



Vivian Figer

**Programas de fidelização e seu impacto no regime de
concorrência na indústria aérea americana**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Economia da PUC-Rio.

Orientador: João Manoel Pinho de Mello

Rio de Janeiro, março de 2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



Vivian Figer

**Programas de fidelização e seu impacto no regime de
concorrência na indústria aérea americana**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Economia da PUC-Rio. Aprovada pela
Comissão Examinadora abaixo assinada.

João Manoel Pinho de Mello

Orientador
PUC-Rio

Vinicius do Nascimento Carrasco

PUC-Rio

Leonardo Bandeira Rezende

PUC-Rio

Luiz Henrique Bertolino Braido

EPGE/FGV

João Pontes Nogueira

Coordenador(a) Setorial do Centro de Ciências Sociais - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 26 de março de 2007

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Vivian Figer

Graduou-se em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

Ficha Catalográfica

Figer, Vivian

Programas de fidelização e seu impacto no regime de concorrência na indústria aérea americana / Vivian Figer ; orientador: João Manoel Pinho de Mello. – 2007.

52 f. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Economia)– Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

Inclui bibliografia

1. Economia – Teses. 2. Programa de fidelização. 3. Competição no mercado. 4. Liberalização. I. Mello, João Manoel Pinho de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Economia. III. Título.

CDD: 330

Para as minhas avós Zilda e Helena

Agradecimentos

Primeiramente, gostaria de agradecer ao meu orientador João Manoel pelo apoio, interesse, atenção e dedicação ao longo da elaboração da tese.

Também gostaria de agradecer a todos os professores e funcionários do departamento, especialmente ao professor Vinícius Carrasco pela sua sempre disposição em ouvir e contribuir, e às secretárias do departamento Graça e Bianca.

Agradeço aos companheiros de turma, especialmente Joana Naritomi, Edson Severnini, Nelson Camanho, Marcos Vinícius Viváqua, Diogo Almeida e Bernardo Silveira que contribuíram para que estes dois anos fossem tão ricos.

Agradeço aos meus amigos que sempre tornaram minha vida muito mais feliz

Agradeço a toda minha família, especialmente meus pais e irmãos, que sempre me apoiaram e torceram por mim. Sem eles esta tese nem teria começado.

Finalmente agradeço ao meu namorado Dudu, pelo seu amor.

Resumo

Figer, Vivian; Mello, João Manoel Pinho de (Orientador). **Programas de fidelização e seu impacto no regime de concorrência na indústria aérea americana.** Rio de Janeiro, 2007. 52p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Frequent flyer programs (FFPs) - programas de viajantes freqüentes, mais conhecidos como programas de milhagem - é um indutor de lealdade do consumidor. Ao premiar o cliente por acumular compras na companhia de forma não-linear, estes podem alterar a intensidade da competição no mercado. Estudos empíricos passados já tentaram estimar os efeitos dos FFPs nos preços. Entretanto, a maioria focou em fazê-lo via dominância do aeroporto, aliança e outros. O objetivo deste trabalho é investigar o impacto da fatia de consumidores capturados nos preços correntes, causados pela introdução de custos artificiais de troca no mercado. A forma reduzida estimada sugere uma correlação de aproximadamente 13% entre preços correntes e a variável construída que representa um índice de fidelidade passado. O resultado é robusto a estimativas adicionais.

Palavras-chave

programa de fidelização; competição no mercado; liberalização

Abstract

Figer, Vivian; Mello, João Manoel Pinho de (Advisor). **The impact of frequent flyer programs on market competition in the American domestic airline industry.** Rio de Janeiro, 2007. 52p. MSc. Dissertation - Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Frequent flyer program is a type of consumer loyalty program. By rewarding consumer in a non-linear way for accumulating purchases, it may alter the intensity of price competition. Empirical studies have measured the impact of FFP in prices. However, they focus on its impact through airport dominance, alliances and other features. The objective of this study is to investigate the impact of the share of locked in consumers on prices, caused by the introduction of artificial switching costs in the market. The reduced form estimates suggest a correlation of approximately 13% between current prices and the constructed variable fidelization index. The result is robust to additional estimates.

Keywords

reward program; market competition; liberalization

Sumário

1	Introdução	10
2	Uma breve história do setor aéreo e os FFPs	13
2.1	Frequent Flyer Programs	18
3	Literatura teórica	23
4	Resultados empíricos	29
4.1	Base de dados	30
4.2	Metodologia empírica	31
4.3	Resultados	34
4.4	Testes de robustez	36
5	Conclusão	39
6	Referências bibliográficas	40
7	Apêndice	44
7.1	Tabelas	44

Lista de tabelas

Tabela 1 – Medidas de concentração	14
Tabela 2 – Número de rotas por companhia	15
Tabela 3 – Estatísticas descritivas	44
Tabela 4 – Estimativas 1	45
Tabela 5 – Estimativas 2	46
Tabela 6 – Estimativas 3	47
Tabela 7 – Estimativas 4	48
Tabela 8 – Estimativas 5	49
Tabela 9 – Estimativas 6	50
Tabela 10 – Estimativas 7	51
Tabela 11 – Estimativas 8	52

1 Introdução

“Frequent flyer programs foram criados para frear a competição”

Levine, 1987

Algum tempo após a desregulação do setor aéreo americano, a partir do *Airline Deregulation Act*¹ (ADA) de 1978, ainda havia dúvidas com relação à competitividade da indústria aérea. Antes da desregulamentação, era consenso no meio acadêmico que a liberalização traria maior competitividade ao setor aéreo americano², pois se acreditava na contestabilidade do mercado³. Tal visão parece ter sido predominante mesmo entre os membros do órgão regulador do setor de aviação, o *Civil Aeronautic Board* (CAB): “A qualidade do serviço e os preços seriam altamente sensíveis a choques de demanda devido à ameaça de entrada de novas firmas, mesmo em mercados monopolísticos”⁴.

Apesar da aparente plausibilidade do argumento da contestabilidade no caso do setor aéreo, a liberalização levantou novas questões, para a surpresa de acadêmicos e reguladores. Ainda existe consenso com relação ao impacto do ADA sobre eficiência e bem-estar, porém, a magnitude desse impacto e a atual organização da indústria surpreenderam à maioria⁵. Entre as surpresas, estão a mudança do sistema de rede aérea – que passou do *point-to-point* para o *hub-and-spoke* –, fusões, sistemas de reservas por computador (*Computer Reservation Systems* - CRS), novas regras de segurança, legislação ambiental, o *Travel Agent Commission Overrides* (TACO), e os *Frequent Flyer Programs* (FFPs), foco desse estudo.

FFPs são programas que recompensam consumidores de forma não linear por acumular compras, e podem alterar a intensidade de competição por preço no

¹ Ato de desregulamentação da indústria aérea.

² Ben-Yosed (2005, p.2), Levine (1987).

³ Baumol, Panzar e Willing, 1982.

⁴ CAB, 1975, p.1.

setor ao induzirem a lealdade do comprador. Os possíveis efeitos deste tipo de programa na competitividade da indústria se transformaram numa fonte de preocupação das autoridades antitruste americanas.

A não linearidade das recompensas, juntamente com os “*Elite Programs*” (programas de tratamento especial aos consumidores que compram mais em todas as rotas da companhia aérea) aumentam o valor marginal dos pontos ganhos. Tais programas são estruturados para incentivar consumidores a comprar passagens aéreas de uma única companhia, reduzindo a substituíbilidade do produto. Isto pode aumentar o poder de mercado da firma, especialmente se ela for predominante num determinado aeroporto.

A literatura sobre os efeitos de FFPs sobre preços é focada na alteração gerada sobre a demanda de mercado. O foco, porém, tem sido no impacto direto de tais programas sobre demanda e do efeito de tais mudanças sobre a competitividade deste mercado. Estimativas previamente realizadas mostram que os preços das rotas das companhias aéreas que dominam o mercado em algum aeroporto aumentam após a aliança entre o programa “Frequent Flyer” dela e o de outra companhia devido ao aumento de oportunidades de ganhos e gastos do programa (Lederman, 2005). A extensão da rede de uma companhia é percebida por consumidores como uma medida de qualidade.

Nesse estudo, procuramos estimar o impacto de FFPs sobre preços pela imposição de custos artificiais de troca no mercado. Para isso, é necessário o controle, nas regressões, para características qualitativas dos FFPs. Por fazerem consumidores terem que desistir da possibilidade de um prêmio futuro ao trocar de companhia, FFPs criam um custo artificial de troca de companhia aérea no mercado. A presença de consumidores *locked-in*⁶ pode abrir espaço para a firma explorar sua base de consumidores “fiéis”. Adicionalmente, tais programas podem induzir uma mudança de estratégia dos competidores, que passam a ver o mercado dividido entre consumidores *locked-in* e *up for grab*⁷. Isso faz com que o *market share* passado de uma companhia afete preços correntes.

⁵ Borenstein (1992), Evans e Kessides (1993), Kahn (1988).

⁶ Capturados, que já compraram de uma determinada companhia.

⁷ Livres para serem capturados.

Há uma ampla literatura teórica sobre os impactos de custos de troca e *reward programs*⁸ na competitividade do mercado (por exemplo, Borenstein (1966), Kim, Shi e Srinivan (2001), Klemperer (1987), Beggs e Klemperer (1992), von Weizsacker (1984)). Tais estudos calculam o efeito direto de custos de troca sobre preço, incentivos (cartéis), e criação de uma barreira à entrada. A maioria deles sugere que custos de troca e programas de benefícios reduzem o nível de competitividade.

Para estimar o impacto do *market share* passado sobre preços correntes, se cria, em primeiro lugar, um índice de fidelidade passada. Uma equação na forma reduzida é construída, posteriormente, para estimar a correlação do índice de fidelidade com preços correntes. Mudando a especificação e fazendo testes de robustez, os resultados mostram um aumento aproximado de 13% no nível de preços. Há evidências, também, de que o impacto não é linear, sendo mais alto para rotas com um maior índice de fidelidade.

O tese se organiza da seguinte forma. O capítulo 2 mostra uma breve descrição das mudanças ocorridas após a desregulação do setor aéreo americano, focando no aparecimento dos FFPs. O capítulo 3 faz uma revisão da literatura teórica e mostra como FFPs podem afetar a competitividade do mercado. Os resultados empíricos são apresentados na seção 4. O capítulo 5 conclui a tese.

⁸ Programas de benefícios.

2 Uma breve história do setor aéreo e os FFPs

“Eu duvido que estivéssemos completamente preparados para a entrada explosiva de firmas, reestruturação massiva de rotas, guerras de preço, conflitos sindicais, falências e fusões e o lucro, em geral, ínfimo dos últimos dez anos”,

Kahn, 1988.

Até 1978, o setor aéreo americano era regulado pelo CAB.⁹ De acordo com as regras da época, as rotas de vôos eram distribuídas às companhias aéreas através de um processo burocrático ditado pelo regulador. Porém, um consenso acadêmico surgiu na década de 70: a indústria deveria ser desregulamentada (Levine (1987)). A teoria da contestabilidade (Baumol, Panzar e Willing (1982)¹⁰) dava apoio a tal idéia. A regulação também era questionada, na época, pelos reguladores, como mostra o relatório “CAB Special Staff Report” publicado em julho de 1975: “o setor é naturalmente competitivo, não monopolístico. Na falta de regulação econômica, claramente não ocorrerão abusos de monopólio”¹¹.

A maioria¹² (se não todos) os estudos sobre os efeitos da desregulamentação do setor mostram que os benefícios foram muito maiores que os custos. A liberalização removeu barreiras a entrada e saída de rotas e permitiu a livre precificação por parte das companhias aéreas. Porém, novas questões de competitividade apareceram. Alguns fatores fundamentais da nova estrutura não foram previstos: a mudança do sistema *point-to-point* para o *hub-and-spoke*, complexas tabelas de preços, predominância de certas companhias em certos

⁹ O *Civil Aeronautics Act* (ADA) foi ratificado pelo presidente Jimmy Carter em 24 de outubro de 1978.

¹⁰ Nesse artigo, os autores argumentam que o preço e quantidade ótimos seriam alcançados em qualquer mercado que tivesse as características de um “*contestable market*”, que foram definidas por eles.

¹¹ CAB, 1975, p.1.

aeroportos, a importância do sistema de reservas por computadores, novas regulações de segurança e meio ambiente, fusões e a criação de programas de indução a fidelidade. Dentro estes programas, estão o TACO e os FFPs, foco desse estudo.

Como pode ser visto na tabela abaixo, a concentração aumentou após a desregulamentação da indústria:

Tabela 1 – Medidas de concentração

	1978	1981	1984	1987	1990	1993	1996	1999
4 firmas-Raio de concentr:	52.44%	45.54%	44.24%	49.50%	55.97%	67.19%	64.19%	62.06%
8 firmas-Raio de concentr:	80.67%	73.50%	71.31%	81.88%	86.10%	89.99%	86.15%	86.32%
Índice Herfindahl	11.30%	8.24%	7.57%	9.33%	10.59%	12.04%	12.04%	11.68%

Fonte: U.S.D.O.T. *Air Carrier Traffic Statistics*, Receita Passageiro-milha.

Nota: O i firmas-Raio de concentração é a soma dos *market shares* das i maiores companhias.

Após a liberalização, a organização de redes da industria passou do sistema *point-to-point* para o *hub-and-spoke*. Apesar do sistema *hub-and-spoke* já existir na época da regulação (a Delta, Eastern e a United já tinham alguns “hubs”), este evoluiu muito. O *hub* é um ponto para o qual aviões de diversos pontos de origem vão, trocam passageiros com outras rotas, e depois vão para destinos diferentes. Tal estrutura diminui o número de vôos necessários para conectar o mesmo número de cidades. A exploração das economias de escala do número de passageiros – os custos médios de uma rota são decrescentes com o tráfico aéreo em uma certa rota – permitem à companhia aérea a redução de custos. Porém, os possíveis efeitos anticompetitivos de tal sistema chamaram a atenção de analistas da indústria. O *hub-and-spoke*, aparentemente, criava uma barreira à entrada e aumentava o poder de mercado da companhia no seu *hub*. O coeficiente de correlação entre a percentagem de passageiros mudando de avião e o índice de Herfindahl do tráfico local é de 0,74, com uma amostra de 1990 (Borenstein (1992)). O novo sistema diminui a proporção entre vôos diretos e número de vôos com o objetivo de aproveitar economias de escala. Isso pode ser visto na tabela abaixo¹³.

¹² Borenstein (1992), Evans e Kessides (1993), Kahn (1988).

¹³ Essa tabela foi retirada de Brenner (1988).

Tabela 2 – Número de rotas por companhia

Companhia	Mercados sem parada servidos em Julho de 1978	Mercados deixados até Julho de 1983	Porcentagem de mercados deixados
American	378	259	68.52%
Braniff	205	bankrupt	
Continental	288	206	71.53%
Delta	669	339	50.67%
Eastern	565	304	53.81%
Frontier	519	416	80.15%
Northw est	238	84	35.29%
Ozark	254	174	68.50%
Pan Am	176	131	74.43%
Piedmont	382	218	57.07%
Republic	658	365	55.47%
TWA	236	113	47.88%
United	642	408	63.55%
USAir	448	179	39.96%
Western	174	90	51.72%

A nova estrutura da rede de vôos, combinada com outros fatores (FFPs, sistemas de reservas por computadores e mecanismos de propaganda) deram às principais companhias aéreas uma posição forte no mercado e geraram sérias preocupações por parte dos analistas com relação a competitividade do mercado¹⁴.

Um outro fator que contribuiu para o crescimento da concentração de mercado e para o desenvolvimento da nova estrutura da rede de vôos foi a onda de fusões da década de 80. Durante os dez primeiros anos após o ADA, várias fusões entre as principais companhias aéreas foram aprovadas pelos reguladores, que acreditavam na contestabilidade do mercado. Somente no final dos anos 80, quando a responsabilidade pelos processos de antitruste passou do DOT¹⁵ para o DOJ¹⁶, os efeitos anticompetitivos das fusões horizontais começaram a receber mais atenção. Em 1990, após a Guerra do Golfo, o preço do combustível cresceu mais do que 100%, e grandes companhias aéreas, como a TWA, American West e a Continental entraram com pedido de proteção contra falências, enquanto que a Midway, a Pan Am e a Eastern faliram. Alguns argüiram que o preço cresceu devido a maior concentração de firmas gerada pelas fusões e o uso de aeroportos como *hubs*, porém, tais altas de preço não foram suficientes para compensar à alta

¹⁴ Ben-Yosef, 2005 p.15.

¹⁵ Departamento de Transportes (*Department of Transportation*).

¹⁶ Departamento de Justiça (*Department of Justice*).

nos custos. De fato, entre 1984 e 1990 (tendo a maioria das fusões ocorreram entre 1986-1987), os preços subiram menos do que o índice de custos do setor aéreo do DOT (Brenner, 1988). Tal observação, porém, não é verdadeira para vôos de curta distância (menos que 500 milhas).

Fusões podem gerar ganhos de eficiência com relação a custos, produção, e operacionalização do sistema *hub-and-spoke*, em caso de boa administração. Por outro lado, podem gerar maior poder de mercado em algumas rotas. Kim e Singal (1993) concluem que, no geral, o efeito do aumento do poder de mercado compensou negativamente os ganhos de eficiência.

Apesar dos ganhos de eficiência do sistema *hub-and-spoke* (maior qualidade do serviço na linha, comparado ao serviço inter-linhas, maior utilização dos aviões, possibilidade de mais destinos e maior frequência de vôos por destino), muitos economistas se engajaram no estudo dos efeitos prejudiciais de tal sistema sobre competição.

Para explorar sua posição nos *hubs*, as companhias aéreas criaram novos mecanismos, em adição às vantagens já citadas. Entre eles, estão a reserva por computadores, TACOs e os FFPs, sendo esse último o com maior significância nos dias de hoje. Tais sistemas incentivam os consumidores a comprar somente de uma companhia aérea, através de recompensas não lineares dadas por compras acumuladas. Conseqüentemente, compradores escolhem a empresa principal no aeroporto mais próximo com o objetivo de aumentar o número de destinos possíveis (tal efeito seria maior para viajantes frequentes, tais como pessoas que viajam à negócios).

Todas as questões descritas fizeram do cálculo do *premium* do *hub* e da estimação dos impactos de ser a companhia principal de um aeroporto alguns dos principais assuntos da literatura acadêmica nesta indústria. Morrison e Winston (1995) estimam o *hub premium* em 5,2%, e dizem que tal *mark-up* é pequeno comparado aos ganhos da liberalização. Porém, outros estudos parecem estimar um *hub premium* maior. Morrison e Winston. Berry, Carnall e Spiller (1997) mostram que aumentos em *mark-ups* sobre preços e diminuição dos custos não são mutuamente exclusivos, dada a heterogeneidade dos consumidores. Usando um modelo de oferta e demanda com produtos diferenciados, os autores conseguem separar o efeito do *hub* sobre preços e sobre custos. Eles sugerem que o *hub premium* é de 20% para consumidores de demanda inelástica, enquanto que

o *premium* é de 5% para consumidores de demanda mais elástica. Borenstein (1989) também sugere que a fatia de passageiros de uma companhia aérea numa certa rota ou aeroportos de destino aumentam o *mark-up* do preço sobre custo da firma dominante. Esse efeito, porém, não afeta outras companhias servindo um mesmo aeroporto de origem. Apesar disso, Borenstein argumenta que isso não é justificativa para a ação de autoridades antitruste, já que também seria necessária uma análise dos benefícios gerados pelo *hub*. Borenstein (1991) também estima que as firmas são capazes de atrair uma fatia desproporcional dos consumidores no seu *hub*, e que tal efeito é menor para rotas turísticas. As estimativas são de que o *share* de uma rota de uma companhia no seu *hub* aumenta em 0,25% quando o *share* dessa companhia em outras rotas do mesmo aeroporto aumenta em 1%.

Um modelo de competição entre duas companhias aéreas operando na conexão entre algumas cidades cuja estratégia é a escolha de sua rede é desenvolvido em Hendricks, Piccione e Tan (1999). Os autores mostram que, com companhias competindo *a la* Bertrand, os equilíbrios são uma única firma no mercado com um sistema *hub-and-spoke* ou um duopólio (no caso, competitivo, dada a hipótese de competição *a la* Bertrand) com sistemas sem *hubs*.

Outro fenômeno prejudicial à competitividade no setor aéreo, como citado anteriormente, são os sistemas de reservas por computador (CRSs). Tais sistemas são usados por agências de viagem para obter informações sobre vôos e preços e para emitir bilhetes de viagem. Porém, tais sistemas são providos por uma única companhia aérea (termos contratuais e economias de escala fazem as agências usarem somente um CRS), o que pode viesar a informação. Na década de 90, mais de 80% dos bilhetes eram emitidos por agências de viagens. As agências, naturalmente, tinham incentivos a escolher o CRS da companhia cujo *hub* era na cidade, o que aumentava o poder de mercado de tal companhia. A existência de CRSs também impulsionou a implementação dos TACOs. Tal sistema dava comissões à agências de viagens após uma certa quantidade de venda de passagens. Tal programa é, em outras palavras, um sistema de indução à lealdade de agências de viagens. Atualmente, os CRSs estão disponíveis na internet, e a compra de passagens aéreas por internet cresceu substancialmente após a entrada de companhias de baixo custo no mercado. Tal mudança também diminui a relevância dos TACOs em termos de competitividade.

Outras questões prejudiciais à competição são restrições por aeroportos (como limites federais ao número de decolagens, aterrissagens e portões), integração vertical da indústria e, o foco principal do trabalho, os FFPs.

2.1 Frequent Flyer Programs

“Descontos por fidelidade podem ser definidos como estruturas de precificação oferecendo menores preços em troca do comprometimento, consentido ou implícito, de um comprador em oferecer grandes e/ou crescentes partes da sua demanda ao fornecedor do desconto”

DAFFE/COMP2002¹⁷

Um dos mais conhecidos instrumentos de marketing das companhias aéreas são os FFPs. Tais programas são, essencialmente, uma vantagem criada pelas empresas de transporte aéreo para explorar sua posição em seus *hubs*. Tais programas dão uma recompensa – normalmente, uma passagem de graça – para compradores que já compraram uma certa quantidade da companhia aérea. Existe um mínimo de pontos que devem ser acumulados antes do ganho da passagem aérea grátis. O valor da recompensa, em geral, aumenta não linearmente com o número de pontos demandados.

Normalmente, os consumidores também são classificados de acordo com a quantidade de compras que o cliente fez (por exemplo, padrões de clientes “*diamond*”, “*gold*” e “*silver*”). Os programas de elite dão tratamento preferencial aos clientes, de acordo com o seu status, sendo exemplos dos serviços adicionais oferecidos o acesso ao salão VIP da companhia aérea e *check-in* de primeira classe. Uma pesquisa entre viajantes europeus¹⁸ indica que 54% deles consideram passagens grátis um importante benefício dos FFPs, e 74% consideram que a sua prioridade é estar no topo da lista de espera. Esse estudo também mostra que entre os passageiros que viajam de avião mais que 20 vezes ao ano, 97% tem um FFP. Tais tratamentos preferenciais estão disponíveis em todos os vôos, o que aumenta o valor de ganhos de pontos de FFP quando o cliente se aproxima do limite requerido para a promoção do seu status.

¹⁷ Essa definição é dada por um relatório sobre fidelidade e descontos de um documento publicado sob a responsabilidade do *Secretary General* da OECD.

FFP têm sido especialmente eficientes em obter clientes que viajam a negócios, um grupo que dá altos lucros para a indústria. Adicionalmente, como o empregador normalmente não confere se o empregado comprou a passagem mais barata, dados custos de monitoração, o empregado passa a ter o incentivo de comprar na empresa pela qual ele ganha pontos no seu FFP. Ou seja, tal segmento de mercado, viajantes a negócios, tem um fator especial: a existência do problema agente-principal em empresa faz o valor dado ao bônus em termos de pontos ser alto, comparado a aumentos marginais no valor da passagem aérea.

Dado esse aumento no valor marginal das recompensas, os viajantes têm incentivo à comprar somente de uma companhia aérea, pois o bônus terá maior valor e o consumidor terá mais oportunidades de acumular pontos no futuro. Adicionalmente, uma rede ampla de destinos e vôos permite maior diversificação de *portfolio*, reduzindo risco: o consumidor pode ter incertezas com relação aos seus destinos futuros. Conseqüentemente, o FFP dá uma nova vantagem à companhias aéreas atuando nos seus *hubs*. Há uma vasta literatura empírica sobre as vantagens da dominância num aeroporto¹⁹.

O primeiro FFP foi lançado pela American Airlines em 1981. Antes da desregulamentação do mercado, esse tipo de programa não era permitido, dadas as fortes restrições impostas pelas autoridades antitruste às passagens grátis como bônus. O sistema de reservas por computador CRS da American Airlines – SABRE – teve grande papel na divulgação e na aderência de consumidores ao FFP. Pouco após o lançamento do FFP da American Airlines, a Brainiff, a United, a Continental e a TWA lançaram suas versões do programa de milhas. As companhias aéreas, conseqüentemente, começaram a competir fortemente para atrair consumidores para os seus FFPs, adicionando novas vantagens ao programa. As características dos programas logo começaram a trazer preocupações sobre os custos do FFP. Seguindo as recomendações da *Internal Air Transportation Association* (IATA), as companhias aéreas limitaram o uso dos pontos acumulados nos programas de milhas, com o objetivo de diminuir passivos. Práticas como datas de validade e períodos de *blackout*²⁰ foram a técnica usada para evitar uma “corrida aos aeroportos” para uso dos pontos e agradar acionistas

¹⁸ “Top of the waiting list”, Financial Times, 10 de outubro de 1994.

¹⁹ Berry, Carnall e Spiller (1996), Borenstein (1989), Borenstein (1991), Lederman (2005).

²⁰ Períodos nos quais não se podia vender passagens aéreas pelo FFP.

e investidores. Um artigo publicado na revista *Tourism Management* (1995) estima que menos que 25% das milhas acumuladas são usadas. Em 1996, somente 2,3% dos passageirosXkm da British Airways eram do FFP.

FFP são programas de desconto cuja complexidade podem ter várias implicações para as estratégias da indústria. Por exemplo, a falta de transparência dos preços dificulta a escolha ótima dos consumidores.

A segunda metade dos anos 90 foi marcada pela rápida integração e formação de alianças entre as maiores companhias aéreas, tanto americanas quanto internacionais. Em 1998, as seis maiores companhias americanas anunciaram três alianças domésticas²¹, e vôos de alianças correspondiam a uma grande fração do tráfego internacional²².

Como mencionado, o valor dos FFPs para os consumidores aumenta com o tamanho da rede de rotas aéreas da companhia. Conseqüentemente, como alianças entre companhias aumentam o número de rotas sob as quais o bônus pode ser usado ou ganho, tais alianças também aumentam o valor dos FFPs. Além disso, alianças permitem o aumento de eficiência e qualidade do serviço, por economias de escala. Brueckner e Whalen (2000) mostram que coordenação dos horários de vôos, proximidade dos portões de embarque e outras melhoras na conexão entre duas companhias aéreas diminui em 25% o preço de passagens para um vôo de duas companhias aliadas, comparado ao preço das companhias não aliadas. Adicionalmente, Park e Zhang (2000)²³ mostram que, apesar do aumento do poder de mercado gerado pela alianças entre duas companhias aéreas, a diminuição em custos gerada pela aliança é suficiente para fazer o preço das passagens cair. Carlton e Newmann (2001) também mostram benefícios das alianças domésticas para consumidores²⁴, e interpretam seus resultados como suporte para a visão de que preocupações com efeitos anticompetitivos que alianças poderiam gerar não são cabíveis.

Porém, os efeitos sobre competição no mercado das parcerias entre companhias aéreas ainda podem ser preocupantes. Uma pesquisa publicada no

²¹ American Airlines – US Airways, Delta – United e Continental – Northwestern.

²² Ben-Yosef, 2005.

²³ Os autores analisam alianças internacionais: British Airways/USAir, Delta/Sabena/Swissair, KLM/Northwest e Lufthansa/United Airlines.

²⁴ Continental/America West e Northwest/Alaska.

*The Times*²⁵ indica que 10% dos viajantes mudam seus planos de viagem para obter vantagens no seu FFP. Tal dado pode ser um indicador de que os efeitos competitivos do FFP são importantes.

Lederman (2005) estima os efeitos do FFP para uma companhia aérea no seu *hub*, controlando para vantagens que este pode trazer à companhia aérea. Com isso, pode-se estimar o impacto marginal do FFP sobre demanda. A autora conclui que, em primeiro lugar, FFPs são determinantes significativos de escolha dos consumidores e, adicionalmente, melhoras no FFP de uma companhia são mais valorizados por consumidores que têm como ponto de origem o *hub* da companhia do que por consumidores de outros aeroportos.

Lederman (2003) estuda os impactos do aumento da capacidade de acumular e usar pontos do programa FFP provindos das três maiores alianças americanas²⁶ sobre a demanda por rotas domésticas. As estimativas são de que, quando uma companhia aérea aumenta suas operações em um aeroporto, a companhia aliada também passa a ter maior participação no mercado daquele aeroporto. Lederman (2004) analisa os impactos de aumentos na qualidade do FFP gerados pela expansão do número de rotas gerado pelas alianças internacionais sobre demanda doméstica americana. A autora estima que as alianças internacionais geraram um aumento no preço das rotas domésticas.

A aderência de um consumidor à um programa de milhas impõe, artificialmente, um custo de troca de companhias aéreas. Muitos estudos teóricos (os quais são abordados mais amplamente na próxima seção) tratam o FFP como um exemplo de custo de troca, apesar de essa não ser a melhor caracterização teórica do programa. Os programas de milhas mudam a elasticidade da demanda de passagens aéreas de uma companhia com relação a passagens de concorrentes. A compra de passagens de duas companhias aéreas significa uma perda de oportunidades de acúmulo de pontos de uma companhia. Isso pode ser ilustrado a partir de um exemplo simples: um consumidor com x pontos numa companhia e x pontos em outra está numa situação pior do que o consumidor com $2x$ pontos em uma única companhia, dado o sistema não linear de recompensas por pontos. Conseqüentemente, uma compra feita de uma companhia aérea quando o

²⁵ “Collecting miles of free journeys”, *The Times*, 28 de abril de 1994.

²⁶ American Airlines – US Airways, Delta – United e Continental – Northwestern.

consumidor já tem compras feitas em outra companhia pode ser interpretado como uma perda de um benefício, ou um surgimento de um custo de troca artificial.

A partir da imposição de custos de trocas aos consumidores que já participam do programa de milhas, o FFP também aumenta o custo de concorrentes conseguirem novos consumidores. Isso pode gerar aumentos de preços, quando os consumidores já escolheram de que programa de milhas participar. Porém, isso pode gerar também um cenário de competição agressiva antes da escolha do consumidor pelo FFP de uma certa companhia. O efeito líquido, portanto, é ambíguo.

3 Literatura teórica

O FFP é um exemplo de programa bem sucedido na indução de lealdade dos consumidores. Tal programa recompensa consumidores por acúmulo de viagens numa mesma companhia, enquanto pune consumidores por troca de companhias. Nessa seção, será mostrada uma descrição dos principais estudos que tratam dos custos artificiais de troca de companhias, seguido das explicações dadas por modelos mais refinados de programas que induzem consumo repetido em indústrias de rede.

Uma preocupação constante de autoridades antitruste é a dos efeitos negativos de custos de troca de ofertante sobre competição de um certo mercado. Tais efeitos viriam a partir de mudanças na elasticidade de demanda que tais custos de troca geram. O quanto competitividade será influenciada por tais custos dependerá de diversos fatores, entre eles, a magnitude dos custos de troca, a racionalidade dos consumidores, o crescimento do mercado, a sensibilidade a preços dos consumidores, a ameaça de entrada de novas firmas, a taxa de desconto intertemporal, entre outros. O impacto de tais fatores ficará mais claro à medida que a revisão dos modelos for feita.

O primeiro modelo teórico sobre custos de troca foi publicado por von Weizsäcker (1984). O autor considera um mercado de produtos diferenciados *a la* Hotelling, com um custo exógeno de troca, pago pelos consumidores que querem comprar um produto o qual eles não compraram no período anterior. São considerados no modelo consumidores racionais, e se procura equilíbrios nos quais as firmas se comprometem a cobrar preços constantes todos os períodos. Essa hipótese de constância de preços normalmente não é realista, e é a principal diferença entre esse modelo e outros modelos publicados posteriormente. O autor conclui que, se as preferências dos consumidores variarem no tempo, os custos de troca aumentam a competitividade do mercado para qualquer taxa de desconto intertemporal positiva. Adicionalmente, quanto maior forem os custos de troca, menor é a diferenciação entre produtores, devido à maior influência que a

incerteza futura exercerá sobre as escolhas presentes (em particular, se os custos de troca forem altos o suficiente, o consumidor compra sempre da mesma firma, uma vez feita a escolha por firma).

Klemperer (1987a, 1987b) chega em resultados bem diferentes de von Weizsäcker. Nos dois casos, se mostra um modelo de dois períodos: em $t=1$, todos os consumidores estão *up for grab*. Em $t=2$, aqueles que compraram de uma das firmas no período 1 e ainda estão no mercado precisam pagar um custo exógeno de troca para comprar da outra firma. Em Klemperer (1987a), os produtos são homogêneos em $t=1$ e só se diferenciam em $t=2$ através dos custos de troca. Nesse modelo, todos os consumidores ficam “presos” a uma certa firma no segundo período, o que torna a demanda mais inelástica, reduzindo a competitividade do mercado. Tal redução de competitividade é tal que pode haver comportamento monopolístico no segundo período. O poder de mercado esperado no segundo período leva as firmas a competirem agressivamente no primeiro período para obter maiores fatias de mercado posteriormente. Ao final, é possível que ambas as firmas estejam melhor ou pior na presença de custos de troca. Porém, ainda há duas considerações a serem feitas. Em primeiro lugar, se os consumidores são racionais, eles interpretam preços mais baixos no primeiro período como indicadores de preços mais altos no período seguinte. Em segundo lugar, caso uma das firmas consiga uma fatia de mercado muito grande no primeiro período, a outra firma pode ser induzida a adotar um comportamento mais agressivo no segundo período, o que pode prejudicar os ganhos da firma no segundo período. Consequentemente, se os custos de troca forem muito altos, a competitividade do mercado pode ser reduzida. Adicionalmente, no caso de competição por quantidade e fiscalização imperfeita, a existência de custos de troca pode facilitar a formação de cartéis, por reduzir os incentivos da firma a desviar da estratégia de cartel.

Klemperer (1987b) adiciona a possibilidade de produtos diferenciados *a la* Hotelling, como von Weizsäcker. Supõe-se nesse modelo que uma proporção dos consumidores abandonam o mercado no primeiro período e novos consumidores entram. O *trade-off* enfrentado pelas firmas é o de explorar consumidores *locked-in* ou conseguir novos consumidores. Quanto mais alta for a taxa de renovação do mercado, maiores serão os incentivos para as firmas para tentar conseguir novos consumidores ao invés de explorar consumidores antigos. Adicionalmente, quanto

maior for a proporção de consumidores mudando suas preferências entre períodos, maior será a competitividade do mercado, já que as firmas terão dificuldades em prever o quanto eles serão capazes de explorar os consumidores *locked-in*. Se os consumidores forem racionais, como preços mais baixos em $t=1$ são encarados como preços mais altos no segundo período, os consumidores são menos sensíveis a mudanças de preços no primeiro período, o que torna a elasticidade de demanda menor quando comparada à situação sem custos de troca. Isso exacerbaria os efeitos anti-competitivos dos custos de troca. Num extremo, se os consumidores são racionais, não há renovação de clientes nem mudanças de preferências, a competitividade diminui nos dois períodos. Por outro lado, se os consumidores forem míopes, a competitividade no primeiro período seria mais alta, e o resultado do modelo se torna ambíguo: os consumidores podem estar melhores ou piores do que na situação sem custos de troca.

Outros dois trabalhos de Klemperer analisam outros efeitos que custos de troca podem ter sobre competição de mercado. Klemperer (1987c) vê os impactos de custos de troca sobre barreiras à entrada de novas firmas no mercado. O resultado mais intuitivo é de que uma firma no mercado cobraria um preço mais barato antes da entrada de novas firmas para capturar uma base de consumidores. Porém, o autor também identifica um efeito oposto: se o mercado estiver crescendo, a firma pode vir a cobrar preços mais altos antes da entrada de novas firmas com o objetivo de sinalizar competição agressiva caso haja entrada de firmas no mercado – com poucos consumidores *locked-in*, a firma cobrará preços menores após a entrada de novas firmas, para atrair novos consumidores. Tal estratégia pode conter entrada de novas firmas no mercado. Conseqüentemente, custos de troca altos podem tanto induzir quanto inibir entrada de novas firmas. Por um lado, tais custos podem induzir comportamento de competição agressiva pelo entrante. Por outro lado, os custos de troca podem induzir a firma a concentrar nos consumidores que já estão *locked-in*, deixando os novos para a firma entrante. Como resultado, uma alta/baixa proporção de consumidores capturados junto com um aumento de demanda pequeno/grande incentivam a firma que já está no mercado a ter um comportamento agressivo para conter entrada de novas firmas. Da mesma forma, custos de troca altos com pouca renovação de consumidores teriam o mesmo efeito sobre a contenção de entrada de novas firmas.

Klemperer (1989) desenvolve um modelo de quatro períodos com entrada para analisar a ocorrência de guerras de preços em mercados com custos de troca (sendo a definição de guerra de preço uma queda seguida de um aumento de preços de uma certa indústria). Klemperer mostra que, mesmo com informação perfeita, guerras de preços são comuns em mercados com custos de troca. Em primeiro lugar, caso os custos de troca sejam baixos, firmas que estão entrando no mercado podem cobrar preços baixos com o objetivo de obter novos consumidores, e a firma que já estava no mercado será forçada a fazer o mesmo para manter seus clientes. No período seguinte, como o entrante poderá aumentar seus preços para explorar os seus consumidores passados, a firma que já estava no mercado também poderá aumentar seus preços. Se os custos de troca forem muito altos, por outro lado, outro tipo de guerra de preços pode acontecer. Antes da entrada de novas firmas, o preço cai para que a firma que já está no mercado crie uma base de clientes. No período seguido a entrada de firmas, o entrante aumenta os seus preços por causa dos seus novos consumidores capturados, movimento que pode ser seguido pela firma que já estava no mercado.

É válido citar ainda dois outros importantes modelos sobre custos de troca que consideram horizonte temporal infinito. Farrell e Shapiro (1988) procuram um equilíbrio Markoviano perfeito num modelo de gerações superpostas de um duopólio, no qual os consumidores são míopes. Em cada período, a firma líder escolhe o seu preço antes da outra firma. Como os produtos são diferenciados somente por custos de troca, todos os consumidores que estão consumindo pela primeira vez compram de uma mesma firma, e os clientes que estão consumindo pela segunda vez também consomem tudo de uma mesma firma. Os autores demonstram que é ótima para a firma incubente a escolha de ser líder. Deneckerer, Kovenock e Lee (1992) encontram resultados semelhantes, nos quais a firma com o maior *share* de consumidores fiéis tem como ótimo ser líder. Adicionalmente, os resultados do modelo são de que em equilíbrio, a firma que capturou todos os clientes do mercado se especializará nesses clientes, deixando para a entrante os clientes novos – naturalmente, os papéis se invertem no período seguinte. Indo além, o resultado mais importante dos autores é de que o modelo, na presença de economias de escala ou vantagens em termos de eficiência, por mais que a firma que capturou todos os clientes possa impedir entrada, tal estratégia não será ótima. Conseqüentemente, custos de troca, por si só, não

formam uma barreira a entrada e, combinado com outros fatores, pode promover entrada mesmo que a entrada de novas firmas seja ineficiente.

O resultado em Farrell e Shapiro é bastante diferente dos resultados de Klemperer. Porém ambos adotam hipóteses diferentes, tal como a racionalidade dos consumidores. Beggs e Klemperer (1992) mostram um novo modelo de duopólio de horizonte temporal infinito, no qual uma fração de consumidores abandona e entra no mercado em cada período. Os autores acham um Equilíbrio de Markov em *steady-state* no qual preços e lucros, no geral, são mais altos quando há custos de troca do que quando esses custos estão ausentes. Isso acontece porque, nesse modelo, é ótimo para cada firma não começar uma guerra de preços, porque tal estratégia incentivará a outra firma a competir mais agressivamente nos períodos subsequentes. Adicionalmente, como em Klemperer (1987b), os consumidores não são sensíveis a toda queda no preço, por se considerar que os consumidores são racionais. Os incentivos a não começar uma guerra de preços faz o mercado mais atraente para novos entrantes. Intuitivamente, se todas as firmas tiverem o mesmo custo marginal de produção, o *steady-state* converge para um equilíbrio no qual as duas firmas tem uma mesma fatia de mercado.

Também é importante discutir modelos nos quais fidelidade é induzida por mecanismos diferentes dos custos de troca. Banerjee e Summers (1987) vêem como programas de indução à lealdade podem facilitar cartéis (focando em FFPs). Esse modelo é diferente dos discutidos até agora por se incorporar aqui os aumentos no benefício marginal dos pontos acumulados previamente, criando um custo de troca crescente. Os autores concluem que, em equilíbrio, quando preços são determinados simultaneamente, os lucros no segundo período crescem, por maiores recompensas. Se uma das firmas não tem consumidores *locked-in*, essa firma começará uma guerra de preços. Por outro lado, nenhuma firma começará guerras de preços para capturar consumidores de outras firmas. A ameaça de entrada de novas firmas levaria a uma guerra de preços, já que a entrante não teria uma clientela formada.

Kim, Shi e Srinivasan (2001) também analisam outros tipos de programas de recompensas. Aqui, os autores adicionam não só o aumento da recompensa dos consumidores como também o aumento dos custos da recompensa para a firma. A principal novidade desse modelo, porém, é o estudo de recompensa ótima para a

firma como função da elasticidade preço da demanda e da fração de consumidores repetidos. Quando a firma adota o tipo ineficiente de programa de recompensas (quando os custos do produto e a valorização que os consumidores atribuem ao produto são iguais), ela aumenta seus custos de obter uma base de consumidores. Isso faz a firma focar em consumidores esporádicos, o que aumenta o preço no primeiro período. Adicionalmente, os autores mostram que pode ser ótimo para firma a escolha de recompensas ineficientes, e que os preços crescem com a recompensa.

Borenstein (1996) mostra a importância de poder oferecer recompensas de baixo custo e de explorar as situações caracterizadas pelo problema de agente-principal em firmas com diversificação de produtos (problema comum no caso do FFP). Supõe-se nesse modelo que, após quatro compras, o consumidor ganhe uma unidade do produto. A partir disso, o autor mostra que tal recompensa pode criar uma barreira à entrada de novas firmas, por desacelerar a troca de firmas por parte dos consumidores. Esse efeito diminui o *payoff* esperado presente do entrante. O problema de agência aumenta a efetividade de tais programas. O resultado final depende de um fator: a relação entre custo e valor da recompensa.

Como se pode ver, há um amplo espectro de modelos com diferentes hipóteses e conclusões opostas.

4 Resultados empíricos

Apesar de ser informativa, a teoria não é suficiente para estabelecer se os FFPs favorecem ou prejudicam a competitividade do mercado. É necessário, portanto, procurar resultados empíricos. Os modelos teóricos mostram que a inclusão de custos artificiais de troca pode levar tanto ao aumento quanto à diminuição da competitividade.

Programas de fidelidade são não lineares na forma de recompensar e os programas de clientes VIP aumentam o valor marginal do FFP, o que o distingue de programas de descontos sobre quantidade. Tais características incentivam os consumidores a concentrar suas despesas numa mesma companhia aérea (o que aumenta o poder de mercado da companhia no seu *hub*). A complexidade desses esquemas (o recebimento e o uso das recompensas inclui não somente produtos de companhias aéreas, mas também cartões de crédito, hotéis, aluguéis de carro, entre outros) pode também reduzir a transparência dos preços. Outra possível fonte de exploração para a companhia aérea são algumas situações caracterizadas pelo problema agente-principal. Numa firma, o empregado acumula pontos com as passagens compradas, apesar de o empregador pagar pelas passagens. Dada a existência de custos de monitoramento, o empregador normalmente não confere se a passagem comprada é a mais barata, dando um incentivo à compra da passagem da companhia aérea na qual o empregado tem pontos. Todos esses fatores podem fazer o FFP ter impactos sobre competitividade no mercado.

Como já se sabe, o FFP aumenta os valores diferentemente para consumidores²⁷. Esse fato será usado nos testes de robustez dos achados.

²⁷ O FFP foi criado na década de 80, e não há disponibilidade de dados para esse período.

4.1 Base de dados

Foram usadas três fontes de dados para a obtenção das variáveis necessárias. Dados de preços, fatias de mercado, características da passagem (ida e volta, número de escalas), e a rota vêm do *Databank 1B (DB1B)* do *Department of Transportation's Origin and Destination Survey*. Essa base de dados é uma amostra aleatória de 10% de todos os vôos domésticos entre aeroportos americanos com companhias americanas em cada trimestre. Aqui, se considera um mercado a origem e o destino final, sendo o mercado BOS-ATL²⁸ diferente de ATL-BOS. Cada observação na amostra contém informação sobre a rota (número de escalas, aeroportos de conexão, origem e destino), da companhia aérea, número de passageiros, tipo de passagem (ida e volta, número de escalas, sem informação específica sobre o ato da compra). Também não há informação com relação ao dia da viagem nem quando a compra da passagem foi efetuada. O intervalo de tempo considerado vai do segundo trimestre de 1995 até o primeiro trimestre de 2001. Foi escolhida a segunda metade da década de 90 por ser um período que ocorreram poucas fusões, aparecimento de alianças internacionais e alianças domésticas grandes. O período exato da amostra foi escolhido também de acordo com a disponibilidade de dados das outras fontes usadas. Todos esses dados estão *online* no site do *Bureau of Transportation Statistics (BTS)*²⁹.

Foram usadas outras duas bases de dados do BTS: o *Airline On-Time Performance Data*, que mostra dados sobre atrasos e cancelamentos de vôos. Nessa base de dados, somente são mostrados atrasos de companhias aéreas que cuja receita corresponde a pelo menos 1% da receita com passageiros do mercado doméstico. Adicionalmente, essa base de dados não mostra resultados para aeroportos menores (208 aeroportos nessa base de dados, quando comparado a 691 aeroportos na DB1B). A segunda base de dados utilizada é a *American Travel Survey* de 1995, uma pesquisa por domicílios feita pelo BTS com uma periodicidade de aproximadamente 5 anos, com cerca de 80.000 domicílios

²⁸ ATL e BOS são os códigos da IATA para “Atlanta International Airport” e “Logan International Airport”, respectivamente. Algumas vezes, referências a aeroportos serão feitas pelo código da IATA.

americanos. Essa base de dados mostra dados sobre o perfil do passageiro (considera viagens de mais que 100 milhas) e se o passageiro vai ou é originário de áreas metropolitanas (MA). A base de dados também mostra informações com relação ao motivo da viagem, idade, características familiares, renda, entre outros. Cada MA tinha um aeroporto responsável por mais que 80% do tráfego da MA³⁰, o que permite a inferência do perfil do viajante por aeroporto.

Os dados com relação a parcerias foram obtidos de uma revista publicada mensalmente, a *Inside Flyer* (porém, para cada trimestre, foi usada somente a revista do mês do meio do trimestre)³¹. A revista continha, no período considerado, uma seção chamada “*Programs & Partners*”, que mostra dados detalhados sobre as formas possíveis de ganhos e usos dos pontos do FFP de diversas companhias.

A terceira fonte usada são dados sobre acidentes aéreos. Esses dados foram obtidos a partir do *site* do *National Transportation Safety Board*, e só são considerados acidentes com mais do que cinco vítimas fatais. A tabela 3 do apêndice mostra estatísticas descritivas da base de dados.

4.2 Metodologia empírica

A unidade de observação é companhia aérea – mercado – tempo. Como já definido, um mercado é o ponto de origem e destino, sendo BOS-ATL-MCO e BOS-MCO o mesmo mercado. Cada observação contém o número de passageiros viajando no mercado k na companhia aérea i no tempo t . Por simplicidade, só são consideradas passagens de ida e volta. O coeficiente de interesse é o da variável índice de fidelidade numa rota em $t-1$ (*index_lagged*)³². Essa variável é a soma da fatia de mercado das companhias que possuem FFP numa rota. Para minimizar

²⁹ <http://www.bts.gov>.

³⁰ Há duas exceções: JFK e Laguardia e o Central Airport of Illinois e Peoria, caso no qual o mesmo perfil de passageiros foi atribuído aos dois aeroportos, sendo possível a inferência do perfil do passageiro por aeroporto.

³¹ As revistas foram providas pelo escritório do Frequent Flyer, através de Michelle O’Neil, a quem eu sou grata.

³² A definição de rota aqui é a mesma definição de mercado. Ambos os termos serão usados no texto.

erros de mensuração, a variável *index_lagged* é construída a partir da média de quatro períodos passados.

Uma vasta lista de variáveis que podem afetar fidelidade e preço é incluída. Esses controles procuram reduzir o viés de variável omitida que ocorreria sem o controle para choques de demanda e de custos. São alguns exemplos de tais variáveis omitidas casos nos quais rotas mais fiéis terem maiores custos de provisão, ou casos em que companhias aéreas que têm maior qualidade de serviço terem maior fidelidade dos consumidores. Pode-se usar a estrutura de painel para controlar para efeitos fixos da companhia aérea – rota. Uma extensa lista de variáveis foi adicionada para minimizar preocupações com relação à variáveis omitidas. Finalmente, *dummies* de tempo foram incluídas para controlar para choques específicos que afetaram todas as companhias – mercado em t .

O modelo estimado é:

$$\ln_realfare_{kit} = \alpha index_lagged_{kt} + X_{kit}\beta + \theta_{ki} + dT_t\eta + \varepsilon_{kit}$$

A variável *ln_realfare* é o logaritmo natural da taxa média paga, e inclui as passagens grátis. O vetor X de variáveis independentes é inicialmente composto pelas variáveis relevantes da base DB1B. A variável *stop* é a percentagem de vôos com escalas da companhia aérea i no mercado j no tempo t . A ocorrência de escalas durante um vôo faz a passagem aérea para esse vôo ser menos valorizado por consumidores, o que torna o coeficiente esperado dessa variável negativo. Porém, como não há disponibilidade de dados sobre compra de passagens aéreas, o resultado é mais ambíguo. Por exemplo, se mais vôos diretos são vendidos com maior antecedência, os vôos com escala seriam os vôos comprados de última hora, e o efeito de menor qualidade percebida de vôos com escala seria subestimado. A variável *stop_hub* é a percentagem de vôos com conexões no *hub* da companhia aérea. Como o efeito de escalas sobre preferências é controlado pela variável *stop*, o sinal do coeficiente dessa variável também é ambíguo. O sistema *hub-and-spoke* reduziu os custos, porém, adicionou valor ao produto da companhia. A variável *hub* é uma *dummy* que assume valor 1 caso a origem, destino ou os dois do vôo é um *hub* da companhia aérea. Devido aos incentivos que consumidores tem para concentrar suas compras com a companhia cujo *hub* é o aeroporto de origem, e

por outras vantagens que o *hub* confere a companhia num mercado³³, se espera que esse coeficiente tenha sinal positivo. Para estimar a vantagem do *hub* pelo FFP, se adiciona como variável independente uma interação entre *index_lagged* e *hub*, variável a qual fazemos referência como *index_hub*. A vantagem competitiva que o *hub* de uma companhia dá também tem efeitos sobre o competidor, e por isso, incluímos uma variável *dummy* que indica se o aeroporto é *hub* de um competidor, *hub_other*.

Como já foi sugerido, alianças domésticas e internacionais é uma forma de aumentar o número de rotas disponíveis e, portanto, aumentam o efeito do FFP. Como o foco desse estudo é estimar o impacto do FFP sobre competição de mercado (a mudança na curva de oferta), é necessário separar o impacto de percepção de qualidade desses programas sobre o impacto puramente sobre competição. Consequentemente foram criadas *dummies* para as três principais alianças domésticas no período considerado: NW_CO (aliança entre Northwestern e Continental), US_AA (entre U.S. Airways e American Airlines) e UA_DL (United Airlines e Delta). É importante enfatizar, porém, que apesar de as alianças *a priori* aumentarem valor, em maio de 2000, a U.S. Airways anunciou que tinha intenções de ser comprada pela UAL Corp (United *holding*). Tal intenção foi contrariada por sindicatos e autoridades antitruste, e em julho de 2001, a United desistiu da fusão. Isso pode ter prejudicado a aliança AA_US, já que a U.S. Airways seria comprada por uma companhia que não era parceira da American. Se espera, porém, que o aumento no valor gerado pelas parcerias seja mais alto nos *hub* da companhia aliada, pois os aumentos do número de rotas serão mais percebidos e oferecerão mais vantagens nesses *hubs* (após a formação de uma aliança, uma companhia aérea pode se beneficiar do *hub* da companhia aliada, ou iniciar um conluio e dividir um monopólio). Sendo assim, foi construída uma *dummy* indicando se a origem, destino ou os dois são um *hub* de uma companhia aliada – *hub_allied* – e foi feita interação dessa *dummy* com as *dummies* de alianças: *CO_NWxhub*, *AA_USxhub* e *UA_DLxhub*, cujos coeficientes têm valor esperado positivo. Parcerias internacionais também afetam demanda doméstica e preços, por expandir o FFP de uma companhia doméstica para destinos internacionais. Entre 1995 e 2001, foram formadas três alianças internacionais

³³ “...a capacidade que o hub dá a companhia de fazer mais propaganda que companhias menores

importantes: oneworld, SkyTeam e Star Alliance, e as *dummies* indicando cada uma dessas alianças foram incluídas nas regressões. Também foram incluídas interações entre as *dummies* de aliança internacional e a *dummy* de *hub* de uma companhia aliada: *hub_oneworld*, *hub_skyteam* e *hub_staralliance*. Se espera que os coeficientes para essas *dummies* sejam positivos.

A variável *hhi* é o índice de Herfindahl-Hirschman para a rota. Essa é a medida de competitividade usada por autoridades antitrustes nos Estados Unidos³⁴, e se espera um coeficiente positivo para essa variável. Quando um acidente de avião ocorre, tal fato é amplamente noticiado pelos órgãos de mídia, e a imagem da companhia aérea é prejudicada. Porém, não existem evidências com relação a quanto tempo o acidente fica na memória das pessoas. Também como uma consequência do acidente, os custos da companhia podem crescer, por campanhas de marketing, indenização às vítimas, gastos com advogados, entre outros. São usadas aqui duas *dummies*: *accident5* e *accident10*, para acidentes ocorridos nos últimos 5 anos e entre os últimos 5 e 10 anos, respectivamente. Ainda é adicionada a variável *million_pax_internacional*, com o número de milhões de passageiros que viajaram em vôos internacionais da companhia *i* no trimestre *t*. Um grande número de passageiros internacionais pode sinalizar um grande número de consumidores da companhia aérea com FFP, e se espera um coeficiente positivo para essa variável. A variável *codeshare* é uma *dummy* que se iguala a 1 quando a companhia que emitiu a passagem e a companhia que fez o vôo não são as mesmas (ela não pode ser interpretada exatamente como o indicativo da ocorrência de *codeshare*).

Finalmente, se interagiu as variáveis de *hub*, *hub_allied*, *hub* e *hub_others* com o *index_lagged*.

4.3 Resultados

Os resultados das primeiras estimativas são apresentados na tabela 4. Como se pode ver, o coeficiente estimado de *index_lagged* é positivo e significativo a 1%. Em todas as especificações, o coeficiente teve valor em torno

no aeroporto devido às economias de escala que se pode explorar”, Lederman (2005).

de 0,12, o que significa que um mercado completamente fidelizado tem preços cerca de 12% mais altos do que o mercado em que nenhuma companhia aérea tem FFP, controlando para todas as outras características. Os coeficientes para as variáveis *hhi*, *stop*, *pax_internacional*, *hub* e as interações entre *hub* e alianças têm o sinal esperado e são significantes ao nível de significância de 1%, apesar de o coeficiente para *stop* ser economicamente irrelevante. Isso pode ser devido ao fato de não haver controles para a data de compra das passagens aéreas. O resultado do coeficiente da variável *accident5*, de aumento de 1% no preço, pode refletir mudanças nos custos da firma após o acidente. As estimativas sugerem que acidentes que ocorreram há mais que cinco anos atrás não afetam preço. A única aliança que as estimativas sugerem ter gerado uma queda no preço é a *SkyTeam*. Porém, o efeito geral de parcerias nos *hub* das companhias aliadas é positivo para as três alianças. Não se pode esquecer, porém, que o efeito das alianças sobre preço é ambíguo, já que as alianças podem, por um lado, reduzir custos, e por outro, aumentar poder de mercado. Os coeficientes de *indexXhub_allied*, *indexXhub* e *indexXhub_others* não foram significantes em nenhuma das especificações (com exceção do coeficiente de *indexXhub* na quinta coluna, que foi significativa somente ao nível de 10%). Tal resultado não é surpreendente, dado que somente os *hubs* principais que pertencem a firmas com FFP foram considerados, o que faz a variabilidade dessa variável ser pequena.

Adicionalmente, foram adicionadas duas variáveis controle: *delay30*, que é a fração de vôos da origem da companhia aérea *i* que tiveram atrasos na decolagem maiores que 30 minutos, e *cancelled*, a percentagem de vôos cancelados da origem da companhia aérea *i*. Espera-se que, caso, por exemplo, a maioria dos vôos da United partindo do JFK for cancelada, ou tiverem muitos atrasos, as passagens aéreas de vôos da United partindo do JFK passem a ser menos valorizados pelos consumidores. Ao adicionar tais variáveis, é necessário excluir todas as companhias aéreas e aeroportos que não estão incluídas nessa nova base de dados. Mas como essa base de dados desconsidera somente aeroportos e companhias aéreas muito pequenas, o número de observações caiu somente de 755.242 para 619.394. Os resultados são mostrados na tabela 5.

³⁴ Tal medida não é usada como prova final, mas como uns indicadores de quais mercados devem ter mais atenção das autoridades.

Como esperado, as regressões indicam que tanto atrasos quanto cancelamentos de vôos reduzem o valor do produto da companhia aérea. Os outros resultados não mudaram muito. O aumento do coeficiente da variável *index_lagged*, provavelmente se deve à eliminação de aeroportos e companhias menos importantes.

Para ver se a magnitude do coeficiente da variável de interesse não muda para diferentes grupos da amostra, as regressões são repetidas considerando somente rotas em que *index_lagged* é menor que 0,2 e rotas nas quais *index_lagged* é maior que 0,8. Os resultados estão nas tabelas 6 e 7, respectivamente .

As estimativas mostram que, considerando mercados com baixo *index_lagged*, os coeficientes não são estatisticamente significantes, e que os coeficientes são negativos nas duas especificações. Por outro lado, usando-se rotas nas quais *index_lagged* é maior que 80%, os coeficientes estimados para essa variável são de 0,19, mais altos que as estimativas anteriores. Esse resultado indica que a relação entre fatias de mercado passadas e preços pode ser não linear. No nosso trabalho, isso significa que quanto mais alta for a fração de consumidores *locked-in*, maiores serão os ganhos em termos de poder de mercado de maior fatia de mercado. Conseqüentemente, tal não linearidade é considerada, supondo-se uma relação quadrática entre *index_lagged* e preços. Os resultados são exibidos na tabela 8.

Apesar de tais estimativas não serem uma equação de oferta, foi achada uma correlação entre fatia de mercado passada e preços correntes. Após a inclusão do termo quadrático, os resultados indicam que somente após um certo nível de fatia de mercado passada, existe um aumento no poder de mercado da firma por causa do FFP. Conseqüentemente, FFP deve ser uma questão de preocupação para autoridades antitruste.

4.4 Testes de robustez

Os resultados acima indicam uma mudança na competitividade do mercado devido ao FFP. Apesar de as estimativas controlarem para diversas características dos programas, que podem vir a alterar o valor das passagens,

ainda pode haver a necessidade de controle para características indicadoras de qualidade. Os FFPs têm um valor extra para clientes VIP. Tais clientes têm acesso a *lounges* do aeroporto e tratamento especial: filas menores para *check-in*, prioridade para o recebimento de um *upgrade*, caso haja excesso de reservas, entre outros benefícios. De qualquer forma, mesmo que algumas dessas características adicionem viés às estimativas, não é provável que esse viés seja responsável pelo resultado como um todo.

É razoável esperar que clientes mais ricos, os VIP, sejam mais sensíveis às mudanças dos benefícios oferecidos. Lederman (2005) usa hipóteses semelhantes, e mostra que um aumento nos preços de companhias aéreas em seus *hubs* devido ao FFP é maior no topo da distribuição de preços, porque os clientes ricos são responsáveis por uma maior fração das passagens compradas nessa faixa de preços. Aqui, se usa a mesma idéia, porém, com uma metodologia diferente, pois manter uma amostra somente com rotas grandes terá como efeito pouca variabilidade de *index_lagged*.

A *American Travel Survey* é usada nesse passo. A separação entre clientes ricos e pobres viajando deve capturar diferenças no valor dado aos FFPs por clientes VIP. Supõe-se que seja mais provável que clientes ricos sejam aquele com mais acesso aos serviços oferecidos por programas VIP. Sendo assim, se constrói duas variáveis – *poor_index* e *rich_index* – que são a interação entre *index_lagged* com as variáveis *poor* e *rich*. Essas últimas são, respectivamente, a fração de viajantes morando num domicílio com menos que US\$14.999,00 de renda anual e com mais que US\$125.000,00. Sendo assim, se espera que o coeficiente de *rich_index* seja positivo, enquanto que o de *poor_index* seja negativo, se o coeficiente estiver captando o efeito de algo que seja valorizado diferentemente pelos dois grupos de consumidores. As variáveis *indexXhub_allied*, *indexXhub*, *indexXhub_others* e *hub_allied* não são mais incluídas, devido a sua falta de significância.

Como se pode observar na tabela 9, o coeficiente de *index_lagged* não parece estar captando efeito de qualidade que podem ser valorizados diferentemente por diferentes grupos de consumidores. O sinal de *poor_index* na segunda especificação é surpreendente, porém, os resultados não dão evidências de que o coeficiente em *index_lagged* esteja captando o efeito de algum fator de qualidade percebida do produto por consumidores VIP.

Finalmente, outro teste pode ser feito adicionando-se diferentes variáveis de diferentes grupos de consumidores, para ver se os resultados permanecem inalterados. Adicionam-se as variáveis *higheducation_index* e *loweducation_index*. Tais variáveis são as interações entre variáveis de educação – fração dos viajantes no mercado com pelo menos nível de graduação completo e com no máximo ensino médio, respectivamente – com *index_lagged*. Também se incluiu, em outras especificações, *adult_index*, variável equivalente à interação entre *index_lagged* e a fração de viajantes com mais que 21 anos de idade. Finalmente, foi incluída a variável *vacation_index*, variável igual a interação entre fração de passageiros que viajam por motivos de férias com *index_lagged*. Os resultados são exibidos na tabela 10.

A inclusão dessas variáveis não diminuiu os coeficientes de *index_lagged*. Na verdade, com a inclusão de tais características aumentou o efeito estimado. Adicionalmente, um resultado importante é visto nessas últimas estimativas: as variáveis que representam grupos diferentes de consumidores foram insignificantes em todas as especificações. Tais resultados dão apoio à tese de que a mudança no nível de competição em mercados nos quais há custos de troca artificiais podem ser devidos a choques de oferta.

Mesmo incluindo controles na tentativa de isolar efeitos na demanda, ainda podem restar dúvidas quanto à existência destes nas estimativas. Para diminuir a probabilidade dos resultados estarem representando estes efeitos, foi feito um teste final usando uma sub-amostra contendo apenas companhias que não possuem programas de fidelização. Usamos as rotas pertencentes ao último quintil (com $index_lagged > 0.8$), onde as evidências apontam um aumento do impacto de *share* fidelizado passado em preços correntes. Os resultados são mostrados na tabela 12. Mesmo numa amostra onde companhias não possuem o programa, o coeficiente da variável *index_lagged*, apesar de menos significativa, permanece positivo, e surpreendentemente mais alto. A regressão é apresenta resultados mais fracos nas demais variáveis, mas reforça a tese de que os FFP aumentam os preços no mercado através de um movimento na oferta. Todas as variáveis de alianças foram retiradas desta regressão, pois nenhuma das companhias desta sub-amostra pertencem a uma aliança.

5 Conclusão

Nesse trabalho, estudamos como programas de recompensas não lineares como o FFP podem afetar preços a partir da criação de consumidores *locked-in*. Os resultados mostram que preços em mercados completamente fidelizados podem ser cerca de 14% mais altos do que em mercados sem programas de indução à lealdade. Esse efeito parece ser mais alto em rotas com origem ou com destino final no *hub* da companhia aérea ou o de sua aliada.

Porém, dividindo-se a amostra, obtém-se evidências de que há uma relação não linear entre fatias de mercado passadas e preços correntes. Novas estimativas sugerem uma relação quadrática entre as variáveis. De qualquer forma, as estimativas corroboram a suspeita de que em mercados com um *index_lagged* suficientemente alto, a existência do FFP aumenta a concentração do poder de mercado numa indústria. Estimativas adicionais aumentam as probabilidades de que a correlação achada não está capturando impactos de aumentos de qualidade percebidos por certos grupos de consumidores, e sim um impacto na oferta.

Não é claro, porém, que grupo de consumidores fica pior. Adicionalmente, não há disponibilidade de dados para o mercado internacional. Milhas dos FFPs também podem ser usadas em viagens internacionais, e isso pode levar a um preço médio menor em tais mercados, contrabalançando o efeito dos FFPs nas rotas domésticas. Também não há dados com relação à fração de consumidores que têm acesso aos benefícios do FFP, apesar de haver evidências de que menos do que 25% das milhas acumuladas são gastas. Mesmo que existissem dados para isso, seria complicado construir uma função de bem-estar justa, dada a falta de definição exata desse conceito.

Apesar disso, os resultados mostram que deve ser uma questão de interesse para *policy makers* os impactos dos FFPs sobre a competitividade de mercado, especialmente nas rotas principais.

6 Referências bibliográficas

BAMBERGER, G. E.; CARLTON, D. W.; NEUMANN, L. R. An Empirical Investigation of the Competitive Effects of Domestic Airline Alliances. **NBER Working Paper**, n. 8197, 2001.

BANERJEE, A.; SUMMERS, L. H. On Frequent Flyers Programs and Other Loyalty-Inducing Economic Arrangements. **Harvard Institute of Economic Research Discussion Paper**, n. 1337, 1987.

BARKER, N.; MASON, G. Buy now fly later: an investigation of airline frequent flyer programmes. **Tourism Management**, n. 17, v. 3, p. 219-232, 1996.

BAUMOL, W.; PANZAR, G.; WILLING, R. **Contestable Markets and the Theory of Industry Structure**. Nova York: Harcourt Brace Jovanovich, 1982.

BEN-YOSEF, E. **The Evolution of US Airline Industry: Theory, Strategy and Policy**. Nova York: Springer-Verlag, 2005.

BERRY, S. T. Estimation of a Model of Entry in the Airline Industry. **Econometrica**, n. 60, v. 4, p. 889-917, 1992.

BERRY, S. T.; CARNALL, M.; SPILLER, P. T. Airline Hubs: Costs, Markups and the Implications of Customer Heterogeneity. **NBER Working Paper**, n. 5561, 1996.

BORENSTEIN, S. Hubs and High Fares: Dominance and Market Power in the U.S. Airline Industry. **RAND Journal of Economics**, n. 20, v. 3, p. 344-365, 1989.

BORENSTEIN, S. The Dominant-Firm Advantage in Multiproduct Industries: Evidence from the U.S. Airlines. **Quarterly Journal of Economics**, n. 106, v. 4, p. 1237-1266, 1991.

BORENSTEIN, S. The Evolution of U.S. Airline Competition. **Journal of Economic Perspectives**, n. 6, v. 2, p. 45-73, 1992.

BORENSTEIN, S. Repeat-Buyer Programs in Network Industries. In: ALEXANDER, D. L.; SICHEL, W. (Ed.). **Networks, Infrastructure, and The New Task for Regulation**. Michigan: University of Michigan Press, 1996.

BRENNER, M. A. Airline Deregulation – A Case Study in Public Policy Failure. **Transportation Law Journal**, n. 16, p. 179-228, 1988.

BRUECKNER, J. K.; SPILLER, P. T. Economies of Traffic Density in the Deregulated Airline Industry. **Journal of Law and Economics**, n. 37, v. 2, p. 379-415, 1994.

BRUECKNER, J. K.; WHALEN, T. W. The Price Effect of International Airline Alliances. **Journal of Law and Economics**, n. 43, v. 2, p. 503-545, 2000.

DENECKERE, R. J.; KOVENOCK, D.; LEE, R. A Model of Price Leadership Based on Consumer Loyalty. **Journal of Industrial Economics**, n. 40, v. 2, p. 147-156, 1992.

FARRELL, J.; SHAPIRO, C. Dynamic Competition with Switching Costs. **RAND Journal of Economics**, n. 19, v. 1, p. 123-137, 1988.

GREEN, D. Top of the waiting list. **Financial Times**, 10 out. 1994.

HAN KIM, E.; SINGAL, V. Mergers and Market Power: Evidence from the Airline Industry. **American Economic Review**, n. 83, v. 3, p. 549-569, 1993.

HENDRICKS, K.; PICCIONE, M.; TAN, G. Equilibria in Networks. **Econometrica**, n. 67, v. 3, p. 1407-1434, 1999.

KAHN, A. E. Surprises of Airline Deregulation. **American Economic Review**, n. 78, v. 2, p. 316-322, 1988.

KEENAN, S. Collecting miles of free journey. **The Times**, 28 abr. 1994.

KIM, B.; SHI, M.; SRINIVASAN, K. Reward Programs and Tacit Collusion. **Marketing Science**, n. 20, v. 2, p. 99-120, 2001.

KLEMPERER, P. Markets with Consumer Switching Costs. **Quarterly Journal of Economics**, n. 102, v. 2, p. 375-394, 1987.

KLEMPERER, P. The Competitiveness of Markets with Switching Costs. **RAND Journal of Economics**, n. 18, v. 1, p. 138-150, 1987.

KLEMPERER, P. Entry Deterrence in Markets with Consumer Switching Costs. **Economic Journal**, n. 97, p. 99-117, 1987.

KLEMPERER, P.; BEGGS, A. Multi-Period Competition with Switching Costs. **Econometrica**, n. 60, v. 3, p. 651-666, 1992.

LEDERMAN, M. **Partnering with the Competition? Understanding Frequent Flyer Partnerships between Competing Domestic Airlines**. Cambridge: Massachussetes Institute of Technology, 2003. Mimeografado.

LEDERMAN, M. **Do Enhancements to Loyalty Programs Affect Demand? The Impact of International Frequent Flyer Partnerships on Domestic Airline Demand**. Toronto: University of Toronto, 2004. Mimeografado.

LEDERMAN, M. **The effects of Frequent Flyer Programs at Dominated Airports: Evidence from Partnerships**. Toronto: University of Toronto, 2004. Mimeografado.

LEVINE, M. E. Airline Competition in Deregulated Markets: Theory, Firm Strategy, and Public Policy. **Yale Journal on Regulation**, n. 4, p. 392-494, 1987.

PARK, J.; ZHANG, A. An Empirical Analysis of Global Airline Alliances: Cases in North Atlantic Markets. **Review of Industrial Organization**, n. 16, p. 367-383, 2000.

SIMON, L. K.; ZAME, W. R. Discontinuous Games and Endogenous Sharing Rules. **Econometrica**, n. 58, v. 4, p. 861-872, 1990.

VON WEIZSACKER, C.C. The Costs of Substitution. **Econometrica**, n. 52, v. 5, 1085-1116, 1984.

7 Apêndice

7.1 Tabelas

Tabela 3 – Estatísticas descritivas

Variável	Média trimestral
Passageiros	21.525.290,75
Crescimento da demanda*	1.68%
Preço (U\$)	394,517
Companhias aéreas	198
•possuem FFP	41
•não possuem FFP	157
Companhias que fazem voôs internacional	45
passageiros internacionais	16.240.461,3
Companhia com mais de 1.000.000 de passageiros	5

*Reccita passageiro-milha

Tabela 4 – Estimativas 1

	<i>ln_realfare</i>					
<i>index_lagged</i>	0.120 (0.007)***	0.120 (0.007)***	0.119 (0.010)***	0.119 (0.007)***	0.120 (0.007)***	0.127 (0.010)***
<i>hhi</i>	0.02 (0.003)***	0.02 (0.003)***	0.02 (0.003)***	0.02 (0.003)***	0.02 (0.003)***	0.019 (0.003)***
<i>hub</i>	0.102 (0.012)***	0.099 (0.012)***	0.095 (0.022)***	0.102 (0.012)***	0.102 (0.012)***	0.133 (0.022)***
<i>stop</i>	0.000 (0.000)***	0.000 (0.000)***	0.000 (0.000)***	0.000 (0.000)***	0.000 (0.000)***	0.000 (0.000)***
<i>stop_hub</i>	0.143 (0.003)***	0.142 (0.003)***	0.143 (0.003)***	0.143 (0.003)***	0.143 (0.003)***	0.142 (0.003)***
<i>hub_others</i>	-0.005 (0.005)	-0.004 (0.005)	-0.006 (0.015)	-0.004 (0.005)	-0.005 (0.005)	0.005 (0.016)
<i>CO_NE</i>	-0.010 (0.003)***	-0.014 (0.003)***	-0.010 (0.003)***	-0.010 (0.003)***	-0.010 (0.003)***	-0.014 (0.003)***
<i>American_US</i>	-0.026 (0.003)***	-0.032 (0.003)***	-0.026 (0.003)***	-0.026 (0.003)***	-0.026 (0.003)***	-0.031 (0.003)***
<i>Delta_United</i>	0.011 (0.003)***	0.004 (0.003)***	0.011 (0.003)***	0.011 (0.003)***	0.011 (0.003)***	0.007 (0.003)***
<i>CO_NWxhub</i>		0.014 (0.004)***				0.015 (0.004)***
<i>American_USxhub</i>		0.031 (0.004)***				0.026 (0.005)***
<i>Delta_Unitedxhub</i>		0.033 (0.003)***				0.021 (0.004)***
<i>skyteam</i>	-0.019 (0.003)***	-0.019 (0.003)***	-0.019 (0.003)***	-0.022 (0.003)***	-0.019 (0.003)***	-0.021 (0.003)***
<i>oneworld</i>	0.045 (0.003)***	0.043 (0.003)***	0.045 (0.003)***	0.038 (0.004)***	0.045 (0.003)***	0.041 (0.004)***
<i>staralliance</i>	0.026 (0.003)***	0.024 (0.003)***	0.026 (0.003)***	0.014 (0.004)***	0.026 (0.003)***	0.016 (0.004)***
<i>hub_oneworld</i>				0.037 (0.006)***		0.015 (0.008)*
<i>hub_staralliance</i>				0.058 (0.006)***		0.043 (0.007)***
<i>hub_skyteam</i>				0.035 (0.008)***		0.025 (0.008)***
<i>acident5</i>	0.009 (0.003)***	0.010 (0.003)***	0.009 (0.003)***	0.010 (0.003)***	0.009 (0.003)***	0.010 (0.003)***
<i>acident10</i>	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)
<i>million_pax_internacional</i>	0.0326 (0.003)***	0.0326 (0.003)***	0.0326 (0.003)***	0.0326 (0.003)***	0.0326 (0.003)***	0.0327 (0.003)***
<i>indexXhub</i>			0.008 (0.019)			-0.035 (0.019)*
<i>codeshare</i>					0.001 (0.002)	0.001 (0.002)
<i>indexXhub_others</i>			0.002 (0.015)			-0.01 (0.016)
<i>hub_allied</i>						-0.028 (0.036)
<i>indexXhub_allied</i>						0.032 (0.032)
<i>Dummies de tempo</i>	sim	sim	sim	sim	sim	sim
<i>Constante</i>	5.608 (0.009)***	5.610 (0.009)***	5.610 (0.011)***	5.610 (0.009)***	5.609 (0.010)***	5.603 (0.012)***
Observações	755242	755242	755242	755242	755242	755242
R-quadrado	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Erros-padrão entre parênteses						

* significante a 10%; ** significante a 5%; *** significante a 1%

Tabela 5 – Estimativas 2

	<i>ln_realfare</i>					
<i>index_lagged</i>	0.138 (0.008)***	0.139 (0.008)***	0.135 (0.011)***	0.138 (0.008)***	0.134 (0.008)***	0.143 (0.011)***
<i>hhi</i>	0.016 (0.003)***	0.015 (0.003)***	0.015 (0.003)***	0.015 (0.003)***	0.015 (0.003)***	0.015 (0.003)***
<i>hub_others</i>	-0.005 (0.005)	-0.004 (0.005)	0 (0.016)	-0.004 (0.005)	-0.005 (0.005)	0.012 (0.017)
<i>hub</i>	0.099 (0.012)***	0.096 (0.012)***	0.068 (0.024)***	0.099 (0.012)***	0.1 (0.012)***	0.117 (0.024)***
<i>stop</i>	-0.0000174 (0.000)***	-0.0000189 (0.000)***	-0.0000174 (0.000)***	-0.0000187 (0.000)***	-0.0000172 (0.000)***	-0.0000198 (0.000)***
<i>stop_hub</i>	0.136 (0.004)***	0.135 (0.004)***	0.136 (0.004)***	0.135 (0.004)***	0.136 (0.004)***	0.136 (0.004)***
<i>CO_NE</i>	-0.011 (0.003)***	-0.017 (0.003)***	-0.011 (0.003)***	-0.011 (0.003)***	-0.012 (0.003)***	-0.018 (0.003)***
<i>American_US</i>	-0.019 (0.004)***	-0.025 (0.004)***	-0.019 (0.004)***	-0.019 (0.004)***	-0.02 (0.004)***	-0.025 (0.004)***
<i>Delta_United</i>	0.015 (0.003)***	0.007 (0.003)**	0.015 (0.003)***	0.015 (0.003)***	0.015 (0.003)***	0.01 (0.003)***
<i>CO_NWxhub</i>		0.027 (0.005)***				0.027 (0.005)***
<i>American_USxhub</i>		0.035 (0.004)***				0.028 (0.005)***
<i>Delta_Unitedxhub</i>		0.037 (0.004)***				0.024 (0.004)***
<i>skyteam</i>	-0.015 (0.003)***	-0.015 (0.003)***	-0.015 (0.003)***	-0.019 (0.003)***	-0.015 (0.003)***	-0.018 (0.003)***
<i>oneworld</i>	0.046 (0.004)***	0.044 (0.004)***	0.046 (0.004)***	0.037 (0.004)***	0.046 (0.004)***	0.04 (0.004)***
<i>staralliance</i>	0.035 (0.004)***	0.033 (0.004)***	0.034 (0.004)***	0.022 (0.004)***	0.035 (0.004)***	0.025 (0.004)***
<i>hub_oneworld</i>				0.045 (0.007)***		0.022 (0.008)***
<i>hub_staralliance</i>				0.064 (0.006)***		0.047 (0.007)***
<i>hub_skyteam</i>				0.043 (0.008)***		0.031 (0.008)***
<i>accident5</i>	0.014 (0.003)***	0.014 (0.003)***	0.014 (0.003)***	0.014 (0.003)***	0.014 (0.003)***	0.014 (0.003)***
<i>accident10</i>	-0.003 (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.003 (0.002)
<i>million_pax_internacional</i>	0.0366 (0.003)***	0.0362 (0.003)***	0.0365 (0.003)***	0.0366 (0.003)***	0.0362 (0.003)***	0.032 (0.003)***
<i>indexXhub</i>			0.033 (0.021)			-0.02 (0.022)
<i>codeshare</i>					0.009 (0.002)***	0.009 (0.002)***
<i>indexXhub_others</i>			-0.006 (0.016)			-0.017 (0.017)
<i>hub_allied</i>						-0.022 (0.037)
<i>indexXhub_allied</i>						0.02 (0.032)
<i>delay30</i>	-0.118 (0.018)***	-0.113 (0.018)***	-0.118 (0.018)***	-0.116 (0.018)***	-0.118 (0.018)***	-0.113 (0.018)***
<i>cancelled</i>	-0.108 (0.021)***	-0.112 (0.021)***	-0.108 (0.021)***	-0.109 (0.021)***	-0.109 (0.021)***	-0.113 (0.021)***
<i>Dummies de tempo</i>	sim	sim	sim	sim	sim	sim
<i>Constante</i>	5.593 (0.010)***	5.593 (0.010)***	5.596 (0.013)***	5.593 (0.010)***	5.596 (0.010)***	5.586 (0.013)***
Observações	619394	619394	619394	619394	619394	619394
R-quadrado	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

Erros-padrão entre parênteses

* significante a 10%; ** significante a 5%; *** significante a 1%

Tabela 6 – Estimativas 3

	index_lagged<0.2	
	<i>ln_realfare</i>	
<i>index_lagged</i>	-0.22 (0.247)	-0.162 (0.589)
<i>hhi</i>	-0.096 (0.041)**	0.082 (0.094)
<i>hub_others</i>	—	—
<i>hub</i>	—	—
<i>stop</i>	-0.24 (0.056)***	-0.255 (0.093)***
<i>stop_hub</i>	0.306 (0.044)***	0.267 (0.106)**
<i>codeshare</i>	-0.24 (0.056)***	-0.255 (0.093)***
<i>CO_NE</i>	0.214 (0.081)***	0.126 (0.167)
<i>American_US</i>	0.104 (0.101)	0.23 (0.202)
<i>Delta_United</i>	0.047 (0.112)	-0.07 (0.186)
<i>CO_NWxhub</i>	—	—
<i>American_USxhub</i>	—	—
<i>Delta_Unitedxhub</i>	0.172 (0.253)	—
<i>hub_oneworld</i>	—	—
<i>skyteam</i>	-0.097 (0.09)	0.033 (0.128)
<i>oneworld</i>	-0.203 (0.404)	-0.359 (0.466)
<i>staralliance</i>	-0.343 (0.392)	-0.227 (0.441)
<i>hub_staralliance</i>	0.066 (0.505)	—
<i>hub_skyteam</i>	-0.878 (0.405)**	—
<i>hub_allied</i>	—	—
<i>indexXhub_allied</i>	1.039 (2.845)	1.455 (3.527)
<i>accidente5</i>	0.196 (0.104)*	0.066 (0.173)
<i>accidente10</i>	0.061 (0.062)	-0.042 (0.084)
<i>million_pax_internacional</i>	0.105 (0.068)	0.222 (0.116)*
<i>indexXhub</i>	-0.91 (0.898)	-1.304 (1.621)
<i>indexXhub_others</i>	0.42 (0.371)	-1.035 (0.98)
<i>atraso30</i>		0.336 (0.708)
<i>cancelled</i>		-0.204 (0.724)
<i>Dummies de tempo</i>	yes	yes
Constante	5.56 (0.059)***	5.084 (0.253)***
Observações	4354	762
R-quadrado	0.07	0.12

Erros-padrão entre parênteses

* significativa a 10%; ** significativa a 5%; *** significativa a 1%

Tabela 7 – Estimativas 4

	index_lagged>0.8	
	ln_realfare	
<i>index_lagged</i>	0.184 (0.020)***	0.196 (0.021)***
<i>hhi</i>	0.017 (0.003)***	0.012 (0.003)***
<i>hub_outros</i>	0.006 (0.035)	0.016 (0.036)
<i>hub</i>	0.08 (0.045)*	0.11 (0.046)**
<i>stop</i>	-0.0000198 (0.000)***	-0.0000202 (0.000)***
<i>stop_hub</i>	0.135 (0.003)***	0.129 (0.004)***
<i>codeshare</i>	0.004 (0.002)*	0.012 (0.003)***
<i>CO_NE</i>	-0.014 (0.003)***	-0.018 (0.004)***
<i>American_US</i>	-0.028 (0.003)***	-0.021 (0.004)***
<i>Delta_United</i>	0.009 (0.003)***	0.011 (0.003)***
<i>CO_NWxhub</i>	0.013 (0.005)***	0.027 (0.005)***
<i>American_USxhub</i>	0.024 (0.005)***	0.025 (0.005)***
<i>Delta_Unitedxhub</i>	0.024 (0.005)***	0.025 (0.005)***
<i>hub_oneworld</i>	0.017 (0.008)**	0.026 (0.008)***
<i>skyteam</i>	-0.021 (0.003)***	-0.019 (0.003)***
<i>oneworld</i>	0.039 (0.004)***	0.038 (0.004)***
<i>staralliance</i>	0.015 (0.004)***	0.023 (0.004)***
<i>hub_staralliance</i>	0.04 (0.007)***	0.044 (0.007)***
<i>hub_skyteam</i>	0.026 (0.008)***	0.031 (0.008)***
<i>hub_allied</i>	0.02 (0.072)	0.025 (0.072)
<i>indexXhub_allied</i>	-0.014 (0.071)	-0.025 (0.071)
<i>accident5</i>	0.009 (0.003)***	0.013 (0.003)***
<i>accidente10</i>	-0.001 (0.002)	-0.003 (0.002)
<i>million_pax_internacional</i>	0.032 (0.003)***	0.0343 (0.003)***
<i>indexXhub</i>	0.018 (0.045)	-0.014 (0.046)
<i>indexXhub_others</i>	-0.01 (0.035)	-0.021 (0.036)
<i>atraso30</i>		-0.11 (0.019)***
<i>cancelled</i>		-0.107 (0.022)***
<i>Dummies de tempo</i>	sim	sim
<i>Constante</i>	5.561 (0.021)***	5.552 (0.022)***
Observações	708781	588275
R-quadrado	0.03	0.03

Erros-padrão entre parênteses

* significante a 10%; ** significante a 5%; *** significante a 1%

Tabela 8 – Estimativas 5

	<i>ln_realfare</i>			
<i>index_lagged</i>	-0.116 (0.035)***	-0.122 (0.035)***	-0.078 (0.041)*	-0.082 (0.042)*
<i>index_lagged2</i>	0.159 (0.023)***	0.166 (0.023)***	0.141 (0.027)***	0.148 (0.027)***
<i>hhi</i>	0.02 (0.003)***	0.019 (0.003)***	0.015 (0.003)***	0.015 (0.003)***
<i>stop</i>	-0.0000169 (0.000)***	-0.0000185 (0.000)***	-0.0000173 (0.000)***	-0.0000192 (0.000)***
<i>hub</i>	0.102 (0.012)***	0.13 (0.022)***	0.099 (0.012)***	0.115 (0.024)***
<i>stop_hub</i>	0.143 (0.003)***	0.142 (0.003)***	0.136 (0.004)***	0.136 (0.004)***
<i>hub_others</i>	-0.005 (0.005)	0.005 (0.016)	-0.005 (0.005)	0.011 (0.017)
<i>CO_NE</i>	-0.011 (0.003)***	-0.014 (0.003)***	-0.011 (0.003)***	-0.018 (0.003)***
<i>American_US</i>	-0.027 (0.003)***	-0.031 (0.003)***	-0.02 (0.004)***	-0.025 (0.004)***
<i>Delta_United</i>	0.011 (0.003)***	0.007 (0.003)**	0.015 (0.003)***	0.01 (0.003)***
<i>skyteam</i>	-0.019 (0.003)***	-0.021 (0.003)***	-0.015 (0.003)***	-0.018 (0.003)***
<i>oneworld</i>	0.045 (0.003)***	0.041 (0.004)***	0.046 (0.004)***	0.041 (0.004)***
<i>staralliance</i>	0.026 (0.003)***	0.016 (0.004)***	0.035 (0.004)***	0.025 (0.004)***
<i>accident5</i>	0.009 (0.003)***	0.01 (0.003)***	0.014 (0.003)***	0.014 (0.003)***
<i>accident10</i>	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.003 (0.002)
<i>million_pax_internatic</i>	0.033 (0.003)***	0.033 (0.003)***	0.037 (0.003)***	0.036 (0.003)***
<i>delay30</i>			-0.118 (0.018)***	-0.113 (0.018)***
<i>cancelled</i>			-0.107 (0.021)***	-0.112 (0.021)***
<i>codeshare</i>		0 (0.002)		0.008 (0.002)***
<i>indexXhub</i>		-0.032 (0.019)*		-0.018 (0.022)
<i>indexXhub_others</i>		-0.009 (0.016)		-0.015 (0.017)
<i>hub_oneworld</i>		0.015 (0.008)**		0.022 (0.008)***
<i>hub_staralliance</i>		0.043 (0.007)***		0.047 (0.007)***
<i>hub_skyteam</i>		0.025 (0.008)***		0.031 (0.008)***
<i>hub_allied</i>		-0.02 (0.036)		-0.017 (0.037)
<i>indexXhub_allied</i>		0.024 (-0.032)		0.015 (-0.032)
<i>CO_NWxhub</i>		0.015 (0.004)***		0.027 (0.005)***
<i>American_USxhub</i>		0.027 (0.005)***		0.028 (0.005)***
<i>Delta_Unitedxhub</i>		0.022 (0.004)***		0.024 (0.004)***
<i>Dummies de tempo</i>	sim	sim	sim	sim
<i>Constante</i>	5.688 (0.015)***	5.686 (0.016)***	5.668 (0.018)***	5.668 (0.019)***
Observações	755242	755242	619394	619394
R-quadrado	0.03	0.03	0.03	0.03

Erros-padrão entre parênteses

* significante a 10%; ** significante a 5%; *** significante a 1%

Tabela 9 – Estimativas 6

	<i>In_realfare</i>	
<i>index_lagged</i>	0.181 (0.015)***	0.203 (0.016)***
<i>hub_others</i>	0.026 (0.007)***	0.031 (0.007)***
<i>hub</i>	0.105 (0.017)***	0.101 (0.017)***
<i>stop</i>	-0.0000186 (0.000)***	-0.00019 (0.000)***
<i>stop_hubs</i>	0.166 (0.005)***	0.153 (0.006)***
<i>hhi</i>	0.014 (0.005)***	0.012 (0.005)**
<i>codeshare</i>	0.001 (0.005)	0.009 (0.005)*
<i>CO_NE</i>	-0.006 (0.005)	-0.015 (0.006)***
<i>American_US</i>	-0.047 (0.006)***	-0.046 (0.006)***
<i>Delta_United</i>	0.004 (0.005)	0.003 (0.005)
<i>CO_NWxhub</i>	0.016 (0.006)**	0.03 (0.007)***
<i>American_USxhub</i>	0.039 (0.008)***	0.045 (0.008)***
<i>Delta_Unitedxhub</i>	0.026 (0.006)***	0.026 (0.006)***
<i>oneworld</i>	0.069 (0.006)***	0.066 (0.006)***
<i>skyteam</i>	-0.01 (0.005)*	-0.008 (0.005)
<i>staralliance</i>	0.045 (0.006)***	0.05 (0.007)***
<i>hub_oneworld</i>	0.007 (0.014)	0.003 (0.014)
<i>hub_staralliance</i>	0.023 (0.010)**	0.031 (0.010)***
<i>hub_skyteam</i>	0.038 (0.012)***	0.038 (0.012)***
<i>accident5</i>	0.017 (0.005)***	0.02 (0.005)***
<i>accident10</i>	-0.007 (0.003)**	-0.006 (0.003)**
<i>million_pax_internacion</i>	0.0353 (0.004)***	0.0377 (0.005)***
<i>delay30</i>		-0.124 (0.030)***
<i>cancelled</i>		-0.166 (0.036)***
<i>rich_index</i>	-0.056 (0.047)	-0.078 (0.048)
<i>poor_index</i>	0.004 (0.101)	0.197 (0.112)*
<i>Dummies de tempo</i>	sim	sim
<i>Constante</i>	5.462 (0.017)***	5.441 (0.018)***
Observações	225634	204749
R-quadrado	0.04	0.04

Erros-padrão entre parênteses

* significante a 10%; ** significante a 5%; *** significante a 1%

Tabela 10 – Estimativas 7

	<i>ln_realfare</i>									
<i>index_lagged</i>	0.174 (0.013)***	0.198 (0.014)***	0.209 (0.039)***	0.25 (0.042)***	0.183 (0.019)**	0.203 (0.020)***	0.126 (0.077)	0.15 (0.079)*	0.2 (0.094)**	0.224 (0.098)**
<i>hub_others</i>	0.026 (0.007)***	0.031 (0.007)***	0.026 (0.007)***	0.031 (0.007)***	0.026 (0.007)***	0.031 (0.007)***	0.026 (0.007)***	0.031 (0.007)***	0.026 (0.007)***	0.031 (0.007)***
<i>hub</i>	0.105 (0.017)***	0.102 (0.017)***	0.105 (0.017)***	0.102 (0.017)***	0.105 (0.017)***	0.102 (0.017)***	0.105 (0.017)***	0.101 (0.017)***	0.105 (0.017)***	0.102 (0.017)***
<i>stop</i>	-0.0000186 (0.000)***	-0.000019 (0.000)***	-0.0000186 (0.000)***	-0.000019 (0.000)***	-0.0000186 (0.000)***	-0.000019 (0.000)***	-0.0000186 (0.000)***	-0.000019 (0.000)***	-0.0000186 (0.000)***	-0.000019 (0.000)***
<i>stop_hub</i>	0.166 (0.005)***	0.153 (0.006)***	0.166 (0.005)***	0.153 (0.006)***	0.166 (0.005)***	0.153 (0.006)***	0.166 (0.005)***	0.153 (0.006)***	0.166 (0.005)***	0.153 (0.006)***
<i>hhi</i>	0.014 (0.005)***	0.012 (0.005)**	0.014 (0.005)***	0.012 (0.005)**	0.014 (0.005)***	0.012 (0.005)**	0.014 (0.005)***	0.012 (0.005)**	0.014 (0.005)***	0.012 (0.005)**
<i>codeshare</i>	0.001 (0.005)	0.01 (0.005)*	0.001 (0.005)	0.01 (0.005)*	0.001 (0.005)	0.01 (0.005)*	0.001 (0.005)	0.01 (0.005)*	0.001 (0.005)	0.01 (0.005)*
<i>CO_NE</i>	-0.006 (0.005)	-0.015 (0.006)***	-0.006 (0.005)	-0.015 (0.006)***	-0.006 (0.005)	-0.015 (0.006)***	-0.006 (0.005)	-0.015 (0.006)***	-0.006 (0.005)	-0.015 (0.006)***
<i>American_US</i>	-0.047 (0.006)***	-0.046 (0.006)***	-0.047 (0.006)***	-0.046 (0.006)***	-0.047 (0.006)***	-0.046 (0.006)***	-0.047 (0.006)***	-0.046 (0.006)***	-0.047 (0.006)***	-0.046 (0.006)***
<i>Delta_United</i>	0.004 (0.005)	0.003 (0.005)	0.005 (0.005)	0.003 (0.005)	0.004 (0.005)	0.003 (0.005)	0.004 (0.005)	0.003 (0.005)	0.005 (0.005)	0.003 (0.005)
<i>CO_NWxhub</i>	0.016 (0.006)**	0.03 (0.007)***	0.016 (0.006)**	0.03 (0.007)***	0.016 (0.006)**	0.03 (0.007)***	0.016 (0.006)**	0.03 (0.007)***	0.016 (0.006)**	0.03 (0.007)***
<i>American_USxhub</i>	0.039 (0.008)***	0.045 (0.008)***	0.039 (0.008)***	0.045 (0.008)***	0.039 (0.008)***	0.045 (0.008)***	0.039 (0.008)***	0.045 (0.008)***	0.039 (0.008)***	0.045 (0.008)***
<i>loweducation_index</i>	0.026 (0.006)***	0.026 (0.006)***	0.026 (0.006)***	0.026 (0.006)***	0.026 (0.006)***	0.026 (0.006)***	0.026 (0.006)***	0.026 (0.006)***	0.026 (0.006)***	0.026 (0.006)***
<i>oneworld</i>	0.069 (0.006)***	0.065 (0.006)***	0.069 (0.006)***	0.065 (0.006)***	0.069 (0.006)***	0.065 (0.006)***	0.069 (0.006)***	0.065 (0.006)***	0.069 (0.006)***	0.065 (0.006)***
<i>skyteam</i>	-0.01 (0.005)*	-0.008 (0.005)	-0.01 (0.005)*	-0.008 (0.005)	-0.01 (0.005)*	-0.008 (0.005)	-0.01 (0.005)*	-0.008 (0.005)	-0.01 (0.005)*	-0.008 (0.005)
<i>staralliance</i>	0.045 (0.006)***	0.05 (0.007)***	0.045 (0.006)***	0.05 (0.007)***	0.045 (0.006)***	0.05 (0.007)***	0.045 (0.006)***	0.05 (0.007)***	0.045 (0.006)***	0.05 (0.007)***
<i>hub_oneworld</i>	0.007 (0.014)	0.003 (0.014)	0.007 (0.014)	0.003 (0.014)	0.007 (0.014)	0.003 (0.014)	0.007 (0.014)	0.003 (0.014)	0.007 (0.014)	0.003 (0.014)
<i>hub_staralliance</i>	0.023 (0.010)**	0.031 (0.010)***	0.023 (0.010)**	0.031 (0.010)***	0.023 (0.010)**	0.031 (0.010)***	0.023 (0.010)**	0.031 (0.010)***	0.023 (0.010)**	0.031 (0.010)***
<i>hub_skyteam</i>	0.038 (0.012)***	0.038 (0.012)***	0.038 (0.012)***	0.038 (0.012)***	0.038 (0.012)***	0.038 (0.012)***	0.038 (0.012)***	0.038 (0.012)***	0.038 (0.012)***	0.038 (0.012)***
<i>accident5</i>	0.017 (0.005)***	0.02 (0.005)***	0.017 (0.005)***	0.02 (0.005)***	0.017 (0.005)***	0.02 (0.005)***	0.017 (0.005)***	0.02 (0.005)***	0.017 (0.005)***	0.02 (0.005)***
<i>accident10</i>	-0.007 (0.003)**	-0.006 (0.003)**	-0.007 (0.003)**	-0.006 (0.003)**	-0.007 (0.003)**	-0.006 (0.003)**	-0.007 (0.003)**	-0.006 (0.003)**	-0.007 (0.003)**	-0.006 (0.003)**
<i>million_pax_intemacional</i>	0.0353 (0.004)***	0.0377 (0.005)***	0.0353 (0.004)***	0.0377 (0.005)***	0.0353 (0.004)***	0.0377 (0.005)***	0.035 (0.004)***	0.038 (0.005)***	0.0353 (0.004)***	0.0377 (0.005)***
<i>delay30</i>		-0.124 (0.030)***		-0.124 (0.030)***		-0.124 (0.030)***		-0.124 (0.030)***		-0.124 (0.030)***
<i>cancelled</i>		-0.165 (0.036)***		-0.164 (0.036)***		-0.165 (0.036)***		-0.165 (0.036)***		-0.164 (0.036)***
<i>vacation_index</i>					-0.024 (0.032)	-0.014 (0.034)			-0.035 (0.034)	-0.02 (0.037)
<i>higheducation_index</i>			-0.056 (0.045)	-0.067 (0.048)					-0.064 (0.046)	-0.071 (0.048)
<i>loweducation_index</i>			0.013 (0.057)	-0.043 (0.062)					0.014 (0.057)	-0.041 (0.062)
<i>adult_index</i>							0.05 (0.081)	0.05 (0.083)	0.031 (0.084)	0.039 (0.086)
<i>Dummies de tempo</i>	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
<i>Constante</i>	5.462 (0.017)***	5.444 (0.018)***	5.462 (0.017)***	5.442 (0.018)***	5.462 (0.017)***	5.444 (0.018)***	5.462 (0.017)***	5.443 (0.018)***	5.462 (0.017)***	5.442 (0.018)***
Observações	225634	204749	225634	204749	225634	204749	225634	204749	225634	204749
R-quadrado	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

Erros-padrão entre parênteses

* significante a 10%; ** significante a 5%; *** significante a 1%

Tabela 11 – Estimativas 8

	<i>ln_realfare</i>	
<i>index_lagged</i>	0.49 (0.264)*	0.487 (0.264)*
<i>stop_hub</i>	dropada	dropada
<i>hub</i>	0.161 (0.028)***	0.162 (0.028)***
<i>hub_others</i>	dropada	dropada
<i>hhi</i>	0.041 (0.03)	0.041 (0.03)
<i>stop</i>	dropada	dropada
<i>accident5</i>	-0.071 (0.339)	-0.072 (0.339)
<i>accident10</i>	dropada	dropada
<i>million_pax_international</i>	0.532 (0.000)**	0.524 (0.000)**
<i>indiceXhub</i>	dropada	dropada
<i>codeshare</i>		0.046 (0.065)
<i>indiceXhub_outros</i>	-0.418 (0.34)	-0.416 (0.34)
<i>Dummies de tempo</i>	sim	sim
<i>Constante</i>	5.464 (0.157)***	5.464 (0.157)***
Observações	8750	8750
R-quadrado	0.03	0.03

Erros-padrão entre parênteses

* significante a 10%; ** significante a 5%; *** significante a 1%

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)