [s.l.], 3 jun. 2019 Disponível em < <https://hiltonrayol.jusbrasil.com.br/artigos/787813772/transporte-aereo-de-cargas-no-brasil> > Acesso em 05 abr. de 2022

SERÁFICO, J.; SERÁFICO, M. **A Zona Franca de Manaus e o Capitalismo no Brasil**. Estudos Avançados, Brasília, vol. 19, n. 54, ago. 2005 Disponível em < <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/1955/3/LCTeixeira.pdf>> Acessado em 12 maio 2022

WELLNER, Denise. **Quando vale a pena utilizar o MODAL AÉREO**. [s.l.] 2015 Disponível em < <https://www.sebraepr.com.br/quando-vale-a-pena-utilizar-o-modal-aereo/>> Acesso em 02 maio de 2022