

2020

PANORAMA

O SETOR AÉREO EM DADOS E ANÁLISES



Sumário

| | |
|--|-----------|
| Apresentação..... | 3 |
| Introdução..... | 4 |
| Sobre a ABEAR..... | 5 |
| 1. A importância do transporte aéreo..... | 6 |
| Turismo, transporte aéreo e sua importância..... | 7 |
| 2. Resultados das companhias aéreas ABEAR..... | 9 |
| Estatísticas básicas do transporte aéreo brasileiro..... | 10 |
| Funcionários e frota..... | 16 |
| Participação no mercado de passageiros..... | 18 |
| 3. Qualidade dos serviços..... | 20 |
| Pontualidade e regularidade..... | 21 |
| Reclamações de passageiros no Brasil e nos Estados Unidos..... | 24 |
| 4. O mercado do transporte aéreo de passageiros no Brasil..... | 27 |
| Análise estatística da demanda do transporte aéreo de passageiros no Brasil..... | 28 |
| Análise da demanda de passageiros em voos domésticos no Brasil..... | 28 |
| Análise da demanda de passageiros em voos internacionais de e para o Brasil..... | 31 |
| Análise do total de passageiros transportados em voos domésticos e internacionais no Brasil..... | 33 |
| Aproveitamento dos voos domésticos e internacionais de passageiros no Brasil e nos Estados Unidos..... | 34 |
| 5. O mercado do transporte aéreo de carga no Brasil..... | 37 |
| Análise estatística do transporte aéreo de carga no Brasil..... | 38 |
| Análise do transporte aéreo de carga doméstica no Brasil..... | 38 |
| Análise do transporte aéreo de carga internacional de e para o Brasil..... | 40 |
| Análise do transporte aéreo de carga paga doméstico e internacional no Brasil..... | 41 |
| 6. Segurança, meio ambiente e eficiência..... | 42 |
| Segurança de voo..... | 43 |
| Consumo de combustível e emissão de CO ₂ | 45 |
| Distâncias efetivas por hora de voo..... | 47 |
| Produtividade dos funcionários..... | 50 |
| Produtividade do total de funcionários..... | 50 |
| Produtividade dos pilotos e copilotos..... | 51 |
| Produtividade dos comissários..... | 51 |
| Evolução e composição dos custos e despesas dos serviços prestados..... | 52 |
| Preço do querosene de aviação do Brasil (QAV)..... | 55 |
| Precificação..... | 55 |
| Tributação..... | 56 |
| Distribuição..... | 58 |
| Tarifas aéreas domésticas brasileiras..... | 58 |
| Índice de gráficos e tabelas..... | 60 |
| Referências..... | 62 |

Apresentação

Em sua nona edição, o Panorama 2020 da ABEAR traz um inédito e necessário registro histórico: a maior crise da história da aviação comercial brasileira, deflagrada pela pandemia do novo coronavírus, é retratada minuciosamente com análises, dados e informações.

O impacto sem precedentes para a contribuição do setor aéreo e, conseqüentemente, da cadeia do turismo para a atividade econômica do país também foi detalhado, assim como a mudança de comportamento das pessoas na utilização do avião como meio de transporte, já que os níveis de demanda e oferta de 2020 foram fortemente afetados.

Mesmo diante do severo impacto da pandemia para a aviação civil, que ainda perdura, o Panorama mostra que a eficiência das companhias aéreas brasileiras em indicadores como pontualidade e regularidade se manteve no mesmo patamar de anos anteriores e equiparada a de mercados de referência, como o dos Estados Unidos.

Esta edição agrega um novo levantamento para o seu conjunto de estudos e análises: a comparação da quantidade de reclamações por passageiro transportado entre as empresas aéreas nacionais e as norte-americanas com operação no Brasil, sendo que esse indicador é muito superior entre as congêneres dos EUA. O Panorama também traz detalhes sobre o querosene de aviação (QAV), o item de maior ineficiência econômica para o setor aéreo nacional. São dados e análises sempre com o objetivo de colaborar para o aprimoramento da regulação brasileira e para o fortalecimento do setor.

Boa leitura!

Eduardo Sanovicz
Presidente da ABEAR

CAPTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Mauricio Emboaba
Consultor Técnico

William Alencar
Consultor Técnico

DIRETORIA EXECUTIVA

Eduardo Sanovicz
Presidente

Antônio Augusto do Poço Pereira
Diretor Administrativo e Financeiro

Ruy Amparo
Diretor de Segurança e Operações de Voo

Airton Pereira
Assessor de Planejamento e Comunicação

Jurema Monteiro
Assessora de Relações Institucionais

Lilian La Luna
Consultora em Projetos

Renato Rabelo
Assessor de Relações Institucionais

Assessoria de Imprensa
Máquina Cohn & Wolfe

Ana Paula Siqueira da Silva
SNEA

CONSELHO EDITORIAL

GOL - Randall Saenz Agüero
Diretor de Distribuição, Internacional, Alianças e Relações Institucionais

LATAM - Gislaine Rossetti
Diretora de Relações Institucionais e Regulatório

DIREÇÃO CRIATIVA E EDIÇÃO
PiU Comunica

Introdução

Esta edição do Panorama aborda o ano mais difícil da história da aviação brasileira: 2020.

A contração da atividade da aviação civil sem precedentes é tratada e a decomposição dos impactos da pandemia aqui é feita, identificando os impactos da retração econômica e da modificação do comportamento das pessoas em relação à utilização da aviação civil como meio de transporte. Este fenômeno é debatido na seção dedicada à análise estatística da demanda do transporte aéreo de passageiros no Brasil.

Entretanto, apesar de o transporte aéreo ter sido uma das atividades econômicas mais duramente atingidas pela pandemia, o turismo como um todo também o foi. As quantificações sobre sua participação no PIB brasileiro, impostos recolhidos, empregos e salários, comparando 2020 com 2019 são apresentadas na primeira seção, dedicada ao Turismo, transporte aéreo e sua importância.

As considerações sobre os resultados das companhias aéreas brasileiras são feitas logo a seguir, demonstrando o devastador impacto sobre as empresas que operam no Brasil, com maior detalhe nas nacionais.

A elevada qualidade dos serviços prestados pelas empresas aéreas brasileiras, avaliadas pelos indicadores de pontualidade e regularidade, são comparados com as empresas aéreas norte-americanas com os quais se equiparam.

No tocante às reclamações de passageiros sobre os serviços prestados pelas empresas aéreas que operam no país, foi feito um recorte inédito em todo o mundo neste tema. Assim, comparou-se o valor de reclamações por 100 mil passageiros transportados obtido pelas empresas aéreas norte-americanas no Brasil e nos Estados Unidos. Verificou-se que, no Brasil, essas empresas têm desempenho similar ao do total da indústria que aqui opera. Entretanto, as norte-americanas registram no Brasil cerca de trinta vezes

mais reclamações por passageiro transportado do que em seu país de origem. Considerando que as reclamações formalizadas são a porta de entrada para a judicialização das disputas e que a assistência aos passageiros, indenizações extrajudiciais e condenações judiciais representam cerca de 3% dos custos e despesas totais das companhias aéreas brasileiras, identifica-se objetivamente uma oportunidade de melhoria da regulação do transporte aéreo no Brasil.

Os níveis de eficiência das empresas aéreas brasileiras se comparam aos das empresas aéreas norte-americanas no que se refere à utilização dos aeronautas (pilotos, copilotos e comissários) seguindo a metodologia de avaliação adotada pelo mundialmente conceituado *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e replicada pela ABEAR. Entretanto, a aviação civil regular brasileira continua a apresentar um nível de eficiência operacional no espaço aéreo cerca de 8% inferior ao das congêneres norte-americanas, patamar no qual o setor se mostra estagnado desde 2016. O resumo deste estudo é apresentado na seção distâncias efetivas por hora de voo.

Entretanto, o elemento mais importante de ineficiência econômica das empresas aéreas brasileiras reside no preço do querosene de aviação (QAV), que é entre 30% e 40% mais caro do que nos Estados Unidos. As três principais razões são: política de paridade de preços de importação seguida pela Petrobras (67% do custo total), tributação elevada (26%) e distribuição ineficiente e oligopolizada (6%). O assunto é amplamente debatido nesta edição do Panorama.

Finalmente, há que se reconhecer que as ricas comparações da realidade brasileira com a norte-americana que balizam as conclusões aqui reunidas só puderam ser feitas graças à extensão e à qualidade dos dados disponibilizados pelos órgãos públicos, algo só encontrável no Brasil e nos Estados Unidos.

Sobre a ABEAR

Criada em agosto de 2012, a Associação Brasileira das Empresas Aéreas (ABEAR) tem a missão de estimular o hábito de voar no Brasil. Suas estratégias de atuação compreendem planejar, implementar e apoiar ações e programas que promovam o crescimento da aviação civil no país de forma consistente e sustentável, seja no transporte de passageiros, seja no transporte de cargas. Atualmente, a ABEAR tem entre suas associadas a GOL e a LATAM Brasil (fundadoras), a ABAETÉ, a BOEING, a ITAPEMIRIM, a LATAM Cargo, a RIMA e a VOEPASS.

EMPRESAS ASSOCIADAS





1 **A** **importância** **do transporte** **aéreo**

Turismo, transporte aéreo e sua importância

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2021), são oito as atividades características do Turismo que norteiam as suas estimativas econômicas: alojamento; alimentação; transporte aéreo; transporte terrestre; transporte aquaviário; agências de viagem; aluguel de transporte; e cultura e lazer. Igualmente, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), organiza suas pesquisas mensais de serviços (PMS) e pesquisas anuais de serviços (PAS) segundo a mesma classificação. Ambas as instituições seguem a padronização mundial proposta pelo World Tourism Organization (UNWTO), agência especializada da Organização das Nações Unidas (ONU) para o turismo.

Por outro lado, os impactos econômicos do transporte aéreo extrapolam suas atividades específicas, catalisando as demais sete atividades características do Turismo, na medida em que grande parte destas não ocorreriam se o transporte aéreo não houvesse levado o turista de sua origem até o local onde os demais serviços turísticos são consumidos. Sendo assim, os benefícios econômicos proporcionados pela aviação devem ser avaliados de forma sistêmica, em conjunto com as demais atividades características do Turismo.

Embora mais difíceis de se quantificar, os benefícios da aviação vão além da indústria do turismo, estendendo-se para áreas sociais de vital importância para a sociedade, tais como:

- Ajuda humanitária e de saúde - Um exemplo de como a aviação contribui para a saúde pública é a rápida entrega de suprimentos médicos e vacinas como vem ocorrendo durante a pandemia da Covid 19 no mundo todo. Além disso, desde 2001, a aviação comercial contribui para que o Brasil tenha o maior sistema público de transplantes do mundo, transportando gratuitamente órgãos, tecidos e equipes médicas para transplante.
- Serviços essenciais - São os que podem ser descritos como serviços básicos, que são necessários ao funcionamento eficiente da sociedade e são indispensáveis à vida e à saúde (por exemplo, abastecimento de água, eletricidade e gás) e aqueles que são vitais para a garantia da participação social (por exemplo, serviços postais, de telecomunicações e de transporte).
- Oportunidades educacionais - A promoção da educação ao longo da vida são necessidades humanas fundamentais em uma sociedade evoluída. O número de alunos que optaram por estudar no exterior foi estimado em 5,1 milhões em 2017.
- Melhoria da qualidade de vida - A aviação contribui para a melhoria da qualidade de vida ao ampliar, a custos cada vez mais baixos, as experiências culturais e de lazer das pessoas e fornece meios acessíveis para visitar amigos e parentes distantes (*International Civil Aviation Organization - ICAO, 2021*).

Os gráficos abaixo resumem a evolução os impactos econômicos do transporte aéreo entre 2019 e 2020. Como se evidencia, houve queda sem precedentes destes no último ano, destacando-se:



**PARTICIPAÇÃO NO PIB BRASILEIRO
DE 1,4% PARA 0,3%**



**TOTAL DE TRIBUTOS RECOLHIDOS DE
R\$ 32,6 BILHÕES PARA R\$ 10,0 BILHÕES**

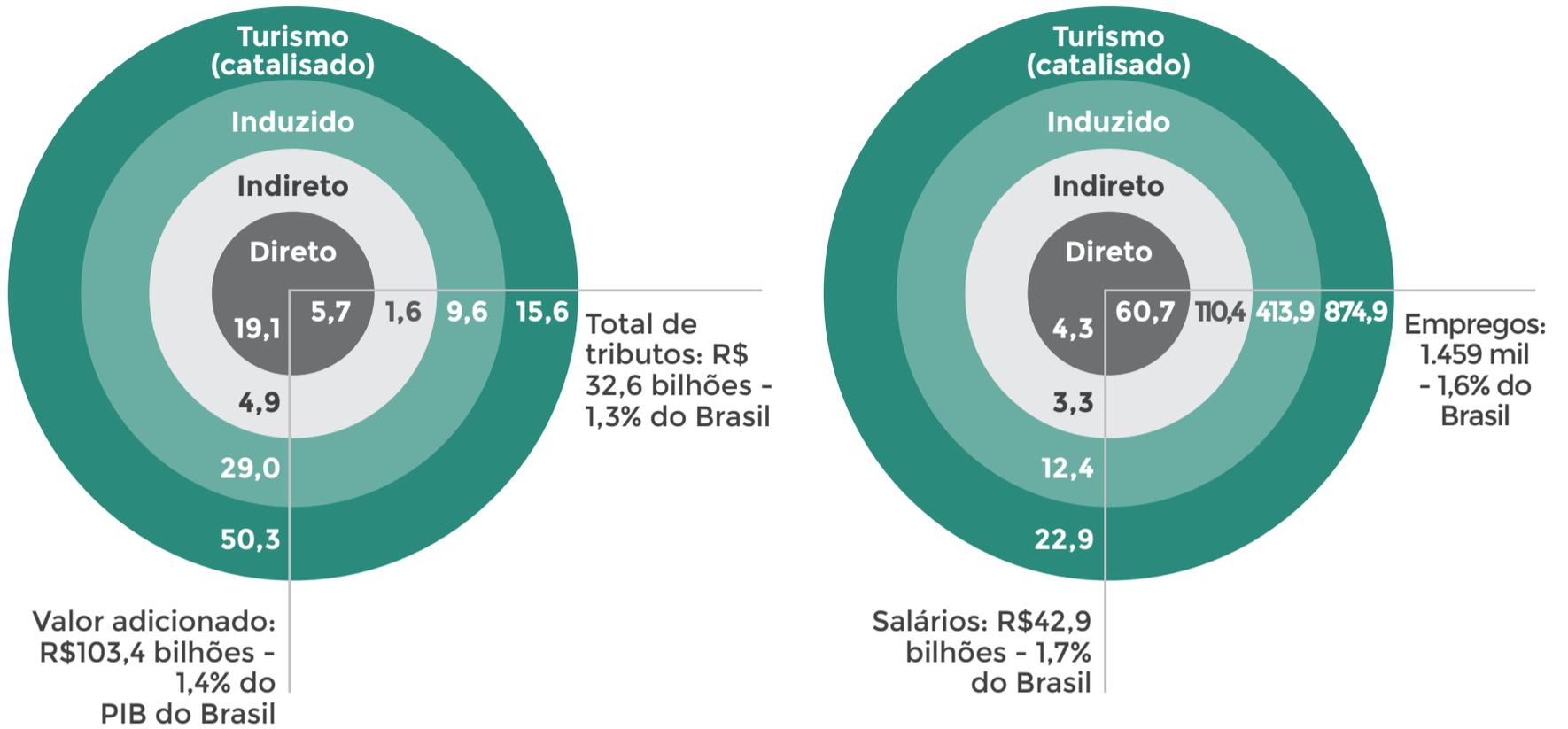


**DE 1,5 MILHÃO DE EMPREGOS
GERADOS (DIRETOS, INDIRETOS,
INDUZIDO E CATALISADO)
PARA 401 MIL**



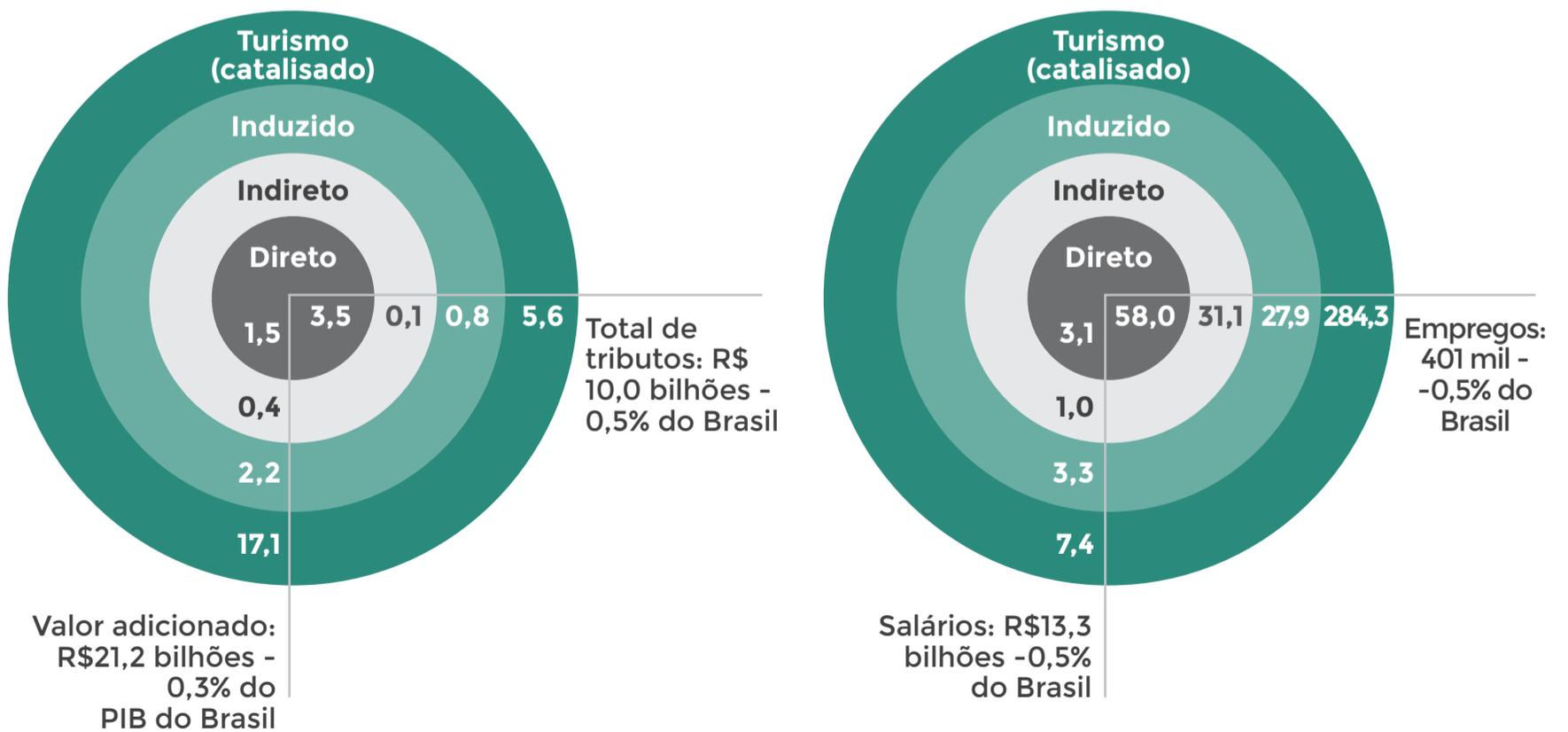
**TOTAL DE SALÁRIOS DE R\$ 42,9
BILHÕES PARA R\$ 13,3 BILHÕES**

IMPACTOS ECONÔMICOS DA ATIVIDADE DO TRANSPORTE AÉREO NO BRASIL - 2019



Fontes: ACSP, ANAC, IBGE, IPEA e Mtur. Elaboração ABEAR.

IMPACTOS ECONÔMICOS DA ATIVIDADE DO TRANSPORTE AÉREO NO BRASIL - 2020



Fontes: ACSP, ANAC, IBGE, IPEA e Mtur. Elaboração ABEAR.



2

**Resultados
das companhias
aéreas ABEAR**

Estatísticas básicas do transporte aéreo brasileiro

As estatísticas da ICAO (ICAO, 2021) apuraram a queda do tráfego mundial de passageiros (RPK) em 2020 em relação ao ano anterior como equivalendo a cerca de 70%, enquanto a diminuição do transporte de carga (FTK) como sendo menor do que 1%. A tabela abaixo mostra que, em relação ao fluxo de passageiros, doméstico mais internacional, as estatísticas do mercado estão em linha com os resultados globais. Entretanto, em relação ao setor de cargas, o mercado brasileiro apresentou uma retração próxima a 20% (carga paga mais correio). Em paralelo, é importante notar que grande parte da redução de carga aérea ocorreu entre as empresas brasileiras, enquanto as estrangeiras tiveram uma redução inferior a 5%.

Por outro lado, a disparidade entre as contrações entre os tráfegos domésticos (menos afetado) e internacional (mais afetado) de passageiros é notável, tanto no mercado brasileiro, quanto no global. Assim, a ICAO (2021) também informou que “tem havido uma disparidade persistente entre os impactos das viagens aéreas domésticas e internacionais resultantes das medidas internacionais mais rigorosas relativas ao controle da pandemia em vigor nos mercados internacionais”.

ESTATÍSTICAS OPERACIONAIS BÁSICAS

LATAM CARGO

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | - | - | - | - | 35.021 | - | 1.398 | 131 | 98 | 75,0 |
| Internacional | - | - | - | - | 78.244 | - | 2.519 | 458 | 309 | 67,6 |
| Total | - | - | - | - | 113.266 | - | 3.917 | 588 | 407 | 69,2 |

ASTA

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 3 | 2 | 58,6 | 5 | 68 | - | 998 | 0 | 0 | 82,5 |
| Internacional | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 3 | 2 | 58,6 | 5 | 68 | - | 998 | 0 | 0 | 82,5 |

Azul

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 17.086 | 13.728 | 80,3 | 14.032 | 90.455 | - | 145.031 | 1.882 | 1.296 | 68,9 |
| Internacional | 3.177 | 2.482 | 78,1 | 442 | 13.506 | - | 2.572 | 512 | 339 | 66,3 |
| Total | 20.263 | 16.209 | 80,0 | 14.474 | 103.961 | - | 147.603 | 2.394 | 1.636 | 68,3 |

CONNECT

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | - | - | - | - | 852 | - | 84 | 3 | 2 | 64,0 |
| Internacional | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | - | - | - | - | 852 | - | 84 | 3 | 2 | 64,0 |

GOL

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 23.353 | 18.839 | 80,7 | 16.216 | 38.483 | - | 120.189 | 2.550 | 1.545 | 60,6 |
| Internacional | 1.792 | 1.289 | 72,0 | 484 | 426 | - | 4.295 | 204 | 105 | 51,4 |
| Total | 25.144 | 20.128 | 80,1 | 16.700 | 38.909 | - | 124.484 | 2.755 | 1.650 | 59,9 |

LATAM

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 20.974 | 16.689 | 79,6 | 14.489 | 100.309 | 33 | 106.050 | 2.428 | 1.546 | 63,7 |
| Internacional | 10.743 | 7.644 | 71,2 | 1.404 | 52.913 | 1.998 | 8.079 | 1.833 | 1.134 | 61,9 |
| Total | 31.718 | 24.333 | 76,7 | 15.893 | 153.223 | 2.031 | 114.129 | 4.260 | 2.680 | 62,9 |

MAP

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 70 | 35 | 50,0 | 65 | 4 | - | 2.644 | 7 | 3 | 40,2 |
| Internacional | - | - | - | - | - | - | 3 | 0 | - | - |
| Total | 70 | 35 | 50,0 | 65 | 4 | - | 2.647 | 7 | 3 | 39,9 |

MODERN

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | - | - | - | - | 2.058 | - | 214 | 6 | 4 | 71,8 |
| Internacional | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | - | - | - | - | 2.058 | - | 214 | 6 | 4 | 71,8 |

OMNI

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 7 | 4 | 47,4 | 6 | - | - | 300 | 1 | 0 | 34,4 |
| Internacional | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 7 | 4 | 47,4 | 6 | - | - | 300 | 1 | 0 | 34,4 |

VOEPASS

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 286 | 164 | 57,2 | 313 | 1 | - | 8.564 | 29 | 13 | 46,7 |
| Internacional | 0 | 0 | 30,7 | 0 | - | - | 6 | 0 | 0 | 7,8 |
| Total | 287 | 164 | 57,2 | 313 | 1 | - | 8.570 | 29 | 13 | 46,6 |

SIDERAL

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 25 | 14 | 56,5 | 6 | 1.326 | 33.137 | 5.781 | 138 | 50 | 36,6 |
| Internacional | 7 | 4 | 57,8 | 2 | - | - | 47 | 1 | 0 | 30,4 |
| Total | 31 | 18 | 56,7 | 7 | 1.326 | 33.137 | 5.828 | 139 | 51 | 36,5 |

TOTAL LINHAS AÉREAS

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 7 | 4 | 67,8 | 9 | 302 | 14.173 | 2.047 | 22 | 10 | 46,2 |
| Internacional | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 7 | 4 | 67,8 | 9 | 302 | 14.173 | 2.047 | 22 | 10 | 46,2 |

TWOFLEX

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 26 | 11 | 41,7 | 35 | 1.393 | - | 11.392 | 3 | 2 | 57,0 |
| Internacional | 0 | 0 | 37,2 | 0 | 4 | - | 83 | 0 | 0 | 60,0 |
| Total | 26 | 11 | 41,7 | 35 | 1.396 | - | 11.475 | 3 | 2 | 57,0 |

TOTAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 61.837 | 49.488 | 80,0 | 45.176 | 270.271 | 47.343 | 404.692 | 7.200 | 4.571 | 63,5 |
| Internacional | 15.719 | 11.419 | 72,6 | 2.332 | 145.094 | 1.998 | 17.604 | 3.008 | 1.888 | 62,8 |
| Total | 77.556 | 60.907 | 78,5 | 47.508 | 415.365 | 49.341 | 422.296 | 10.208 | 6.458 | 63,3 |

TOTAL DAS EMPRESAS ESTRANGEIRAS

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Internacional | 47.929 | 30.113 | 62,8 | 4.429 | 566.134 | 9.164 | 42.286 | 13.344 | 7.201 | 54,0 |
| Total | 47.929 | 30.113 | 62,8 | 4.429 | 566.134 | 9.164 | 42.286 | 13.344 | 7.201 | 54,0 |

TOTAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS E ESTRANGEIRAS

| 2020 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 61.837 | 49.488 | 80,0 | 45.176 | 270.271 | 47.343 | 404.692 | 7.200 | 4.571 | 63,5 |
| Internacional | 63.648 | 41.532 | 65,3 | 6.761 | 711.227 | 11.161 | 59.890 | 16.351 | 9.088 | 55,6 |
| Total | 125.485 | 91.020 | 72,5 | 51.937 | 981.498 | 58.505 | 464.582 | 23.551 | 13.659 | 58,0 |

LATAM CARGO

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | - | - | - | - | 40.463 | - | 1.533 | 141 | 108 | 76,4 |
| Internacional | - | - | - | - | 66.967 | - | 2.352 | 417 | 250 | 60,0 |
| Total | - | - | - | - | 107.430 | - | 3.885 | 558 | 358 | 64,1 |

AVIANCA

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 4.160 | 3.554 | 85,4 | 3.126 | 14.681 | - | 25.197 | 482 | 321 | 66,6 |
| Internacional | 857 | 658 | 76,8 | 129 | 5.131 | - | 897 | 167 | 87 | 52,2 |
| Total | 5.017 | 4.212 | 83,9 | 3.255 | 19.812 | - | 26.094 | 649 | 408 | 62,9 |

Azul

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 27.361 | 22.619 | 82,7 | 25.592 | 88.482 | - | 281.243 | 2.790 | 2.002 | 71,8 |
| Internacional | 8.345 | 7.083 | 84,9 | 1.349 | 22.878 | - | 7.611 | 1.277 | 851 | 66,7 |
| Total | 35.706 | 29.702 | 83,2 | 26.941 | 111.361 | - | 288.854 | 4.067 | 2.854 | 70,2 |

CONNECT

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | - | - | - | - | 4.095 | - | 422 | 16 | 9 | 58,1 |
| Internacional | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | - | - | - | - | 4.095 | - | 422 | 16 | 9 | 58,1 |

GOL

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 43.951 | 36.429 | 82,9 | 34.202 | 94.877 | - | 242.316 | 4.742 | 3.090 | 65,2 |
| Internacional | 7.131 | 5.445 | 76,4 | 2.079 | 2.088 | - | 16.852 | 805 | 478 | 59,4 |
| Total | 51.082 | 41.874 | 82,0 | 36.281 | 96.965 | - | 259.168 | 5.547 | 3.568 | 64,3 |

LATAM

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 40.602 | 33.483 | 82,5 | 31.497 | 139.872 | 7 | 218.827 | 4.507 | 2.969 | 65,9 |
| Internacional | 34.833 | 29.877 | 85,8 | 5.547 | 121.746 | 5.002 | 27.831 | 5.521 | 3.723 | 67,4 |
| Total | 75.435 | 63.360 | 84,0 | 37.045 | 261.618 | 5.009 | 246.658 | 10.028 | 6.691 | 66,7 |

MAP

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 119 | 71 | 59,9 | 129 | 0 | - | 4.483 | 12 | 6 | 53,1 |
| Internacional | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 119 | 71 | 59,9 | 129 | 0 | - | 4.483 | 12 | 6 | 53,1 |

MODERN

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | - | - | - | - | 6.230 | - | 1.039 | 33 | 12 | 37,2 |
| Internacional | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | - | - | - | - | 6.230 | - | 1.039 | 33 | 12 | 37,2 |

OMNI

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 3 | 2 | 53,5 | 3 | - | - | 128 | 0 | 0 | 38,8 |
| Internacional | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 3 | 2 | 53,5 | 3 | - | - | 128 | 0 | 0 | 38,8 |

VOEPASS

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 414 | 275 | 66,6 | 468 | 2 | - | 12.481 | 41 | 23 | 55,6 |
| Internacional | - | - | - | - | - | - | 4 | 0 | - | - |
| Total | 414 | 275 | 66,6 | 468 | 2 | - | 12.485 | 41 | 23 | 55,5 |

SIDERAL

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 20 | 8 | 42,6 | 5 | 365 | 46.972 | 6.718 | 150 | 64 | 42,5 |
| Internacional | 10 | 7 | 70,2 | 4 | - | - | 52 | 1 | 1 | 47,2 |
| Total | 30 | 16 | 52,0 | 9 | 365 | 46.972 | 6.770 | 151 | 64 | 42,5 |

TOTAL LINHAS AÉREAS

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 39 | 34 | 85,8 | 63 | 108 | 15.982 | 3.498 | 26 | 13 | 50,2 |
| Internacional | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 39 | 34 | 85,8 | 63 | 108 | 15.982 | 3.498 | 26 | 13 | 50,2 |

TWO FLEX

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 13 | 4 | 34,8 | 16 | 584 | - | 5.183 | 1 | 1 | 60,3 |
| Internacional | 0 | 0 | 26,7 | 0 | 1 | - | 20 | 0 | 0 | 57,1 |
| Total | 13 | 4 | 34,7 | 16 | 585 | - | 5.203 | 1 | 1 | 60,3 |

TOTAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 116.682 | 96.480 | 82,7 | 95.102 | 389.760 | 62.961 | 803.068 | 12.940 | 8.618 | 66,6 |
| Internacional | 51.176 | 43.070 | 84,2 | 9.108 | 218.811 | 5.002 | 55.619 | 8.188 | 5.390 | 65,8 |
| Total | 167.858 | 139.550 | 83,1 | 104.210 | 608.571 | 67.963 | 858.687 | 21.129 | 14.008 | 66,3 |

TOTAL DAS EMPRESAS ESTRANGEIRAS

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Internacional | 118.820 | 100.273 | 84,4 | 15.043 | 589.733 | 14.646 | 90.183 | 23.490 | 13.724 | 58,4 |
| Total | 118.820 | 100.273 | 84,4 | 15.043 | 589.733 | 14.646 | 90.183 | 23.490 | 13.724 | 58,4 |

TOTAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS E ESTRANGEIRAS

| 2019 | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | 116.682 | 96.480 | 82,7 | 95.102 | 389.760 | 62.961 | 803.068 | 12.940 | 8.618 | 66,6 |
| Internacional | 169.997 | 143.344 | 84,3 | 24.151 | 808.544 | 19.648 | 145.802 | 31.678 | 19.115 | 60,3 |
| Total | 286.678 | 239.824 | 83,7 | 119.253 | 948.870 | 82.609 | 948.870 | 44.618 | 27.732 | 62,2 |

Fonte: ANAC. Elaboração ABEAR.

ESTATÍSTICAS OPERACIONAIS BÁSICAS - VARIAÇÕES ENTRE 2020 E 2019

TOTAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS

| | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | -47,0% | -48,7% | -2,7 | -52,5% | -30,7% | -24,8% | -49,6% | -44,4% | -47,0% | -3,1 |
| Internacional | -69,3% | -73,5% | -11,5 | -74,4% | -33,7% | -60,1% | -68,3% | -63,3% | -65,0% | -3,1 |
| Total | -53,8% | -56,4% | -4,6 | -54,4% | -31,7% | -27,4% | -50,8% | -51,7% | -53,9% | -3,0 |

TOTAL DAS EMPRESAS ESTRANGEIRAS

| | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Internacional | -59,7% | -70,0% | -21,6 | -70,6% | -4,0% | -37,4% | -53,1% | -43,2% | -47,5% | -4,5 |
| Total | -59,7% | -70,0% | -21,6 | -70,6% | -4,0% | -37,4% | -53,1% | -43,2% | -47,5% | -4,5 |

TOTAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS E ESTRANGEIRAS

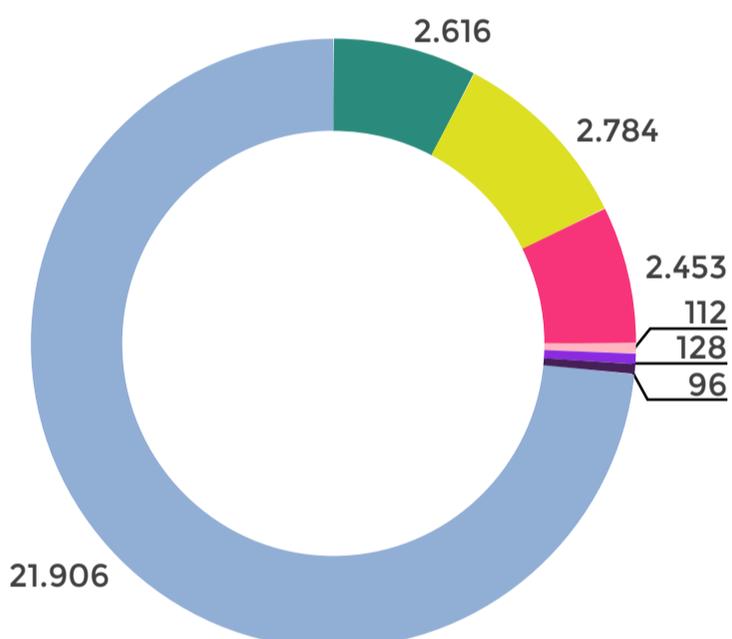
| | Assentos-quilômetros (milhões) | Passageiros-quilômetros (milhões) | Aproveitamento (%) | Passageiros pagos (000) | Carga paga (ton) | Correio (ton) | Decolagens | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Aproveitamento (%) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|---------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Doméstica | -47,0% | -48,7% | -2,7 | -52,5% | -30,7% | -24,8% | -49,6% | -44,4% | -47,0% | -3,1 |
| Internacional | -62,6% | -71,0% | -19,1 | -72,0% | -12,0% | -43,2% | -58,9% | -48,4% | -52,5% | -4,8 |
| Total | -56,2% | -62,0% | -11,1 | -56,4% | -18,1% | -29,2% | -51,0% | -47,2% | -50,7% | -4,2 |

Elaboração ABEAR.

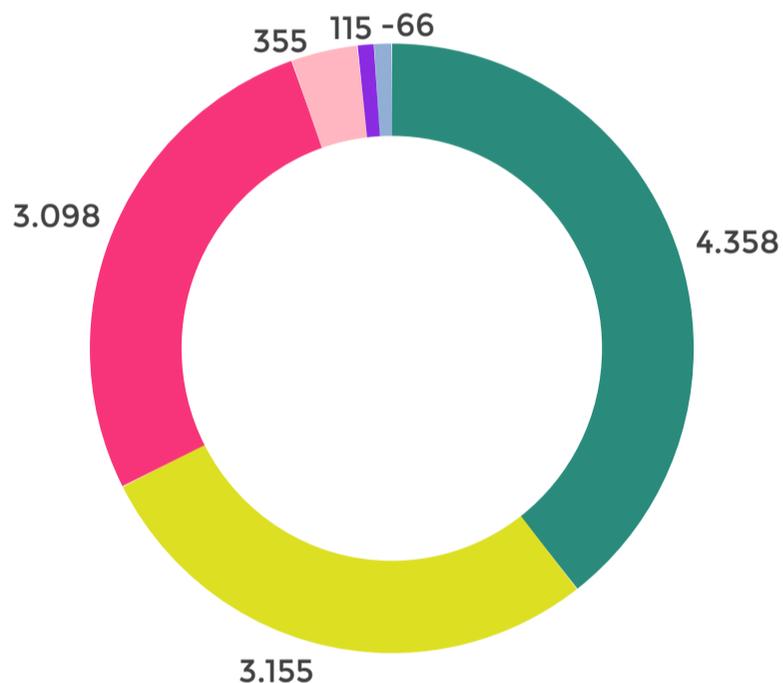
Funcionários e frota

Embora o número de comissários com licença ativa no Brasil tenha se mantido constante entre 2019 e 2020 (em torno de 11 mil), o número de pilotos e copilotos com licença ativa cresceu substancialmente, passando de 27 mil para 30 mil, aproximadamente. A proporção dos gêneros manteve-se praticamente constante. Assim, apenas 3% dos pilotos e copilotos são mulheres, enquanto esta parcela é de 67% entre os comissários. Por outro lado, o número de novas licenças expedidas de pilotos e copilotos assim como a de comissários caiu em cerca de 80% em 2020. Os gráficos abaixo mostram as quantidades de aeronautas ativos, por categoria e por empresa cujas licenças estão vinculadas.

QUANTIDADE DE PILOTOS E COPILOTOS ATIVOS POR EMPRESA EM 1º DE FEVEREIRO DE 2021



QUANTIDADE DE COMISSÁRIOS ATIVOS POR EMPRESA EM 1º DE FEVEREIRO DE 2021



Fonte: ANAC. Elaboração ABEAR.

A frota total brasileira tem crescido ligeiramente, contando com cerca de 22,4 mil aeronaves de todos os tipos, incluindo-se 5,7 mil experimentais. Entretanto, o número de aviões de passageiros e de carga autorizados a realizarem voos regulares (categoria ANAC TPR) tem oscilado em torno de 500 unidades. Mesmo não havendo aumento do número de aeronaves dessa categoria, é de se destacar a permanente modernização da frota, com a adição em 2020 de modelos de última geração, como o Airbus A-320neo. A tabela abaixo mostra a evolução recente da frota dedicada a voos regulares identificadas pelo correspondente designador da *International Civil Aviation Organization* (ICAO).

EVOLUÇÃO DA FROTA DE AERONAVES DE TRANSPORTE AÉREO PÚBLICO REGULAR, DOMÉSTICO OU INTERNACIONAL (TPR), COM REGISTRO BRASILEIRO ATIVO EM DEZEMBRO DE CADA ANO

| Tipo | Fabricante | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------------|--------------------|------------|------------|------------|------------|
| A20N | Airbus | 26 | 25 | 34 | 44 |
| A318 | Airbus | 8 | 9 | 5 | 1 |
| A319 | Airbus | 28 | 28 | 26 | 24 |
| A320 | Airbus | 85 | 84 | 78 | 70 |
| A321 | Airbus | 42 | 31 | 32 | 26 |
| A332 | Airbus | 15 | 15 | 11 | 11 |
| A339 | Airbus | 0 | 0 | 2 | 4 |
| A345 | Airbus | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A359 | Airbus | 7 | 9 | 9 | 11 |
| AT42/3/5 | Aerospatale/Alenia | 11 | 8 | 4 | 9 |
| AT72/5/6 | Aerospatale/Alenia | 52 | 47 | 45 | 49 |
| B38M | Boeing | 0 | 6 | 7 | 7 |
| B722 | Boeing | 10 | 6 | 9 | 15 |
| B733 | Boeing | 2 | 1 | 4 | 2 |
| B734 | Boeing | 2 | 2 | 2 | 0 |
| B737 | Boeing | 27 | 24 | 24 | 22 |
| B738 | Boeing | 92 | 92 | 103 | 98 |
| B763 | Boeing | 32 | 17 | 14 | 0 |
| B773 | Boeing | 10 | 0 | 0 | 0 |
| B77W | Boeing | 0 | 10 | 10 | 10 |
| C208 | Cessna | 13 | 13 | 14 | 22 |
| E120 | Embraer | 2 | 2 | 2 | 4 |
| E145 | Embraer | 1 | 1 | 1 | 0 |
| E190 | Embraer | 10 | 10 | 9 | 9 |
| E195 | Embraer | 60 | 54 | 53 | 51 |
| E295 | Embraer | 0 | 0 | 3 | 9 |
| Total | | 536 | 495 | 502 | 499 |

Fontes: ANAC e ICAO. Elaboração ABEAR.

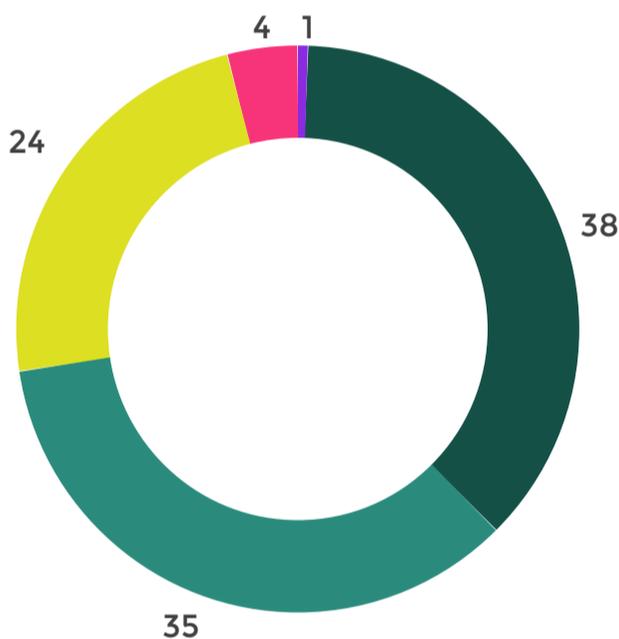
Participação no mercado de passageiros

Conforme comentado anteriormente, no ano de 2020 houve quedas na demanda e na oferta do transporte aéreo de passageiros de grande relevância e sem precedentes na história da aviação nos âmbitos doméstico e internacional no Brasil. Essas alterações provocaram movimentos na indústria no que diz respeito às participações de mercado das empresas brasileiras e das empresas estrangeiras que operam no Brasil. Os gráficos abaixo demonstram esses movimentos entre 2019 e 2020.

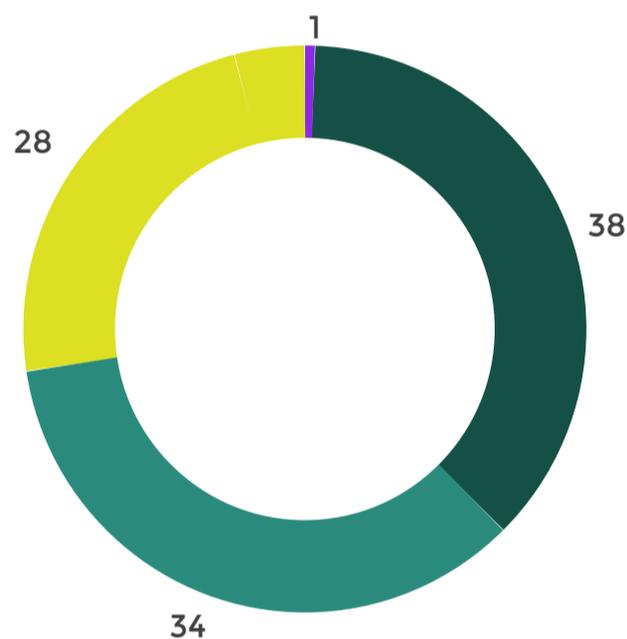
Um ponto importante a destacar é o aumento da participação da Azul no segmento doméstico, absorvendo totalmente a parcela deixada pela suspensão das atividades da AVIANCA em 2019, e uma estabilidade das participações das empresas GOL e LATAM. Tanto na oferta quanto na demanda, as participações das grandes empresas brasileiras se equivalem, revelando que os aproveitamentos de seus voos neste segmento são aproximadamente iguais.

Outro aspecto de destaque é o significativo aumento da participação das empresas estrangeiras no segmento internacional, no qual suas participações na oferta e na demanda de 2019 para 2020 passaram de 70% para 75% e de 70% para 73%, respectivamente. A menor participação das empresas estrangeiras na demanda do que na oferta corresponde a aproveitamentos de seus voos significativamente menores do que os das empresas brasileiras, conforme demonstra a tabela exibida anteriormente.

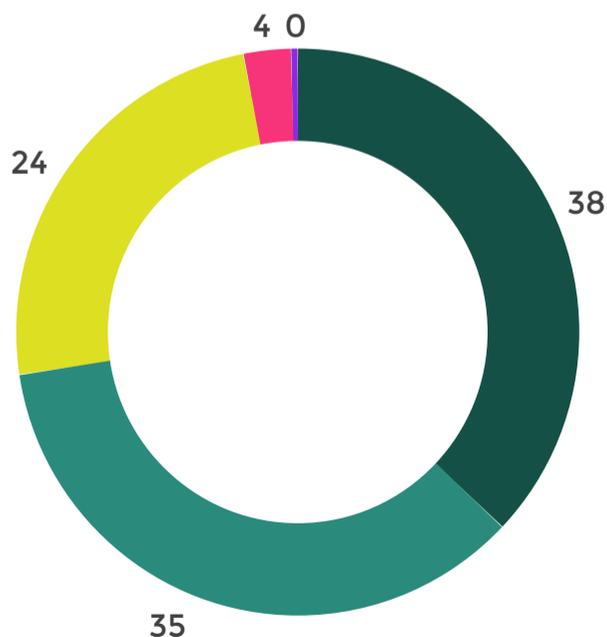
PARTICIPAÇÃO NA OFERTA DOMÉSTICA EM 2019 - ASK (%)



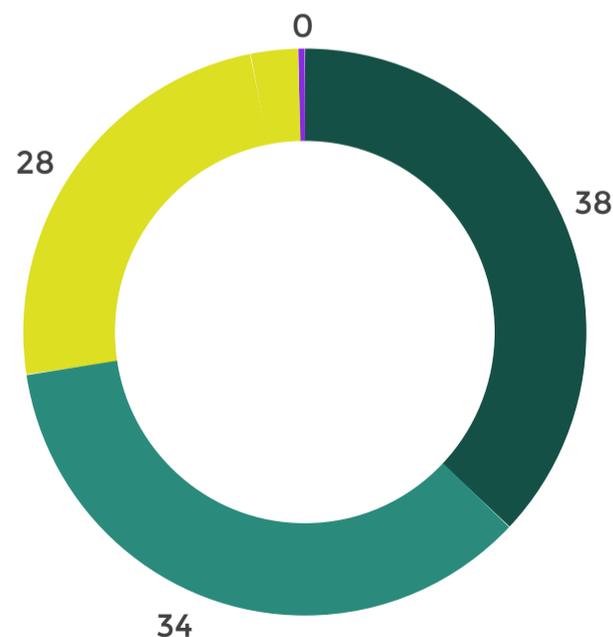
PARTICIPAÇÃO NA OFERTA DOMÉSTICA EM 2020 - ASK (%)



PARTICIPAÇÃO NA DEMANDA DOMÉSTICA EM 2019 - RPK (%)



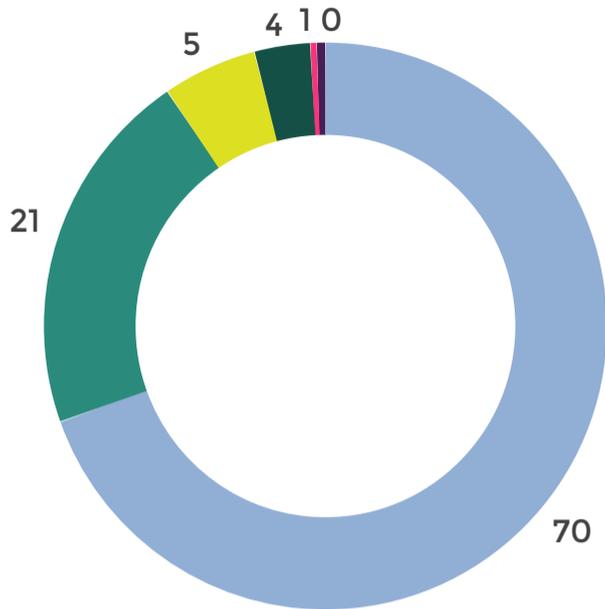
PARTICIPAÇÃO NA DEMANDA DOMÉSTICA EM 2020 - RPK (%)



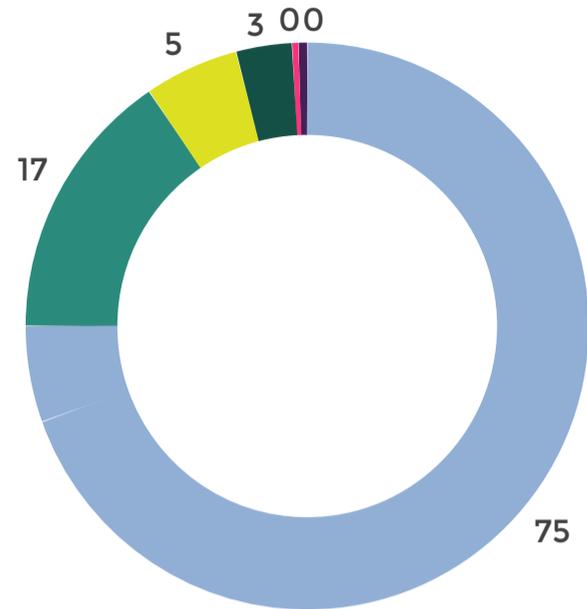
■ GOL ■ LATAM ■ Azul ■ AVIANCA ■ Outras

Fonte: ANAC. Elaboração ABEAR.

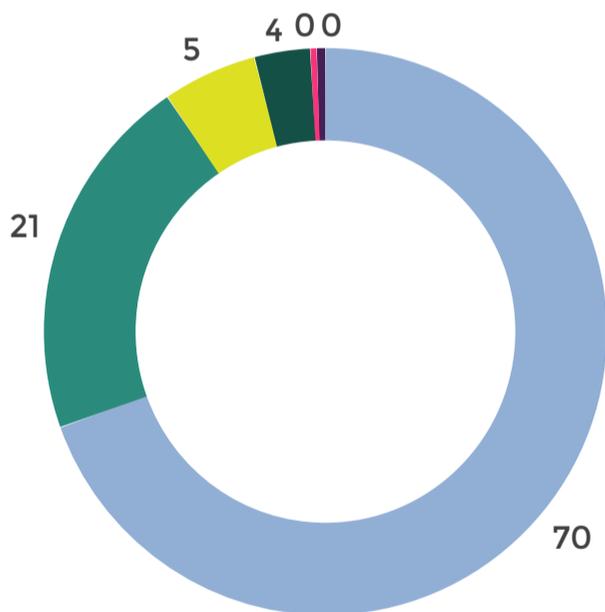
PARTICIPAÇÃO NA OFERTA INTERNACIONAL EM 2019 - ASK (%)



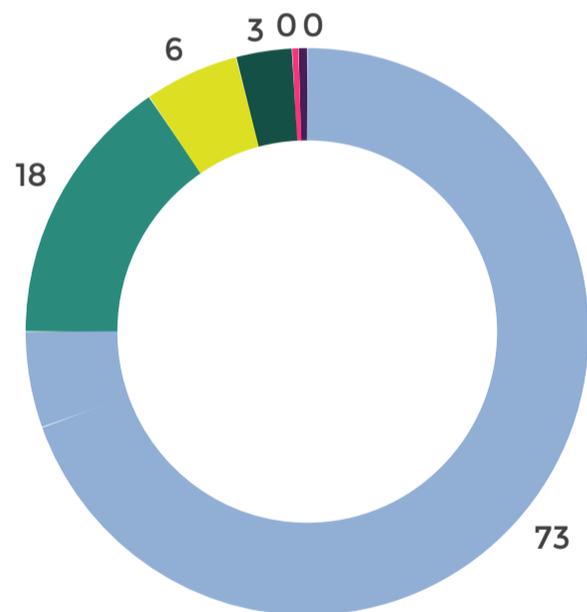
PARTICIPAÇÃO NA OFERTA INTERNACIONAL EM 2020 - ASK (%)



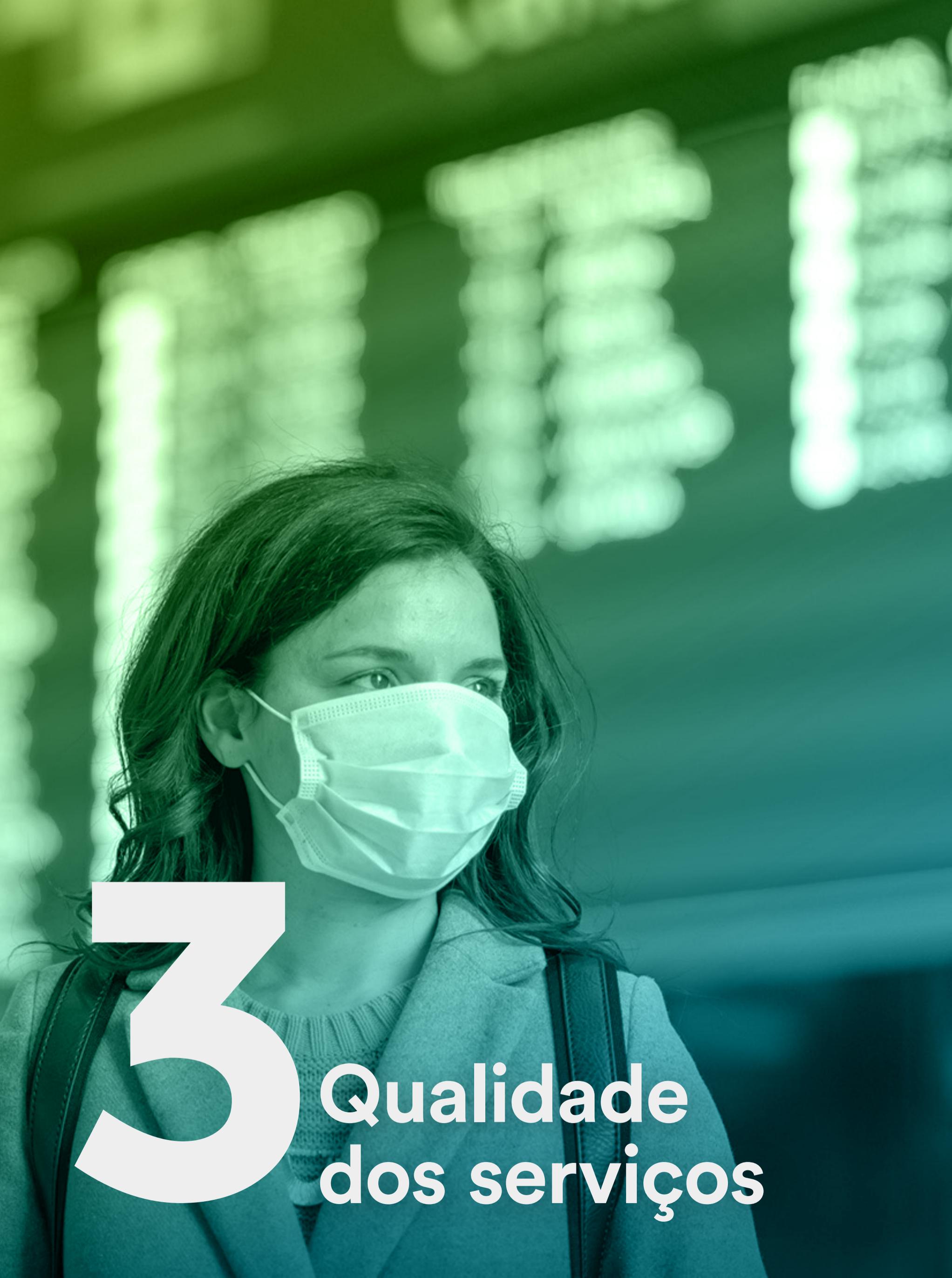
PARTICIPAÇÃO NA DEMANDA INTERNACIONAL EM 2019 - RPK (%)



PARTICIPAÇÃO NA DEMANDA INTERNACIONAL EM 2020 - RPK (%)



Fonte: ANAC. Elaboração ABEAR.



3

Qualidade
dos serviços

Pontualidade e regularidade

A pesar dos transtornos causados nas operações das empresas aéreas por causa da pandemia COVID 19, as empresas brasileiras mantiveram seus níveis de pontualidade e regularidade nos voos domésticos em linha com o ocorrido nos anos anteriores e compatíveis com os verificados nos Estados Unidos, conforme demonstra a tabela abaixo.

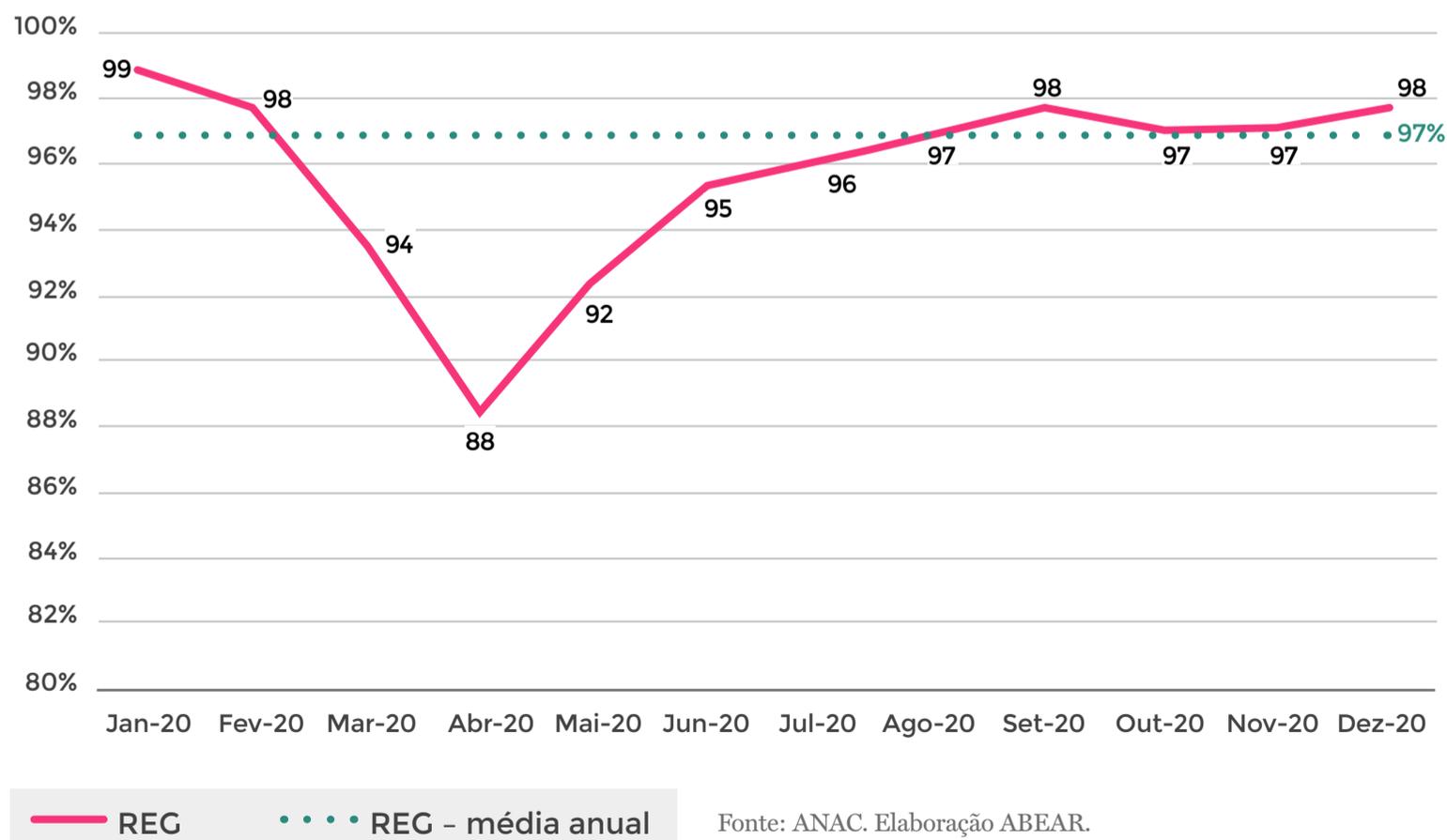
EVOLUÇÃO DOS ÍNDICES DE REGULARIDADE, PONTUALIDADE DE 15 MINUTOS NA PARTIDA E NA CHEGADA EM VOOS DOMÉSTICOS NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS

| Ano | Regularidade | Pontualidade na partida | Pontualidade na chegada | Regularidade | Pontualidade na partida | Pontualidade na chegada |
|------|--------------|-------------------------|-------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| | BRASIL | | | ESTADOS UNIDOS | | |
| 2018 | 96% | 84% | 75% | 98% | 82% | 81% |
| 2019 | 98% | 84% | 73% | 98% | 81% | 81% |
| 2020 | 97% | 88% | 71% | 94% | 91% | 90% |

Fontes: ANAC e BTS. Elaboração ABEAR.

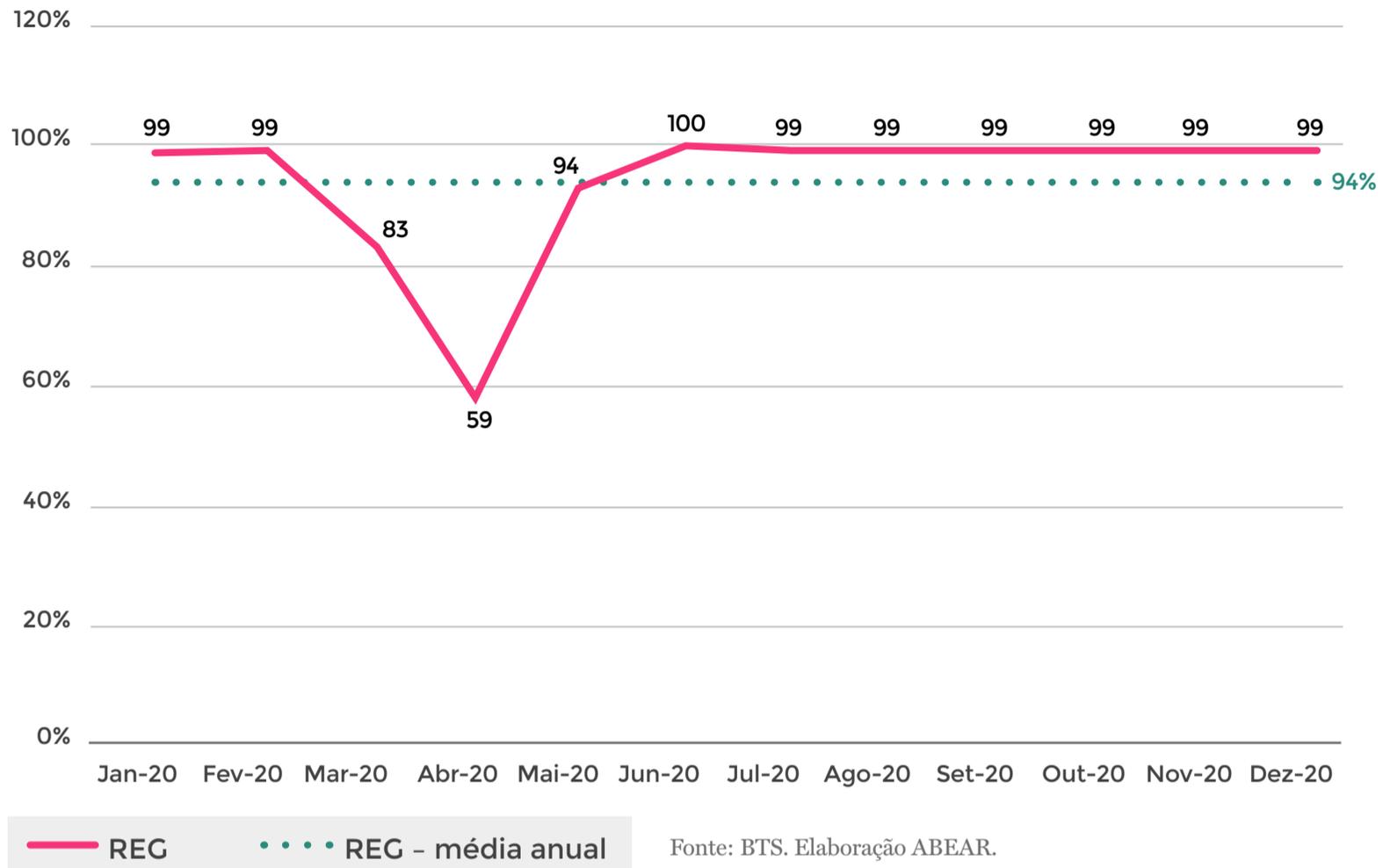
Por outro lado, e como se observa nos gráficos abaixo, os meses mais agudos que pressionaram para baixo os índices de pontualidade e regularidade dos voos domésticos no Brasil e nos Estados Unidos foram os do primeiro semestre de 2020, quando ocorreu o auge da primeira onda da pandemia¹.

ÍNDICE DE REGULARIDADE - VOOS DOMÉSTICOS REGULARES NO BRASIL - 2020

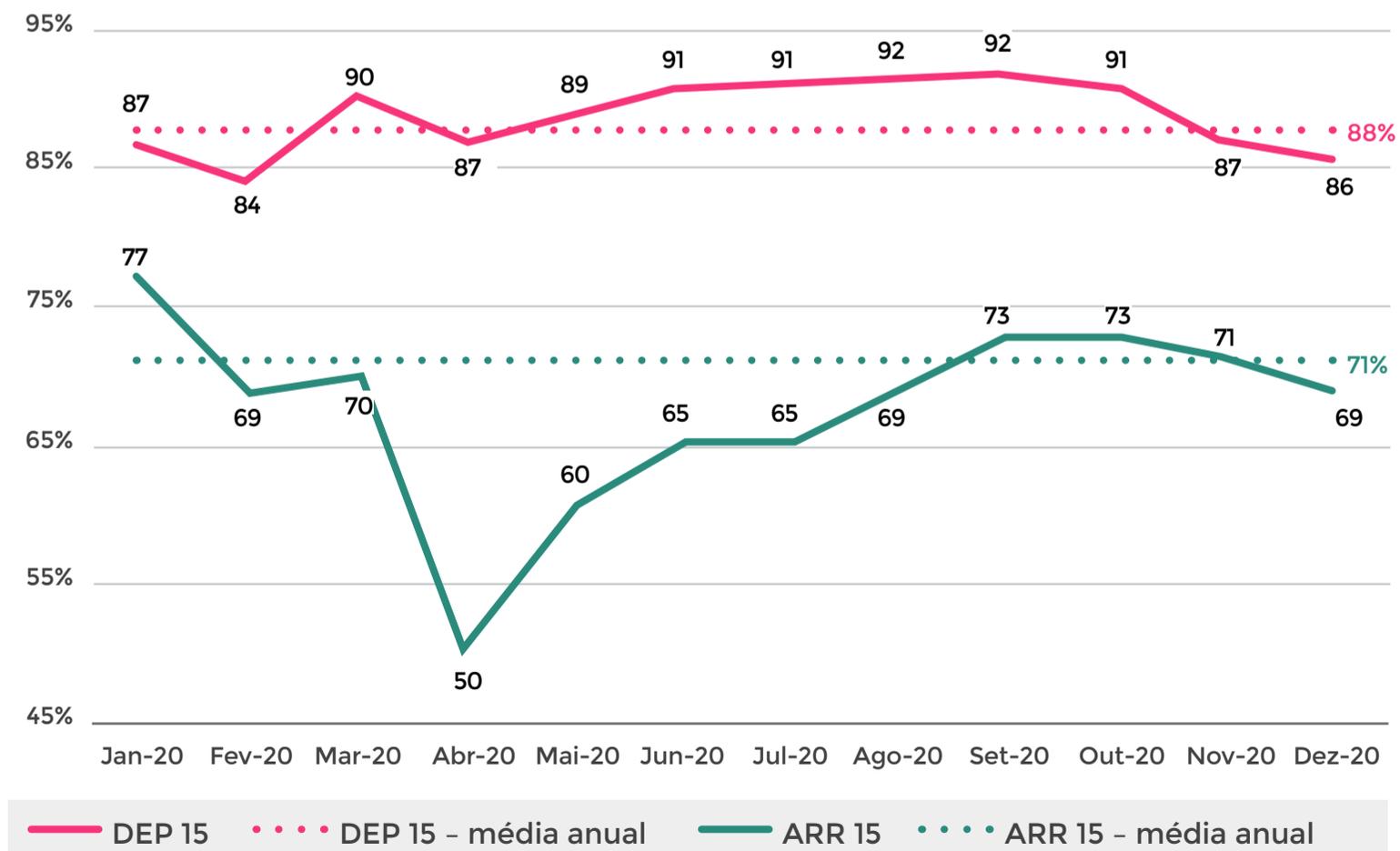


¹ Nota: A partir do mês de abril / 2020 a ANAC deixou de publicar as razões dos atrasos e cancelamentos de voos. Por essa razão, estas informações não constam nesta edição do Panorama.

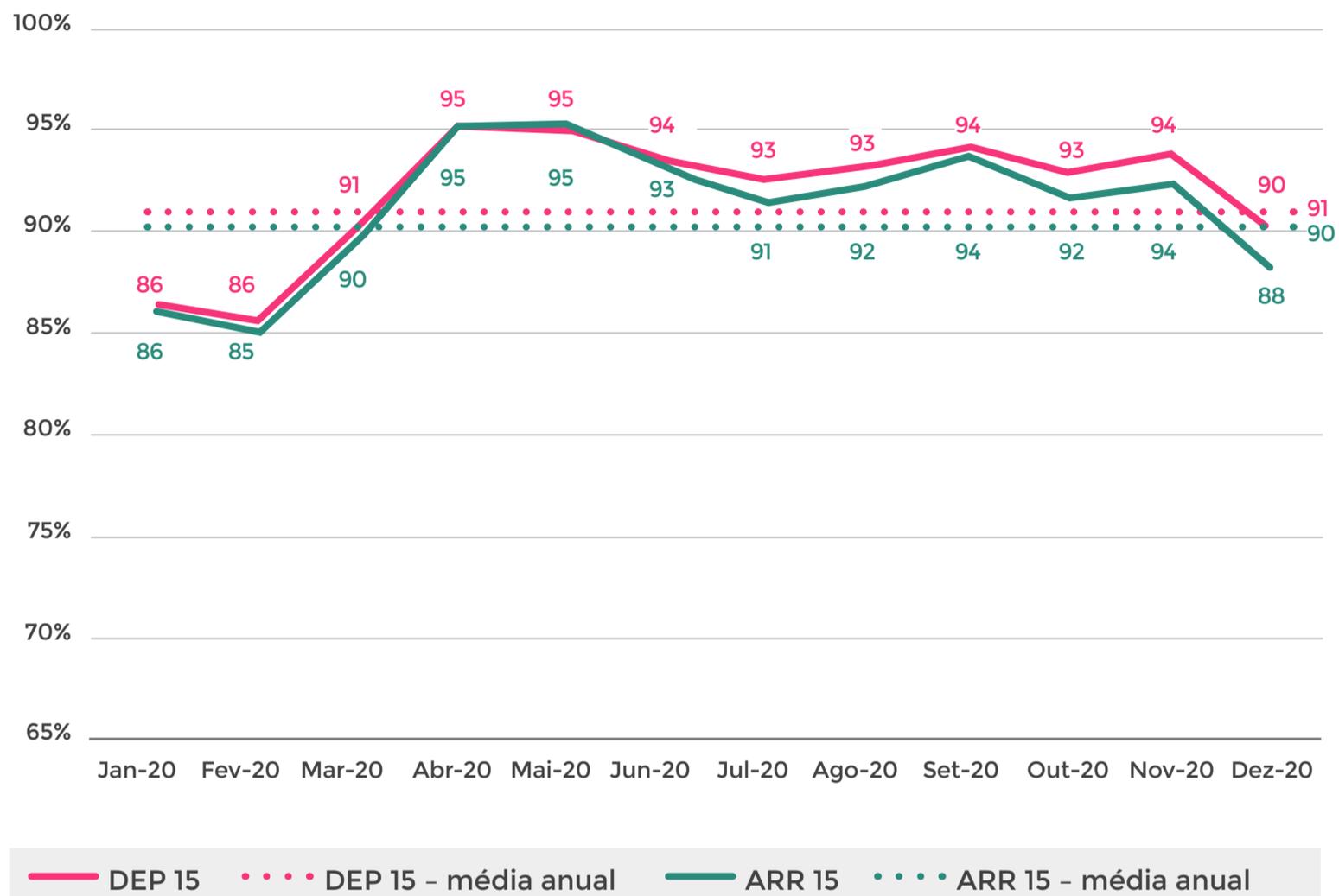
ÍNDICE DE REGULARIDADE - VOOS DOMÉSTICOS REGULARES NOS ESTADOS UNIDOS - 2020



ÍNDICES DE PONTUALIDADE 15 MIN NA PARTIDA (DEP 15) E NA CHEGADA (ARR 15) - VOOS DOMÉSTICOS NO BRASIL - 2020



ÍNDICES DE PONTUALIDADE 15 MIN NA PARTIDA (DEP 15) E NA CHEGADA (ARR 15) - VOOS DOMÉSTICOS NOS ESTADOS UNIDOS - 2020

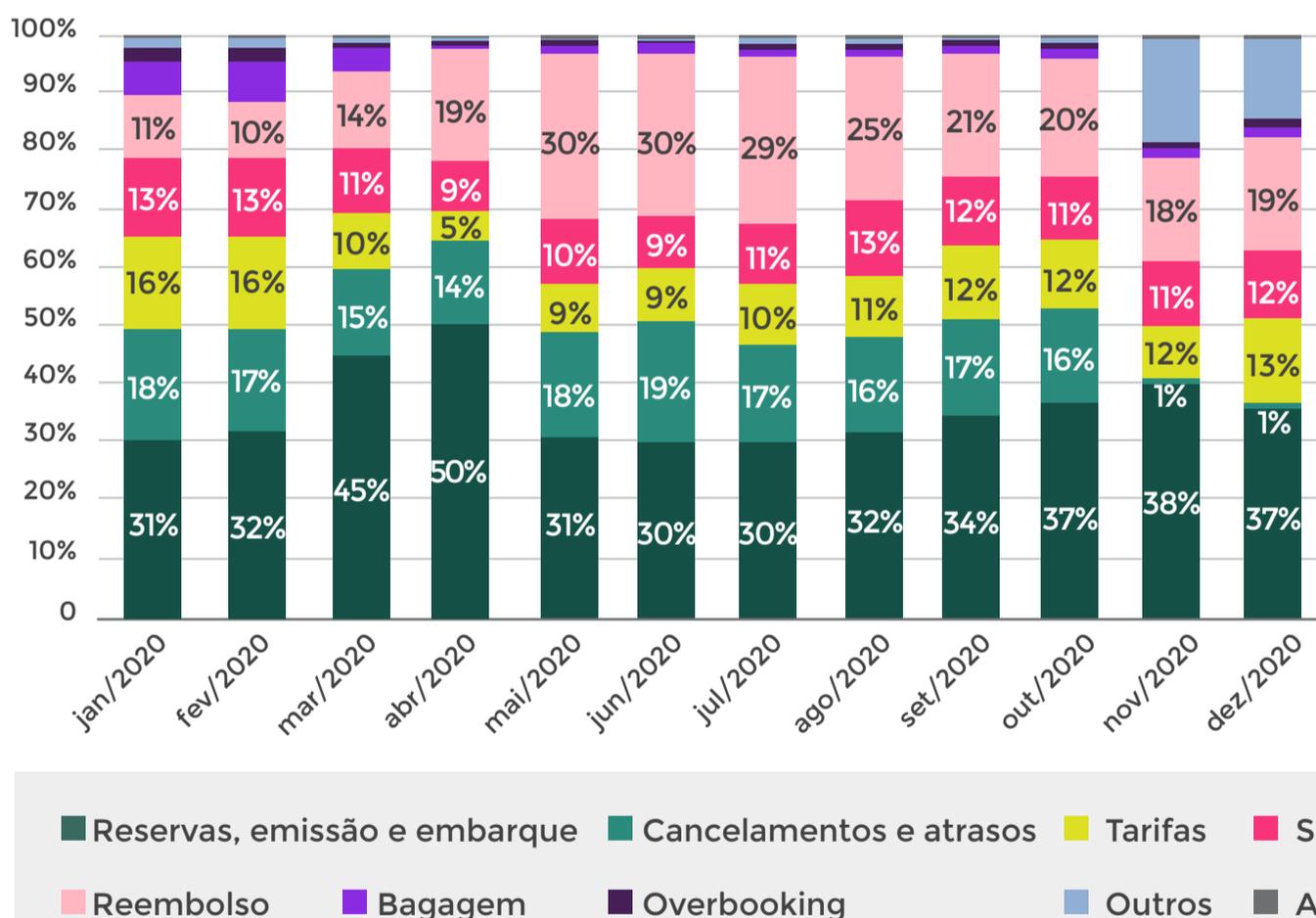


Fonte: BTS. Elaboração ABEAR.

Reclamações de passageiros no Brasil e nos Estados Unidos

O ano de 2020 foi marcado por uma escalada no número de reclamações de passageiros do transporte aéreo no Brasil, em voos domésticos e internacionais, registradas na Secretaria Nacional do Consumidor (Senacon)². A partir dos meses de março e abril as ocorrências aumentaram significativamente, mantendo-se em outro patamar a partir de então. No fim do ano, as incidências de reclamações totalizaram 151,3 por 100 mil passageiros embarcados contra 40,6 verificadas no ano anterior. Por outro lado, a composição dos seus motivos alterou-se significativamente em relação ao ano anterior. Assim, Reservas, emissão e embarque, passou de 32% para 37%; Reembolsos, passou de 11% para 20%; e Cancelamentos e atrasos de 24% para 13%³. O gráfico abaixo ilustra a composição das reclamações no Brasil em 2020.

COMPOSIÇÃO DA INCIDÊNCIA DE RECLAMAÇÕES POR CATEGORIA - BRASIL / 2020



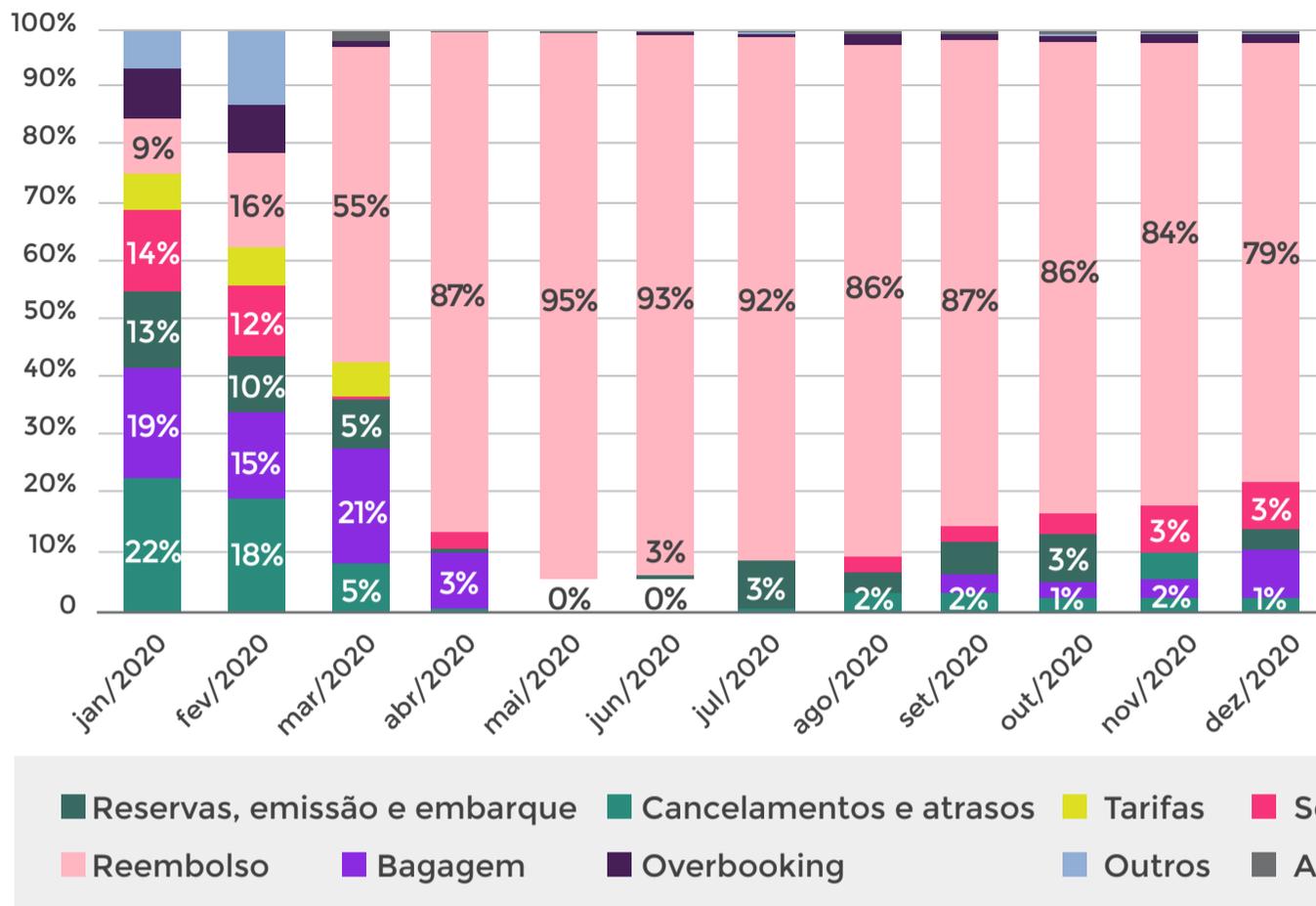
Fonte: SENACON. Elaboração ABEAR.

Embora em proporções diferentes, o mesmo fenômeno ocorreu nos Estados Unidos, onde as reclamações registradas no *U.S Department of Transportation* passaram de 1,4 para 18,2 reclamações por 100 mil passageiros transportados. A composição dos motivos das reclamações também mudou. Assim, Reembolsos passou de 9% para 85%; Reservas, emissão e embarque, passou de 12% para 5%; e Cancelamentos e atrasos de 32% para 2%. O gráfico abaixo ilustra a composição de reclamações nos Estados Unidos em 2020.

² Referem-se aos registros compilados nas páginas do consumidor.gov.br (<https://www.consumidor.gov.br/pages/dadosabertos/externo/>)

³ A Senacon define mais de 60 categorias de reclamações, que foram agrupadas neste texto em nove categorias que se relacionam melhor com a atividade do transporte aéreo, conforme critérios estabelecidos pelo US Department of Transportation na publicação eletrônica Air Travel Consumer Reports (<https://www.transportation.gov/individuals/aviation-consumer-protection/air-travel-consumer-reports>). Esse agrupamento foi feito para que pudesse haver comparabilidade entre as estatísticas brasileiras e as norte-americanas sobre o assunto.

COMPOSIÇÃO DA INCIDÊNCIA DE RECLAMAÇÕES POR CATEGORIA - ESTADOS UNIDOS / 2020



Fonte: U.S. DOT. Elaboração ABEAR.

Entretanto, o que mais chama a atenção é o volume das reclamações registradas no Brasil em relação aos Estados Unidos pois, as empresas aéreas nos dois países obedecem a padrões operacionais muito parecidos, senão os mesmos; os principais indicadores de qualidade de serviços são superiores no Brasil (pontualidade, por exemplo); e, em muitos casos, são as mesmas empresas aéreas que operam nos dois países. A única diferença substancial é o ambiente regulatório que no Brasil favorece o surgimento de muitas reclamações, parte das quais darão origem a conflitos judiciais. A tabela abaixo reforça essa argumentação, mostrando a discrepância entre as reclamações de passageiros registradas no Brasil e nos Estados Unidos.

EVOLUÇÃO DAS QUANTIDADES DE RECLAMAÇÕES, PASSAGEIROS E ÍNDICE DE RECLAMAÇÕES POR 100 MIL PASSAGEIROS, ANO A ANO, NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS

| Ano | Reclamações | Passageiros | Reclamações por 100 mil passageiros | Evolução* |
|-----------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|-----------|
| BRASIL | | | | |
| 2018 | 28.661 | 117.785.799 | 24,3 | 100 |
| 2019 | 48.468 | 119.499.194 | 40,6 | 167 |
| 2020 | 78.566 | 51.937.289 | 151,3 | 373 |
| ESTADOS UNIDOS | | | | |
| 2018 | 14.861 | 1.013.212.504 | 1,5 | 100 |
| 2019 | 14.683 | 1.052.705.251 | 1,4 | 95 |
| 2020 | 77.327 | 513.600.791 | 18,2 | 1.307 |

Fontes: ANAC, U.S DOT e SENACON. Elaboração ABEAR.

* O histórico de reclamações de empresas estrangeiras só foi efetivamente implementado em 2018. Por essa razão e para efeito de comparação com os anos sucessivos, o ano 2018 foi arbitrado como correspondendo a 100.

Um exercício interessante é comparar os índices de reclamações das empresas aéreas norte-americanas que operam no Brasil com os resultados obtidos por essas empresas no seu país de origem⁴. Como a tabela abaixo demonstra, os índices de reclamações das referidas empresas no Brasil se aproximam bastante do total das empresas aqui registradas. Entretanto, as mesmas empresas apresentam índices de reclamações no Brasil superior a trinta vezes que os obtidos em seu país de origem⁵. Tratando-se de, rigorosamente, as mesmas empresas, respeitando os mesmos padrões de serviço, tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos, sendo que seus índices guardam estreita relação com os índices gerais observados em cada mercado, conclui-se que a incidência de reclamações registradas no Brasil é exagerada e antecipa a judicialização das queixas formuladas contra as empresas aéreas. Certamente, essa peculiaridade regulatória brasileira não contribui para um ambiente de negócios favorável ao fomento e ao ingresso de novos entrantes no mercado do transporte aéreo no Brasil. Por outro lado, as reclamações formalizadas são a porta de entrada para a judicialização das disputas e que a assistência a passageiros, indenizações extrajudiciais e condenações judiciais representam cerca de 3% dos custos e despesas totais das empresas aéreas brasileiras, identifica-se objetivamente uma oportunidade de melhoria da regulação do transporte aéreo no Brasil.

EVOLUÇÃO DAS QUANTIDADES DE RECLAMAÇÕES DAS EMPRESAS NORTE-AMERICANAS QUE OPERAM NO BRASIL, PASSAGEIROS E ÍNDICE DE RECLAMAÇÕES POR 100 MIL PASSAGEIROS, ANO A ANO, NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS⁶

| Ano | Reclamações | Passageiros | Reclamações por 100 mil passageiros | Evolução |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|----------|
| BRASIL | | | | |
| 2018 | NA | 2.804.723 | NA | NA |
| 2019 | 937 | 2.557.251 | 36,6 | NA |
| 2020 | 911 | 730.284 | 124,7 | NA |
| ESTADOS UNIDOS | | | | |
| 2018 | 4.486 | 413.769.845 | 1,1 | 100 |
| 2019 | 5.024 | 434.902.065 | 1,2 | 107 |
| 2020 | 20.563 | 158.879.326 | 12,9 | 1.120 |

Fontes: ANAC, U.S DOT e SENACON. Elaboração ABEAR.

⁴ A comparação entre os índices de reclamações registradas contra as empresas aéreas norte-americanas no Brasil e nos Estados Unidos foi feita pela singularidade dos dois países na disponibilização e acessibilidade de dados públicos na internet. Além disso, o volume das operações das empresas selecionadas garante uma robustez estatística na elaboração das conclusões sobre esse tema.

⁵ O ano de 2020 não está sendo considerado nesta análise em decorrência da pandemia e das suas intensas consequências no funcionamento do transporte aéreo de passageiros.

⁶ Nota: Os dados referentes à quantidade de reclamações de empresas aéreas norte-americanas no Brasil em 2018 são questionáveis. Assim, no primeiro semestre daquele ano apenas uma empresa tem seus dados de reclamações registrados.



4

O mercado
do transporte
aéreo de
passageiros
no Brasil

Análise estatística da demanda do transporte aéreo de passageiros no Brasil

Análises estatísticas da demanda de produtos ou serviços são estudos formais causais que têm por objetivo conhecer quais são as variáveis que impulsionam a demanda dos produtos e serviços sob análise em um determinado ambiente social, tecnológico, econômico e geográfico.

Freqüentemente, esses estudos antecedem às previsões de demanda e são usados como instrumento de planejamento público e privado. Inúmeras técnicas são usadas para essa finalidade e, em geral, as previsões são feitas extrapolando-se o comportamento histórico e suas interrelações das variáveis estudadas. Uma das técnicas mais utilizadas são os modelos econométricos que se apoiam em ferramentas estatísticas como a análise de regressão.

As previsões são comumente feitas admitindo-se por hipótese que as relações entre as variáveis consideradas no estudo permaneçam constantes. Sendo assim, as técnicas preditivas do tipo econométrico não são aplicáveis quando ocorrem fenômenos impossíveis de se quantificar os impactos previamente, tais como guerras, cataclismas e pandemias. Consequentemente, as condições sanitárias mundiais que se vivenciou em 2020 (COVID-19), pelo seu ineditismo, impedem que prognósticos minimamente seguros sejam feitos por meio de modelos econométricos. Apesar disso, análises econométricas são úteis para se entender a dinâmica do comportamento das variáveis envolvidas para se ter uma compreensão estruturada da natureza da demanda do transporte aéreo de passageiros no Brasil e em todo o mundo.

Neste estudo, foram usadas séries históricas do PIB brasileiro e dos preços dos serviços (quando disponíveis e estatisticamente significantes). Aqui, essas variáveis são chamadas de independentes e a demanda variável dependente; ou seja, aquela variável cujo comportamento se procura explicar.

Análise da demanda de passageiros em voos domésticos no Brasil

Neste caso, a variável dependente é a demanda de passageiros por voos domésticos, medida em passageiros-quilômetros transportados pagos (RPK, do Inglês, *Revenue Passenger-Kilometers*). Uma vez calibrado o modelo de estimação dos RPKs, o passo seguinte foi o desenvolvimento de um modelo estatístico para se estimar a quantidade dos passageiros transportados a partir da estimativa dos RPKs.

Os gráficos abaixo mostram os valores da demanda de passageiros medida em passageiros-quilômetros transportados pagos e em passageiros transportados pagos (em que a distância percorrida é ignorada). Os resultados da modelagem econométrica foram bastante aderentes, sendo os seguintes os principais parâmetros estatísticos encontrados para um grau de significância de 95%⁷.

$$R^2 = 98,68\%^8$$

Equação de regressão:

$$\ln(\text{RPK}) = -21,41 + 2,47 \ln(\text{PIB}) - 0,45 \ln(\text{Yield}) + 0,14 \text{ Dummy, onde,}$$

RPK – Passageiros-quilômetros transportados expressos em milhares;

PIB – Produto Interno Bruto brasileiro expresso em milhões de reais de 2019, ajustado pelo IPCA;

Yield – tarifa média por quilômetro voado, expressa em reais de 2019, ajustadas pelo IPCA.

Dummy – variável binária fictícia⁹

⁷ Grau de significância diz respeito à probabilidade de que as conclusões feitas na análise estatística estejam corretas. Portanto, neste caso, há uma probabilidade de 95% de que os resultados encontrados representem a realidade.

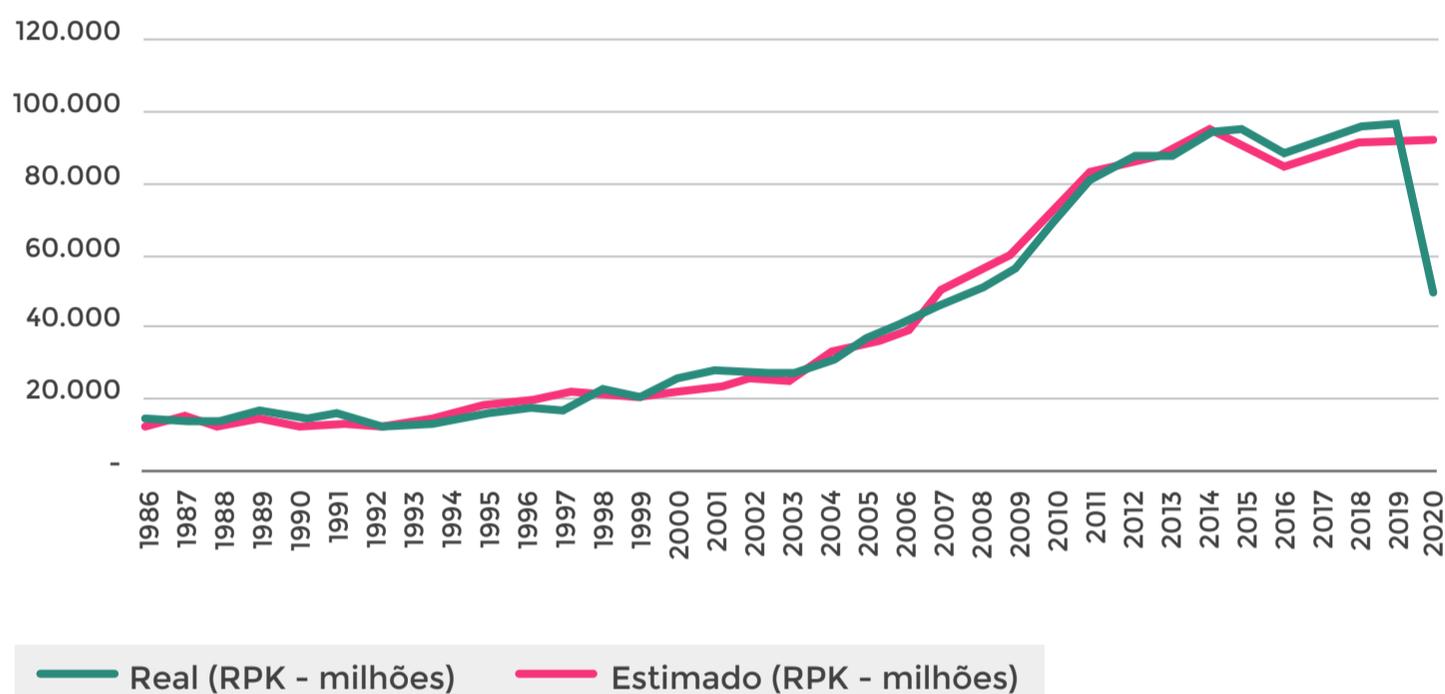
⁸ R^2 , ou coeficiente de determinação, indica o poder de explicação do modelo estatístico. Obviamente, seu valor máximo é 100%. Neste caso, apenas 1,32% (100% - 98,68%) da variação dos valores das ocorrências não são capturadas pelo modelo estatístico.

⁹ Variável binária fictícia (valendo 0 ou 1). É introduzida para melhorar o ajuste do modelo a situações atípicas na série histórica. Neste caso a variável Dummy foi arbitrada como valendo 1 nos anos em que ocorreram os planos de estabilização econômica Cruzado e Bresser, em 1986 e 1987, respectivamente. Nos demais anos da série histórica, a variável Dummy foi arbitrada como valendo 0.

As interpretações desses resultados são:

- O modelo explica 98,68% da evolução demanda observada;
- Para cada ponto percentual de variação do PIB brasileiro, a demanda varia 2,47 pontos percentuais (demanda muito elástica em relação ao PIB);
- Para cada ponto percentual de variação dos preços médios, a demanda varia em sentido inverso 0,45 ponto percentual (demanda pouco elástica em relação aos preços).

EVOLUÇÃO DOS PASSAGEIROS-KILÔMETROS TRANSPORTADOS PAGOS EM VOOS DOMÉSTICOS NO BRASIL (REAL X ESTIMADO)



Fontes: ANAC, BACEN e IBGR. Elaboração ABEAR.

Como já foi anteriormente comentado, o passo seguinte foi a calibração de um modelo estatístico que explicasse a quantidade dos passageiros transportados pagos a partir dos passageiros-quilômetros transportados pagos (RPK), obtendo-se os seguintes resultados.

$$R^2 = 98,70$$

Equação de regressão:

$$\ln(\text{PAX}) = -114252 + 1,06 \ln(\text{RPK}), \text{ onde}$$

PAX – Quantidade de passageiros transportados pagos; e

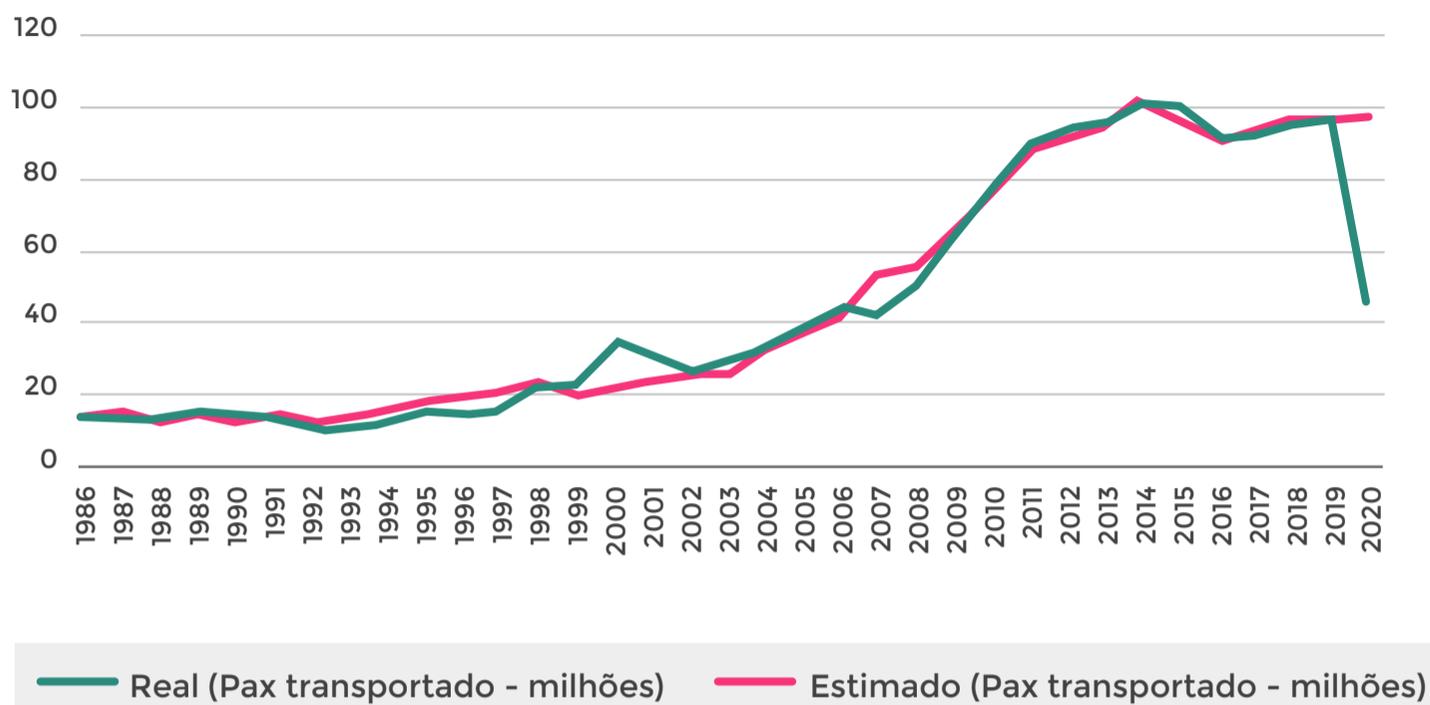
RPK – Passageiros-quilômetros transportados pagos expressos em milhares;

As interpretações desses resultados são:

- O modelo explica 98,70% da evolução da quantidade de passageiros transportados pagos observada;
- Ao longo da série histórica, a etapa média dos passageiros transportados varia positivamente em 6%, em média, em relação aos correspondentes valores de RPK anuais¹⁰.

¹⁰ Essa conclusão será muito importante para se analisar o impacto da pandemia COVID-19 no comportamento da demanda do transporte aéreo doméstico de passageiros.

EVOLUÇÃO DOS PASSAGEIROS TRANSPORTADOS PAGOS EM VOOS DOMÉSTICOS NO BRASIL (REAL X ESTIMADO)



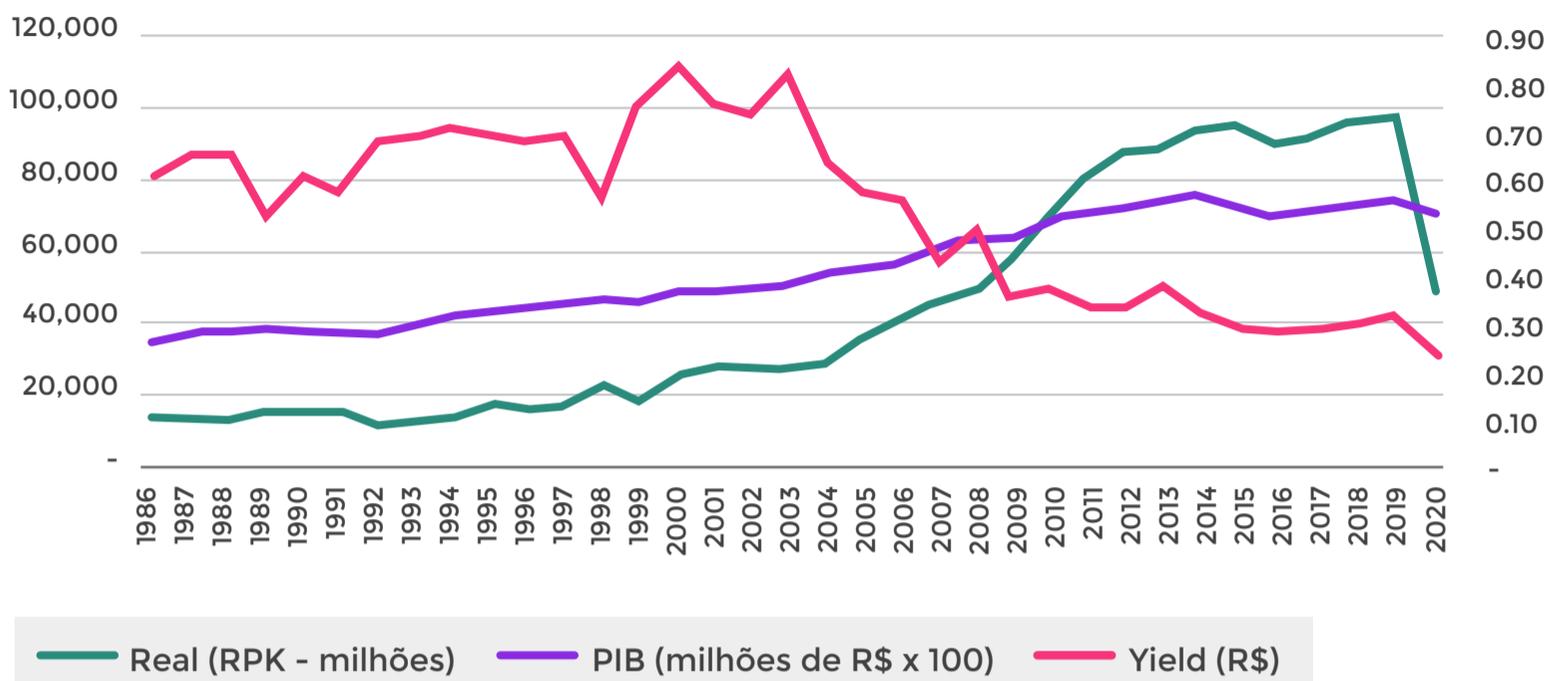
Fontes: ANAC, BACEN e IBGE. Elaboração ABEAR.

Aplicando-se os resultados das modelagens estatísticas apresentadas nesta seção e conforme apontado no gráfico imediatamente anterior, conclui-se que a queda da demanda de passageiros transportados pagos em voos doméstico, ocorrida entre 2019 e 2020, foi decorrente da combinação de fatores econômicos (retração do PIB e diminuição das tarifas médias por quilômetro voado, ou Yield) e comportamentais (medo da exposição ao contágio e aumento da etapa média de voo), como segue:

| | |
|---------------------------|-------|
| Efeito total da COVID -19 | -53% |
| Economia (PIB) | - 10% |
| Tarifas (Yield) | +10% |
| Comportamento | -30% |
| Etapa média | - 7% |

Finalmente, nunca é demais ressaltar a queda dos preços médios por quilômetro voado (Yield) em voos domésticos no Brasil, que vem impulsionando o transporte aéreo a taxas de crescimento muito elevadas desde a liberação tarifária. O gráfico abaixo ilustra este comentário.

EVOLUÇÃO DO RPK, PIB E TARIFAS MÉDIAS POR QUILOMETRO VOADO - VOOS DOMÉSTICOS NO BRASIL



Fontes: ANAC, BACEN e IBGE. Elaboração ABEAR.

Análise da demanda de passageiros em voos internacionais de e para o Brasil

Exercício análogo ao anterior foi feito em relação à demanda dos voos internacionais operados pelas empresas brasileiras e estrangeiras. Entretanto, a variável preço não pode ser considerada porque as estatísticas brasileiras não apuram o yield dos voos operados pelas empresas estrangeiras. Para contornar essa dificuldade, os valores das distâncias voadas pelos passageiros foram calculadas a partir das estatísticas brasileiras (incluindo empresas brasileiras e estrangeiras), que consideram o primeiro aeroporto no exterior como sendo o destino ou a origem dos passageiros internacionais. Mesmo assim, os resultados estatísticos foram bastante satisfatórios, como se pode observar abaixo.

$$R^2 = 97,29\%$$

Equação de regressão:

$$\ln(\text{PAX}) = -20,27 + 2,35 \ln(\text{PIB}), \text{ onde:}$$

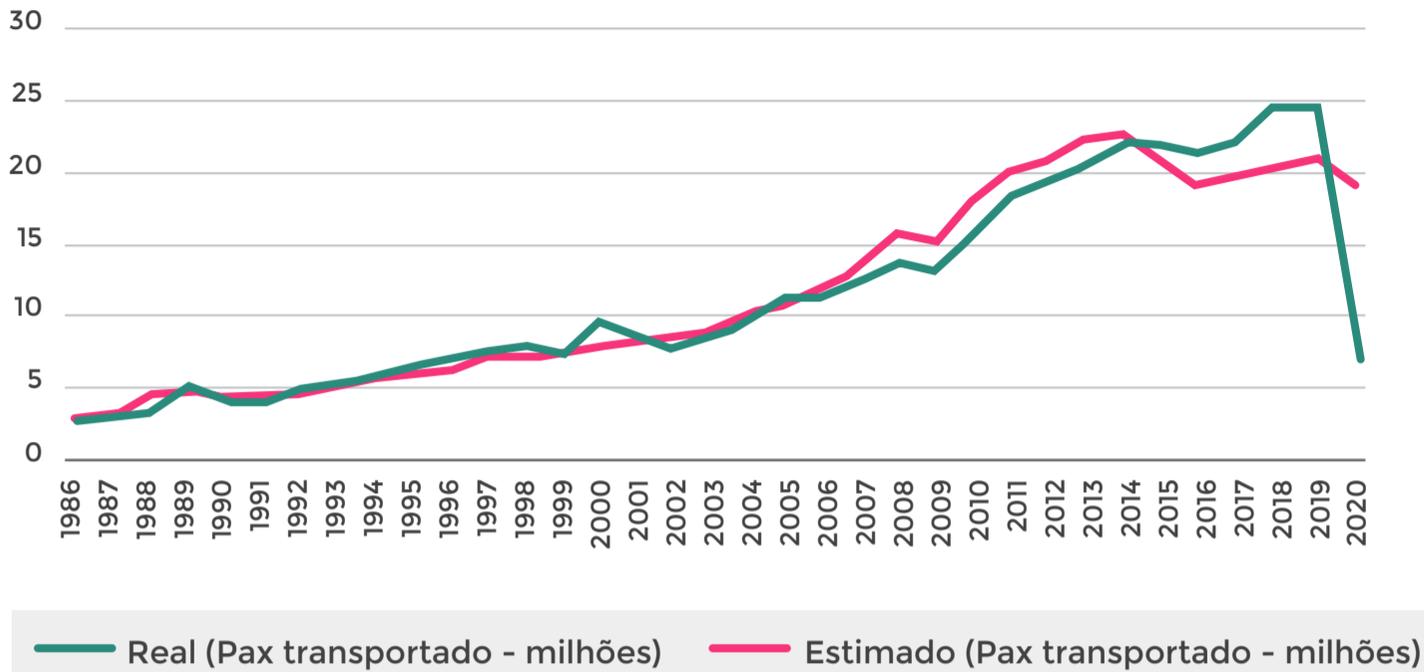
PAX - Quantidade de passageiros-quilômetros transportados;

PIB - Produto Interno Bruto brasileiro expresso em milhões de reais de 2019, ajustados pelo IPCA.

As interpretações desses resultados são:

- O modelo explica 97,29% da evolução demanda observada;
- Para cada ponto percentual de variação do PIB brasileiro, a demanda varia 2,35 pontos percentuais (demanda muito elástica em relação ao PIB);
- O preço das tarifas médias internacionais não parece afetar significativamente a demanda.

EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE PASSAGEIROS TRANSPORTADOS PAGOS EM VOOS INTERNACIONAIS DE E PARA O BRASIL (REAL X ESTIMADO)



Fontes: ANAC, BACEN e IBGE. Elaboração ABEAR.

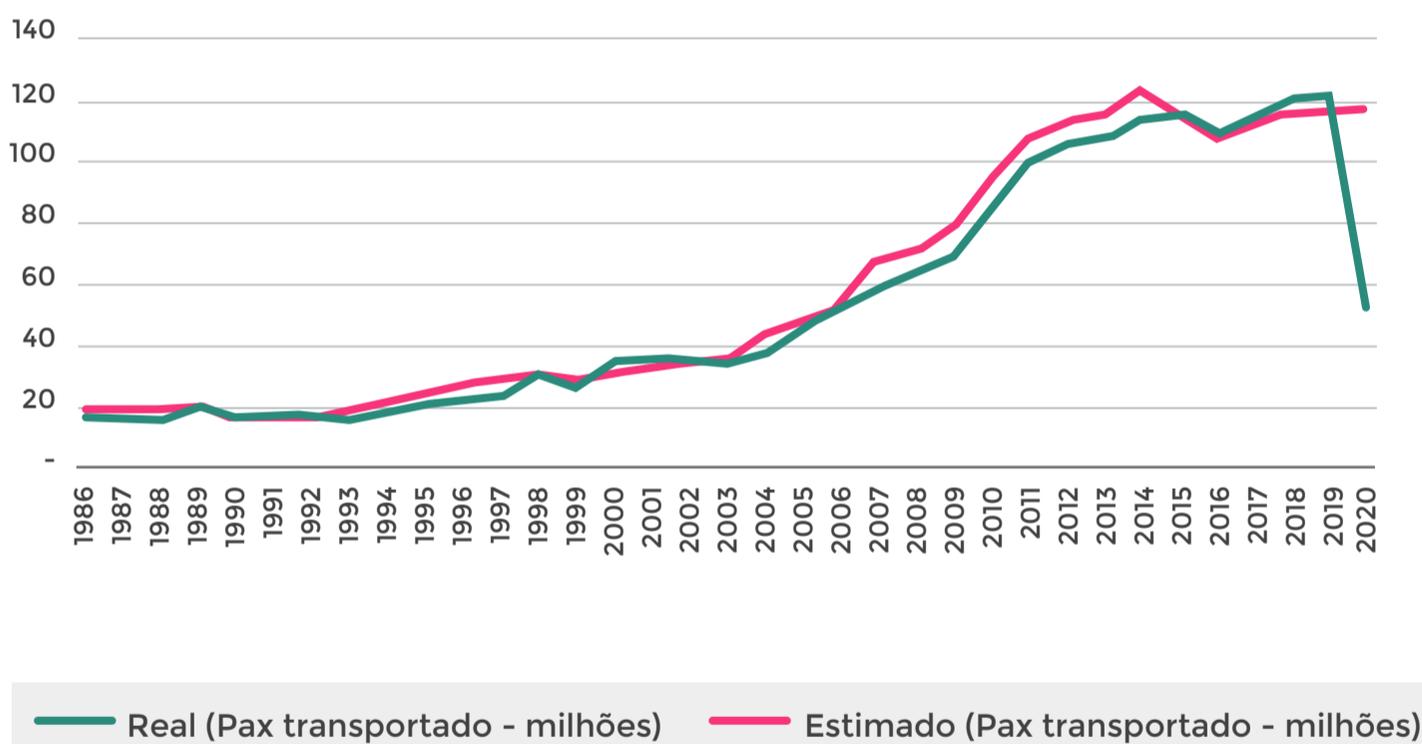
Aplicando-se o resultado da modelagem estatística apresentada acima e conforme apontado no gráfico imediatamente anterior, conclui-se que a queda da demanda de passageiros transportados pagos internacionais de e para o Brasil, ocorrida entre 2019 e 2020, foi consequência da combinação de um fator econômico (retração do PIB) e de variáveis comportamental (medo da exposição ao contágio) e discricionárias (fechamento de fronteiras), como segue:

| | |
|---|------|
| Efeito total da COVID -19 | -71% |
| Economia (PIB) | - 9% |
| Variáveis comportamental e discricionária | -69% |

Análise do total de passageiros transportados em voos domésticos e internacionais de e para o Brasil

Somando-se os resultados encontrados nas análises das demandas de voos domésticos e internacionais feitas acima, obtém-se o total de passageiros transportados nos setores doméstico e internacional no Brasil, conforme mostra o gráfico seguinte. Nele se pode observar uma queda total de passageiros embarcado em voos domésticos e internacionais de e para o Brasil de 57% entre 2020 e 2019, embora os impactos da COVID-19 tenham sido de intensidades diferentes em cada setor.

EVOLUÇÃO DOS PASSAGEIROS TRANSPORTADOS PAGOS EM VOOS DOMÉSTICOS E INTERNACIONAIS NO BRASIL (REAL X ESTIMADO)



Fontes: ANAC, BACEN e IBGE. Elaboração ABEAR.

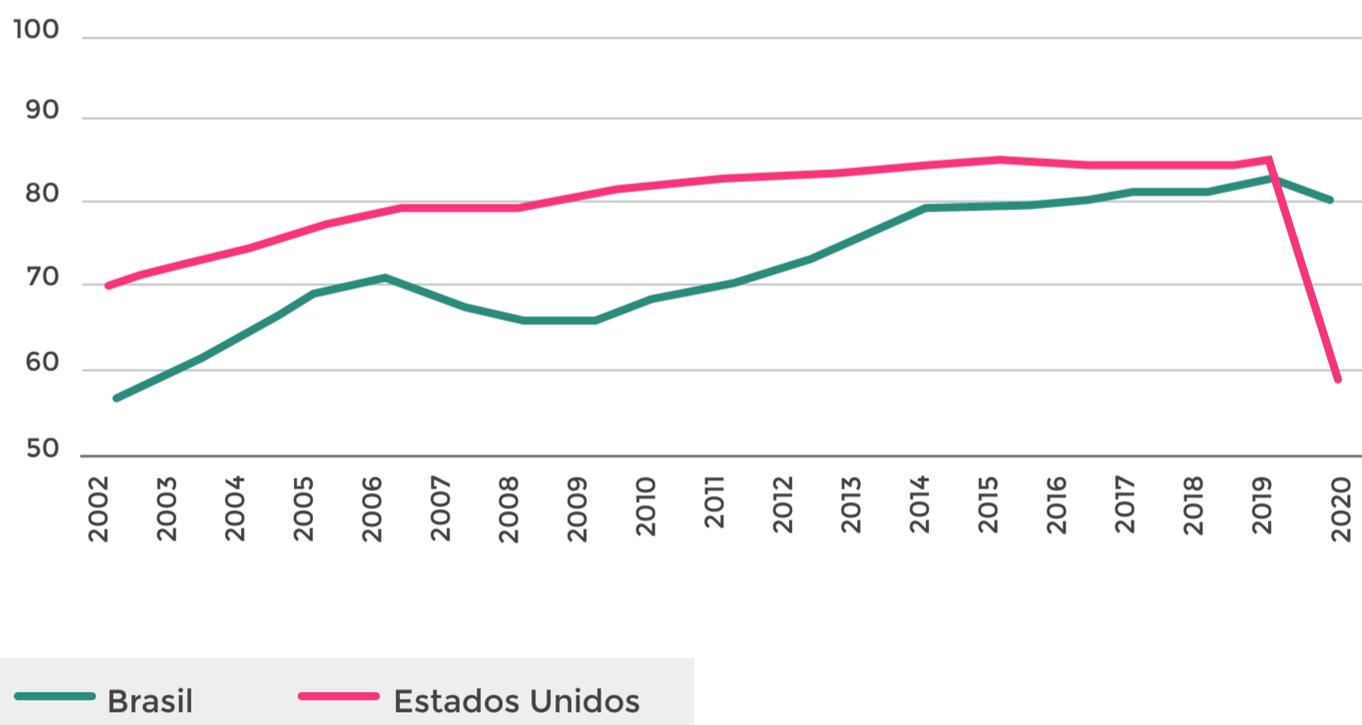
Nota: As estimativas de passageiros transportados pagos correspondem à soma das estimativas dos segmentos doméstico e internacional.

Aproveitamento dos voos domésticos e internacionais de passageiros no Brasil e nos Estados Unidos

Os aproveitamentos médios dos voos regulares domésticos e internacionais das empresas brasileiras e norte-americanas no período pós-liberalização do transporte aéreo no Brasil têm se aproximado muito. Assim, em 2002 as diferenças entre essas medidas foram de 13,7 e 6,8 pontos percentuais em favor das empresas norte-americanas nos segmentos doméstico e internacional, respectivamente. Em 2019, as empresas norte-americanas tiveram um aproveitamento doméstico 2,1 pontos percentuais superior ao das empresas brasileiras em voos regulares. Já no segmento internacional o aproveitamento médio das empresas brasileiras em voos regulares foi 1,9 ponto percentual superior aos dos correspondentes voos operados por empresas norte-americanas. No total dos dois segmentos, os desempenhos das empresas brasileiras e norte-americanas praticamente se equivaleram, atingindo o aproveitamento de 84%.

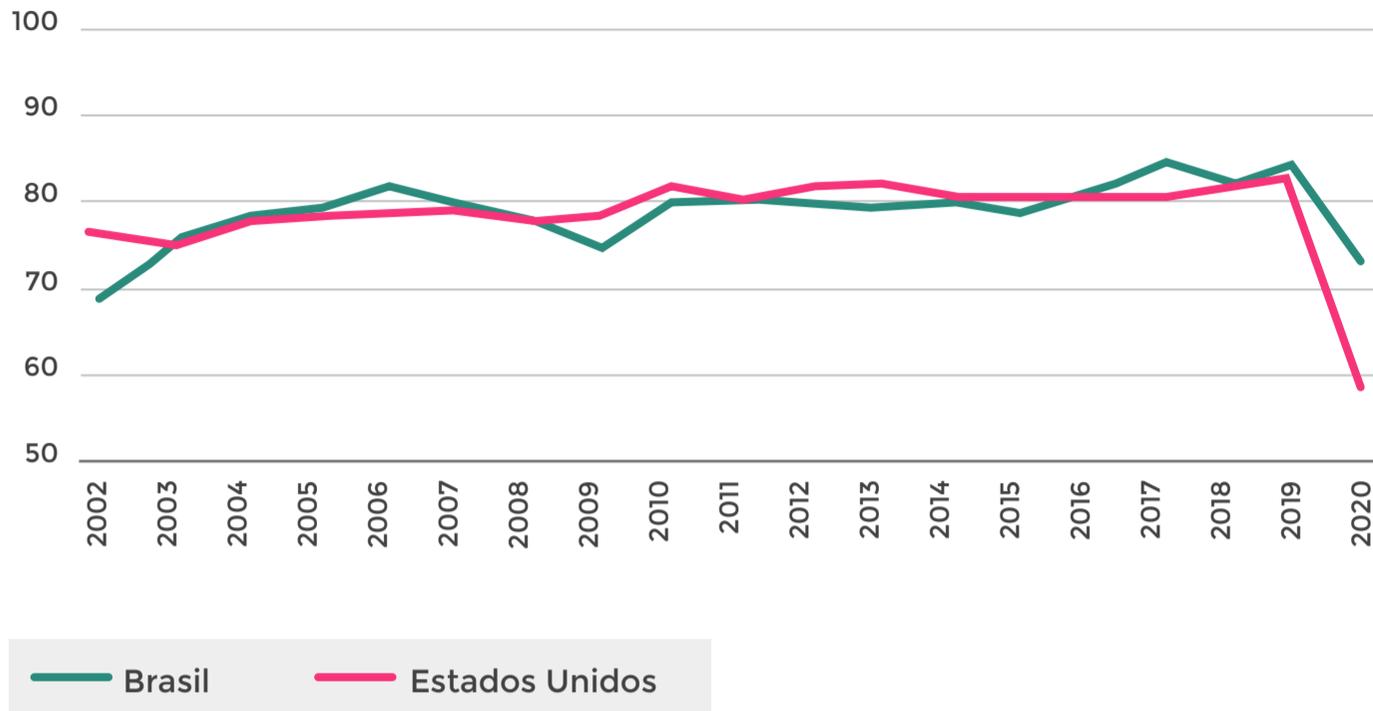
Mesmo sendo 2020 um ano de desempenho totalmente atípico e de difícil comparabilidade no que diz respeito ao aproveitamento dos voos, é registrável que as empresas brasileiras superaram as norte-americanas em ambos os segmentos. Os gráficos abaixo ilustram as evoluções dos aproveitamentos dos voos domésticos e internacionais das empresas aéreas brasileiras e norte-americanas.

EVOLUÇÃO DO APROVEITAMENTO DOS VOOS DOMÉSTICOS REGULARES NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS (%)



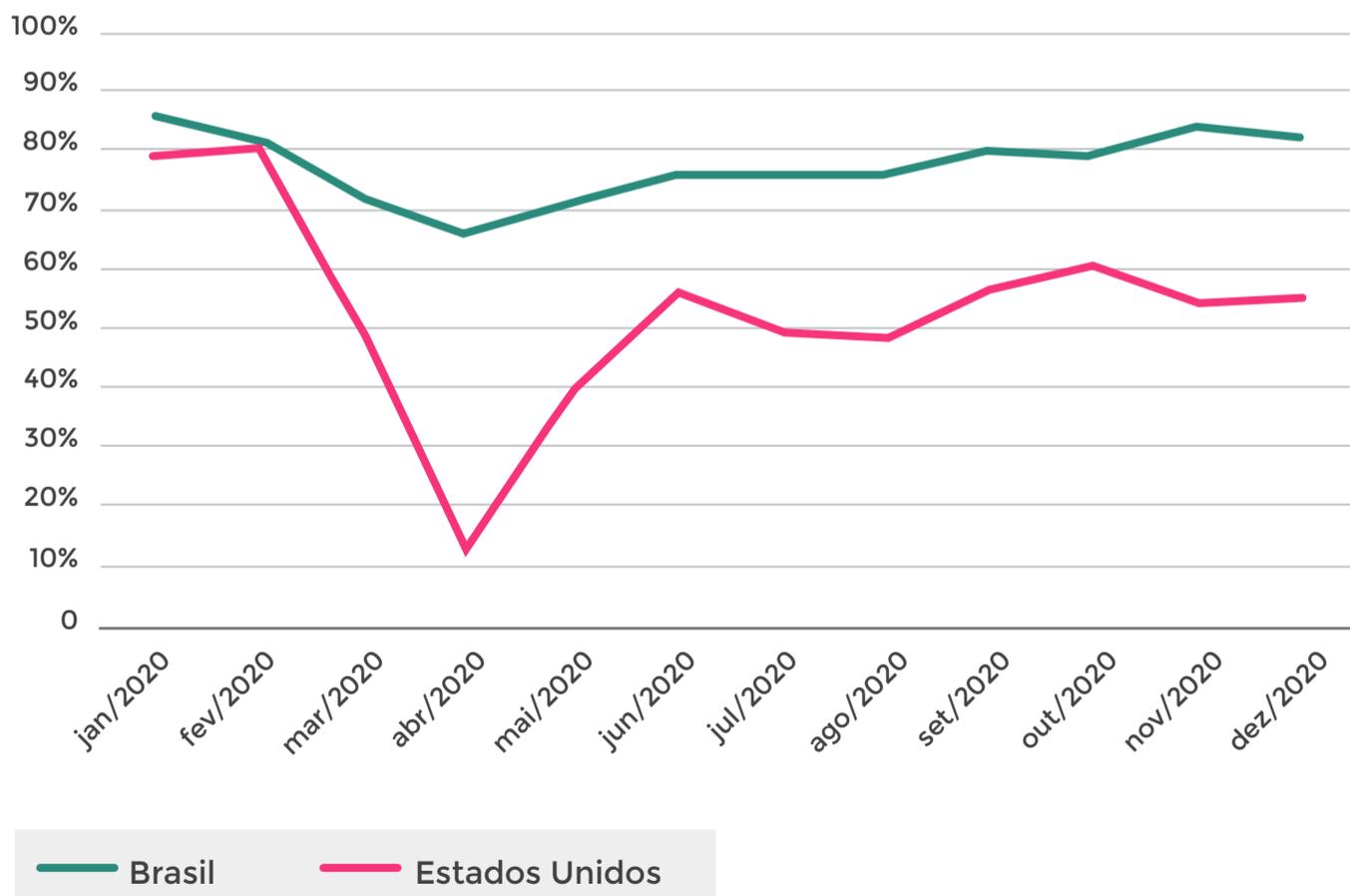
Fontes: ANAC, BTS. Elaboração ABEAR.

EVOLUÇÃO DO APROVEITAMENTO DOS VOOS INTERNACIONAIS REGULARES NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS (%)



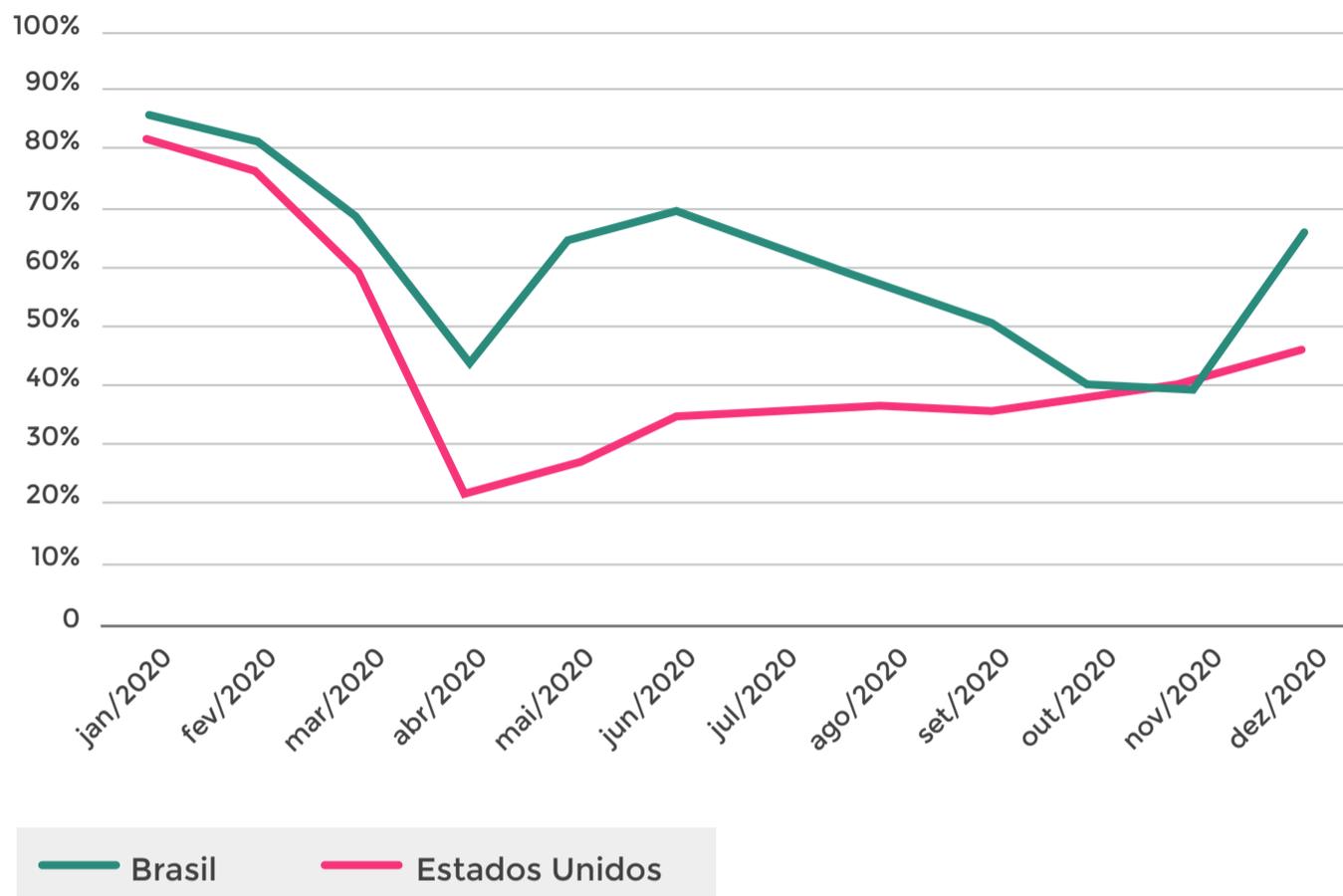
Fontes: ANAC, BTS. Elaboração ABEAR.
 Nota: Não inclui empresas estrangeiras.

EVOLUÇÃO DO APROVEITAMENTO MENSAL DOS VOOS DOMÉSTICOS REGULARES NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS EM 2020 (%)



Fontes: ANAC, BTS. Elaboração ABEAR.

EVOLUÇÃO DO APROVEITAMENTO MENSAL DOS VOOS INTERNACIONAIS REGULARES DAS EMPRESAS BRASILEIRAS E NORTE-AMERICANAS EM 2020 (%)



Fontes: ANAC, BTS. Elaboração ABEAR.
 Nota: Não inclui empresas estrangeiras.



5

O mercado
do transporte
aéreo de carga
no Brasil

Análise estatística do transporte aéreo de carga no Brasil

O estudo feito nesta seção é análogo ao realizado com o transporte de aéreo de passageiros. Trata-se, portanto, de um estudo econométrico em que se procura compreender o racional que liga o comportamento das variáveis independentes (vinculadas à economia) ao das variáveis dependentes ligadas à demanda do transporte aéreo (toneladas-quilômetros de carga transportadas, FTK).

Análise do transporte aéreo de carga doméstica no Brasil

O gráfico abaixo mostra os valores da demanda de carga aérea transportada paga mais correio medida em toneladas-quilômetros transportadas. O resultado do modelo estatístico foi moderadamente aderente à demanda realizada, sendo os seguintes os principais parâmetros estatísticos encontrados para um grau de significância de 95%. Por outro lado, os preços praticados no transporte aéreo não se mostraram estatisticamente significantes.

$$R^2 = 78,45\%^{11}$$

Equação de regressão:

$$\ln(\text{FTK}) = -7,04 + 0,84 \ln(\text{PIB}), \text{ onde}$$

FTK – Toneladas-quilômetros de carga transportadas; e

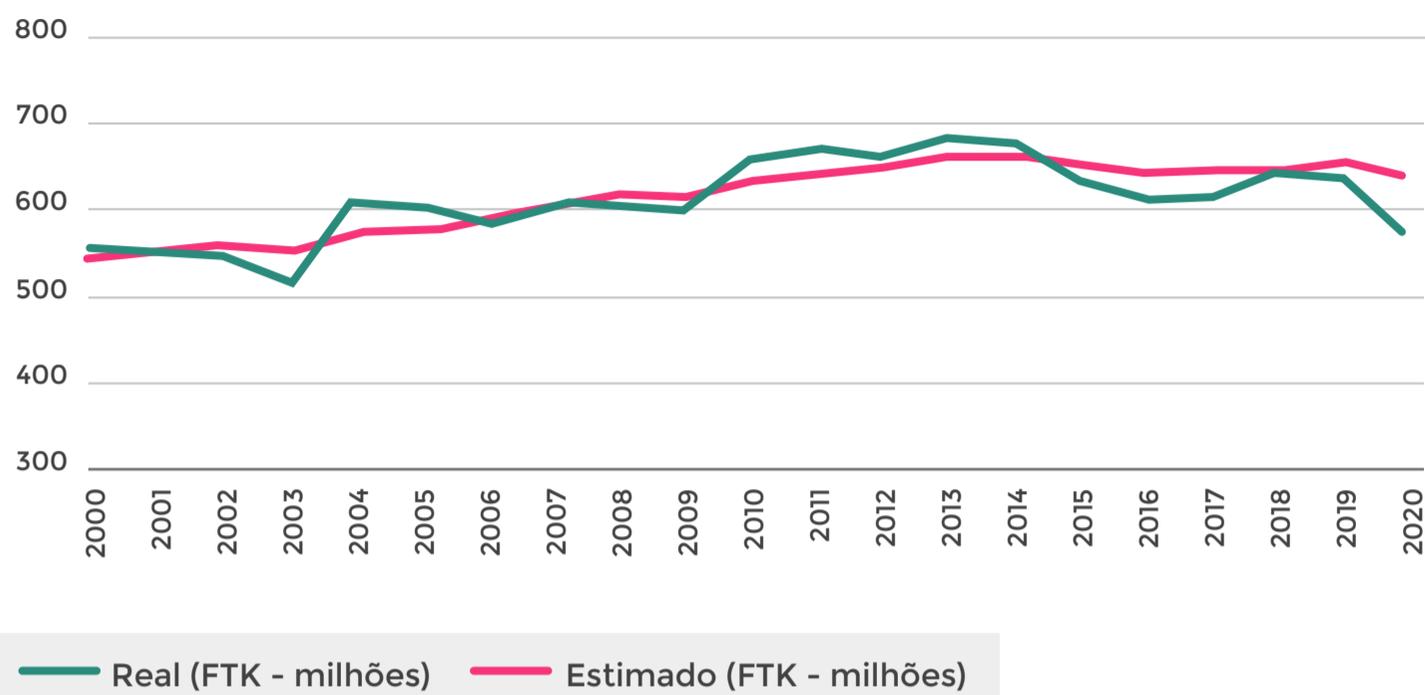
PIB – Produto Interno Bruto brasileiro, expresso em milhões de reais de 2019, ajustado pelo IPCA.

As interpretações desses resultados são:

- O modelo explica 78,45% da evolução demanda observada;
- Para cada ponto percentual de variação do PIB brasileiro, a demanda varia 0,84 ponto percentual (demanda pouco elástica em relação ao PIB);
- O preço das tarifas médias de carga doméstica não parece afetar significativamente a demanda.

¹¹ R², ou coeficiente de determinação, indica o poder de explicação do modelo estatístico. Obviamente, seu valor máximo é 100%. Neste caso, 21,55% (100% - 78,45%) da variação dos valores das ocorrências não são capturadas pelo modelo estatístico.

EVOLUÇÃO DA CARGA TRANSPORTADA PAGA (TONELADAS-QUILÔMETROS) EM VOOS DOMÉSTICOS NO BRASIL (REAL X ESTIMADO)



Nota: Inclui correio.

Fontes: ANAC e IBGE. Elaboração ABEAR.

Como se verifica, a demanda da carga aérea doméstica em 2020 recuou 19% em relação a 2019; ou seja, a pandemia teve um impacto muito menos intenso no tráfego de carga doméstica do que no de passageiros. Esse resultado parece ser razoável porque a variável comportamento supostamente não é tão relevante no mercado de carga aérea.

Análise do transporte aéreo de carga internacional de e para o Brasil

O modelo econométrico aplicado na explicação da demanda no segmento carga aérea internacional foi análogo ao utilizado no segmento doméstico e se mostrou melhor aderente do que no caso anterior, como demonstram os parâmetros da análise de regressão abaixo explicitados.

$$R^2 = 93,91\%$$

Equação de regressão:

$$\ln(\text{FTK}) = -4,12 + 1,68 \ln(\text{PIB}) - 0,40 \text{ Dummy, onde}$$

FTK – Toneladas-quilômetros transportadas de carga pagas; e

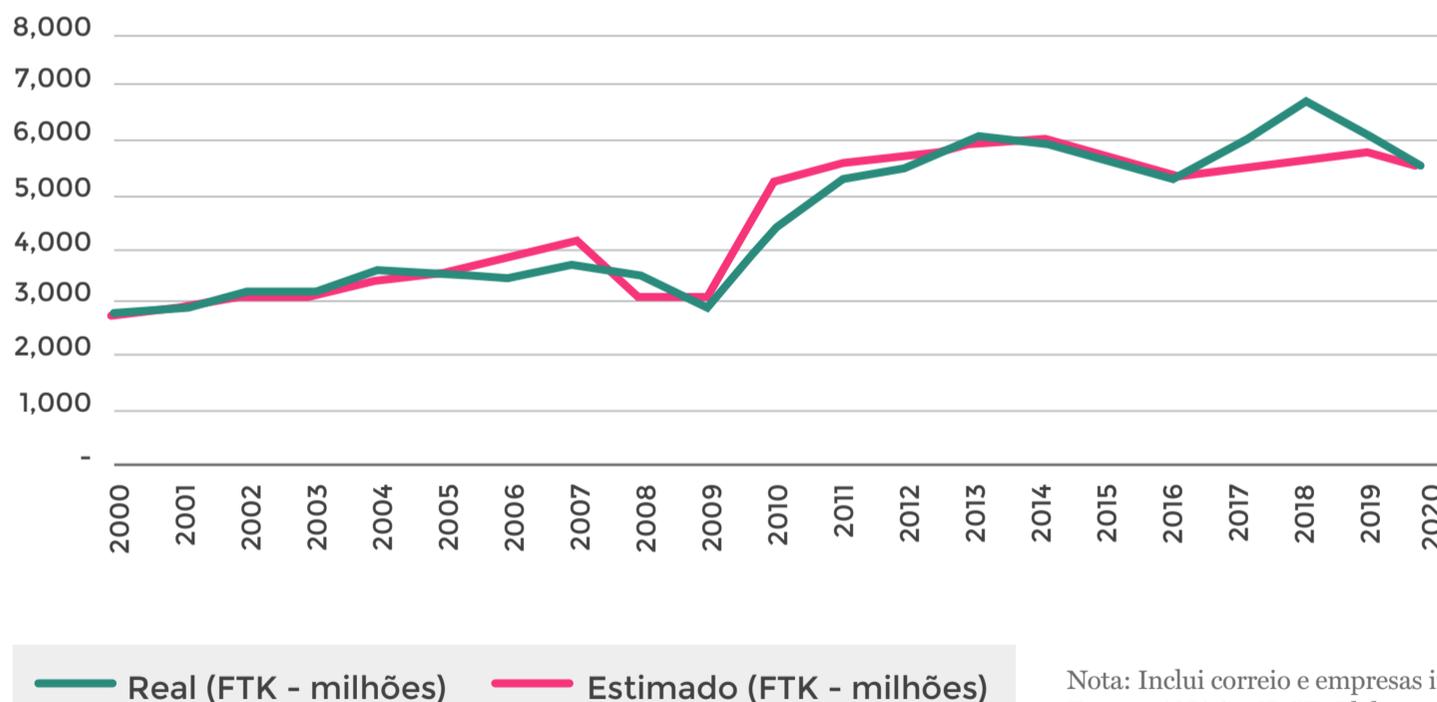
PIB – Produto Interno Bruto brasileiro expresso em milhões de reais de 2019, ajustado pelo IPCA.

Dummy – variável binária fictícia¹².

As interpretações desses resultados são:

- O modelo explica 93,91% da demanda observada; e
- Para cada ponto percentual de variação do PIB brasileiro, a demanda varia 1,68 ponto percentual (demanda moderadamente elástica em relação ao PIB).

EVOLUÇÃO DA CARGA TRANSPORTADA PAGA (TONELADAS-QUILÔMETROS) EM VOOS INTERNACIONAIS DE E PARA O BRASIL (REAL X ESTIMADO)



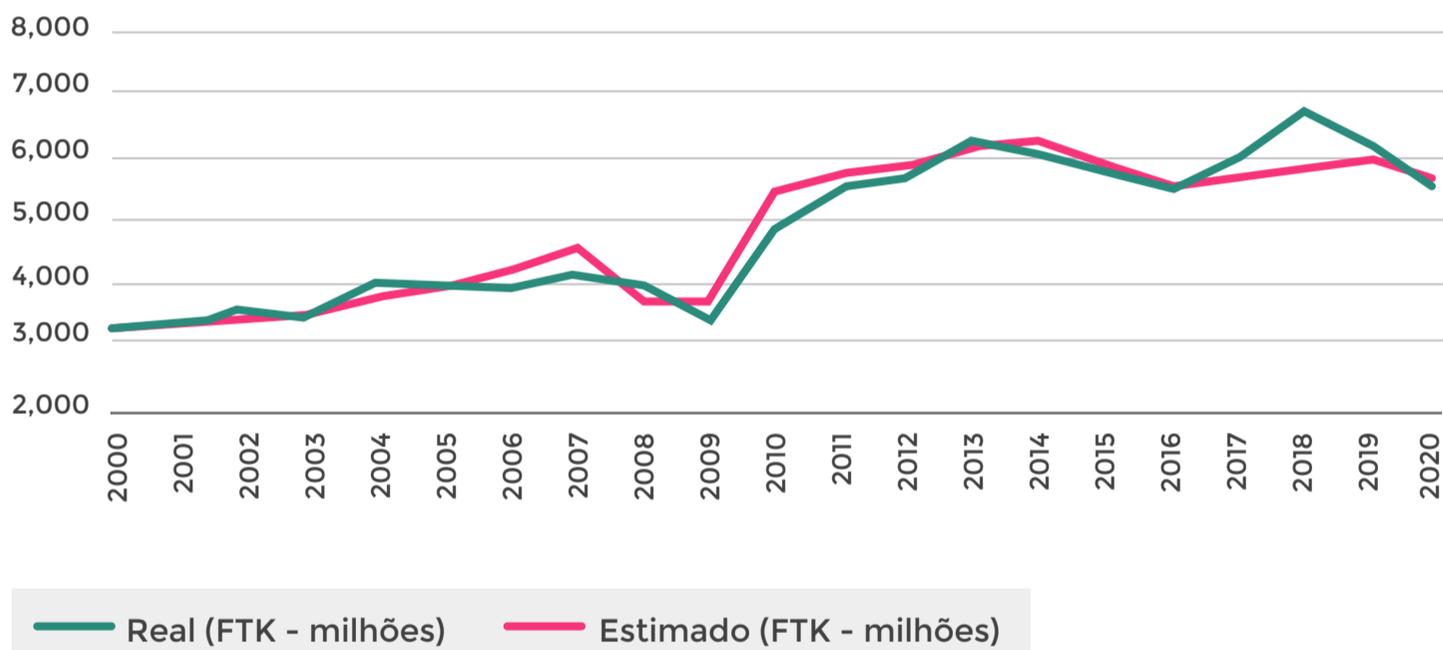
O gráfico também aponta uma queda da demanda (em toneladas-quilômetros transportadas) de 12% entre 2019 e 2020. Da mesma forma que no caso do segmento doméstico a queda da demanda da carga aérea internacional é muito menor do que no caso de passageiros internacionais. As razões prováveis são a ausência da variável comportamental e a inexistência de variáveis restritivas discricionárias (fechamento de fronteiras) decorrentes da COVID-19.

¹² Variável binária fictícia (valendo 0 ou 1) é introduzida para melhorar o ajuste do modelo a situações atípicas na série histórica. Neste caso a variável Dummy foi arbitrada como valendo 1 nos anos em que ocorreu a crise financeira mundial (2008 e 2009). Nos demais anos da série histórica, a variável Dummy foi arbitrada como valendo 0.

Análise do transporte aéreo de carga paga doméstico e internacional no Brasil

Adicionando-se os resultados encontrados nas análises das demandas de carga paga em voos domésticos e internacionais feitas anteriormente, obtém-se o total de carga aérea transportada em voos domésticos e internacionais no Brasil, conforme mostra o gráfico seguinte. Observe-se que a queda da demanda total - somados os segmentos doméstico e internacional - foi de 13%, aproximadamente, entre 2019 e 2020.

EVOLUÇÃO DA CARGA TRANSPORTADA PAGA (TONELADAS-QUILÔMETROS) EM VOOS DOMÉSTICOS E INTERNACIONAIS NO BRASIL (REAL X ESTIMADO)



Nota: Inclui correio e empresas internacionais.
Fontes: ANAC e IBGE. Elaboração ABEAR.



6

**Segurança,
meio ambiente
e eficiência**

Segurança de voo

Simplificadamente, acidente aéreo pode ser definido como sendo toda ocorrência aeronáutica relacionada à operação de uma aeronave em que pelo menos uma das situações ocorra:

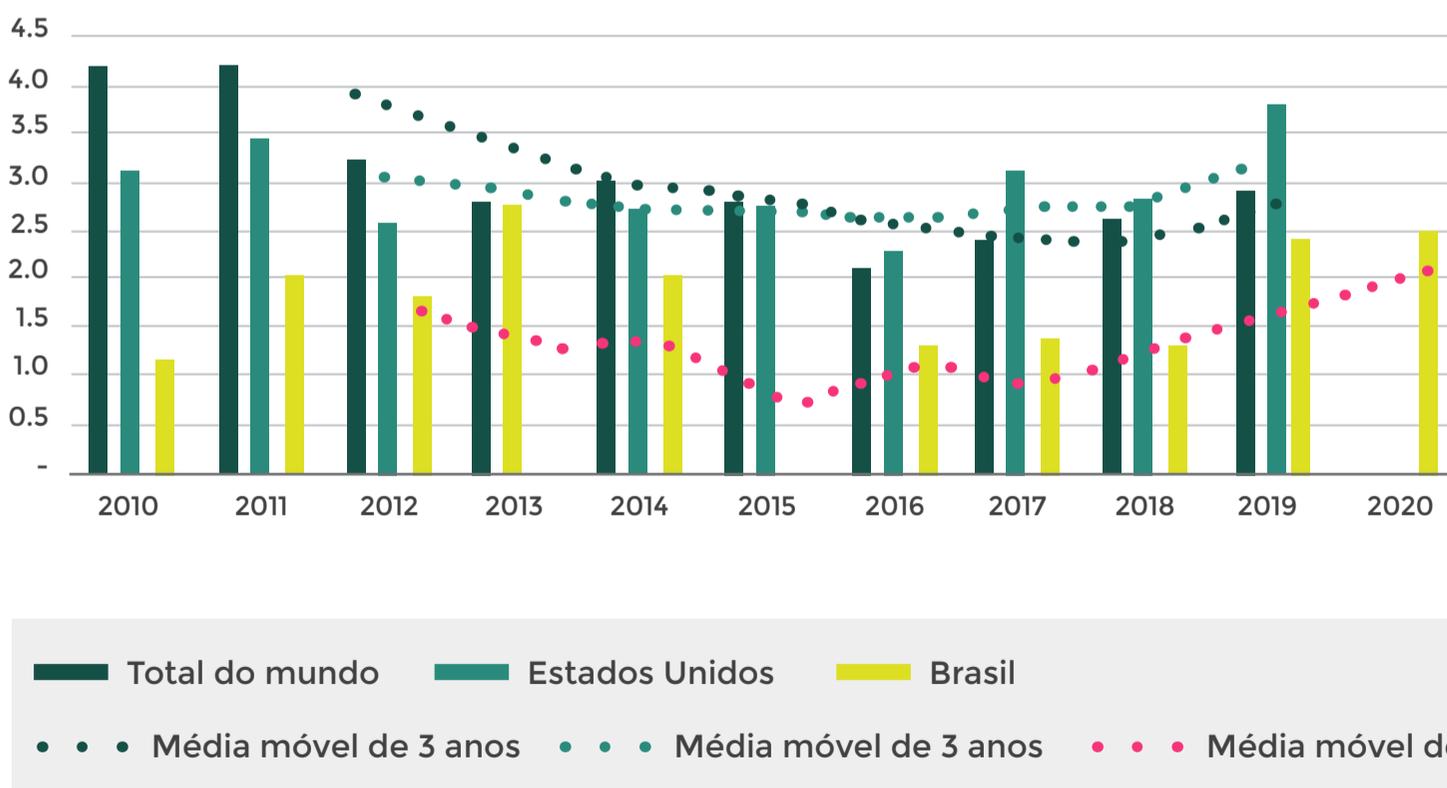
1. Uma pessoa sofra lesão grave ou venha a falecer como resultado de estar na aeronave, ter contato direto com qualquer parte da aeronave, incluindo aquelas que dela tenham se desprendido, ou ser submetida à exposição direta do sopro de hélice, de rotor ou de escapamento de jato, ou às suas consequências.
2. A aeronave tenha falha ou dano que afete a resistência estrutural, o seu desempenho ou as suas características de voo, ou exija a realização de grande reparo ou a substituição do componente afetado.
3. A aeronave seja considerada desaparecida ou esteja em local inacessível.

De maneira resumida, incidente aéreo é uma ocorrência aeronáutica, não classificada como um acidente, associada à operação de uma aeronave, que afete ou possa afetar a segurança da operação. Os incidentes aéreos são considerados graves quando há circunstâncias que indiquem que houve elevado risco de acidente relacionado à operação de uma aeronave.

Um indicador padrão da *International Civil Aviation Organization* (ICAO) para quantificação de acidentes aéreos é o número de ocorrências por milhão de decolagens. A segurança de voo é um dos objetivos estratégicos da ICAO, que é a agência especializada para a aviação civil da Organização das Nações Unidas (ONU). Para cumprir seus objetivos em segurança de voo, a ICAO tem cinco escritórios regionais de estudos sobre esse tema (RASGs), os quais, entre outras inúmeras atividades, coleta as estatísticas de sinistros envolvendo a aviação civil.

Os gráficos abaixo ilustram a posição de relevo que o Brasil ocupa em termos de prevenção de acidentes aeronáuticos.

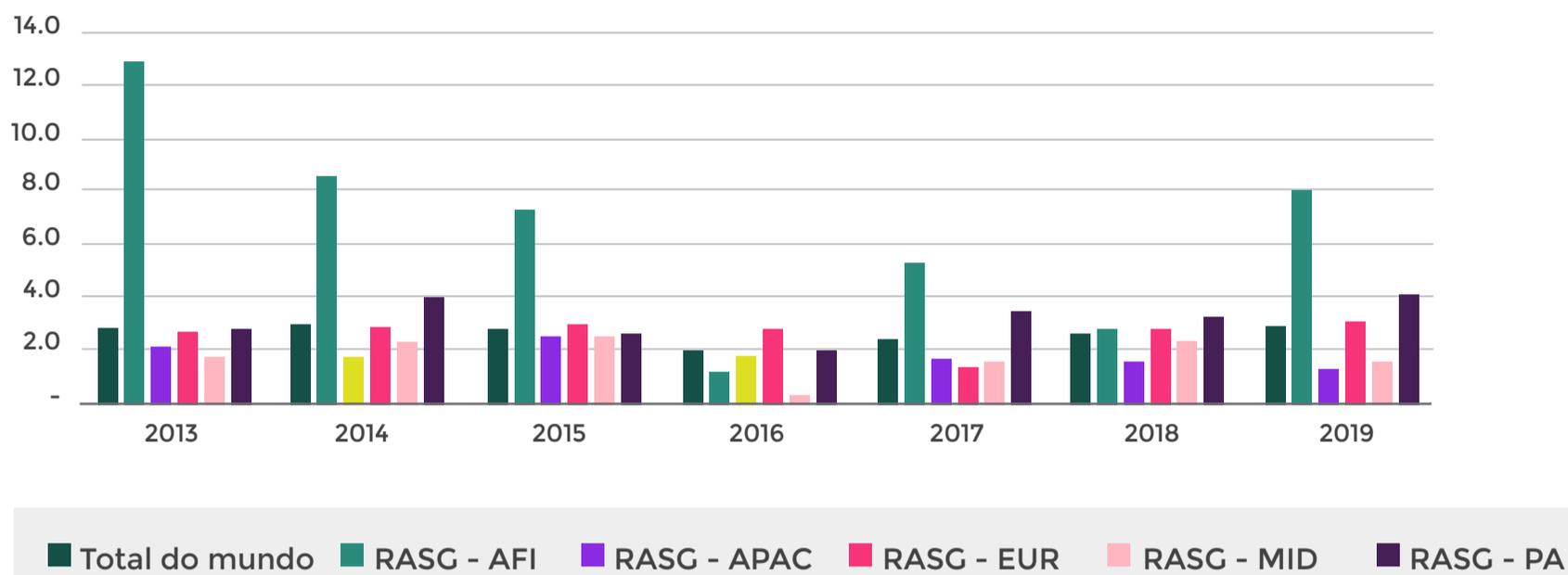
EVOLUÇÃO DA PROPORÇÃO DE ACIDENTES AÉREOS POR MILHÃO DE DECOLAGENS NO BRASIL, NOS ESTADOS UNIDOS E NO MUNDO



Fontes: ANAC, BTS, CENIPA e ICAO. Elaboração ABEAR.

Nota: Até o momento da edição deste texto, nem a ICAO nem o U.S. Bureau of Transportation Statistics haviam divulgado suas estatísticas de acidentes aéreos relativas a 2020.

EVOLUÇÃO DA PROPORÇÃO DE ACIDENTES AÉREOS POR MILHÃO DE DECOLAGENS SEGUNDO OS RASGs



Nota - São os seguintes os grupos regionais de segurança da aviação da ICAO (RASG):

RASG-AFI: África, Índia e Oceania

RASG-APAC: Ásia e regiões do Pacífico

RASG-EUR: Europa

RASG-MID: Oriente Médio

RASG-PA: Américas e Caribe

Fonte: ICAO. Elaboração ABEAR

Consumo de combustível e emissão de CO₂

A redução do consumo de combustível pelas empresas aéreas é um objetivo permanente do setor, seja por razões econômicas, seja por razões ambientais. Ainda que os avanços a cada ano sejam percentualmente pequenos, os valores absolutos correspondentes são muito representativos.

A *Air Transport Action Group* (ATAG, 2020)¹³ estima que o setor, em âmbito global, tem aumentado a sua eficiência no que se relaciona ao consumo de combustível a uma taxa média de 1,5% ao ano. É uma tarefa gigantesca, orquestrada no mundo todo e acordada com a ICAO, para reduzir os níveis de emissão de gases poluentes. Nesse sentido, as metas globais consensadas entre as duas organizações é estabilizar as emissões de gases de efeito estufa a partir de 2021 e reduzir a 50% essas emissões no ano de 2050 em relação ao ano de 2005.

As empresas aéreas brasileiras estão engajadas nesse esforço, cujos resultados estão sumarizados na tabela e gráfico abaixo que comparam o seu desempenho com o das empresas aéreas norte-americanas.

EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEL E EMISSÕES DE CO₂ EM VOOS DOMÉSTICOS NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS

BRASIL

| Ano | Consumo (milhões de litros) | Emissões de CO ₂ (milhões de toneladas) | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Emissões de CO ₂ (g/ATK) | Emissões de CO ₂ (g/RTK) |
|------|-----------------------------|--|---------------|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 2016 | 3.507 | 9,05 | 12.903 | 8.381 | 702 | 1.080 |
| 2017 | 3.478 | 8,98 | 12.822 | 8.536 | 700 | 1.052 |
| 2018 | 3.589 | 9,27 | 13.258 | 8.775 | 699 | 1.056 |
| 2019 | 3.512 | 9,07 | 12.961 | 8.639 | 700 | 1.050 |
| 2020 | 1.854 | 4,79 | 7.226 | 4.585 | 662 | 1.044 |

ESTADOS UNIDOS

| Ano | Consumo (milhões de litros) | Emissões de CO ₂ (milhões de toneladas) | ATK (milhões) | RTK (milhões) | Emissões de CO ₂ (g/ATK) | Emissões de CO ₂ (g/RTK) |
|------|-----------------------------|--|---------------|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 2016 | 43.054 | 111,16 | 185.271 | 116.621 | 600 | 953 |
| 2017 | 43.864 | 113,26 | 195.482 | 122.129 | 579 | 927 |
| 2018 | 45.986 | 118,74 | 203.113 | 128.867 | 585 | 921 |
| 2019 | 47.457 | 122,53 | 213.427 | 134.035 | 574 | 914 |
| 2020 | 28.906 | 74,64 | 151.455 | 70.497 | 493 | 1.059 |

Nota:

ATK - Toneladas-quilômetros disponíveis

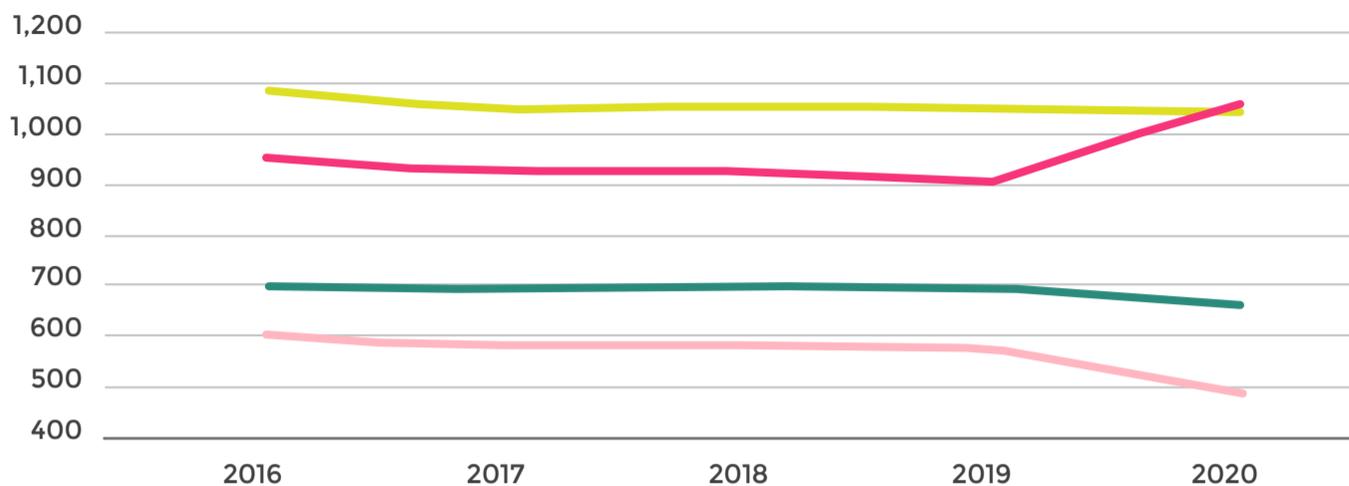
ATK - Toneladas-quilômetros pagas

g - gramas

Fontes: ANAC e BTS. Elaboração ABEAR.

¹³ A ATAG é uma instituição sem fins lucrativos altamente respeitada atuando mundialmente. Tem como associados organizações como Airports Council International (ACI), Airbus, ATR, Boeing, Civil Air Navigation Services Organisation (CANSO), CFM International, GE, International Air Transport Association (IATA), Pratt & Whitney, Rolls-Royce e Safran.

EMISSÕES DE CO₂ NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS (VOOS DOMÉSTICOS DE PASSAGEIROS E CARGA)



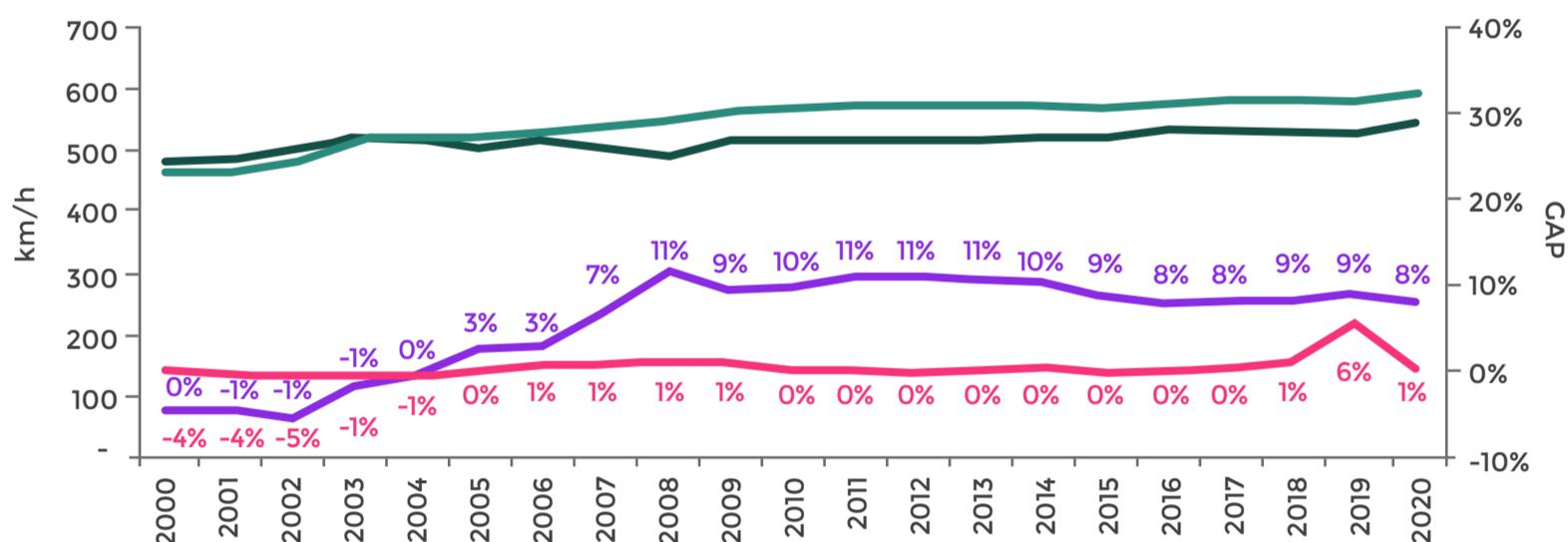
Nota:
 ATK - Toneladas-quilômetros disponíveis
 ATK - Toneladas-quilômetros pagas
 g - gramas
 Fontes: ANAC e BTS. Elaboração ABEAR.

Distâncias efetivas por hora de voo

É um indicador que mede a eficiência de um sistema de transporte aéreo comparando sua produtividade, calculada pela média das distâncias geográficas percorridas por hora de voo, com uma referência: a produtividade especificada nos manuais das aeronaves para um voo com mínimo consumo de combustível. Em um contexto operacional específico, calcula-se o tempo médio gasto pelo conjunto das aeronaves que ali operam para percorrer uma etapa média e compara-se o valor resultante com o tempo de referência. A diferença percentual entre essas medidas é chamada GAP. Quando o valor do GAP é positivo, significa que as aeronaves, em média, levam mais tempo do que o de referência para percorrer uma distância entre dois pontos. Quando o GAP é negativo, a interpretação é a inversa: o tempo médio para percorrer a etapa de voo é menor que o recomendado para o mínimo consumo de combustível. Assim, o sistema atinge a máxima eficiência de voo quando o GAP é igual a zero.

Para saber se a ineficiência constatada é intrínseca ao transporte aéreo foi feita uma comparação do comportamento do GAP no Brasil e nos Estados Unidos. As tabelas e o gráfico a seguir retratam os resultados desse estudo para a totalidade dos voos domésticos realizados no Brasil e nos Estados Unidos, no período entre 2000 e 2020. Como se verifica, a ineficiência do transporte aéreo doméstico de passageiros no Brasil cresceu entre 2003 e 2008 e decresceu discretamente a partir de 2015. A partir desse ano, a ineficiência de voo tem se mantido estabilizada e em torno de 9%, independentemente da drástica redução do tráfego aéreo ocorrida em 2020.

DISTÂNCIAS EFETIVAS MÉDIAS POR HORA DE VOO, VALORES DE REFERÊNCIA E DIFERENÇAS (GAP)



ESTATÍSTICAS OPERACIONAIS ANUAIS DO TRANSPORTE AÉREO DOMÉSTICO DE PASSAGEIROS NO BRASIL, DISTÂNCIAS EFETIVAS MÉDIAS PERCORRIDAS POR HORA DE VOO E VALORES DE REFERÊNCIA

| Ano | Decolagens | Quilômetros Voados | Horas Voadas (calço a calço) | Etapa Média (km) | Distância Efetiva Média por hora (km/h) - Real (a) | Distância Efetiva Média por hora (km/h) - Referência (b)* | Diferença (b) - (a) (km/h) | Diferença (b - a) / (a) |
|------|------------|--------------------|------------------------------|------------------|--|---|----------------------------|-------------------------|
| 2000 | 690.763 | 420.714.008 | 871.719 | 609 | 483 | 462 | -21 | -4% |
| 2001 | 733.603 | 447.776.453 | 923.883 | 610 | 485 | 465 | -20 | -4% |
| 2002 | 679.977 | 427.531.813 | 845.169 | 629 | 506 | 479 | -26 | -5% |
| 2003 | 538.728 | 361.268.780 | 690.149 | 671 | 523 | 516 | -7 | -1% |
| 2004 | 523.018 | 362.959.678 | 695.333 | 694 | 522 | 521 | -1 | 0% |
| 2005 | 558.869 | 386.872.708 | 768.900 | 692 | 503 | 518 | 15 | 3% |
| 2006 | 585.248 | 421.991.598 | 824.267 | 721 | 512 | 528 | 16 | 3% |
| 2007 | 627.550 | 470.334.915 | 931.395 | 749 | 505 | 540 | 35 | 7% |
| 2008 | 657.977 | 502.599.055 | 1.017.418 | 764 | 494 | 550 | 56 | 11% |
| 2009 | 733.624 | 580.834.276 | 1.134.433 | 792 | 512 | 560 | 48 | 9% |
| 2010 | 844.718 | 689.457.780 | 1.338.168 | 816 | 515 | 566 | 51 | 10% |
| 2011 | 958.083 | 789.210.430 | 1.535.607 | 824 | 514 | 571 | 57 | 11% |
| 2012 | 990.839 | 812.983.785 | 1.576.492 | 821 | 516 | 573 | 57 | 11% |
| 2013 | 946.685 | 784.261.207 | 1.517.000 | 828 | 517 | 573 | 56 | 11% |
| 2014 | 941.973 | 791.019.296 | 1.522.284 | 840 | 520 | 574 | 54 | 10% |
| 2015 | 935.704 | 792.051.117 | 1.517.904 | 846 | 522 | 570 | 48 | 9% |
| 2016 | 828.935 | 731.979.322 | 1.379.831 | 883 | 530 | 574 | 43 | 8% |
| 2017 | 805.448 | 726.900.183 | 1.360.873 | 902 | 534 | 577 | 43 | 8% |
| 2018 | 815.862 | 746.110.235 | 1.399.929 | 915 | 533 | 579 | 47 | 9% |
| 2019 | 804.915 | 731.480.172 | 1.379.355 | 909 | 530 | 578 | 48 | 9% |
| 2020 | 400.419 | 389.680.626 | 715.472 | 973 | 545 | 590 | 46 | 8% |

(*) Nota: A distância média efetiva por hora de voo de referência corresponde à média ponderada das velocidades econômicas das aeronaves componentes da frota doméstica brasileira (como indicado pelos fabricantes nos respectivos manuais) em cada ano, pelas respectivas utilizações médias anuais.

Fontes: BTS, Airbus, Boeing, Embraer, Wittenberg. Elaboração ABEAR.

ESTATÍSTICAS OPERACIONAIS ANUAIS DO TRANSPORTE AÉREO DOMÉSTICO DE PASSAGEIROS NOS ESTADOS UNIDOS, DISTÂNCIAS EFETIVAS MÉDIAS PERCORRIDAS POR HORA DE VOO E VALORES DE REFERÊNCIA

| Ano | Decolagens | Quilômetros Voados | Horas Voadas | Etapa Média (km) | Distância Efetiva Média por hora (km/h) - Real (a) | Distância Efetiva Média por hora (km/h) - Referência (b) | Diferença (b) - (a) (km/h) | Diferença (b - a) / (a) |
|------|------------|--------------------|--------------|------------------|--|--|----------------------------|-------------------------|
| 2000 | 6.118.625 | 7.009.946.149 | 10.311.747 | 1.146 | 680 | 678 | -2 | 0% |
| 2001 | 6.150.187 | 7.176.212.656 | 10.478.547 | 1.167 | 685 | 681 | -4 | -1% |
| 2002 | 6.433.961 | 7.489.670.558 | 10.924.490 | 1.164 | 686 | 682 | -3 | -1% |
| 2003 | 7.199.360 | 8.183.649.608 | 12.003.212 | 1.137 | 682 | 677 | -5 | -1% |
| 2004 | 7.850.832 | 8.983.386.920 | 13.168.519 | 1.144 | 682 | 678 | -4 | -1% |
| 2005 | 8.116.619 | 9.252.120.233 | 13.633.308 | 1.140 | 679 | 679 | 1 | 0% |
| 2006 | 7.948.870 | 9.162.368.887 | 13.503.533 | 1.153 | 679 | 682 | 4 | 1% |
| 2007 | 8.134.813 | 9.379.550.389 | 13.845.409 | 1.153 | 677 | 681 | 4 | 1% |
| 2008 | 7.834.273 | 9.006.702.386 | 13.365.190 | 1.150 | 674 | 682 | 8 | 1% |
| 2009 | 7.349.996 | 8.363.743.263 | 12.394.868 | 1.138 | 675 | 681 | 7 | 1% |
| 2010 | 7.339.765 | 8.459.636.441 | 12.430.778 | 1.153 | 681 | 682 | 1 | 0% |
| 2011 | 7.298.974 | 8.525.883.469 | 12.518.955 | 1.168 | 681 | 683 | 2 | 0% |
| 2012 | 7.235.701 | 8.503.868.638 | 12.425.276 | 1.175 | 684 | 684 | -0 | 0% |
| 2013 | 7.172.999 | 8.544.536.707 | 12.481.136 | 1.191 | 685 | 686 | 1 | 0% |
| 2014 | 6.958.352 | 8.452.712.362 | 12.307.196 | 1.215 | 687 | 689 | 2 | 0% |
| 2015 | 6.988.045 | 8.556.488.768 | 12.399.105 | 1.224 | 690 | 690 | 0 | 0% |
| 2016 | 7.106.061 | 8.717.565.400 | 12.620.711 | 1.227 | 691 | 691 | 1 | 0% |
| 2017 | 7.172.783 | 8.809.071.787 | 12.772.712 | 1.228 | 690 | 693 | 3 | 0% |
| 2018 | 7.409.640 | 9.037.679.727 | 13.151.933 | 1.220 | 687 | 694 | 7 | 1% |
| 2019 | 8.745.096 | 10.086.816.866 | 14.932.325 | 1.153 | 681 | 722 | 41 | 6% |
| 2020 | 5.263.825 | 5.920.728.064 | 8.812.029 | 1.125 | 672 | 677 | 5 | 1% |

(*) Notas: 1- A distância média útil por hora de voo de referência corresponde à média ponderada das velocidades econômicas das aeronaves componentes da frota doméstica (como indicado pelos fabricantes nos respectivos manuais) em cada ano, pelas respectivas utilizações médias anuais; 2- Considera operações domésticas e cargueiras regulares com jatos bimotores.

Fontes: BTS, Airbus, Boeing, Embraer, Wittenberg. Elaboração ABEAR.

Produtividade dos funcionários

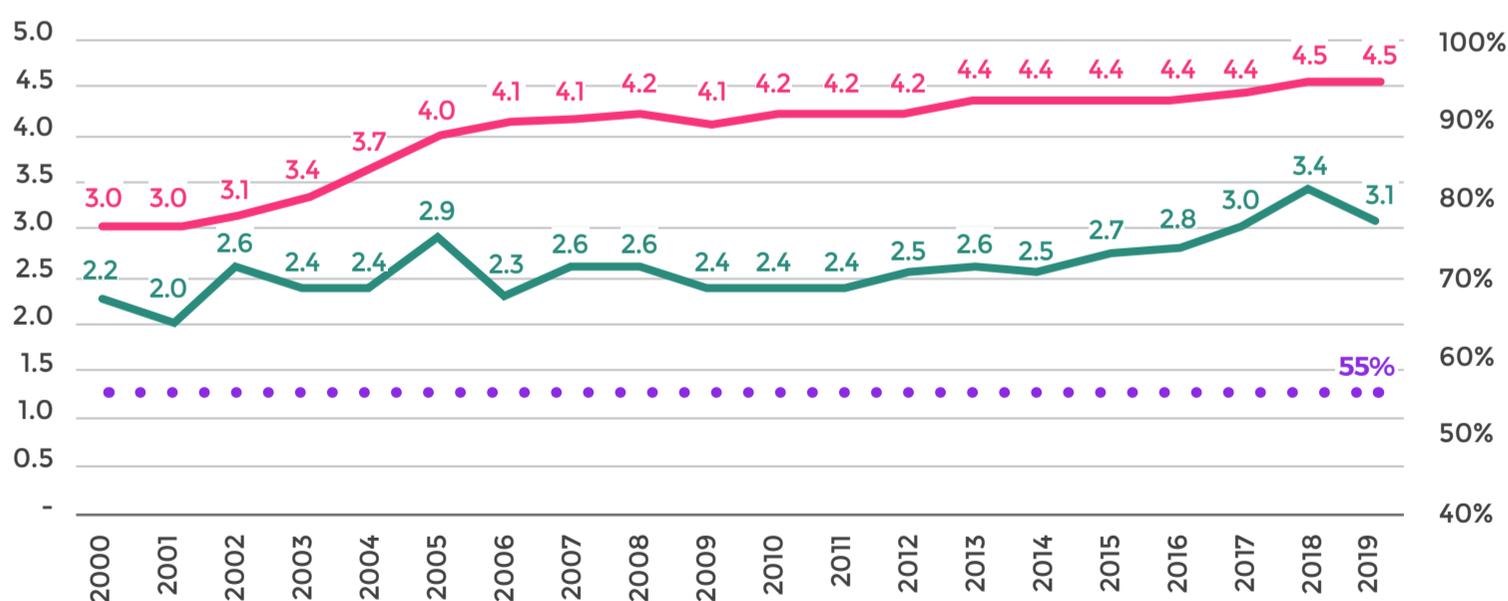
Dando continuidade à edição do ano passado do Panorama, a ABEAR buscou no *Airline Data Project*, do prestigiado *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), indicadores que pudessem ser replicados para a realidade brasileira. Os resultados encontrados para o Brasil foram então comparados com aqueles obtidos nos Estados Unidos. Os principais achados se encontram abaixo.

Produtividade do total de funcionários

A produtividade média do total dos funcionários das empresas aéreas, medida pelo indicador quantidade de assentos-quilômetros produzidos por funcionário, foi nos Estados Unidos cerca de 55% maior do que no caso brasileiro na média do período 2000 a 2019. Entretanto, em 2019 essa diferença caiu para pouco mais do que 45%.

Alguns fatores podem contribuir para explicar essa diferença de produtividade. Em primeiro lugar, a etapa média de voo no segmento doméstico nos Estados Unidos é quase 30% maior do que no Brasil. Entretanto, no mercado internacional a etapa média das empresas americanas é cerca de 20% menor do que no caso das brasileiras. Pode estar havendo aí uma compensação parcial. Em segundo lugar, a quantidade de assentos oferecidos pelas companhias norte-americanas por decolagem é, em média, cerca de 3% maior do que as brasileiras. Em terceiro lugar, há que se investigar se, de fato, o grau de terceirização das atividades no setor nos Estados Unidos é maior do que no Brasil. Seja como for a diferença (GAP médio %) é relevante. O gráfico abaixo ilustra essa conclusão.

EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE ASSENTOS-QUILÔMETROS (MILHÕES) POR FUNCIONÁRIO NAS EMPRESAS AÉREAS BRASILEIRAS E NORTE-AMERICANAS

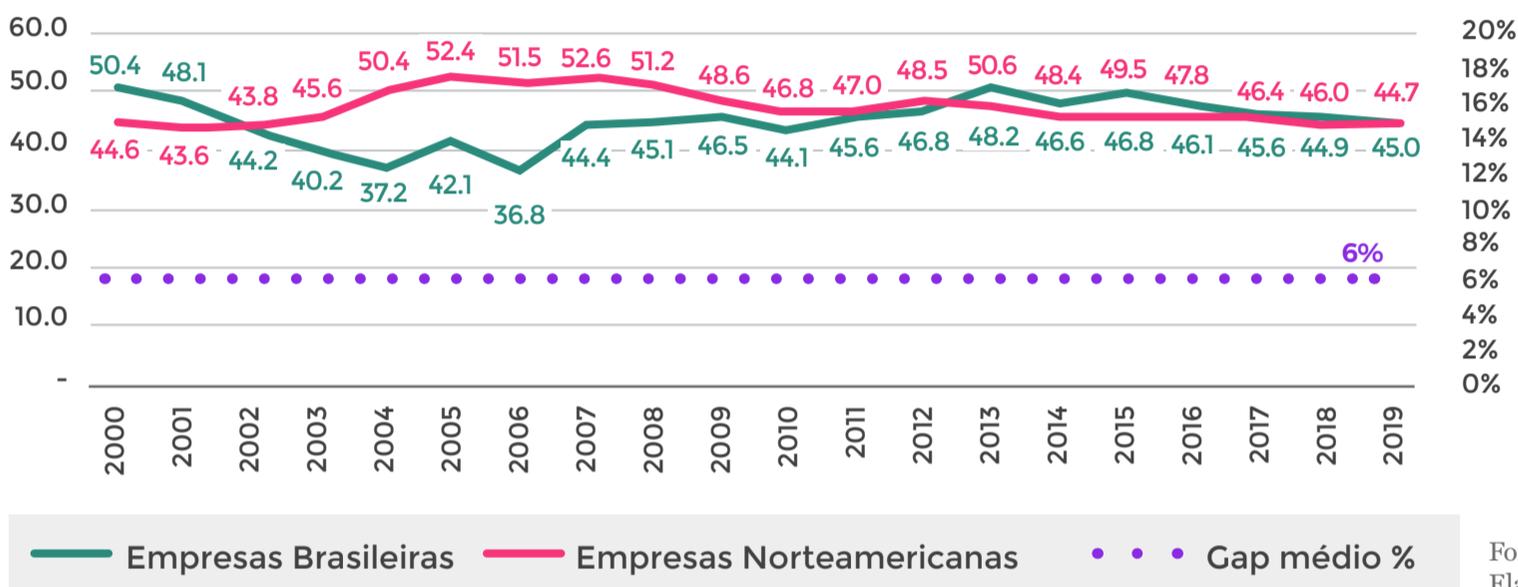


— Empresas Brasileiras — Empresas Norteamericanas • • • Gap médio %

Produtividade dos pilotos e copilotos

A produtividade dos pilotos e copilotos, medida pela quantidade média de horas bloco semanais por piloto ou copiloto, praticamente se equivalem no Brasil e nos Estados Unidos em anos recentes, ainda que a produtividade média no período 2000 a 2019 seja 6% maior em favor das empresas norte-americanas. É possível que as maiores limitações impostas pela legislação brasileira em relação à norte-americana estejam sendo compensadas por acordos coletivos de trabalho existentes com os sindicatos nos Estados Unidos, que introduzem cláusulas muito restritivas no tocante à produtividade dessa categoria profissional. O gráfico abaixo apresenta a evolução da produtividade dos pilotos e copilotos das companhias aéreas brasileiras e norte-americanas.

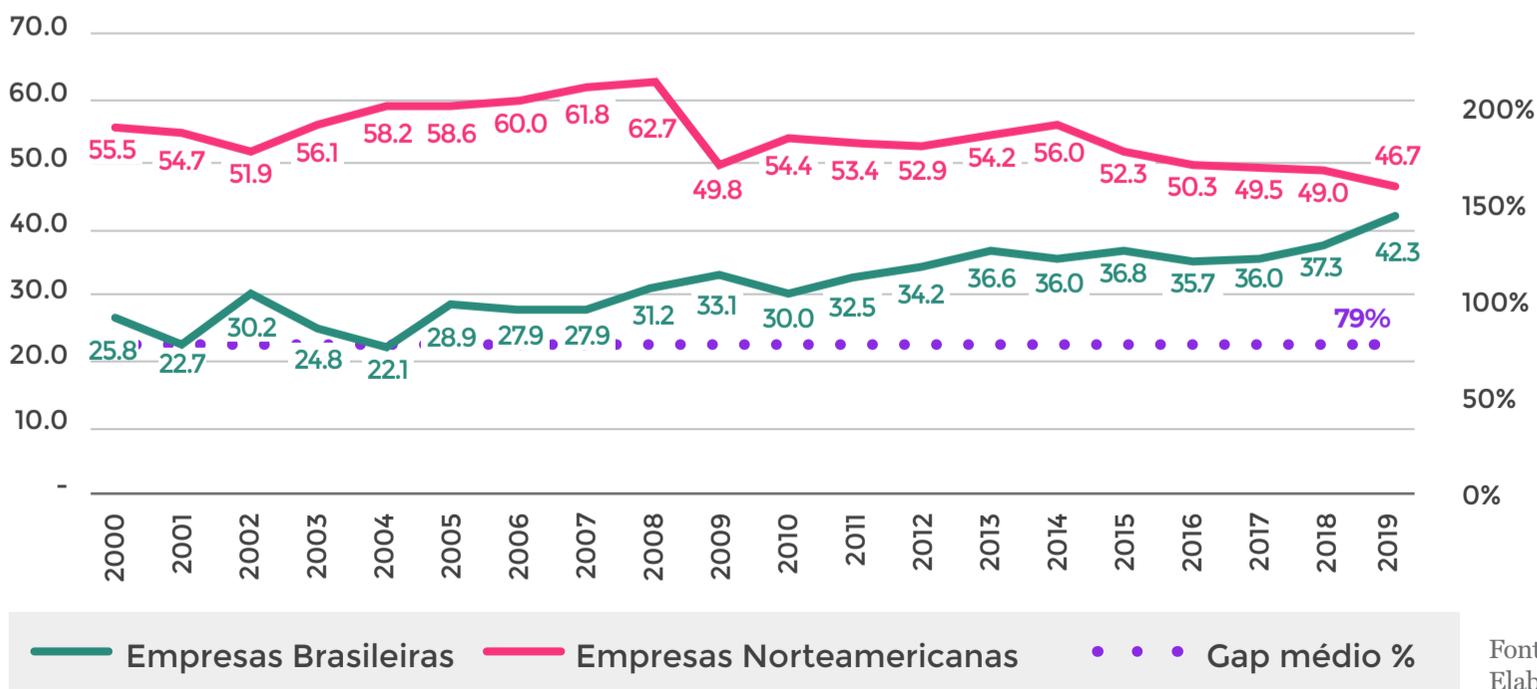
EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE HORAS-BLOCO MENSAIS MÉDIAS DE PILOTO E COPILOTO EM EMPRESAS AÉREAS BRASILEIRAS E NORTE-AMERICANAS



Produtividade dos comissários

A produtividade dos comissários, calculada pelo mesmo indicador, mostra que esses funcionários, em média, são quase 80% mais produtivos nas empresas norte-americanas do que nas brasileiras. Entretanto, essa diferença vem diminuindo ao longo dos anos, chegando a cerca de 10% em 2019. O gráfico seguinte ilustra essas conclusões.

EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE HORAS-BLOCO MENSAIS MÉDIAS DE COMISSÁRIO EM EMPRESAS AÉREAS BRASILEIRAS E NORTE-AMERICANAS



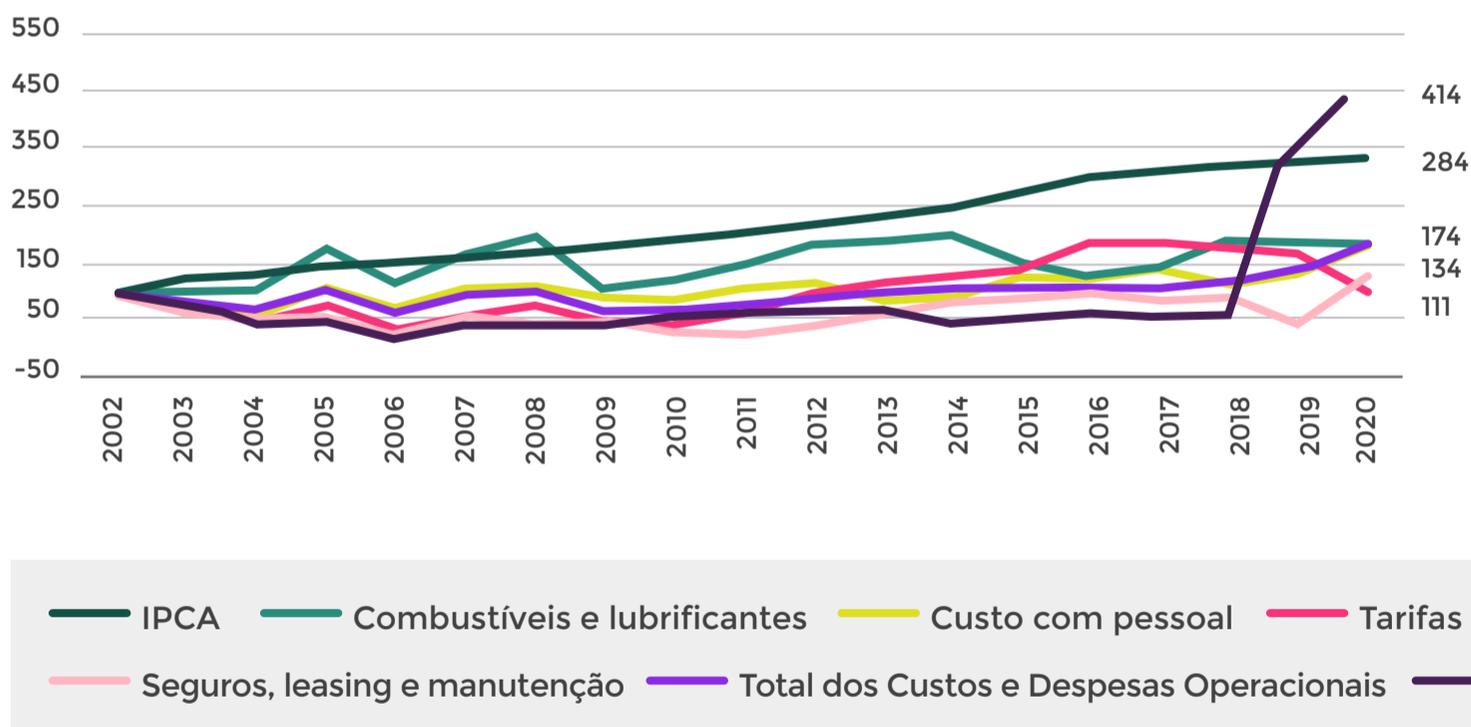
Evolução e composição dos custos e despesas dos serviços prestados

O indicador usual para avaliação dos custos e despesas dos serviços prestados das empresas aéreas é dividir o seu total pela quantidade de assentos-quilômetros oferecidos (ASK). Isto vale para uma empresa aérea tomada individualmente ou para um grupo de empresas. Para se ter uma ideia mais detalhada, os custos e despesas podem ser abertos segundo seus grupos mais importantes. São eles: combustíveis e lubrificantes; pessoal; tarifas aeroportuárias; seguros, leasing e manutenção; e depreciação. Uma avaliação da evolução da eficiência operacional é comparar a evolução de cada indicador com o comportamento do indicador de inflação do país. As informações disponibilizadas pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) são muito importantes para esse tipo de avaliação, sendo justo comentar que apenas no Brasil e nos Estados Unidos essas informações são disponibilizadas publicamente em detalhamento e frequência satisfatórias para estudos do setor.

Para se ter uma ideia, as demonstrações contábeis padronizadas das empresas aéreas brasileiras são apresentadas pela ANAC em quase trezentas contas e grupo de contas e totalizadas trimestralmente. Assim, os cruzamentos desses valores com as estatísticas mensais não menos detalhadas também proporcionadas pela ANAC permitem se chegar as conclusões robustas sobre o desempenho das empresas aéreas brasileiras.

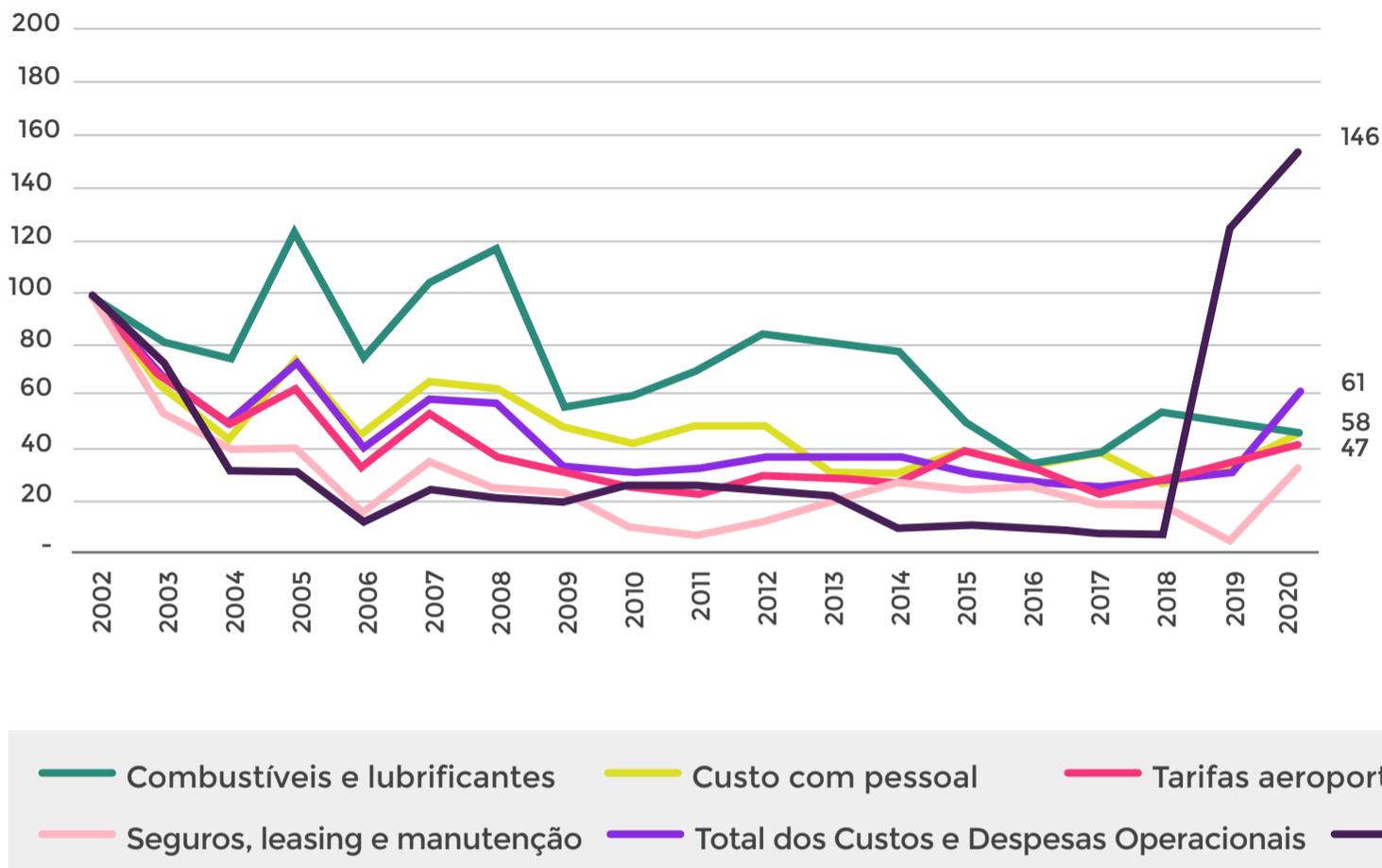
Os gráficos abaixo permitem analisar a progressão da eficiência econômica das empresas aéreas brasileiras sob diferentes ângulos, valendo destacar que seus custos e despesas totais por assento-quilômetro oferecido, descontada a inflação, caíram 43% entre 2002 e 2020.

EVOLUÇÃO DOS CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS NOMINAIS POR ASK DAS EMPRESAS AÉREAS BRASILEIRAS (ANO DE 2002 = 100)



Fontes: ANAC e IBGE. Elaboração ABEAR.

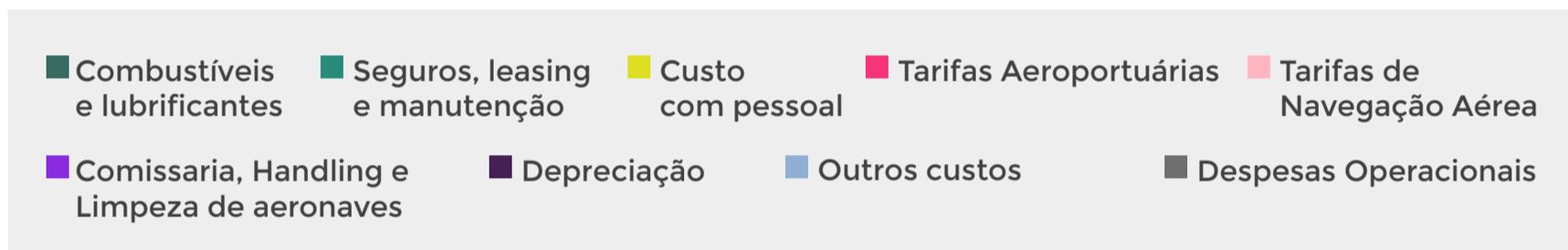
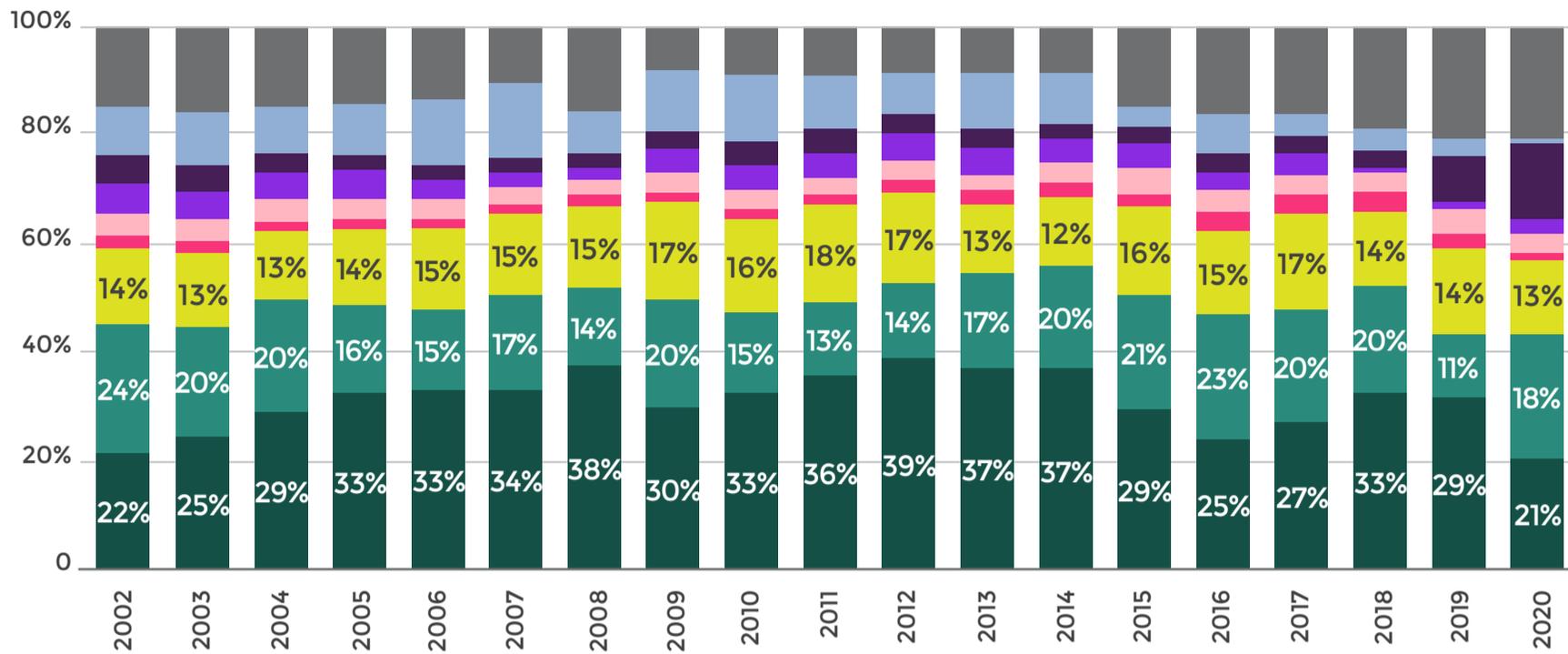
EVOLUÇÃO DOS CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS AJUSTADOS PELO IPCA DAS EMPRESAS AÉREAS BRASILEIRAS (ANO DE 2002 = 100)



Fontes: ANAC e IBGE. Elaboração ABEAR.

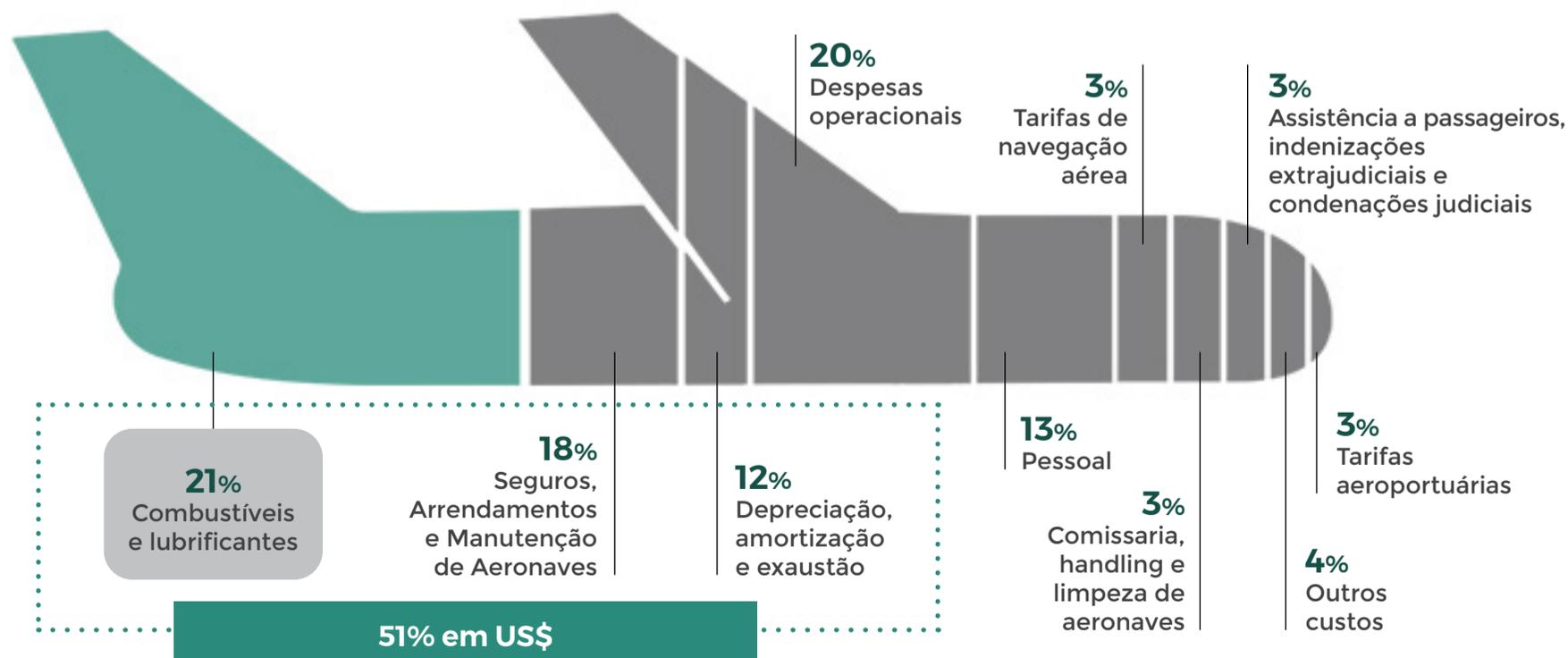
Por outro lado, os custos com combustíveis e lubrificantes, cuja média histórica era de cerca de 32% dos custos totais (perto de 10 pontos percentuais acima da média mundial), passou para 21%. Esse fato é explicado pela queda mundial dos preços do petróleo e seus derivados, que, sendo commodities, têm seu valor reduzido durante as crises econômicas, como a decorrente da pandemia COVID 19. Em contrapartida, a desvalorização cambial fez com que a participação de seguros, arrendamentos e manutenção de aeronaves subisse para 18% ante 11% do ano anterior. Uma razão é que esse grupo de custos é diretamente vinculado ao dólar americano, que valorizou 31% em 2020.

EVOLUÇÃO DA COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS E DESPESAS DAS EMPRESAS AÉREAS BRASILEIRAS (%)



Fonte: ANAC. Elaboração ABEAR.

DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS DAS EMPRESAS AÉREAS BRASILEIRAS EM 2020



Fontes: ANAC. Elaboração ABEAR.

Preço do querosene de aviação do Brasil (QAV)

Historicamente, o preço do querosene de aviação (QAV) na bomba nos voos domésticos é cerca de 30% a 40% mais alto do que o equivalente nos Estados Unidos¹⁴. As três principais razões são: precificação seguida pela Petrobras (68% do custo total), tributação elevada (26%) e distribuição ineficiente e oligopolizada (6%). Como se depreende, custos operacionais altos da indústria limita as empresas aéreas praticarem preços mais baixos e inibem o crescimento da demanda.

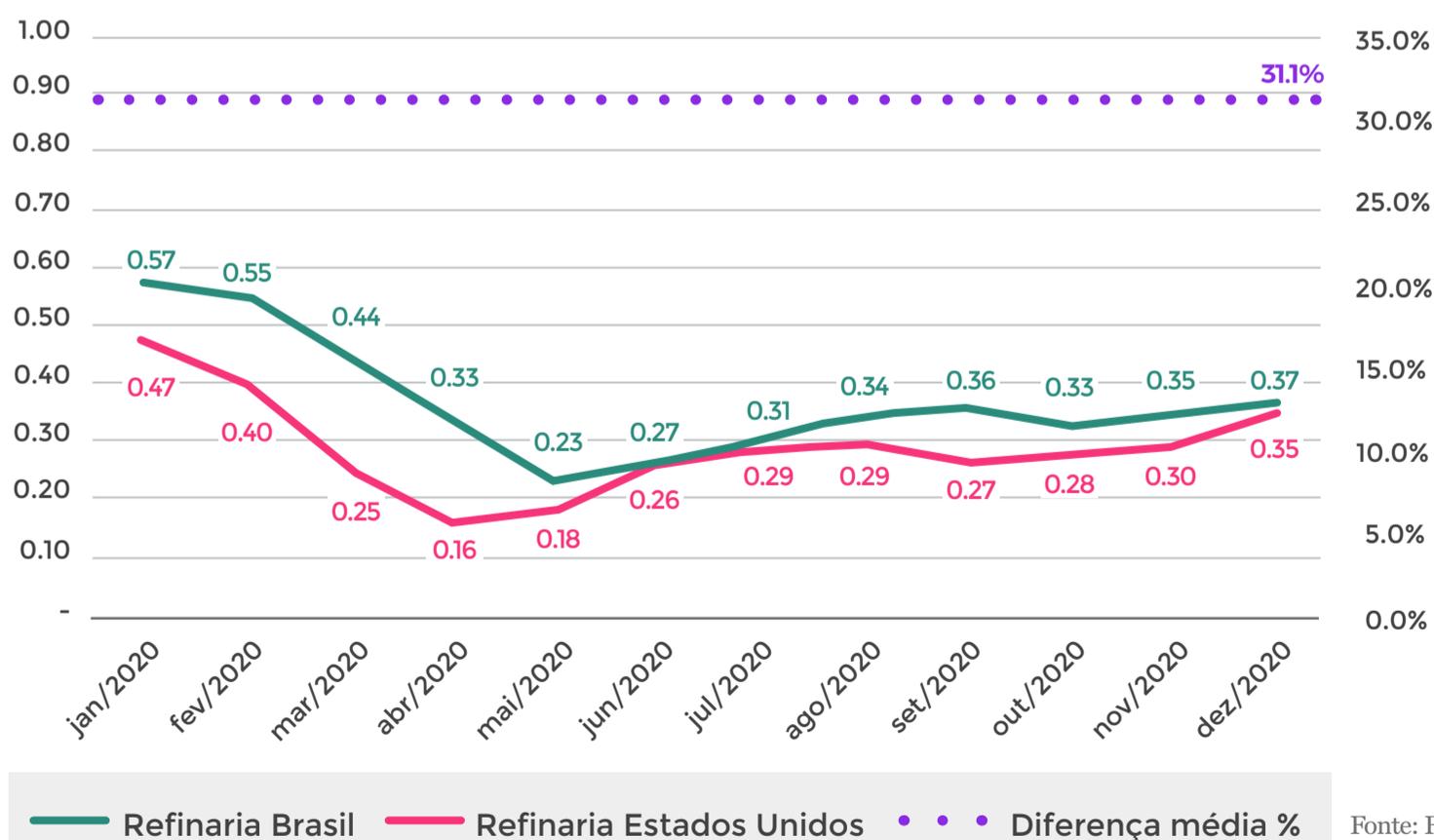
Precificação

A precificação atual do QAV tem origem na lei 9478/97. O Brasil ainda segue o modelo de precificação da época (preço de paridade de importação praticado por países importadores de petróleo) quando o país importava mais do que 96% do petróleo que refinava. Em 2019, o Brasil importou menos do que 14% do petróleo que utilizou. Ou seja, o Brasil está muito mais próximo do modelo de país autossuficiente em petróleo do que de importador.

Os países autossuficientes em petróleo praticam seus preços dos derivados de petróleo a partir de seus próprios custos. Portanto, o Brasil precifica de forma inadequada em relação à sua situação atual no que se relaciona à sua dependência externa do petróleo, o que beneficia a Petrobras e espolia os compradores dos derivados de petróleo.

Segundo o modelo atual, os preços dos derivados de petróleo são calculados a partir do preço de referência de Houston mais os custos de transporte, armazenamento, impostos etc. Houston dista de Santos, via marítima, 12.500 km, levando 28 dias para se realizar o percurso. Por outro lado, a distância média real percorrida entre as principais refinarias produtoras do QAV (Duque de Caxias – REDUC, Paulínia – REPLAN e São José dos Campos – REVAP) e os principais aeroportos (Guarulhos e Galeão) é de cerca de 50 km. Apenas este critério de cálculo enviesado encarece o QAV em 31,1% (diferença média entre o preço de referência de Houston e o preço médio de refinaria no Brasil), conforme ilustra o gráfico abaixo.

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS DO QAV NA REFINARIA NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS (USD/LITRO)



Fonte: Fontes: ANP, EIA e BTS. Elaboração ABEAR.

¹⁴ Os meses de abril e maio de 2020 foram atípicos por causa da pandemia

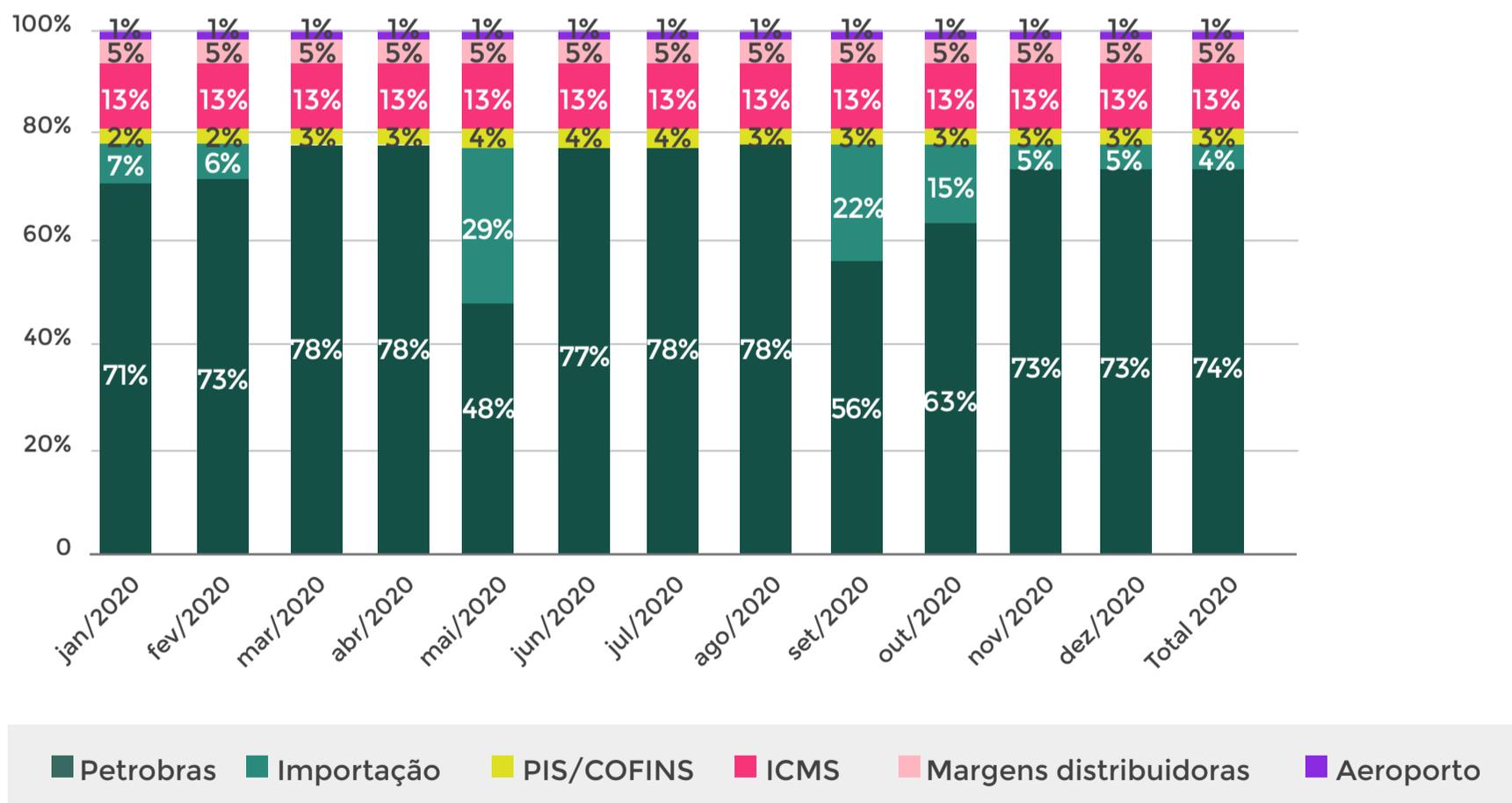
Tributação

Em decorrência dos Acordos de Serviços Aéreos (ASA) que o Brasil mantém com dezenas de países membros da *International Civil Organization* (ICAO/ONU), o QAV não é tributado nos voos internacionais. Se o fosse, isto exigiria contrapartidas entre os países acordantes extremamente difíceis de se calcular. Assim, apenas nos voos domésticos o QAV é tributado.

Incidem sobre o QAV usado nos voos domésticos o PIS/COFINS (R\$71,20/mil litros, ou cerca de 5% do valor do preço de refinaria) e o ICMS, cuja alíquota é variável segundo cada Unidade da Federação. Sua alíquota máxima é 25%. Em 2019, a alíquota nominal média do ICMS sobre o QAV foi 17%, desconsiderando-se os regimes especiais existentes, que são de pequena abrangência. No mesmo ano, o impacto final dos tributos foi de cerca de 26% do preço do QAV na bomba¹⁵.

Essa distorção tributária causa pelo menos dois grandes problemas. Em primeiro lugar, os voos domésticos se tornam mais caros do que os similares internacionais, subsidiando a “exportação” do turismo. Em segundo lugar, as empresas aéreas são compelidas a abastecerem proporcionalmente mais onde o QAV é mais barato, aumentando o consumo do QAV e a consequente emissão de gases poluentes. Os gráficos abaixo ilustram a composição média dos custos do QAV no Brasil e o seu preço final nos voos domésticos no Brasil e nos Estados Unidos.

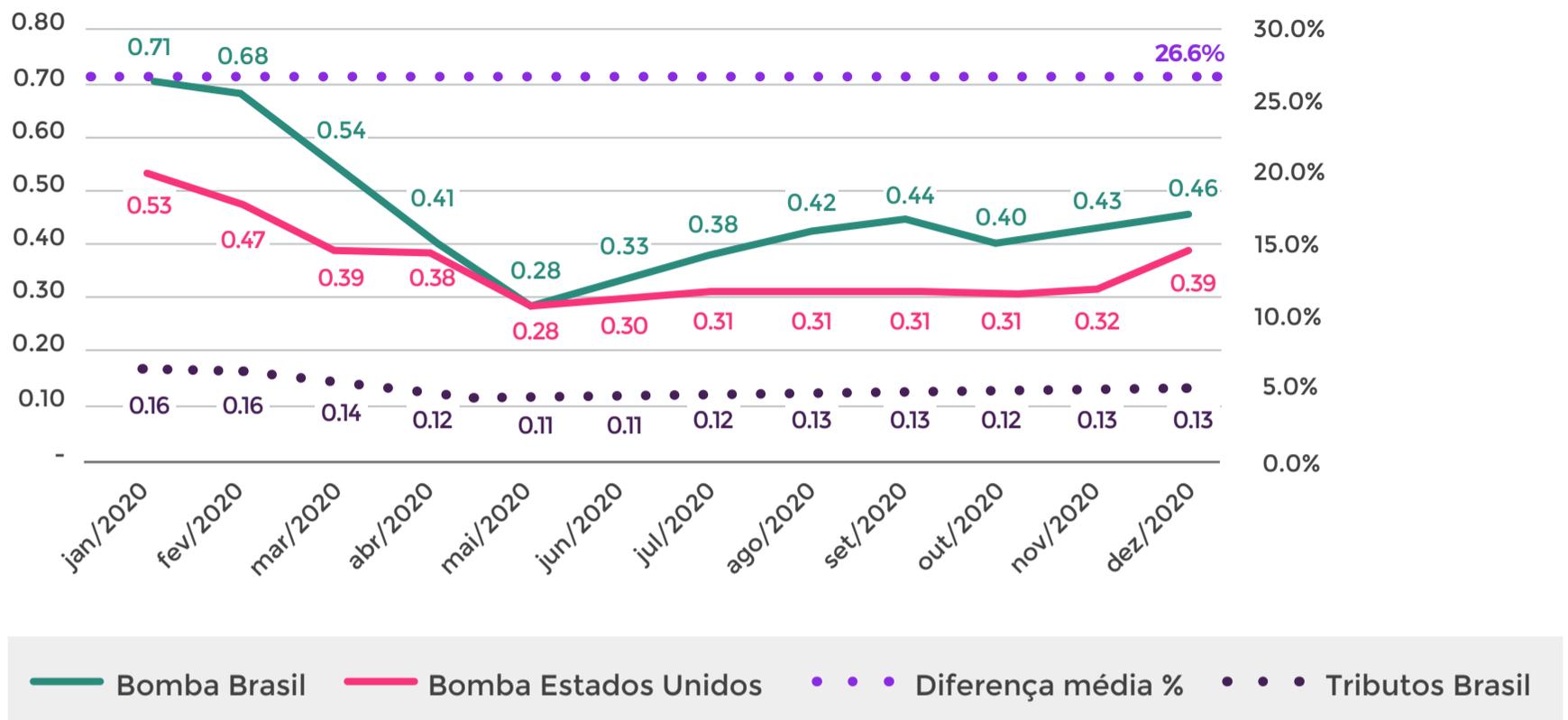
PARTICIPAÇÃO DOS PREÇOS DO PRODUTOR/IMPORTADOR, IMPOSTOS E MARGENS BRUTAS DE DISTRIBUIÇÃO NO PREÇO DO QAV NA BOMBA NO BRASIL - VOOS DOMÉSTICOS (2020)



Fontes: ANP, Petrobras, Legisweb e governos de todas as Unidades da Federação. Elaboração ABEAR.

¹⁵ Nota; a alíquota do QAV é aplicada “por dentro”. Dessa forma, uma alíquota nominal de ICMS de 25% corresponde a uma alíquota real de 33,3%, aproximadamente (25% / (1-25%)).

EVOLUÇÃO PREÇOS MÉDIOS DO QAV NA BOMBA NOS ESTADOS UNIDOS E NO BRASIL E TRIBUTOS (USD/LITRO) - VOOS DOMÉSTICOS



Fontes: ANP, EIA e BTS. Elaboração ABEAR.

Distribuição

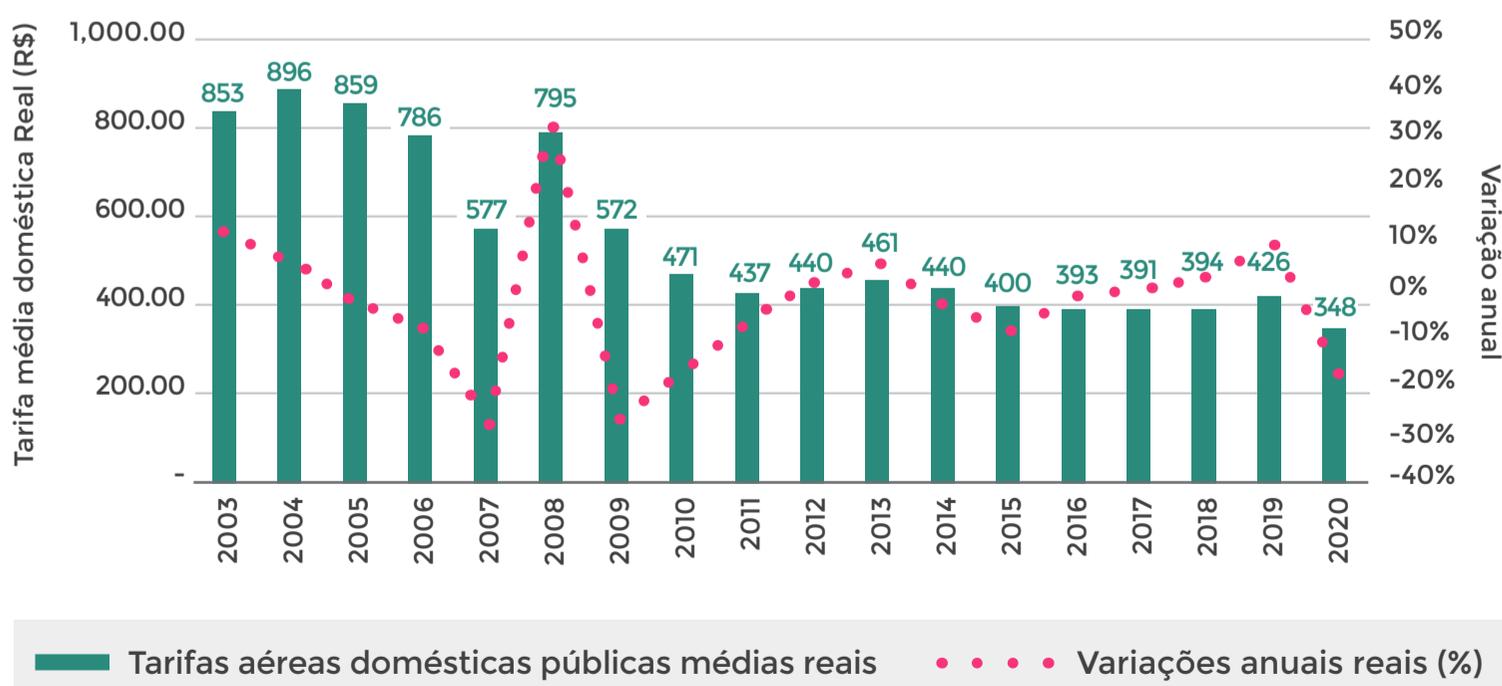
A principal empresa do setor petrolífero no Brasil, a Petrobras, opera de forma verticalizada, sendo responsável por, praticamente, 100% da importação do petróleo e do seu refino. Na distribuição, a Transpetro (ex-subsidiária da Petrobras e hoje empresa coligada ao grupo Petrobras, que detém 37,5% de suas ações) respondeu em 2019 por uma participação de mercado de distribuição do QAV no Brasil de 51,57%. Em seguida vem a Raízen (Shell), com 32,65%; a Air BP (British Petroleum), com 15,29% e as demais empresas com 0,48%.

Existem inúmeras barreiras à entrada de novas empresas que, por meio da concorrência, poderiam baratear os preços do QAV. Em primeiro lugar, figura o acesso exclusivo aos dutos de longa distância das três maiores distribuidoras, que os operam em *pool*. Estes dutos servem os aeroportos de Guarulhos e Galeão ligando-os às refinarias que os abastecem. Parte do QAV que chega pelos dutos são transferidos por caminhão aos aeroportos menores em suas regiões, como Congonhas e Santos Dumont, respectivamente. Em segundo lugar, as grandes distribuidoras, operando em *pool*, têm acesso exclusivo às redes de hidrantes nos aeroportos de Guarulhos e Galeão, impossibilitando que novos entrantes abasteçam aviões de grande porte. Existem muitas outras barreiras à entrada de novas distribuidoras, inclusive as de natureza comercial, que tornam as importações diretas muito difíceis. Como esperável, existem em andamento muitas ações de natureza administrativa (envolvendo o Conselho Administrativo de Defesa Econômica, por exemplo) e de natureza judicial, todas elas visando possibilitar a ampliação das operações das distribuidoras não dominantes.

Tarifas aéreas domésticas brasileiras

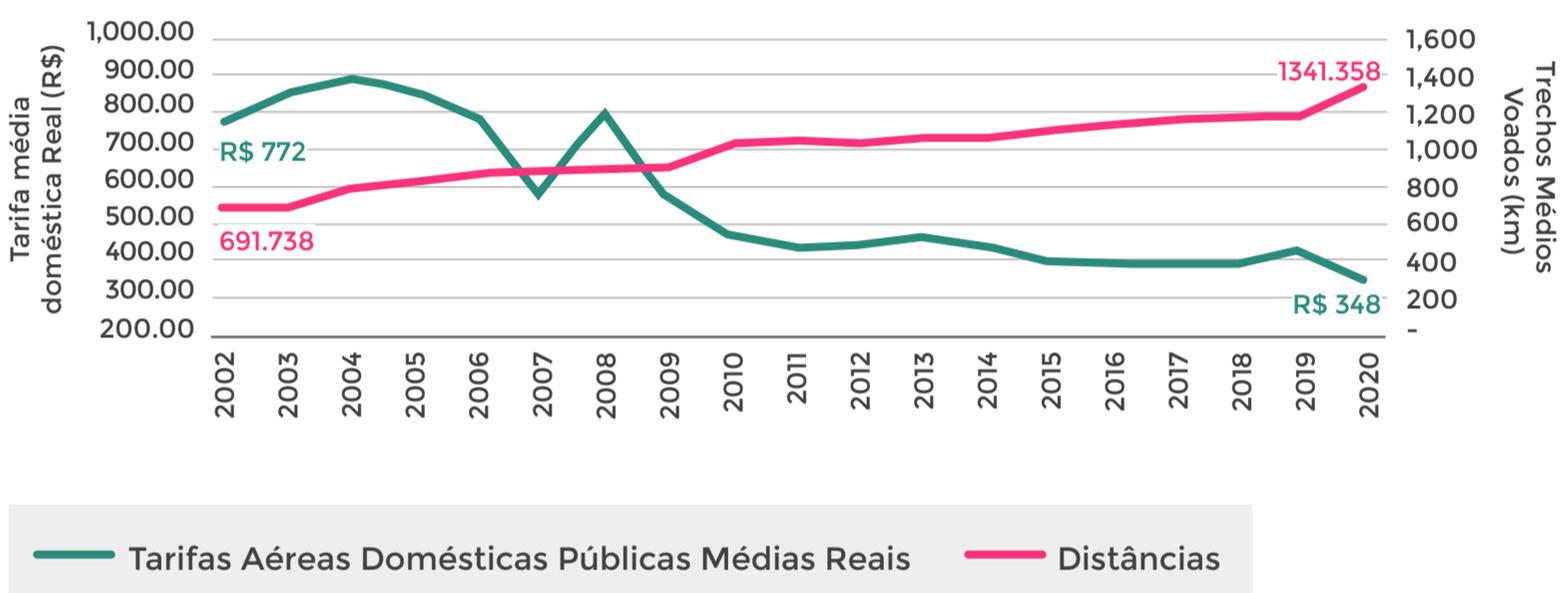
É fato amplamente conhecido que as tarifas domésticas em voos brasileiros têm diminuído sensivelmente desde a liberação tarifária. O gráfico abaixo mostra a evolução das tarifas aéreas domésticas públicas (aquelas que podem ser compradas pelo público em geral, nos sites das empresas aéreas ou em seus canais de distribuição públicos) médias reais (ou seja, ajustadas pelo IPCA) e as correspondentes variações anuais percentuais.

EVOLUÇÃO DAS TARIFAS AÉREAS DOMÉSTICAS PÚBLICAS MÉDIAS REAIS E VARIAÇÕES ANUAIS PERCENTUAIS



Entretanto, a exata dimensão dessa queda do valor das tarifas aéreas só pode ser feita comparando-a com o aumento persistente do trecho médio das viagens domésticas. Ou seja, tem-se pago cada vez menos para voar cada vez mais. No gráfico abaixo, verifica-se que, entre 2002 e 2020, as tarifas públicas médias diminuíram 55% em seu valor real (R\$348,00 / R\$772,00 menos 1) enquanto os trechos médios correspondentes aumentaram 94% (1341 km / 692 km menos 1). Compondo-se os valores das tarifas com a extensão dos trechos, conclui-se que o público em geral pagou em 2020 cerca de 23% por quilômetro voado do que em 2002; ou seja, uma redução real de 77%. Além disso, o mesmo gráfico mostra que não se trata de uma ocorrência isolada e sim de uma tendência que prevalece por dezoito anos.

EVOLUÇÃO DAS TARIFAS AÉREAS DOMÉSTICAS PÚBLICAS MÉDIAS REAIS E CORRESPONDENTES TRECHOS MÉDIO VOADOS



Fonte: ANAC. Elaboração ABEAR

Índice de gráficos e tabelas

GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Impactos Econômicos da Atividade do Transporte Aéreo no Brasil - 2019..... | 8 |
| Impactos Econômicos da Atividade do Transporte Aéreo no Brasil - 2020..... | 8 |
| Quantidade de Pilotos e Copilotos Ativos por Empresa em 1º de Fevereiro de 2021..... | 16 |
| Quantidade de Comissários Ativos por Empresa em 1º de Fevereiro de 2021..... | 16 |
| Participação na Oferta Doméstica em 2019 - ASK..... | 18 |
| Participação na Oferta Doméstica em 2020 - ASK..... | 18 |
| Participação na Demanda Doméstica em 2019 - RPK..... | 18 |
| Participação na Demanda Doméstica em 2020 - RPK..... | 18 |
| Participação na Oferta Internacional em 2019 - ASK..... | 19 |
| Participação na Oferta Internacional em 2020 - ASK..... | 19 |
| Participação na Demanda Internacional em 2019 - RPK..... | 19 |
| Participação na Demanda Internacional em 2020 - RPK..... | 19 |
| Índice de Regularidade - Voos Domésticos Regulares no Brasil - 2020..... | 21 |
| Índice de Regularidade - Voos Domésticos Regulares nos Estados Unidos - 2020..... | 22 |
| Índices de Pontualidade 15 min na Partida (DEP 15) e na Chegada (ARR 15) - Voos Domésticos no Brasil - 2020..... | 22 |
| Índices de Pontualidade 15 min na Partida (DEP 15) e na Chegada (ARR 15) - Voos Domésticos nos Estados Unidos - 2020..... | 23 |
| Composição da incidência de reclamações por categoria - Brasil / 2020..... | 24 |
| Composição da incidência de reclamações por categoria - Estados Unidos / 2020..... | 25 |
| Evolução dos Passageiros-quilômetros Transportados Pagos em Voos Domésticos no Brasil (Real x Estimado)..... | 29 |
| Evolução dos Passageiros Transportados Pagos em Voos Domésticos no Brasil (Real x Estimado)..... | 30 |
| Evolução do RPK, PIB e Tarifas Médias por Quilômetro Voado - Voos Domésticos no Brasil..... | 31 |
| Evolução da Quantidade de Passageiros Transportados Pagos em Voos Internacionais de e para o Brasil (Real x Estimado)..... | 32 |
| Evolução dos Passageiros Transportados Pagos em Voos Domésticos e Internacionais no Brasil (Real x Estimado)..... | 33 |
| Evolução dos Passageiros Transportados Pagos em Voos Domésticos e Internacionais no Brasil (Real x Estimado)..... | 34 |
| Evolução do Aproveitamento dos Voos Internacionais Regulares no Brasil e nos Estados Unidos (%)..... | 35 |
| Evolução do Aproveitamento Mensal dos Voos Domésticos Regulares no Brasil e nos Estados Unidos em 2020 (%)..... | 35 |
| Evolução do Aproveitamento Mensal dos Voos Internacionais Regulares das Empresas Brasileiras e Norte-Americanas em 2020 (%)..... | 36 |
| Evolução da Carga Transportada Paga (Toneladas-quilômetros) em Voos Domésticos no Brasil (Real x Estimado)..... | 39 |
| Evolução da Carga Transportada Paga (Toneladas-quilômetros) em Voos Internacionais de e para o Brasil (Real x Estimado)..... | 40 |
| Evolução da Carga Transportada Paga (Toneladas-quilômetros) em Voos Domésticos e Internacionais no Brasil (Real x Estimado)..... | 41 |
| Evolução da Proporção de Acidentes Aéreos por Milhão de Decolagens no Brasil, nos Estados Unidos e no Mundo..... | 43 |
| Evolução da Proporção de Acidentes Aéreos por Milhão de Decolagens segundo os RASGs..... | 44 |
| Emissões de CO ₂ no Brasil e nos Estados Unidos (voos domésticos de passageiros e carga)..... | 46 |
| Distâncias Efetivas Médias por Hora de Voo, Valores de Referência e Diferenças (GAP)..... | 47 |
| Evolução da Quantidade de Assentos-Quilômetros (milhões) por Funcionário nas Empresas Aéreas Brasileiras e Norte-americanas..... | 50 |
| Evolução da Quantidade de Horas-Bloco Mensais Médias de Piloto e Copiloto em Empresas Aéreas Brasileiras e Norte-americanas..... | 51 |
| Evolução da Quantidade de Horas-Bloco Mensais Médias de Comissário em Empresas Aéreas Brasileiras e Norte-americanas..... | 51 |
| Evolução dos Custos e Despesas Operacionais Nominais por ASK das Empresas Aéreas Brasileiras (Ano de 2002 = 100)..... | 52 |

| | |
|--|----|
| Evolução dos Custos e Despesas Operacionais Ajustados pelo IPCA das Empresas Aéreas Brasileiras (Ano de 2002 = 100)..... | 53 |
| Evolução da Composição dos Custos e Despesas das Empresas Aéreas Brasileiras (%)..... | 54 |
| Detalhamento da Composição dos Custos e Despesas Operacionais das Empresas Aéreas Brasileiras em 2020..... | 54 |
| Evolução Preços Médios do QAV na Refinaria no Brasil e nos Estados Unidos (USD/litro)..... | 55 |
| Participação dos Preços do Produtor/Importador, Impostos e Margens Brutas de Distribuição no Preço do QAV na Bomba no Brasil - Voos Domésticos (2020)..... | 56 |
| Evolução Preços Médios do QAV na Bomba nos Estados Unidos e no Brasil e Tributos (USD/litro) - Voos Domésticos..... | 57 |
| Evolução das Tarifas Aéreas Domésticas Públicas Médias Reais e Variações Anuais Percentuais..... | 58 |
| Evolução das Tarifas Aéreas Domésticas Públicas Médias Reais e Correspondentes Trechos Médio Voados..... | 59 |

TABELAS

| | |
|---|----|
| Estatísticas Operacionais Básicas..... | 10 |
| Estatísticas Operacionais Básicas - variações entre 2020 e 2019..... | 15 |
| Evolução da frota de aeronaves de transporte aéreo público regular, doméstico ou internacional (TPR), com registro brasileiro ativo em dezembro de cada ano..... | 17 |
| Evolução dos índices de regularidade, pontualidade de 15 minutos na partida e na chegada em voos domésticos no Brasil e nos Estados Unidos..... | 21 |
| Evolução das quantidades de reclamações, passageiros e índice de reclamações por 100 mil passageiros, ano a ano, no Brasil e nos Estados Unidos..... | 25 |
| Evolução das quantidades de reclamações das empresas norte-americanas que operam no Brasil, passageiros e índice de reclamações por 100 mil passageiros, ano a ano, no Brasil e nos Estados Unidos..... | 26 |
| Evolução do Consumo de Combustível e Emissões de CO ₂ em voos domésticos no Brasil e nos Estados Unidos..... | 45 |
| Estatísticas Operacionais Anuais do Transporte Aéreo Doméstico de Passageiros no Brasil, Distâncias Efetivas Médias Percorridas por Hora de Voo e Valores de Referência..... | 48 |
| Estatísticas Operacionais Anuais do Transporte Aéreo Doméstico de Passageiros nos Estados Unidos, Distâncias Efetivas Médias Percorridas por Hora de Voo e Valores de Referência..... | 49 |

Referências

Agência de Promoção de Investimento e Comércio Exterior de Minas Gerais (2019), *Alíquota de ICMS sobre o Querosene de Aviação em MG é mais Competitiva*, disponível em <http://www.indi.mg.gov.br/aliquota-de-icms-sobre-o-querosene-de-aviacao-em-mg-e-mais-competitiva/>, acessado em 15/05/2020.

Agência Nacional de Aviação Civil (2020), *Histórico de Voos*, disponível em <https://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/historico-de-voos>, acessado em 29/01/2021.

Agência Nacional de Aviação Civil (2021), *Anuário do Transporte Aéreo*, edições de 1986 a 2019, disponível em <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-de-transporte-aereo/anuario-do-transporte-aereo/dados-do-anuario-do-transporte-aereo>, acessado em 09/03/2021.

Agência Nacional de Aviação Civil (2021), *Base de Dados de Aeronaves*, disponível em <https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aeronaves/rab/relatorios-estatisticos>, acessado em 11/02/2021.

Agência Nacional de Aviação Civil (2021), *Base de Dados Estatísticos do Transporte Aéreo*, disponível em <https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/empresas/envio-de-informacoes/base-de-dados-estatisticos-do-transporte-aereo>, acessado em 21/04/2021.

Agência Nacional de Aviação Civil (2021), DataSAS-Download de Arquivos, disponível em <https://sistemas.anac.gov.br/sas/downloads/view/frmDownload.aspx>, acessado em 20/05/2021.

Agência Nacional de Aviação Civil (2021), *Demonstrações Contábeis de Empresas Aéreas Brasileiras*, disponível em <https://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/demonstracoes-contabeis/demonstracoes-contabeis-de-empresas-aereas-brasileiras>, acessado em 15/06/2021.

Agência Nacional de Aviação Civil (2021), *Histórico de Voos*, disponível em <https://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/historico-de-voos>, acessado em 29/01/2021.

Agência Nacional de Aviação Civil (2021), *Quantidade de Aeronautas Ativos*, disponível em <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMTdhOTQwMDgtY2EwOS00NWJkLWE1YzktNjRkMjJhNDJkY2M4IiwidCI6ImI1NzQ4ZjZlLWI0YTQtNGYyYihYjJhLWVmOTUyMjM2ODM2NiIsImMiOiR9>, acessado em 10/02/2021.

Agência Nacional de Aviação Civil (2021), *Relatório de Tarifas Aéreas Domésticas - Nacional*, disponível em <https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/empresas/envio-de-informacoes/tarifas-aereas-domesticas-1/relatorio-de-tarifas-aereas-domesticas-nacional>, acessado em 20/05/2021.

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (2020), *Anuário Estatístico do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis*, disponível em <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-abertos/anuario-estatistico-2020-dados-abertos#:~:text=O%20Anu%C3%A1rio%20Estat%C3%ADstico%20Brasileiro%20do,nacionais%20no%20per%C3%ADodo%202010%2D2019>, acessado em 29/04/2021.

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (2020), *Dados Estatísticos*, disponível em <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-estatisticos>, acessado em 26/04/2021.

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (2020), *Preços de produtores e importadores de derivados de petróleo*, disponível em <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrenca/precos/precos-de-produtores-e-importadores-de-derivados-de-petroleo>, acessado em 04/03/2021.

Air Transport Action Group (2020), *Facts and Figures*, disponível em <https://www.atag.org/facts-figures.html>, acessado em 04/06/2020.

Air Transport Action Group (2021), *Commercial Aviation Speaking with one Voice*, disponível em <https://www.atag.org/>, acessado em 23/04/2021.

Airbus Industries (2001), *Airbus 318/319/320/321 Flight Crew Operations Manual - Volume 2*, Toulouse, France, 2001.

Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina (2019), *Redução na alíquota do querosene de aviação deve ampliar oferta de voos*, disponível em http://agenciaal.ale.sc.gov.br/index.php/gabinetes_single/reducao-na-aliquota-do-querosene-de-aviacao-deve-ampliar-oferta-de-voos, acessado em 14/05/2020.

Associação Comercial de São Paulo (2021), *Impostômetro*, disponível em <https://impostometro.com.br/>, acessado em 19/03/2021.

Banco Central do Brasil (2021), *SGS - Sistema Gerenciador de Séries Temporais - v2.1, Módulo público*, disponível em <https://www3.bcb.gov.br/sgspub/consultarvalores/consultarValoresSeries.do?method=visualizarValores>, acessado em 08/03/2021.

Boeing Company (1998), *Boeing 737-300, CFM 56-3-B1 Engines Flight Planning and Performance Manual*, Seattle, United States, 1998.

Boeing Company (1998), *Boeing 737-400 CFM 56-3-B2 Engines Flight Planning and Performance Manual*, Seattle, United States, 1998.

Boeing Company (1998), *Boeing 737-500 CFM 56-3-B1 Engines Flight Planning and Performance Manual*, Seattle, United States, 1998.

Boeing Company (2003), *Boeing 737-700 CFM 56-7-22K Engines Flight Planning and Performance Manual*, Seattle United States 2003.

Boeing Company (2003), *Boeing 737-800 CFM 56-7-24K Engines Flight Planning and Performance Manual*, Seattle, United States, 2003.

Bureau of Transportation Statistics (2021), *On-Time: Marketing Carrier On-Time Performance (Beginning January 2018)*, disponível em https://www.transtats.bts.gov/Fields.asp?gnoyr_VQ=FGK, acessado em 07/04/2021.

Bureau of Transportation Statistics (2020), *Air Carriers: T-100 Domestic Segment (U.S. Carriers)*, disponível em <https://www.transtats.bts.gov/TRAFFIC/>, acessado em 03/04/2021.

Bureau of Transportation Statistics (2021), *U.S. Air Carrier Traffic Statistics through December 2020*, disponível em: <https://www.transtats.bts.gov/TRAFFIC/>, acessado em 04/04/2021.

Bureau of Transportation Statistics (2021), *U.S. Air Carrier Safety Data*, disponível em <https://www.bts.gov/content/us-air-carrier-safety-data>, acessado em 22/04/2021.

Bureau of Transportation Statistics (2021), *U.S. Air Carrier Traffic Statistics*, disponível em <https://www.transtats.bts.gov/TRAFFIC/>, acessado em 05/04/2021.

Bureau of Transportation Statistics, *Airline Fuel Cost and Consumption (U.S. Carriers - Scheduled)*, disponível em <https://www.transtats.bts.gov/fuel.asp?pn=1>, acessado em 25/04/2021.

Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (2021), *Painel CIPAER*, disponível em <http://www.dados.gov.br/dataset/ocorrencias-aeronauticas-da-aviacao-civil-brasileira>, acessado em 15/02/2021.

Empresa Brasileira de Aeronáutica, *170LR Aircraft Operations Manual, Volume 1*, São José dos Campos, Brasil.

Empresa Brasileira de Aeronáutica, *175LR Aircraft Operations Manual, Volume 1*, São José dos Campos, Brasil.

Empresa Brasileira de Aeronáutica, *190LR Aircraft Operations Manual, Volume 1*, São José dos Campos, Brasil.

Empresa Brasileira de Aeronáutica, *Embraer 195LR Aircraft Operations Manual, Volume 1*, São José dos Campos, Brasil.

Empresa Brasileira de Aeronáutica, *ERJ-145LR/AE3007A1 Engines Aircraft Operations Manual, Volume 1*, São José dos Campos, Brasil.

Governo do Distrito Federal (2018), *Agência Brasília*, disponível em <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2018/06/19/df-tera-imposto-menor-em-querosene-de-aviacao-para-companhia-que-bater-metas-de-voos/>, acessado em 14/05/2020.

Governo do Estado da Bahia (2019), *Turismo*, disponível em <http://www.ba.gov.br/noticias/pacote-de-incentivos-do-governo-do-estado-garante-161-novos-voos-semanais>, acessado em 15/05/2020.

Governo do Estado de Alagoas (2020), *Agência de Alagoas*, disponível em <http://www.agenciaalagoas.al.gov.br/noticia/item/30125-governo-reduz-icms-do-querosene-de-aviacao-e-gol-decide-ampliar-voos-para-al>, acessado em 14/05/2020.

Governo do Estado de Goiás (2019), *Governo de Goiás*, disponível em <https://www.goias.gov.br/index.php/servico/119959-caiado-aposta-na-reducao-do-icms-do-combustivel-de-aviacao-para-alavancar-turismo-e-economia-goianas>, acessado em 14/05/2020.

Governo do Estado de Mato Grosso (2009), *Notícias*, disponível em <http://www5.sefaz.mt.gov.br/-/governo-reduz-icms-do-querosene-de-aviacao-para-estimular-turismo-regional>, acessado em 14/05/2020.

Governo do Estado de São Paulo (2019), *Alesp aprova redução do ICMS sobre o querosene para aviação*, disponível em <https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/alesp-aprova-reducao-do-icms-sobre-o-querosene-para-aviacao/>, acessado em 14/05/2020.

Governo do Estado de Sergipe (2019), *Notícia*, disponível em <https://www.se.gov.br/noticias/financas/sergipe-mantem-uma-das-menores-cargas-tributarias-para-combustivel-de-aviacao-no-pais>, acessado em 14/05/2020.

Governo do Estado de Tocantins (2019), *Empresários recebem com otimismo redução do ICMS para combustíveis de aviação*, disponível em <https://portal.to.gov.br/noticia/2019/2/14/empresarios-recebem-com-otimismo-reducao-do-icms-para-combustiveis-de-aviacao/>, acessado em 14/05/2020.

Governo do Estado do Acre (2020), *Notícias do Acre*, disponível em <https://agencia.ac.gov.br/governo-anuncia-reducao-do-icms-do-combustivel-para-aviacao-e-retorno-dos-voos-diurnos-a-partir-de-junho/>, acessado em 14/05/2020.

Governo do Estado do Amapá (2020), *Amapá obtém aprovação do Confaz para redução do ICMS sobre querosene e gasolina de aviação*, disponível em <https://www.portal.ap.gov.br/noticia/0504/amapa-obtem-aprovacao-do-confaz-para-reducao-do-icms-sobre-querosene-e-gasolina-de-aviacao>, acessado em 14/05/2020.

Governo do Estado do Espírito Santo (2018), *Governo ES*, disponível em <https://www.es.gov.br/noticia/sancionada-a-lei-que-reduz-o-icms-sobre-querosene-de-aviacao>, acessado em 15/05/2020.

Governo do Estado do Mato Grosso do Sul (2019), *Transparência Pública*, disponível em <http://www.ms.gov.br/governador-vai-reduzir-icms-do-querosene-da-aviacao-para-baratear-passagens-aereas/>, acessado em 15/05/2020.

Governo do Estado do Rio Grande do Sul (2013), *Governo do Estado reduz ICMS sobre querosene de aviação*, disponível em <https://estado.rs.gov.br/governo-do-estado-reduz-icms-sobre-querosene-de-aviacao>, acessado em 14/05/2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021), *Matriz Insumo-Produto 2015*, disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9085-matriz-de-insumo-produto.html?&t=downloads>, acessado em 18/03/2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021), *Pesquisa Anual de Serviços - PAS 2018*, disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pas/tabelas>, acessado em 18/03/2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021), *Pesquisa Mensal de Serviços - PMS*, disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil>, acessado em 18/03/2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021), *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua*, edição de dezembro/2020, disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9085-matriz-de-insumo-produto.html?&t=downloads>, acessado em 18/03/2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021), *Sistema de Contas Nacionais, tabela 3 - 2017*, disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?&t=resultados>, acessado em 19/03/2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021), *Sistema de Contas Nacionais, tabela 3 - 2018*, disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?&t=resultados>, acessado em 19/03/2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021); *Sistema de Contas Nacionais Trimestrais - SCNT, Tabelas Completas*; disponível em https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?&t=downloads&utm_source=landing&utm_medium=explica&utm_campaign=pib#evolucao-taxa; acessado em 08/03/2021.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2013), *Aspectos Metodológicos do Sistema Integrado de Informações sobre o Mercado de Trabalho no Setor Turismo*, disponível em http://www.ipea.gov.br/extrator/arquivos/160204_td_metodologia.pdf, acessado em 18/03/2021.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2021), *IPEADATA*, disponível em <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>, acessado em 09/03/2021.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2021), *Sistema de Informações sobre o Mercado de Trabalho no Setor Turismo - SIMT*, disponível em <https://www.ipea.gov.br/extrator/simt.html>, acessado em 09/04/2021.

International Civil Aviation Organization (2020), *Safety Reports*, disponível em https://www.icao.int/safety/Documents/ICAO_SR_2020_final_web.pdf, acessado em 15/02/2021.

International Air Transport Association (2019); *Economic Performance of the Airline Industry, December 2019 Report*; disponível em <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/airline-industry-economic-performance>; acessado em 04/06/2020.

International Civil Aviation Organization (2020), *Aircraft Type Designators*, disponível em <https://www.icao.int/publications/DOC8643/Pages/Search.aspx>, acessado em 11/02/2021.

International Civil Aviation Organization (2021), *2020 passenger totals drop 60 percent as COVID-19 assault on international mobility continues*, disponível em <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/2020-passenger-totals-drop-60-percent-as-COVID19-assault-on-international-mobility-continues.aspx>, acessado em 10/04/2021.

International Civil Aviation Organization (2021), *Aviation Benefits Report 2019*, disponível em <https://www.icao.int/sustainability/Pages/IHLG.aspx#:~:text=A%20strong%20and%20affordable%20global,crises%20and%20public%20health%20emergencies.>, acessado em 09/04/2021.

International Civil Aviation Organization (2021), *FEB 2021: Air Transport Monthly Monitor*, disponível em https://www.icao.int/sustainability/Documents/MonthlyMonitor-2021/Monthly_Monitor_February_2021.pdf, acessado em 10/04/2021.

Legisweb (2017), *Decreto no 1850 de 19/09/2017* (Governo do Estado do Pará), disponível em <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=350328>, acessado em 14/05/2020.

Legisweb (2018), *Decreto no 17.900 de 22/08/2018* (Governo do Estado do Piauí), disponível em <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=366476>, acessado em 14/05/2020.

Legisweb (2019), *Decreto no 23.928 de 29/05/2019* (Governo do Estado de Rondônia), disponível em <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=378290>, acessado em 14/05/2020.

Legisweb (2019), *ICMS/PR - Redução no ICMS deve aumentar voos regionais no Paraná*, disponível em <https://www.legisweb.com.br/noticia/?id=22375>, acessado em 14/05/2020.

Legisweb (2019), *ICMS/RJ - Governo reduz alíquota de ICMS do Querosene de Aviação (QAV)*, disponível em <https://www.legisweb.com.br/noticia/?id=22889>, acessado em 14/05/2020.

Massachusetts Institute of Technology (2021), *Airline Data project*, disponível em <http://web.mit.edu/airlinedata/www/Employees&Productivity.html>, acessado em 05/05/2021.

Ministério da Defesa, Comando da Aeronáutica (2017), *Portaria no 1.846, de 7 de dezembro de 2017*, disponível em <https://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/legislacao/nsca-norma-do-sistema-do-comando-da-aeronautica>, acessado em 22/04/2021.

Ministério do Turismo (2021), *Dados & Informações do Turismo no Brasil* (pdf), disponível em <http://www.dadosfatos.turismo.gov.br/2016-02-04-11-54-03/demandatur%C3%ADstica-internacional.html>, acessado em 23/03/2021.

Secretaria da Fazenda do Estado de Pernambuco (2018), *Decreto no 46.304, de 27 de julho de 2018*, disponível em https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/Legislacao/Decretos/2018/Dec46304_2018.htm, acessado em 14/05/2020.

Secretaria da Fazenda do Governo do Estado do Amazonas (2020), *Sistema Integrado da Legislação Tributária - SILT - Legislação Estadual*, disponível em https://online.sefaz.am.gov.br/silt/Normas/Legisla%C3%A7%C3%A3o%20Estadual/Decreto%20Estadual/Ano%202016/Arquivo/DE%2036668_16.htm, acessado em 14/05/2020.

Secretaria da Fazenda do Governo do Estado do Maranhão (2015), *Decreto nº 30.680, de 18 de março de 2015*, disponível em <https://sistemas1.sefaz.ma.gov.br/portalsefaz/files?codigo=6099>, acessado em 14/05/2020.

Secretaria de Estado da Fazenda (Paraíba) (2018), *Decreto no 38.035 de 22 de janeiro de 2018*, disponível em <https://www.sefaz.pb.gov.br/legislacao/240-decretos-estaduais/icms/icms-2018/5305-decreto-n-38-035-de-22-de-janeiro-de-2018>, acessado em 15/05/2020.

Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento do Governo do Estado de Roraima (2019), *Avanço: Em decreto, governador reduz ICMS de querosene em Roraima*, disponível em <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php/pages/category-blog/99-avanco-em-decreto-governador-reduz-icms-de-querosene-em-roraima> acessado em 14/05/2020.

Secretaria do Turismo do Rio Grande do Norte (2019), *Governo do RN oficializa redução do ICMS para o QAV e companhia anuncia novos voos*, disponível em <http://setur.rrn.gov.br/?p=6460>, acessado em 14/05/2020.

Secretaria Nacional do Consumidor (2021), *Indicadores*, disponível em <https://www.consumidor.gov.br/pages/dadosabertos/externo/>, acessado em 04/04/2021.

Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (2020), *Dados do Setor*, disponível em <https://sindicom.com.br/index.php/dados-do-setor/>, acessado em 28/10/2020.

U.S. Department of Transportation (2021), *Air Travel Consumer Reports*, disponível em <https://www.transportation.gov/individuals/aviation-consumer-protection/air-travel-consumer-reports> acessado em 04/04/2021.

United States Energy Information Administration (2020), *Petroleum & Other Liquids*, disponível em https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=EER_EPJK_PF4_RGC_DPG&f=M, acessado em 25/04/2021.

Wittenberg, H. (1990), *Aircraft Performance Data in the Aircraft Industry - Memorandum M636 (Fokker F28-100)*, Delft University of Technology - Faculty of Aerospace Engineering, Delft, Netherlands, 1990.



NOSSOS CANAIS
(11) 2369-6007 | (61) 3225-5215
abear@abear.com.br
abear.com.br

