

Análise sobre discriminação de preços no transporte aéreo de passageiros do Brasil: Pacotes de passagens aéreas no mercado doméstico e no mercado internacional

Luana Carla Falcão Rebouças¹
Armando Vaz Sampaio²

Resumo: Este estudo analisa a aplicação de pacotes de passagens aéreas - agrupamento da passagem de ida com a passagem de volta - como estratégia de discriminação de preço no mercado aéreo de transporte público de passageiros do Brasil. Para isso, são utilizados dados exclusivos coletados diariamente para os voos selecionados. Todas as rotas apresentaram diferenças de valor entre a tarifa do agrupamento e a soma das tarifas unidirecionais. As estimações indicam que, no Brasil, os pacotes do mercado aéreo doméstico são destinados a viajantes a negócios, enquanto os pacotes do mercado aéreo internacional são destinados a viajantes a lazer.

Palavras-chave: Discriminação de preço. Pacote. Indústria Aérea.

Abstract: This study analyzes the application of bundling of the one-way ticket with the return ticket as a strategy of price discrimination in the Brazilian public passenger transport air market. For this purpose, exclusive data of the selected flights were daily collected. All routes showed differences in value between the group fare and the sum of unidirectional fares. Estimates indicate that, in Brazil, domestic air market bundling are intend for business travelers, while international air market bundling are intend for leisure travelers.

Keywords: Price discrimination. Bundle. Air Industry.

Área ANPEC: Área 9 – Economia Industrial e da Tecnologia.

JEL Codes: L93.

¹ Mestre em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

² Professor Associado do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

1 Introdução

O Brasil é um dos países pioneiros no mercado aéreo de transporte de passageiros (OLIVEIRA, 2011). Nos últimos anos, a dinâmica do mercado acompanhou as tendências e padrões internacionais em relação a aspectos normativos e, atualmente, o transporte aéreo no País encontra-se sob o regime de livre concorrência. Dado que é um setor em que as empresas de destaque costumam ter poder de mercado - cenário em que é possível a firma precificar acima de seu custo marginal, este estudo é pioneiro em verificar se as empresas atuantes no Brasil adotam a estratégia de pacotes de passagens aéreas, tática que pode ser utilizada para segmentar clientes e captar o excedente do consumidor. Ademais, aborda além das rotas domésticas, as rotas internacionais. São utilizados quatro painéis de dados, dois com tarifas de voos domésticos e dois com tarifas de voos internacionais com origem no Brasil - dados exclusivos, coletados diariamente para os voos selecionados.

O transporte aéreo de passageiros conecta áreas geográficas cujo acesso por outros modais seria difícil ou lento, é fundamental para a integração interna em um país continental como Brasil e para a integração externa com diferentes países. O avião tem sido o principal meio de transporte utilizado pelos passageiros nas viagens interestaduais desde 2010, quando considerados os serviços de transporte regular dos modais aéreo e rodoviário (ANAC, 2017). No entanto, o setor possui condições que limitam a possibilidade de um mercado em concorrência perfeita. Fortes movimentos de crescimento, barreiras legais à entrada, barreiras de infraestrutura em aeroportos coordenados e altos níveis de investimento para a operação são obstáculos para novas empresas. Este cenário cria um ambiente favorável a discriminação de preços, isto é, preços para diferentes unidades de uma mesma mercadoria por razões não associadas a diferenças nos custos de fornecimento, e sim com base em diferenças na disposição a pagar. Tendo em vista a importância do setor aéreo para o País, estudar a atuação desse mercado na definição de preços é basilar para fornecer informações sólidas aos clientes, aos pesquisadores, as empresas aéreas, ao setor público e aos interessados em geral.

A oferta de produtos agrupados em um único item, pacotes, mostra-se comum no setor de viagens. Por exemplo, as agências de viagens costumam incentivar os consumidores que procuram passagens aéreas a adquirirem pacotes que incluem o transporte aéreo e a hospedagem. Além desse, diversas combinações de serviços ou produtos são oferecidas por companhias aéreas, como transporte de passageiros junto à franquia de bagagens, ou à escolha do assento no avião, ou à pontuação de programas de fidelidade. Neste trabalho, pacote de passagens aéreas corresponde a uma compra de passagem de ida e volta em comparação a compra desagregada de dois bilhetes unidirecionais.

De acordo com a literatura, a Companhia Aérea pode dividir seus clientes entre viajantes a lazer e viajantes a negócios - a auto seleção permite à companhia aérea extrair excedente considerável de cada tipo de consumidor. Uma distinção alternativa e frequentemente usada é exigir que o viajante fique mais uma noite de sábado³ para se qualificar à uma tarifa de menor preço. Diante desse quadro, é plausível a hipótese que a estratégia da venda em pacote no mercado aéreo, formada pelo agrupamento da passagem de ida com a passagem de volta, pode ser uma ferramenta utilizada para que os consumidores se auto selecionem. Além disso, dado que exista concorrência no setor, a venda das passagens em conjunto garante para a Companhia uma receita maior que apenas a receita da venda do bilhete unilateral (apenas a viagem de ida ou de volta).

³ Presumivelmente, uma corporação não deseja financiar os alojamentos de seus funcionários quando não estão nos negócios da empresa. Além disso, os viajantes a negócios geralmente preferem passar fins de semana com a família e entes queridos. Em ambos os casos, o requisito de sábado à noite funciona como dispositivo de separação automática entre viajante a negócios e viajante a lazer (PEPALL; RICHARDS; NORMAN, 2014).

O presente estudo investiga como os descontos em pacotes de passagens no setor aéreo se comportam no Brasil - se existem e se são influenciados por fatores definidos na literatura. Para isso, comparam a tarifa do pacote à soma das tarifas dos bilhetes unidirecionais verificando a existência de diferenças de valor, descontos. Ainda, analisa a concentração do mercado de transporte aéreo, a influência das empresas, o espaço temporal relacionado à cotação (dias de antecedência e dia da semana) e do perfil do cliente. Para ter um panorama do mercado aéreo no Brasil, esse trabalho foi dividido para rotas domésticas e para rotas internacionais, contemplando as diferenças entre esses mercados. A estratégia empírica foi adaptada de Escobari e Rupp (2018) – os autores verificaram que a estratégia de pacotes é aplicada do mercado aéreo de rotas domésticas dos Estados Unidos e que está relacionada com o tipo do viajante.

Nesse estudo, para o mercado de rotas domésticas e para o mercado de rotas internacionais, diversos controles foram utilizados durante a coleta de dados. As cotações para tarifas de ida e volta são para os mesmos voos, permitindo uma comparação entre os dois tipos de bilhetes - dado o controle de quaisquer custos associados aos estoques de assentos, incerteza de demanda agregada e capacidade onerosa. Os painéis são formados apenas por voos diretos, controlando as diferenças de tarifas associadas a itinerários compostos por escalas ou conexões. Ademais, todos os bilhetes obtidos foram os de menor preço para os voos selecionados, tendendo, nesse critério, a uniformizar as características que as transportadoras podem usar para selecionar consumidores e discriminar preço.

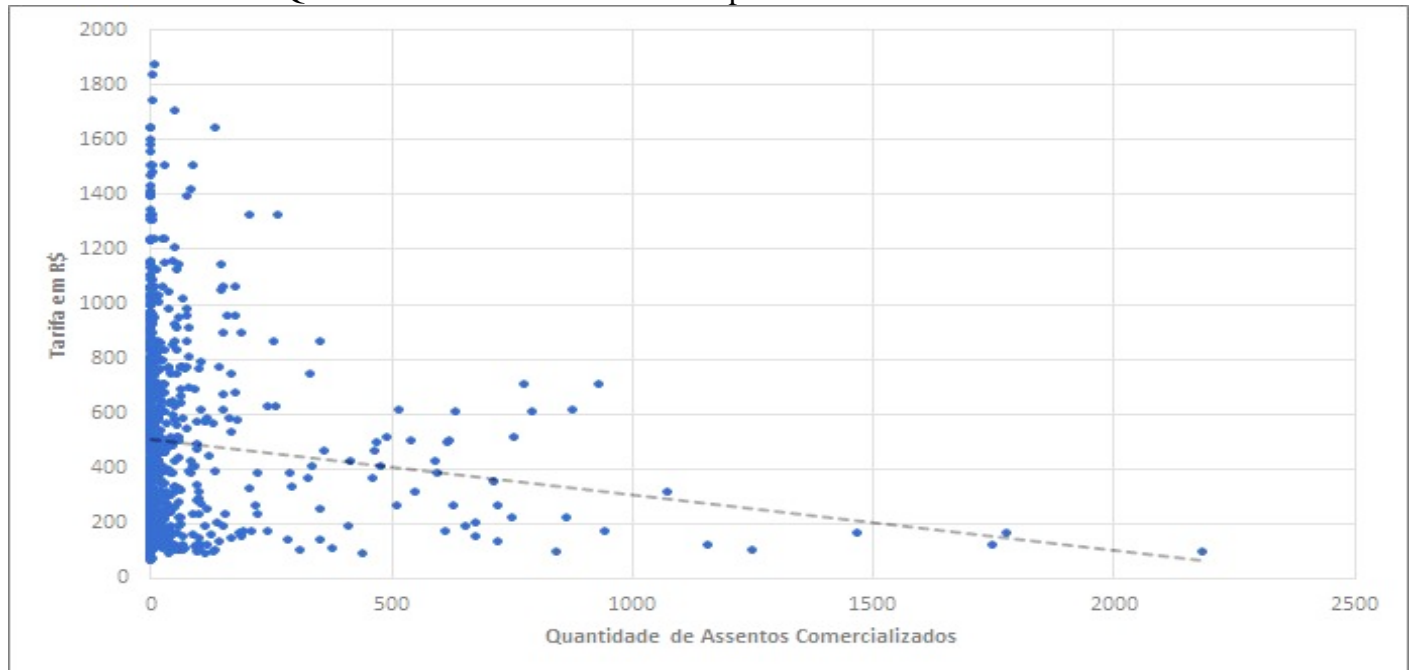
A estratégia de pacotes é presente no mercado brasileiro e os resultados indicam que considerar o preço de passagens unidirecionais como a divisão da tarifa de um pacote da passagem de ida com a passagem de volta, em média, subestima os preços reais dos bilhetes unidirecionais. Os pacotes no mercado aéreo doméstico possuem característica que indicam ser para viajantes a negócios. Enquanto a discriminação de preços pela estratégia de desconto nas rotas internacionais indica ser voltada para atrair o excedente do consumidor de viajantes dispostos a lazer.

Além dessa introdução, esse estudo possui quatro seções. O “Referencial Teórico” é exposto na seção 2, são apresentadas algumas pesquisas pertinentes ao estudo. A metodologia utilizada é descrita na seção 3 e dividida em “Base de Dados”, “Participação e Concentração de Mercado” e “Estratégia Empírica”. Por fim, são apresentados os resultados na seção 4 e as considerações finais na seção 5.

2 Referencial Teórico

No Brasil, a discriminação de preços no setor aéreo é identificada. Um exemplo é a relação entre a tarifa e a quantidade de assentos vendidos no mês de maio de 2019 com origem no aeroporto de Congonhas (SBSP) em São Paulo para o aeroporto Santos Dumont (SBRJ) no Rio de Janeiro - rota doméstica com a maior frequência de passageiros no País - no Gráfico 1. São apresentadas 889 tarifas diferentes, sendo valor o médio da passagem de R\$382,36. Apenas 2 passagens com valor acima de R\$1.800,00 foram vendidas, enquanto no valor de R\$92,90 foram vendidos 2187 assentos. Essa grande dispersão de preços para a mesma rota ocorre, pois, as companhias conseguem trabalhar com o problema a identificação e, geralmente, somente pode realizar a viagem a pessoa cujo nome constar no comprovante de passagem aérea e no cartão de embarque, não havendo o problema da arbitragem.

Gráfico da Quantidade de Assentos Vendidos por Tarifa em maio de 2019 SBSP - SBRJ



FONTE: Elaboração própria. Micro dados disponibilizados pela ANAC (2019).

A precificação das companhias aéreas brasileiras no mercado doméstico de voos de longo percurso foi analisada por Oliveira et al. (2006) aplicando preços de passagens aéreas disponíveis na Internet (*web pricing*). Os autores estabeleceram uma classificação de cenários de compra para três tipos estilizados de usuário: viajantes a negócios, turista no feriado e viajante no mês de julho. A hipótese de diferentes segmentos passageiros foi utilizada como base para a estimação de uma equação de preços. Os resultados indicaram que as passagens oferecidas aos viajantes a negócios (as que se referem ao retorno a São Paulo) e as que envolvem pouso ou decolagem no Aeroporto de Congonhas são, em geral, as mais caras. Além dessa conclusão, contrário ao senso comum, os voos “corujões” apresentaram passagens com preços mais elevados. Ainda, foi constatado que uma companhia aérea em processo de recuperação judicial apresentou-se como a alternativa *low fare* no mercado, os autores acreditam que provavelmente por conta da maior necessidade de geração de fluxo de caixa e dos efeitos nos custos incorridos pela proteção contra credores.

Rochlin (2011), empregando regressões de equações de preço usando *web pricing*, verificou os critérios determinantes na discriminação de preços pelas companhias aéreas atuantes no Brasil na época (“TAM” e “GOL”). Além disso, estudou a segmentação do consumidor em “turista” e “homem de negócio” como método para a diferenciação de preços, e verificou se ocorria discriminação por número de assentos disponíveis nos aviões. Os resultados levaram a concluir que as companhias não discriminam preços de maneira atemporal; por outro lado, parecem discriminar preços de maneira intertemporal, tanto como uma forma de praticar *scarcity pricing* quanto de praticar discriminação de preços do segundo grau. Diferente do encontrado por Oliveira et al. (2006), as duas companhias apresentaram resultados similares; “turistas” não pareciam ter vantagens se comprem passagens com a mesma antecedência dos “homens de negócios”. Viagens em data de feriado são mais caras, percursos comerciais (como Rio-SP e SP-BSB) não são mais caros, duração de estadia não parece influenciar preço de maneira significativa. E, contra o esperado, a duração de voo, que envolve maior gasto com combustível, não é significativa, chegando a ter coeficiente negativo e significativo a 5% para a Tam.

Explorando os impactos de descontos causados por feriados sobre os preços da passagem aérea na maior cidade brasileira, São Paulo, Póvoa e Oliveira (2013), utilizaram um banco de dados com tarifas coletadas diariamente na Internet entre 2008 e 2010, com ênfase especial nos eventos de feriados de três dias. O modelo econométrico de dados em painel empregou um estimador bidirecional *within*, controlando os seguintes efeitos fixos: companhia aérea / par de aeroporto, mês de cotação e mês de partida. Os resultados usaram uma análise comparativa do desempenho dos dois principais aeroportos paulistanos, Congonhas (CGH) e Guarulhos (GRU), respectivamente. A partir dos resultados, foi inferido que o maior desconto em compras com 60 dias de antecedência no preço dos bilhetes é para voos com duas paradas que partem do aeroporto de Congonhas. Quando os aeroportos de Guarulhos e Congonhas foram analisados em conjunto, a maior porcentagem de redução nos preços dos bilhetes foi para cotação antecipada após o início do feriado e para voos sem escala.

Quando é dito que uma indústria é altamente concentrada, como no caso da indústria aérea, significa que a produção é dominada por algumas empresas, em contraste com a configuração que associamos ao modelo competitivo. Entretanto, isso não significa necessariamente que os preços cobrados neste setor estão acima do que prevaleceria em um mercado competitivo (PEPALL; RICHARDS; NORMAN, 2014). Roitman (2013), com uma base de dados construída a partir das respostas dos passageiros, indicou que há discriminação de preços de passagens aéreas no mercado brasileiro e que isso tem um impacto positivo sobre o bem-estar social. O uso dos controles permitiu concluir que os preços maiores eram pagos por passageiros com maiores rendas e por passageiros viajando a trabalho. Exercícios contrafactuais apontaram que restringir a discriminação de preços não apenas reduziria o lucro das companhias, mas diminuiria o excedente do consumidor na ordem de 10%.

Como visto, o setor aéreo tem sido o foco de várias pesquisas empíricas sobre discriminação de preços porque dois pré-requisitos importantes estão presentes neste mercado. Primeiro, os clientes têm elasticidades-preço da demanda diferentes, uma vez que os viajantes de negócios são menos sensíveis do que o dos viajantes a lazer. Segundo, as companhias aéreas são capazes de distinguir entre esses dois tipos de consumidores com determinadas restrições na compra da passagem aérea, incluindo requisitos de compra antecipada, bilhetes não reembolsáveis e estadias de sábado à noite (GERARDI; SHAPIRO, 2009). Assim, considerando dois passageiros viajando em um mesmo voo é provável que eles tenham pagado tarifas diferentes, a menos que reservassem suas passagens juntos e ao mesmo tempo (CABRAL, 2017).

Uma estratégia alternativa para classificar os consumidores, discriminar preços e maximizar a receita são os pacotes (CABRAL, 2017). Pacote é a prática de vender dois ou mais bens agrupados. Para empresas que estão produzindo um bem físico, Hanson e Martin (1990) sugerem que existem razões de custos para que essas utilizem o agrupamento, pois pode ser mais barato para produzir em comparação com a fabricação de produtos individuais. Gultinan (1987), analisando empresas envolvidas no fornecimento de serviços, também indica que há custos marginais mais baixos em fornecer um pacote ao invés do produto unitário. Na teoria econômica, dois tipos de pacotes são apresentados: os pacotes puros e os pacotes mistos. Nos pacotes puros os compradores não têm a opção de adquirir os produtos separadamente. Já nos pacotes mistos os compradores têm a escolha entre a compra do pacote ou dos produtos separadamente. No setor aéreo, um exemplo de pacote misto é a compra de bilhete de ida e volta em comparação a dois bilhetes de sentido único que são considerados desagregados.

Companhias aéreas oferecem aos viajantes um pacote misto uma vez que os consumidores têm a opção de comprar bilhetes de ida e volta juntos ou separadamente. Diversos estudos anteriores de tarifas aéreas, por

exemplo, Borenstein (1989), Brander e Zhang (1990), Evans e Kessides (1993, 1994), Borenstein e Rose (1994), Gerardi e Shapiro (2009), assumiram que os preços desses pacotes são simplesmente metade das tarifas de ida e volta. Nesse caso, os consumidores podem preferir uma compra de passagens aéreas vinculadas para economizar tempo devido à realização de um único faturamento, em vez de realizar duas compras separadas de passagem de ida. Além disso, as companhias aéreas, em um cenário com múltiplos rivais, podem oferecer um desconto no preço agregado para atrair os consumidores a comprar bilhetes de ida e volta.

O consumidor que tiver disposto a comprar os dois produtos a preços individuais, comprará o pacote caso ele tenha menor preço⁴. Quando é ofertado o pacote misto com o preço simples do monopólio, fica evidente que o pacote misto sempre aumenta as vendas do monopolista. Porém, o impacto do agrupamento de mercadorias no lucro dependerá da distribuição das preferências do consumidor pelos bens oferecidos e dos custos do monopolista (PEPALL; RICHARDS; NORMAN, 2014). Essa é uma estratégia conveniente para as transportadoras - dado que as companhias aéreas provavelmente estão motivadas para vender viagens de ida e volta, uma vez que é mais rentável fazê-lo, pois coletam mais receita com a venda de dois bilhetes.

A aplicação de pacotes no mercado aéreo dos EUA foi analisada por Evans e Kessides (1993). Os autores esperavam que os compradores de passagens agrupadas tivessem uma maior elasticidade-preço da demanda por viagens, logo, considerando os bilhetes de ida e volta como a soma de dois preços iguais dos bilhetes só de ida, investigaram as tarifas aplicadas. Usando dados de 1988 encontraram um desconto substancial do preço do pacote (variando de 30-37%) em comparação com a soma das tarifas unidirecionais. No ano seguinte, utilizando efeitos fixos, Evans e Kessides (1994) concluíram que os bilhetes de ida e volta eram cerca de 32% mais barato que as tarifas só de ida.

Em 2018, usando um conjunto de dados exclusivos de tarifas publicadas de uma agência de viagens online dos EUA, durante o terceiro trimestre de 2017, Escobari e Rupp (2018) analisaram - utilizando painel com efeitos fixos - a agregação de produtos através da oferta de descontos e pacotes na indústria aérea dos EUA. As tarifas coletadas foram as menores tarifas diárias não-reembolsáveis de classe econômica lançadas por cada companhia aérea que servia uma rota doméstica. Os resultados indicaram dois fatores: (a) economias substanciais de ofertas de ida e volta; (b) descontos maiores em pacotes são oferecidos ainda antes da partida para itinerários que incluem uma noite de sábado, sugerindo que pacotes são destinados a viajantes a lazer e (c) em mercados mais concentrados ocorrem descontos maiores.

Para o Brasil não foram encontrados estudos anteriores específicos para pacotes de passagens no setor aéreo. Este trabalho identificou se essa estratégia de agrupamentos é aplicada no País e investigou como os descontos se comportam - como são influenciados por parâmetros já definidos na literatura, o objetivo do viajante (lazer ou trabalho), a estrutura do mercado e os dias de antecedência da compra dos bilhetes. Visto que o País tem dois cenários diferentes do serviço aéreo de transporte público de passageiros⁵, o doméstico⁶, no qual apenas

⁴ Se os dois produtos forem complementares a suposição é provavelmente falsa. A disposição a pagar pelo bem X é baixa na ausência do bem Y e vice-versa. Em outras palavras, para bens complementares, é provável que o preço de reserva do pacote seja superior à soma dos preços de reserva separados para cada bem consumido separadamente.

⁵ Os serviços aéreos de transporte público doméstico são reservados às pessoas jurídicas brasileiras e, no início dessa pesquisa, 80% do capital com direito a voto tinha que pertencer a brasileiros, além de outros requisitos. Enquanto os serviços de transporte aéreo público internacional podem ser realizados por empresas nacionais ou estrangeiras. Esse cenário foi modificado pela Lei nº 13.842, de 17 de junho de 2019 - "Art. 181. A concessão ou a autorização somente será concedida a pessoa jurídica constituída sob as leis brasileiras, com sede e administração no País" (BRASIL, 2019). Não há mais a exigência que o capital votante pertença a brasileiros, permitindo 100% de investimento estrangeiro. Apesar da mudança ter ocorrido dentro do período do estudo, não houve mudanças implementadas relacionadas nas rotas domésticas pesquisadas até o fim da coleta de dados.

⁶ Rota doméstica é todo transporte em que os pontos de partida e de destino estejam situados em Território Nacional.

empresas brasileiras tem a concessão para atuar e o internacional em que empresas nacionais e empresas estrangeiras atuam - esse estudo é o primeiro a analisar além de pacotes em rotas domésticas, os pacotes em rotas internacionais também. A base de dados utilizada foi coletada diariamente a partir do segundo trimestre de 2019 para os voos selecionados, com acompanhamento ao longo do tempo.

3 Metodologia

A primeira fase deste trabalho foi, através de pesquisa em fontes bibliográficas, a delimitação do mercado relevante, do objeto de estudo, do espaço geográfico e do espaço temporal a ser analisado. A segunda fase, visto que não existiam dados disponíveis de forma organizada e com os controles requeridos, constituiu-se da coleta desses em fontes primárias - subseção 3.1. Em seguida, utilizando os dados coletados e a definição do espaço geográfico, calculou-se a medida de concentração do mercado - subseção 3.2. As fases finais desse estudo foram a análise e a aplicação da estratégia empírica nos dados coletados - subseção 3.3.

3.1 Base de Dados

Os dados utilizados neste trabalho foram coletados a partir de buscas online de tarifas aéreas no domínio <http://google.com/flights> e divididos em quatro conjuntos⁷, dois com tarifas de voos domésticos e dois com tarifas de voos internacionais com origem no Brasil. A pesquisa apresenta o preço da passagem aérea incluindo o Imposto de Bens e Serviços e as taxas aeroportuárias.

As datas estabelecidas foram terça-feira, 25 de junho de 2019; quinta-feira, 27 de junho de 2019; e terça-feira, 02 de julho de 2019, sendo que, ao obter as tarifas unidirecionais, também foram coletadas as cotações para tarifas de ida e volta para os mesmos voos, permitindo uma comparação entre os dois tipos de bilhetes - dado o controle de quaisquer custos associados aos estoques de assentos, incerteza de demanda agregada e capacidade onerosa (ESCOBARI; RUPP, 2018).

Os preços dos bilhetes podem ser afetados por incluir ou não a estadia de sábado à noite (CABRAL, 2017; PEPALL; RICHARDS; NORMAN, 2014; ESCOBARI; RUPP, 2018). Na literatura, envolver uma estadia no sábado à noite é uma *proxy* para viajantes a lazer (PULLER; TAYLOR, 2012). Nesse estudo, por serem analisados apenas voos diretos - tendendo a predominar passageiros a negócios que possuem alta desutilidade por voos com conexão, é considerado que existem dois tipos de viajantes na amostra: viajantes estritamente a negócios e viajantes dispostos a lazer.

A seleção das rotas levou em consideração que o transporte aéreo no Brasil encontra-se sob o regime de livre concorrência, que tem como pilar a liberdade tarifária – vigente desde 2001 para voos domésticos e desde 2010 para todos os destinos de voos internacionais com origem no Brasil – e a liberdade de oferta, que foi instituída em 2005 (ANAC, 2017). As 40 rotas domésticas selecionadas foram as com o maior número de passageiros pagos transportados no ano de 2017 de acordo com ANAC (2017). Já as rotas internacionais, foram considerados todos os destinos que tinham voos sem escalas ou conexões, da mesma empresa, com origem no Brasil na terça (25 de junho) e, concomitantemente, “volta” nas datas selecionadas (27 de junho e 2 de julho).

⁷ Dois conjuntos de dados de rotas domésticas, um incluindo sábado à noite e outro não incluindo a noite de sábado, e dois conjuntos de rotas internacionais, do mesmo modo, um incluindo a noite de sábado e outro não.

A construção do conjunto de dados controla importantes fontes de dispersão de preço no setor. Ao escolher os voos sem escalas, são controladas as diferenças de tarifas associadas a itinerários compostos por escalas ou conexões. Ademais, todos os bilhetes obtidos foram os de menor preço para os voos selecionados, tendendo, nesse critério, a uniformizar as características que as transportadoras podem usar para selecionar consumidores e discriminar preço. Para observar como a competição pode ou não influenciar o desconto de agregação, as amostras são compostas por vários níveis de concorrência, incluindo o monopólio, o duopólio, três transportadores ou mais empresas.

Para cada rota foi escolhido um voo de cada transportadora que realizava o trajeto de acordo com os controles estabelecidos. Todas as transportadoras que tinham voos compatíveis com os critérios estabelecidos foram acompanhadas. Nas rotas domésticas, voos de quatro empresas foram inicialmente selecionadas, mas no decorrer do estudo uma delas teve suas atividades suspensas a partir do dia 24 de maio e não efetuou os voos previstos nesse estudo. Nesse contexto, os dados coletados da empresa suspensa não foram inseridos. Nas rotas internacionais, trinta empresas integram a amostra. Além disso, os horários de decolagem selecionados, sempre que possível, eram próximos.

Os dados domésticos foram coletados por 63 dias e os internacionais por 30 dias. Todos estão organizados em painéis que são fixos⁸, desbalanceados⁹ e curtos¹⁰, permitindo controlar as características não observadas de voos, transportadora e rota, invariantes no tempo (similar a Gerardi e Shapiro (2009)). Em suma, são dois painéis nacionais com 96 observações transversais - não considerando a empresa suspensa, caso considerada seriam 102 observações transversais - e 63 observações ao longo do tempo e dois painéis internacionais - com 82 observações transversais e 30 observações ao longo do tempo, para os preços de ida, os preços de volta e os preços de ida e volta.

3.2 Participação e concentração de mercado

Existe uma relação endógena entre poder de mercado e participação de mercado. Espera-se que quanto maior a participação de mercado de uma empresa dominante, maior será o seu poder de mercado, mantendo tudo mais constante (CHURCH; WARE, 1999). Uma maneira de esboçar a estrutura de setor é classificando as empresas participantes por alguma medida de tamanho (PEPALL; RICHARDS; NORMAN, 2014).

O quantitativo de voos funciona como *proxy* para a oferta no setor como um todo, mas quando desejamos compreender a dinâmica de funcionamento da oferta, há indicadores mais ajustados para efetuar essa análise. De acordo com a CADE (2017), a oferta de assentos em aeronaves atua como variável de ajuste para o mercado de passageiros. Nesse estudo, utilizamos o número de assentos ofertados por cada empresa participante no dia definido para partida (25 de junho de 2019), de acordo com os voos vigentes do dia divulgados pela ANAC.

A fração de participação de cada empresa na oferta total por rota foi utilizada para calcular o Índice Herfindahl-Hirschman¹¹ (HHI), uma alternativa que busca refletir o mercado como um todo. Ao considerar a escala de 0 a 10.000 pontos, um HHI acima de 2.500 descreve um mercado altamente concentrado; HHI entre

⁸ Painel fixo é um no qual o mesmo conjunto de indivíduos é observado durante o estudo (GREENE, 2003)

⁹ Existem dados faltantes por observação ao longo do tempo. No caso desse estudo, isso ocorreu devido ao cancelamento de voos ou quando a oferta de passagens foi encerrada antes do último dia da coleta.

¹⁰ Painel curto, já que o número de voos, ultrapassa o número de períodos de tempo.

¹¹ O HHI consiste em um índice tradicional para cálculo do grau de concentração dos mercados e é calculado com base no somatório do quadrado das participações de mercado de todas as empresas de um dado mercado (PEPALL; RICHARDS; NORMAN, 2014).

1.500 e 2.500, um mercado moderadamente concentrado; e HHI abaixo de 1.500, um mercado desconcentrado (ANAC, 2016).

Praticamente todas as rotas analisadas apresentam um mercado altamente concentrado, apenas uma rota internacional está abaixo de 2.500 pontos (mercado moderadamente concentrado). Resultado esperado, pois de acordo com CADE (2017) o setor apresenta um conjunto de condições para a limitação da competição: fortes movimentos de crescimento, barreiras legais à entrada, barreiras de infraestrutura em aeroportos coordenados e altos níveis de investimento para a operação. Como consequência, o mercado torna-se bastante concentrado.

De acordo com a CADE (2017), analisar o setor aéreo de transporte de passageiros sem considerar a abrangência geográfica não faz sentido quando observada a competição no mercado internacional como um todo; pois, nem todas as empresas participam e operam rotas diversas para destinos em diferentes regiões do mundo. As empresas internacionais possuem atuação segmentada, atuando, sobretudo, em rotas entre o Brasil e o país de origem da empresa. Já, ao observar o mercado doméstico, defende que um único HHI para todo o setor é cabível, pois o destino pode ser um *hub* em território nacional e existe o interesse em criar fluxos de passageiros que passem pelo Brasil, coerente com a conclusão obtida por Evans e Kessides (1993) que apresentam, para a indústria de aviação dos EUA, que o desvio de competitividade está associado ao aeroporto e não a rotas.

Entretanto, Borenstein e Rose (1994) afirmam que a dispersão de preços aumenta nas rotas com maior concorrência, consistente com a discriminação baseada na disposição dos clientes de mudar para linhas aéreas alternativas ou voos. Ao encontro desse estudo, Gerardi e Shapiro (2009), utilizando uma base de dados de itinerários domésticos de classe econômica e voos diretos semelhante a nosso estudo - organizado em painel de efeitos fixos, afirmaram que o aumento da competição em uma rota resulta na significativa diminuição da dispersão de preços.

Nesse contexto, foi calculado o HHI para cada uma das rotas nacionais e internacionais, possibilitando, assim, inserir os valores no modelo e aferir a influência ou não na discriminação de preços, em específico no desconto oferecido na venda de pacotes. É possível constatar que todas as rotas domésticas estão classificadas como altamente concentradas.

3.3 Estratégia Empírica

No primeiro momento, verificar-se-á a existência dos descontos por quantidade no mercado analisado. Com base na estratégia empírica adotada no estudo de Escobari e Rupp (2018), o desconto é calculado a partir da diferença entre a soma da tarifa de ida ($tarifAB_{ijt}$) com a tarifa de volta ($tarifBA_{ijt}$) e a tarifa de ida e volta ($tarifABBA_{ijt}$) no voo i , na rota j e no tempo t . Para a análise, é considerado o percentual do desconto ($desc_{ijt}$), equação 1.

$$desc_{ijt} = \left(1 - \frac{tarifABBA_{ijt}}{tarifAB_{ijt} + tarifBA_{ijt}} \right) 100 \quad (1)$$

Confirmado que a estratégia de descontos em pacotes é aplicada no mercado aéreo brasileiro - nas quatro bases de dados - buscar-se-á aferir como essa é influenciada de acordo com a antecedência da compra do bilhete e da estrutura do mercado, equação 2, onde $DiaAnt_{ijt}$ é número de dias de antecedência que as tarifas foram registradas, HHI_{ij} é o índice Herfindahl-Hirschman, que captura a concentração de mercado. A

estimação inclui a_{ij} , que no modelo de Efeitos Aleatórios é tratado como uma variável aleatória, já no modelo de Efeitos Fixos como um parâmetro a ser estimado para cada observação transversal (WOOLDRIDGE, 2002). Por fim, u_{ijt} é o termo estocástico restante. Sendo este uma adaptação do modelo estimado por Escobari e Rupp (2018).

$$desc_{ijt} = \alpha_0 + \beta_1 DiaAnt_{ijt} + \beta_2 HHI_{ij} + a_{ij} + u_{ijt} \quad (2)$$

Em seguida, para estudar variações associadas ao dia da semana em que é realizada a oferta, serão inseridas variáveis *dummy* na estimação, equação 3. Observe que $DiaSem(k_t)$ representa a variável que é utilizada para os dias da semana - k variando de 2 a 7.

$$desc_{ijt} = \alpha_0 + \beta_1 DiaAnt_{ijt} + \beta_2 HHI_{ij} + \sum_{k=2}^7 \delta_k DiaSem(k_t) + a_{ij} + u_{ijt} \quad (3)$$

Ainda, interessados em verificar diferenças entre as Transportadoras no mercado doméstico, será inserida uma *dummy* na equação 4, onde $Transp(h_{it})$ representa as empresas - h igual a 2 (Gol) e a 3 (Latam).

$$desc_{ijt} = \alpha_0 + \beta_1 DiaAnt_{ijt} + \beta_2 HHI_{ij} + \sum_{h=2}^3 \rho_h Transp(h_{it}) + a_{ij} + u_{ijt} \quad (4)$$

A introdução da variável *dummy* tem por objetivo captar a diferença entre o termo independente da equação de regressão. Neste caso, é considerado como hipótese implícita, que as variáveis de intercepto sejam aditivas. O efeito de cada fator qualitativo é somado ao intercepto de regressão, de forma análoga, ρ_2 refere-se às diferenças entre a segunda e a primeira companhia aérea. O termo independente é frequentemente referido como categoria-base, “base” no sentido de que as comparações são feitas em relação a esta categoria. Na equação 3 o dia da semana utilizado como base foi a segunda-feira, já na equação 4 a companhia base é a Azul Linhas Aéreas Brasileiras S.A. (Azul).

Para estimar os modelos apresentados, serão examinadas as três principais abordagens da análise de regressão com dados em painel, Modelo de Dados Agrupados (POLS¹²), Modelo de Efeitos Fixos (EF) e Modelo de Efeitos Aleatórios (EA), sendo selecionados os métodos que melhor se ajustaram aos dados. As análises de diagnóstico usuais serão realizadas para averiguar a adequação dos modelos aos pressupostos adotados pelos diferentes métodos de estimação - testes de heterocedasticidade e autocorrelação - de acordo com Wooldridge (2002). Quando necessária, a correção dos modelos será feita por estimações considerando erros-padrão robustos.

Neste estudo, para decidir qual o melhor modelo entre POLS e Efeito Aleatório, será utilizado o teste criado por Breusch Pagan (1980) apud Greene (2003). Um teste de multiplicador de Lagrange para o modelo de efeitos aleatórios baseado nos resíduos de mínimos quadrados ordinário (GREENE, 2003). Na sequência, a escolha entre o modelo POLS e o modelo de Efeito Fixo será realizada com auxílio do teste F de Chow. Por fim, o teste de especificação desenvolvido por Hausman (1978) será usado para testar a ortogonalidade dos efeitos comuns e dos regressores. Caso a hipótese nula seja aceita, a estimativa por efeitos aleatórios e a estimativa por efeitos fixos não devem diferir sistematicamente (GREENE, 2003).

No entanto, para obter o teste de Hausman, é necessária estrita exogeneidade, pois correlação entre variáveis independentes e o erro faz com que EF e EA sejam inconsistentes. Além disso, a segunda ressalva é que o teste geralmente é implementado assumindo homocedasticidade, essa configuração implica que o estimador

¹² Pooled Ordinary Least Squares.

de EA é mais eficiente que o estimador EF e simplifica o cálculo da Estatística de teste, mas esta é uma suposição auxiliar e não está sendo testada pela estatística de Hausman (WOOLDRIDGE, 2002). Assim, o teste para a escolha entre efeitos fixos e efeitos aleatórios pode ser visto como um teste de restrições de superidentificação. Os modelos com erros-padrão robustos, foram testados através da abordagem de regressão descrita por Arellano (1993) e Wooldridge (2002), estatística J de Hansen, na qual uma equação de efeitos aleatórios é reestimada aumentada com variáveis adicionais que consistem nos regressores originais transformados na forma de desvios da média. A estatística do teste é um teste de Wald da significância desses regressores adicionais. Diferentemente da versão de Hausman, o teste relatado se estende diretamente para versões heteroscedásticas e robustas em cluster, e é garantido sempre gerar uma estatística de teste não-negativa (SCHAFFER; STILLMAN, 2006).

4 Resultados

Neste capítulo são apresentados os resultados das estatísticas descritivas e das estimações realizadas neste estudo - do mercado doméstico na subseção 4.1 e do mercado internacional na subseção 4.2. A estratégia de descontos em pacotes de passagens aéreas de ida e volta foi identificada tanto nos cenários das rotas domésticas quanto nos das rotas internacionais. Foram encontrados descontos positivos (5), descontos negativos (6) e descontos iguais a zero (7).

$$\text{tarifABBA}_{ijt} < \text{tarifAB}_{ijt} + \text{tarifBA}_{ijt} \quad (5)$$

$$\text{tarifABBA}_{ijt} > \text{tarifAB}_{ijt} + \text{tarifBA}_{ijt} \quad (6)$$

$$\text{tarifABBA}_{ijt} = \text{tarifAB}_{ijt} + \text{tarifBA}_{ijt} \quad (7)$$

Esperava-se que o preço da venda do pacote fosse no máximo o valor da soma das passagens separadamente, pois, como apresentado na seção 2, o consumidor que tivesse disposto a comprar os dois produtos a preços individuais compraria o pacote caso esse apresente menor ou igual valor. Entretanto, a presença de descontos negativos, acréscimos, é um indício que em alguns momentos no tempo a passagem de volta é tratada como bem complementar a passagem de ida.

O uso dessa estratégia provavelmente permite à companhia aérea extrair maior excedente de seus clientes, ou garantir receita maior do que apenas a venda de um bilhete unidirecional. Mesmo que a companhia aérea não consiga extrair todo o excedente do consumidor, pode aumentar seus lucros oferecendo pacotes mistos. Para o consumidor, a estratégia pode ser uma forma de economizar tempo devido à realização de um único faturamento, em vez de realizar duas compras separadas. Além disso, a estratégia possibilita que clientes que possuem preço de reserva menor que a soma das tarifas unidirecionais possam adquirir o pacote, no caso de descontos positivos. Em suma, os diferentes preços ofertados podem induzir a venda de mais produtos, aumentando a eficiência do mercado.

4.1 Rotas Domésticas

Nas Rotas Domésticas três Companhias Aéreas realizavam o transporte de passageiros sem escalas ou conexões para as rotas selecionadas - Gol, Latam e Azul. Os descontos médios por empresa - Tabela 1 - variaram de 6,8648% a 9,8207% para os viajantes estritamente a negócios e de 5,8426% a 10,1252% para os viajantes dispostos a lazer. A companhia aérea Azul apresentou a maior diferença entre os descontos com e

sem sábado (cerca de 1%), o menor valor de desconto nos dois cenários e, diferente das demais, o desconto para os viajantes dispostos a lazer foi menor que o para os viajantes que não incluem o sábado à noite. O desconto fornecido pela Gol é em média 0,8157% maior para viajantes dispostos a lazer. A Latam obteve o maior desvio-padrão tanto para a amostra “Sem Sábado”, quanto para a “Com Sábado” e a diferença entre a média dos cenários foi a menor, cerca de 0,3%. Contudo, o desconto médio de todos os voos domésticos mostrou-se apenas 0,2119% maior para os viajantes dispostos a lazer, o desvio padrão também apresentou valor similar.

Tabela 1 – Estatística Descritiva dos Descontos das Rotas Domésticas (%)

Emp.	Descontos - Rotas Domésticas							
	Sem Sábado				Com Sábado			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
Azul	6,8648	11,8798	79,4913	-20,672	5,8426	9,4133	72,9487	-30,06
Gol	7,9182	9,5855	74,4646	-42,777	8,7339	11,4224	81,5773	-81,553
Latam	9,8207	13,2649	79,2218	-215,54	10,1252	13,3619	75,4821	-215,54
Total	8,3508	11,589	79,4913	-215,54	8,5627	11,8502	81,5773	-215,54

Dada a presença de descontos de ida e volta nas duas bases de dados (sem sábado e com sábado), as equações 2, 3 e 4 foram estimadas. Os resultados apresentados serão dos modelos robustos, pois o EF apresentou heterocedasticidade em ambas as amostras e os dados que não incluem sábado apresentaram autocorrelação de primeira ordem. As estimações em POLS não foram reportadas pois os resultados do Teste de Breusch Pagan e o Teste F de Chow levaram a que se rejeitasse a hipótese de que o modelo é o mais adequado.

Tabela 2: Estimativas - Desconto aplicado ao pacote - Rotas Domésticas

Variáveis	Sem Sábado		Com Sábado	
	[1]	[2]	[3]	[4]
	EF	EA	EF	EA
<i>DiaAnt_{ijt}</i>	-0,1511115*** (0,0225398)	-0,1511179*** (0,0225436)	-0,2087039*** (0,0202848)	-0,208692*** (0,0202891)
<i>HHI_{ij}</i>		-0,0005855** (0,0002672)		-0,0002811 (0,0003033)
Constante	13,20563*** (0,7241476)	15,87408*** (1,961192)	15,26808*** (0,6517229)	16,55262*** (1,943115)
N	6022	6022	6023	6023
R2	0,0561	0,0613	0,1016	0,1028
Teste	0,22 0,6389		0,769 0,3806	

NOTA: *desc_{ijt}* é a variável dependente definida na equação 2. *** significativo a 1%, ** significativo a 5%, e * significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

A Tabela 2 apresenta as estimativas da regressão da equação 2. De acordo com estatística J de Hansen, a estimativa por efeitos aleatórios e a estimativa por efeitos fixos não devem diferir sistematicamente, logo ambas estão descritas. Nos dois cenários, a compra com antecedência tem um efeito negativo e

estatisticamente significativo no desconto, sendo ainda menor para os viajantes com sábado - o coeficiente estimado para o viajante estritamente a negócios foi cerca de -0,15 e o do viajante disposto a lazer foi cerca de -0,21. Assim, o desconto do pacote deve ser maior para os consumidores que compram bilhetes mais próximo ao dia da viagem. Como os viajantes a negócios estão mais inclinados a reservar com pouca antecedência, é possível que esses pacotes de ida e volta destinem-se a esses.

Os resultados do mercado doméstico brasileiro foram diferentes dos encontrados para o mercado doméstico dos EUA por Escobari e Rupp (2018). Enquanto o mercado brasileiro indica que os pacotes criados são para passageiros que viajam a negócios, o mercado aéreo americano mostrou ser positivamente relacionado a antecedência de compra da passagem, indicando que os pacotes de passagens aéreas nos EUA são destinados a viajantes a lazer.

A relação do desconto com a estrutura de mercado, representada pelo HHI_{ij} , foi negativa e próxima a zero nos dois cenários - Tabela 2 - apenas estatisticamente significativa para os que viajam estritamente a negócios. Essa influência praticamente nula ao analisar a variação do HHI_{ij} nas rotas vai ao encontro da teoria defendida pelo CADE (2017) de que um único HHI para todo o setor aéreo doméstico é cabível, pois o destino pode ser um *hub*.

O dia da semana em que o bilhete é comprado pode ser uma fonte de discriminação de preços utilizada pelas companhias aéreas (PULLER; TAYLOR, 2012). Para a análise do mercado aéreo das rotas domésticas do Brasil, na Tabela 3 estão as estimativas da equação 3 para a viagem sem sábado e com sábado que consideram o dia da semana em que foi simulada a compra. A estatística J de Hansen indica que o EA é válido apenas para os viajantes com disposição a lazer - o painel sem sábado deve conter algum efeito fixo no tempo que os controles utilizados não foram suficientes. A coluna 1 apresenta a estimativa em EF para os viajantes estritamente a negócios e as colunas 2 e 3 as estimativas em EF e EA para os viajantes dispostos a lazer, respectivamente. Nesta estimação, no caso da variável *dummy*, é considerado como hipótese implícita, que a variável de intercepto seja aditiva.

Para o viajante estritamente a negócios (coluna 1), todos os dias da semana foram positivamente relacionados ao desconto, mas apenas o domingo (Dom.) e a sexta-feira (Sex.) apresentaram diferenças estatisticamente significativas da segunda-feira (categoria-base). Nas colunas 2 e 3, sobre o viajante disposto a lazer, todos os dias da semana apresentaram diferenças positivas e estatisticamente significativas da categoria-base. A categoria-base do viajante estritamente a trabalho apresentou um coeficiente de cerca 12,9 (EF) e o do viajante disposto a lazer foi 13,9 (EF).

Puller e Taylor (2012), identificaram - para o mercado de passagens aérea dos EUA - que as tarifas são 5% menores quando compradas no fim de semana. Os autores acreditam que essa redução de tarifa é gerada por conta do aumento de clientes a lazer realizando compras de passagens, tornando a demanda mais elástica ao preço. Nesse sentido, como os dados desse estudo que se concentram em viajantes a negócios (estritamente ou disposto a lazer), os resultados apresentados na Tabela 3 podem ser reflexo de uma estratégia das companhias aéreas para aumentar a receita em dias que a venda para uma categoria específica reduz. É possível que a demanda por viagens de curta duração (sem sábado) reduza na sexta e no domingo e o desconto no pacote seja uma forma de motivar a compra da passagem de ida e volta e aumentar a receita da empresa aérea. Cenário que não se repete para os viajantes dispostos a lazer, que possuem descontos estatisticamente diferentes em todos os dias da semana. Para o viajante, independente do dia da volta (quinta-feira ou terça-

feira), comprar o bilhete na sexta-feira aumenta a possibilidade da passagem de ida e volta ter menor preço que a soma das tarifas unidirecionais.

Tabela 3: Estimativas - Desconto aplicado ao pacote - Rotas Domésticas com *dummy* para dias da semana

Variáveis	Sem Sábado	Com Sábado	
	[1] EF	[2] EF	[3] EA
<i>DiaAnt_{ijt}</i>	-0,151491*** (0,0225843)	-0,207815*** (0,020481)	-0,2078039*** (0,0204852)
<i>HHI_{ij}</i>			-0,0002825 (0,0003034)
Ter.	0,3324332 (0,2470116)	0,6568128** (0,267506)	0,6559782** (0,2675397)
Qua.	-0,0519247 (0,5589932)	1,524139*** (0,5415056)	1,524194*** (0,541552)
Quin.	-0,1813434 (0,4337096)	1,153684*** (0,380473)	1,153728*** (0,3804993)
Sex.	1,24725*** (0,3433409)	2,318805*** (0,4052883)	2,318838*** (0,4053198)
Sáb.	0,2835966 (0,2695447)	1,879432*** (0,3173321)	1,879454*** (0,3173553)
Dom.	0,6486944*** (0,2223734)	1,413335*** (0,2994279)	1,413346*** (0,299451)
Constante	12,89248*** (0,7360501)	13,95891*** (0,6978211)	15,24994*** (1,966688)
N	6022	6023	6023
R2	0,0576	0,1053	0,1064
Teste	48,823 0.0000	0,753 0,3854	

NOTA: *desc_{ijt}* é a variável dependente definida na equação 3. O dia da semana utilizado como base foi a segunda-feira. *** significativo a 1%, ** significativo a 5%, e * significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

A Tabela 4 apresenta as estimativas obtidas da equação 4. A companhia base é a Azul Linhas Aéreas Brasileiras S.A. (Azul). Para os dois tipos de viajantes, de acordo com estatística J de Hansen, a estimativa por efeitos aleatórios e a estimativa por efeitos fixos não devem diferir sistematicamente, logo ambas estão descritas. As estimativas em EF para voo, dado os controles utilizados para a construção da base de dados, é semelhante a EF por rota e empresa, por isso *dummies* das Companhias não estão presentes. As estimativas para o viajante estritamente a negócios estão apresentadas na coluna 1 (EF) e na coluna 2 (EA). Já para o viajante disposto a lazer, as estimativas estão na coluna 3 (EF) e coluna 4 (EA).

Na Tabela 4, todas as Companhias Aéreas apresentaram coeficientes positivos. Para os viajantes estritamente a negócios apenas a Latam apresentou diferença estatisticamente significativa comparada a empresa base.

Para os passageiros dispostos a lazer todas as empresas mostraram ter diferenças estatisticamente significativas, indicando que cada empresa aplica estratégia diferente.

Tabela 4: Estimativas - Desconto aplicado ao pacote - Rotas Domésticas com *dummy* para empresas

Variáveis	Sem Sábado		Com Sábado	
	[1] EF	[2] EA	[3] EF	[4] EA
<i>DiaAnt_{ijt}</i>	-0,1511115*** (0,0225398)	-0,1511193*** (0,0225469)	-0,2087039*** (0,0202848)	-0,2086945*** (0,0202922)
<i>HHI_{ij}</i>		-0,0007085** (0,0002844)		-0,0005423** (0,000306)
Gol		1,913585 (1,39841)		3,565908*** (1,143087)
Latam		3,390297** (1,625407)		4,624547*** (1,460075)
Constante	13,20563*** (0,7241476)	14,4378*** (1,983712)	15,26808*** (0,6517229)	14,6215*** (1,758957)
N	6022	6022	6023	6023
R2	0,0561	0,073	0,1016	0,124
Teste	0,317 0,5735		0,438 0,5082	

NOTA: *desc_{ijt}* é a variável dependente definida na equação 4. A companhia aérea utilizada como base é a Azul Linhas Aéreas Brasileiras S.A. (Azul). *** significativo a 1%, ** significativo a 5%, e * significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

De acordo com as estimativas, o viajante tem maior possibilidade de obter uma passagem de ida e volta com menor valor que a soma das tarifas unidirecionais caso compre na Latam. A estrutura do mercado apresentou coeficiente negativo (coluna 2 e coluna 4) e valor praticamente nulo, para ambos os tipos de viajantes.

4.2 Rotas Internacionais

Todas as rotas internacionais apresentaram descontos na passagem de ida e volta (pacote) comparado a soma das passagens unidirecionais. Na Tabela 5, o desconto médio para o viajante estritamente a negócios é de cerca de 28%, enquanto a do viajante disposto a lazer é de cerca de 39%, confirmando que o viajante que inclui sábado a noite costuma ter em média descontos maiores (cerca de 11%). O menor desconto (acréscimo) identificado foi para os viajantes dispostos a lazer (-498,49%), como também o maior desconto (87,32%).

Tabela 5: Estatística Descritiva dos Descontos das Rotas Internacionais (%)

Viagem	Descontos - Rotas Internacionais			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
Sem sábado	30,4531	23,515	84,2403	-208,38
Com sábado	40,6803	24,6012	87,3271	-498,5

Neste estudo, para as rotas internacionais, as equações 2 e 3 foram estimadas. Semelhante as rotas domésticas, os resultados apresentados serão dos modelos robustos, pois o EF apresentou heterocedasticidade em ambas as amostras. As estimações em POLS não foram reportadas pois os resultados do Teste de Breush Pagan e o Teste F de Chow levaram a que se rejeitasse a hipótese de que o modelo é o mais adequado.

Tabela 6: Estimativas - Desconto Aplicado ao Pacote - Rotas Internacionais

Variáveis	Sem Sábado	Com Sábado	
	[1] EF	[2] EF	[3] EA
$DiaAnt_{ijt}$	0,2732827*** (0,0807295)	0,4775923*** (0,0681769)	0,47751*** (0,0681267)
HHI_{ij}			-0,000995 (0,0007596)
Constante	26,13094*** (1,2768)	33,15758*** (1,073879)	40,10434*** (5,868853)
N	2372	2389	2389
R2	0,0124	0,0273	0,0398
Teste	8,262 0,004	0,052 0,8198	

NOTA: $desc_{ijt}$ é a variável dependente definida na equação 2. *** significativo a 1%, ** significativo a 5%, e * significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

A Tabela 6 apresenta as estimativas da regressão da equação 2. De acordo com estatística J de Hansen, a estimativa por efeitos aleatórios e a estimativa por efeitos fixos não devem diferir sistematicamente para os viajantes dispostos a lazer, logo ambas estão descritas para esse. A primeira coluna relata os resultados da estimação para o viajante estritamente a negócios com EF, HHI_{ij} é omitido pois EF não acomoda regressores invariantes no tempo. Na segunda e na terceira coluna são os resultados para o viajante disposto a lazer, incluindo HHI_{ij} na coluna três pois é estimado com EA.

Na Tabela 6, nos dois cenários, a compra com antecedência tem um efeito positivo e estatisticamente significativo a 1% no desconto, o coeficiente estimado foi de cerca de 0,27 para o viajante estritamente a negócios e de cerca de 0,48 para o viajante disposto a lazer. Logo, o desconto do pacote é maior para os consumidores que compram ingressos com mais dias de antecedência. Como os viajantes a lazer estão mais inclinados a reservar com antecedência, é possível que esses pacotes de ida e volta destinem-se a esses. Diferente do cenário das rotas domésticas brasileiras, no mercado aéreo internacional brasileiro o desconto é positivamente relacionado a antecedência de compra da passagem como no estudo de Escobari e Rupp (2018) para as Rotas domésticas dos EUA. A relação do desconto com a estrutura de mercado, representada pelo HHI_{ij} , foi negativa e praticamente nula para o viajante a lazer, além de não estatisticamente significativa.

O dia da semana como estratégia para discriminar preços junto ao desconto foi investigada além das rotas doméstica nas rotas internacionais. Na Tabela 7 estão as estimativas da equação 3 para a viagem sem sábado e com sábado que consideram o dia da semana em que foi simulada a compra. A estatística J de Hansen indica

que o EA não é válido para nenhum dos viajantes. A coluna 1 apresenta a estimativa em EF para os viajantes estritamente a negócios e a colunas 2 as estimativas em EF para os viajantes dispostos a lazer.

Tabela 7: Estimativas - Desconto Aplicado ao Pacote - Rotas Internacionais com *Dummy* para Dias da Semana

Variáveis	Sem Sábado	Com Sábado
	[1] EF	[2] EF
<i>DiaAnt_{ijt}</i>	0,2770805*** (0,0812696)	0,4858362*** (0,0659611)
<i>HHI_{ij}</i>		
Ter.	0,0273448 (0,3873725)	-0,0853774 (0,3793897)
Qua.	-0,7927835 (0,7173181)	-1,244795** (0,5833678)
Quin.	-0,7362973 (0,6132115)	-1,093713*** (0,4111885)
Sex.	-1,497942 (1,006505)	-1,98374*** (0,6629536)
Sáb.	-0,8167825 (0,5517265)	-2,311892 (1,803533)
Dom	0,0566328 (0,3562368)	-0,6534668 (0,4141075)
Constante	26,57233*** (1,312086)	34,03244*** (1,196006)
N	2.372	2.389
R2	0,0130	0,0286
Teste	32,541 0,000	52,199 0,000

NOTA: desc_{ijt} é a variável dependente definida na equação 3. O dia da semana utilizado como base foi a segunda-feira. *** significativo a 1%, ** significativo a 5%, e * significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

Na Tabela 7, para o viajante estritamente a negócios (coluna 1), nenhum dia da semana apresentou diferenças estatisticamente significativas da segunda-feira (categoria-base), indicando que não existem diferenças nos descontos influenciadas pela escolha do dia da semana da compra, apenas pela antecedência. Para o viajante disposto a lazer, a quarta-feira (qua.), a quinta-feira (quin.) e a sexta-feira (sex.) mostraram ter diferenças estatisticamente significativas, sendo sexta-feira o dia em que, em regra, descontos menores são ofertados.

5 Conclusões

O mercado brasileiro de passagens aéreas apresentou descontos positivos (preço do pacote menor do que a soma das passagens unilaterais), descontos negativos (preço do pacote maior que a soma das passagens

unilaterais) e descontos iguais a zero (quando o preço da soma das tarifas unidirecionais é igual ao preço do pacote), tanto para o mercado de rotas domésticas, quanto para o mercado de rotas internacionais. Entretanto, a magnitude e o comportamento da estratégia em relação ao perfil do passageiro, a compra com antecedência, a estrutura do mercado e o dia da semana da compra não se mostraram semelhantes.

Para os viajantes estritamente a negócios os descontos médios variaram 6,9% a 9,8% nas rotas domésticas. A antecedência do dia de compra impactou os descontos ofertados negativamente, sugerindo que não são oferecidos descontos maiores para clientes que compram antes. Cenário que indica que quanto antes a passagem for comprada o preço do pacote será mais próximo do valor da soma das tarifas unidirecionais no mesmo período.

No mercado de rotas internacionais, o viajante estritamente a negócios mostrou ter um desconto médio de 28%. Diferente do mercado doméstico a antecedência apresentou uma relação positiva com o desconto, sendo oferecidos descontos maiores ao consumidor que comprou com antecedência. Acredita-se que quanto antes o passageiro que deseja realizar uma viagem estritamente a negócios internacional comprar o bilhete maior será o desconto que pode obter ao adquirir o pacote.

Nas rotas domésticas, o cenário do viajante disposto a lazer é similar ao do viajante estritamente a trabalho. Os descontos médios variam de aproximadamente 5,8% a 10,1%. A antecedência mantém a relação negativa com os descontos. Assim, como os viajantes estritamente a negócios no mercado doméstico, quanto antes viajantes dispostos a lazer compraram suas passagens, provavelmente tiveram diferenças menores ao comparar com a soma das tarifas unidirecionais. Indicando que os pacotes no mercado aéreo doméstico são para viajantes a negócios que estão mais inclinados a reservar com pouca antecedência.

O maior desconto médio foi o do viajante disposto a lazer no mercado de rotas internacionais, 39%. Uma diferença significativa de cerca de 11% comparado ao passageiro estritamente a negócios. A antecedência nesse cenário é um fator ainda mais relevante, positivamente relacionada ao desconto. Quanto antes o viajante disposto a lazer adquirir o bilhete, maior será o desconto (que deve ser maior que o desconto obtido pelo viajante estritamente a negócios). Características que levam a crer que a discriminação de preços pela estratégia de desconto nas rotas internacionais deve ser para atrair o excedente do consumidor de viajantes dispostos a lazer.

O dia da semana em que a compra é efetuada mostrou ser um critério utilizado para definir a oferta de descontos em alguns cenários. Para rotas domésticas, o viajante estritamente a negócios deve obter um desconto maior caso adquira sua passagem no domingo e ainda maior caso compre o bilhete na sexta-feira. Uma hipótese é que a demanda por viagens sem sábado reduza na sexta-feira e no domingo e o desconto no pacote seja uma forma de motivar a compra da passagem de ida e volta e aumentar a receita da empresa aérea. Enquanto o viajante disposto a lazer nas rotas domésticas possui diferenças da categoria-base (segunda-feira) estatisticamente significantes todos os dias da semana, mas, de acordo com as estimativas, é na sexta-feira que os maiores descontos são ofertados.

Para os viajantes que não saíram do Brasil, independente do dia da volta (quinta-feira ou terça-feira), comprar o bilhete na sexta-feira mostrou aumentar a possibilidade da passagem de ida e volta ter menor preço que a soma das tarifas unidirecionais. Comportamento que não se repete nas rotas internacionais para os viajantes estritamente a negócios, em que não tem diferença estatisticamente significativa em nenhum dia da semana

para a compra e efeito contrário para os viajantes dispostos a lazer das rotas internacionais, onde a sexta-feira apresentou-se como o dia com menores descontos.

Investigando a relação entre o desconto e a estrutura do mercado, foi visto que os descontos ofertados para os viajantes estritamente a negócios no mercado doméstico apresentaram uma relação inversa com a concentração do mercado apesar do coeficiente ter apresentado valor próximo a zero, assim como os para viajantes dispostos a lazer. Apesar da magnitude baixa a relação negativa indica que um mercado menos concentrado leva a descontos maiores. Para os viajantes das rotas internacionais no Brasil, por conta da metodologia do estudo que considera apenas modelos de EA que não diferem sistematicamente do modelo de EF, não foi possível obter a relação entre o desconto e a estrutura desse mercado mas os resultados desse mercado são semelhantes aos encontrados para o mercado aéreo doméstico dos EUA na literatura.

De modo geral, os resultados obtidos indicam que considerar o preço de passagens unidirecionais como a divisão da tarifa de um pacote da passagem de ida com a passagem de volta, em média, subestima os preços reais dos bilhetes e pode viesar os resultados pesquisados. Preços mais baixos podem ser gerados por conta da estratégia de pacotes, mas são apenas para viajantes que pretendem e já planejaram a volta para o lugar de origem. Assumir que o preço ofertado é menor sem considerar a estratégia, desconsidera a existência de uma demanda sazonal e diferenciada identificada pela Companhia aérea.

Referências

ANAC. *Anuário do Transporte Aéreo 2017*. Brasília, 2017.

ANAC. Microdados de tarifas aéreas comercializadas. <https://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/microdados-de-tarifas-aereas-comercializadas>>. Acessado em 23 de julho de 2019.

ANAC, A. N. de A. C. *Anuário do Transporte Aéreo 2016*. [S.l.]: ANAC Brasília, 2016.

ARELLANO, M. On the testing of correlated effects with panel data. *Journal of Econometrics*, v. 59, n. 1-2, p. 87–97, 1993.

BORENSTEIN, S. Hubs and high fares: dominance and market power in the us airline industry. *The RAND Journal of Economics*, JSTOR, p. 344–365, 1989.

BORENSTEIN, S.; ROSE, N. L. Competition and price dispersion in the us airline industry. *Journal of Political Economy*, Imprensa da Universidade de Chicago, v. 102, n. 4, p. 653–683, 1994.

BRANDER, J. A.; ZHANG, A. Market conduct in the airline industry: an empirical investigation. *The RAND Journal of Economics*, JSTOR, p. 567–583, 1990.

BRASIL. Lei nº 13.842, de 17 de junho de 2019. Institui o Código Brasileiro de Aeronáutica. *Diário Oficial da União*, seção 1, p. 1, Brasília DF, 2019.

CABRAL, L. M. *Introduction to industrial organization*. [S.l.]: MIT press, 2017.

CADE. *Cadernos do Cade: Mercado de transporte aéreo de passageiros e cargas*. Brasília DF, 2017.

CHURCH, J.; WARE, R. *Industrial organization : A Strategic approach*. [S.l.]: McGraw-Hill Companies, Inc., 1999.

ESCOBARI, D.; RUPP, N. G. Bundling discounts: Evidence from the us airline industry. 2018.

EVANS, W. N.; KESSIDES, I. N. Living by the “golden rule”: Multimarket contact in the us airline industry. *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, v. 109, n. 2, p. 341–366, 1994.

EVANS, W. N.; KESSIDES, I. N. e. o. Localized market power in the us airline industry. *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, v. 75, n. 1, p. 66–75, 1993.

GERARDI, K. S.; SHAPIRO, A. H. Does competition reduce price dispersion? new evidence from the airline industry. *Journal of Political Economy*, The University of Chicago Press, v. 117, n. 1, p. 1–37, 2009.

GREENE, W. H. *Econometric analysis*. [S.l.]: Pearson Education India, 2003.

GULTINAN, J. P. The price bundling of services: A normative framework. *Journal of marketing*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 51, n. 2, p. 74–85, 1987.

HANSON, W.; MARTIN, R. K. Optimal bundle pricing. *Management Science*, INFORMS, v. 36, n. 2, p. 155–174, 1990.

OLIVEIRA, D. S. et al. Estudo da precificação de companhias aéreas em rotas domésticas de longo percurso. *Engevista*, v. 8, n. 1, 2006.

OLIVEIRA, S. d. Rota de colisão: a histórica cultura da varig em choque fatal com as mudanças na aviação comercial brasileira. *Rio de Janeiro: E-papers*, 2011.

PEPALL, L.; RICHARDS, D.; NORMAN, G. *Industrial organization: contemporary theory and empirical applications*. [S.l.]: John Wiley Sons, 2014.

POVOA, H.; OLIVEIRA, A. V. Econometric analysis to estimate the impact of holidays on airfares. *Journal of Transport Literature*, SciELO Brasil, v. 7, n. 2, p. 284–296, 2013.

PULLER, S. L.; TAYLOR, L. M. Price discrimination by day-of-week of purchase: Evidence from the u.s. airline industry. *Journal of Economic Behavior Organization*, Elsevier, n. 84, p. 801–812, 2012.

ROCHLIN, G. C. *Discriminação de preço nas companhias aéreas brasileiras*. Dissertação (Mestrado) — Departamento de Economia - Pontifícia Universidade Católica do Rio De Janeiro, Rio de Janeiro - RJ, Junho 2011.

ROITMAN, F. B. *Discriminação de Preços de Passagens Aéreas no Mercado Brasileiro*. Tese (Doutorado) — PUC-Rio, 2013.

SCHAFFER, M.; STILLMAN, S. Xtoverid: Stata module to calculate tests of overidentifying restrictions after xtreg, xtivreg, xtivreg2, xthtaylor. *Statistical Software Components*, 2006.

WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric analysis of cross section and panel data mit press*. Cambridge, MA, v. 108, 2002.