

Impactos da cobrança de bagagem despachada nos preços das tarifas aéreas domésticas no Brasil: Uma Análise de 2012 a 2023

Daniel Morais Mendes[1];
Thiago Cavalcante de Souza[2];

Resumo: Este trabalho analisa os impactos da política de cobrança de bagagem despachada, implementada em 2017, nos preços das tarifas aéreas domésticas no Brasil. É utilizado o modelo de Diferenças em Diferenças (DID), que permite comparar grupos e isolar efeitos fixos. O objetivo é verificar se a política resultou em uma redução sustentável das tarifas e quais fatores adicionais influenciaram sua efetividade. Foram analisados dados trimestrais de 2012 a 2023, abrangendo as tarifas médias de 12 aeroportos mais movimentados no Brasil e nos Estados Unidos, sendo este último utilizado como grupo de controle. Os resultados mostram uma redução inicial significativa das tarifas em USD 110,58, mas um aumento subsequente de USD 31,62 nas passagens no período pós-intervenção, indicando que a política não gerou benefícios sustentáveis aos consumidores. O estudo também revela que o preço do QAV afeta os custos operacionais das empresas e tem efeito positivo sobre as tarifas médias. Adicionalmente, a alta concentração de mercado limitou os ganhos de bem-estar esperados. Este trabalho contribui para o debate sobre desregulamentação no setor aéreo e reforça a necessidade de maior concorrência para garantir benefícios efetivos aos consumidores.

Palavras-chave: Transporte Aéreo; Cobrança de bagagem despachada; Desregulamentação; Diferenças em Diferenças

Código JEL: L51; D43; L93.

Área Temática: Competição, preços e estrutura de mercado

Impacts of checking baggage charges on domestic air fare prices in Brazil: An analysis from 2012 to 2023

Abstract: This paper analyzes the impacts of the checked baggage fee policy, implemented in 2017, on domestic airfare prices in Brazil. The Difference-in-Differences (DID) model is used, which

[1] Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: danielmoraismendes@egresso.ufg.br.
[2] Doutor em Economia no Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia; Mestre em Economia Regional e Políticas Públicas pela Universidade Estadual de Santa Cruz; Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). E-mail:thiagocavlacante@ufg.br

allows for group comparisons and isolates fixed effects. The objective is to verify whether the policy resulted in a sustainable reduction in fares and which additional factors influenced its effectiveness. Quarterly data from 2012 to 2023 were analyzed, covering the average fares of 12 busiest airports in Brazil and the United States, the latter being used as a control group. The results show an initial significant reduction in fares of USD 110.58, but a subsequent increase of USD 31.62 in fares in the post-intervention period, indicating that the policy did not generate sustainable benefits for consumers. The study also reveals that the price of QAV affects companies' operating costs and has a positive effect on average fares. Additionally, high market concentration limited the expected welfare gains. This work contributes to the debate on deregulation in the airline sector and reinforces the need for greater competition to ensure effective benefits to consumers.

Keywords: Air Transport; Checked Baggage Charges; Deregulation; Differences in Differences

1. Introdução

Imagine a seguinte cena: um consumidor está prestes a comprar uma passagem aérea. Ele encontra uma tarifa aparentemente acessível, mas, ao incluir o despacho de bagagem, o preço final se eleva significativamente, alterando sua percepção sobre os custos totais da viagem. Esse dilema, comum atualmente, reflete uma transformação estrutural no setor de aviação comercial: a desregulamentação da cobrança de serviços auxiliares, como bagagens, sob a promessa de maior concorrência e preços mais baixos para os consumidores. Contudo, a real eficácia dessa política em atingir tais objetivos permanece em debate, especialmente em mercados com diferentes níveis de concentração e condições institucionais, como o brasileiro.

A introdução da cobrança para o despacho de bagagens no mercado de aviação civil, iniciada nos Estados Unidos em 2008 e replicada no Brasil em 2017, com a Resolução Nº 400 da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), representa um marco regulatório que modificou substancialmente a precificação do setor. A medida é fundamentada no princípio da separação de preços (price unbundling), que permite às companhias aéreas oferecem passagens com menor custo base, enquanto monetizar serviços adicionais, como despacho de bagagens, seleção de assentos e alimentação a bordo (Brueckner; Lee; Singer, 2013). Sob a ótica da economia do bem-estar, tal política busca aumentar a eficiência alocativa ao permitir que os consumidores paguem apenas pelos serviços que efetivamente utilizarem.

No entanto, a monetização dos serviços auxiliares no setor aéreo gerou debates acalorados sobre seus reais impactos. Nos Estados Unidos, Brueckner, Lee e Singer (2013) identificaram que a implementação de tarifas adicionais para bagagens reduziu o preço base das passagens em média, beneficiando os consumidores com menor disposição a pagar por serviços extras. Por outro lado, Wittman e Belobaba (2017) argumentam que a complexidade crescente na estrutura tarifária prejudica a transparência, dificultando a comparação de preços entre companhias e aumentando os custos indiretos para os consumidores. Ademais, discute-se que os ganhos de bem-estar esperados podem ser mitigados em mercados concentrados, onde a ausência de concorrência limita os benefícios para os consumidores (Borenstein e Rose, 1994).

No Brasil, a adoção da cobrança de bagagens ocorreu em um contexto diferente. Embora inspirada na experiência norte-americana, a medida enfrentou desafios próprios relacionados às características estruturais do mercado doméstico. O setor aéreo brasileiro, historicamente marcado por alta concentração e barreiras à entrada, possui infraestrutura aeroportuária mais limitada e custos operacionais elevados, o que potencialmente reduz os benefícios previstos pela teoria econômica (Da Silva et al., 2021). Estudos iniciais sugerem que, apesar de uma queda nos preços médios das tarifas em algumas rotas, os consumidores enfrentam dificuldades para perceber os ganhos totais, uma vez que a cobrança por serviços auxiliares elevou os custos reais da viagem (De Freitas Miele et. al, 2023). Além disso, diferenças institucionais, como a regulação tarifária, os padrões de concorrência e o comportamento dos consumidores, tornam a comparação entre Brasil e Estados Unidos especialmente relevante. No caso norte-americano, o ambiente de livre mercado e a elevada densidade de voos

contribuíram para uma resposta mais dinâmica das companhias aéreas. No Brasil, fatores como a dependência de hubs regionais, a volatilidade cambial e a fragmentação das rotas podem ter dificultado a replicação dos resultados observados nos Estados Unidos ao mercado local (Salgado; Barbosa, 2022).

Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo avaliar e comparar os impactos da liberalização da cobrança de bagagens sobre o preço médio das passagens aéreas no Brasil e nos Estados Unidos, utilizando o método de diferenças em diferenças (DiD). Essa abordagem econométrica permite isolar o efeito causal da nova política de preços a choques exógenos e as variações temporais entre os dois países. O estudo busca responder a três questões centrais: (i) a liberalização resultou em reduções significativas nos preços médios das passagens?; (ii) os efeitos da política de liberalização tarifária são moderados por fatores operacionais de mercado, como o custo do querosene de aviação (QAV)?; e, (iii) é possível que a pandemia da Covid-19 (2020-2022) tenha afetado a elasticidade-preço da demanda e os preços médios das tarifas?

Ao abordar essas questões, este trabalho contribui para a literatura econômica ao fornecer evidências comparativas sobre os efeitos de políticas de liberalização em mercados com condições estruturais distintas. A análise transcende o debate sobre precificação no setor aéreo, oferecendo insights sobre a eficácia de políticas baseadas no princípio do "usuário-pagador" em promover eficiência e bem-estar. Em última instância, os resultados poderão subsidiar formuladores de políticas públicas e agentes reguladores na concepção de medidas que equilibrem a eficiência econômica e a proteção dos consumidores em mercados regulados.

Além dessa introdução, o artigo está estruturado em mais 4 seções. A seção 2 fornece uma revisão da literatura, enquanto a seção 3 detalha a estratégia empírica. A seção 4 apresenta e discute as evidências captadas pelo trabalho, ao passo que a seção 5 esboça as conclusões.

2. Revisão da literatura

2.1. Aspectos contextuais e teóricos

A indústria da aviação civil desempenha um papel central na conexão de pessoas e territórios, com impactos econômicos e sociais relevantes. Sob o ponto de vista econômico, o setor estimula o desenvolvimento, cria empregos, incentiva avanços tecnológicos e impulsiona o turismo local. No plano social, contribui para a conectividade entre pessoas e a inclusão regional, promovendo maior integração territorial e acesso a oportunidades de mercado. Por isso, o setor reflete as mudanças estruturais nas economias modernas, sendo constantemente moldado por processos de liberalização e desregulamentação, sobretudo em relação aos preços.

A desregulamentação do mercado aéreo, observada globalmente desde os anos 1980, reflete uma tendência de flexibilização de marcos regulatórios para promover maior competitividade e eficiência. No Brasil, esse processo foi iniciado na década de 1990, acompanhando as reformas econômicas que buscavam alinhar o país às práticas internacionais. Guimarães (2003) destaca que a desregulamentação do setor aéreo brasileiro começou com a flexibilização gradual de tarifas e culminou, em 2001, na completa eliminação do controle sobre os preços das tarifas aéreas. Esse movimento visava aumentar a competição, reduzir custos e melhorar a eficiência alocativa do setor, sob o argumento de ampliar o acesso ao mercado.

O processo de desregulamentação transformou significativamente a estrutura do mercado aéreo brasileiro, até então dominado por um oligopólio de empresas tradicionais como Varig, Vasp e Transbrasil (Ferreira, 2017). Essas companhias operavam em um mercado rigidamente controlado, com regulação estatal sobre rotas e tarifas. A liberalização expôs as empresas a uma elevação da concorrência, levando à entrada de novos players, como a Gol, em 2001, que introduziu o modelo de baixo custo e baixa tarifa ("low cost, low fare") no Brasil (Miotto et al., 2008). Essa entrada não apenas reduziu preços, mas também redefiniu a percepção do transporte aéreo, que passou de um serviço associado à sofisticação para um produto mais acessível e focado na praticidade e eficiência, ampliando a oferta de voos no país.

Dentre as mudanças introduzidas pela liberalização, destaca-se a Resolução nº 400/2016 da

ANAC, que eliminou a obrigatoriedade da franquia de bagagem despachada em voos domésticos. Essa medida permitiu que as companhias aéreas cobrassem pelo despacho de bagagem, adotando práticas de discriminação de preços para atender diferentes perfis de consumidores. A Azul foi a primeira companhia a implementar a política no Brasil, em 2017, seguindo a experiência de mercados como o dos Estados Unidos, onde políticas semelhantes existem desde 2008 (Scotti; Desner, 2015). Essa abordagem, fundamentada no princípio da separação de preços (price unbundling), busca aumentar a eficiência alocativa ao permitir que os consumidores paguem apenas pelos serviços que efetivamente utilizam (Resende, 2018).

A literatura sobre desregulamentação do setor aéreo apresenta argumentos variados e, por vezes, conflitantes. Villemeur (2004) argumenta que a desregulamentação deve ser acompanhada de incentivos que garantam tarifas mais baixas e maior frequência de passageiros, enquanto Lin (2012) sugere que, embora a desregulamentação seja benéfica, ela não é suficiente para o pleno desenvolvimento do setor, exigindo investimentos em infraestrutura e políticas complementares. Estudos empíricos como os de Manuela Júnior (2007) mostram que, em mercados como o das Filipinas, a entrada de novas empresas aumentou a concorrência e reduziu tarifas em rotas com mais de um operador. No Brasil, pesquisas indicam que a adoção de práticas como a cobrança separada de bagagens reflete uma tentativa de ajuste às demandas do mercado e às tendências globais, com o resultado de redução das tarifas médias, como encontrado por Resende (2018) e De Azevedo Freitas et al. (2022).

Um dos conceitos fundamentais para entender as mudanças no setor é o da discriminação de preços, que ocorre quando empresas cobram valores diferentes pelo mesmo produto ou serviço com base na disposição a pagar dos consumidores. Segundo Melo (2013), essa prática pode ser dividida em três tipos principais. A discriminação de primeiro grau, ou perfeita, envolve a cobrança do preço máximo que cada consumidor está disposto a pagar. Já a discriminação de segundo grau ocorre quando os preços variam de acordo com a quantidade comprada ou a forma de consumo, como programas de milhagem e descontos para compras antecipadas. Por fim, a discriminação de terceiro grau segmenta o mercado em grupos distintos, cobrando preços diferenciados para cada segmento. Este último é amplamente observado no setor aéreo, incluindo a prática de cobrança por serviços adicionais, como despacho de bagagem, escolha de assentos e o fornecimento de refeições e/ou conectividade a bordo.

Outro conceito relevante é a diferenciação de produtos, que permite às empresas competirem em atributos além do preço, criando valor por meio de características únicas, marcas e qualidade percebida. Losekann e Gutienez (2013) distinguem entre diferenciação horizontal, que atende a preferências variadas, e vertical, que reflete diferenças de qualidade ou desempenho. No setor aéreo, essas práticas incluem desde sistemas de fidelidade e serviços de bordo personalizados até classes de assentos diferenciadas. Essas estratégias, combinadas com a discriminação de preços, ajudam as empresas a capturar diferentes segmentos de consumidores e maximizar receitas, sobretudo em rotas altamente competitivas e segmentadas.

O modelo de organização hub-and-spoke, amplamente adotado no Brasil e no mundo, também desempenha um papel crucial no mercado aéreo. Essa estratégia centraliza operações em aeroportos principais (hubs), conectando-os a diversas cidades menores (spokes) e otimizando recursos e frequências de voos (Guimarães, 2003). Embora o modelo traga benefícios como ganho de escala e economia de escopo, ele também pode criar barreiras à entrada de novas empresas, devido ao poder de mercado das companhias dominantes nos hubs.

2.2. Evidências empíricas

Esta seção apresenta as principais evidências empíricas relacionadas aos impactos da cobrança de bagagem despachada, desregulamentação do setor aéreo e outros fatores que influenciam preços, demanda e estratégias de mercado. Para isso, são analisados estudos que utilizam diferentes metodologias e variáveis, proporcionando um panorama amplo e fundamentado sobre o tema. A organização segue a estrutura de análise temática da pesquisa sobre cobrança pela bagagem despachada, número de passageiros, número de empresas atuantes no mercado, preço do querosene de aviação, concluindo com impactos recentes, como os da pandemia de COVID-19.

No Brasil, o autor Resende (2018) busca investigar o impacto da cobrança da taxa de despacho de bagagem sobre os preços das passagens aéreas no Brasil e o comportamento do consumidor. Para isso, o autor utiliza um modelo econométrico baseado em regressões com efeitos fixos e variáveis de controle, aplicando os Microdados de tarifas aéreas divulgados pela ANAC. As variáveis analisadas incluem tarifa média, quantidade de bagagem despachada e tendências sazonais. O estudo aponta que a introdução da taxa de bagagem resultou em uma redução média de R$14,85 no preço das passagens, com variações significativas entre companhias aéreas. Além disso, observa-se uma redução de mais de 5% na quantidade de bagagem despachada por passageiro, refletindo mudanças no comportamento do consumidor frente à nova política.

Seguindo a temática e uma metodologia semelhante a de Resente (2018), De Azevedo Freitas et al. (2022) avaliaram os efeitos da desregulamentação da franquia obrigatória de bagagens no setor aéreo brasileiro, com foco nos preços das passagens e na quantidade de bagagem despachada. A metodologia incluiu uma revisão bibliográfica e análise quantitativa dos microdados da ANAC, utilizando o modelo de regressão Weighted Least Squares (WLS), além de uma releitura do estudo de Resende (2018). As variáveis consideradas foram o peso médio da bagagem despachada e as tarifas médias. Os resultados apontaram uma redução média de 1,106 kg na bagagem despachada por passageiro e uma queda média de R$ 36,38 nas tarifas aéreas, com variações entre as companhias, como Azul e Gol, apresentando reduções mais significativas. Os resultados seguem os resultados obtidos por Resende (2018).

No mercado dos Estados Unidos, os autores Scotti e Dresner no trabalho de 2015 investigaram o impacto das taxas de bagagem sobre a demanda de passageiros e tarifas aéreas nos. Com dados de 2007 a 2010, os autores aplicaram um modelo de equações simultâneas estimado por Mínimos Quadrados em Três Estágios (3SLS). As variáveis analisadas são separadas por trechos e companhias aéreas selecionadas e incluem a quantidade de passageiros, tarifas médias, taxas de bagagem, renda e população nas cidades de origem e destino, entre outras. Os resultados indicaram que um aumento de 1 dólar na taxa de bagagem resultou em uma redução de 0,7 passageiros por rota e uma diminuição de 0,11 dólares no preço da passagem. Dessa forma, os estudos de Resende (2018) e De Azevedo Freitas (2022) no Brasil corroboram com os resultados obtidos por Scott e Dresner, e é destacada a importância da quantidade de passageiros nas avaliações.

Com relação a oferta de passagens aéreas e número de passageiros em um cenário internacional, Lin (2012) em seu estudo sobre a desregulamentação da aviação, investigou o impacto desse processo sobre o setor aéreo. O método empregado é uma análise de dados em painel, de forma comparativa entre 1970 e 2010 dos 20 países mais ricos, sem o uso de um modelo econométrico específico. As variáveis analisadas incluíram o número de passageiros, tarifas aéreas, número de companhias aéreas e outros indicadores de concorrência. Os resultados demonstraram um aumento significativo no número de passageiros como resultado do aumento da renda e desenvolvimento tecnológico. A desregulamentação não teve efeito direto, entretanto, não deve ser descartada, pois atuou como suporte no desenvolvimento do mercado.

Já no contexto brasileiro, Lima e Silveira (2023) analisaram a oferta e demanda no Brasil entre 2000 e 2018, utilizando dados da ANAC, realizaram uma análise comparativa temporal da oferta (assentos disponíveis) e da demanda (passageiros transportados), e utiliza uma análise qualitativa e quantitativa. As variáveis principais foram o número de passageiros transportados e a oferta de assentos, considerando também variáveis implícitas como crescimento econômico e sazonalidade. Os resultados observados revelam variação da oferta de acordo com o poder aquisitivo da população brasileira, e com isso um aumento considerável do número de assentos, resultado que segue a pesquisa de Lin (2012) para os países desenvolvidos.

Com relação a estrutura de concorrência no mercado de aviação brasileiro, Souza et al. (2019) analisaram a concorrência e estratégia de preços, com dados de 2005 a 2012, sendo observado o mercado, índices de concentração e o modelo X-12 Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). As variáveis analisadas incluíram o número de empresas atuantes em cada rota, o índice de Herfindahl-Hirschman (IHH), o índice de concentração CR4, as tarifas médias e a participação de mercado das empresas. Os resultados apontaram para uma estrutura de mercado oligopolista, com poucas empresas dominando o mercado e apresentando alto poder de mercado, o que implica em

potencial influência sobre os preços praticados, influenciando na estratégia de precificação das companhias aéreas.

Até o momento, foram observados efeitos de estrutura de mercado para as companhias aéreas, entretanto, há fatores internos e que podem influenciar o preço das passagens aéreas. Para compreender o principal custo das companhias aéreas, Fernandes et al (2014) investigaram os efeitos de aumentos no custo do combustível sobre a demanda por transporte aéreo doméstico. O estudo efetua uma modelagem econométrica de demanda e construção de cenários contrafactuais em uma análise de bem-estar econômico. Para a estimação de demanda, utilizou-se uma modelagem com estimador de variáveis instrumentais. As variáveis principais foram o preço do QAV e o número de passageiros transportados, considerando também variáveis de controle como renda e sazonalidade. Os resultados indicam que um aumento de 50% no custo do combustível, combinado com um movimento de duopolização do mercado, provocaria perdas de 37% na demanda, bem-estar econômico do consumidor. Por outro lado, a competição no setor frequentemente impede o repasse total, levando as empresas a adotarem estratégias como hedging de combustível, renegociação de contratos e reconfiguração de frotas para mitigar impactos de curto prazo.

Continuando a discussão sobre o impacto do preço de combustível, Gattamorta et al. (2023) analisaram esse impacto sobre os preços médios das passagens aéreas das empresas Latam, Gol e Azul no Brasil entre 1995 e 2021. Utilizando uma abordagem quantitativa e técnicas descritivas e regressão múltipla . As variáveis analisadas incluíram o preço do QAV, os preços médios das passagens de cada companhia, consumo de combustível e custos das empresas. Os resultados obtidos mostram que o preço QAV tem impacto significativo nos custos das empresas, mas não afetam diretamente os preços médios das passagens. Esse resultado é diferente do trabalho de Fernandes et al. (2014), que destacam os efeitos indiretos do custo do combustível na redução da demanda e no bem-estar econômico. Essa diferença pode ser explicada pelo período analisado, que é maior no estudo de 2023. E pode ser explicado pelas dinâmicas competitivas e estratégias de mitigação adotadas pelas empresas.

No contexto internacional, um fator que foi relevante e impactante para o mercado de aviação de forma global foi a Pandemia de COVID-19. O relatório anual de 2021 da International Air Transport Association (IATA) objetiva analisar o desempenho do setor aéreo global frente aos desafios impostos pela pandemia de COVID-19. Os principais pontos analisados incluem a demanda de passageiros, receitas, e estratégias de adaptação das companhias aéreas. Os resultados demonstram uma queda drástica na demanda por voos internacionais (25% dos níveis de 2019 em 2021), enquanto o mercado doméstico apresentou recuperação parcial, ainda que 20% abaixo dos níveis pré-pandemia. Essa redução na demanda resultou em tarifas médias mais baixas e receitas significativamente menores (mais de 60% abaixo em relação ao segundo trimestre de 2019), insuficientes para compensar as perdas financeiras das companhias. Em resposta, as empresas implementaram medidas como redução do quadro de funcionários, redução de rotas, e otimização de custos operacionais, além de explorar oportunidades no setor de carga. A análise da IATA evidencia o grande impacto da pandemia sobre o setor aéreo, afetando substancialmente tanto a demanda quanto a oferta, e destacando a necessidade de adaptações estratégicas para mitigar as perdas e garantir a sustentabilidade das operações.

Em resumo, a revisão da literatura evidencia a complexidade dos impactos da cobrança de bagagem despachada e da desregulamentação no setor aéreo. Estudos brasileiros apontam reduções iniciais de preços, mas a alta concentração de mercado e o custo do combustível se configuram como importantes moderadores dos resultados. Estudos internacionais corroboram alguns desses achados, mas também revelam a importância de fatores como a estrutura de mercado e o contexto econômico global. A pandemia de COVID-19, por fim, adiciona um fator externo significativo, impactando drasticamente a demanda e as estratégias das companhias aéreas. Compreender essas nuances é fundamental para avaliar a eficácia das políticas de desregulamentação e seus impactos no bem-estar dos consumidores.

3. Metodologia

A presente pesquisa visa avaliar os impactos da cobrança de bagagem despachada sobre os

preços das tarifas aéreas domésticas no Brasil no período de 2012 a 2023. Para tanto, utilizou-se a média trimestral das tarifas domésticas dos 12 aeroportos com maior volume de passageiros de cada país no ano de 2023. Foi utilizado o método econométrico diferenças em diferenças (Dif), com comparação e utilização das tarifas aéreas domésticas dos Estados Unidos como contrafactual, sendo apresentado adiante. Os aeroportos selecionados estão listados no Quadro 1, para o Brasil e para os Estados Unidos, e são referentes ao volume de passageiros de 2023.

O período de 2012 a 2023 foi selecionado para incluir 5 anos antes da implementação da resolução da ANAC em 2017 e o último ano com dados disponíveis. O período analisado é importante para que sejam analisados os valores antes da implementação e seu impacto nos anos subsequentes.

A escolha dos Estados Unidos como grupo de controle para a análise foi baseada em alguns fatores que fortalecem e validam a abordagem. O primeiro fator é a relevância do setor de aviação civil dos EUA em termos de tamanho e tecnologia. Outro fator é que a política de cobrança de bagagem despachada está amplamente implementada no país desde 2008, sendo adotada pela maioria das empresas, embora algumas exceções ainda existam. Essa característica permite a identificação de efeitos de longo prazo dessa política em um mercado consolidado, sem que tenham ocorrido transformações recentes na dinâmica dos preços médios. É importante notar que a escolha desse país como grupo de controle apresenta limitações como número de empresas e nível de participação, característica de consumidores e diferenças de mercado.

Foram selecionados os 12 principais aeroportos brasileiros e americanos, considerando o painel de oferta e demanda de voos (Quadro 1). Em ambos os casos, os aeroportos selecionados são organizados no modelo hub-and-spoke e comportam rotas que os interligam aos principais aeroportos do país, com integração completa a todas as regiões do país. Segundo os Microdados divulgados pela ANAC, os 12 aeroportos brasileiros selecionados representam cerca de 72% do transporte aéreo de passageiros no Brasil em 2023. De forma semelhante, os aeroportos americanos selecionados representam 37% do mercado estadunidense, segundo os dados da TranStats, divulgados pela Bureau of Transportation Statistics.

Foram utilizados dados de tarifas aéreas, número de passageiros e empresas atuantes nos aeroportos selecionados, além dos preços do querosene de aviação, coletados de fontes oficiais tanto para o Brasil quanto para os Estados Unidos.

Quadro 1 - Aeroportos selecionados

Brasil		**Estados Unidos**	
Aeroporto	**IATA**	**Aeroporto**	**IATA**
Afonso Pena International Airport	CWB	Atlanta	ATL
Brasilia International Airport	BSB	Boston	BOS
Fortaleza Airport	FOR	Chicago-O'Hare	ORD
Galeão - Antônio Carlos Jobim International Airport	GIG	Dallas/Fort Worth International	DFW
Guararapes International Airport	REC	Denver	DEN
Luis Eduardo Magalhaes International Airport	SSA	LaGuardia	LGA
Salgado Filho International Airport	POA	Los Angeles	LAX
Santos Dumont Airport	SDU	Newark	EWR
São Paulo-Guarulhos International Airport	GRU	Orlando International	MCO
São Paulo/Congonhas Airport	CGH	Phoenix Sky Harbor International	PHX
Tancredo Neves International Airport	CNF	San Francisco International	SFO
Viracopos-Campinas International Airport	VCP	Seattle/Tacoma International	SEA

Fonte: elaborado pelo autor

3.1. Fontes de dados e variáveis de estudo

As duas principais fontes de dados do presente trabalho são os órgãos oficiais de divulgação de dados e estatísticas de transporte aéreo de cada país, todos de livre acesso. Para o Brasil, os dados foram obtidos a partir dos Microdados de Tarifas Aéreas Comercializadas da (ANAC), divulgados conforme a Resolução ANAC nº 437. Esta base de dados apresenta informações detalhadas sobre tarifas aéreas domésticas e internacionais, abrange ano e mês da venda das passagens (independentemente de quando será a viagem), designador OACI (Organização de Aviação Civil Internacional) dos aeroportos de origem e destino, empresa aérea que vendeu a passagem, valor das tarifas em reais (BRL) e o número de assentos comercializados. Destaca-se que o valor das tarifas não inclui as tarifas de embarque nem valores de serviços opcionais, como o despacho de bagagem.

Para os dados dos Estados Unidos, foi coletado da base do Bureau of Transportation Statistics (BTS), da base Average Domestic Airline Itinerary Fares by Origin City, que são as tarifas médias domésticas trimestrais, por origem. Dados adicionais foram coletados no U.S. Energy Information Administration (EIA), que disponibiliza o preço mensal de derivados do petróleo nos EUA, e na base TranStats, disponibilizado pelo BTS, foi coletado informações sobre número de passageiros voados e empresas que operam em cada aeroporto nos EUA. Adicionalmente, na Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível (ANP) foram coletados os preços do querosene de aviação (QAV).

Quadro 2 - Variáveis abordadas no estudo

Variável	Descrição	Fonte	Referência
$TARIFA_{ist}$	Preço médio das passagens aéreas no trimestre (1).	Brasil: ANAC EUA: BTS	Resende (2018), Scotti; Dresner (2015)
$PASSAGEIROS_{ist}$	Número de assentos comercializados, por trimestre, em cada aeroporto selecionado (Brasil) e número de passageiros voados, por trimestre, em cada (EUA).	Brasil: ANAC EUA: BTS	Lima; Silveira (2023), Scotti; Dresner (2015)
$EMPRESAS_{ist}$	Quantidade de empresas que operaram voos com origem nos aeroportos de interesse em cada trimestre.	Brasil: ANAC EUA: BTS	Scotti; Dresner (2015)
QAV_{st}	Preço médio trimestral do querosene de aviação ajustado em dólares por galão para ambos os países (2).	Brasil: ANP EUA: EIA	Fernandes et al (2014), Gattamorta et al. (2023)
$PANDEMIA_{st}$	Variável dummy que assume 1 para os anos 2020 e 2021, período de restrição global devido à Pandemia e propagação do Coronavírus (Covid-19)	-	IATA (2021)

Fonte: elaborado pelo autor

(1) As tarifas aéreas brasileiras foram ajustadas para valores reais de setembro de 2024, utilizando o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), e convertidas para dólares americanos (USD) com base na taxa de câmbio comercial média do período, conforme divulgado pelo Ipeadata. Para os dados norte-americanos, as tarifas foram ajustadas para valores reais também de setembro de 2024, utilizando o índice de preços ao consumidor (Consumer Price Index – CPI).

(2) O preço do querosene de aviação foi ajustado em valores reais de setembro de 2024, utilizando o IGP-DI para os dados brasileiros e o CPI para os dados dos EUA. Os preços brasileiros foram convertidos para

dólares por galão (USD/gallon) com base na paridade de câmbio do período, em conformidade com a unidade de medida dos dados dos Estados Unidos.

Foram selecionados os 12 aeroportos com maior movimentação de passageiros em ambos os países para assegurar comparabilidade. Para os dados brasileiros, utilizando os microdados disponibilizados pela ANAC, foi calculada a média das tarifas comercializadas em cada trimestre por aeroporto. Com essa base também foi possível computar o número de assentos comercializados por aeroporto de origem em cada trimestre. Além disso, foi computado o número de empresas que operam com voos de origem nos aeroportos selecionados.[3]

3.2. Modelo Econométrico

Para identificar o efeito da cobrança de bagagem sobre as tarifas aéreas domésticas no Brasil, foi adotado o modelo de Diferenças em Diferenças (DiD). Esse método é amplamente utilizado na literatura de avaliação de políticas públicas por sua capacidade de comparar as mudanças nas variáveis de interesse entre um grupo tratado (neste caso, o Brasil) e um grupo de controle (os EUA), antes e depois da implementação de uma política específica (Abadie, 2005). A escolha do DiD baseia-se na premissa de que, na ausência do tratamento, ambas as séries seguiram uma tendência temporal paralela. Assim, a diferença adicional observada no grupo tratado após a intervenção é atribuída ao seu efeito. O método é útil para lidar com problemas de viés em estudos quase-experimentais, cuja suposição de tendências seja válida.

O grupo de controle foi representado pelos Estados Unidos, cuja escolha se justifica por diversas razões. O setor aéreo americano foi pioneiro em processos de desregulamentação com o *Airline Deregulation Act* de 1978, o que gerou dados amplos e detalhados sobre os efeitos de políticas de mercado em preços, concorrência e eficiência operacional (Borenstein; Rose, 1994). Além disso, o mercado aéreo americano é maduro e diversificado, servindo como *benchmark* para análises internacionais, como evidenciado em estudos sobre a liberalização na União Europeia (Fu; Oum; Zhang, 2015; Goetz; Vowles, 2009).

A análise econométrica foi conduzida por meio de um conjunto de modelos estimados em painel com efeitos fixos, formalizado pelas seguintes 5 equações:

$$TARIFA_{ist} = \alpha_0 + \alpha_1 treated_{st} + \beta 1(Brasil{\cdot}Post) + \theta_s + \varepsilon_{ist} \quad (1)$$

$$TARIFA_{ist} = \alpha_0 + \alpha_1 treated_{st} + \beta 1(Brasil{\cdot}Post) + \theta_s + \phi PASSAGEIROS_{ist} + \varepsilon_{i} \quad (2)$$

$$TARIFA_{ist} = \alpha_0 + \alpha_1 treated_{st} + \beta 1(Brasil{\cdot}Post) + \theta_s + \phi PASSAGEIROS_{ist} + \quad (3)$$

$$TARIFA_{ist} = \alpha_0 + \alpha_1 treated_{st} + \beta 1(Brasil{\cdot}Post) + \theta_s + \phi PASSAGEIROS_{ist} + \quad (4)$$

$$TARIFA_{ist} = \alpha_0 + \alpha_1 treated_{st} + \beta 1(Brasil{\cdot}Post) + \theta_s + \phi PASSAGEIROS_{ist} + \quad (5)$$

Em que: $TARIFA_{ist}$ representa a tarifa média de voos domésticos no aeroporto s, no período t; o termo α_0 corresponde ao intercepto do modelo, capturando a média incondicional das tarifas; $treated_{st}$ é uma variável *dummy* que indica os períodos após a implementação da política de cobrança de bagagem (2017 em diante); Brasil·Post é a interação que identifica os efeitos diferenciais da política no Brasil em relação aos EUA, permitindo isolar o impacto da medida; θ_s são efeitos fixos específicos por aeroporto[4], controlando fatores não observáveis constantes no tempo, como infraestrutura e localização; $\left(QAV_{st}\right)$ é o logaritmo do preço do querosene de aviação (em USD por galão), uma variável essencial, dado que o combustível representa uma parte significativa dos custos operacionais das companhias aéreas[5]. O uso do logaritmo melhora a interpretação

[3] Há aeroportos que operam até 8 empresas, entretanto, a participação da maioria das empresas é inferior comparado as 3 principais empresas atuantes no país, AZUL, GOL e LATAM.

[4] Esses efeitos fixos são fundamentais para eliminar vieses decorrentes de características invariantes entre os aeroportos.

[5] De acordo com o Anuário da ANAC 2023, combustível representou 36% da composição de custos e despesas das companhias aéreas em 2023.

econômica e mitiga problemas de heterocedasticidade (Wooldridge, 2010); $EMPRESAS_{ist}$ representa o número de empresas atuantes no aeroporto s no período t, capturando o nível de concorrência no mercado; $PASSAGEIROS_{ist}$ reflete a demanda agregada por meio do número de passageiros movimentados no aeroporto.

Para controlar os efeitos da pandemia de COVID-19, foi incluída a variável $PANDEMIA_{st}$, *dummy* para os anos de 2020 e 2021, controlando os efeitos da COVID-19 no setor aéreo global (International Air Transport Association, 2021). Por fim, ε_{ist} é o termo de erro estocástico, representando fatores não observáveis que afetam a tarifa média.

4. Resultados e Discussões

4.1. Análise descritiva dos dados

Os dados analisados das tarifas aéreas no Brasil abrangem o período de 2012 a 2023, com informações trimestrais de 12 aeroportos com maior volume de passageiros. Com relação aos dados brasileiros (Tabela 1), as tarifas aéreas tiveram um mínimo de USD 75,19 no ano de 2020 no aeroporto de Congonhas, e máxima de USD 749,78 no aeroporto de Fortaleza em 2012. A média das tarifas foi de USD 279,61 e o desvio padrão de 132,23. Como pode ser observado pelos números e no Gráfico 1, as tarifas tiveram uma grande variação ao longo dos anos. Os menores valores são durante o período de pandemia, que reduziu significativamente o transporte, ressaltando a importância de acrescentar essa variável no modelo. Os maiores valores são observados nos primeiros anos da amostra que corresponde ao período com menor taxa de câmbio, ao longo dos anos houve intensa valorização do dólar. É importante notar nos dados o aumento no ano de 2017, que foi o ano da implementação da cobrança pela bagagem despachada. E no pós-pandemia, houve uma valorização, que pode ser explicada por uma demanda reprimida após o período de restrições e aos atrasos na entrega de novas aeronaves, por parte dos fabricantes, que ocorreu no ano de 2023.

A comercialização de assentos (Passageiros) também apresentou uma ampla variação (Tabela 1), com mínimo de 53.194 assentos no ano de 2020, referente ao período de pandemia, e máxima de 1.440.988 assentos no ano de 2014 no aeroporto de Guarulhos. A média dos trimestres foi de 533.462 assentos para os aeroportos analisados. Os 12 aeroportos representam grande parte do transporte aéreo doméstico, mas grande distinção entre a amostra. O aeroporto de Guarulhos é o maior e principal do Brasil, com maior número de passageiros transportados nos anos analisados. É destaque o aumento do número de assentos vendidos no ano de 2014, que pode ser explicado pelas reformas e expansão em alguns dos principais aeroportos, como Guarulhos e Brasília. E o ano de 2021 mostrou aumento dos assentos, com a desregulamentação das restrições e maior possibilidade de transporte.

Quanto ao número de empresas atuantes no Brasil, há o mínimo de 3 empresas e máximo de 8, com uma média de 4,22. Apesar de haver uma variação entre o número de empresas atuantes em cada aeroporto (de 3 a 8 empresas), esse número não reflete a participação de mercado em número de voos ou número de passageiros transportados. Segundo o relatório Anual de 2023 da ANAC, em relação ao número de passageiros domésticos, Azul, Gol e Latam representam 90,4% do número total em 2023. Esse número reflete a oferta de empresas atuantes nos aeroportos, não havendo grandes variações ao longo dos anos, sem a entrada de grandes empresas atuantes.

O preço do querosene de aviação (QAV) e suas variações, que podem ser observados no Gráfico 2 e da Tabela 1, apresentou menor valor em 2020 com USD 1,628 por galão e máxima em 2012 de USD 8,328 por galão. A média dos preços praticados pela ANP no Brasil foi de USD 4,136 por galão. No período analisado, os anos de 2014 e 2015 mostram uma queda no preço da querosene, resultando na queda do preço do petróleo e crescimento econômico global. E em 2022 é notado aumento, sendo reflexo da alta do preço do petróleo e aumento da demanda por produtos derivados do petróleo.

Tabela 1: Estatísticas descritivas dos dados do Brasil

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Tarifa	279,61	132,23	75,19	749,79
Passageiros	533.461,50	273.590,20	53,194	1.440.988
Empresas	4,22	1,11	3	8
QAV	4,14	1,93	1,63	8,33

Fonte: elaborado pelo autor

Para os dados dos Estados Unidos (Tabela 2), as tarifas médias em dólares (Tarifa) tiveram mínimo de USD 221,2 em 2021 no aeroporto de Orlando e máxima de USD 674,2 em 2013 no aeroporto de Newark. A média das tarifas foi de USD 440,10 entre todos os aeroportos analisados. É observado nos dados que no ano de 2015 houve uma queda no preço das tarifas, que pode ser reflexo da diminuição do preço da querosene (QAV) e aquecimento econômico. E em 2021 e 2022 há um aumento dos preços, associado ao aumento da demanda, pós-pandemia, e aumento do preço do combustível. O Gráfico 1 mostra a relação de preços entre os países e é possível observar que os preços no Brasil são menores.

O número de passageiros (Passageiros), os Estados Unidos apresentaram o mínimo de 205.178 passageiros em 2020 no aeroporto Laguardia, e máxima de 12.382.717 passageiros no trimestre no aeroporto de Atlanta em 2019. A média foi de 5.391.825 por aeroporto. Semelhantemente à análise dos dados brasileiros, os aeroportos são distintos e apresentam capacidades e especificidades. O aeroporto com maior movimentação do país é o aeroporto de Atlanta. E é notório a queda do número de passageiros no período de Pandemia, sendo que alguns aeroportos retornaram a níveis semelhantes ao que era observado antes das restrições de viagens.

Quanto à oferta de empresas nos aeroportos, o mínimo valor observado é de 12 no aeroporto LaGuardia no ano de 2020, e o máximo é de 43 em 2016 no aeroporto de Denver. A média foi de 29,3 empresas por aeroporto. Esse alto número de operadoras reflete uma competição maior no mercado dos EUA em comparação com o Brasil. Entretanto, essa estatística não reflete a participação de mercado de cada empresa.

O preço do querosene de aviação (QAV) nos Estados Unidos teve o valor mínimo de USD 0,93 em 2020, que reflete o período de queda da demanda em razão das restrições de transporte, e valor máximo de USD 4,4037 em 2012. O valor médio foi de USD 2,68. Como mencionado, a partir de 2014 até 2015 foi um período de queda no preço do petróleo e crescimento econômico, que refletiu em queda no valor da querosene. O período da pandemia também foi marcado pela queda dos preços, e em 2022 pelo aumento dos preços, semelhante ao Brasil. A Figura 2 compara os preços entre os dois países, sendo notório a grande diferença no período inicial analisado, com os preços brasileiros maiores, sendo o momento com as menores taxas cambiais, e por grande parte do período, os valores brasileiros são superiores.

A análise descritiva dos dados, apresentada nessa seção, revela variações significativas nas tarifas aéreas, número de passageiros e preços do querosene de aviação (QAV) tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos entre 2012 e 2023. No Brasil, as tarifas apresentaram maior volatilidade, com picos nos anos iniciais da amostra e quedas significativas durante a pandemia de COVID-19 (IATA, 2021), seguida por uma recuperação pós-pandemia. Os dados de passageiros brasileiros refletem essa mesma tendência, com variações consideráveis entre aeroportos e ao longo dos anos. A concentração de mercado é evidente, com poucas empresas dominando a maior parte dos voos. Nos EUA, a análise demonstra uma maior estabilidade nas tarifas, apesar de flutuações anuais relacionadas ao preço do combustível. A oferta de empresas é significativamente maior, sugerindo um ambiente competitivo mais intenso. A comparação entre os dois países destaca a maior volatilidade e concentração do mercado brasileiro, em contraste com o mercado mais estável e competitivo dos EUA. Em suma, esta seção estabeleceu um panorama dos dados, evidenciando as diferenças estruturais entre os mercados, que serão considerados na análise econométrica subsequente.

Tabela 2: Estatísticas descritivas dos dados dos Estados Unidos

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Tarifa	440,07	87,06	221,15	674,22
Passageiros	5.391.825,00	2.381.952,00	205.178	12.382.717
Empresas	29,3	5,87	12	43
QAV	2,68	0,94	0,93	4,40

Fonte: elaborado pelo autor

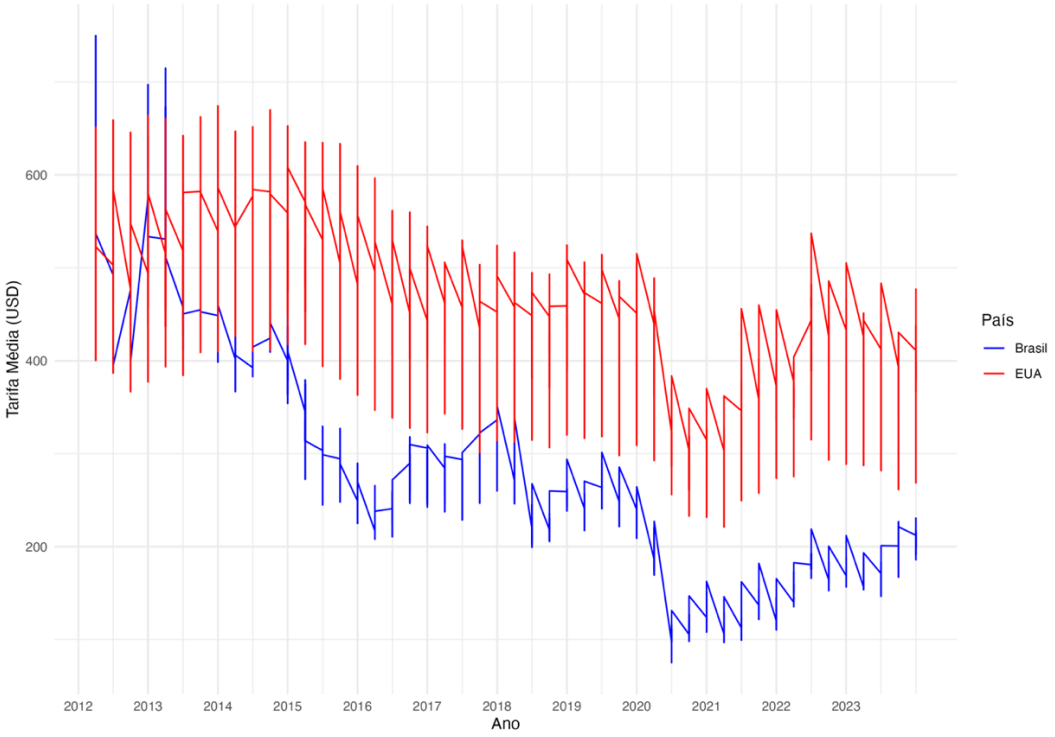


Gráfico 1: Tarifas Médias de Voos Domésticos: Brasil vs EUA (2012-2023)
Fonte: elaborado pelo autor.

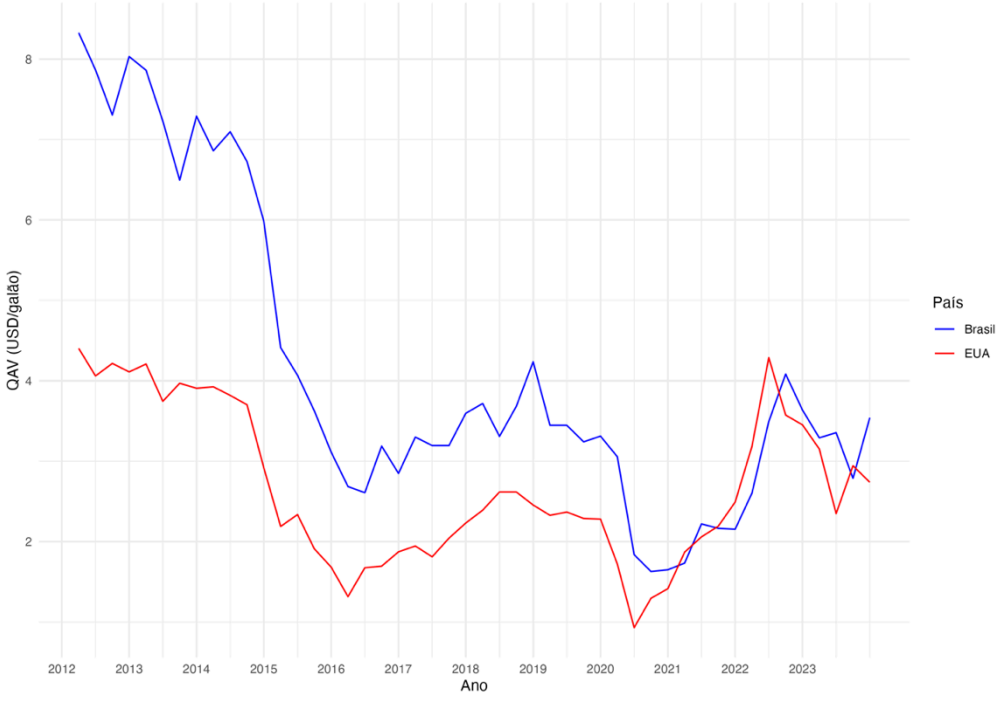


Gráfico 2: Preço da Querosene (USD/galão): Brasil vs EUA (2012-2023)
Fonte: elaborado pelo autor.

4.2. Resultados do modelo

A análise dos modelos de diferenças em diferenças (DiD) para o impacto da desregulamentação tarifária, especificamente a cobrança de bagagens, no setor aéreo brasileiro revelou resultados robustos e consistentes em múltiplas especificações. Os resultados apresentados fornecem uma compreensão mais aprofundada dos efeitos iniciais e de longo prazo dessa política, além de identificar os principais fatores moderadores que influenciam as tarifas aéreas.

Todos os modelos indicam uma redução inicial significativa nas tarifas aéreas após a implementação da cobrança de bagagens, com magnitudes variando de USD 190,40 (Modelo 1) a USD 110,58 (Modelo 4). Este efeito inicial corrobora os achados de Resende (2018) e De Azevedo Freitas et al. (2022) no contexto brasileiro, bem como de Scotti e Dresner (2015) para os Estados Unidos, que apontaram que políticas de desagregação de custos (unbundling) frequentemente reduzem preços no curto prazo, refletindo a transferência de custos de bagagem para os consumidores.

A magnitude do impacto inicial tende a diminuir à medida que mais variáveis são incluídas nos modelos (por exemplo, passageiros, número de empresas e preço do QAV), sugerindo que fatores adicionais desempenham um papel relevante na explicação do comportamento tarifário. Essa redução inicial pode ser atribuída a uma estratégia de ajuste competitivo das companhias aéreas, que procuram atrair passageiros e compensar a percepção negativa da nova política.

O Modelo 1 é o mais simples e apresenta o resultado que a cobrança de bagagem teve um efeito inicial de redução dos preços das tarifas em USD 190,40 em comparação às tarifas dos Estados Unidos. E no período após a intervenção, houve um aumento de USD 86,32, ambos os resultados com alta significância. O resultado inicial de redução corrobora os resultados dos trabalhos de Resende (2018) e De Azevedo Freitas et al. (2022) para o Brasil e com o trabalho de Scotti e Dresner (2015) para os EUA. Entretanto, os resultados após a interação mostram aumento das tarifas, contrapondo os autores mencionados. Isso porque, os coeficientes das interações (Brasil * Pós-intervenção) indicam um aumento significativo nas tarifas aéreas após o período inicial da implementação da política, com valores variando de USD 31,32 (Modelo 4) a USD 90,06 (Modelo 3).

Este comportamento contraria a expectativa de manutenção ou aprofundamento da redução de preços, sugerindo que as companhias aéreas reajustaram as tarifas básicas para compensar a perda de receita, conforme discutido por Scotti e Dresner (2015) no mercado norte-americano. Uma possível explicação é o efeito de concentração de mercado no setor aéreo brasileiro, que limita a competitividade e facilita a recuperação de margens de lucro pelas companhias aéreas.

A variável relacionada ao número de passageiros é positiva e estatisticamente significativa nos Modelos 2 e 3, indicando que aeroportos com maior demanda tendem a apresentar tarifas mais elevadas. Esse resultado é consistente com a teoria econômica de formação de preços, em que maior demanda gera incentivos para ajuste tarifário ascendente, especialmente em mercados com menor elasticidade de preço. Contudo, nos Modelos 4 e 5, essa variável perdeu significância, sugerindo que fatores como o custo do combustível têm um papel mais determinante. Os resultados indicam que, no período inicial da implementação da cobrança de bagagem, houve uma redução das tarifas aéreas de USD 185,99.

Esse impacto, semelhante ao identificado no Modelo 1 (USD 190,40), reforça a robustez e a confiabilidade das estimativas, indicando que a política teve um efeito consistente e significativo de redução nos preços. A queda inicial pode ser interpretada como um reflexo da estratégia das companhias aéreas de desagregar os custos associados às bagagens das tarifas básicas, possibilitando oferecer preços mais baixos para passageiros que não utilizam o serviço de despacho de bagagens. Esse mecanismo é consistente com a hipótese levantada por Scotti e Dresner (2015), que sugerem que a precificação de serviços auxiliares, como bagagem, permite às companhias aéreas ajustar suas estratégias tarifárias de forma a maximizar a receita e manter a rentabilidade.

Entretanto, os coeficientes obtidos nos modelos desafiam novamente os achados de Resende (2018), que indicavam uma redução permanente nas tarifas no contexto brasileiro. Essa divergência pode ser explicada por diferenças metodológicas, períodos de análise ou pelo comportamento específico das companhias aéreas no Brasil, que, ao contrário do sugerido pelo autor, podem ter ajustado suas tarifas em resposta a outros fatores, como aumento da demanda ou custos operacionais. Além disso, os resultados apontam para uma possível limitação das reduções iniciais, reforçando a necessidade de investigar os fatores que levaram à posterior elevação das tarifas no período pós-intervenção.

O número de empresas por aeroporto apresentou coeficientes positivos e estatisticamente significativos nos Modelos 3, 4 e 5, sugerindo que uma maior presença de empresas está associada a tarifas mais altas. Embora à primeira vista contraditório, esse resultado pode ser explicado pelo efeito de concentração de mercado em hubs aeroportuários dominados por grandes companhias, que possuem

maior poder de mercado, como discutido por **Fernandes et al. (2014)**. No Modelo 3, por exemplo, observa-se uma redução inicial das tarifas de USD 181,09 e um aumento no período após a intervenção, equivalente a USD 90,06, confirmando a tendência já identificada nos modelos anteriores. Como apontado por Fernandes et al. (2014), os grandes hubs tendem a ser controlados por companhias aéreas com forte poder de mercado, o que lhes permite estabelecer tarifas mais altas, mesmo em cenários com maior presença de companhias aéreas.

Esse fenômeno está associado ao hub premium effect, em que os principais aeroportos concentram tanto a demanda quanto às operações de grandes companhias, favorecendo preços mais elevados devido à percepção de qualidade de serviço, conectividade e conveniência por parte dos passageiros. Adicionalmente, o custo fixo elevado de operar em aeroportos movimentados, combinado com a possibilidade de coordenação estratégica entre as empresas líderes, pode resultar em práticas tarifárias menos competitivas.

A literatura revisada também destaca que, em mercados oligopolistas, a entrada de novos concorrentes nem sempre reduz os preços, especialmente quando a entrada é de empresas menores ou focadas em nichos, como companhias de baixo custo (low-cost carriers), que podem coexistir com grandes operadoras sem necessariamente alterar significativamente as tarifas médias (Wittman; Belobaba, 2017). Portanto, os resultados sugerem que, embora um maior número de empresas possa indicar maior oferta, a estrutura de mercado predominante nesses aeroportos pode limitar o efeito competitivo esperado. Esse achado reforça a necessidade de considerar não apenas o número de empresas, mas também sua distribuição de participação de mercado, o tipo de operadoras presentes (tradicionais ou de baixo custo) e o contexto econômico dos hubs aeroportuários analisados. Assim, o efeito positivo do número de empresas nas tarifas reflete, em última análise, o equilíbrio entre maior oferta e a manutenção do poder de mercado das companhias aéreas.

O impacto do preço do QAV, incorporado nos Modelos 4 e 5, é significativo e positivo, com elasticidade considerável. O aumento do custo do combustível está diretamente refletido no aumento das tarifas, corroborando a literatura que enfatiza o papel dos custos operacionais no setor aéreo (**Fernandes et al., 2014**). Além disso, a inclusão do QAV reduz a magnitude dos efeitos da política de cobrança de bagagem, sugerindo que o preço do combustível age como um moderador crítico nos reajustes tarifários. O Modelo 4 inclui a variável log do preço do querosene de aviação (QAV), os resultados mostram uma redução inicial de USD 110,58 nas tarifas aéreas após a introdução da cobrança de bagagem. E a interação Brasil e período pós-intervenção demonstra um aumento de USD 31,32, um impacto menor em comparação aos modelos anteriores. Isso sugere que o preço do combustível desempenha um papel relevante na determinação das tarifas, mitigando parcialmente os efeitos da política de cobrança de bagagem.

Embora a pandemia tenha tido impactos profundos no setor aéreo global, os resultados do Modelo 5 mostram que sua inclusão como variável de controle não é estatisticamente significativa em explicar as tarifas no contexto comparativo Brasil-EUA. Isso pode ser atribuído à relativa homogeneidade dos impactos globais da pandemia sobre o setor (IATA, 2021). A pandemia afetou de maneira generalizada a demanda por voos, a capacidade das companhias aéreas e os custos operacionais, reduzindo a variabilidade específica entre os dois países e limitando o efeito diferencial esperado. No entanto, outras variáveis no Modelo 5 apresentaram coeficientes estatisticamente significativos, permitindo uma compreensão mais ampla dos fatores que influenciam as tarifas aéreas. Por exemplo, a interação entre o Brasil e o período pós-intervenção (cobrança de bagagem) revelou um aumento de USD 31,62 nas tarifas, corroborando parcialmente a tendência de recuperação observada nos modelos anteriores. Esse resultado sugere que a política de precificação de bagagens influenciou a reestruturação tarifária no Brasil.

No contexto do Modelo 5, o coeficiente do log do preço do QAV demonstra que, mesmo em meio a choques externos como a pandemia, o custo do combustível continuou a ser uma variável central para as estratégias tarifárias das companhias. O número de empresas por aeroporto também se mostrou estatisticamente significativo, sugerindo que uma maior presença de empresas nos hubs pode estar associada a tarifas mais altas. Em contraste, a variável Passageiros não foi estatisticamente significativa no Modelo 5, possivelmente porque o efeito da pandemia reduziu a variabilidade da demanda entre os dois países, tornando difícil identificar um impacto diferencial claro no contexto do

estudo. Ainda assim, a inclusão da pandemia como variável de controle ajudou a refinar os coeficientes das demais variáveis, permitindo uma interpretação mais precisa das forças que influenciam as tarifas aéreas. Portanto, o Modelo 5 apresenta uma contribuição relevante ao demonstrar como fatores estruturais, como custos operacionais e concentração de mercado, continuam a exercer impacto significativo nas tarifas aéreas, mesmo em cenários de choque externo global, como a pandemia de COVID-19.

Ainda conforme a Tabela 3, os erros-padrão apresentados nos modelos sugerem que as estimativas são estatisticamente confiáveis, especialmente para as variáveis-chave, como a política de cobrança de bagagem, o preço do querosene de aviação (QAV) e o número de empresas. Esses baixos erros-padrão indicam uma baixa variabilidade em torno das estimativas, o que reforça a robustez das conclusões. A adoção de uma abordagem de Diferenças em Diferenças (DID) com grupo de controle bem definido (Estados Unidos) também contribuiu para aumentar a precisão das estimativas, isolando os efeitos da política no mercado brasileiro.

No entanto, em alguns modelos, a inclusão de variáveis adicionais, como a pandemia de COVID-19, gerou erros-padrão mais elevados. Isso pode ser um reflexo da ausência de variabilidade suficiente dessa variável ao longo do tempo ou da dificuldade em capturar seu impacto específico no setor aéreo, dada sua natureza global e homogênea.

Os coeficientes obtidos para variáveis como a política de cobrança de bagagem, preço do QAV e número de empresas foram estatisticamente significativos em diversos modelos, com p-valores inferiores a 5%. Isso reforça que essas variáveis têm um papel crucial na determinação das tarifas aéreas. Por outro lado, a inclusão da pandemia como variável de controle não foi estatisticamente significativa no Modelo 5, o que indica que seu impacto não foi relevante na explicação das diferenças tarifárias entre os dois mercados analisados.

A significância estatística observada para a maioria das variáveis-chave sugere que o modelo conseguiu capturar os principais fatores que influenciam as tarifas aéreas. Entretanto, variáveis não significativas, como o impacto da pandemia, indicam a necessidade de uma interpretação cautelosa e de refinamentos futuros para incluir variáveis mais específicas ou interações que expliquem melhor esses efeitos. Ao analisar a sequência de modelos (Modelos 3, 4 e 5), é possível observar que a inclusão de variáveis adicionais, como o preço do QAV e a pandemia, impactou a magnitude dos coeficientes, mas não alterou substancialmente os principais resultados. Isso demonstra que os efeitos observados são consistentes, mesmo com diferentes especificações do modelo. Em ambos os modelos, o coeficiente de determinação (R^2) indica que as estimações explicam uma proporção significativa da variação nas tarifas aéreas.

Tabela 3: Estimação das tarifas aéreas (USD)

Variáveis	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Post-Intervenção (Brasil)	-190.4090***	-1.8599e+02 ***	-1.8109e+02***	-1.1058e+02***	-1.1038e+02***
	(6.0949)	(5.9862e+00)	(5.9694e+00)	(4.5862e+00)	(4.6281e+00)
Interação (Brasil * Post)	86.3226***	8.3810e+01	9.0058e+01***	3.1329e+01***	3.1622e+01***
	(8.6196)	(8.4301e+00)	(5.9694e+00)	(6.0318e+00)	(6.1026e+00)
Passageiros		1.6747e-05***	1.4853e-05***	1.6021e-06	1.3622e-06
		(2.2765e-06)	(2.2708e-06)	(4.5862e+00)	(1.7781e-06)
Empresas			5.1737e+00***	1.5952e+00*	1.6074e+00*
			(9.1653e-01)	(6.4122e-01)	(6.4259e-01)
log (Preço QAV)				1.4703e+02***	1.4640e+02***
				(4.1873e+00)	(4.6257e+00)
Pandemia					-1.7382e+00
					(5.4070e+00)
R2	0.52958	0.55117	0.56354	0.79195	0.79197
Adjusted R2	0.51914	0.5408	0.55306	0.78676	0.78659
F Statistic	633.803***	460.508***	362.823***	854.958***	711.913***

*Nota:erros padrões *10%, **5%, ***1%. Estimação feita pelo modelo Diferenças em diferenças (DID)*

5. Considerações finais

Este estudo analisou os impactos da política de cobrança de bagagem despachada sobre as tarifas aéreas domésticas no Brasil, empregando a metodologia de Diferenças em Diferenças (DID) em um contexto comparativo com os Estados Unidos. Os resultados oferecem contribuições significativas ao debate sobre políticas de desregulamentação no setor aéreo, ao mesmo tempo que ressaltam limitações e desafios específicos do mercado brasileiro. Os achados indicam que, embora a implementação da política tenha gerado uma redução inicial significativa nas tarifas médias no Brasil (aproximadamente USD 110,58), tal efeito não foi sustentável ao longo do tempo. A elevação posterior de USD 31,62 nas tarifas sugere que os benefícios da desregulamentação foram gradualmente neutralizados, contradizendo a expectativa de reduções permanentes nos preços para os consumidores. Essa dinâmica pode ser explicada por fatores estruturais, como a alta concentração de mercado no setor aéreo brasileiro, que limita a concorrência efetiva e restringe os ganhos de bem-estar esperados dessa política.

Os resultados encontrados apontam que o preço do querosene de aviação (QAV) exerce influência direta e significativa sobre as tarifas, corroborando a literatura existente que destaca o peso dos custos operacionais na formação de preços pelas companhias aéreas. Esse achado reforça que a eficácia de políticas de desregulamentação pode ser moderada por fatores externos, como flutuações no preço do combustível, que afetam diretamente a rentabilidade e as estratégias tarifárias das empresas. O número de empresas por aeroporto também demonstrou impacto significativo e positivo nas tarifas, indicando que uma maior concentração de empresas em *hubs* pode estar associada a preços mais elevados, devido ao poder de mercado exercido pelas grandes companhias. Este resultado está alinhado com estudos que destacam os efeitos negativos da concentração sobre a precificação e indica a necessidade de estratégias regulatórias mais robustas para incentivar a competição em rotas dominadas por poucas empresas.

Surpreendentemente, a pandemia de COVID-19, apesar de ser um evento global disruptivo para o setor aéreo, não apresentou impacto estatisticamente significativo sobre as tarifas no modelo, possivelmente devido à homogeneidade dos efeitos globais no mercado durante o período analisado. Essa constatação reforça que a pandemia, embora tenha impactado a demanda e a oferta de maneira generalizada, não foi determinante para a variação de preços entre os mercados brasileiro e norte-americano. É importante destacar que os resultados deste estudo desafiam parte da literatura existente, ao indicar que a política de cobrança de bagagem despachada no Brasil não gerou benefícios duradouros aos consumidores e que a desregulamentação, em contextos de alta concentração de mercado, pode ter impactos adversos no bem-estar social. Assim, este trabalho contribui para a formulação de políticas públicas, sugerindo que medidas de desregulamentação devem ser acompanhadas por estratégias complementares que incentivem a concorrência, como maior fiscalização de práticas anticompetitivas e o estímulo à entrada de novas empresas no mercado.

Ademais, a pesquisa evidencia que o impacto de políticas como a cobrança de bagagem deve ser analisado em conjunto com fatores operacionais e estruturais, como os custos de combustível e a dinâmica de concentração nos *hubs* aeroportuários. A integração dessas variáveis é essencial para avaliar de forma mais abrangente os efeitos de mudanças regulatórias no setor aéreo. Apesar de suas contribuições, o estudo apresenta algumas limitações que devem ser abordadas em futuras pesquisas. A ausência de variáveis como participação de mercado das empresas e o nível de renda dos consumidores limita a análise da demanda e do poder de precificação das companhias. A inclusão dessas variáveis pode oferecer uma visão mais detalhada sobre os fatores que afetam a dinâmica tarifária.

Além disso, a análise comparativa Brasil-EUA pode ser expandida para incluir outros mercados emergentes ou países com características regulatórias distintas, permitindo uma avaliação mais ampla dos efeitos de políticas de desregulamentação em diferentes contextos econômicos e institucionais. Por fim, o estudo aponta para a necessidade de explorar estratégias que promovam a concorrência em mercados altamente concentrados. A implementação de políticas que incentivem a entrada de novas empresas e a diversificação de rotas pode ser essencial para garantir que os consumidores se beneficiem de reduções tarifárias sustentáveis.

Referências bibliográficas

SOBRENOME, Nome. **Título do Livro**, Editora. Cidade: Ano

SOBRENOME, Nome. Título do Artigo, in: **Anais do Evento**, Editora. Cidade: Ano

ABADIE, A. Semiparametric Difference-in-Differences Estimators. **The Review of Economic Studies**, 72(1), 1-19, 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEL (ANP). **Preços de produtores importadores de derivados de petróleo e biocombustível**. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-produtores-e-importadores-de-derivados-de-petroleo-e-biodiesel. Acesso em: 14 outubrol 2024

ANAC (Brasil). **Anuário de transporte aéreo 2022**. Disponível em: https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-do-transporte-aereo/panorama-do-mercado/anuario-transporte-aereo. Acesso em: 12 abril 2024.

ANAC (Brasil). **DataSAS**. Disponível em: https://sas.anac.gov.br/sas/downloads/view/frmDownload.aspx. Acesso em: 12 abril 2024.

BRUECKNER, J. K.; LEE, D.; SINGER, E. S. Airline competition and domestic US airfares: A comprehensive reappraisal**.** ***Economics of Transportation***, *2*(1), 1-17. Mar, 2013.

BORENSTEIN, S. Hubs and high fares: dominance and market power in the U.S. airline industry. ***RAND Journal of Economics***, *20*(3), 344–365, 1989

BORENSTEIN, S.; ROSE, N. L. *Competition and price dispersion in the U.S. airline industry*. ***Journal of Political Economy***, Chicago, v. 102, n. 4, p. 653-683, Ago. 1994.

BRONS, M., PELS, E., Nijkamp, P., & Rietveld, P. Price elasticities of demand for passenger air travel: a meta-analysis**.** ***Journal of Air Transport Management***, *8*(3), 165–175, 2002.

BUREAU OF LABOR STATISTICS (BLS). **Consumer Price Index (CPI)**. Disponível em: https://data.bls.gov/pdq/SurveyOutputServlet. Acesso em: 14 outubro 2024.

BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS (BTS). **Average Domestic Airline Itinerary Fares**. Disponível em: https://www.transtats.bts.gov/AverageFare/. Acesso em: 14 outubro 2024.

BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS (BTS). **TranStats**. Disponível em: https://www.transtats.bts.gov/databases.asp?Z1qr_VQ=E&Z1qr_Qr5p=N8vn6v10&f7owrp6_VQF=D. Acesso em: 14 outubro 2024.

DA SILVA, M. B. D. O.; DA SILVA SANTOS, J, PASQUOTTO MARIANI, M. A.; DE OLIVEIRA ARRUDA, D. Análise Ewom dos Serviços de Aviação Civil Brasileira. **Revista de Administração FACES Journal**, Belo Horizonte, Jun, 2021.

DE AZEVEDO FREITAS, E. .; DE GUIMARÃES E SOUZA, G. J.; COSTA MONTEIRO CALDEIRA, T. Efeitos da desregulamentação da franquia obrigatória de bagagens no setor aéreo. **RBGP Revista Brasileira de Gestão Pública**, *[S. l.]*, v. 1, n. 1, p. 1–27, 2022. Disponível em: https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/rbgp/article/view/7392. Acesso em: 2 dez. 2024.

DE FREITAS MIELE, Aluísio. **Regulação das relações de consumo: Lições contemporâneas**. Editora Foco, 2023.

ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (EIA). **Petroleum & Other Liquids**. Disponível em: https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_a.htm. Acesso em: 14 outubro 2024.

FERNANDES, H. F.; ALVES, C. J. P.; OLIVEIRA, A. V. M. de. Estudo dos efeitos de aumentos no custo do combustível na demanda por transporte aéreo doméstico. **TRANSPORTES**, *[S. l.]*, v. 22, n. 3, p. 64–75, 2014. DOI: 10.14295/transportes.v22i3.810. Disponível em: https://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/810. Acesso em: 27 nov. 2024.

FERREIRA, J. C. Um breve histórico da aviação comercial brasileira. **XII Congresso Brasileiro de História Econômica & 13º Conferência Internacional de História de Empresas**. Niterói, 2017

FU, X.; OUM, T. H.; ZHANG, A. *Air Transport Liberalization and Its Impacts on Airline Competition and Traffic Growth: An Overview.* **Transportation Journal**, 54(1), 4-23. 201

GATTAMORTA , C. H. .; BOFF, F. E.; FERNANDES, J. E. de M. O Impacto do valor do combustível das empresas aéreas Latam, Gol e Azul, sobre o preços médios das passagens no Brasil,

de 1995 a 2021. **Revista Brasileira de Aviação Civil & Ciências Aeronáuticas**, *[S. l.]*, v. 3, n. 4, p. 45–75, 2023. Disponível em: https://rbaccia.emnuvens.com.br/revista/article/view/170. Acesso em: 27 nov. 2024

GOETZ, A. R.; VOWLES, T. M. *The good, the bad, and the ugly: 30 years of US airline deregulation***. *Journal of Transport Geography***, v. 17, n. 6, p. 335-344, Jul. 2009

GUIMARÃES, E. A. de A.; SALGADO, Lucia Helena. **A regulação do mercado de aviação civil no Brasil**. Rio de Janeiro, Ipea, 2003

IATA. **Annual Review 2021**. Disponível em: https://www.iata.org/contentassets/c81222d96c9a4e0bb4ff6ced0126f0bb/iata-annual-review-2021.pdf . Acesso em: 25 nov. 2024

RESENDE, B. C. M. **Estimativas do efeito da taxa de despacho de bagagem**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: https://hdl.handle.net/10438/25652. Acesso em 17 abr. 2024.

SCOTTI, D.; DRESNER, M. The impact of baggage fees on passenger demand on US air routes. Transport Policy. Bergano, 2015.

SOUZA, T. C. de .; ANDRADE, S. F. de .; CAVALCANTE, A. L. Estrutura de concorrência e estratégia de preço no mercado brasileiro de aviação civil. **RACE - Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 565–588, 2019. DOI: 10.18593/race.16444. Disponível em: https://periodicos.unoesc.edu.br/race/article/view/16444. Acesso em: 11 abr. 2024.

LIMA, . I. R. C.; SILVEIRA, F. E. B. Análise comparativa da oferta e demanda de passagens aéreas no Brasil, de 2000 a 2018. **Revista Brasileira de Aviação Civil & Ciências Aeronáuticas**, *[S. l.]*, v. 1, n. 1, p. 35–63, 2023. Disponível em: https://rbac.cia.emnuvens.com.br/revista/article/view/3. Acesso em: 28 nov. 2024.

LIN, H. S.. The phenomenon of air deregulation. **Business Economics**. Rotterdam, 2012. Disponível em: hdl.handle.net/2105/11835. Acesso em: 20 jun. 2024.

LOSEKANN, L.; GUTIERREZ, M. Diferenciação de Produtos. In: KUPFER, D. (Org.). **Economia Industrial:** Fundamentos teóricos e práticos no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 67-78.

MANUELA JUNIOR, W. S. Airlines liberalization effects on fare: the case of the Philippines. **Journal of Business Research**, p. 161-167. Amsterdam, 2007.

MELO, L. Modelos Tradicionais de Concorrência. In: KUPFER, D. (Org.). **Economia Industrial**: Fundamentos teóricos e práticos no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 03-14.

MIOTTO, G. R.; SOUZA, M. A. de; DIEHL, C. A.. Reflexos das mudanças das na concorrência do setor de aviação comercial brasileiro: um estudo no âmbito da desregulamentação governamental e da entrada da companhia Gol. **ABCustos**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 107–135, 2008. DOI: 10.47179/abcustos.v3i2.50. Disponível em: https://revista.abcustos.org.br/abcustos/article/view/50. Acesso em: 6 ago. 2024.

VILLEMEUR, E. B., de. Regulation in the air: price-and-frequency caps. **Transportation Research Part E-logistics and Transportation Review**, Volume 40, Issue 6, p. 465-476. Acesso: https://doi.org/10.1016/j.tre.2004.08.005. Acesso em: 20 jun. 2024.

WITTMAN, Michael D.; BELOBABA, Peter P. Personalization in airline revenue management–Heuristics for real-time adjustment of availability and fares. **Journal of Revenue and Pricing Management**, v. 16, p. 376-396, 2017.