

MODELAGEM DE IMPACTOS DE CHOQUES EM CUSTOS NA CONCORRÊNCIA ENTRE COMPANHIAS AÉREAS SOB A HIPÓTESE DE ECONOMIAS DE DENSIDADE

Cícero Rodrigues de Melo Filho
Alessandro Vinícius Marques de Oliveira

Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Núcleo de Economia dos Transportes, Antitruste e Regulação

RESUMO

O presente trabalho desenvolve, por meio de um modelo de concorrência entre empresas em um oligopólio, um estudo dos efeitos de choques exógenos em preços de insumos na competitividade de companhias aéreas no Brasil. Para tal, é feita uma aplicação utilizando o caso dos custos com tripulação. O trabalho faz uma análise dos impactos de um incremento salarial (com tripulação técnica e comissários) no preço das passagens aéreas, na demanda, no *market share*, na receita, no custo total e no lucro do setor. O caso-base de análise envolve um cenário de incremento ocorrendo nos salários da tripulação técnica e comissários. Esse trabalho se faz importante na medida em que os sindicatos vão aumentando sua força de imposição perante os empresários, de forma que com esse estudo pode-se ter um parâmetro de análise de como ficará a competição do setor após a elevação dos custos.

ABSTRACT

This paper develops, through a model of competition between firms in oligopoly, a study of the effects of exogenous shocks in input prices on the competitiveness of airlines in Brazil. For such an application is made using the case of crew costs. This work analysis of the impacts of a salary increase (with flight crew and attendants) in the price of airline tickets, on demand, market share, revenue, total cost and profit of the sector. The base-case analysis involves a scenario of increase occurring in the technical crew wages and flight attendant. This work is important in the extent that unions are increasing their strength before the imposition of entrepreneurs, so that with this study can have a parameter for analysis of how the industry competition will be after the rise in costs.

1. INTRODUÇÃO

O transporte aéreo é um setor extremamente dinâmico e importante da economia mundial, sendo que seus níveis de atividade refletem diretamente as atividades econômicas, seja em escala local, seja em escala global, além de responder de forma quase que instantânea às variações econômicas e políticas, sendo assim, a crescente corrida para reduzir os custos e aumentar os lucros se faz cada vez mais necessária nesse setor. Para se manterem como efetivos *players*, as empresas devem cada vez mais trabalhar com estruturas de custos mais enxutas de forma a se tornarem o mais eficiente possível.

Passageiros não se preocupam com custos das empresas aéreas, muitos nem se preocupam com qualidade do serviço, ou seja, preferem o preço baixo em detrimento do conforto. Dessa maneira quanto maior for o volume de informação que a empresa tiver sobre seus custos, maior será a capacidade de tomada de decisão para precificar seus produtos e serviços, dimensionar sua capacidade da frota, arbitrar seus investimentos, analisar demanda, formar rotas, dentre outros. Outra questão relevante é o fortalecimento dos sindicatos ao longo do tempo, de forma a cada vez mais aumentar seu poder de pressão sobre os empresários do setor aéreo, seja na luta por maiores salários, seja na luta por melhores condições de trabalho. Essa situação pode ser ilustrada com os recentes acontecimentos no Brasil, onde no final do ano de 2010, os sindicatos ameaçaram iniciar uma greve às vésperas do natal, em reivindicação por

aumentos salariais. As empresas por outro lado acabam cedendo em partes haja vista o poder crescente dos sindicatos.

Esse trabalho apresentará um modelo de concorrência entre empresas em um oligopólio pautado em modelos já desenvolvidos na literatura, como é o caso de Dixit (1979) e Singh and Vives (1984), e no modelo já aplicado ao transporte aéreo Oum et al (2006), que trata de uma elevação dos custos com tarifas aeroportuárias. Porém, o modelo apresentado nesse trabalho foi aplicado aos custos com mão de obra, mais especificamente tripulantes técnicos e comissários. O objetivo desse trabalho é desenvolver, através de uma modelagem da Teoria da Organização Industrial, um estudo dos efeitos de choques exógenos no valor do insumo trabalho, nos preços das passagens aéreas, na demanda, no *market share*, na receita, nos custos, nos lucros e na competitividade de companhias aéreas brasileiras. O caso-base dessa análise envolverá um cenário de incremento ocorrendo em relação aos custos com com tripulação técnica e comissários.

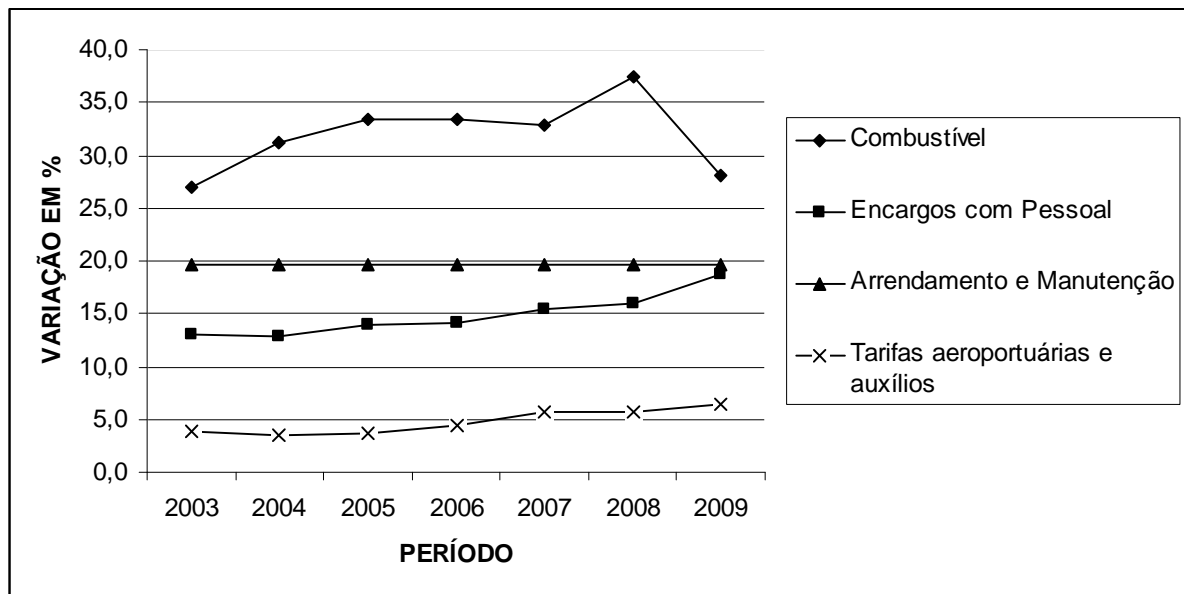
Esse trabalho está definido em introdução, quatro seções, seguido por considerações e referências. A primeira seção faz um apanhado geral sobre os custos no transporte aéreo, apresentando a composição média dos custos no transporte aéreo. A segunda seção apresenta a modelagem estrutural de concorrência no setor aéreo. A terceira apresenta a modelagem econométrica do trabalho e a apresentação dos parâmetros, por fim a quarta seção apresenta os resultados algébricos e testes realizados no caso base, seguidos por considerações finais e referências.

2. CUSTOS NO TRANSPORTE AÉREO

De acordo com Silveira (2003), é visível que os custos das companhias aéreas são dominados pelo seu componente variável, que inclui, dentre outros itens, gastos com funcionários, combustíveis, tarifas aeroportuárias, manutenção e revisão de aeronaves, e que no Brasil representa cerca de 60 a 70% do custo total da empresa. Já o componente fixo, que engloba os gastos com capital imobilizado e aeronaves representa cerca de 30 a 40% dos custos totais da empresa aérea. Deve-se atentar ao fato de que em períodos onde a taxa de câmbio está mais elevada, os custos operacionais que são correlacionados com o câmbio, como é o caso dos combustíveis, se elevam também, porém essas elevações não se estendem para outros custos, como mão de obra, tarifas aeroportuárias, dentre outros.

O gráfico 1 abaixo, mostra a porcentagem em relação ao custo total para todas as empresas aéreas brasileiras. Esses dados foram retirados dos anuários estatísticos da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

Gráfico 1: Composição média dos custos das empresas aéreas



FONTE: Anuários econômicos ANAC

Ao se analisar o gráfico acima é possível dizer que os custos com encargos com pessoal foram os que mais cresceram de 2003 a 2009 atingindo crescimento relativo (2009 em relação a 2003) de 5,7%, seguido pelos custos com tarifas e auxílios 2,7%, custos com combustível 1,1% e custos com arrendamento e manutenção que teve redução de 2,2%. O crescimento dos custos com encargos com pessoal pode ser atribuído em partes ao crescimento das empresas aéreas e em partes à elevação dos salários nesse período. Já os custos com tarifas e auxílios cresceram pelo fato das empresas nesse período terem crescido, e conseqüentemente aumentado a quantidade de pousos e decolagens. Os custos com combustíveis tiveram varias oscilações durante o período, principalmente pelo crescimento das empresas que demandaram mais combustíveis e pelas variações cambiais do período. E por fim, os custos com arrendamento e manutenção caíram, em partes, pelo fato de as empresas terem passado a utilizar aeronaves mais modernas, que demandam menores custos de manutenção.

3. MODELAGEM ESTRUTURAL DA CONCORRÊNCIA NO SETOR AÉREO

Esse modelo fará uma análise dos efeitos de uma situação onde ocorrem choques exógenos nos preços de um determinado insumo, na competitividade de companhias aéreas brasileiras. Para alcançar esse objetivo, foi escolhida uma aplicação utilizando os custos com tripulação, sendo assim, esse trabalho fará uma análise dos impactos de uma elevação dos custos com o insumo trabalho no preço das passagens aéreas, e conseqüentemente na competição de empresas aéreas brasileiras, de forma a se chegar em uma análise que permita verificar os impactos causados por um incremento salarial na competição entre companhias aéreas com tamanhos diferentes, de modo a verificar qual será mais prejudicada, a maior ou a menor, tendo em vista que as regras salariais valerão para todas as empresas.

O caso-base dessa análise envolverá um cenário de incremento ocorrendo em relação aos custos com mão de obra, tendo mão de obra como tripulação técnica e comissários. Esse estudo se faz importante na medida em que os sindicatos vão se tornando mais fortes, e vão ganhando mais poder de negociação e imposição frente aos empresários, além de que, o

impacto de uma elevação nos custos com tripulação técnica e comissários são distintos entre empresas maiores e empresas menores, dado suas diferentes estruturas de custo.

3.1. Modelo de competição entre empresas aéreas

O modelo proposto nesse trabalho tem como característica ser um duopólio, com produto heterogêneo, que significa qualidade percebida pelo usuário distinta, a competição é em preços “jogo de Bertrand-Nash”, e as empresas não cooperam entre si, ou seja, o jogo é não cooperativo. Ao longo desta seção, assume-se a empresa 1 como sendo uma empresa maior, com uma estrutura de custos maior, e 2 como sendo uma empresa menor, com uma estrutura de custos menor, ambas voltada para um sistema de demanda que se segue:

$$\begin{aligned} q_1 &= \alpha_1 - \beta_1 p_1 + \gamma_1 p_2 \\ q_2 &= \alpha_2 - \beta_2 p_2 + \gamma_2 p_1 \end{aligned} \quad (1)$$

A Função lucro total da firma 1 (π_1) e a da firma 2 (π_2), é dada por (2):

$$\begin{aligned} \pi_1 &= RT_1 - CT_1 = p_1 q_1 - CT_1(q_1) \\ \pi_2 &= RT_2 - CT_2 = p_2 q_2 - CT_2(q_2) \end{aligned} \quad (2)$$

A função custo total, das empresas 1 e 2, é apresentada abaixo em (3):

$$\begin{aligned} CT_1 &= CF_1 + c_1 q_1 - \varphi q_1^2 \\ CT_2 &= CF_2 + c_2 q_2 - \varphi q_2^2 \end{aligned} \quad (3)$$

O custo marginal é dado em (4) por:

$$\begin{aligned} Cmg_1 &= \frac{\partial CT_1(q_1)}{\partial q_1} = c_1 - 2\varphi q_1 \\ Cmg_2 &= \frac{\partial CT_2(q_2)}{\partial q_2} = c_2 - 2\varphi q_2 \end{aligned} \quad (4)$$

A condição de primeira-ordem para maximização de lucros da firma 1 e da firma 2 é dada em (5):

$$\begin{cases} \pi_1' = \frac{\partial \pi_1[p_1, q_1(p_1)]}{\partial p_1} = q_1 + p_1 \frac{\partial q_1}{\partial p_1} + c_1 \frac{\partial q_1}{\partial p_1} + \varphi \frac{\partial q_1^2}{\partial p_1} = 0 \\ \pi_2' = \frac{\partial \pi_2[p_2, q_2(p_2)]}{\partial p_2} = q_2 + p_2 \frac{\partial q_2}{\partial p_2} + c_2 \frac{\partial q_2}{\partial p_2} + \varphi \frac{\partial q_2^2}{\partial p_2} = 0 \end{cases} \quad (5)$$

Substituindo o sistema de demanda (1) em (5), obtêm-se (6):

$$\begin{aligned} \pi_1 &= (\alpha_1 - \beta_1 p_1 + \gamma_1 p_2) + p_1(-\beta_1) + c_1(-\beta_1) + \varphi(-2\beta_1) = 0 \\ \pi_2 &= (\alpha_2 - \beta_2 p_2 + \gamma_2 p_1) + p_2(-\beta_2) - c_2(-\beta_2) + \varphi(-2\beta_2) = 0 \end{aligned} \quad (6)$$

A partir do sistema de equações (6), é obtida a equação de reação, demonstrada em (7):

$$\begin{aligned} p_1 &= \frac{\alpha_1 + \gamma_1 p_2 - \beta_1 c_1 - 2\phi\beta_1}{2\beta_1} \\ p_2 &= \frac{\alpha_2 + \gamma_2 p_1 - \beta_2 c_2 - 2\phi\beta_2}{2\beta_2} \end{aligned} \quad (7)$$

Solucionando-se o sistema de equações simultâneas representado pelas curvas de reação (7), são obtidos os preços de equilíbrio para empresa 1 e o preço de equilíbrio para empresa 2, demonstrado em (8):

$$\begin{aligned} p_1 &= \frac{2\alpha_1\beta_2 + \alpha_2\gamma_1 - \beta_2\gamma_1c_2 - 2\phi\beta_2\gamma_1 - 2\beta_1\beta_2c_1 - 4\phi\beta_1\beta_2}{4\beta_1\beta_2(\gamma_1\gamma_2 - 1)} \\ p_2 &= \frac{2\alpha_2\beta_1 + \alpha_1\gamma_2 - \beta_1\gamma_2c_1 - 2\phi\beta_1\gamma_2 - 2\beta_1\beta_2c_2 - 4\phi\beta_1\beta_2}{4\beta_1\beta_2(\gamma_1\gamma_2 - 1)} \end{aligned} \quad (8)$$

O valor para o qual o preço migrará em caso de elevação no intercepto de custos, que é aquele que mede a sensibilidade aos custos, como por exemplo, os custos com mão de obra, apresentados em (9):

$$\begin{aligned} \frac{\partial p_1}{\partial c_1} &= \frac{-2\beta_1\beta_2q_1}{4\beta_1\beta_2(\gamma_1\gamma_2 - 1)} \\ \frac{\partial p_2}{\partial c_2} &= \frac{-2\beta_1\beta_2q_2}{4\beta_1\beta_2(\gamma_1\gamma_2 - 1)} \end{aligned} \quad (9)$$

O valor para o qual o preço migrará em caso de variações na economia de densidade, ou seja, caso a empresa opte por aproveitar melhor as aeronaves, colocando mais assentos, ou aumentando o número de vôos existentes mantendo a mesma estrutura, é apresentado em (10):

$$\begin{aligned} \frac{\partial p_1}{\partial \phi} &= \frac{-2\beta_2\gamma_1 - 4\beta_1\beta_2}{4\beta_1\beta_2(\gamma_1\gamma_2 - 1)} \\ \frac{\partial p_2}{\partial \phi} &= \frac{-2\beta_1\gamma_2 - 4\beta_1\beta_2}{4\beta_1\beta_2(\gamma_1\gamma_2 - 1)} \end{aligned} \quad (10)$$

A partir dos preços de equilíbrio (P_1 e P_2), é formado o equilíbrio de Nash, já que neste ponto cada firma está adotando a melhor estratégia (preço) possível dado a estratégia (preço) adotada pela sua rival, nesse ponto nenhuma firma possui incentivos para desviar desse resultado final.

4. MODELAGEM ECONOMETRICA DOS CHOQUES EM CUSTOS

A base de dados utilizada para a estimação da modelagem empírica desse trabalho foi fornecida pelo extinto Departamento de Aviação Civil (DAC), hoje denominado Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), através de seus anuários estatísticos. Os dados são compostos por um conjunto de informações publicadas e não-publicadas, e estão dispostos na forma de painel com efeitos fixos, para o período amostral de janeiro de 1997 a setembro de 2001, para as companhias aéreas Varig (VR), Rio-Sul (RS), TAM (TA), Vasp (VP) e Transbrasil (TB). A periodicidade dos dados é mensal. O mercado é considerado na forma direcional, de forma que os dados compreendem informação tanto do par de aeroportos Congonhas - Santos Dumont (CGH-SDU), quanto Santos Dumont - Congonhas (SDU-CGH).

4.1. Mercado relevante para o modelo: ligação Rio - São Paulo

A ligação entre o Rio de Janeiro e São Paulo, mais precisamente entre o aeroporto Santos Dumont e o aeroporto de Congonhas, é também conhecida por ponte aérea se enquadrando no conceito internacional de *Air Shuttle*, que tem como característica servir de ligação entre dois pólos econômicos, políticos, culturais e etc, além dos vôos serem diretos, sem parada, com alta frequência e densidade na ligação. Apesar de existir outro aeroporto em São Paulo e outro no Rio de Janeiro, foi escolhido Congonhas e Santos Dumont, por se tratarem de aeroportos centrais. A ligação Rio de Janeiro – São Paulo (SDU-CGH) possui uma duração aproximada de 50 minutos para os 365 km entre as duas cidades, com intervalos de tempo entre vôos que, em média, são menores do que 10 minutos. Trata-se da ligação mais movimentada do País.

Esse trabalho utiliza o modelo de Painel de Dados, onde a estrutura dos dados coletados está na forma de cross-section de ligações aéreas e companhias aéreas (duas dimensões), ao longo do tempo (terceira dimensão). A forma mais recente, encontrada em literatura, para o tratamento econométrico desse tipo de estrutura de dados é via estimador de efeitos fixos (típicos de Painel de Dados). A partir de então, são estimadas os parâmetros da equação de demanda apresentada em (11), e os parâmetros da equação de custos apresentada em (12).

A equação de demanda (1) tem seus parâmetros estimados em (11) da seguinte forma:

$$qj = f(pj_rgtasl, p_j_rgtasl, gdp_rgtasl, pj_vptb, p_j_vptb, gdp_vptb, jyper, dfire, jpaer, jvptb, jtatb, jrghsl, quars) \quad (11)$$

Onde:

qj – demanda pela empresa j .

pj_rgtasl – Impacto do preço nas empresas Varig, TAM e Rio Sul.

p_j_rgtasl – Impacto do preço da rival.

gdp_rgtasl – Influência do PIB nas empresas Varig, TAM e Rio Sul.

pj_vptb – Preço das empresas Vasp e Transbrasil.

p_j_vptb – Impacto do preço da rival.

gdp_vptb – Influência do PIB nas empresas Vasp e Transbrasil.

jyper – Dummy que controla o período do ano Ex: férias de fim de ano, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2001.

dfire – Dummy que controla os impactos do incêndio no aeroporto Santos Dumont, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2001.

jpaer – Dummy que controla o efeito do acordo da ponte aérea nas empresas no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2001.

jvptb – Dummy que controla os períodos onde havia acordos de compartilhamento entre as empresas Vasp e Transbrasil, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2001.

jtatb – Dummy que controla os períodos onde havia acordos de compartilhamento entre as empresas TAM e Transbrasil, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2001.

jrgsl – Dummy que controla os períodos onde havia acordos de compartilhamento entre as empresas Varig e Rio Sul, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2001

quars – Dummy que controla os trimestres para as empresas no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2001, em seqüência. Ex: Ano 1 trimestre 1, 2 e 3, ano 2 trimestre 4, 5 e 6, e assim sucessivamente

A equação de custo total (3) tem seus parâmetros estimados em (12) da seguinte forma:

$$tcj = f(qj_rgtasl, qj_vptb, qj2, dfire, quars) \quad (12)$$

Onde:

tcj – Custo total da empresa j

qj_rgtasl – Demanda das empresas Varig, TAM e Rio Sul

qj_vptb – Demanda das empresas Vasp e Transbrasil

qj2 – Economia de densidade

dfire – Dummy que controla os impactos do incêndio no aeroporto Santos Dumont

quars – Dummy que controla os trimestres para as empresas no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2001, em seqüência. Ex: Ano 1 trimestre 1, 2 e 3, ano 2 trimestre 4, 5 e 6, e assim sucessivamente

Ambas as regressões, de demanda e de custos, garantem que o processamento foi realizado com correção robusta de White, garantindo controle dos problemas de heterocedasticidade e autocorrelação.

4.2. Lado da demanda

Os parâmetros de demanda que são utilizados no modelo são: $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$, para a empresa maior e com qualidade percebida melhor, e $\alpha_2, \beta_2, \gamma_2$ para a empresa menor com qualidade percebida pelo usuário menor.

Os parâmetros β_1 e β_2 , mensuram a quantidade de passageiros que a empresa perde para a rival em caso de elevação dos preços, já os parâmetros γ_1 e γ_2 mensuram a quantidade de passageiros que a empresa ganha do rival em caso de elevação dos preços.

β_1 é o intercepto que acompanha a variável pj_rgtasl , que mede o impacto no preço nas empresas Varig, TAM e Rio Sul, que são as com qualidade percebida melhor, já β_2 é o intercepto que acompanha pj_vptb , que mede o impacto no preço das empresas Vasp e Transbrasil, que são as com qualidade percebida pior. O intercepto γ_1 acompanha a variável p_j_rgtasl , que mensura o impacto do preço da rival, no caso as empresas com qualidade pior, na demanda das empresas com qualidade percebida melhor, e o intercepto γ_2 acompanha a variável p_j_vptb , que mensura o impacto do preço da rival, no caso as empresas com qualidade melhor, na demanda das empresas com qualidade percebida pior.

Tabela 1: Parâmetros de demanda estimados econometricamente

qj	Parâmetro	Estimativa	Erro Padrão	t-Student	Valor P
pj_rgtasl	β_1	-4,27	1,08	-3,92	0,000
p_j_rgtasl	γ_1	3,37	1,04	3,24	0,001
gdp_rgtasl	-	9,39	4,67	2,01	0,045
pj_vptb	β_2	-8,95	0,75	-11,87	0,000
p_j_vptb	γ_2	4,91	1,10	4,44	0,000
gdp_vptb	-	0,36	4,48	0,08	0,937

A análise da tabela 1 permite inferir que para determinado aumento de preços, a empresa 1 (aquela com qualidade percebida melhor) perde 4,27 passageiros, e ganha da rival 3,37 passageiros. Já a empresa 2 (aquela com qualidade percebida pior) perde 8,95 passageiros e ganha da rival 4,91 passageiros. Dessa forma, pode-se observar que apenas pela análise dos parâmetros, que a empresa com qualidade percebida pior, sofre perdas relativamente maiores que a rival com qualidade melhor. É percebido que a empresa 1 absorve menos passageiros da rival do que a empresa 2, porém ao se analisar o saldo global de perda (subtraindo a demanda que se perdeu pela demanda que se ganhou), é visível que a empresa 2 perde mais, pois enquanto a empresa com qualidade percebida melhor tem uma perda global de 0,9, a empresa com qualidade percebida pior tem uma perda global de 4,04 passageiros.

Por outro lado uma análise do produto interno bruto permite inferir que com o crescimento do país a empresa maior consegue obter maiores ganhos de demanda que a empresa menor, que é aquela com qualidade pior, o que de certa forma pode ser explicado pelo fato de que com o crescimento do país e da renda, a população passa a escolher serviços de melhor qualidade, nesse caso específico pode ser horários mais flexíveis, melhor serviço de solo, de bordo, aeronaves mais confortáveis, dentre outros.

4.3. Lado dos Custos

Os parâmetros de custos utilizados no modelo são: c_1 , para a empresa maior e com qualidade percebida melhor, e c_2 para a empresa menor e com qualidade percebida pelo usuário menor, além do φ que é a economia de densidade presente.

c_1 é o intercepto de custos que acompanha a variável qj_rgtasl , que mede o impacto da demanda nos custos das empresas Varig, TAM e Rio Sul, que são as com qualidade percebida melhor, já c_2 é o intercepto de custos que acompanha pj_vptb , que mede o impacto da demanda no preço das empresas Vasp e Transbrasil, que são as com qualidade percebida pior. Por fim, o parâmetro φ é a economia de densidade, ou seja, ele mede o valor da economia de densidade presente.

Tabela 2: Parâmetros de custo estimados econometricamente

tcj	Parâmetro	Estimativa	Erro Padrão	t-Student	Valor P
qj_rgtasl	c_1	113,67	12,59	9,02	0,000
qj_vptb	c_2	108,72	10,78	10,08	0,000
qj2	φ	-0,02155	0,005902	-3,65	0,000

A análise da tabela 2 permite inferir que o intercepto de custo da empresa 1, que é aquela com qualidade percebida pelo usuário como melhor, é de 113,67, que representa um intercepto de custo de 4,4% a mais do que o rival que possui uma qualidade percebida inferior, e possui um intercepto de custo de 108,72. O fato do intercepto de custo da empresa 1 (aquela com qualidade melhor) ser maior que o da empresa 2 (aquela com qualidade inferior), está relacionado com os gastos que a empresa tem para garantir o máximo possível de conforto para seus usuários, seja no serviço de bordo nas aeronaves, seja nas salas de embarque no aeroporto. Essa tabela apresenta também a economia de densidade dada por φ .

Por fim, para a obtenção dos interceptos α_1 e α_2 , foram calculadas as médias de todas as variáveis, e depois multiplicou-se o valor da média de cada variável por cada variável, isso foi feito tendo em vista que o termo de intercepto é valor que a variável dependente assume quando todas as variáveis independentes são iguais a zero, sendo assim para calcular o valor dos alfas 1 e 2, não seria possível apenas retirar os termos constantes da regressão de demanda, sendo assim foi necessário aplicar três passos fundamentais:

(1º) sumarizar todas as variáveis independentes de demanda das empresas 1 e 2

(2º) Multiplicar cada variável independente de demanda pela média obtida na operação anterior, para a empresa 1 e para a empresa 2

(3º) Somar todas as variáveis independentes de demanda multiplicadas por suas médias, para a empresa 1 e para a empresa 2, separadamente.

A partir desses passos são obtidos os parâmetros α_1 e α_2 , apresentados na tabela 3 abaixo:

Tabela 3: Interceptos do modelo estimados econometricamente

qj	Coef.	Std. Err.	T	P>t
α_1	2.248,43	244,94	9,18	0,000
α_2	720,85	203,61	3,54	0,000

O valor da estimativa do intercepto não se altera quando se altera apenas a unidade de medida da variável independente (sem alterar a unidade de medida da variável dependente). Isto se explica porque a interpretação do termo de intercepto (é como o próprio nome diz) o valor da ordenada do ponto em que a reta de regressão da amostra corta o eixo das ordenadas (ou seja, o valor predito da variável independente quando as variáveis dependentes são iguais a 0).

O modelo de efeitos fixos pretende controlar os efeitos das variáveis omitidas que variam entre indivíduos e permanecem constantes ao longo do tempo, ao passo que os parâmetros resposta são constantes para todos os indivíduos e em todos os períodos de tempo. Neste modelo, α_1 e α_2 , representam os interceptos a serem estimados, um para cada indivíduo, como os parâmetros resposta não variam entre os indivíduos e nem ao longo do tempo, todas as diferenças de comportamento entre os indivíduos deverão ser captadas pelo intercepto.

5. ANÁLISE NUMÉRICA E TESTES: CASO BASE

A tabela 4 apresenta um conjunto de choques em custos que variam de 5% a 25%, esses choques ocorrem sob o intercepto de custo da empresa 1 e da empresa 2. Para tal, foi feito uma análise da relação do impacto dessa elevação dos custos em relação aos preços da empresa 1 e da empresa 2 (p1 e p2), à demanda da empresa 1 e da empresa 2 (q1 e q2), ao *market share* da empresa 1 e da empresa 2 (s1 e s2), além de receita total (RT1 e RT2), custo total (CT1 e CT2), e lucro total (LT1 e LT2) das empresas 1 e 2.

Tabela 4: Choques em custos

	5%	10%	15%	20%	25%
p1	1,20%	2,40%	3,60%	4,80%	5,90%
p2	2,40%	4,80%	7,20%	9,50%	11,90%
q1	-0,40%	-0,70%	-1,10%	-1,50%	-1,90%
q2	-1,50%	-2,90%	-4,40%	-5,90%	-7,30%
s1	0,30%	0,50%	0,80%	1,10%	1,40%
s2	-0,30%	-0,50%	-0,80%	-1,10%	-1,40%
RT1	0,80%	1,60%	2,40%	3,20%	4,00%
RT2	0,90%	1,70%	2,40%	3,10%	3,70%
CT1	6,60%	13,20%	19,70%	26,20%	32,60%
CT2	5,20%	10,20%	15,00%	19,60%	24,00%
LT1	-0,70%	-1,50%	-2,20%	-3,00%	-3,70%
LT2	-2,90%	-5,80%	-8,60%	-11,40%	-14,1%

É observado que a empresa menor, que é aquela que possui um serviço pior, mesmo com um preço menor que o da rival, quando ocorrem choques exógenos de preços, ela sempre é mais afetada. Além disso, mesmo a empresa menor tendo um preço mais atraente para os consumidores, a perda de demanda dela é proporcionalmente maior que o da rival, tendo em vista que a rival possui um serviço com qualidade melhor, além disso, a maior consegue “fidelizar” o cliente, através de benefícios, o que faz com que aumentos nos preços não gerem perdas muito grandes de demanda.

Com uma elevação dos custos, a empresa que possui qualidade maior vai roubando a fatia de mercado da rival, que após determinados aumentos nos custos, chega a um ponto que perde todo o mercado para a rival, o que a leva a deixar o mercado. A receita total da empresa menor, tende a aumentar em níveis levemente superiores ao da receita da rival, o que pode ser explicado pelo fato de seu preço estar crescendo proporcionalmente mais que o preço da rival, apesar de sua demanda estar reduzindo, dado que a receita total é dada pela multiplicação do preço pela demanda total. A análise da lucratividade já era prevista, pois como a empresa menor teve um aumento de custos igual o da maior, e perdeu demanda proporcionalmente mais que sua rival maior e com um produto percebido de melhor qualidade, é obvio que sua lucratividade será reduzida em proporções muito maiores que a de sua rival maior, dado que o lucro é a subtração da receita total pelo custo total.

Portanto, um choque exógeno de custos, gerará uma elevação dos custos totais, ou seja, caso ocorra uma elevação nos custos com tripulação e comissários, o custo total de ambas as empresas aumentará, porém o da empresa maior aumentará em proporções maiores pelo fato de que com os choques de custo a empresa maior passou a “roubar” demanda de sua rival menor, e com isso aumentou seus custos, além dos aumentos provocados pelos próprios custos com trabalhadores. Já a empresa menor teve aumento no custo total de forma menor que o da rival, porém a rival está perdendo mercado e sofrendo com a elevação dos custos com tripulação técnica e comissários.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho propôs um estudo que vai capturar os efeitos da elevação dos custos com mão de obra, tomando a mão de obra apenas como tripulação técnica e comissários, de modo a verificar qual será o impacto de um incremento salarial no preço cobrado pelas empresas aéreas, e conseqüentemente na competição entre companhias aéreas com tamanhos distintos.

A importância desse estudo se mostra ao passo que cada vez mais os sindicatos vão se tornando mais fortes, e ganhando mais poder de negociação e imposição frente aos empresários. Além disso, os impactos de uma elevação nos custos com tripulação técnica e comissários são distintos entre empresas maiores e empresas menores, dado as particularidades das estruturas de custo.

O modelo apresentado nesse trabalho permite inferir que a empresa menor é mais prejudicada que a empresa maior numa situação de elevação dos custos, essa situação pode ser agravada dependendo do valor da elevação desses custos, o que pode fazer com que a empresa menor reduza sua eficiência, até a chegar ao ponto onde tenha de sair do mercado. É sabido que quando ocorre uma elevação dos salários em relação às horas trabalhadas para tripulação técnica e comissários, essa elevação passa a valer para todos os funcionários de todas as

empresas aéreas, seja ela grande ou pequena, com isso os órgãos de defesa da concorrência devem se atentar para essa questão, dado que empresas menores com estruturas financeiras menores tem uma capacidade de pagamento, de maiores salários, menor que uma empresa grande, com uma estrutura financeira maior. Sendo assim, as autoridades deveriam se preocupar com a manutenção da concorrência sempre que ocorrer uma pressão por parte dos sindicatos para elevação dos salários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Anuário do transporte aéreo, Dados Econômicos, Anos diversos.
- Dixit, A.K., (1979), "A Model of Duopoly Suggesting a Theory of Entry Barriers", *Bell Journal of Economics*, Vol. 10 (1979), pp.20-32.
- Oum, T. H., Xiaowen Fu, Mark, L., (2006), "An Analysis of Airport Pricing and Regulation in the Presence of Competition Between Full Service Airlines and Low Cost Carriers", *Journal of Transport Economics and Policy*, vol. 40, part 3, (2006), pp. 425-447.
- Silveira, J. A. Transporte Aéreo Regular no Brasil: Análise Econômica e Função de Custo. Dissertação de Mestrado, 235 p., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro 2003.
- Singh, N and Vives, X (1984), "Price and Quantity Competition in a differentiated Duopoly", *RAND Journal of Economics*, Vol. 15, No. 4, winter 1984.