

Liberalização econômica do transporte aéreo no Brasil: um estudo empírico dos dez primeiros anos

Alessandro Vinícius Marques de Oliveira¹, Natália dos Santos Ferreira² e Lucia Helena Salgado Silva³

Resumo: O presente trabalho visa promover uma avaliação dos impactos da Política de Flexibilização da Aviação Comercial dos anos 1990. A partir de estimação da demanda e dos determinantes dos *markups*, e, por meio de exercícios de simulação, foi realizada uma análise dos efeitos no bem-estar econômico caso as autoridades não adotassem as medidas de desregulamentação. Resultados indicaram que marcos regulatórios alternativos produziram perdas consideráveis para os consumidores, gerando-se um *peso morto*, incorrido pela regulação, em torno de 3,7 bilhões de reais ao longo dos dez anos considerados (1993-2002), equivalente a um adicional de preços entre 4 % e 15 % ao passageiro transportado na etapa média.

Palavras-chave: regulação, bem-estar, simulação, companhias aéreas, desregulamentação.

Abstract: This paper aims at evaluating the impacts of the airline deregulation of the nineties in Brazil. By estimating demand and the determinants of markups in the industry, and by making use of scenarios simulations, we investigate the effects in economic welfare in case authorities did not liberalize the market. Main findings indicated that alternative regulatory frameworks would generate remarkable deadweight losses for consumers, amounting to approximately BRL 3.7 billion within the ten years under analysis (1993-2002), which is equivalent to a price increase between 4 % and 15 % to the passenger at the average stage length.

Keywords: regulation, welfare, simulation, airline, deregulation.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa promover uma análise empírica dos impactos da Política de Flexibilização da Aviação Comercial dos anos 1990 no Brasil. Esta política representou uma significativa reforma regulatória no setor, implementada em três rodadas a partir de 1993, e culminou na total desregulação de preços pelo Departamento de Aviação Civil, em 2001. Os dez primeiros anos da liberalização econômica do transporte aéreo nacional (1993-2002) foram cruciais para a maior popularização do modal observada a partir de 2005, e que levou o País a alcançar taxas recordes de crescimento setorial no início dos anos 2010.

Foi desenvolvido um estudo empírico da evolução do desempenho no setor, medido pelo *markup* preço-custo global das companhias aéreas no mercado doméstico de passageiros no Brasil. Produziu-se, assim, um exercício econométrico associado a uma simulação de cenários, visando apontar os determinantes dos *markups* preço-custo das companhias aéreas brasileiras e buscando-se efetuar uma decomposição em variáveis explicativas relevantes, englobando fatores macroeconômicos, microeconômicos e fatores de desempenho específicos do setor. Isto permitiu melhor identificar os impactos das reformas regulatórias, implementadas ao longo da década de 1990 – em contraposição com o período anterior, das décadas de 1970 e 1980.

Adicionalmente, foi realizada, por meio de simulações, uma investigação dos efeitos de mercado que prevaleceriam caso as autoridades não adotassem as medidas liberalizan-

tes. Com este intuito, foi desenvolvido um estudo dos efeitos de medidas alternativas de regulação setorial (contrafatuais), de forma a comparar os efeitos da desregulamentação dos anos 1990 com os efeitos que prevaleceriam caso a regulação dos anos 1970, ou mesmo os mecanismos de regulação de 2003 (situação na qual o controle de oferta voltou a ser utilizado), fossem introduzidos no período entre 1993 e 2002. Consideramos esse o período mais representativo dos primeiros anos da liberalização econômica do transporte aéreo brasileiro. As simulações foram desenvolvidas visando-se efetuar uma análise de Bem-Estar Econômico Líquido (BEEL). Exemplos de outros estudos empíricos de Bem-Estar na literatura nacional são, por exemplo, Ortiz, Motta e Ferraz (2001), e Schmidt e Lima (2006). Estudos relacionados aos efeitos de atos de concentração (fusões e aquisições) podem também ser relacionados, como, por exemplo, a aplicação ao transporte aéreo, feita por Vassallo (2010).

As conclusões principais do estudo foram: primeiramente, que marcos regulatórios menos liberalizantes produziram perdas consideráveis para os consumidores (passageiros), em detrimento dos produtores (companhias aéreas), gerando-se um jogo de soma negativa, que representaria um *peso morto*, incorrido pela regulação, em torno de 3,7 bilhões de reais ao longo dos dez anos considerados. De acordo com as simulações realizadas, as perdas de BEEL associadas aos marcos regulatórios menos liberalizantes devem-se fundamentalmente às ineficiências por eles geradas – por exemplo, a chamada ineficiência-X ou o efeito Averch-Johnson¹ –, que elevam os custos do setor. O peso morto obtido considera o nosso cenário preferido, de avali-

¹ Alessandro Vinícius Marques de Oliveira, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Engenharia de Infraestrutura Aeronáutica, São José dos Campos, SP, Brasil. (e-mail: a.v.m.oliveira@gmail.com).

² Natália dos Santos Ferreira, Agência Nacional de Aviação Civil, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (e-mail: nataliasanfer@gmail.com).

³ Lucia Helena Salgado Silva, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, DF, Brasil. (e-mail: lucia.salgado@ipea.gov.br).

¹ A ineficiência-X é um termo de Leibenstein (1966), que traduz a diferença entre o comportamento eficiente das firmas – previsto pela teoria econômica em mercados livres – e o comportamento não minimizador de custos. Firms em situação de monopólio com fortes barreiras à entrada ou mesmo regimes regulatórios estritos e sem incentivos à eficiência podem produzir um comportamento gerador de ineficiência-X. O efeito Averch-Johnson afeta as condições de eficiência alocativa, e prediz que a regulação gera incentivos para que a firma tenha um sobreinvestimento em capital, estando, portanto, em uma situação de ineficiência.

ação conservadora com relação à indução de ineficiências geradas pelo marco regulatório. Adicionalmente, temos que a Regulação pelo Custo do Serviço é a que incorre em maiores perdas dentre todas as configurações estudadas, e um tipo de Regulação Não-Tarifária tende a ser a que provoca menores perdas de Excedente do Consumidor, mas também é a que provoca as menores vantagens para o produtor.

Por fim, obteve-se que os choques macroeconômicos, relacionados ao PIB e à taxa de câmbio, têm papel mais relevante na determinação do desempenho do setor do que as próprias políticas regulatórias, sendo que os planos econômicos do final da década de 1980 e do início da década de 1990, também provocaram perdas significantes de rentabilidade associadas às restrições das políticas de estabilização de preços.

2. CONDUTA E DESEMPENHO NO TRANSPORTE AÉREO: ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE FATORES MACROECONÔMICOS

O setor de transporte aéreo no Brasil passou por duas grandes reformas regulatórias ao longo dos últimos quarenta anos. A primeira foi a introdução da regulação estrita – chamada de “regime de competição controlada”, entre o final dos anos 1960 e início dos anos 1970. A segunda foi a chamada “Política de Flexibilização da Aviação Comercial”, introduzida no início da década de 1990 e que teve suas bases implementadas em rodadas, até ser totalmente efetivada a partir de 2001. Ao longo dessas quatro décadas de políticas governamentais para o setor, esses foram os dois marcos regulatórios mais notáveis, e que influenciam o debate com relação à regulação do setor ainda hoje. Pode-se dividir os últimos quarenta anos de políticas públicas para o transporte aéreo em cinco grandes períodos (Oliveira, 2009): Período de Regulação Estrita com Política Industrial (1968-1986); Regulação com Política de Estabilização Ativa (1986-1992); Liberalização com Política de Estabilização Inativa, ou “Primeira Rodada de Liberalização”, (1993-1997); Liberalização com Restrição de Política de Estabilização, ou “Segunda Rodada de Liberalização” (1998-2001); Quase-Desregulação ou “Terceira Rodada de Liberalização” (2001-2002); Tentativa de Re-regulação (2003-2004); e, por fim, Retomada da Desregulação com Redesenho Institucional (2005 em diante, com a instauração da lei de constituição da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, instituída pela Lei n. 11.182, de 27 de setembro de 2005).

Este trabalho considera especificamente os efeitos da Política de Flexibilização da Aviação Comercial no período entre 1990 e 2005, contrastando-o com o período anterior, de regulação estrita. Culmina, assim, com a promulgação da Lei da ANAC. Com ela, houve uma clara retomada dos princípios liberalizantes do início dos anos 1990 e que tinham sofrido parcial retrocesso em 2003. Em particular, com a Lei da ANAC, foram consagrados os princípios da

liberdade tarifária (artigo 49 da Lei 11.182) e livre mobilidade das operadoras nas linhas domésticas (artigo 48). Uma exceção ao regime de livre mobilidade é o provimento de serviços aéreos em condições de aeroportos sob restrição operacional. Trata-se de uma situação de congestionamento prevista na lei 11.182 e que foi posteriormente regulada pela Resolução n° 2 da ANAC, de 3 de Julho de 2006. Esta norma aprova o regulamento sobre a alocação de slots em linhas aéreas domésticas de transporte regular de passageiros, sobretudo no Aeroporto de Congonhas, em São Paulo. A grande crítica ao sistema de *slots* implantado desde 2006 é que o mesmo promove o *grandfathering*, isto é, prioriza a disponibilização do recurso essencial (*slot* em Congonhas) às empresas já instaladas no aeroporto, não possibilitando contestabilidade aos seus mercados². Outras medidas recentemente adotadas pela agência foram, dentre outras, as resoluções n. 141 (9/3/2010), sobre a regulação das práticas de atraso, cancelamento de voos e preterição de passageiros; n. 135, que institui um selo de avaliação do espaço entre as poltronas nas aeronaves; e a resolução n. 103 (23/6/2009), que aprova valores das tarifas aeroportuárias mais elevados para o Aeroporto de Congonhas. Por questões de disponibilidade de dados, entretanto, nenhuma dessas novas medidas e nem os episódios de “apagão aéreo” ocorridos entre 2006 e 2007 (e o recente “apagão” da Gol, de agosto de 2010), puderam ser incorporados à análise. Devemos, portanto, interpretar as análises aqui efetuadas como um estudo de impactos regulatórios de curto e médio prazo da Flexibilização da Aviação Comercial Brasileira.

A presente seção trata da análise da conduta competitiva e do desempenho das companhias aéreas no mercado doméstico de passageiros no Brasil ao longo desses quarenta anos. Um adequado entendimento da evolução destes indicadores do mercado ao longo do tempo, e, sobretudo, de seus determinantes, proporciona subsídios para uma análise da eficácia das reformas regulatórias do setor, e em especial, da política de flexibilização adotada pelas autoridades responsáveis pelo setor ao longo dos anos 1990. Assim, com essa análise inicial envolvendo quatro décadas, teremos informação suficiente para realizar o estudo de impactos de bem-estar dos dez primeiros anos da liberalização (1993-2002) – objeto da Seção 4.

Como indicador principal do desempenho, será utilizado o *markup* (ou margem) preço-custo, *mpc*, definido da seguinte forma:

$$mpc = \frac{p - cme}{p} \quad (1)$$

Onde temos que *mpc*, *p* e *cme* são, respectivamente, o *markup*, os preços e os custos médios. O *mpc* é uma variável *proxy* para o índice de Lerner, que é calculado utilizando-se o custo marginal, ao invés do custo médio³. No caso do transporte aéreo, é plenamente conhecido que duas variáveis-chave, de âmbito macroeconômico, têm papel crucial

² Essa crítica permanece mesmo no caso da recente entrada e ampliação de novas operadoras no Aeroporto de Congonhas, como Oceanair (Avianca), Webjet e Azul. O espaço para atuação de novas entrantes é ainda bastante restrito a horários e dias de menor movimento e baixa contestabilidade aos mercados mais densos a partir do aeroporto.

³ O uso do *mpc* é um procedimento razoável sob a suposição de custo marginal constante e observabilidade perfeita do lado dos custos pelo analista. De fato, os custos médios ao nível da rede (sistema) de uma companhia aérea são razoavelmente observáveis, pois os dados econômicos globais das companhias aéreas estão presentes nos anuários do antigo DAC (atual ANAC); deve-se resguardar, contudo, que a observabilidade do lado dos custos, por parte do analista, está longe de ser perfeita, tanto por fatores de complexidade do processo produtivo no setor de transporte aéreo, como por questões de assimetria informacional entre DAC (quem coleta os dados de custos) e firmas reguladas (quem repassa a informação de custos). Para uma análise dos impactos do grau de observabilidade dos custos pelo analista, nas estimativas de conduta de firmas, vide, por exemplo, os experimentos de Genesove e Mullin (1998). Para um tratamento na literatura nacional sob condições de não-observabilidade perfeita de custos, vide Oliveira (2010). Outra nota: utilizamos a receita média por passageiro como uma *proxy* para os preços médios setoriais.

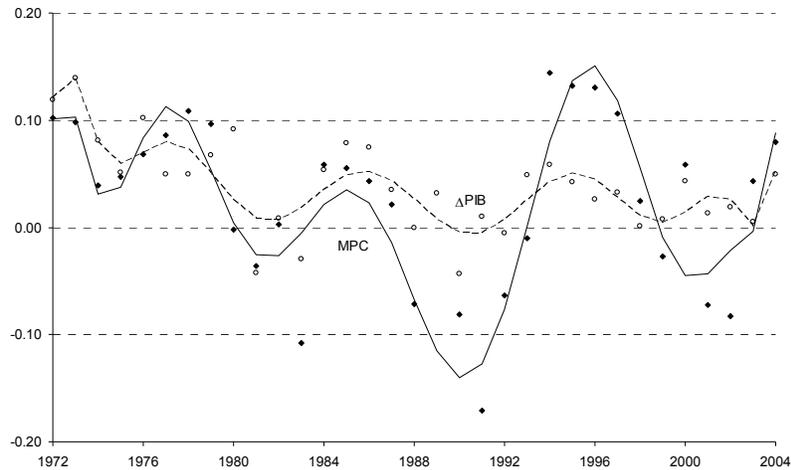


Figura 1. Ciclos do *mpc* e do Crescimento Percentual do PIB (1972-2004)⁶

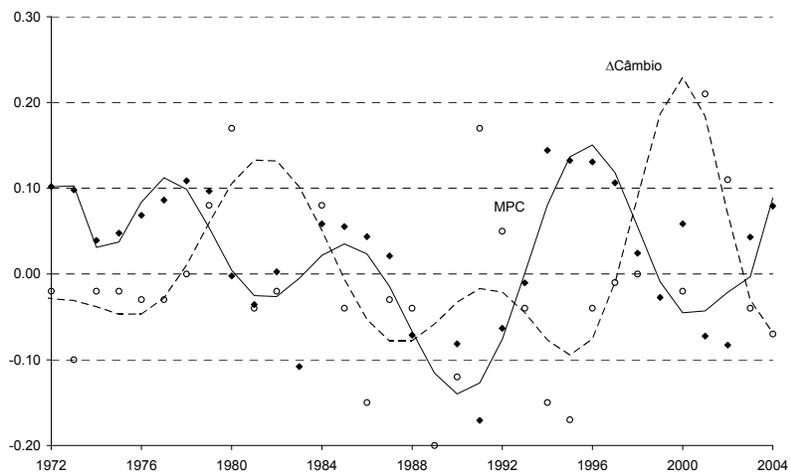


Figura 2. Ciclos do *mpc* e Variações Cambiais (1972-2004)⁸

na formação da conduta (e dos *markups*) das companhias operadoras: o PIB e a taxa de câmbio.

O PIB é um reconhecido deslocador de demanda⁴ por transporte aéreo, dado ser este um mercado com demanda altamente elástica a renda e inelástica a preço⁵ no Brasil (Oliveira, 2005). A Figura 1 evidencia a relação entre a variação no PIB ($\Delta PIB_t / PIB_{t-1}$) e o *mpc* global da indústria, demonstrando ser o transporte aéreo um setor cujo desempenho (lucratividade) está altamente atrelado ao crescimento econômico do País:

O segundo elemento macroeconômico de forte influência sobre o desempenho no setor de transporte aéreo doméstico é a taxa de câmbio, dado que os custos são fortemente atrelados às cotações de moedas internacionais. Por exemplo, uma análise atenta da Figura 1 permite mostrar que, não obstante $\Delta PIB_t / PIB_{t-1}$ e *mpc* global sejam positivamente

correlacionados, foi observado um período de crescimento econômico onde, de forma inconsistente, o *mpc* apresentou baixos níveis, situando-se em um vale; este período é o que engloba os anos de 2001 e 2002, anos de forte desvalorização cambial e, portanto, de choque nos custos das companhias aéreas.

A Figura 2 apresenta a evolução das variações percentuais da taxa de câmbio real⁷ ($\Delta \text{CAMBIO}_t / \text{CAMBIO}_{t-1}$) contra a evolução dos níveis de *mpc*. Por meio dela, pode-se identificar a tendência de que a relação entre essas variáveis seja provavelmente negativa, o que explicaria, por exemplo, o vale do *mpc* nos anos 2000 – e que foi fundamental para a decisão de re-regular o mercado por parte do Departamento de Aviação Civil, em 2003.

⁴ Por deslocador de demanda nos referimos aos deslocamentos da curva de demanda e não aos deslocamentos ao longo da curva de demanda. Note que o PIB é uma variável proxy para renda do consumidor.

⁵ Vide Oliveira (2010) para um estudo das elasticidades-preço estimadas ao nível das firmas.

⁶ Fonte: Anuário Estatístico do Departamento de Aviação Civil, Volumes I e II (1974-2004) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Note que os círculos pretos se referem às observações de MPC e os círculos brancos se referem às observações de \square PIB. As linhas contínuas e pontilhadas representam ajustes polinomiais a essas séries (respectivamente), apenas para ilustrar o comportamento médio das duas variáveis ao longo do tempo.

⁷ Utilizou-se o deflator implícito do PIB para construir essa série.

⁸ Fonte: Anuário Estatístico do Departamento de Aviação Civil, Volumes I e II (1974-2004) e Banco Central do Brasil.

Tabela 1. Regressão dos Determinantes do mpc_t (Período Amostral: 1972-2005)

Variáveis	Coeficiente Estimado	
Constante	0,012	(0,013)
Δ PIB per capita real _t	0,058 †	(0,026)
Δ taxa de câmbio real _t	-0,027 †	(0,012)
Dummy de planos de estabilização (1989-1992)	-0,137 ‡	(0,029)
Dummy de 1ª Rodada de Liberalização (1993-1997)	0,067 †	(0,027)
Dummy de 2ª e 3ª Rodadas de Liberalização (1998-2002)	-0,023	(0,027)
Dummy de Re-regulação (2003-)	0,012	(0,018)
Teste F	10,800 ‡	
R ² ajustado	0,062	
Número de observações	34	

Notas: Erros padrões em parênteses, consistentes com heteroscedasticidade e autocorrelação de primeira ordem: * Significante a 10%, † Significante a 5% e ‡ Significante a 1%¹²

3. DECOMPOSIÇÃO DE MARKUPS: DETERMINANTES MACRO x MICROECONÔMICOS

Nesta seção, é feito um exercício econométrico visando apontar os determinantes dos *markups* preço-custo das companhias aéreas brasileiras, no período entre 1972 e 2005⁹. O modelo teórico que buscamos estimar foi concebido como tendo o *markup* preço-custo setorial médio como variável dependente (igual às receitas totais setoriais menos os custos totais setoriais, divididos pelas receitas totais setoriais¹⁰), como função de variáveis regressoras deslocadoras de renda do consumidor, dos custos das empresas e de episódios de interferência macro e microeconômica das autoridades governamentais. Usamos o PIB e a taxa de câmbio como variáveis *proxy* para, respectivamente, a renda e os custos. Aplicamos o operador de diferença percentual nessas variáveis (conforme explicado na Seção 2) para evitar problemas na regressão quanto à estacionariedade das mesmas, sobretudo da variável PIB, que é comprovadamente não-estacionária (Pereira, 1988; Rocha e Teixeira, 1996). No que diz respeito às medidas governamentais, utilizamos um conjunto de variáveis binárias (*dummy*), representativas dos períodos de planos de estabilização e medidas de reforma regulatória¹¹. A Tabela 1 apresenta os resultados de uma regressão da variável mpc_t , indicativa do *markup* da indústria, segmento doméstico de passageiros, no ano t (fonte: Anuários do DAC), contra o conjunto de variáveis explicativas de natureza macro e microeconômicas:

Da Tabela 1, pode-se perceber que, das principais variá-

veis explicativas do comportamento de mpc_t , tem-se a primeira diferença do PIB *per capita* e da taxa de câmbio, expressos em valores reais¹³ – denominados, respectivamente, *ΔPIB per capita real*, e *Ataxa de câmbio real*, –, como estatisticamente significantes¹⁴ e com sinal do coeficiente estimado condizente com o esperado *ex-ante*, ou seja, positivo para PIB e negativo para taxa de câmbio. Outras variáveis utilizadas no modelo foram algumas *dummies* de períodos relevantes, envolvendo os períodos das Rodadas de Liberalização de 1992, 1998 e 2001, a Re-regulação de 2003 (volta do controle de oferta) e uma *dummy* referente ao período dos planos de estabilização econômica entre 1989 e 1992¹⁵.

Importante fazer comentários sobre a estacionariedade das variáveis do modelo econométrico estimado e apresentado na Tabela 1. Sabe-se que, em caso de não-estacionariedade das variáveis relacionadas, pode-se incorrer em risco de chamada regressão espúria, prejudicando, inclusive, as análises das estatísticas do modelo. Noutras palavras, as suposições da análise de regressão clássica são violadas e os resultados são enganosos caso as variáveis do modelo estimado sejam não-estacionárias (Gujarati, 2006). Em nosso caso, utilizamos as variáveis regressoras em diferenças visando atenuar este problema.

A partir dos resultados apresentados na Tabela 1, é possível fazer inferências acerca da evolução do comportamento da variável mpc_t , e, o que é mais relevante para a análise aqui proposta, promover uma decomposição das causas das variações na lucratividade da indústria, dissociando os determinantes macroeconômicos dos microeconômicos¹⁶. De fato, e como pode ser atestado pela Tabela 1, o transporte

⁹ Com esse período amostral (1972-2005), será possível comparar o “antes” e o “depois” da liberalização dos anos 1990 do transporte aéreo.

¹⁰ O número de empresas aéreas nos anuários é variável, dada a existência de novas entrantes e de falências de empresas. Em 2000, havia 23 companhias presentes no anuário.

¹¹ Nossa expectativa *ex-ante* é de um sinal positivo para PIB e negativo para a taxa de câmbio, refletindo, respectivamente, aumentos de demanda e pressões em custos. Com relação às variáveis *dummy*, esperamos que os planos econômicos tenham impacto negativo no *markup*. Não podemos antecipar o sinal do coeficiente das outras *dummy*, que são justamente as variáveis que nos interessa melhor entender com base nos dados.

¹² A significância estatística é interpretada com relação à estatística de p-valor calculada: *significa p-valor menor que 10%, † significa p-valor menor que 5% e ‡ significa p-valor menor que 1%.

¹³ Fonte: Ipeadata.

¹⁴ Foi tentada uma especificação onde era inserida uma interação entre a *dummy* de re-regulação e a variável representativa da taxa de câmbio real. Essa especificação visava controlar uma possível quebra estrutural advinda do episódio de *overshooting* do dólar em 2002. Os resultados não foram significativamente alterados, mas a variável interagida sofreu forte correlação com a própria variável de taxa de câmbio, que ficou estatisticamente insignificante. Por conta desse resultado insatisfatório - taxa de câmbio, um dos mais importantes deslocadores de *mark-up* das cias aéreas, apresentando coeficiente estatisticamente insignificante –, optou-se por não utilizar essa especificação em lugar da especificação acima reportada.

¹⁵ Planos Verão, Collor I e Collor II, que foram alvo de processos na Justiça por indenização pela União das perdas incorridas pelas companhias aéreas naquele período.

¹⁶ Com relação à identificação do modelo, acreditamos que, afora PIB, câmbio e as *dummies* de planos econômicos, também as *dummies* de rodadas de liberalização devem ser vista como exógenas, dado que foram medidas adotadas no âmbito de políticas mais amplas do governo federal - a liberalização econômica dos governos Collor e FHC. Já a *dummy* de re-regulação deve ser concebida como potencialmente endógena, isto é, motivada pelo fraco desempenho da indústria. Foram realizados experimentos de instrumentação desta variável, utilizando como variáveis instrumentais as defasagens do montante de capacidade ociosa desde 1998, em duas especificações: em níveis e em diferenças. Os instrumentos passaram nos testes de ortogonalidade (Estatística J de Hansen) e os resultados foram muito pouco afetados pelo procedimento em ambas as especificações. Isso conferiu robustez às estimativas acima reportadas.

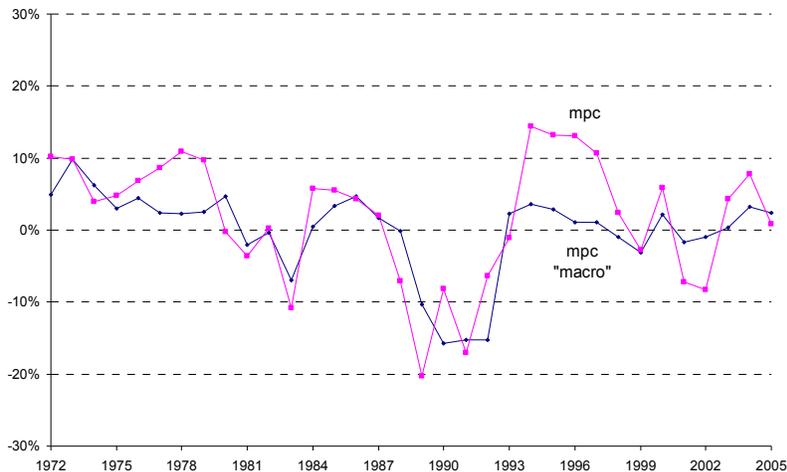


Figura 3. Evolução do *mpc* e da Parcela do *mpc* Correlacionada com PIB e Câmbio (*mpc* "Macro"): 1972-2005

aéreo é um setor cujo desempenho está altamente atrelado às condições macroeconômicas gerais do País (alta vulnerabilidade a fatores exógenos à indústria, como PIB e câmbio¹⁷), sendo por isso muitas vezes complexa a tarefa de isolar os impactos de medidas de cunho microeconômico, como, por exemplo, reformas regulatórias, uma nova entrada, inovações tecnológicas, etc. A partir dos resultados das estimativas efetuadas, é possível promover uma aproximação a essa decomposição e, assim, tecer considerações a respeito do papel das reformas regulatórias setoriais ao longo dos anos 1990.

Desta forma, para efeitos da análise a seguir, será definido como determinante macroeconômico do *mpc* (daqui em diante, denominado de *mpc* "macro"), a agregação dos efeitos das variáveis macroeconômicas que obtiveram significância estatística na estimativa apresentada na Tabela 1, ou seja, PIB, taxa de câmbio e *dummy* de planos econômicos; todos os demais fatores deslocadores de *markup*, quer sejam observáveis, controlados por variáveis explicativas (ex. as *dummies* do período pós-Flexibilização), quer sejam os não-observáveis (resíduos), e que não são correlacionados com os fatores macroeconômicos, serão considerados como determinantes microeconômicos - daqui em diante, denominados de *mpc* "micro"¹⁸.

Com a decomposição acima proposta, é possível melhor entender a evolução do *mpc* do setor, o que é inicialmente feito a partir da Figura 3. Nela, é exibida a evolução ao longo do tempo, da série do *mpc* global observado contra a série do *mpc* "macro" estimado. Como visto, o *mpc* "macro" é obtido a partir da soma dos efeitos previstos do PIB e câmbio sobre o *mpc* observado, utilizando-se os coeficientes estimados e apresentados na Tabela 1.

Pode-se extrair um conjunto de comentários a respeito da Figura 3. Primeiramente, tem-se que a parcela do *mpc* que se correlaciona com PIB e Câmbio (*mpc* "macro") constitui-se em uma parcela significativa do total do *mpc* observado, dado que ambas as séries caminham emparelhadas

em boa parte da amostra.

Em segundo lugar, tem-se que o desempenho das firmas durante o período regulatório foi caracterizado por influência macroeconômica ainda mais acentuada, dado que a distância entre as curvas de *mpc* e *mpc* "macro" é, na maioria dos anos, relativamente pequena, o que é indicativo de um grau mais acentuado de correlação. De fato, a correlação entre *mpc* e *mpc* "macro" antes da liberalização era igual a 0,81, tendo caído para 0,67 para o período a partir de 1992. Isso é ilustrativo de como regimes com regulação econômica mais estrita conseguem controlar os condicionantes microeconômicos que impactariam nos *markups* das empresas reguladas, muito embora os mesmos *markups* continuem sujeitos à flutuação devido a fatores macroeconômicos.

Em terceiro lugar, tem-se que, a partir da Política de Flexibilização dos anos 1990, houve rápida reversão do quadro de perdas do período imediatamente anterior (dos planos de estabilização), sendo observado um descolamento entre *mpc* e *mpc* "macro" de maneira extremamente favorável ao desempenho da indústria. Este descolamento, não correlacionado com fatores macroeconômicos (ex. a valorização cambial do Plano Real, já controlada em *mpc* "macro") representou, muito provavelmente, ganhos permitidos pelo novo ambiente regulatório.

E, finalmente, constata-se um período de reversão no ciclo de alta do *mpc* iniciado na Primeira Rodada de Liberalização de 1992, o que ocorreu efetivamente em 2001-2002, de deslocamentos para baixo dos *markups* sem que houvesse pressões macroeconômicas equivalentes (este período denomina-se "Crise de 2001-02"); trata-se de um período marcado pela entrada da Gol e por novas tentativas expansionistas da TAM, o que, em última instância, levou às autoridades a intervirem novamente no mercado sob o diagnóstico de crise gerada por excesso de capacidade. Em última análise, as perdas deste período podem ser consideradas a causa imediata da adoção das medidas discricionárias de regulação por parte das autoridades (Re-regulação de

¹⁷ As elasticidades-PIB e câmbio dos mark-ups, extraídas na mediana amostral, ficaram em torno de, respectivamente, +4,5 e -1,2.

¹⁸ Um dos pareceristas nos sugeriu que essa decomposição seria robusta se as variáveis microeconômicas tivessem sido associadas ao modelo, por exemplo, por meio de regressão de dados em painel. Nesse caso, as variações em lucro associadas ao desempenho individual seriam captadas por parâmetros individuais e os remanescentes poderiam ser atribuídos à regulação e macroeconomia. Infelizmente, não foi possível realizar essa inserção de variáveis microeconômicas que, para este período, eram variáveis não facilmente obtíveis, sendo não observáveis.

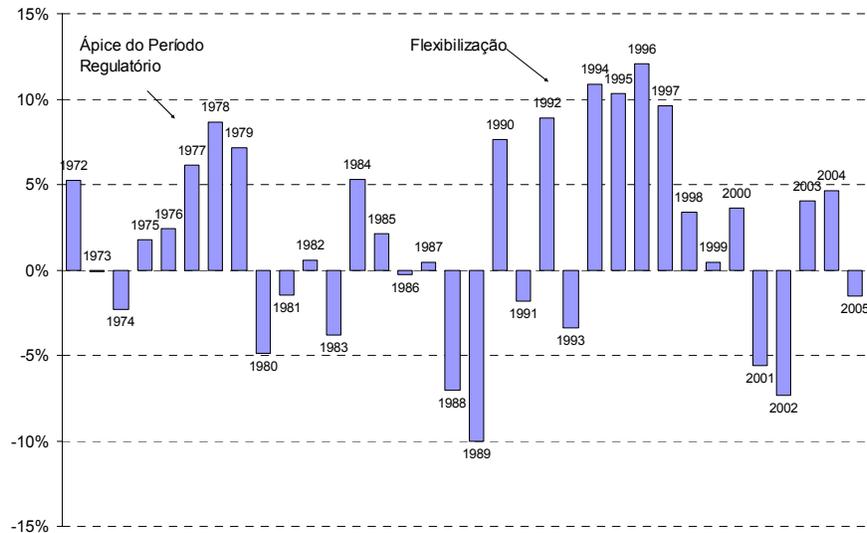


Figura 4. Evolução da Parcela do *mpc* Não-Explicada pelo PIB e Câmbio (*mpc* "Micro")

2003).

A influência microeconômica no *mpc* das companhias aéreas, para os períodos acima apontados, pode ser melhor visualizada a partir da Figura 4, que exibe o *mpc* "micro" estimado do setor. Como mencionado anteriormente, o *mpc* "micro" é calculado de forma residual, constituindo-se no *mpc* observado menos o *mpc* "macro" previsto. A visualização da evolução do *mpc* "micro" no tempo tem por finalidade dar suporte aos comentários acima efetuados.

Analisando a Figura 4, pode-se perceber que, não obstante o *mpc* "micro" ser construído a partir de fatores não correlacionados com câmbio, tem-se que períodos de episódios de forte desvalorização cambial provavelmente induzem comportamentos tanto da demanda quanto das companhias aéreas que leva a perdas de lucratividade. Por exemplo, com as desvalorizações de 1980 e 2002, a valorização do pós-Plano Real. Pode-se atribuir a essa parcela do *mpc* "micro" como sendo de alguma forma induzida pelo ambiente econômico geral, muito embora não sendo diretamente correlacionadas com ele. Pode-se explicar esses fenômenos pelas expectativas dos agentes no setor, que não são separáveis das expectativas dos agentes em geral na economia. Por outro lado, é inegável que os marcos regulatórios dos períodos respectivos contribuem em muito com os resultados observados do *mpc* "micro".

A conclusão mais importante do exercício de decomposição do *mpc* efetuado nesta seção é a seguinte: há evidências que a Política de Flexibilização dos anos 1990, se comparada com os vinte anos anteriores, acarretou também benefícios para o produtor (companhias aéreas), sobretudo no período 1992-2000. Essas evidências não devem ser consideradas absolutas, entretanto, dadas as considerações sobre a influência do ambiente econômico nas questões setoriais, conforme discutido acima.

Uma questão relevante que permanece diz respeito à eficácia de uma aplicação de mecanismos regulatórios que vissem beneficiar o produtor, salvaguardando-o das flutuações desfavoráveis do *mpc*, como foi o caso da re-regulação de 2003 com relação à Crise de 2001-02; ou seja, abre-se espaço para uma investigação dos efeitos de mercado que

prevaleceriam caso as autoridades não adotassem as medidas liberalizantes dos anos 1990, o que é feito a seguir.

4. SIMULAÇÃO DOS IMPACTOS DE BEM-ESTAR DE MARCOS REGULATÓRIOS ALTERNATIVOS

A presente seção cuida de desenvolver uma simulação de marcos regulatórios para o transporte aéreo, buscando responder à seguinte questão: *o que teria acontecido com a indústria do transporte aéreo caso as autoridades tivessem optado por não liberalizar o setor?* Para responder esta pergunta, realizamos um estudo dos impactos de medidas alternativas de regulação setorial (contrafatuais regulatórios), de forma a comparar os efeitos da desregulamentação dos anos 1990 com os efeitos que prevaleceriam caso a regulação dos anos 1970, ou mesmo os mecanismos de regulação de 2003, fossem introduzidos nos dez anos que compõem o período entre 1993 e 2002, caracterizado pela Política de Flexibilização da aviação comercial brasileira.

O arcabouço teórico da simulação proposta é o seguinte. Considere um exercício de estática-comparativa onde a introdução de um dado marco regulatório substitua a situação vigente do transporte aéreo no período da Política de Flexibilização. A substituição de marcos regulatórios provocaria a seguinte variação em preços:

$$\Delta p = p^1 - p^0 \quad (2)$$

Onde Δp representa a variação em preços causada pela substituição da política, p^0 representa o nível de preços efetivamente observado e p^1 representa o nível de preços vigente no novo marco regulatório simulado.

Tem-se que, uma vez gerada uma variação em preços Δp , é também gerada uma variação em quantidades, Δq , que é função da própria variação em preços e da elasticidade-de-preço da demanda, η_p , onde $\eta_p = (\Delta q/q^0)/(\Delta p/p^0)$.

Tem-se, assim:

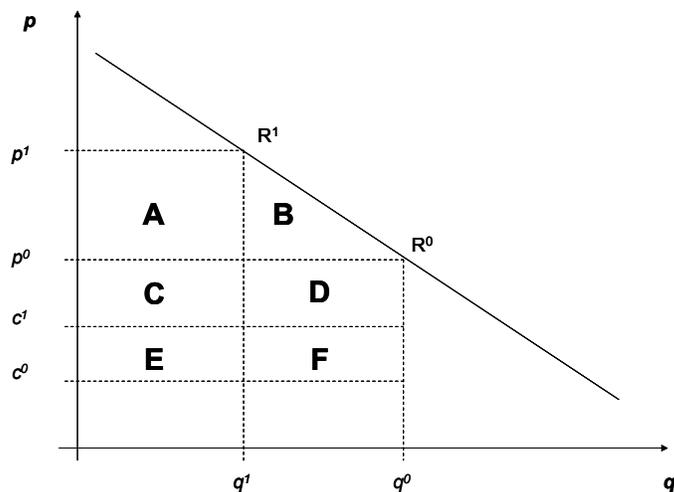


Figura 5. Análise de Bem Estar Econômico Líquido

$$\Delta q = \Phi(\Delta p, \eta_p) = \eta_p \frac{\Delta p_L}{p^0} q^0 \quad (3)$$

Onde $\Delta q = q^0 - q^1$, com q^0 e q^1 sendo, respectivamente, as quantidades iniciais e finais, e $\Phi(\cdot)$ é a função representativa dos determinantes da variação na demanda.

Suponha, adicionalmente, que o custo médio nesta indústria sofra um acréscimo Δc , devido à nova política, subindo de c^0 para c^1 , em uma proporção igual a μ :

$$\Delta c = c^1 - c^0 = c^0(1 + \mu) - c^0 = c^0 \mu \quad (4)$$

Este aumento de μ no custo médio diz respeito às possíveis ineficiências dos regulados por conta do novo marco regulatório, como, por exemplo, um efeito Averch-Johnson, ou algum incentivo à gestão ineficaz das empresas reguladas. Por simplificação, assume-se um custo marginal igual ao custo médio¹⁹.

A simulação visa quantificar os impactos dos marcos regulatórios alternativos dentro de uma abordagem de Análise de Bem Estar Econômico Líquido (BEEL). Assume-se que cada configuração regulatória possui um impacto no BEEL com relação à situação vigente em cada ano do período de análise em que vigorou a Política de Flexibilização (1993-2002); este impacto é mensurado na forma de Variação do Excedente do Consumidor (ΔEC) e de Variação do Excedente do Produtor (ΔEP), supondo uma dada curva de demanda e custo marginal constante. Considere a Figura 5:

Na Figura 5, assume-se, primeiramente, um mercado com concorrência imperfeita, em um dado estado regulatório, caracterizado pela situação em R^0 , onde vigora a Política de Flexibilização, com um vetor de preços e quantidades de equilíbrio $\langle p^0, q^0 \rangle$. Em contraposição, suponha uma reforma regulatória que empurre o mercado para a situação em R^1 , com $\langle p^1, q^1 \rangle$.

Ao mover o setor de R^0 para R^1 , por exemplo, por meio de um controle de preços a níveis acima do que prevaleceria sob concorrência, o regulador incorre em uma variação

do Excedente do Consumidor no montante $\Delta EC = -(A + B)$. A área A representa a transferência direta de recursos do consumidor para o produtor, enquanto que a área B representa o *peso morto*, ou seja, a perda do consumidor não absorvida pelo produtor. Por outro lado, o novo marco incorre em uma variação no Excedente do Produtor no montante $\Delta EP = +(A - E) - (D + F)$. As áreas E e F representam as perdas no lucro devido à ineficiências de gestão com a nova regulação e a área D representa a perda de lucro devido à restrição de demanda e aumento de preços. Tanto D quanto E e F são também pesos mortos, dado que representam lucratividade perdida e não repassada ao consumidor.

A variação no Bem-Estar Econômico Líquido no mercado, apontada na Figura 5, é igual a $\Delta BEEL = \Delta EC + \Delta EP = -(B + D + E + F)$. Caso a situação inicial, observada no mercado, seja R^1 (que, neste caso, representaria o referencial da Política de Flexibilização) e uma reforma regulatória deslocasse o mesmo para a situação em R^0 , ter-se-ia o movimento contrário dos preços e quantidades; entretanto, as perdas peso morto representadas pela ineficiência provocada pela regulação continuariam a existir, o que implicaria em uma variação no Bem-Estar Econômico Líquido igual a $\Delta BEEL = +(B + D) - (E + F)$.

Pode-se demonstrar que ΔEC é igual a:

$$\Delta EC = -\Delta p(q^1 - \Delta q/2) \quad (5)$$

e que ΔEP é igual a:

$$\Delta EP = q^1(\Delta p - \Delta c) + \Delta q[(p^0 - c^1) - \Delta c] \quad (6)$$

Para que a comparação de cenários simulados e a análise de BEEL possa ser efetuada, entretanto, cumpre definir as formas possíveis de configuração do marco regulatório do período, em contraposição ao regime de maior liberdade que vigorou com a Flexibilização. Para isso, há que se fixar as variáveis p^1 , η_p e c^1 de forma a se obter os valores de q^1

¹⁹ Nossa hipótese é de que a elasticidade-preço da demanda é a mesma ao longo de todos os marcos regulatórios. Essa hipótese pode ser considerada forte, mas observamos que apenas bem recentemente, após 2005, é que há evidências de que houve quebra estrutural nos parâmetros de demanda, em prol de maiores elasticidade-PIB e elasticidade-preço.

e, conseqüentemente, usando (5) e (6), computar ΔEC e ΔEP . A discussão das variáveis do modelo de simulação é feita a seguir²⁰.

4.1. Configuração dos preços regulados

A primeira tarefa, na que tange à configuração do modelo de simulação proposto, diz respeito à fixação de p^1 , ou seja, dos preços vigentes no âmbito de marcos regulatórios simulados. Para isto, será utilizada a seguinte regra regulatória geral (preço formado a partir dos custos):

$$p^1 = c^1 (1 + mpc^1) \quad (7)$$

Onde mpc^1 é o *markup* preço-custo das firmas reguladas na vigência do marco regulatório simulado, sendo $mpc = (p - c)/c$. Tem-se, a partir de (7), que o regulador consegue fixar (ou induzir a vigência de) p^1 a partir dos custos médios das firmas reguladas. O regulador, portanto, consegue arbitrar ou estimular um *markup* preço-custo igual a mpc^1 ; *markup* este que varia de acordo com o marco regulatório configurado.

Suponha que agora, que o regulador tem, à sua escolha, um dado espectro de marcos regulatórios, alternativos à Política de Flexibilização. O espectro de marcos regulatórios é o seguinte: Regulação por Custo do Serviço, Regulação por Incentivos (por exemplo, com uso de Preço Mínimo ou de Bandas Tarifárias) e Regulação Não-Tarifária. Estas configurações de marcos são definidas a seguir.

4.1.1. Regulação pelo Custo do Serviço

Trata-se da política onde o regulador arbitra uma remuneração aos regulados, com base nas planilhas de custo fornecidas pelos mesmos²¹. Para o presente caso, será assumido que o regulador possui informação completa e perfeita dos verdadeiros custos médios dos regulados, efetuando a precificação com base nessa variável.

A regra de cobertura de custos neste marco regulatório é a seguinte:

$$mpc^1 = E(MPC^{t^*}) \quad (8)$$

Onde mpc^1 é o *markup* preço-custo simulado, MPC^{t^*} é um vetor de *markups* preço-custo observados em um período t^* de referência, e $E(.)$ é o operador de média.

Para a configuração deste cenário, assumiu-se que o regulador persegue a mesma taxa de cobertura de custos que em média foi observada no período regulatório mais típico, os anos 1970²². Tem-se, portanto, t^* definido para este período, no qual o *markup* médio foi igual a 8,9% sobre o custo médio²³.

4.1.2. Regulação com Preço Mínimo²⁴

Nesta formatação, o regulador persegue tão somente uma cobertura mínima dos custos médios, e para isso estabelece um piso de preços, uma vez obtida a informação do lado dos custos. A regra de cobertura neste marco regulatório é:

$$mpc^1 = \min(MPC^{t^*}) \quad (9)$$

Onde mpc^1 é o *markup* preço-custo simulado, MPC^{t^*} é um vetor de *markups* preço-custo observados em um período t^* de referência, e $\min(.)$ é o operador de mínimo. Utilizou-se, para essa configuração, a cobertura mínima observada nos anos 1970 (t^*); neste período, o *markup* mínimo observado foi igual a 4,1% sobre o custo médio.

4.1.3. Regulação com Bandas Tarifárias (ou por Limites de Preço)

O objetivo do regulador, neste caso, é o de garantir uma cobertura dos custos dentro de um limite inferior e superior, o que é promovido por meio de bandas tarifárias. Este regime engloba a Regulação por *Price-Cap* (Limite de Preço) como um caso especial²⁵. A regra de cobertura de custos neste marco regulatório é, portanto:

$$mpc^1 = \begin{cases} \min(MPC^{t^*}) & \text{se } mpc^0 < \min(MPC^{t^*}) \\ \min[\max(MPC^{t^*}), mpc^0] & \text{cc.} \end{cases} \quad (10)$$

Onde mpc^1 é o *markup* preço-custo simulado, mpc^{t^*} é um vetor de *markups* preço-custo observados em um período t^* de referência, mpc^0 é o *markup* preço-custo no período sob análise (período da Flexibilização dos anos 1990), $\min(.)$ é o operador de mínimo e $\max(.)$ é o operador de máximo. Os limites de cobertura foram constituídos a partir dos valores mínimo e máximo observados nos anos 1970; neste período t^* , observou-se *markups* mínimo e máximo de, respectivamente, 4,1% e 12,2% em relação ao custo médio.

Importante salientar que mecanismos de bandas tarifárias foram de fato introduzidos durante a Primeira Rodada de Liberalização (PRL), ao longo da década de 1990, mas aquelas bandas não eram tão estreitas a ponto de restringir o *mpc* dos regulados dentro dos limites observados nos anos 1970; ao contrário, o intuito das Bandas Tarifárias da PRL era justamente o de permitir uma maior liberalização do mercado.

4.1.4. Regulação Não-Tarifária

Neste caso, o regulador não tem o *commitment* explícito de garantir qualquer grau de cobertura de custos dos regulados e, portanto, os preços flutuam de acordo com as condições gerais de mercado e dos choques macroeconômicos (regime

²⁰ É importante ressaltar que o estudo do bem-estar a partir da identificação dos Excedentes do Produtor e do Consumidor está sujeito a críticas teóricas importantes, sobretudo no que diz respeito às hipóteses sob as quais os mesmos são construídos – pode-se mencionar a questão das divergências de magnitude entre as medidas marshallianas e hickianas de Excedente do Consumidor e dos impactos relativos ao efeito-renda. De fato, tem-se que, por exemplo, em muitas aplicações, as medidas mais adequadas de bem-estar a serem construídas seriam as de Variações Equivalentes e Variações Compensatórias. Não obstante as discussões teóricas, optou-se por utilizar o conceito de Excedente do Consumidor e do Produtor como primeiras aproximações ao problema do bem-estar – até mesmo porque inexistem estudos desta natureza para o setor aéreo brasileiro. Por outro lado, temos claro que a inexistência de estudos não justifica uma ênfase demasiada nas conclusões obtidas no presente estudo, que pode ser considerado uma primeira abordagem ao tema, sendo necessárias novas investigações.

²¹ A Regulação por Custo do Serviço engloba o caso de possível regulação por taxa de retorno do capital.

²² Um parecerista nos alertou para o fato de que, dado que o principal problema da regulação da margem sobre custos ser não oferecer incentivos ao regulado para a redução de custos, logo o regime pode conviver com aumentos de custos, repasse de preços. Em última análise, pode-se levar os preços para o ramo elástico da curva de demanda. Acreditamos ser esse ponto consistente com a realidade, tendo sido controlado pela modelagem linear de demanda.

²³ Nem para a configuração desta forma de regulação, e nem para as demais, são consideradas defasagens por conta de negociações de reajustes de tarifas; como a amostra de dados é de periodicidade anual, isto é equivalente a considerar que existe um reajuste anual no início de cada período.

²⁴ Ou “Regulação com *markup* mínimo”.

²⁵ O modelo de regulação pela taxa de retorno também oferece banda tarifária (mínima e máxima). Vide Rocha, Cavalcante e Oliveira (2011). Note que a função de determinação do regulador é simplesmente deixar os preços livres quando estiverem vigentes no intervalo entre as bandas.

de liberdade tarifária); o regulador possui, entretanto, a capacidade de arbitrar alguma variável relevante na competição entre os regulados (por exemplo, a capacidade), tendo como fixar o patamar de mpc “micro”, ou seja, o *markup* devido a fatores não correlacionados com fatores macroeconômicos. Este caso se assemelha aos mecanismos de política adotados quando da re-regulação a partir de 2003, onde o DAC restabeleceu o controle da oferta, objetivando sustentar os *markups*.

A regra de cobertura de custos neste marco regulatório é:

$$mpc^1 = mpc^0 - m\hat{p}c_{mi}^0 + E(M\hat{P}C_{mi}^{t*}) \quad (11)$$

Onde mpc^1 é o *markup* preço-custo simulado, mpc^0 é o *markup* preço-custo no período sob análise (período da Flexibilização dos anos 1990), $m\hat{p}c_{mi}^0$ é a estimativa de *markup* “micro” para o período sob análise, $M\hat{P}C_{mi}^{t*}$ é um vetor de estimativas de *markups* “micro” para um período t^* de referência, e $E(.)$ é o operador de média. Vide a Seção 3 para detalhes sobre a estimação dos *markups* “micro”. Para a configuração deste cenário, assumiu-se t^* como sendo os anos 1970 (regulação típica).

4.2. Configuração dos Custos

Para todas as configurações de cenários, cumpre arbitrar os valores de custos c^1 , ou seja, o nível de custos médios vigentes com a introdução do marco regulatório simulado. Como visto em (4), tem-se que $\Delta c = c^0 \mu$, onde μ é um fator de ineficiências incorridas pela regulação. Essas ineficiências podem ser – mas não necessariamente o são – geradas por fenômenos como a *X-Inefficiency*, por exemplo; vide Babilot, Frantz e Green (1985) para uma discussão sobre o papel das ineficiências no bem-estar do consumidor em indústrias reguladas. Para efeito de configuração dos cenários, foram estabelecidos patamares de $\mu = \{0\%, 5\% \text{ e } 10\%\}$, sendo que $\mu = 0\%$ significa ausência de ineficiências. Esses patamares são arbitrários, mas compreendem um intervalo razoável de possíveis aumentos em custos. Por exemplo, em um recente estudo, Kumbhakar e Wang (2004) estimam, para o setor elétrico, ineficiências alocativas na ordem de 3,5 a 5% dos custos; por outro lado, Porto (1981), em um estudo clássico sobre o transporte aéreo brasileiro, não encontra evidências de ineficiências alocativas com a regra regulatória então em uso pelo Departamento de Aviação Civil. De fato, o autor conclui pela inexistência de distorções nas proporções em que os insumos produtivos eram empregados no transporte aéreo brasileiro da década de 1970. O autor enfatiza, porém, que o setor sofria de excesso de capacidade, o que resultava em subutilização de todos os insumos operacionais. Se por um lado, as *proporções* de uso dos insumos não foram afetadas pelo regime regulatório então vigente, os seus *níveis* de utilização eram ineficientes por conta da sobrecapacidade vigente. Havia, portanto, um emprego maior de fatores de produção do que

o que seria considerado ótimo, dadas as condições do mercado no setor²⁶.

Adicionalmente, tem-se que, nas três primeiras configurações regulatórias, faz-se necessário o estabelecimento do indicador de deslocamentos de custos médios (Δc) que seriam acompanhados pelas autoridades com a finalidade da aplicação da regra regulatória. Utilizou-se, para isto, a variável representativa das variações percentuais (reajustes) do custo por passageiro-quilômetro (CPKP)²⁷ para efeitos de configuração das políticas regulatórias acima descritas.

4.3. Configuração da Elasticidade-Preço da Demanda

No caso da elasticidade-preço, buscou-se estimar de demanda por transporte aéreo no mercado doméstico brasileiro. Foi, assim, realizado um exercício de estimação da demanda, como forma a se obter parâmetros referentes à elasticidade-preço a partir de uma base com dados reais. As estimativas de elasticidade-preço e elasticidade-renda da demanda por transporte aéreo serão denominadas de, respectivamente, $\hat{\eta}_p$ e $\hat{\eta}_R$.

Na literatura nacional de transporte aéreo, existem poucos estudos econométricos publicados acerca da demanda por transporte aéreo²⁸. Um deles é reportado em Tavares (1999), realizado pela Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda (SEAE), a partir de dados para o segmento doméstico fornecidos pelo Instituto de Aviação Civil (IAC), para o período de 1978 a 1997; este estudo obtém valores em torno de $\hat{\eta}_p = -0,438$ e $\hat{\eta}_R = +1,067$. Um outro estudo, Oliveira (2005), utiliza dados da Ponte Aérea Rio de Janeiro – São Paulo, fornecidos pelo Departamento de Aviação Civil, para o período 1997 e 2001, alcançando valores de $\hat{\eta}_p = -0,310$ e $\hat{\eta}_R = +3,963$.

Para o presente estudo, foi obtida uma amostra que permitisse a estimação de demanda. Essa amostra auxiliar foi composta de dados econômicos trimestrais do relatório INFO-SA2, disponível no *website* do antigo regulador, o Departamento de Aviação Civil (DAC). Estes dados referem-se a todo o agregado de ligações domésticas no período entre o primeiro trimestre de 1999 e o quarto trimestre de 2005. Para as estimações de demanda, foi utilizada, consistentemente com o modelo da Figura 5, a especificação linear, sendo que alguns experimentos com especificações não-lineares também foram realizados (não reportados), sem apresentar variações significativa nos resultados.

As variáveis utilizadas na estimação da demanda foram as seguintes: Δpkp_t , indicativa da primeira diferença do número de passageiros-quilômetros no mercado doméstico de passageiros no trimestre t (fonte: INFO-SA2); $\Delta yield_t$, que representa a primeira diferença do *yield* médio (receita média por passageiro-quilômetro) no trimestre t (fonte: INFO-SA2), trazido a valor presente de janeiro de 2006 pelo IPCA do IBGE; ΔPIB_t , que representa a primeira diferença do índice do produto interno bruto a preços de mercado no trimestre t , dessazonalizado (Fonte: Banco Central

²⁶ As evidências e números do setor mostram que o autor estava correto. Considere 2002, um ano após a entrada da Gol no mercado doméstico. Podemos fazer uma rápida conta a partir de dados do Anuário Estatístico do DAC. O tráfego por empregado (medido em passageiros-quilômetros transportados dividido pelo número de funcionários da empresa) de Varig e Vasp eram de, respectivamente, 0,75 e 0,70 milhões de unidades, enquanto que o da nova entrante (livre da influência do regime regulatório passado) era mais que o dobro, 1,56 milhões. Por decorrência, os custos operacionais da novata eram um terço menores. Fonte: Oliveira (2008), Oliveira e Huse (2009) e Huse e Oliveira (2012). A única ressalva é que uma parte importante dessas eficiências da novata deve ser creditada ao novo modelo de negócios que a mesma introduzia no mercado, o conceito *Low Cost, Low Fare*. Não usamos a TAM nesse cálculo, dado que a mesma havia se transformado de companhias aérea regional para empresa líder havia pouco tempo, e provavelmente a mesma detinha menos problemas de eficiências que as demais empresas, quase-falidas, do período regulatório.

²⁷ Experimentos foram realizados com outros índices, como o CAKO (custo por assento-quilômetro oferecido) e o IGP-DI. Os resultados finais foram robustos à escolha do indicador de custos médios. De qualquer maneira, tanto o CPKP quanto o CAKO (ou, em inglês, CASK) podem ser considerados indicadores referenciais da indústria.

Tabela 2. Resultados das estimações das especificações de demanda – variável dependente: Δp_k , (Trimestre 1/1999 a Trimestre 4/2005)

<i>Variáveis</i>	<i>Δp_k</i>	
Constante	1,013 ‡	(0,092)
ΔPIB_t	0,113 †	(0,047)
$\Delta yield_t$	-12,156 ‡	(1,529)
Trimestre 1	-1,632 ‡	(0,108)
Trimestre 2	-1,320 ‡	(0,112)
Trimestre 3	-1,143 ‡	(0,089)
Teste Anderson	12,405 ‡	
Teste Hansen J	1,202	
Número de observações	34	

Notas: Erros padrões em parênteses, consistentes com heteroscedasticidade e autocorrelação de quarta ordem, corrigidos para amostra pequenas³¹. * Significante a 10%, † Significante a 5% e ‡ Significante a 1%

do Brasil); e, por fim, *dummies* de trimestre, representativas da sazonalidade do transporte aéreo ao longo de um ano (a base das *dummies* é o segundo trimestre²⁹).

No que se refere ao estimador, e visando controlar a possível endogeneidade de $\Delta yield_t$, utilizou-se o Método dos Momentos Generalizado (GMM). Para a configuração do estimador, foram definidos como instrumentos as seguintes variáveis: a primeira diferença da distância entre os custos por assentos-quilômetros oferecidos e os custos por passageiros-quilômetros transportados, a primeira diferença da taxa de câmbio efetiva real (IPA-OG³⁰) e a primeira diferença do índice de preços ao consumidor (IPCA/IBGE). A relevância e a validade (ortogonalidade) dos instrumentos foram testadas por meio de testes LR de Correlação Canônica de Anderson e testes de Hansen, de sobre-identificação e ortogonalidade dos instrumentos propostos; os resultados dos testes de hipóteses permitiram inferir não ser possível rejeitar a hipótese nula de que os instrumentos são válidos – isto é, ortogonais ao vetor de resíduos –, e permitiram rejeitar a hipótese nula de que os modelos estão sub-identificados. Os resultados das estimações estão apresentados na Tabela 2 a seguir.

A elasticidade-preço e elasticidade-PIB da demanda estimadas, extraídas para a média amostral, foram iguais a, respectivamente, $\hat{\eta}_p = -0,7226$ (desvio padrão de 0,1343) e $\hat{\eta}_R = +2,3250$ (desvio padrão de 0,2198)³².

4.4. Resultados e Análise de Bem-Estar Econômico

Como nosso objetivo principal é simular os impactos da introdução de marcos regulatórios que substituíssem a Política de Flexibilização dos anos 1990, tem-se a necessidade de calcular as áreas *A*, *B*, *C*, *D*, *E* e *F*, da Figura 5. Em última instância, o objetivo é o cálculo de ΔEC e ΔEP , nas equações (5) e (6), a partir das simulações. Para isto, é fundamental que haja a observabilidade, por parte do analista, do vetor $\langle p^0, q^0 \rangle$, referente às condições iniciais do mercado (sob Flexibilização). No caso do presente trabalho, u-

tilizou-se, como *proxy* de preços médios e quantidades, respectivamente, os valores observados de *yields* (preço médio por passageiro-quilômetro transportado pago) e PKP (passageiros-quilômetros transportados pagos), obtidos nos Anuários Estatísticos do DAC para o período sob análise, isto é, entre 1993 a 2002³³; como em todo o estudo, os *yields* foram trazidos a valor presente de janeiro de 2006 pelo IPCA.

Adicionalmente, para as simulações, foi necessário o uso de estimativas de elasticidade-preço da demanda $\hat{\eta}_p$, da configuração da regra de regulação de preços para a geração de *mpc*¹ e das ineficiências μ associadas à regulação. Todos estes procedimentos foram discutidos e definidos em 4.1, 4.2 e 4.3. Utilizou-se, assim, para fins da geração de resultados que se segue, os parâmetros estimados nas regressões de *markup* e demanda (Tabelas 1 e 2), bem como os seus respectivos erros-padrões. No caso da elasticidade-preço, como se trata de variável aleatória, buscou-se implementar um procedimento Monte Carlo, com geração de amostras aleatórias a partir da distribuição da mesma. Assumiu-se uma distribuição normal da elasticidade-preço estimada e uma variabilidade em torno da média ditada por seu desvio-padrão. Outra distribuição de probabilidades incorporada ao modelo foi a estimativa de *mpc* “micro” (e seu desvio padrão estimado) para o caso da Regulação Não-Tarifária. Amostras aleatórias foram geradas a partir da distribuição dos parâmetros em torno de suas médias, como forma de se gerar não apenas resultados de estimativa-ponto do BEEL, mas também estimativas-intervalo de seus possíveis valores.

Para o que se segue, será evidenciado, em nossa simulação, que a análise dos impactos da introdução de marcos regulatórios alternativos à Política de Flexibilização dos anos 1990 passa necessariamente pela consideração de cenários em que μ seja maior do que zero. Passa, portanto, pela justificativa e discussão da possível geração de ineficiências advindas da regulação. Sendo assim, foram considerados três cenários ($\mu = 0\%$, $\mu = 5\%$ e $\mu = 10\%$). Para fins de

²⁹ A escolha do caso base das *dummies* não impacta a estimação das elasticidades da demanda.

³⁰ Fonte: Ipeadata.

³¹ Utilizou-se o comando *ivreg2* com a opção *small* (correção para amostra pequena) do Stata 9. Pode-se argumentar que o tamanho da amostra constitui-se em um dos principais condicionantes das estimativas. Entretanto, os resultados da regressão em termos de elasticidade-preço e elasticidade-PIB mostraram-se bastante consistentes com outros estudos da literatura acima relatados (Tavares, 1999 e Oliveira, 2005) e, inclusive, com um recente estudo do setor aéreo contratado pelo BNDES (Mckinsey & Company, 2010). Por fim, a significância estatística é interpretada com relação à estatística de p-valor calculada: *significa p-valor menor que 10%, † significa p-valor menor que 5% e ‡ significa p-valor menor que 1%.

³² Comparando as atuais estimativas com os estudos anteriores, percebe-se que houve aumento significativo da elasticidade preço, enquanto a elasticidade renda teve resultado intermediário. Os resultados se tornam mais parecidos com os estudos quando rodamos a regressão em níveis, em vez de rodar em diferenças. Acreditamos que nossos resultados são preferíveis.

³³ Os anos 2003, 2004 e 2005 não foram considerados, por pertencerem ao período de “Re-regulação”.

Tabela 3. Análise de Bem-Estar Econômico Líquido (BEEL)³⁶

Cenários			ΔEC	ΔEP	$\Delta BEEL$	% Recei-	ΔP	ΔPKP	$\Delta lucros$
<i>N</i>	μ	Tipo de regulação	bilhões R\$	bilhões R\$	Bilhões R\$	tas	(%)	(%)	(%)
I	0%	1. Custo de serviço	-4,36 (0,06)	4,36 (0,06)	0,00 (0,00)	0,00% (0,0%)	5,38% (0,1%)	-4,31% (0,8%)	204,80% (2,9%)
		2. Preço mínimo	-3,43 (0,03)	3,46 (0,02)	0,02 (0,00)	0,03% (0,0%)	4,29% (0,0%)	-3,22% (0,6%)	162,41% (1,0%)
	0%	3. Bandas tarifárias	-2,91 (0,03)	2,98 (0,01)	0,07 (0,01)	0,09% (0,0%)	3,59% (0,1%)	-2,76% (0,5%)	140,00% (0,6%)
		4. Não tarifária	-0,34 (0,03)	0,51 (0,00)	0,17 (0,03)	0,21% (0,0%)	0,26% (0,1%)	-0,51% (0,1%)	23,90% (0,0%)
II	5%	1. Custo de serviço	-8,25 (0,11)	4,41 (0,12)	-3,85 (0,00)	-4,88% (0,0%)	10,59% (0,1%)	-8,17% (1,5%)	206,97% (5,4%)
		2. Preço mínimo	-7,34 (0,07)	3,51 (0,06)	-3,82 (0,00)	-4,84% (0,0%)	9,47% (0,1%)	-7,02% (1,3%)	165,05% (3,0%)
	5%	3. Bandas tarifárias	-6,81 (0,06)	3,03 (0,05)	-3,77 (0,01)	-4,78% (0,0%)	8,74% (0,1%)	-6,53% (1,2%)	142,56% (2,4%)
		4. Não tarifária	-4,20 (0,05)	0,54 (0,02)	-3,66 (0,03)	-4,64% (0,0%)	5,23% (0,1%)	-4,15% (0,8%)	25,37% (0,9%)
II	10%	1. Custo de serviço	-11,99 (0,20)	4,42 (0,18)	-7,56 (0,02)	-9,58% (0,0%)	15,78% (0,2%)	-12,05% (2,2%)	207,84% (8,3%)
		2. Preço mínimo	-11,08 (0,14)	3,55 (0,11)	-7,53 (0,03)	-9,55% (0,0%)	14,66% (0,1%)	-10,83% (2,0%)	166,64% (5,2%)
	10%	3. Bandas tarifárias	-10,55 (0,13)	3,07 (0,09)	-7,48 (0,04)	-9,48% (0,0%)	13,88% (0,1%)	-10,32% (1,9%)	144,16% (4,4%)
		4. Não tarifária	-7,92 (0,10)	0,56 (0,04)	-7,36 (0,06)	-9,32% (0,1%)	10,20% (0,1%)	-7,82% (1,5%)	26,36% (1,9%)

Nota: Valores médios amostrais. Erros padrões em parênteses.

referência do parâmetro μ , utilizou-se dois procedimentos: uso de dados reais das companhias aéreas brasileiras e análise da literatura internacional do transporte aéreo. No caso dos dados brasileiros, efetuou-se uma comparação de custos entre a Varig do período regulatório com a TAM do período desregulado. Por meio dos Anuários Estatísticos da ANAC, obteve-se que o CASK (custo por assento-quilômetro disponível) da TAM, em 2005, que ficou em 19 centavos por assento-quilômetro, era 9,8% inferior ao CASK da Varig em 1997 corrigido pela inflação (IGP-DI)³⁴. Como 2005 foi o último ano da base de dados, e 1997 pode ser considerado, razoavelmente, como um ano em que as companhias aéreas ainda relutavam em cortar custos para competir no mercado, tem-se configurada uma *proxy* para as ineficiências causadas pela regulação, ao se comparar os custos dessas duas companhias dominantes³⁵. Em termos de literatura internacional, encontrou-se a seguinte afirmação, no estudo de Batalgi et al (2005): “*We place the cost savings attributable to deregulation at 9.3 percent for trunk airlines (...)*”. Acreditamos, portanto, que $\mu = 10\%$ possa ser considerado como um referencial de montante de ineficiências, oposto ao cenário de “nenhuma ineficiência” ($\mu = 0\%$). O meio termo é, assim, capturado pelo cenário $\mu = 5\%$.

A Tabela 3 apresenta os resultados das simulações efetuadas, para cada um dos tipos de marco regulatório desenvolvidos (1. Regulação pelo Custo do Serviço; 2. Regulação com Preço Mínimo; 3. Regulação com Bandas Tarifárias; e 4. Regulação Não-Tarifária). Os resultados apresentados constituem-se nos valores médios calculados para 5.000 amostras aleatórias geradas. Todos os valores da Tabela 3 foram calculados a partir das informações de preços, custos e demanda efetivos, obtidos a partir da base de da-

dos, bem como das configurações dos contrafactuais de marcos regulatórios - preços de cada regime, conforme seção 4; elasticidades-preço da demanda, que gerou as demandas contrafactuais; e ineficiências de custos médios (parâmetro μ de cada cenário), que possibilitou gerar os custos totais vigentes em cada marco regulatório. Por fim, com a análise do efeito de cada parâmetro μ nas estimativas de BEEL, foi possível realizar análises de sensibilidade das conclusões do modelo.

Algumas conclusões gerais importantes podem ser extraídas dos resultados da simulação de cenários de marco regulatórios, acima apresentados. Em primeiro lugar, tem-se que, se o período de 1993 a 2002 fosse marcado por alguma das configurações regulatórias aqui geradas, em substituição à Política de Flexibilização, haveria perdas consideráveis para consumidores em detrimento de produtores; estas perdas constituiriam, na maioria dos casos, em um jogo de soma negativa, ou seja, $\Delta BEEL$ negativo, representando um *peso morto* causado pela regulação. A exceção fica por conta do caso onde $\mu = 0\%$ (ausência de ineficiências devido à regulação). Este seria um caso hipotético, que, consideramos menos provável, onde haveria um jogo de soma zero. Ou seja, nem sob a hipótese improvável de neutralidade dos marcos regulatórios alternativos quanto às ineficiências, seria possível às autoridades induzir resultados de $\Delta BEEL$ significativamente mais favoráveis que os efetivamente observados com a Flexibilização.

Importante salientar que uma leitura atenta da Tabela 3 permite inferir que as variações no BEEL em relação à situação efetivamente observada no período sob análise devem-se de forma decisiva às ineficiências captadas pelo parâmetro μ . De fato, grandes saltos de $\Delta BEEL$ são observados quando se analisa comparativamente os números dos

Tabela 4. Desembolso Adicional Médio do Passageiro (R\$ por 732 km Voados)

Tipo de regulação	Desembolso(R\$ de 2006)		
	$\mu = 0\%$	$\mu = 5\%$	$\mu = 10\%$
1. Custo do serviço	16,84 (0,10)	33,22 (0,09)	50,38 (0,45)
2. Preço mínimo	13,11 (0,01)	29,17 (0,14)	45,95 (0,47)
3. Bandas tarifárias	11,07 (0,04)	26,92 (0,10)	43,48 (0,39)
4. Não-tarifária	1,27 (0,12)	16,21 (0,07)	31,76 (0,10)

Nota: valores médios amostrais, erros padrões em parênteses.

cenários I, II e III. Acreditamos que esse resultado pode ser considerado evidência de que medidas regulatórias, ou mesmo re-regulatórias, em que as autoridades não criam mecanismos de incentivos à eficiência das empresas, acabam por trazer consigo inerentemente grandes perdas de bem-estar. Conforme já discutido, Porto (1981), por exemplo, destaca o quanto a regulação do transporte aéreo no Brasil havia induzido, já no final da década de 1970, ao excesso de capacidade e sobreutilização dos fatores produtivos. Adicionalmente, a regulação de preços retira do mercado a maior variável de competição entre as empresas, possivelmente induzindo ao "slack" organizacional por falta de incentivos de governança. Os nítidos problemas de gestão enfrentados pelas empresas do período regulatório, como a Varig, Vasp e Transbrasil, são evidências dos problemas de alinhamento de incentivos em prol da eficiência. Os resultados demonstram, portanto, o papel das ineficiências nos resultados das simulações e como os mecanismos regulatórios do setor, no caso de serem implementados, mesmo que pontualmente, devem sempre ser configurados tendo-se como foco a sua eliminação ou minimização.

Em segundo lugar, tem-se que, na média, as perdas de BEEL, entre as configurações regulatórias alternativas, e para o caso conservador de $\mu = 5\%$ (nossos resultados preferidos), ficaram em torno de 3,7 bilhões de reais ao longo de todo o período. Isso monta a quase 50% do total de receitas da indústria em um ano médio entre 1993 e 2002. No caso de $\mu = 0\%$, essa média torna-se praticamente nula, e no caso de $\mu = 10\%$ (cenário oposto), sobe para R\$ 7,5 bilhões. Estes resultados demonstram que a existência de ineficiências devido ao marco regulatório podem ser cruciais na determinação dos impactos no Bem-Estar Econômico de políticas setoriais. Independentemente disso, pode-se inferir que nenhum dos marcos simulados, em nenhum dos cenários estudados, propiciou ganhos sobre a Política de Flexibilização dos anos 1990³⁷.

Adicionalmente, apesar de constituírem um percentual pequeno em relação ao total do faturamento do setor (em torno de -4,7%), essas perdas no BEEL estão vinculadas a aumentos relevantes nos preços setoriais (+8,5%, em média) e nos lucros das empresas reguladas (+134,7%, em média); importante salientar que o potencial de recuperação da lucratividade, via imposição de mecanismos regulatórios (quaisquer que sejam eles), é elevado, dado que, em média, perdas de 4,7% do montante pago acarretam variação de 134,7% nos lucros das operadoras.

A Regulação pelo Custo do Serviço é a que incorre em maior perda (ou menor ganho) de BEEL dentre todas as configurações; independentemente disso, as variações em todos os cenários foram nitidamente semelhantes; a Regulação Não-Tarifária tende a ser a configuração que incorre em menor perda de EC, mas também é a que provoca os menores ganhos para o produtor (EP); talvez por conta desse fator, o DAC tenha optado pela adoção de mecanismos não-tarifários quando da re-regulação de 2003.

Para sumarizar, a Tabela 4 apresenta um cálculo de desembolso adicional médio a ser pago por cada passageiro a cada 732 quilômetros voados (etapa média dos passageiros em 2000, segundo o Anuário Estatístico do DAC), e dadas as variações de BEEL apresentadas na Tabela 3; estes valores representam o montante que cada passageiro teria que desembolsar a mais do que efetivamente pagou naqueles anos, para que cada configuração regulatória fosse implementada na prática.

Assim, tem-se, pela Tabela 4, que, independente do tipo de regulação adotado, cada passageiro pagaria adicionalmente, para garantir que o marco regulatório fosse sustentável, em média, valores entre R\$ 10,6 e R\$ 42,9 para cada etapa média voada. Considerando que o preço médio pago, ao longo de todo o período, para uma etapa de 732 quilômetros, foi em torno de R\$ 290 (preços de 2006, corrigidos pelo IPCA), tem-se um adicional entre 3,7% e 14,8%, valor relativamente alto e que deveria ser considerado quando dos debates quanto à formulação de novas políticas e definição de novos arcabouços regulatórios para o setor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou investigar os impactos da Política de Flexibilização da Aviação Comercial, implementada pelo Departamento de Aviação Civil ao longo da década de 1990 até 2002. Buscou-se, utilizando-se modelagem econométrica dos *markups* preço-custo das companhias aéreas e de exercícios de simulação, promover uma maior compreensão dos determinantes do desempenho do setor, bem como efetuar uma identificação dos efeitos de mercado que prevaleceriam caso as autoridades não adotassem as medidas liberalizantes.

Cenários de marcos regulatórios contrafatuais foram criados, de forma a comparar os efeitos da Flexibilização com os efeitos que prevaleceriam caso a regulação dos anos 1970, ou mesmo os mecanismos de re-regulação de 2003,

³⁷ Essa afirmação pode ser interpretada a partir de uma avaliação dos resultados da Tabela 3. Sob $\mu = 0$, ocorrem ganhos de BEEL (ainda que pequenos) quando vigentes os marcos regulatórios alternativos considerados. A perda de peso morto deveria ser necessariamente positiva, ou seja, nos termos da Figura 5, a variação no BEEL deveria ser $-(B+D+F) < 0$. Entretanto, para alguns anos após o Plano Real, observou-se que os preços em regime de liberdade tarifária ultrapassaram os preços que vigorariam sob os marcos regulatórios configurados. Isso fez com que os sinais se invertessem. É possível, assim, acontecer da regulação resultar em um Δ BEEL positivo.

fossem introduzidos no período 1993-2002. As simulações de marcos regulatórios foram desenvolvidas com o objetivo de se efetuar análises de Bem-Estar Econômico Líquido. Os resultados, produzidos a partir da extração do Excedente do Consumidor e Excedente do Produtor, mostraram-se favoráveis às políticas liberalizantes efetivamente implementadas pelas autoridades. Entretanto, estudos adicionais, calcados nos conceitos hicksianos de variações equivalentes e variações compensatórias, devem ser estimulados. Importante destacar que, apesar dos resultados sob os quatro marcos regulatórios considerados serem muito semelhantes em termos de BEEL – afora a inserção do termo de ineficiências –, há diferenças significativas em relação às variações nos excedentes do consumidor e do produtor. Essas diferenças explicam bastante a economia política do setor e as intensas movimentações de *lobby* em geral observadas.

Adicionalmente, os resultados gerados devem ser interpretados com relativa cautela, dado que são fruto de um arcabouço empírico não-estrutural. Em particular, entende-se que em exercícios futuros deve-se fundamentar as análises em uma modelagem da teoria do oligopólio, mais apropriada na caracterização da estrutura de mercado nesta indústria. Exemplos na literatura, mas sem o foco nos impactos da desregulação do setor, podem ser encontrados em Lovadine (2009) e Vassallo (2010). Além disso, o fato dos dados disponíveis para o estudo configurarem uma amostra pequena pode prejudicar algumas das inferências do estudo. E por fim, é importante enfatizar que os resultados foram extraídos a partir de dados de preços e custos médios industriais, sendo que o impacto efetivo, mercado-a-mercado, deveria ser também levado em consideração. A análise agregada deve, assim, ser interpretada apenas como uma média dos efeitos nos diversos mercados aéreos domésticos.

Nossos resultados preferidos foram construídos à luz de uma hipótese conservadora de indução de ineficiências por parte dos marcos regulatórios contrafatuais (5%). Chegamos ao resultado de uma perda peso morto em torno de 3.7 bilhões em dez anos (valores correntes de janeiro de 2006), o que seria equivalente a meio ano de faturamento do setor no segmento doméstico em um ano médio entre 1993 e 2002. Alguns fatos relevantes, e recentes, da indústria - mas desconsiderados pelas análises do presente artigo - poderiam ser incorporados como forma a se chegar a resultados mais atualizados de análise de bem-estar da Política de Flexibilização, a saber: (1) possível quebra estrutural nos parâmetros de demanda, a partir de 2005 (fora do período amostral), onde se vem observando intensa popularização do setor aéreo, com ascensão de novos segmentos de consumidores mais elásticos a preço; (2) efeitos dos episódios de “apagão aéreo” entre 2006 e 2007; e (3) efeitos da maior concentração observada a partir da crise da Varig (2006) e ascensão do duopólio Gol-TAM, bem como dominância de aeroportos congestionados, como analisa Oliveira (2010); 4. efeitos da falta de investimentos em infraestrutura aeroportuária necessária para a expansão do setor aéreo. São todos fatores que promoveriam uma atualização dos resultados aqui obtidos, muito embora haja fortes evidências de que nossas estimativas de ganhos permitidos pela Flexibilização da Aviação ainda sejam bastante conservadores, tendo em vista os nítidos ganhos observados no setor advindos de uma operação mais eficiente por parte das empresas e forte crescimento do setor.

REFERÊNCIAS

- Alves, P. F.; G. V. Alvarenga e C. H. Rocha (2011) Demanda por Ticket Aéreo na Economia Brasileira: Uma Análise de Co-integração. *Revista de Literatura dos Transportes*, v. 5, n. 3, p. 64–88.
- Babilot, G.; R. Frantz e L. Green (1985) Consumer Welfare and Inefficiency Among Regulated Industries. *Journal of Consumer Affairs* v. 19, n. 2, p. 207–221.
- Batalgi, B.; J. Griffin e D. Rich (1995) Airline Deregulation: The Cost Pieces of the Puzzle. *International Economic Review*, v. 36, n. 1, p. 245–258.
- Genesove, D. e W. Mullin (1998) Testing Static Oligopoly Models: Conduct and Cost in the Sugar Industry, 1890-1914. *Rand Journal of Economics*, v. 29, p. 355–377.
- Green, E. e R. Porter (1984) Noncooperative Collusion under Imperfect Price Information. *Econometrica*, v. 52, p. 87–100.
- Huse, C. e A. V. M. Oliveira (2012) Does Product Differentiation Soften Price Reactions to Entry? Evidence from the Airline Industry? *Journal of Transport, Economics and Policy*, ed. Futura.
- Huse, C. e A. V. M. Oliveira (2009) Localized Competitive Advantage and Price Reactions to Entry: Full-Service vs. Low-Cost Airlines in Recently Liberalized Emerging Markets? *Transportation Research. Part E, Logistics and Transportation Review*, v. 45, p. 307–320.
- Leibenstein, H. (1966) Allocative Efficiency and X-Efficiency. *The American Economic Review*, v. 56, p. 392–415.
- Lovadine, D. (2009) Análise Econométrica Estrutural da Conduta Competitiva: Estudo de Caso do Transporte Aéreo Pós-Liberalização. *Revista de Literatura dos Transportes*, v. 3, n. 1, p. 7–39.
- Kumbhakar, S.; e H. Wang (2004). “Estimation of Technical and Allocative Inefficiency: A Primal System Approach”. *Working Paper, State University of New York, Binghamton*.
- Mckinsey & Company (2010) *Estudo do Setor de Transporte Aéreo do Brasil. Relatório Consolidado*. Rio de Janeiro: Mckinsey & Company.
- Oliveira, A. V. M. (2010) A Alocação de Slots em Aeroportos Congestionados e suas Consequências no Poder de Mercado das Companhias Aéreas. *Revista de Literatura dos Transportes*, v. 4, n. 2, p. 5–49.
- Oliveira, A. V. M. (2009) *Transporte Aéreo: Economia e Políticas Públicas*. 1. ed. São Paulo: Pezco Editora e Desenvolvimento.
- Oliveira, A. V. M. (2008) An empirical model of low-cost carrier entry. *Transportation Research. Part A, Policy and Practice*, v. 42, p. 673–695.
- Oliveira, A. V. M. (2005) The Impacts of Liberalization on Competition on an Air Shuttle Market. *Documento de Trabalho N. 006 – Acervo Científico do Núcleo de Economia dos Transportes, Antitruste e Regulação (NECTAR)*. São José dos Campos, SP.
- Ortiz, R.; R. Motta e C. Ferraz (2001) Estimando o Valor Ambiental do Parque Nacional do Iguaçu: Uma Aplicação do Método de Custo de Viagem. *Texto para Discussão N. 777. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA*.
- Pereira, P. L. V. (1988) Co-integração: Uma Resenha com Aplicações a Séries Brasileiras. *Revista de Econometria*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 7–29.
- Porto, P. P. (1981) *Distorções na Proporção de Insumos em um Oligopólio: Aplicação ao Caso de Transporte Aéreo*. Dissertação (mestrado). Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA.
- Rocha, C.H., L. R. Cavalcante e L. G. Oliveira (2011) Estimating minimum and maximum fares of leased transport services. *Applied Financial Economics*, p. 1–4.
- Rocha, C. H. e J. R. Teixeira (1996). Complementaridade versus substituição entre investimento público e privado na economia brasileira: 1965-90. *Revista Brasileira de Economia*, v. 50, n. 3, p. 378–384.
- Rotemberg, J. e G. Saloner (1986) A Supergame-Theoretic Model of Price Wars During Booms. *American Economic Review*, v. 76, 390–407.
- Schmidt, C. e M. Lima (2006) A Perda do Peso Morto e a Elasticidade-preço da Demanda do Setor Siderúrgico no Brasil. *Estudos Econômicos*, v. 36, n. 1, p. 127–147.
- Tavares, M. (1999) O Transporte Aéreo Doméstico e a Lógica da Desregulamentação. *Documento de Trabalho, 04. SEAE - Secretaria de Acompanhamento Econômico*. Ministério da Fazenda, Brasília.
- Vassallo, M. D. (2010) Simulação de Fusão com Variações de Qualidade no Produto das Firms: Aplicação para o Caso do Code-Share Varig-TAM. *Revista de Literatura dos Transportes*, v. 4, n. 2, p. 50–100.