



EFICIÊNCIA OPERACIONAL E CONCENTRAÇÃO DE MERCADO: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS EMPRESAS BRASILEIRAS DE TRANSPORTE AÉREO DE PASSAGEIROS

Chrystiane Gerth Silveira Abreu, Ana Luiza Lima de Souza, Musbah Koleilat Câmara

1 Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ)

RESUMO

As empresas aéreas constituem o elemento central da cadeia produtiva do transporte aéreo. O Brasil vem se consolidando como um dos principais mercados do setor no mundo, com taxas de crescimento anuais de movimentação de passageiros elevadas neste início do século XXI. Apesar desse cenário positivo de crescimento de mercado e da grande experiência do país no setor aéreo comercial, observa-se um ambiente turbulento nessa indústria, com falências, consolidações e aquisições de empresas. Este artigo tem como objetivo analisar a eficiência dessa indústria, por meio da análise envoltória de dados (DEA), em face da fatia de mercado que as empresas aéreas detêm. Como resultado, verificou-se que as maiores empresas atuantes no setor não estão na fronteira de eficiência, sugerindo um incremento nesse quesito para torná-las mais atrativas e competitivas perante o mercado em que competem.

Palavras-chave: Empresas Aéreas Brasileiras; DEA; Concentração

1. INTRODUÇÃO

A importância do setor aéreo para a economia mundial e para cada país em particular é inquestionável. A associação internacional de transporte aéreo (IATA, 2008), afirma que o impacto econômico global da aviação, isto é, aquele que ocorre de forma direta, indireta, induzida e catalítica, gira em torno de US\$ 3,560 bilhões, o equivalente a 7,5% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial.

Adicionalmente, para o Oxford Economics (2011), o setor aéreo contribui em território brasileiro com R\$32 bilhões para a formação do PIB. Esse valor representa 1,0% do PIB do país. O total expressado foi composto por R\$13,3 bilhões do setor aéreo direto, isto é, companhias aéreas, aeroportos, serviços oferecidos em solo e no espaço aéreo; R\$ 11,5 bilhões contribuíram indiretamente por intermédio da cadeia de suprimentos do setor; R\$ 7,3 bilhões formados pelo gasto dos empregados da aviação e da sua cadeia de suprimentos. Além disso, o turismo traz aproximadamente R\$ 9,9 bilhões em benefícios a essa atividade econômica.

O transporte aéreo é um setor de características internacionais, com *stakeholders* em diversos países, em que a ampliação das relações econômicas e a globalização são elementos que o afetam de forma expressiva. Então, percebe-se que essa atividade econômica gera muitas externalidades à sociedade como um todo e possui grande relevância na logística das empresas de todos os setores da economia. Porém, apesar da grande tradição aeronáutica do Brasil, o transporte aéreo ainda possui um percentual de contribuição para a formação do PIB aquém do observado a nível mundial.

Segundo a IATA (2011), o mercado de transporte aéreo e a indústria aérea foram transformados ao longo dos últimos 40 anos. O número de passageiros aumentou 10 vezes, e o volume de carga cresceu 14 vezes, apesar de repetidos choques de recessões, terrorismo e doenças. A demanda é volátil, mas a tendência é o retorno a um rápido crescimento. A oferta também mudou significativamente, tendo sido um setor altamente regulado durante as primeiras três décadas do pós-guerra. Porém, o acesso ao mercado está cada vez



menos regulado, começando com mercados domésticos dos Estados Unidos da América (EUA) no final de 1970, seguido pela política de “céu aberto” dos EUA nos mercados internacionais desde o início da década de 1990, e o mercado europeu único da aviação em meados da década de 1990.

De acordo com a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) (2014), a quantidade de pessoas transportadas atingiu a marca de 107,2 milhões de passageiros, número esse que representa um aumento de 188% nos últimos 10 anos. Assim, pode-se perceber o crescimento que o setor tem vivenciado ao longo do tempo. Contudo, embora o Brasil venha seguindo os mesmos passos de liberalização do mercado de transporte aéreo quando comparado a outras partes do mundo e venha experimentando um crescimento substancial do setor, o resultado financeiro das empresas aéreas nacionais tem sido negativo, diferentemente do que acontece em empresas desse ramo em outras partes do mundo, enfatizando assim a relevância em se investigar os motivos dessa discrepância.

Nesse contexto, a busca pela minimização do descompasso entre a demanda de passageiros e a infraestrutura aérea faz com que a preocupação com a gestão dos elementos que integram esse setor ganhe importância. A produtividade do transporte aéreo torna-se um imperativo nesse cenário, que apresenta como um dos seus fundamentais elementos as empresas aéreas. As empresas aéreas brasileiras sofrem com a instabilidade do setor, o qual, por sua vez, depende do cenário macroeconômico que a economia mundial vivencia. Isso contribuiu para que a indústria brasileira de transporte aéreo de passageiros tenha passado por momentos conturbados e de reestruturação de alguns elementos integrantes dessa cadeia produtiva, ora por força de regulamentação, ora por mecanismos de mercado.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo realizar uma análise comparativa da eficiência operacional das empresas aéreas brasileiras de transporte de passageiros com a sua concentração de mercado em termos operacionais no ano de 2013. O resultado esperado é a construção de uma relação entre a eficiência dessas empresas e o poder de mercado que elas detêm.

O presente artigo se divide da seguinte forma: a seção 1 apresenta a introdução, contextualizando o estudo no que diz respeito à temática estudada. A seção 2 apresenta uma revisão da literatura em relação aos principais tópicos necessários para o entendimento do trabalho. Na seção 3, a metodologia aplicada é exposta, assim como os principais conceitos ligados a ela. A seção 4 apresenta os resultados obtidos mediante a aplicação da metodologia exposta no tópico anterior. Por último, a seção 5 aborda as principais conclusões encontradas pelo estudo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A cadeia produtiva da aviação engloba diversos elementos, entre eles as empresas aéreas. Segundo Tretheway et Markhvida (2014), elas ocupam o elemento central da cadeia de valor da aviação. Esta consiste em algumas atividades interligadas que podem ser divididas em a montante e a jusante.

A figura 1 ilustra o exposto.

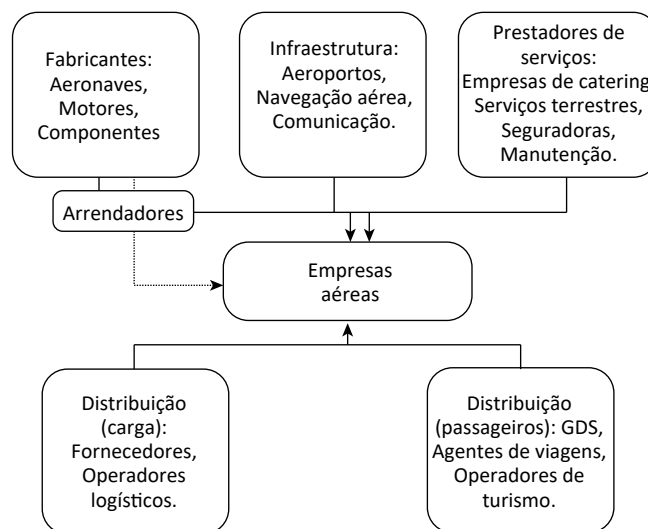


Figura 1. A cadeia de valor da aviação comercial

Fonte: Elaborado a partir de Tretheway et Markhvida (2014)

A figura mostra que as atividades que se encontram a montante são as relacionadas: aos fabricantes de aeronaves, de motores e de componentes que possuem intermédio dos arrendadores; à infraestrutura que diz respeito aos aeroportos, à navegação aérea e aos provedores de comunicação aérea; e aos outros prestadores de serviços, tais como os fornecedores de combustível, as seguradoras, os prestadores de serviços de terra, entre outros.

Em relação às atividades a jusante da aviação para o transporte de passageiros, elas englobam aspectos ligados à distribuição, ou seja, os operadores turísticos, os agentes de viagens e os sistemas de distribuição globais.

A cadeia de fornecimento de aviação é caracterizada por um elevado grau de desintegração vertical. Como regra geral, as companhias aéreas têm pouca ou nenhuma participação em outros setores da cadeia de valor. Ao longo dos anos, as companhias aéreas vêm tentando desvincular a sua participação em diversos setores da cadeia de valor da aviação, seja como resultado de mudanças nas leis nacionais, nas intervenções regulatórias, seja como decisões para melhorar a competitividade empresarial e o desempenho financeiro (Tretheway et Markhvida, 2014).



Devido à importância que essa atividade desempenha perante o sistema produtivo da aviação, o esperado é que ela se sobressaia, se comparada com as demais em termos de desempenho. Porém, o que se observa ao longo da sua existência são momentos conturbados que resultam em falências de algumas ou em aquisições e fusões de outras.

Fernandes et Pires (2012) afirmam que as empresas aéreas exigem um investimento financeiro substancial, especialmente em aeronaves, na manutenção da frota e em sistemas de informação, a fim de estabelecer as operações de transporte aéreo e crescer no setor. Para atender à demanda de passageiros, o sistema deve ter um equilíbrio que concilie esses e outros fatores, tais como custos e despesas operacionais, a adequação da frota para cada rota e a rentabilidade da empresa.

Em um estudo realizado recentemente pela IATA (2014), as margens de lucro das empresas aéreas representam um valor ainda pequeno se comparado aos custos e às receitas que elas possuem. A figura 2, a seguir, demonstra a previsão dos resultados dessas empresas, em 2014, por passageiro.

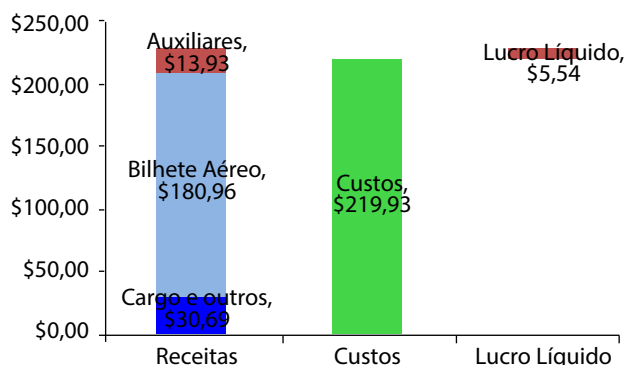


Figura 2. Previsão dos resultados das empresas aéreas em 2014

Fonte: Elaborado a partir de IATA, 2014

O setor da aviação civil tem como característica o fato de possuir um alto risco relacionado a ele e grandes custos de manutenção. Além disso, as empresas nacionais possuem um desafio maior que as mundiais, tendo em vista que as receitas são em reais e que parte de seus custos e despesas operacionais ocorrem em dólares (Camargos et Minadeo, 2007), diminuindo a sua rentabilidade, uma vez que, historicamente, a moeda estrangeira encontra-se mais valorizada que a nacional.

Sendo assim, entre outros motivos, as empresas brasileiras de transporte de passageiros têm obtido um lucro líquido menor que as demais atuantes no mercado global. Segundo dados da ANAC (2013), as duas principais empresas brasileiras, GOL e TAM, vêm obtendo resultados negativos desde o ano de 2011. Além disso, é explicado que o setor aé-

reo atuou, em 2013, em um cenário de crescimento menor da economia brasileira, do aumento do barril de petróleo e da valorização do dólar em detrimento do real. Fato esse que impactou na demanda por bilhetes aéreos.

O aumento da competitividade no setor aéreo, a fim de proporcionar um serviço de qualidade e que atenda à demanda, é um assunto de grande destaque e complexidade, pois muitos são os fatores que definem seu desempenho.

Segundo Correia et Soares de Mello (2008):

“O método de Análise Envoltória de Dados (DEA – Data Envelopment Analysis) é uma ferramenta matemática que mede a eficiência relativa das unidades de produção (DMU’s - Decision Making Units). Compara o que foi produzido (outputs), dado os recursos (inputs) disponíveis, com o que poderia ter sido produzido com os mesmos recursos. Além disso, estabelece metas de eficiência, através da identificação de benchmarks, para as unidades abaixo da fronteira eficiente”.

Dessa forma, com o objetivo de avaliar o desempenho das companhias aéreas, diversos estudos aplicaram a DEA, conforme o quadro 1.

Em relação aos trabalhos descritos nesse quadro, Distexhe et Perelman (1994) desenvolveram uma pesquisa em que utilizaram DEA em três períodos distintos no intuito de avaliarem se houve um aumento na eficiência das empresas aéreas após a desregulamentação do setor ocorrida em 1978 nos EUA. Nesse mesmo sentido, de avaliar o quanto a liberalização do setor impactou na eficiência das empresas aéreas, Good et al. (1995) examinaram a *performance* das empresas americanas e europeias, num total de 16 empresas, durante o período de 1976 a 1986.

Em 2008, dois estudos foram desenvolvidos: Greer (2008) utilizou DEA para analisar as mudanças na produtividade das principais companhias aéreas de passageiros dos Estados Unidos de 2000 a 2004, somando um total de 7 empresas; enquanto Barbot et al. (2008) adotaram DEA como metodologia para verificar a eficiência de 49 empresas a nível mundial no ano de 2005.

A pesquisa feita por Merkert et Morrel (2012) utilizou a metodologia DEA, em uma amostra de 66 empresas aéreas a nível mundial em dois períodos distintos, no intuito de verificar se a eficiência dessas empresas melhorou ao longo do tempo.

O estudo desenvolvido por Barros et Couto (2013) avaliou as mudanças em termos de produtividade das companhias aéreas europeias, ou seja, 23 empresas, combinando variá-



Quadro 1. Estudos que utilizaram DEA na indústria de empresas aéreas

Ano	Autores	Título	Inputs	Outputs
1994	Distexhe e Perelman	Technical efficiency and productivity growth in an era of deregulation: the case of airlines	DECOLAGENS	RTK (carga)
			aeronaves	passageiros
			equipe a bordo	RTK (carga)
1995	Good, Roller e Sickles	Airline efficiency differences between European and the US: implications on for the pace of EC integration and domestic regulation.	Trabalho	Serviços de carga
			Energia e outros materiais	Serviços de passageiros
			Frota de aeronaves	Serviços incidentais
2008	Greer	Nothing focuses the mind on the productivity quite like the fear of liquidation: changes in airline productivity in the United States	Trabalho	Assentos (capacidade)
			Combustível	ASM
2008	Barbot, Costa e Sochirca	Airlines performance in the new market context: A comparative productivity and efficiency analysis	Frota	ASK
			Trabalho	RPK
			Combustível	RTK (carga)
2008	Correia e Soares de Mello	Avaliação da eficiência das companhias aéreas brasileiras com modelo DEA nebuloso	Peso máximo de decolagem	RPK
				RTK (carga)
2012	Merket e Morrel	Mergers and acquisitions in aviation – Management and economic perspectives on the size of airlines	ATK	RPK
			Trabalho	RTK (carga)
				Receita
2013	Barros e Couto	Productivity analysis of European airlines, 2000–2011	Empregados	RPK
			Custo operacional	RTK (carga)
			Assentos disponíveis	
2014	Tavassoli, Faramarzi e Saen	Efficiency and effectiveness in airlines performance using a SBM-NDEA model in the presence of shared input	Aviões (passageiros)	Passageiro * Km
			Aviões (carga)	Toneladas * Km
			Empregados	
2015	Li, Wang e Cui	Evaluating airline efficiency: An application of Virtual Frontier Network SBM	Empregados	ATK
			Combustível	ASK
2016	Min e Joo	A comparative performance analysis of airline strategic alliances using data envelopment analysis	Despesas Operacionais	Receitas operacionais
			Subutilização	Passageiros
				RPK

Fonte: Os próprios autores

veis operacionais e financeiras dos anos 2000 e 2010.

Já em 2014, Tavassoli et al. (2014) propuseram um modelo para avaliar tanto a eficiência técnica quanto a efetividade dos serviços prestados pelas empresas aéreas. Nesse caso, 11 empresas aéreas iranianas foram usadas com dados de 2010.

Embora Li et al. (2015) tenham feito um estudo em três estágios: operacional, serviços e vendas, o mais relevante para a presente pesquisa é o operacional. O caso avaliado anteriormente utilizou 22 empresas aéreas pelo período de 2008 a 2012.

Por fim, uma análise realizada ao nível de alianças estratégicas foi feita por Min et Joo (2016). Foram utilizados dados do ano de 2010 para oito empresas aéreas membros da Sky Team; 27, da Star Alliance; 9, da One World; e 15 que não fazem parte de nenhuma aliança.

3. METODOLOGIA

No intuito de atender ao objetivo proposto pelo presente artigo, utilizou-se como metodologia a análise envoltória de dados, também conhecida como DEA. Esta é uma técnica de programação linear não paramétrica que oferece algumas vantagens sobre os métodos paramétricos para estimar a fronteira de eficiência. Ela constrói a fronteira de eficiência com base nas unidades de observação, DMU's (decision making unit, neste caso as empresas aéreas), e os *inputs* e os *outputs* relacionados a eles. Para realizar a avaliação da eficiência, o programa utilizado foi o SIAD (Angulo Meza et al., 2005).

A metodologia foi proposta por Charnes et al. (1978) e Banker et al. (1984), com dois modelos mais utilizados: o CCR e o BCC. O primeiro trata da construção de uma fronteira de eficiência, não paramétrica, com retornos constantes de escala, enquanto o último considera retornos variáveis de



escala, ou seja, a relação entre os *inputs* e os *outputs* deixa de ser proporcional.

A orientação a *input* visa produzir a mesma quantidade de produtos minimizando o uso de recursos. Por outro lado, a orientação a *output* pretende maximizar a produção mantendo constante a quantidade de recursos. Dessa forma, a orientação a *input* minimiza os *inputs*, satisfazendo pelo menos os níveis de *output* fornecidos. Em contrapartida, a orientação a *output* maximiza os *outputs*, sem exigir mais de quaisquer dos valores observados de *input* (Cooper et al., 2006).

A Figura 3 mostra um exemplo com dois *outputs* e um *input*. Assim, é traçada uma fronteira dos melhores resultados considerando-se determinada quantidade de recursos. As DMUs A, D e E estão na fronteira de eficiência, e o ponto B constitui-se de uma DMU ineficiente, que tem D e E como *benchmarks* para buscar a eficiência (Souza et al., 2008). A análise pode ser feita tanto para a orientação *input* quanto para a orientação *output*.

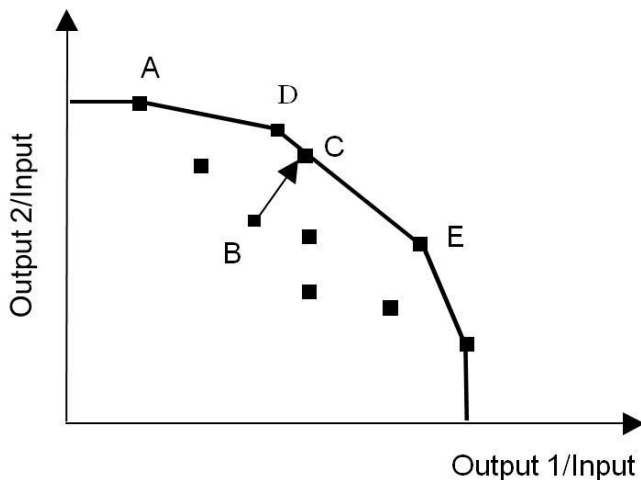


Figura 3: Eficiência baseada nos resultados
 Fonte: Elaborado a partir de Souza et al. (2008)

Este artigo verificou a eficiência das empresas por meio dos dois modelos. No entanto, aquele que mais se aproxima da realidade das variáveis escolhidas é o CCR orientado para *output*. O modelo CCR orientado para *output* (Charnes et al., 1978) mostrou-se como aquele que mais se aproxima da realidade das variáveis escolhidas, visto que, neste trabalho, o principal interesse das companhias seria o de vislumbrar o quanto poderiam obter de passageiros transportados dado um número constante de assentos, pois as empresas possuem um quantitativo fixo de aviões.

Cooper et al. (2006) definem que, para o caso do modelo BCC multiplicadores (primal) orientado a *output* (BCC-E-O),

os seguintes primais do problema de programação linear são envolvidos:

$$\begin{aligned} \max_{\eta_B, \mu} \quad & \eta_B \\ \text{Sujeito a:} \quad & x_o - X \cdot \mu \geq 0 \\ & \eta_B \cdot y_o - Y \cdot \mu \leq 0 \\ & e \cdot \mu = 1 \\ & \mu \geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

Onde: η_B = variável relativa à eficiência do modelo BCC-E-O;

μ = vetor de variáveis relativas ao conjunto de referência;

e = vetor linha com todos os elementos iguais a 1;

x_o = vetor dos *inputs* observados;

y_o = vetor dos *outputs* observados;

X = matriz de *inputs*;

Y = matriz de *outputs*.

Já para o caso de um modelo CCR multiplicadores (primal) orientado a *output* (CCR-E-O), Cooper et al. (2006) definem as seguintes variáveis:

$$\begin{aligned} \max_{\eta, \mu} \quad & \eta \\ \text{Sujeito a:} \quad & x_o - X \cdot \mu \geq 0 \\ & \eta \cdot y_o - Y \cdot \mu \leq 0 \\ & \mu \geq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Onde: η = variável relativa à eficiência do modelo CCR-E-O;

μ = vetor de variáveis relativas ao conjunto de referência;

x_o = vetor dos *inputs* observados;

y_o = vetor dos *outputs* observados;

X = matriz de *inputs*;

Y = matriz de *outputs*.

Nesse caso, x é o *input* utilizado pelas DMU's representada pelo total de assentos-quilômetros oferecidos (ASK) pelas empresas aéreas; e y , os *outputs* produzidos pelas DMU's, nesse caso, os passageiros por quilômetro transportados (RPK) e os passageiros transportados (PAX) pelas companhias. Vale ressaltar que os dados são referentes ao ano de 2013.



Para a utilização da metodologia DEA, foi necessária a realização das seguintes etapas: em primeiro lugar, foi preciso caracterizar o problema, depois definir o desempenho a ser medido e a amostra a ser estudada (DMU's), feito isso, o próximo passo foi escolher as variáveis relevantes, em seguida, definir e aplicar o modelo e, enfim, analisar os resultados.

Posteriormente, utilizou-se o Herfindahl–Hirschman Index, também conhecido como HHI (Hirschman, 1964), para medir o tamanho das firmas em relação à indústria e obter um indicador de competitividade entre elas, de acordo com a equação 2, já exposta.

$$HHI = \sum_{i=1}^n s_i^2 \quad (3)$$

No qual, S_i é a fatia de mercado relacionada a cada empresa aérea, e a medida utilizada para fazer o cálculo foi a quantidade de passageiros por quilômetros transportados (RPK). As empresas aéreas que possuem operações internacionais tiveram os valores nacionais e internacionais somados de acordo com os dados disponibilizados pela ANAC (2013).

O resultado da medida mostra se o mercado em que a empresa atua é considerado concentrado ou não, de acordo com as métricas a seguir, conforme U.S. Department of Justice and The Federal Trade Commission (2010):

- $HHI < 0,01$, indica um mercado altamente competitivo;
- $HHI < 0,15$, indica que o mercado não é concentrado;
- $0,15 < HHI < 0,25$, indica moderada concentração de mercado;

- $HHI > 0,25$, indica alta concentração de mercado.

A partir daí os resultados de eficiência das empresas aéreas brasileiras de transporte aéreo de passageiros foram analisados junto com o poder de mercado que elas detêm.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

No intuito de calcular a eficiência das empresas aéreas brasileiras de transporte de passageiros, foram utilizados os dados de 11 companhias disponibilizados pela ANAC (2014), no anuário de transporte aéreo e no relatório de demanda e oferta, cujo ano base das informações é 2013. Os resultados obtidos encontram-se no quadro 2, na sequência.

Os valores encontrados no quadro 2 sugerem que o melhor modelo a ser utilizado nesse caso é o CCR, já que existe uma proporcionalidade entre o *input* e os *outputs* escolhidos. E, de acordo com esse modelo, a única empresa que poderia ser considerada eficiente é a Total Linhas Aéreas.

A Total Linhas Aéreas atualmente é uma empresa que atua no segmento de voos fretados. Por isso, apresenta uma grande eficiência operacional em suas atividades, uma vez que dificilmente um cliente solicita o fretamento de um avião que possua vários lugares vazios na aeronave durante a prestação do serviço.

Ao verificar as empresas mais próximas da fronteira de eficiência e que trabalham com o transporte regular de passageiros, obtém-se a Avianca Brasil e a Azul como empresas mais eficientes que a TAM e a GOL, por exemplo.

Muitos acreditam que há uma relação entre o poder de mercado que a empresa possui e a eficiência operacional

Quadro 2. Resultado da eficiência das empresas utilizando DEA

2013	Input 1	Output1	Output 2	CCR	BCC
	ASK	RPK	PAX		
Azul	14478490	11614927	13344740	0,901758	1,000000
Gol	44110363	31218979	34126726	0,795564	1,000000
Avianca Brasil	7679368	6306060	5899693	0,923059	1,000000
MAP	33085	15626	31940	0,552058	0,554306
Passaredo	645819	421006	725850	0,732781	1,000000
TAM	44344748	35182543	36313021	0,891830	1,000000
Sete	65662	43623	79142	0,746790	0,746925
Trip	4427478	3343928	5316660	0,848980	1,000000
Total	80701	71793	24252	0,707828	0,714103
Brava	19593	7553	24252	0,707828	0,714103
Mais	440	335	374	0,855833	1,000000

Fonte: Os próprios autores



que ela desenvolveu ao longo de sua atuação. Para verificar tal relação, utilizou-se o HHI a fim de confirmar se essa premissa é verdadeira. Então, o valor calculado resultou em 0,31, número que reflete a alta concentração da indústria. A fatia de mercado referente a cada empresa no que diz respeito aos passageiros por quilômetro transportados, RPK, e ao lucro líquido de cada empresa disponibilizado pela ANAC (2014) estão expostos no quadro 3. Nota-se que nem todas as empresas possuem seus lucros líquidos disponíveis para o público em geral.

Quadro 3. Valores referentes ao *market share* e ao lucro líquido das empresas

Lucro líquido		
Azul	13,16%	R\$136.462
Gol	35,39%	-R\$709.774
Avianca Brasil	7,15%	-R\$36.511
MAP	0,02%	-
Passaredo	0,48%	R\$0
TAM	39,88%	R\$1.653.286
Sete	0,05%	-
Trip	3,79%	-R\$73.359
Total	0,08%	R\$4.052
Brava	0,01%	-
Mais	0,00%	-

Fonte: Os próprios autores

O quadro 3 expõe que as maiores empresas aéreas brasileiras de transporte de passageiros são a TAM e a GOL, sendo que a primeira detém quase 40% do mercado brasileiro, seguida pela GOL, que possui aproximadamente 35% desse mercado. Deve-se destacar que esses dados contemplam apenas o cenário nacional de atuação dessas empresas.

Ao verificar os lucros líquidos das empresas que foram publicados, percebe-se que o poder de mercado não vem acompanhado de retornos positivos resultantes de investimentos realizados, visto que, no ano de 2013, as maiores empresas tiveram prejuízo. Vale ressaltar que os valores disponíveis são em R\$1.000,00.

5. CONCLUSÕES

As empresas aéreas possuem um papel fundamental na cadeia de valor do transporte aéreo, que, por sua vez, tem grande importância na economia mundial. Ao realizar esse estudo acerca da eficiência operacional das empresas aéreas brasileiras de transporte de passageiros e do poder de mercado que elas detêm, verificou-se que a eficiência destas não está diretamente ligada à proporção mercadológica que elas possuem. Tal fato indica que uma empresa que possui um grande percentual de mercado não é necessariamente uma empresa eficiente.

Isso também se reflete em termos financeiros, pois o estudo mostra que as maiores empresas brasileiras, em termos de demanda, não apresentaram, em 2013, resultados financeiros atrativos aos investidores. Fato esse que sugere um incremento na eficiência das empresas para torná-las mais atrativas e competitivas perante o mercado em que competem.

Dessa forma, concluiu-se que apesar de muitas empresas adotarem a estratégia de aumentar a sua respectiva fatia de mercado no intuito de incrementarem os seus resultados financeiros, essa atitude pode não ser a mais adequada ao setor de transporte aéreo de passageiros. Isso porque, como é possível perceber ao longo do desenvolvimento deste trabalho, a eficiência operacional pode não estar diretamente ligada ao tamanho de mercado que as empresas possuem.

REFERÊNCIAS

- ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil (2013), Demanda e oferta do transporte aéreo – Empresas Brasileiras – dezembro de 2013. Agência Nacional de Aviação Civil. Disponível em: <www.anac.gov.br> Acesso em 24/10/2014.
- ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil (2014), Anuário do transporte aéreo 2013. Disponível em: <www.anac.gov.br> Acesso em 24/10/2014.
- Angulo Meza, L. et al. (2005). Free software for Decision Analysis a software package for Data Envelopment models. ICEIS 2005 - Proceedings of the 7th International Conference on Enterprise Information Systems, pp. 207-212.
- Banker, R.; Charnes, A.; Cooper, W. (1984), Some models for estimating technical scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, Vol. 30, No. 9, pp. 1078-1092.
- Barbot, C.; Costa, A; Sochirca, E. (2008), Airlines performance in the new market context: A comparative productivity and efficiency analysis. *Journal of Air Transport Management*. Vol. 14, pp. 270-274.
- Barros, C.; Couto, E. (2013), Productivity analysis of European airlines, 2000–2011. *Journal of Air Transport Management*. Vol. 31, pp. 11-13.
- Camargos, M., Minadeo, R. (2007), Aquisições na aviação civil brasileira: uma análise da trajetória da Gol e da Varig até a sua aquisição. *Revista Eletrônica Gestão e Sociedade*, Edição 2.
- Charnes, A.; Cooper, W.; Rhodes, E. (1978), Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, Vol. 2, pp. 429-444.
- Cooper, W.; Seiford, L.; Tone, K. (2006), *Introduction to data envelopment analysis and its uses: with DEA-solver software and references*. Springer Science & Business Media.



- Correia, T.; Soares de Mello, J. (2008), Avaliação da eficiência das companhias aéreas brasileiras com modelo DEA nebuloso. XL Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, João Pessoa, PB.
- Distexhe, V.; Perelman, S. (1994), Technical efficiency and productivity growth in an era of deregulation: the case of Airlines. *Swiss Journal of Economics and Statistics*. Vol. 130, No. 4, pp. 669-689.
- Fernandes, E.; Pires, H. (2012), Malmquist financial efficiency analysis for airlines. *Journal of Transportation Research Part E*, Vol. 48, pp. 1049-1055.
- Good, D.; Röller, L.; Sickles, R. (1995), Airline efficiency differences between Europe and the US: Implications for the pace of EC integration and domestic regulation. *European Journal of Operational Research*. Vol. 80, No. 3, pp. 508–518.
- Greer, M. (2008); Nothing focuses the mind on productivity quite like the fear of liquidation: Changes in airline productivity in the United States, 2000–2004. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. Vol. 42, No. 2, pp. 414-426.
- Hirschman, A. (1964), The Paternity of an Index. *The American Economic Review*, Vol. 54, 761.
- IATA - International Air Transport Association (2011). *Vision 2050 – Shaping Aviation’s Future*. Montreal, Geneva.
- IATA - International Air Transport Association (2014), Cyclical gains but structural challenges. Disponível em: <<http://www.iata.org/whatwedo/Documents/economics/industry-outlook-presentation-march-2014.pdf>> Acesso em 24/09/2014.
- IATA - International Air Transport Association. (2008), Air transport drives economic and social progress- The economic and social benefits of air transport 2008. Disponível em: <http://www.iata.org/publications/Documents/air_transport_drives_economic_and_social_progress_2008.pdf> Acesso em 01/12/2014.
- Li, Y.; Wang, Y., Cui, Q. (2015), Evaluating airline efficiency: An application of Virtual Frontier Network SBM. *Journal of Transportation Research Part E*, Vol. 81, pp. 1-17.
- Merkert, R.; Morrell, P. (2012), Mergers and acquisitions in aviation – Management and economic perspectives on the size of Airlines. *Journal of Transportation Research Part E*, Vol. 48, pp. 853-862.
- Min, H.; Joo, S. (2016), A comparative performance analysis of airline strategic alliances using data envelopment analysis. *Journal of Air Transport Management*, Vol. 52, pp. 99-110.
- Oxford Economics. (2011), *Economic Benefits from Air Transport in Brazil*. Disponível em: <<http://www.benefitsofaviation.aero/Documents/Benefits-of-Aviation-Brazil-2011.pdf>> Acesso em 25/11/2014.
- Souza, A.; Pacheco, R.; Fernandes, E. (2008), Uma análise comparativa de desempenho de aeroportos a nível mundial. *Situaer* 7. pp. 382-406.
- Tavassoli, M.; Faramarzi, G., Saen, R. (2014), Efficiency and effectiveness in airlines performance using a SBM-NDEA model in the presence of shared input. *Journal of Air Transport Management*, Vol. 34, pp. 146-153.
- Tretheway, M.; Markhvida, K. (2014), The aviation value chain: Economic returns and policy issues. *Journal of Air Transport Management*. Vol. 41, pp. 3-16.
- U.S. Department of Justice and The Federal Trade Commission (2010), *Horizontal Merger Guidelines*. Disponível em: <<http://www.justice.gov/atr/public/guidelines/hmg-2010.html>> Acesso em 22/01/2015.