



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS – UFGD
FACULDADE DE DIREITO E RELAÇÕES INTERNACIONAIS

Vinicius José Mansur Cardoso

**Efeitos da pandemia de Covid-19 no setor aéreo: um estudo sobre o desempenho da
Embraer na competição internacional**

Dourados
Novembro de 2021

Vinicius José Mansur Cardoso

**Efeitos da pandemia de Covid-19 no setor aéreo: um estudo sobre o desempenho da
Embraer na competição internacional**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal da Grande Dourados
(UFGD), como requisito para obtenção do
título de bacharel em Relações Internacionais.

Orientador: Prof. Dr. Hermes Moreira Junior.

Dourados
Novembro de 2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

C268e Cardoso, Vinicius Jose Mansur

EFEITOS DA PANDEMIA DE COVID-19 NO SETOR AÉREO: UM ESTUDO SOBRE O DESEMPENHO DA EMBRAER NA COMPETIÇÃO INTERNACIONAL [recurso eletrônico] / Vinicius Jose Mansur Cardoso. -- 2021.

Arquivo em formato pdf.

Orientador: Hermes Moreira Jr.

TCC (Graduação em Relações Internacionais)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2021.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Transporte aéreo. 2. Covid-19. 3. Pandemia. 4. Embraer. 5. Competição Internacional. I. Jr, Hermes Moreira. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.



ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Em 30 de novembro de 2021, compareceu para defesa pública on-line do Trabalho de Conclusão de Curso, requisito obrigatório para a obtenção do título de Bacharel em Relações Internacionais, o aluno **Vinicius José Mansur Cardoso** tendo como título “**Efeitos da pandemia de COVID-19 no setor aéreo: um estudo sobre o desempenho da EMBRAER na competição internacional**”.

Constituíram a Banca Examinadora os professores **Dr. Hermes Moreira Junior** (orientador), **Me. Caio Cezar Pedrollo Machado** (examinador), **Me. Kaully Furiama Santos** (examinador).

Após a apresentação e as observações dos membros da banca avaliadora, o trabalho foi considerado **APROVADO**.

Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata, assinada pelo orientador confirmando a participação remota dos demais examinadores.

Prof. Dr. Hermes Moreira Jr.
Orientador



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 30/11/2021

ATA Nº 598/2021 - FADIR (11.01.03.28) - FADIR (11.01.03.28)

(Assinado digitalmente em 13/12/2021 10:14)

HERMES MOREIRA JUNIOR
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
FADIR (11.01.03.28)
Matrícula: 1856762

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufgd.edu.br/documentos/> informando seu número: **598**, ano: **2021**, tipo: **ATA**, data de emissão: **13/12/2021** e o código de verificação: **9452cee36f**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer à minha família, minha mãe **Terezinha**, meu pai **Waldemar**, minha avó **Catarina** e meu avô **João**. Queria agradecer também meus amigos, minha namorada **Victoria** e meus irmãos, **João Lucas** e **Luisa**, por sempre me incentivarem a seguir em frente e dar o meu melhor, pelo apoio financeiro e emocional, sem eles jamais estaria aqui.

Um agradecimento especial também ao meu orientador Prof. Dr. **Hermes Moreira Junior**, por ter me dado a oportunidade de trabalhar com ele e dividir conhecimentos que levarei para o resto da vida e fazer com que eu me sentisse mais entusiasmado com o tema que escolhi.

Agradeço também a todos os funcionários da faculdade, coordenadores e assistentes pelo apoio ao longo desses anos, os quais certamente também fazem parte desta conquista.

RESUMO

O seguinte trabalho busca entender os impactos causados pela pandemia do vírus da Covid-19 sobre o mercado de transporte aéreo internacional, um dos segmentos mais afetado pela crise global. O vírus, que pode causar graves problemas respiratórios no indivíduo infectado, teve seu primeiro caso relatado na China em 2019 e desde então se espalhou exponencialmente pelo mundo, o que obrigou a imposição de medidas restritivas e sanitárias para conter o seu avanço, como o uso de máscaras, a higienização, o isolamento social, fechamento de fronteiras e *lockdown*, promovendo um processo de reorganização do mercado aéreo. Devido à importância do setor da indústria de aeronaves, neste trabalho será feita também uma análise da participação da EMBRAER, maior empresa brasileira do setor aeronáutico, com mais de 50 anos de história, que soube utilizar de suas vantagens competitivas e tecnológicas para conclusão de novos projetos, além de fechamento de contratos para atender um mercado exigente de inovação por conta da crise. O período abordado foi entre Março de 2020 a Junho de 2021, utilizando dados, estatísticas e relatórios de agências e órgãos especializados em tráfego aéreo como a ANAC, ABEAR e OMS. Apesar dos números expressivos, o setor já vem demonstrando recuperação, que deverá acontecer de forma gradual, por isso será analisado as expectativas do setor quanto ao retorno das atividades e normalização das operações da indústria e do mercado de transporte aéreo em consonância com o avanço da vacinação pelo mundo.

Palavras-chave: Transporte aéreo; COVID-19, Pandemia; EMBRAER.

ABSTRACT

The following work seeks to understand the impacts caused by the Covid-19 virus pandemic on the international air transport market, one of the most affected segments by the global crisis. The virus, which can cause severe respiratory problems in an infected individual, had its first reported case in China in 2019 and has since spread exponentially across the world, which forced the imposition of restrictive and sanitary measures to contain its advance, such as the use of masks, hygiene, social isolation, closing borders and lockdown, promoting a process of reorganization of the air transport market. Due to the importance of the sector of the aircraft industry, in this present work an analysis will be made about EMBRAER, the largest Brazilian company in the aeronautical sector, with more than 50 years of history, which knew how to use its competitive and technological advantages to complete new projects and closing contracts to attend a demanding market for innovation in the middle of the crisis. The period covered was from March 2020 to June 2021, using data, statistics and reports from agencies and specialized organizations in air traffic such as ANAC, ABEAR and OMS. Despite the expressive numbers, the sector is already recovering, which should happen gradually, so the expectations of the sector will be analyzed regarding to the return of activities and normalization of the operations of the industry and the transport market in line with the advance of vaccination around the world.

Keywords: Air transport; COVID-19, Pandemic; Embraer.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 – Relatório 2018 sobre os Benefícios da aviação além das fronteiras	14
Figura 2 – Dados do Transporte Aéreo. Comparativo junho de 2020 e junho de 2019	16
Figura 3 – Custos e Despesas dos Serviços Aéreos	18
Figura 4 – Cartaz em frente a fábrica da Embraer	25
Figura 5 – Carteira de pedidos-backlog (em bilhões de dólares)	35
Figura 6 – Protótipo do eVTOL	36
Figura 7 – Imagem do E195	38
Figura 8 – Imagem do Jato E2	39

GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de passageiros (em bilhões) ao decorrer dos anos	13
Gráfico 2 – Quantidade de passageiros transportados: Comparativo março 2019 - março 2020	15
Gráfico 3 – Vendas anuais de QAV por trajetória. 2016-2022.	20
Gráfico 4 – Percentual de participação dos produtos e serviços prestados pela Embraer em 2006	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – As 20 maiores companhias aéreas por frota de aeronaves	12
Tabela 2 – Desempenho das regiões até junho de 2020.....	17
Tabela 3 – Evolução histórica da produção de aeronaves Embraer, por unidades.....	27
Tabela 4 – Entrega de aeronaves por segmento	32
Tabela 5 – Receita Líquida por segmento	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEAR	Associação Brasileira de Empresas Aéreas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATAG	Air Transport Action Group
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPA	Centre for Aviation & OAG
COVID 19	Coronavírus (SARS-CoV-2)
CTA	Centro Tecnológico da Aeronáutica
EMBRAER	Empresa Brasileira de Aeronáutica
ERJ-145	Embraer Regional Jet
eVTOL	Veículo elétrico de pouso e decolagem vertical
FAA	Federal Aviation Administration
FAB	Força Aérea Brasileira
IATA	Associação Internacional de Transporte Aéreo
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
IPO	Initial Public Offering
ITA	Instituto Tecnológico da Aeronáutica
MIT	Massachusetts Institute of Technology
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Plano de Ação

PIB	Produto Interno Bruto
PND	Plano Nacional de Desestatização
QAV	Querosene de Aviação
RI	Relações Internacionais
RPK	Revenue Passenger-Kilometers
SAF	Combustível Sustentável de Aviação
UAM	Mobilidade Aérea Urbana

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 O MERCADO INTERNACIONAL DE AVIAÇÃO.....	12
3 A EMBRAER: DO DESENVOLVIMENTO À COMPETIÇÃO INTERNACIONAL	23
4 EMBRAER E EFEITOS DA PANDEMIA SOBRE O MERCADO DE AVIAÇÃO REGIONAL	34
5 CONCLUSÃO.....	40
REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

O setor aéreo foi o mais atingido pela pandemia do novo coronavírus, impactando profundamente o fluxo de pessoas entre os países. O Covid-19, ou coronavírus SARS-CoV-2, identificado pela primeira vez em 2019 na China, tem como principais sintomas a febre, tosse seca e fadiga, podendo causar também perda de paladar e olfato, congestão nasal, dores musculares e outros sintomas. Os casos severos relatam falta de ar, perda de apetite, confusão e dores persistentes no peito. Geralmente, infecções por esse vírus causam doenças respiratórias leves ou moderadas, semelhantes a um resfriado comum, porém a grande preocupação é sua alta taxa de transmissibilidade.

Devido à transmissão de pessoa para pessoa, a situação epidêmica na província de Wuhan, na China, aumentou e, em março de 2020, foi considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), uma pandemia por sua rápida disseminação geográfica. Conforme as infecções foram identificadas em diversos países, medidas para evitar a contaminação começaram a ser adotadas, principalmente o fechamento de fronteiras. Com pouco conhecimento sobre o novo coronavírus, a política mais efetiva seria o distanciamento social, com medidas de isolamento e quarentena, além da higiene pessoal e, posteriormente, o uso de máscaras.

Com o fluxo de pessoas restrito e fronteiras fechadas, a aviação internacional encarou a ausência de voos, que provocou demissões em massa pelas companhias aéreas e promoveu a maior crise da história do setor, gerando a necessidade de uma readaptação das operações. Portanto, houve uma procura pela diminuição dos custos e despesas operacionais, ou seja, uma maior procura por aeronaves de menor capacidade e maior eficiência como o Phenom 300E e o E195-E2 da Embraer. Ao avaliar o cenário da pandemia sobre a aeronáutica, pretende-se compreender o impacto causado pelas medidas de restrição e as mudanças em relação à adaptação do setor diante da crise e projetar um panorama futuro quanto à retomada das atividades.

Devido à alta procura por aeronaves com melhor custo-eficiência para encarar os desafios do setor, analisaremos o setor industrial de aeronaves, com um olhar especial para a gigante Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER), um caso brasileiro de sucesso, mas de pouco conhecimento por parte das pessoas. Criada em 1969, na cidade de São José dos Campos, a Embraer, uma das maiores fabricantes de jatos comerciais do mundo, é a líder no

segmento de jatos até 150 assentos e possui unidades industriais, escritórios e centros de distribuição nas Américas, África, Ásia e Europa.

A Embraer tem quatro bases de negócio: aviação comercial, aviação executiva, serviços de suporte, defesa e segurança além da aviação agrícola, sendo a aviação comercial o serviço que tem maior destaque na empresa, que passou a desenvolver linhas de aviões, chamadas de “famílias” pela semelhança entre os modelos e por apresentar diferenças apenas no tamanho, resultando em menores custos em desenvolvimento e produção. Atualmente, a empresa tem aeronaves em operação em 170 companhias aéreas em mais de 75 países com forte presença em companhias aéreas *low-cost carriers*, de baixo custo, tendo como principal concorrente a empresa canadense Bombardier, companhia fundada em Valcourt no Canadá em 1942.

A partir de um planejamento focado na satisfação do cliente, a Embraer anunciou vendas satisfatórias em meio ao caos da pandemia, como dos E-Jets modelo E175 para as empresas KLM Cityhooper e Porter Airlines. No quesito inovação, a empresa já está em fase final de desenvolvimento da aeronave elétrica eVTOL, apelidado pela empresa de “carro voador”, será utilizado no segmento de táxi aéreo. O projeto é uma parceria entre a *EVE Urban Air Mobility* (subsidiária Embraer) e a Helisul Aviação para despontar na corrida pelo mercado de veículos com baixa emissão de carbono.

Mas para despontar num mercado de grandes concorrentes não seria fácil. A empresa necessitou ao longo dos anos de alguns mecanismos que fomentassem sua inserção na competição internacional, principalmente em seu início, quando houve uma forte parceria com o governo. Como observado por Moreira Jr (2015), o capitalismo foi desde o surgimento moldado pela atividade estatal e também que a história demonstra que os incentivos ao desenvolvimento industrial, tecnológico e medidas protecionistas em sinergia com outros mecanismos de apoio do governo se fizeram essenciais para fortalecimento de indústrias mais complexas e tecnológicas. Também chamado de *catching up*, seria um processo de absorção de competências advindas dos países no aspecto das relações internacionais, onde impera a interdependência das nações, para que seja possível que uma empresa, como a Embraer, participe da competição com empresas de nações mais desenvolvidas. Seria um mecanismo de transformação das estruturas sociais pelas nações, mas para isso se concretizar é necessário que a empresa consiga aplicar o conhecimento para desenvolvimento da sua capacidade inovativa. Para isso é necessário desenvolver uma estrutura com alto nível de educação e tecnologia como base para aprimoramento de uma indústria competitiva semelhante aos países mais desenvolvidos. (TOLEDO, 2015).

2 O MERCADO INTERNACIONAL DE AVIAÇÃO

No segmento de transporte, a aviação é o setor que mais emprega o uso de alta tecnologia e mão de obra especializada. O mercado aéreo pré-pandemia, representado pelas companhias, projetava números recordes e faturava bilhões todos os anos. Segundo a Associação Internacional de Transporte Aéreo (IATA¹), este mercado representava uma participação em até 8% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial através de atividades de comércio e turismo, além da geração de empregos provenientes da aviação. A tabela abaixo mostra as 20 maiores companhias aéreas por frota de aeronaves, liderado por três companhias estadunidenses: American Airlines, Delta Air Lines e United Airlines. A China, representada na lista pela empresa China Southern Airlines, foi o primeiro local afetado pela pandemia, apresentando 80% de cancelamentos em seus voos logo no mês de fevereiro de 2020, já que o surto se iniciou por lá. Os dados são da *Centre for Aviation & OAG (CAPA)*.

Tabela 1 – As 20 maiores companhias aéreas por frota de aeronaves

Rank	Airline	Widebody	Narrowbody	Other	Total
1	American Airlines	154	761	20	935
2	Delta Air Lines	152	737	9	898
3	United Airlines	187	571	0	758
4	Southwest Airlines	0	719	0	719
5	China Southern Airlines	96	467	19	582
6	FedEx	269	111	190	570
7	China Eastern Airlines	82	455	0	537
8	SkyWest Airlines	0	0	499	499
9	Ryanair	0	434	0	434
10	Air China	114	289	0	403
11	Turkish Airlines	103	193	0	296
12	Lufthansa	102	184	2	288
13	British Airways	132	142	0	274
14	Emirates Airline	268	0	0	268
15	JetBlue Airways	0	193	60	253
16	Aeroflot	41	162	50	253
17	UPS	173	75	0	248
18	Alaska Airlines	0	237	0	237
19	Hainan Airlines	76	151	0	227
20	All Nippon Airways	152	75	0	227

Fonte: VIANA, 2019.

Segundo o relatório *Aviation: Benefits Beyond Borders*, divulgado pelo *Air Transport Action Group (ATAG)*, nos anos anteriores à pandemia, mais de 10 milhões de pessoas

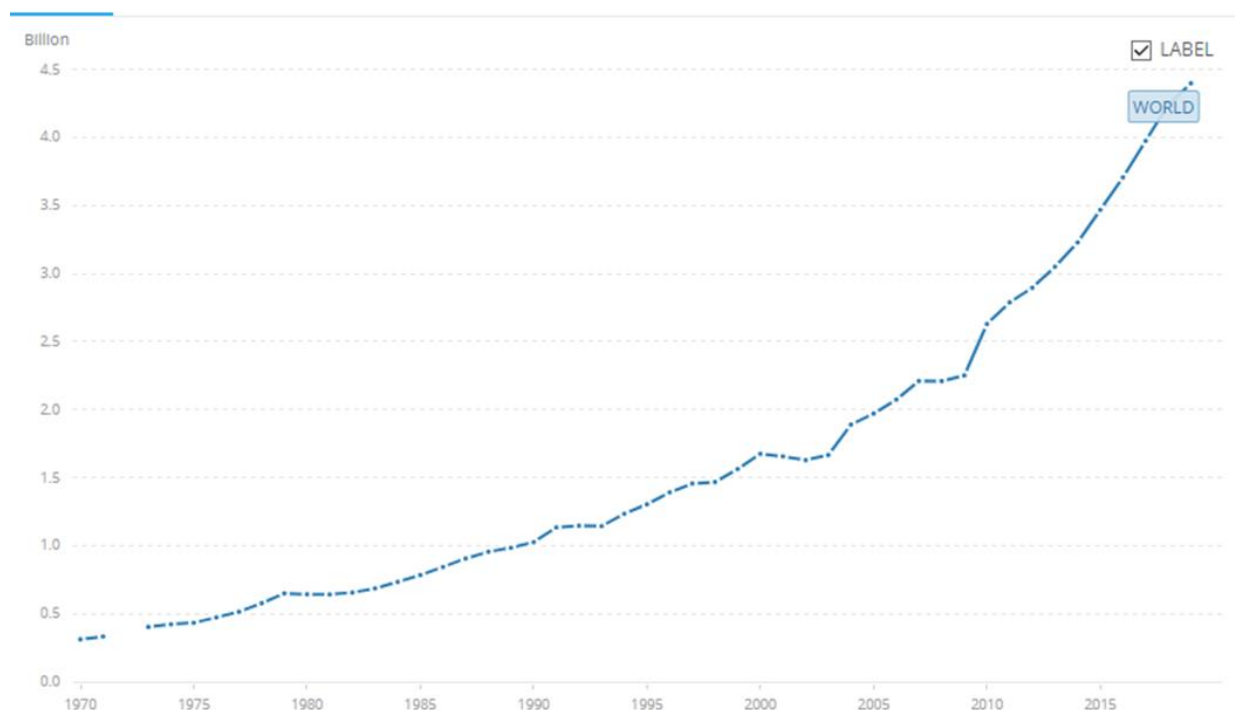
¹ *International Air Transport Association.*

trabalhavam na aviação, com um efetivo de 10 mil aviões por hora em todo o mundo, abrangendo 120 mil voos e 12 milhões de passageiros diários (ATAG, 2018). Dados da IATA, demonstram os cinco mercados domésticos que mais cresceram em 2019 (por milhões de passageiros): China (30.2), Estados Unidos (26.7), Vietnam (4.7), Colômbia (4.1) e Rússia (3.6).

De acordo com o anuário histórico divulgado pela ANAC em agosto de 2019, a aviação brasileira registrou recordes em relação ao volume de passageiros embarcados, atingindo incríveis 119,4 milhões de passageiros transportados, um aumento de 1,7% em relação a 2018, representando uma tripla alta consecutiva no indicador de número de passageiros transportados.

O gráfico abaixo compara a quantidade de passageiros transportados em todo o mundo ao decorrer dos anos. É possível constatar que a aviação civil antes da pandemia vinha em uma crescente, com um total de 4,3 bilhões de passageiros transportados até 2019 (IATA, 2019) e com uma previsão de 8 bilhões de embarques até o ano de 2037, justificado pela democratização da aviação comercial que nos últimos 20 anos reduziu os custos das viagens aéreas, conectando 22 mil pares de cidades em toda aviação mundial, o que tornou esse meio de transporte mais acessível. (IATA, 2019).

Gráfico 1 – Quantidade de passageiros (em bilhões) ao decorrer dos anos

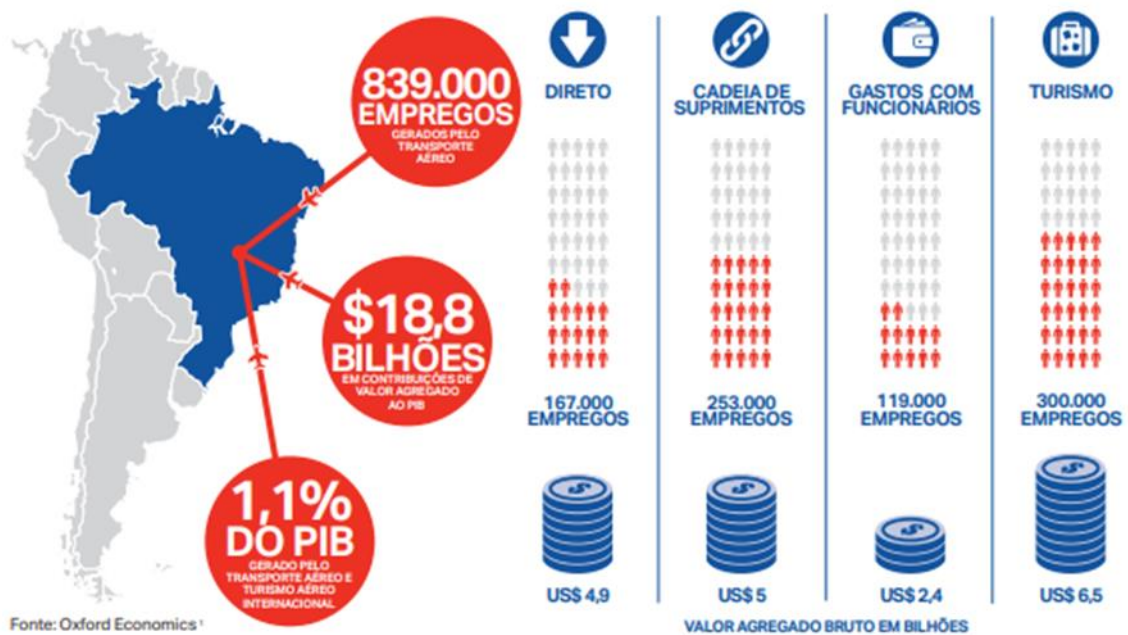


Fonte: THE WORLD BANK, 2019.

Segundo dados da IATA, no Brasil pré-pandemia, a aviação movimentava um mercado que empregava 167.000 pessoas, promovendo outros 253.000 empregos em áreas de bens e serviços relacionados ao setor e mais 119.000 outros empregos provenientes dos salários pagos aos seus funcionários. Além disso, mais 300.000 empregos eram interligados ao consumo feito pelos turistas no país que chegavam ao Brasil via transporte aéreo.

A seguinte figura, divulgada pela IATA com base na *Oxford Economics*, reforça esses indicadores e analisa o impacto do transporte aéreo na economia brasileira, sendo possível constatar uma participação relevante de 1,1% do PIB do país (transporte aéreo e turismo internacional), aproximadamente \$ 18,8 bilhões em valor agregado.

Figura 1 – Relatório 2018 sobre os Benefícios da aviação além das fronteiras



Fonte: IATA, 2019, p.1.

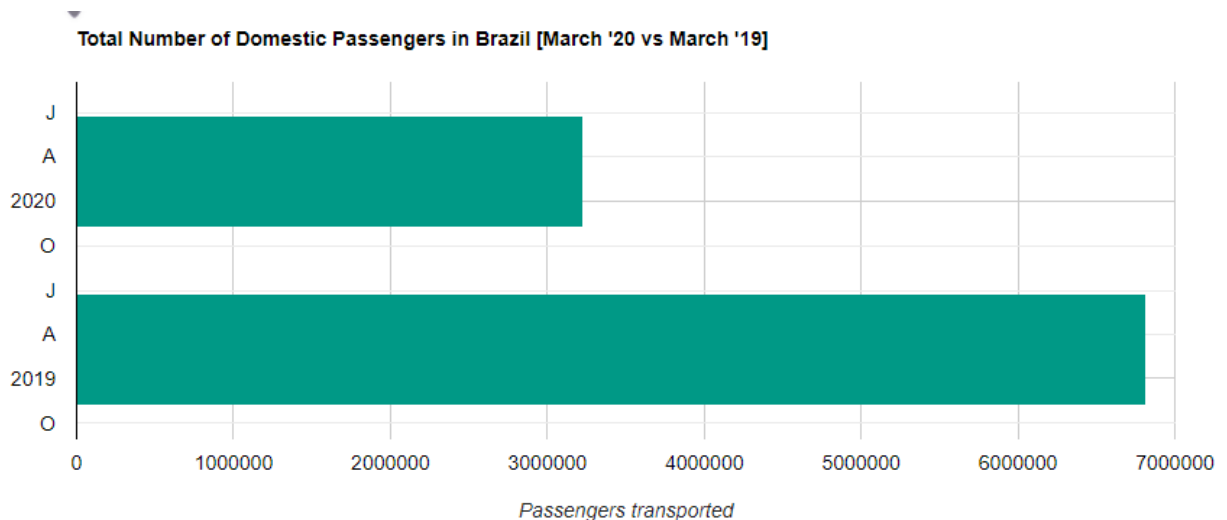
Entretanto, na contramão do cenário otimista do ano anterior, o ano de 2020 veio a apresentar uma fortíssima retração na economia, causado pelo agravamento da pandemia pelo planeta, que desencadeou uma enorme queda de atividade econômica em todas as áreas da economia, registrando os piores números no setor de turismo e transportes.

O vírus da COVID, que teve seu primeiro caso confirmado em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan na China, rapidamente se espalhou por todo o mundo, obrigando o fechamento de fronteiras e obrigando a imposição de medidas de distanciamento social e

sanitárias, como o *lockdown*, que acabaram paralisando quase totalmente os aeroportos em todo o mundo e desacelerando a atividade econômica de um setor extremamente dependente do fluxo de pessoas. Como o turismo era diretamente ligado ao transporte aéreo, logo, ambos os setores foram profundamente afetados pelas medidas restritivas e sanitárias utilizadas durante toda a pandemia, causando diminuição da receita e aumentando os custos.

De acordo com a ANAC, os primeiros meses de 2020 acumularam os piores números do ano na aviação, acumulando queda desde março e registrando perdas mais severas no mês de junho, quando atingiu uma redução acentuada de 93,1% de voos domésticos. Em julho de 2020, houve uma discreta melhora, com uma redução de 81% em relação ao ano anterior. O gráfico abaixo divulgado pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO), apresenta um comparativo entre março de 2019 e março de 2020 da quantidade de passageiros transportados em voos domésticos através do indicador RPK. O Revenue Passenger-Kilometers² (RPK) é o medidor de demanda. O cálculo é feito por voo, através da multiplicação do número de passageiros pagantes pela distância percorrida. Um RPK é produzido quando um assento ocupado por um passageiro é transportado por um quilômetro (ABEAR).

Gráfico 2 – Quantidade de passageiros transportados: Comparativo março 2019 - março 2020



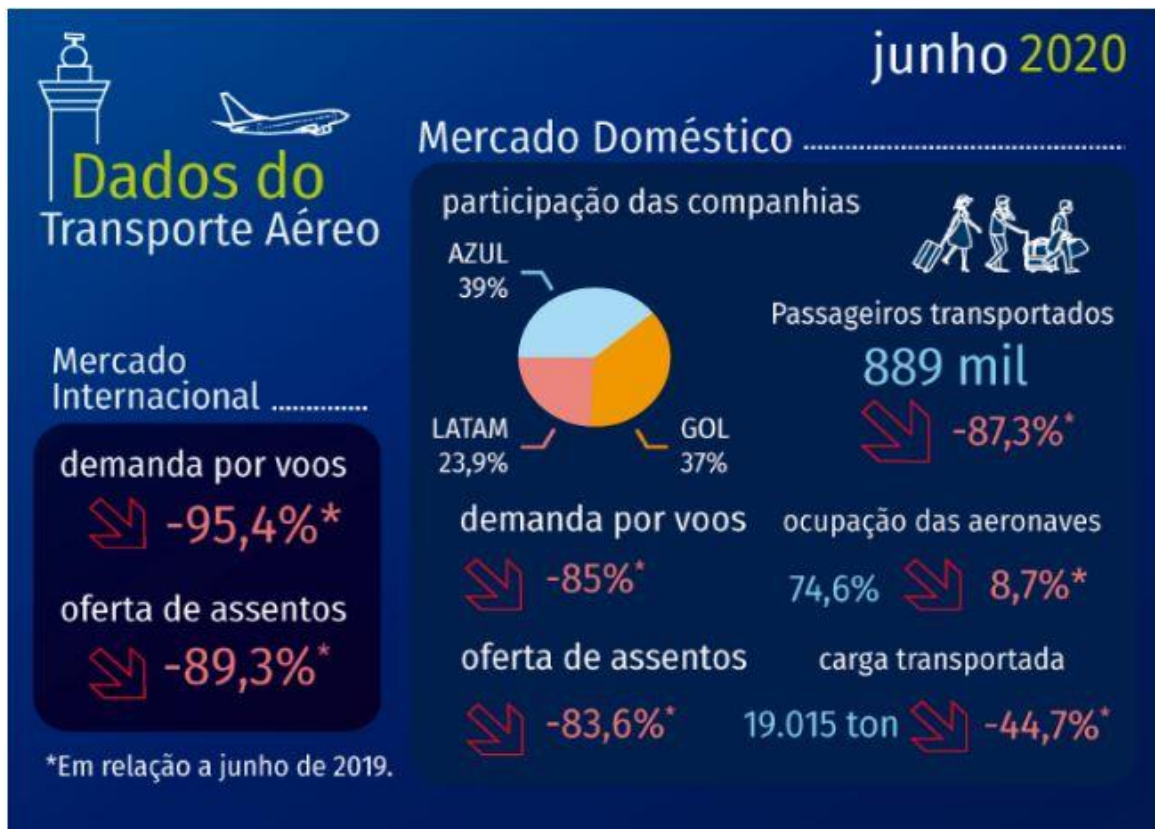
Fonte: INFRAERO apud FLAPPER, 2020.

A Figura abaixo ilustra uma comparação na demanda de voos entre junho de 2019 e junho de 2020, em que é possível constatar queda em todos os indicadores de atividade

² Passageiros-Quilômetros Pagos transportados.

econômica internacional e doméstica. É possível constatar uma redução em 95% na demanda por voos internacionais, enquanto no mercado nacional a redução na demanda por voos chegou a 85% em relação ao ano anterior. As companhias Azul, Gol e Latam lideraram a participação no setor nacional.

Figura 2 – Dados do Transporte Aéreo. Comparativo junho de 2020 e junho de 2019



Fonte: ICAE, 2020.

A tabela abaixo, divulgada pela IATA, mostra o desempenho das regiões até junho de 2020. É possível notar que todas as regiões neste momento sofreram baixas na demanda e na oferta de viagens aéreas devido a COVID-19, registrando prejuízo no lucro líquido em todos os continentes. Os maiores prejuízos foram na região Ásia-Pacífico (29 bilhões) e na América do Norte (23 bilhões).

Tabela 2 – Desempenho das regiões até junho de 2020

Região	Demanda de passageiros (RPKs)	Oferta de assentos (ASKs)	Lucro líquido (em bilhões)
Global	-54,7%	-40,4%	-\$84,3
América do Norte	-52,6%	-35,2%	-\$23,1
Europa	-56,4%	-42,9%	-\$21,5
Ásia-Pacífico	-53,8%	-39,2%	-\$29,0
Oriente Médio	-56,1%	-46,1%	-\$4,8
América Latina	-57,4%	-43,3%	-\$4,0
África	-58,5%	-50,4%	-\$2,0

Fonte: IATA, 2020a, p.3 (adaptado pelo autor).

De acordo com a IATA (2020a, p.2), as despesas para 2020 que foram de US\$ 517 bilhões ficaram 34,9% abaixo dos níveis apresentados em 2019, porém a receita das empresas aéreas sofreu uma diminuição de 50%. Custos não relacionados ao combustível tiveram um aumento acentuado de até 14,1%, justificado por gastos relacionados a custos fixos que foram distribuídos a uma demanda menor de passageiros. A diminuição da utilização de aeronaves por conta das medidas restritivas da COVID-19 que paralisou as atividades também influenciou para o crescimento dos custos.

Mesmo sem atividade, as companhias aéreas tiveram que continuar a suportar diversas despesas de sua frota aérea e de seus colaboradores. A figura abaixo, divulgada pela ANAC, mostra o percentual quanto a distribuição de custos e despesas das operações, sendo possível observar que os maiores custos estão relacionados a combustíveis e lubrificantes (29,6%), funcionários e colaboradores (16,5%), depreciação, amortização e exaustão (12,9%) e leasing das aeronaves (11,5%).

Figura 3 – Custos e Despesas dos Serviços Aéreos



Fonte: BRASIL, 2018.

Outro custo relevante para os cofres da empresa foi o leasing. Também chamado de arrendamento de aeronaves, o *leasing* é um modelo de aquisição de aeronaves similar ao aluguel. É praticado através de contratos entre as empresas aéreas e as companhias de *leasing* para viabilização da frota aérea, mitigando os custos de aquisição de uma aeronave que podem chegar a 500 milhões de reais, possibilitando uma melhor organização do fluxo de caixa pelas companhias. Sem atividades na aviação comercial durante a pandemia, as companhias aéreas tiveram que renegociar contratos com as empresas de *leasing* que pacientemente aceitaram devido ao cenário caótico do setor e da procura quase inexistente por novos contratos. O *leasing* representa mais de 20% das despesas operacionais de uma empresa aérea e os contratos são cotados em dólar (MARTINS, 2019).

Dados da IATA (2020b, p.3) referentes a junho de 2020 revelam que a aviação comercial possuía 960 novas encomendas de aeronaves, número 40% menor do que o planejado para o mesmo período do ano. O cenário esperado é muitas destas encomendas possam ser canceladas ou postergadas, e que a demanda por aeronaves continue abaixo do normal em 2021. A frota aérea mundial em junho de 2019 era de 29,697 aeronaves diminuindo para 20,261 aeronaves em junho de 2020.

No início da crise, as companhias aéreas negociaram com os trabalhadores um prazo de 20 dias sem repasses salariais, além de cortes em manutenção e setores administrativos, bem como de outros colaboradores como comissários, do serviço ao consumidor e dos portões de embarque na expectativa de retorno das atividades, o que não aconteceu devido ao agravamento da disseminação do novo coronavírus pelo mundo.

Antes da pandemia, a aviação mantinha cerca de 87 milhões de empregos e US\$ 3,5 trilhões em contribuição para o PIB global. Com a paralização das atividades, 46 milhões de empregos e US\$ 1,8 trilhão em atividades econômicas relacionadas a aviação foram colocados em risco devido à queda significativa na demanda por viagens e redução das atividades aeroportuárias. O retorno das viagens aéreas nos próximos meses, com a adoção de testes preventivos e a possível obrigatoriedade do comprovante de vacinação deverá ser um momento crucial, sendo necessário a adoção de subsídios e medidas governamentais de incentivo e estímulo a demanda, retomando a atividade econômica da aviação como catalisador da economia mundial (IATA, 2020c, p.2-3).

Com a falta de demanda por voos, meio milhão de empregos foram extintos do setor até o final de 2020. Muitos funcionários ainda necessitaram receber repasses das companhias aéreas, como os mecânicos e pilotos, além de funcionários em áreas essenciais para a manutenção da frota inoperante, que fica a cargo das companhias aéreas. De acordo com a IATA, até julho de 2020, o número de desligamentos do setor chegou a 25 milhões.

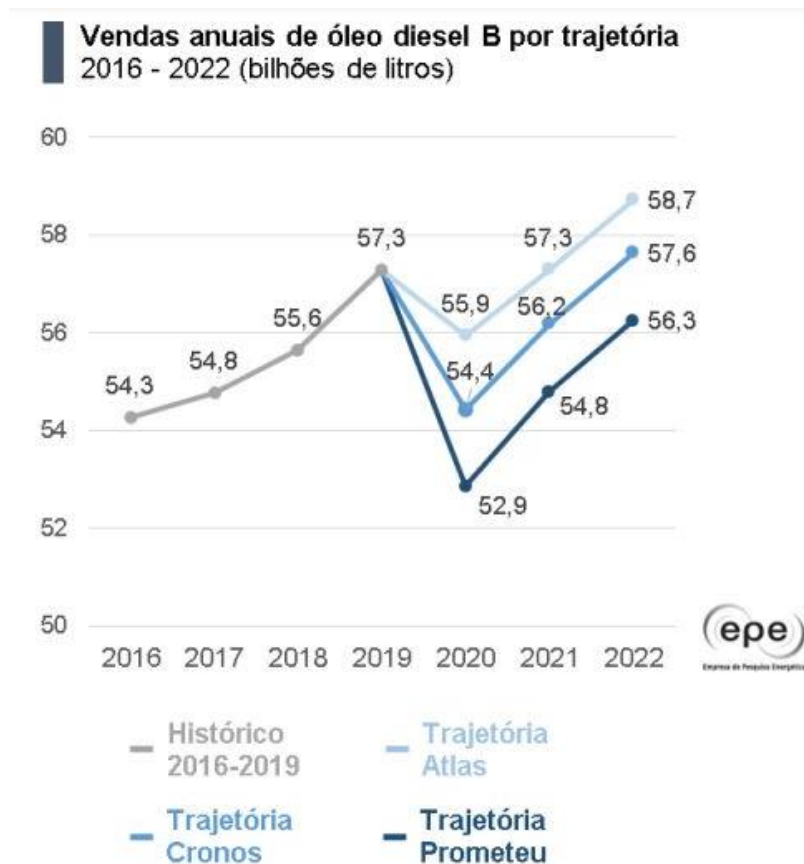
A falta de uso das aeronaves requer manutenções periódicas para sua conservação, partes do avião como o *cockpit*, turbinas, equipamentos e sensores de voo precisam de vedação contra sol e chuva, evitando também o acúmulo de poeira e umidade. Partes metálicas do avião necessitam de lubrificação para que não sofram oxidação e o tanque de combustível deve estar 10% cheio, nível que evita o ressecamento do compartimento de combustível, e são exigidas drenagem e vistorias recorrentes no tanque em busca de infiltrações. Além disso, quinzenalmente o motor é ligado para revisão dos equipamentos e dos comandos do avião. Mensalmente é fundamental verificar a pressurização da aeronave, a partir do acionamento das turbinas. O custo de uma manutenção em uma aeronave sai em média R\$ 20 mil (MARTÍNEZ-VARGAS, 2020).

O QAV (querosene de aviação), combustível usado nas aeronaves comerciais, é o maior custo das companhias, que historicamente representa cerca de 30% do total das despesas., por

isso sempre houve um esforço da indústria para desenvolver melhorias de eficiência no uso de combustível, o que poderia resultar em ganhos substanciais para melhoria das operações, aquisição de novas aeronaves e para contratação de novos funcionários.

Anterior à pandemia, as companhias aéreas utilizavam de operações de *hedge* para prefixar os preços nos contratos de combustíveis para as aeronaves. Com a pausa das atividades do setor devido à pandemia, a oferta por combustíveis se tornou maior que a procura, o que depreciou o valor, gerando perdas excessivas nos contratos anteriores e inviabilizando a busca por novas operações de *hedge* com uma redução estimada de 8,8% em 2020 em relação ao ano anterior. Relatórios preliminares da Agência Internacional de Energia (IEA) demonstraram uma redução de 8,6 milhões de barris por dia (b/d) na demanda mundial de petróleo atribuídos à paralisação no setor de transportes (BRASIL, 2020, p.9).

Gráfico 3 – Vendas anuais de QAV por trajetória. 2016-2022.



Fonte: BRASIL, 2020.

A recuperação do setor deve acontecer de forma lenta e desafiadora. As companhias aéreas irão necessitar de apoio financeiro por parte dos governos para retomar a saúde

financeira, profundamente prejudicada pela maior crise da história do setor, visto que os níveis de dívidas das empresas aumentaram consideravelmente, tendo que recorrer a empréstimos e renegociações de dívidas.

O distanciamento físico e procedimentos de higienização da cabine devem continuar afetando a eficiência das operações, reduzindo o tempo de utilização dos aviões. O aumento da demanda por voos dependerá da retomada da confiança por parte dos consumidores, de acordo com a evolução do cenário pandêmico e à medida que o processo de vacinação avançar por todo o mundo. Com isso, as empresas deverão oferecer promoções e descontos nas passagens, ofertando preços mais acessíveis de forma a promover um aumento no número de viagens.

Como muitos especialistas projetam que o vírus se tornará endêmico, ou seja, teremos que conviver com ele (como a tuberculose e o HIV) será necessária uma maior facilidade ao acesso a testes de COVID, medicamentos terapêuticos e vacina. Países com processo de vacinação mais deficientes demorarão mais para ver uma recuperação dessa indústria.

As pessoas vão querer voar de novo, desde que tenham confiança na situação financeira pessoal e nas medidas tomadas para manter os viajantes seguros. Não existe um guia para a recuperação da COVID-19, mas o plano de retomada “Takeoff” da OACI descreve medidas globalmente harmonizadas estabelecidas por especialistas de saúde e do setor de aviação. É importante que o setor e os governos observem esse plano para que os viajantes se sintam confiantes quanto à sua segurança. Esse será um bom começo. E, dependendo da evolução da pandemia, do conhecimento sobre o vírus e da ciência, o setor e os governos estarão mais preparados para uma resposta coordenada globalmente. Isso inclui a revogação de medidas de restrição quando for seguro. Isso dará às companhias aéreas espaço para respirar e recuperar a demanda e compensar os resultados ruins (JUNIAC apud IATA, 2020a, p.5).

De acordo com as palavras de Alexandre de Juniac, diretor e CEO da Iata, as pessoas se sentirão mais confortáveis a voltar a viajar à medida que as medidas de restrição forem afrouxadas e os níveis de contágio diminuirão em paralelo com o aumento do número de vacinados nos países. Como a pandemia também afetou financeiramente muitas pessoas, haverá uma necessidade por melhores preços e condições visto que o poder de compra da população em geral diminuiu.

Um estudo da *McKinsey & Company* (2021) projeta que a aviação só retomará os números recordes de 2019 depois de 2024. Essa pesquisa aponta que padrões de segurança serão mais rigorosos e transformarão a experiência da viagem, sendo necessário exigir comprovantes de vacinação e testes da doença como protocolo de embarque. A existência de possíveis novas variantes da COVID-19 reforça essa ideia. A *McKinsey & Company* estima que haverá um excesso de oferta de aeronaves, já que em 2019 as fabricantes aumentaram a

produção na esperança de novos números recordes. Logo, os preços referentes a *leasing* de aeronaves devem diminuir já que grande parte delas estão no solo.

3 A EMBRAER: DO DESENVOLVIMENTO À COMPETIÇÃO INTERNACIONAL

A Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER) é uma companhia criada em 1969 pelo governo brasileiro com o intuito de estabelecer uma indústria de ponta no Brasil através do desenvolvimento de aeronaves. Com sede em São José dos Campos, a empresa sempre teve forte apoio do governo por meio do recebimento de crédito e benefícios fiscais. Foi uma das pioneiras na formação de expertise tecnológica em conjunto com o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e o Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA).

Na década de 80, durante a chamada ‘década perdida’, a economia brasileira passou por uma forte crise e seus efeitos no mercado de transporte aéreo civil resultaram em uma recessão. Essa crise provocou uma queda brusca nas vendas da companhia, que teve dificuldade de acesso ao crédito do Estado devido à situação financeira enfrentada no momento. Por consequência, em 1994, a companhia, endividada e com baixo faturamento, foi impossibilitada de produzir novas aeronaves. Diante desta situação e como parte do Plano Nacional de Desestatização (PND) de 1994, ela foi privatizada. No entanto, manteve a participação no conselho formado por membros da União, possibilitando assim direito de aprovar e vetar planos estratégicos. Com o passar dos anos, a companhia passou por uma reestruturação da dívida, contida por meio da redução de custos e da modernização do processo industrial, com o objetivo de implementar seu novo projeto: o ERJ-145 (Embraer Regional Jet). O projeto foi bem-sucedido e os anos de reimplantação da estrutura financeira da empresa, em paralelo com a recuperação da economia brasileira, possibilitaram o retorno da Embraer ao mercado.

A empresa projeta, desenvolve, fabrica e comercializa aeronaves e sistemas. Desde o ano de sua fundação, a Embraer já entregou mais de 8 mil aeronaves. Segundo a própria companhia, a cada 10 segundos uma aeronave fabricada pela Embraer decola de algum lugar do mundo, transportando mais de 145 milhões de passageiros ao ano. A Embraer lidera a produção de jatos comerciais de até 150 assentos. A empresa possui participação em 4 continentes: nas Américas, na África, na Ásia e na Europa.

“As origens da Embraer estão imbricadas com a criação da Aeronáutica e do ITA e do CTA” (FORJAZ, 2004). Criada em 1969, durante o regime militar, a empresa faz parte de um projeto de militares da Aeronáutica para fomentar uma indústria aeronáutica no país. A aeronáutica era uma temática que gerava grande interesse para os militares, já que se tratava de uma questão de Segurança Nacional e de grande relevância devido à Segunda Guerra Mundial.

Essa disposição industrial por parte dos militares já havia acontecido no governo de Getúlio Vargas, quando começaram a pensar em políticas de industrialização em áreas estratégicas, de infraestrutura e tecnologia pois havia constatado que a Segurança Nacional dependia de um grande e extenso processo de industrialização.

Nesse sentido, em sua origem, a Embraer assemelha-se às indústrias petrolífera e siderúrgica, que também contaram com ativa participação dos militares na sua instalação. Como a Embraer, a Petrobrás e a Companhia Siderúrgica Nacional foram gestadas durante o Estado Novo e significaram um pacto entre militares e lideranças civis vinculadas ao nacionalismo desenvolvimentista da era Vargas, quando o Estado brasileiro assumiu a iniciativa de criar uma infraestrutura de energia, transportes, siderurgia e comunicações para sustentar o projeto de industrialização nacional (FORJAZ, 2005).

De forma a construir os alicerces da Aeronáutica no país, em 1941 aconteceu a criação da Força Aérea Brasileira (FAB) e do Ministério da Aeronáutica, assinados pelo presidente Getúlio Vargas e posteriormente, em 1951, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e o Centro Tecnológico de Aeronáutica (CTA), que tinha funções de pesquisa, ensino e homologação de aeronaves no Brasil em cooperação com a indústria nacional e estrangeira.

O ITA se inspirou no modelo norte-americano do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e nos primeiros dez anos recebeu apoio financeiro do governo dos Estados Unidos, como plano de cooperação entre os dois países. O alto investimento proporcionou um padrão de ensino que divergia das instituições tradicionais de ensino na época, dando prioridade a metodologia prática em vez da metodologia mais teórica, comumente aplicado em outras escolas, e utilizando uma estrutura de ponta com laboratórios e áreas de estudos mais arrojadas no processo de formação de seus alunos. Os formados no ITA passaram a ter reconhecimento pelo mercado devido à qualidade de sua formação.

Esse modelo pioneiro teve reflexos no ensino superior brasileiro, ecoando reformas no currículo mínimo aprovado para engenharia pelo Conselho Federal de Educação. Além disso, a qualidade dos engenheiros formados pelo ITA era admirada pelos empregadores e reconhecida pelas universidades estrangeiras que os recebiam para cursos de pós-graduação.

A falta de aeronaves no mercado internacional que atendiam as condições da infraestrutura brasileira condicionava um atraso da aviação local, tornando a operação antieconômica em grande parte dos trajetos e gerando a necessidade de uma aeronave de menor tamanho para atender as cidades do interior, já que os turbos hélices tradicionais da época eram grandes demais para a infraestrutura aeroportuária embrionária do Brasil.

Em 1965, um grupo de engenheiros da Aeronáutica com formação no ITA, liderado pelo engenheiro aeronáutico Ozires Silva, recebeu autorização do governo para projetar um avião turbo propulsor, capaz de operar em pistas de terra com mínimo de auxílio a navegação. Destinado ao uso civil e militar, a aeronave IMB-100 possuía capacidade para 15 a 21 passageiros e teve seu primeiro voo realizado em 1968. Com o passar do tempo, o IMB-100 veio a sofrer várias alterações, inclusive em seu nome, que ficou conhecido como Bandeirante.

Figura 4 – Cartaz em frente a fábrica da Embraer



Fonte: EMBRAER apud UOL, 2013.

Após o desenvolvimento do Bandeirante, o próximo passo era a comercialização em série de aeronaves. A partir da figura do presidente da Embraer Ozires da Silva e do diretor geral do CTA Paulo Victor da Silva, graduados no ITA, foi viabilizada a venda de 500 unidades de aeronaves Bandeirante em todo o planeta, estabelecendo o primeiro mercado entre Brasil e Estados Unidos para comercialização de produtos aeronáuticos.

O ministro da Aeronáutica planejava que a produção da aeronave fosse feita pela iniciativa privada, porém não obteve interesse concreto por parte desse setor devido ao alto risco da implementação de uma nova indústria, ainda não consolidada. Foi então que, em 1969, o governo decidiu criar uma sociedade mista de capital aberto, de governança estatal com intuito de produzir as 150 primeiras aeronaves Bandeirante.

Os anos seguintes foram marcados pela cooperação entre Embraer, governo, entidades de pesquisas e iniciativa privada. Essa cooperação proporcionou um cenário positivo para parceria industrial tanto para a área militar quanto para a área civil. Alguns fatores influenciaram o rápido desenvolvimento da Embraer como fabricante em série de aeronaves, como:

- ✓ Acordos com empresas francesas, alemãs e americanas para produção de aeronaves no Brasil;
- ✓ Apoio norte americano para pesquisa e financiamento de centros de ensino como o ITA e o CTA;
- ✓ Engenheiros estrangeiros que vieram para desenvolver e aplicar o ensino voltado para a produção de projetos e tecnologias aeronáuticas; e
- ✓ Aumento da disponibilidade de mecanismos de crédito pelas instituições financeiras impulsionadas pelo desenvolvimento do mercado de capitais.

O apoio estatal durante os primeiros anos de desenvolvimento foi importante para acumulação de capital da Embraer e captação de investimentos internacionais, assim como de incentivos fiscais e políticas de estímulo à pesquisa aeronáutica fomentadas pelo governo. Outro fator para desenvolver uma produção de ponta foi o intercâmbio tecnológico entre engenheiros brasileiros, instruídos na Itália, e engenheiros italianos, instalados no Brasil por temporada para treinamento na sede da Embraer.

Nos anos 70, o mercado de aeronaves era dominado pelas fabricantes Cessna (60%), Piper (20%) e Beechcraft (15%). De fato, o mercado da norte americana Cessna no Brasil era tão grande que suas vendas ao Brasil apresentava uma parcela de 17% do total de exportações da empresa. Em 1973, ocorreu a homologação do Bandeirante junto ao órgão norte-americano *Federal Aviation Administration* (FAA) para iniciar a venda da aeronave pelo mundo, fechando os seus primeiros contratos com países considerados ‘mais acessíveis’ da América Latina e África, para então adentrar nos mercados da Europa e dos Estados Unidos. Na época existiam restrições de consumo de combustíveis na aviação, advindas da crise do petróleo, de modo que aumentou a busca por aviões menores e mais eficientes. Logo o Bandeirante se tornou muito atraente ao mercado, já que era mais econômico no segmento (10-20 passageiros) que seus concorrentes: *Fairchild*, *Havilland* e *British Aerospace*, o que abriu portas para a Embraer adentrar em novos mercados e projetar novos produtos. Na tabela a seguir, os dados referentes à produção de aeronaves por companhia.

Tabela 3 – Evolução histórica da produção de aeronaves Embraer, por unidades

Modelo	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Civil																				
Bandeirante	73	67	32	10	23	2	4	7	10	2	8	1	2	0	0	1	1	0	0	0
Xingu	25	12	18	26	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brasília	-	-	-	-	-	6	20	38	46	54	55	35	15	10	7	20	17	8	12	7
ERJ-145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	32	62	81
ERJ-135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
Leves (Piper/Ipanema)	315	169	117	66	106	112	107	111	81	121	67	51	33	49	43	28	24	24	26	17
Militar																				
Xavante	5	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brasília	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Tucano	0	0	0	26	57	49	35	45	54	10	5	0	1	5	8	18	15	-	6	-
AMX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	8	7	6	1	4	3	5	10	3
TOTAL	418	265	167	128	188	170	167	203	191	203	141	93	54	70	60	66	64	71	115	124

Fonte: EMBRAER apud MARTINEZ, 2007, p.229.

Em 1981, no mercado norte-americano, a Embraer já superava em seu segmento a participação da *Fairchild*, que entrou com um processo contra a empresa brasileira para taxaço do Bandeirante no mercado estadunidense. A *Fairchild* alegava que a taxaço seria uma forma de compensação das vantagens de preço que a Embraer levava devido aos subsídios recebidos do governo, porém o processo não foi em frente e a companhia estadunidense perdeu a ação. Desse modo, a Embraer conquistava uma participação relevante no mercado regional e internacional com os modelos Bandeirante e Brasília, tornando-se líder no segmento de aeronaves turbo hélices nos Estados Unidos, principal cliente da companhia.

Na década de 70, a Embraer atendia os mercados de transporte civil e militar, sendo a principal fonte de receita proveniente da aviação militar. Na década seguinte com a aproximação do fim da Guerra Fria, a companhia viu essa relação mudar. As vendas para o mercado externo dobraram, mercado representado majoritariamente pela aviação civil. Rapidamente o faturamento da empresa em relação à aviação militar diminuía para 10% do total de vendas, observando um grande crescimento no setor civil de aviação.

O restante dos anos 80 foram desafiadores para a Embraer. Houve uma diminuição do apoio por parte do governo brasileiro, que estava endividado. A indústria aeronáutica entrava em uma crise decorrente do fim da Guerra Fria, que produziu cortes para orçamentos militares e refletiu sobretudo no mercado de aeronaves. Como consequência, o número de demissões em todo o setor aumentou e alguns parques industriais foram fechados, também houve a redução da jornada de trabalho para colaboradores, até de grandes empresas como a Boeing, que sofreu com redução de pessoal, dispensando cerca de 5.000 funcionários.

Nos anos 90, houve uma intensificação na compra de empresas por gigantes do setor, muitas das concorrentes estrangeiras da Embraer se uniram ou foram adquiridas, afetando o mercado aeronáutico que começou a passar por uma recessão em escala global. A Embraer não conseguiu escapar e logo anunciou cortes nas despesas, como o desligamento de 6.500 empregados e passando a optar pela venda de serviços a terceiros como forma de sobreviver a recessão, já que a produção de aeronaves se encontrava quase inativa. Nessa época, para diversificar o portfólio a empresa chegou a fabricar bicicletas e pás para ventiladores com matéria prima aeronáutica.

O aumento do apoio dos Estados Unidos para sua indústria aeronáutica acabou prejudicando muito a Embraer, pois o mercado norte-americano parou de importar materiais aeronáuticos da empresa brasileira. Outro fator negativo para a Embraer foi a diminuição de conflitos na Angola e a paralisação da guerra Irã-Iraque, onde a companhia fornecia peças para a aviação militar. Consequentemente, a empresa teve que recorrer a empréstimos com juros altos, que resultou em uma dívida de US\$ 1,2 bilhões. Durante este momento turbulento, a receita anual da Embraer era de US\$ 207 milhões, com um prejuízo anual de US\$ 310 milhões.

Durante essa época, o cenário político brasileiro não era dos melhores. O aumento da inflação no país derivado da crise econômica e das múltiplas crises políticas culminaram no impeachment do presidente Fernando Collor. Essa grave crise política e econômica acabou por diminuir de forma acentuada os incentivos e financiamentos advindos do governo, piorando ainda mais a situação da empresa.

Manoel de Oliveira, presidente da Embraer nesse momento, aponta que algumas medidas do governo Collor impossibilitaram a recuperação da empresa como: proibição do financiamento às exportações, não permissão de acordos e operações de trocas, impossibilidade de contratação, além da Lei de Informática que dificultava o acesso a softwares no Brasil, o que prejudicava as vendas.

Com o cenário ruim para a fabricante brasileira, os especialistas avaliaram a possibilidade de uma venda para a entidade privada. Agências de riscos e consultoras internacionais apontavam que o investimento no projeto possuía risco muito elevado, já que uma possível privatização no setor de aviação não justificaria a pouca demanda, a deterioração da capacidade tecnológica da Embraer, além da má situação financeira que a Embraer se encontrava, tendo contraído no último ano empréstimos de curto prazo com altos juros.

O processo de privatização esbarrava também na ideia de desnacionalização da companhia por causa do caráter estratégico, no qual a empresa foi concebida. Trata-se de uma empresa com grande importância no segmento de defesa e segurança do país, sendo catalisadora da produção de bens de alto valor agregado, segmento em que o Brasil possuía pouca experiência. A própria São José dos Campos, local sede da Embraer, foi afetada pela crise em que se encontrava a empresa.

Um abaixo-assinado de residentes e sindicalistas de São José dos Campos foi enviado para o presidente Collor, como tentativa de dialogar com o governo em favor da companhia, devido à influência que possuía na economia da região leste paulista, o que gerou uma movimentação política para reunir grupos privados que pudessem se interessar pela Embraer.

Em dezembro de 1994, o consórcio do Grupo Bozano Simonsen, formado por fundos de investimentos norte-americanos, comprou a companhia por 154,1 milhões, pagos integralmente com títulos de dívidas públicas. A compra incluía também a Neiva, fabricante de aeronaves leves adquirida nos anos 80 pela empresa brasileira.

A nova administração optou por seguir uma estratégia econômica voltada para a satisfação dos clientes por meio de produtos bem aceitos e pelo compromisso com os resultados para os acionistas. Sem perder a excelência tecnológica, buscou-se produzir efeitos na estrutura organizacional da companhia, reduzir a distância entre a direção da empresa e a planta da fábrica e diminuir a escala hierárquica característica do setor público.

A Embraer estabelece um Plano de Ação (PA), introduzindo a missão da empresa e sua nova estratégia econômica pós privatização, apostando nas vendas do bimotor EMB-145 (37-50 passageiros) como forma de expandir seu mercado, atingindo 88% do total das suas vendas para a aviação comercial. Estes são os primeiros esforços para se estabelecer com uma empresa global, tendo como princípios:

- ✓ O posicionamento estratégico;
- ✓ A imagem corporativa no âmbito doméstico e internacional;
- ✓ A qualidade dos serviços prestados a clientes;
- ✓ A necessidade de obter ganhos de produtividade em busca de prazos menores;
- ✓ A preservação da identidade da empresa;
- ✓ Agregação contínua em busca por novas competências;

Como parte do programa de reestruturação do investimento, a empresa reduziu o quadro de funcionários em 11%. Através da emissão de debêntures, os novos controladores captaram aproximadamente US\$ 500 milhões, assim como o apoio de US\$ 126 milhões por parte do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para custear o projeto do ERJ-145 no período entre 1995 e 1998 (FONSECA, 2012, p.47).

Em 1996, a Embraer já disputava o mercado internacional de aeronaves regionais, possuindo as melhores condições técnicas e preços frente a empresas norte-americanas, mas ficava atrás quanto às condições de financiamento da rival de mercado Bombardier, que contava com forte apoio do governo na área de exportações.

Na década seguinte a empresa já se apresentava como a terceira maior fabricante de jatos regionais, estando presente em 65 países pelo mundo e com o percentual de participação dos produtos liderado pela aviação comercial (66%), seguido da aviação executiva (14%), serviços (14%) e setor de defesa (6%), conforme descrito no gráfico. Os resultados provêm de uma melhor distribuição nas vendas e de um portfólio mais diversificado, diminuindo a dependência de um único segmento.

O próximo passo foi o desenvolvimento dos E-jets, com capacidade para 70 a 120 lugares que concorrem com o CRJ 500 da Bombardier. Para isso, a Embraer recorreu ao programa de exportação brasileiro, Proex, para conseguir subsídios para impulsionar as vendas para o mercado estrangeiro.

Em 1996 a Bombardier possuía mais de 50% do mercado mundial de aeronaves. Iniciou por meio do governo canadense uma consulta com o governo brasileiro para verificar se a companhia brasileira havia de fato recebido subsídios de acordo com as regras previstas pela Organização Mundial do Comércio (OMC) através do Acordo de Subsídios e Medidas Compensatórias (ASMC), criado em 1995 para combater os subsídios prejudiciais ao comércio internacional (UMBERTO JUNIOR, 2007).

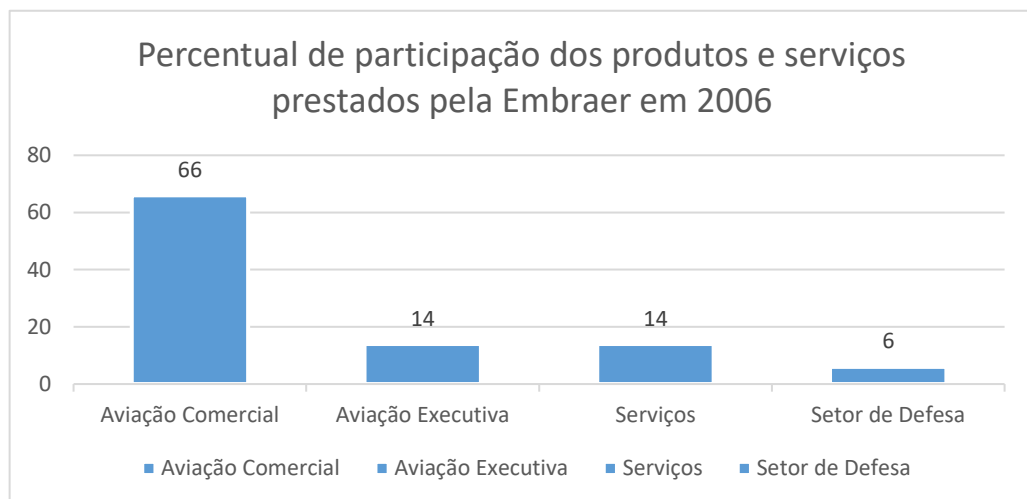
Para solucionar essa disputa ocorreu um grande esforço diplomático entre o governo brasileiro e canadense para reunir recursos e argumentos para apresentar a OMC. O resultado final foi favorável ao Brasil, onde a Bombardier não apelou e teve que retirar parte dos subsídios fornecidos pelo governo canadense (UMBERTO JUNIOR, 2007).

Em julho de 2000, a Embraer emite a oferta inicial (IPO) de seus papéis na Bolsa de Valores de São Paulo e Nova York, abrindo oficialmente o capital para investidores. De acordo

com um relatório divulgado pela *Wachovia Securities*, o preço dos ativos da Embraer dobrou no primeiro ano à medida em que as vendas de aviões aumentavam. Após a venda de 75 aeronaves para a empresa norte americana *Continental Airlines*, o preço da ação chegou a US\$ 25.

Em 2006 a empresa já se tornava a terceira maior fabricante de jatos regionais em todo o mundo, esforço da visão de mercado definida na década anterior que estabeleceu a empresa com uma empresa multinacional globalizada, com vantagens competitivas no mercado, investindo na diversificação do seu portfólio a partir da fabricação de jatos leves para o segmento de serviço, como o Phenom 100 e o Phenom 300, que acumularam 300 pedidos até o final de 2006.

Gráfico 4 – Percentual de participação dos produtos e serviços prestados pela Embraer em 2006



Fonte: elaborado pelo autor a partir do MARTINEZ, 2007, p.242.

Em 2007 vendeu 169 jatos comerciais, sendo 130 para o mercado de Aviação Comercial, incluindo 123 aeronaves da família EMBRAER 170/190 e sete da família ERJ 145, mais 35 unidades do Legacy 600 para o Mercado de Aviação Executiva e quatro aeronaves de transporte para o Mercado de Defesa e Governo, segundo o relatório de balanço e resultados divulgado pela Embraer em abril de 2007.

Tabela 4 – Entrega de aeronaves por segmento

	2004	2005	2006	2007
Aviação Comercial	134	120	98	130
ERJ 135	1	2	-	-
ERJ 145	87	46	12	7
EMBRAER 170	46	46 (1)	32 (2)	11
EMBRAER 175	-	14	11 (1)	34
EMBRAER 190	-	12	40	68
EMBRAER 195	-	-	3	10
Aviação Executiva	13	14	27	35
Legacy 600	13 (2)	14	27	35
Defesa e Governo**	1	7	5	4
EMB 145	1	1	-	1
Legacy 600	-	6	-	1
EMBRAER 170	-	-	4 (1)	-
EMBRAER 190	-	-	1	2
TOTAL JATOS	148	141	130	169

Fonte: EMBRAER, 2007, p.10.

Em 2017, houve negociações para compra da Embraer pela Boeing, mas o negócio acabou não se concretizando. O acordo estimado em US\$ 5 bilhões de dólares planejava a criação de uma empresa conjunta entre as duas empresas com maioria societária para a gigante americana, que ficaria com 80% da participação, enquanto a Embraer ficaria com 20% e com opção de venda futura.

De acordo com a Boeing, a compra não se realizou pois a empresa brasileira “não cumpriu com as condições necessárias”, já a Embraer alegou que a fabricante americana estaria produzindo “falsas alegações” acerca da rescisão. O objetivo da fusão era a produção em massa do KC-390, maior cargueiro produzido no Brasil e já havia sido aprovado por órgãos nacionais e internacionais, dependendo apenas do aval da CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica).

Em 2021, a empresa aposta em inovação como vetor de crescimento futuro e eficiência empresarial como resposta à crise através de pesquisas e programas de eficiência contínua, para atender uma aviação mais exigente por aeronaves com melhores níveis de eficiência, apresentando uma ligeira melhora nos números pré e intra pandemia, o que já indica uma leve reação do setor.

Olhando para Embraer pelo aspecto das Relações Internacionais, é de se admirar como uma empresa de um país de terceiro mundo (ou em desenvolvimento) consegue despontar como líder regional na venda de jatos e se tornar a terceira maior fabricante de aeronaves comerciais no mundo. Destacando-se em uma indústria que emprega altíssima tecnologia, o que produz uma reflexão sobre qual a importância da Embraer como elemento estratégico da economia

brasileira, fazendo-se expoente de um setor industrial e comercial e se tornando a maior exportadora de bens de alto valor agregado do país, competindo no mercado globalizado dominado por potências de primeiro escalão.

Sobre aspecto de relações intergovernamentais, a companhia sempre aproximou o país de parceiras, acordos e outras vezes embates (como o caso Embraer-Bombardier) com nações desenvolvidas. A empresa nasceu através da diplomacia, pois como observamos a criação do ITA e CTA, com objetivo de se tornarem formadores de conhecimento científico e tecnológico para a construção da indústria aeronáutica brasileira, foram produto de uma parceria entre oficiais da Aeronáutica brasileira e professores do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), uma cooperação que perdurou por muitos anos através de recorrentes subsídios financeiros do governo norte-americano ao ITA (Instituto Tecnológico da Aeronáutica) para aquisição de maquinários e aeronaves.

É importante compreender a capacidade de um Estado, no caso o Brasil, como catalisador de um projeto de comércio exterior tão ambicioso, conseguindo interceder em favor das empresas nacionais, seja através de incentivos financeiros, de captação de investimentos ou da formalização de acordos bilaterais, como o intercâmbio de conhecimento entre engenheiros brasileiros e italianos para produção do domínio tecnológico brasileiro, revertendo em benefícios ao interesse nacional, seja com a geração de empregos, crescimento das exportações e aumento do produto interno bruto brasileiro (PIB), visto que esta é uma categoria de itens e serviços de valor elevado que agrega para o desenvolvimento econômico e social do país.

4 EMBRAER E EFEITOS DA PANDEMIA SOBRE O MERCADO DE AVIAÇÃO REGIONAL

Como se deve imaginar, produzir aeronaves é uma tarefa cara que requer milhões de dólares para pesquisa e desenvolvimento do projeto. Nunca na história da aviação foi tão importante ter um nível de eficiência mais elevado dos aviões, com menor uso de combustível e com menores custos de operação. Em meio ao caos da pandemia, a Embraer soube explorar áreas competitivas para o desenvolvimento da companhia em novos mercados ao apresentar novidades para o setor de aviação elétrica e de turbo hélices, sendo que este mercado é regido pela companhia canadense *Dash* e pela ATR, companhia francesa.

Além disso, a companhia divulgou em seu relatório, conhecido como *Market Outlook 2020*, que irá buscar soluções mais sustentáveis em suas operações, como o combustível sustentável de aviação (SAF), que envolve o uso de biocombustível através da utilização de motores híbridos e futuramente motores elétricos para montagem carros voadores, projetados para 2026. Em julho de 2021, a empresa recebeu o primeiro carregamento de SAF, da *Avfuel Corporation*.

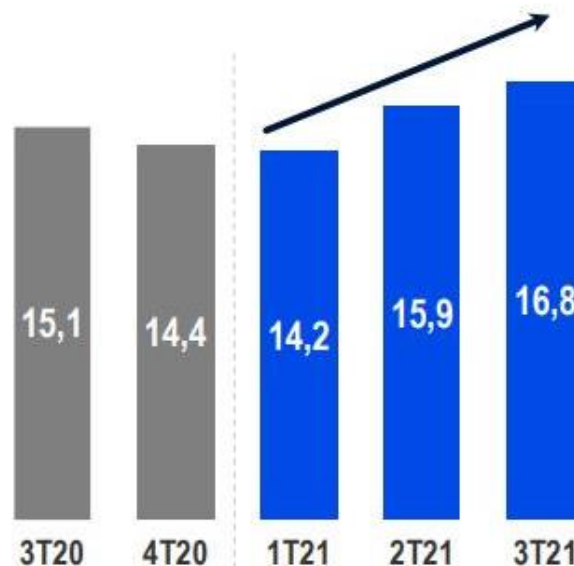
Essas medidas fazem parte de um projeto de metas relacionado à economia sustentável que prevê o interrompimento do aumento da pegada de carbono em 2022 e a implementação de SAF em 25% de todas as operações da empresa até o ano de 2040. Até em 2050, a empresa pretende alcançar a emissão neutra. Estima-se que o SAF fornece uma redução de 19,1 toneladas nas emissões de carbono (cada 30mil/L), emitindo até 80% menos gases causadores do efeito estufa, em relação ao combustível convencional.

A Embraer também apostou na diversificação do seu quadro de funcionários ao estabelecer metas quanto à inclusão de mulheres no quadro de colaboradores e em cargos de liderança, estipulando um percentual de 20% nessas posições até 2025. Apesar da redução pela procura de aeronaves, a Embraer vem aumentando sua fatia de participação no mercado, pois aumentou de 3,6 % da participação mundial em 2005 para 20% em 2017.

A partir do relatório de resultados trimestrais divulgado pela empresa em novembro de 2021, cabe destacar os seguintes dados referentes ao terceiro semestre de 2021: a carteira de pedidos firmes, ou *backlog*, e a receita líquida por segmento.

Considerando-se todas as entregas, bem como os pedidos firmes obtidos durante o período, a carteira de pedidos firmes (*backlog*) da Companhia fechou o trimestre em US\$ 16,8 bilhões. Este é o maior valor de *backlog* para a Embraer desde o final de 2019 e foi impulsionado pela sólida atividade comercial, principalmente no segmento de Aviação Executiva. A Figura abaixo evidencia os valores entre o final de 2020 e o ano de 2021. A justificativa dessa melhora se refere ao lento retorno das operações aéreas em conjunto com o avanço da vacinação, que já surtiu efeito sobre as vendas da empresa, permitindo atingir seu melhor número desde o início da pandemia e demonstrando uma leve recuperação do setor.

Figura 5 – Carteira de pedidos-*backlog* (em bilhões de dólares)



Fonte: EMBRAER, 2021a, p.8 (adaptado pelo autor).

Também foi divulgada a distribuição da receita líquida por segmento, com destaque para a Aviação Executiva e Serviços & Suportes, que representam a maior parcela da receita da empresa, conforme apresentado na Tabela 4. O segmento de Aviação Comercial reportou receitas de R\$ 1.270,4 milhões, que representou crescimento de 33% em relação ao ano anterior devido ao maior número de entregas no 3T21 em comparação ao 3T20, assim como por um melhor mix de entregas, principalmente de E195-E2. A receita da Aviação Executiva no 3T21 foi de R\$ 1.342,0 milhões, 17% maior do que a receita reportada no 3T20, impulsionada por mais entregas na categoria de jatos grandes. O segmento de Defesa & Segurança reportou receitas de R\$ 916,5 milhões, crescendo 10% em relação ao ano anterior e a receita do segmento de Serviços & Suporte continuou a mostra sólida recuperação e cresceu 26% na comparação entre os períodos para R\$ 1.444,0 milhões, com crescimento nos serviços comerciais,

executivos e de defesa. Nos 9M21, a Aviação Comercial representou 31,3% da receita total, a Aviação Executiva representou 23,2%, Defesa & Segurança foi 16,5%, Serviços & Suporte representou 28,5% e outros negócios representou 0,5% da receita

Tabela 5 – Receita Líquida por segmento

RECEITA LÍQUIDA POR SEGMENTO	(1) 2T21		(1) 3T20		(1) 3T21		(1) 2021	
		%		%		%		%
Aviação Comercial	2.035,7	34,4	957,3	23,4	1.270,4	25,4	4.818,7	31,3
Aviação Executiva	1.385,0	23,4	1.146,3	28,0	1.342,0	26,8	3.568,0	23,2
Defesa & Segurança	913,0	15,4	833,2	20,4	916,5	18,3	2.537,1	16,5
Serviços & Suporte	1.573,9	26,6	1.144,9	28,0	1.444,0	28,8	4.388,1	28,5
Outros	15,2	0,2	8,8	0,2	37,5	0,7	73,4	0,5
Total	5.922,8	100,0	4.090,5	100,0	5.010,4	100,0	15.385,3	100,0

Fonte: EMBRAER, 2021b, p.8.

Em março deste ano, a Embraer anunciou a venda de 50 carros voadores para serem entregues em 2026 (FERREIRA, 2021). O projeto é uma parceria entre a *EVE Urban Air Mobility* (subsidiária da Embraer) e Helisul Aviação como um plano de fomentação das atividades futuras de mobilidade aérea urbana no Brasil. O eVTOL é um veículo de decolagem e pouso vertical, parecido com o helicóptero, mas com hélices diferentes, que é capaz de proporcionar um voo mais suave. A Figura 6 mostra o protótipo em que é possível observar as características inovadoras da aeronave. O projeto foi recebido com otimismo mercado, o que impulsionou as ações da empresa na bolsa de valores em 15,61% (ALERIGI JR, 2021).

Figura 6 – Protótipo do eVTOL



Fonte: EMBRAER apud eVTOL, 2021.

Inicialmente, é previsto que os carros voadores tenham um piloto no comando, mas a empresa planeja que posteriormente o voo possa operar de forma autônoma, uma espécie de táxi-aéreo (CASAGRANDE, 2021). O objetivo é que este novo tipo de veículo elétrico venha a ser uma alternativa aos modelos convencionais de mobilidade urbana nos próximos anos, como o helicóptero, o que justifica a corrida das gigantes do setor como a Airbus e a Boeing pela produção desse tipo de aeronave.

Apesar da novidade, o tráfego deste tipo de veículos necessita ainda ser regulamentado para que seja possível entender como esses novos veículos de Mobilidade Aérea Urbana (UAM) podem dividir os céus com as demais aeronaves. O custo previsto de eVTOL é de aproximadamente 600.000 dólares e tem entrega prevista para o segundo semestre de 2022 (GIELOW, 2021).

Outro contrato relevante de venda foi a encomenda de 15 jatos modelo E175 e 2 jatos modelo E190 (com a possibilidade de venda futura de 17 jatos adicionais) pela companhia aérea KLM Cityhooper, uma subsidiária da companhia KLM Air France em um contrato estimado em US\$ 764 milhões. Para Johann Bordais, CEO da Embraer Services e & Suporte:

A companhia aérea conta com a maior frota de E-Jets da Europa. A KLM Cityhopper tem ampla experiência em operações e manutenção desses jatos – e padrões muito elevados, especialmente em relação à disponibilidade das aeronaves (BORDAIS apud MONITOR MERCANTIL, 2021).

Em fevereiro de 2021, a Embraer já havia realizado a primeira entrega do jato E195, a aeronave de número 50 à companhia aérea. O EMBRAER 195 é a nova versão dos E-Jets, possui maior potência, é mais silencioso e ainda dispõe de uma fuselagem mais comprida, que proporciona uma melhor aerodinâmica e maior capacidade de passageiros, além de um menor consumo de combustível, o que torna este modelo muito atrativo para companhias *low-cost* devido ao seu alto nível de eficiência.

Figura 7 – Imagem do E195



Fonte: EMBRAER apud G1, 2021.

Em maio de 2021, a Embraer anunciou a venda de 30 aeronaves E195-E2 (com direito de compra de mais 50 aeronaves) para a companhia canadense Porter Airlines. Trata-se de um negócio estimado em 5,82 bilhões de dólares e que movimentará 6 mil novos empregos. Segundo a Porter, estes novos jatos serão utilizados para viagens populares (de negócios e lazer) nos Estados Unidos, Canadá, México e Caribe. A primeira entrega está prevista para o segundo semestre de 2022, o que faz da Porter Airlines a primeira empresa a receber o novo modelo de jato da Embraer, o E2 (PORTO, 2021). Arian Meijer, presidente e CEO da Embraer Aviação Comercial informa sobre o lançamento da aeronave:

Com este pedido para até 80 de nossas maiores aeronaves, o E2 está fazendo uma estreia impressionante na América do Norte. Além de ser a aeronave mais silenciosa e eficiente em consumo de combustível do segmento, o E195-E2 também se destaca pelo excelente desempenho operacional (MEIJER apud PORTO, 2021).

Figura 8 – Imagem do Jato E2



Fonte: Porter Airlines e EMBRAER apud PALLINI, 2021.

Houve um aumento do prejuízo líquido da empresa em meio à pandemia, registrando 2,4 bilhões em 2020 em comparação com os 862,7 milhões em 2019. Também houve uma diminuição na venda de jatos executivos, foram 44 aeronaves em 2020, em comparação com as 89 aeronaves entregues em 2019. Dessa forma a receita líquida anual caiu 35% em comparação ao ano anterior, fechando 2020 com 5,8 bilhões em receita.

Apesar dos resultados negativos em meio à crise, a EMBRAER se saiu melhor que suas concorrentes, Boeing e Airbus, apresentando resultados melhores que o esperado no primeiro trimestre animando os investidores e impulsionando a valorização dos papéis na bolsa de valores. Essa valorização se deve ao portfólio diversificado da empresa, atuando em segmentos diversos, como a aviação executiva, aviação comercial e defesa e segurança.

5 CONCLUSÃO

A aviação global sofreu várias mudanças causadas pelo avanço do vírus SARS-COV-2 pelo mundo, o aumento do número de casos obrigou a imposição de medidas restritivas pelos órgãos competentes que impactaram a aviação devido à redução drástica do fluxo de pessoas na entrada e saída de países, produzindo o que foi até agora a maior crise da história do setor.

Utilizando dados de agências especializadas foi possível analisar a performance do cenário doméstico e internacional sendo possível concluir que ambos foram profundamente prejudicados pela redução da demanda de voos, em meio a paralisação dos aeroportos e pelo processo de quarentena.

Identificamos como com as atividades paradas ainda produzem despesas com manutenção, pessoal, limpeza, amortização de dívidas referente a leasing, onde foi possível verificar que as empresas continuam arcando com gastos operacionais com uma frota que não estava sendo utilizada, o que gerou a necessidade de um apoio financeiro por parte de alguns governos enquanto as companhias renegociaram dívidas, para que não viessem a falência.

Analizamos o potencial da indústria aeronáutica brasileira representada pela Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer), contando a sua trajetória histórica, que marcada por tempos de glória e tempos mais difíceis, como quando a empresa quase foi a falência, até momentos em que precisou se reinventar, quando foi privatizada.

Como a indústria aeronáutica foi igual afetada pela crise epidêmica, foram reunidos dados sobre desdobramento da Empresa em meio a crise da aviação. A partir disso reunimos alguns cases de sucesso referente a vendas e contratos fechados pelo mundo, e alguns projetos de inovação para os próximos anos, adentrando no mercado de aviões elétricos.

Por fim, analisamos as perspectivas futuras de membros de instituições especializadas divulgadas em relatórios e pesquisas de mercado para entender qual os próximos desafios para a aviação mediante ao momento incerto em que vivemos e como será a reestruturação do mercado para os próximos anos admitindo que a maturidade construída do setor será positiva para os próximos anos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. Anac. **Anuário do Transporte Aéreo 2019**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/anuario/2019.zip>>. Acesso em: 08 ago. 2021.

ALERIGI JR., Alberto. LAIER, Paula Arend. Startup de carros voadores da Embraer anuncia conversas para IPO nos EUA. **Folha de S. Paulo**, UOL. São Paulo, 10 jun. 2021. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/06/startup-de-carros-voadores-da-embraer-anuncia-conversas-para-ipo-nos-eua.shtml>>. Acesso em: 25 jun. 2021.

Associação Brasileira das Empresas Aéreas. ABEAR. **Glossário**. Disponível em: <<https://www.abear.com.br/imprensa/dados-e-fatos/glossario/#:~:text=Um%20RPK%20é%20produzido%20quando,relação%20entre%20oferta%20e%20demanda>>. Acesso em: 18 set. 2021.

Associação Internacional de Transporte Aéreo. IATA Economics. **Economic Performance of the Airline Industry**. 6p. 09 jun. 2020b Mid-year report. Disponível em: <<https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/airline-industry-economic-performance-june-2020-report>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

Associação Internacional de Transporte Aéreo. IATA Economics. **O valor do transporte aéreo no Brasil**. 2019. 6p. Disponível em: <<https://www.iata.org/contentassets/bc041f5b6b96476a80db109f220f8904/brazil-o-valor-do-transporte-aereo.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2021

Associação Internacional de Transporte Aéreo. IATA. **Estatísticas do setor de transporte aéreo confirmam que 2020 foi o pior ano já registrado**. Press Release, n.55. Montreal, 03 ago. 2021. 4p. Disponível em: <<https://www.iata.org/contentassets/84b4eef61a8e4d46b658458d5dac9e98/2021-08-03-01-pt.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

Associação Internacional de Transporte Aéreo. IATA. **Medidas para estimular o mercado em meio à pandemia da COVID-19**. Press Release, n.106 Genebra, 08 dez. 2020c. 3p. Disponível em: <<https://www.iata.org/contentassets/941348e7360d4e4bb34d4bc86767e2ba/2020-12-08-02-pt.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2021.

Associação Internacional de Transporte Aéreo. IATA. **Prejuízo do setor aéreo deve atingir US\$84 bilhões em 2020**. Notícia, n.50. Genebra, 9 jun. 2020a. 6p. Disponível em: <<https://www.iata.org/contentassets/060a388cfde24a83b7f38fda101a2239/2020-06-09-01-pt.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2021.

AVIÕES E MÚSICAS. Quem é o dono dos aviões das empresas aéreas? EP. 549. **Youtube**, 23 jan. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qkLD0Gd42jE>>. Acesso em: 21 jul. 2021.

BOUWER, Jaap; SAXON, Steve; WITTKAMP, Nina. Back to the future? Airline for change post-COVID-19. 02 apr. 2021. **McKinsey&Company**. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/back-to-the-future-airline-sector-poised-for-change-post-covid-19?cid=always-pso-twi-mip-mck-tsp-2108-i4a&sid=6111d71f9177940d6f3be99b>>. Acesso em: 21 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). **Anac divulga dados de tarifas do 1º turno**. 29 jun. 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/noticias/2018/anac-divulga-dados-de-tarifas-do-1otri-2018>>. Acesso em: 01 set. 2021.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). **Nota Técnica: Impactos da pandemia de Covid-19 no mercado brasileiro de combustíveis**. Reflexos na demanda de combustíveis, na oferta de derivados de petróleo, no setor de biocombustíveis, e análises sobre a arrecadação. Rio de Janeiro, junho de 2020. 51p. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-485/NT-DPG-SDB-2020-02_Impactos_da_COVID-19_no_mercado_brasileiro_de_combustiveis.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2021.

CASAGRANDE, Vinícius. Embraer apresenta seu 'carro voador' elétrico em voo pela primeira vez. **CNN Brasil**. [S.l.], 24 mar. 2021. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/embraer-apresenta-seu-carro-voador-eletrico-em-voopela-primeira-vez/>>. Acesso em: 01 ago. 2021.

Conheça o Bandeirante, avião que deu origem à Embraer. **UOL. Economia**. 22 nov. 2013. Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/album/2013/10/22/o-primeiro-voopdo-bandeirante.htm?foto=9>>. Acesso em: 01 set. 2021.

Covid derruba volume de passageiros no setor aéreo; Viracopos é o 4o do país. **Hora Campinas**. Campinas, 15 ago. 2021. Disponível em: <<https://horacampinas.com.br/covid-derruba-volume-de-passageiros-no-setor-aereo-viracopos-e-o-4o-do-pais/>>. Acesso em: 03 ago. 2021.

Electric VTOL News. The Vertical Flight Society. EVE. Disponível em: <<https://evtol.news/embraer/>>. Acesso em: 27 ago. 2021

Embraer assina acordo com subsidiária da KLM Airlines. **Monitor Mercantil**. 21 out. 2021. Disponível em: <<https://monitormercantil.com.br/embraer-assina-acordo-com-subsidiaria-da-klm-airlines/>>. Acesso em: 27 ago. 2021.

Embraer fecha acordo para venda de até 80 jatos E195-E2 para Porter Airlines. **G1 Vale do Paraíba e região**. 12 jul. 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2021/07/12/embraer-fecha-acordo-para-venda-de-ate-80-jatos-e195-e2-para-porter-airlines.ghtml>>. Acesso em: 26 ago. 2021.

Empresa Brasileira de Aeronáutica. EMBRAER. **Embraer divulga os resultados do 3º trimestre de 2021**. São José dos Campos, 2021b. 17p.

Empresa Brasileira de Aeronáutica. EMBRAER. Informações Financeiras. Central de Resultados. 2021a. **3T21**. 40p. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/listresultados.aspx?idCanal=dwxMd7dcHTw/kwbNAc2ESQ==>>. Acesso em: 03 ago. 2021.

Empresa Brasileira de Aeronáutica. EMBRAER. **Nossos resultados e demonstrações financeiras 2007**. São José dos Campos, 2007. 62p. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/Download.aspx?Arquivo=SYiW4khcHvj5CSbamK4S1Q==>>. Acesso em: 20 set. 2021.

FERREIRA, João Vitor. Carro voador da Embraer poderá custar mais de 500 mil dólares. **Quatro Rodas**. [S.l.], 11 jun. 2021. Disponível em: <<https://quatrorodas.abril.com.br/noticias/carro-voador-da-embraer-podera-custar-mais-de-500-mil-dolares>>. Acesso em: 05 ago. 2021.

FONSECA, Paulus Vinícius da Rocha. **Embraer: um caso de sucesso com o apoio do BNDES**. Revista do BNDES, n. 37, jun. 2012. p.39-66. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/913/4/RB%2037_final_A.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2021.

FORJAZ, Maria Cecília Spina. As origens da Embraer. Análises. **Tempo Social: Revista de Sociologia da USP**. 17 (1). São Paulo, jun. 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-20702005000100012>>. Acesso em: 01 set. 2021.

Fretamento desta aeronave EMBRAER 190 95. **Air Charter Service**. São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://www.aircharter.com.br/aircraft-guide/group/embraer-brazil/embraer190195>>. Acesso em: 03 set. 2021.

GIELOW, Igor. Embraer anuncia o primeiro voo de seu avião com motor elétrico. **Folha de S. Paulo**, UOL. São Paulo, 13 ago. 2021. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/08/embraer-anuncia-o-primeiro-voo-de-seu-aviao-com-motor-eletrico.shtml>>. Acesso em: 03 ago. 2021.

Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa. IDP. Impactos da Pandemia na Aviação Civil Brasileira: Crise, Desafios e Perspectiva. **Youtube**, 08 jun. 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=650ZEE3UHII>>. Acesso em: 17 set. 2021.

JONES, Sasha. What Is the Impact of Airline Layoffs? 6 South Florida, **NBC Miami**. Miami, Sept. 14, 2020. Disponível em: <<https://www.nbcmiami.com/responds/what-is-the-impact-of-airline-layoffs/2292518/>>. Acesso em: 17 set. 2021.

MARTINEZ, Maria Regina Estevez. **A globalização da indústria aeronáutica: o caso da Embraer**. 2007. 353 f., il. Tese (Doutorado em Relações Internacionais). Universidade de Brasília, Brasília, 2007. 17 set. 2021.

MARTÍNEZ-VARGAS, Ivan. Companhias aéreas têm custo milionário com aviões em solo por coronavírus. **Folha de S. Paulo**, UOL. 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: 21 set. 2021.

MARTINS, Carlos. Você sabe quanto custa o leasing de um avião comercial? **Aeroin**. [S.l.], 4 ago. 2019. Disponível em: <<https://www.aeroin.net/valores-leasing-aeronautico/>>. Acesso em: 19 set. 2021.

MOREIRA JÚNIOR, Hermes. **Inovação, competição internacional e transição hegemônica: a política científico-tecnológica dos Estados Unidos para evitar o declínio no século XXI**. 2015. 184 f. Tese (Doutorado em Relações Internacionais) - UNESP/UNICAMP/PUC-SP, Programa San Tiago Dantas de Pós-graduação em Relações Internacionais, São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/132205/000853736.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

O Impacto da COVID-19 no Setor de Aviação no Brasil. **Flapper**. Disponível em: <<https://www.flyflapper.com/stories/pt-br/o-impacto-da-covid-19-no-setor-de-aviacao-no-brasil/>>. Acesso em: 30 jun. 2021.

PALLINI, Thomas. One of Embraer's worst selling jets just got a shot in the arm with an 30-aircraft order from Canada's Porter Airlines: Meet the E195-E2. **Insider**. 31 jul. 2021. Disponível em: <<https://www.businessinsider.com/porter-airlines-breathes-life-into-embraer-e195-e2-program-2021-7#a-total-of-30-aircraft-are-on-firm-order-while-an-additional-50-are-on-option-with-embraer-valuing-the-deal-for-all-80-aircraft-at-582-billion-3>>. Acesso em: 20 set. 2021.

PORTO, Claudio. Embraer vende até 80 aviões à canadense Porter Airlines. **A Revolução Industrial Brasileira**. [S.l.], 14 jul. 2021. Disponível em: <https://rib.ind.br/embraer-vende-ate-80-avioes-a-canadense-porter-airlines/?fbclid=IwAR12gdbYsDQIPLijjYm5elk13Om_4YAj42XZMnZ9Q8TXL8SY5rkwnh uYNOg>. Acesso em: 21 set. 2021.

THE WORLD BANK. Data. **Air transport, passengers carried**. International Civil Aviation Organization, Civil Aviation Statistics of the World and ICAO staff estimates. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicator/is.air.psgr?end=2019&start=1970&view=chart>>. Acesso em: 03 set. 2021.

TOLEDO, Demétrio Gaspari Cirne de. Catch-up, tecnologia, instituições e empresas: desenvolvimento como aquisição de competências. **Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais - BIB**, São Paulo, n. 80, 2º semestre de 2015 (publicada em maio de 2017), pp.59-71. Disponível em: <<http://anpocs.com/index.php/bib-pt/bib-80/10561-catch-up-tecnologia-instituicoes-e-empresas-desenvolvimento-como-aquisicao-de-competencias/file>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

VIANA, Pedro. Confira os 20 principais grupos de companhias aéreas por quantidade de aeronaves. **Aeroflap**. 25 jun. 2019. Disponível em: <<https://www.aeroflap.com.br/confira-os-20-principais-grupos-de-companhias-aereas-por-quantidade-de-aeronaves>>. Acesso em: 08 ago. 2021.

WALTHER, Benjamin. The World's 50 Biggest Airlines by Fleet Size (After Corona). **Information Design**. [S.l.] May 26, 2021. Disponível em: <<https://www.id1.de/2021/05/26/the-worlds-50-biggest-airlines-by-fleet-size-after-corona/>>. Acesso em: 17 jun. 2021.