

# **ANÁLISE DO TRANSPORTE AÉREO BRASILEIRO ATRAVÉS DA EVOLUÇÃO DA MALHA AEROVIÁRIA**

**Ivy Costa Torres Machado**

**Marcia Estrada Braga**

**Elton Fernandes**

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Programa de Engenharia de Produção

## **RESUMO**

A malha aeroviária brasileira vem passando por uma adequação mercadológica nos últimos anos, motivada pelo aumento do percentual de passageiro-quilômetro em 8,5% a.a. entre 1999 e 2010 (ANAC, 2010). Neste contexto faz-se necessário avaliar a evolução da conectividade das cidades, uma vez que a conectividade reflete a situação do setor aeroviário, fundamental no deslocamento em um país com dimensões continentais. A dissertação objetiva analisar o desenvolvimento do transporte aéreo brasileiro através da conectividade das cidades por meio da malha aeroviária. Os dados foram coletados do Horário de Transporte - HOTRAN. Os resultados mostram a intensidade de fluxo aéreo entre as cidades e sua hierarquização, indicando suas interações. As principais cidades brasileiras, em termos de ligações são: São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília. Pode-se observar na análise dos dados que há um aumento da concentração de ligações nas metrópoles nacionais brasileiras.

## **1. INTRODUÇÃO**

O Brasil, por ser um país de dimensões continentais necessita de um transporte que atenda a tal característica. O transporte aéreo mostra-se um modo eficaz de deslocamento rápido que auxilia na inter-relação e conectividade entre as regiões brasileiras, proporcionando o desenvolvimento de várias localidades.

O transporte aéreo brasileiro vem passando por inúmeras transformações que podem ser observadas através da evolução da malha aérea. O advento da liberalização do setor aéreo, na década de 1990 permitiu que as rotas fossem determinadas de acordo com o interesse da companhia aérea operadora do voo. Dessa maneira, houve um aumento da concentração de voos entre as principais cidades do país devido as suas posições hierárquicas, modificando a malha aeroviária do país.

A posição político-econômica hierárquica das cidades influencia a mudança do fluxo das ligações, uma vez que os aeroportos situados em tais cidades tendem a possuir maior quantidade e intensidade de fluxos aéreos pelo dinamismo econômico existente nas cidades.

Segundo BALTER *et al.* (2010), o estudo dos fluxos de passageiros auxilia no planejamento de capacidade e demanda do aeroporto para que o mesmo atenda de maneira eficiente a quantidade de ligações operadas. Como também permite verificar quais aeroportos necessitam de maiores investimentos por parte da administradora – INFRAERO e das empresas aéreas com deslocamento de aeronaves devido ao aumento do número de ligações, por exemplo, o Aeroporto de Viracopos localizado na cidade de Campinas – SP.

A presente dissertação tem por objetivo analisar o transporte aéreo brasileiro através da conectividade das cidades por meio da evolução da malha aeroviária, identificando e explicando as razões para as transformações ocorridas entre os anos de 1999 e 2010.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A importância do tema desse artigo mostra-se indiscutível para o país, porém a produção bibliográfica sobre o mesmo é escassa. Foram identificadas poucas publicações acadêmicas que relate o estudo de caso sobre as ligações entre aeroportos como importante objeto de estudo para a análise da evolução, bem como o planejamento do transporte aéreo brasileiro.

DINIZ e DINIZ (2006) estudam o panorama da aviação mineira através dos fluxos específicos nos aeroportos daquele Estado a fim de analisar a intensidade e a origem e destino das ligações destes aeroportos e discute as causas para a transferência dos voos de Pampulha ao aeroporto de Tancredo Neves. Nesse caso, o autor demonstra a influência de Minas Gerais no contexto político-econômico brasileiro através da malha aérea. O resultado mostra que os maiores fluxos mineiros encontram-se na região sudeste.

O estudo de BALTER *et al.* (2010) analisa as ligações dos aeroportos localizados nas cidades que sediarão a Copa do Mundo de 2014 e identifica as principais ligações desses aeródromos e com isso, o impacto que o evento acarretará nos aeroportos em questão. Segundo os autores, a malha aeroviária brasileira mostra-se mal distribuída, concentrando-se na região sudeste do país.

A partir dessa constatação é possível verificar que a análise da malha é um importante fator de planejamento do setor aéreo a fim de descentralizar a oferta de voos e ampliar o investimento nos aeroportos que apresentam maior número de ligações por esses estarem saturados. Os estudos dos presentes autores corroboram os resultados dos autores citados previamente.

A conectividade das cidades onde estão localizados os aeroportos é um ponto relevante no desenvolvimento da pesquisa. LEE (2008) analisa a conectividade das cidades através de seus fluxos aéreos, com o intuito de hierarquizar as cidades globais em diversas classes de influência, comparando as mudanças hierárquicas ocorridas entre os anos de 1992 e 2004. Com isso o autor evidencia a importância da cidade através do transporte aéreo, destacando o modo como meio de conectividade entre as cidades globais.

OTISO *et al.* (2010) utilizaram a conectividade aérea a fim de analisar a inserção das cidades africanas na globalização mundial e as interações entre as cidades do continente africano. Como resultado, os autores hierarquizaram as principais cidades e verificaram que as cidades africanas ainda não se encontram conectadas, porém algumas se destacaram com significativa quantidade de conexões, por exemplo, Johannesburg, Cairo e Cidade do Cabo.

Portanto as cidades com maior desenvolvimento econômico possuem maior quantidade de conexões influenciada pelo cenário político-econômico-social a qual a mesma está inserida.

### **3. METODOLOGIA**

Os resultados para a pesquisa serão adquiridos através de levantamento bibliográfico sobre o estudo a fim de nortear o desenvolvimento da pesquisa e em seguida serão analisados os dados gerados a partir do HOTRAN, documento disponibilizado pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) onde constam as autorizações para voos regulares no espaço aéreo brasileiro e é possível obter informações detalhadas da malha

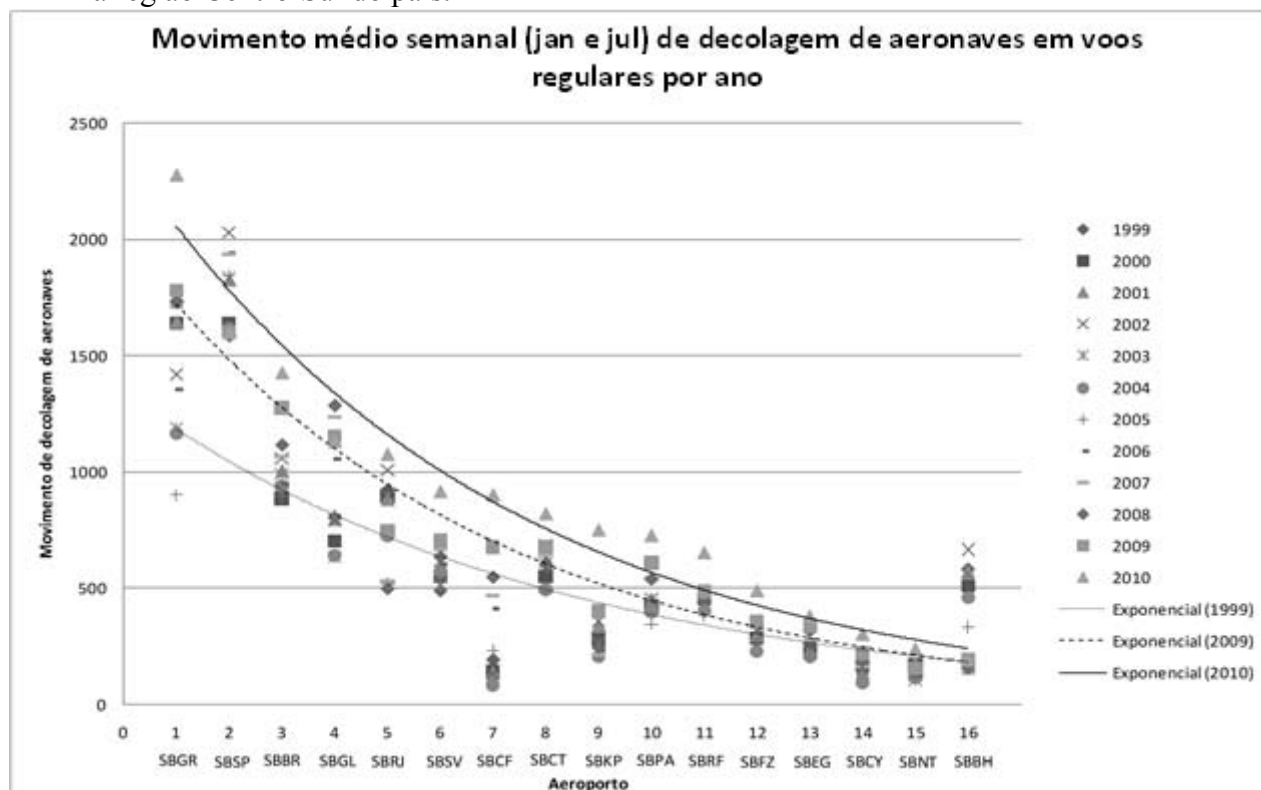
das companhias aéreas, permitindo-se assim, um mapeamento acurado da oferta planejada no mercado.

Os dados existentes nos documentos são relativos a uma semana. Serão analisados dois HOTRAN's de cada ano, nos meses de janeiro e julho correspondentes aos períodos de maior movimento nos aeroportos. Os dados analisados são referentes à oferta de viagens.

Para verificação dessa análise, foi necessário realizar um tratamento prévio do HOTRAN com aplicação de cálculos matemáticos utilizando a ferramenta Excel® a fim de adequar a base de dados ao estudo com o intuito de obter informações relativas à frequência e ao assento-quilômetro dos voos entre os aeroportos. Para este estudo foi levado em consideração o tráfego de passageiros nas ligações diretas entre os aeroportos. As ligações serão estudadas através da elaboração de tabelas, gráficos e mapas realizados utilizando o *software* TransCAD®.

#### 4. RESULTADOS PRELIMINARES

De acordo com o gráfico gerado a partir da manipulação preliminar dos dados coletados, é possível observar a concentração da oferta de partidas de voos nos aeroportos situados nas cidades com maior hierarquia político-econômica, localizadas na região Centro-Sul do país.



**Figura 1:** Movimento médio semanal (jan e jul) de decolagem de aeronaves em voos regulares

A partir do resultado acima, nota-se a necessidade de descentralizar a oferta de voos nas principais cidades com intuito de atender as demais metrópoles brasileiras, bem como retirar a situação de saturação em que se encontram tais aeroportos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANAC (2010) HOTRAN – Voos autorizados. Disponível em [www.anac.gov.br](http://www.anac.gov.br). Último acesso: 13-07-2011.
- ANAC (2010) *Anuário Estatístico do Transporte Aéreo - 2010*. Agência Nacional de Aviação Civil.
- Balter, T.S.; I.C.T. Machado; A.L.L. Souza; E. Fernandes (2010) Análise das Ligações dos 16 Aeroportos das Cidades-Sede da Copa de 2014. *Anais do IX Simpósio de Transporte Aéreo*, SITRAER, Manaus, v.1, p. 434 – 445.
- Diniz, A. M. A. e Diniz, L. C. A. (2006) Análise dos Principais Fluxos Aéreos dos Aeroportos da Capital Mineira e suas Recentes Transformações. *Sociedade & Natureza*, v. 18, n. 34, p. 31-43.
- Lee, H.S (2008) The Networkability of Cities in the International Air Passenger Flows 1992-2004. *Journal of Transport Geography*, v. 17, n. 3, p. 166-175.
- Otiso, K. M.; B. Derudder; D. Bassens; L. Devriendt e F. Witlox (2010) Airline Connectivity as a Measure of the Globalization of African Cities. *Applied Geography*, n. 31, p. 609-620.
- TGL (2010a) Boletim de Indicadores de Transporte Aéreo – BITA. Disponível em <http://www.tgl.ufrj.br/projetos/bita.html>. Último acesso: 15-07-2011.