

***INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA***



Felipe Santana Lopes

**ESTUDO DA EVOLUÇÃO DA  
ESTRUTURA DE ROTAS  
DAS EMPRESAS AÉREAS NO BRASIL**

*Trabalho de Graduação  
Ano 2005*

*Infra-Estrutura*

**FELIPE SANTANA LOPES**

**ESTUDO DA EVOLUÇÃO DA  
ESTRUTURA DE ROTAS  
DAS EMPRESAS AÉREAS NO BRASIL**

**Orientador**

Professor Carlos Müller (ITA)

***Divisão de Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica***

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

2005

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

**Divisão Biblioteca Central do ITA/CTA**

Lopes, Felipe Santana  
ESTUDO DA EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA DE ROTAS DAS EMPRESAS AÉREAS NO  
BRASIL/ Felipe Santana Lopes.  
São José dos Campos, 2005.  
74f.

Trabalho de Graduação – Divisão de Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica –  
Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ano. Orientadores: Prof. Dr Carlos Müller.

1. Rotas aéreas. 2. Aviação civil. 3. Transporte de passageiros. 4. Sistema de Informação Geográfica – GIS. 5. Transporte aéreo. 6. Transportes. I. Centro Técnico Aeroespacial. Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Divisão de Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica. II. Título

**REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA –**

LOPES, Felipe Santana; **ESTUDO DA EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA DE ROTAS DAS EMPRESAS AÉREAS NO BRASIL**. 2005. 74f.. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.

**CESSÃO DE DIREITOS –**

NOME DO AUTOR: Felipe Santana Lopes

TÍTULO DO TRABALHO: ESTUDO DA EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA DE ROTAS DAS EMPRESAS AÉREAS NO BRASIL

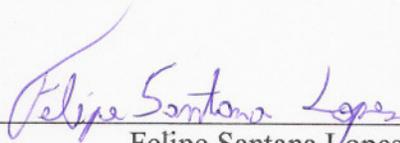
TIPO DO TRABALHO/ANO: Graduação / 2005

É concedida ao Instituto Tecnológico de Aeronáutica permissão para reproduzir cópias deste trabalho de graduação e para emprestar ou vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem a autorização do autor.

  
Felipe Santana Lopes  
Rua H8 A, nº128  
São José dos Campos – SP  
CEP 12228-460

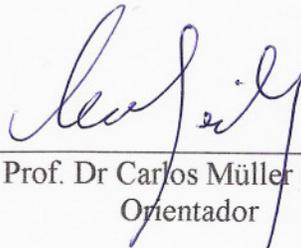
# ESTUDO DA EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA DE ROTAS DAS EMPRESAS AÉREAS NO BRASIL

Essa publicação foi aceita como Relatório Final de Trabalho de Graduação



---

Felipe Santana Lopes  
Autor



---

Prof. Dr Carlos Müller (ITA)  
Orientador



---

Prof. Dr Flávio Mendes Neto  
Coordenador do Curso de Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica

São José dos Campos, 22 de novembro de 2002

## AGRADECIMENTOS

À Deus pela presença constante e orientação.

À minha família sempre por todo o apoio e educação dia após dia.

Aos amigos ao longo da vida e todos os momentos alegres propiciados.

Aos amigos e amigas do ITA por uma das fases de maior aprendizado até hoje.

Aos Professores que tive pelas ferramentas e estímulos para realizar meus objetivos.

Ao Professor Carlos Müller pela orientação, neste trabalho.

Especialmente, a meus queridos Pais, pelo exemplo que são para mim.

---

*“A disciplina é a parte mais importante do sucesso”  
(Truman Capote)*

*“Encontra sucesso quem acredita nos seus sonhos”  
(Anônimo)*

## **RESUMO**

Este trabalho contempla um Estudo da Evolução da Estrutura de Rotas das Empresas Aéreas no Brasil, no setor doméstico de passageiros ao longo do período de 1970 a 2004. Esse período pode ser dividido em dois grandes momentos: um de 1970 a 1990, com ponto marcante na criação das empresas regionais e, o segundo, até o presente momento com destaque para o processo de flexibilização do mercado e as suas conseqüências. Apresenta-se um panorama geral de várias mudanças no setor, com as regulamentações e desregulamentações, entrada e saída de empresas e mudanças em relação a frota das aeronaves. Fatores influenciaram as rotas praticadas pelas empresas aéreas.

Com o uso de um sistema de informação geográfica (SIG) foi possível visualizar e pesquisar diversos retratos das ligações entre os aeroportos no período de 1994 a 2004 (com as restrições caracterizadas pela massa de dados descrita ao longo do trabalho). Com o SIG produzido, permiti-se explorar estudos posteriores com maior detalhe.

## **ABSTRACT**

This paper approach a study about the evolution of Brazilian routes structure of airline companies, restricted to the domestic segment, among the period of 1970 to 2004. This line time can be divided in two pieces: one by the 70's until the 90's, and the other until nowadays. The big division point was the creation of the regional companies. On the second period it is remarkable the deregulation process of the market and consequences. It is shown a general view of some alterations on the domestic market, which's impacted the routes offered by the Airlines, also the entrance and exit of airline companies and changes on the types of aircrafts

By the use of a Geographic Information System was possible see and research information about many routes including the operators, the type of aircraft, the origin and destination. This database is restricted to each day of March along de period of 1994 to 2004. The GIS solution produced permit others future studies.

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução</b> .....	1
1.1	Motivação .....	1
1.2	Objetivos.....	2
1.3	Metodologia.....	2
1.4	Base de dados .....	4
1.4.1	Anuários do Transporte Aéreo do DAC .....	4
1.4.2	Official Airline Guides .....	4
1.5	Processamento dos Dados de origem e destino .....	6
1.6	Visualização das Rotas .....	6
1.7	Revisão Bibliográfica .....	8
<b>2</b>	<b>Mudanças no Setor do Transporte Aéreo Doméstico</b> .....	9
2.1	Introdução ao Capítulo .....	9
2.2	A Atuação do DAC .....	9
2.3	Histórico Evolutivo .....	10
2.3.1	Período de 1970 a 1990 - Antes da Desregulamentação .....	10
2.3.2	Período de 1990 a 2004 – Após a Desregulamentação .....	14
2.3.3	Leis que afetaram o mercado de transporte aéreo no período .....	17
2.4	As Empresas Aéreas no período estudado.....	21
2.5	Mudanças na Frota das Aeronaves .....	24
<b>3</b>	<b>A Evolução na estrutura de rotas</b> .....	26
3.1	Distribuição por regiões .....	26
<b>4</b>	<b>Concentração do mercado</b> .....	30
4.1	Medidas de Concentração.....	30

4.2	A concentração da Indústria Nacional.....	32
4.3	A Concentração nas Rotas.....	32
<b>5</b>	<b>Ambiente do Sistema de Informações Geográficas - SIG.....</b>	<b>38</b>
5.1	Evolução de Algumas Empresas .....	38
5.1.1	VARIG .....	39
5.1.2	TAM .....	40
5.1.3	TAM Regional.....	42
5.1.4	Empresas Regionais.....	42
5.2	Como Explorar o SIG Produzido. ....	44
<b>6</b>	<b>Conclusões .....</b>	<b>46</b>
	<b>Referências bibliográficas .....</b>	<b>48</b>

## LISTA DE QUADROS E FIGURAS

QUADRO 01: Modelo da base de dados referenciados a OAG.....	5
QUADRO 02: Evolução dos Pax-km no Brasil 1970/2000.....	13
QUADRO 03: Decretos e Portarias de interesse no período estudado.....	17
QUADRO 04: Evolução do número de empresas no mercado.....	22
QUADRO 05: Empresas atuantes no mercado e empresas que constam no ambiente SIG produzido.....	23
QUADRO 06: Crescimento das aeronaves a jato.....	25
QUADRO 07: Pousos e Decolagens domésticos resumidos por região de 1973 a 1977.....	26
QUADRO 08: Distribuição dos passageiros embarcados em 73, 75 e 77 por região.....	26
QUADRO 09: Origem das ligações comparação 1995 e 1998.....	28
QUADRO 10: Ligações e Passageiros transportados em 2000, 2002 e 2004.....	29
QUADRO 11: Faixas de Concentração segundo o HHI.....	31
QUADRO 12: Exemplo para o HHI.....	31
QUADRO 13: Concentração das origens em 1994.....	33
QUADRO 14: Concentração das origens em 1996.....	34
QUADRO 15: Concentração das origens em 1998.....	34
QUADRO 16: Concentração das origens em 2000.....	35
QUADRO 17: Concentração das origens em 2002.....	35
QUADRO 18: Concentração das origens em 2004.....	36
QUADRO 19: Índices HHI de empresas e aeroportos entre 1994 e 2004.....	37
QUADRO 20: Gráfico evolutivo dos Índices HHI de empresas e aeroportos entre 1994 e 2004.....	37
FIGURA 01: Cenário de Evolução da Varig.....	39
FIGURA 02: Cenário de evolução da TAM.....	40
QUADRO 21: Número de vôos por empresa no período 94-2004.....	41
FIGURA 03: Cenário de evolução da TAM Regional.....	42
FIGURA 04: Rotas das Empresas “Regionais”.....	43
QUADRO 22: Legenda dos códigos dos aeroportos na plataforma SIG.....	50
QUADRO 23: Legenda dos códigos das empresas na plataforma SIG.....	55
QUADRO 24 : Cálculo HII março de 1994.....	56
QUADRO 25 : Cálculo HII março de 1996.....	58
QUADRO 26 : Cálculo HII março de 1998.....	60
QUADRO 27 : Cálculo HII março de 2000.....	62
QUADRO 28: Cálculo HII março de 2002.....	64
QUADRO 29: Cálculo HII março de 2004.....	66
FIGURA 01: Cenário de Evolução da Varig.....	39
FIGURA 02: Cenário de evolução da TAM.....	40
FIGURA 03: Cenário de evolução da TAM Regional.....	42
FIGURA 04: Rotas das Empresas “Regionais”.....	43

## LISTA DE ABREVIATURAS

DAC	Departamento de Aviação Civil
OAG	Official Airline Guides
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SITAR	Sistema Integrado de Transporte Aéreo Regional
IATA	International Air Transport Association
Pax-km	Passageiro-quilômetro
Ass-km	Assento-quilômetro
VDC	Vôo Direto ao centro
HOTRAN	Horários de Transporte
SIG	Sistema de Informação Geográfica
GCD	Great Circle Distance
CONAC	Conferência Nacionais de Aviação Comercial (I,II,III,IV)
HHI	Índice de Herfindhal-Hirschman

## GLOSSÁRIO

Pax-km	Medida usual de demanda em Transporte Aéreo: multiplica-se a quantidade de passageiros transportados pelas respectivas distâncias percorridas. (10 passageiros em 1000km = 10.000 Pax-km).
Ass-km	Medida usual de oferta em Transporte Aéreo: multiplica-se a quantidade de assentos oferecidos pelas respectivas distâncias percorridas.
GCD	É a menor distância entre dois pontos da superfície terrestre, medida segundo a curvatura do globo terrestre.
HOTRAN	Horário de Transporte – documento aprovado e emitido DAC, que formaliza as concessões para a exploração de linhas aéreas regulares internacionais e domésticas de passageiros e/ou carga e da Rede Postal pelas empresas de transporte aéreo, com os respectivos horários, números de vôos, frequências, tipos de aeronaves e oferta de assentos.

## 1 Introdução

O transporte aéreo representa hoje negócio que envolve bilhões de dólares no mundo todo. No Brasil, depois da fase pioneira, a partir dos anos 70, houve um avanço considerável da aviação comercial. Daí a necessidade de se construir grandes aeroportos, como aconteceu com o Internacional do Rio de Janeiro-Galeão, inaugurado em 1977. O crescimento desse transporte obrigou outras capitais a buscar, no Governo Federal e Estadual, os recursos necessários para ampliação, reforma e modernização dos aeroportos. O avanço do transporte aéreo no Brasil foi extraordinário.

O setor de transporte aéreo tem alguns segmentos característicos, como as empresa, os órgãos reguladores, e os aeroportos. Compreender como o mercado evoluiu, abordando características de alguns desses segmentos é um trabalho que pode ser aplicado como base de decisão para os mesmos. Entender como as rotas aéreas foram evoluindo, dentro do horizonte de 1970 a 2004, é um ponto de partida para entender melhor o funcionamento desse mercado, e possibilidades de novos rumos.

O presente trabalho reúne dados para compreender essa evolução, e também deixa resultados que permitem, continuar os estudos nesse tema. Dentro desse trabalho também se fez presente o uso de outras áreas de conhecimento também com destaque atualmente. Refere-se ao uso do geoprocessamento com o auxílio de um sistema de informações geográficas.

### 1.1 Motivação

No setor de transporte aéreo há muito que se produzir quanto ao conhecimento e informações que possam promover um melhor entendimento tanto para o Brasil como nos demais países. Muito se tem pesquisado sobre a evolução de rotas aéreas, nos mercados Europeus e Norte-Americanos, a exemplo de Eck, Hakfoort e Burghoouwt (2003), ou *Overview of Europe's Aviation Industry: Structure and Competition* (2003). E Também, sobre como mudanças nas normas e regulamentações afetaram e podem mudaram esses mercados. Nishime (1996), Castro e Lamy (1993).

Baseado na busca de conhecimento nesse setor, somado ao grande espaço para desenvolver trabalhos equivalentes para o Brasil, e na possibilidade de contribuir para estudos

posteriores escolheu-se esse tema para ser desenvolvido como o trabalho de conclusão do curso de graduação.

## **1.2 Objetivos**

Identificar mudanças e mostrar como a estrutura de rotas no Brasil evoluiu ao longo do período de 1970 a 2004 é a idéia principal desse trabalho. Investigar a evolução da distribuição espacial das malhas aéreas das empresas brasileiras de transporte aéreo e identificar as possíveis causas e as possíveis conseqüências das formas destas distribuições. Dentro desse objetivo tem-se também, a análise das mudanças decorrentes da regulamentação do setor de transporte aéreo no período, evolução da frota e das empresas e as localidades servidas.

## **1.3 Metodologia**

Uma das principais definições tomadas para se focar o estudo em questão nesse trabalho está diretamente associada ao objetivo final. De acordo com o Código Brasileiro de Aeronáutica (Lei nº 7.565 de 19 de Dezembro de 1986) os serviços aéreos de transporte público são divididos em dois grandes segmentos. Um, o transporte aéreo público não-regular, no qual estão as empresas de táxi aéreo e de charter operando vôos não-regulares de passageiros, carga e mala postal. No segundo segmento, o transporte aéreo regular, que é composto pelas principais companhias aéreas (tanto as de caráter nacional como regional). É importante que o leitor saiba que, mesmo depois da mudança na lei que caracterizava as empresa e restringia o mercado em dois setores o nacional e o regional, essa denominação continuou a ser utilizada.

O trabalho realizado pode ser dividido em dois grandes blocos, e isso decorreu da influência causada pelo tipo de dados, de que se dispunha. Em uma primeira fase concentrou-se atenção maior no processamento dos dados de origem e destino, referenciada a OAG (Official Airline Guides), que pareciam poder ser bem representativos além de, haver a possibilidade de ser mais direcionado para a possibilidade de permitir a realização do objetivo pois, eram dados de tráfego de origem e destino. Contudo, havia a restrição do período de 1994 a 2004 ao qual a massa de dados compreendia.

Num segundo momento, já após algumas manipulações desses dados, constatou-se que eles não eram suficientes, mais ainda do que a questão cronológica, sua representatividade não era completa, apesar de ser aceitável. Para obter as informações referentes ao período anterior a 1994, uma possibilidade seria utilizar os relatórios HOTRAN (Horários de Transporte), esses relatórios proporcionam um retrato minucioso da oferta nas rotas. Contudo, pelas diferenças dessa base de dados e a base de dados OAG já processada, concluiu-se que não seria viável realizar o mesmo processamento sob os HOTRANS para adequar as duas massas de dados, nem como abranger também todo o período de 1970 a 2004 sem comprometer o cronograma de desenvolvimento deste trabalho.

A alternativa foi iniciar uma análise baseada nas estatísticas disponíveis nos anuários do DAC e nas referências utilizadas, as quais permitiram compreender o cenário da evolução e transformações, com mais foco nos momentos da criação das empresas regionais e do processo de flexibilização do mercado nacional, e daí, observar os impactos sobre a evolução das rotas.

Um ponto relevante é que este trabalho foi focado no setor doméstico de transporte aéreo de passageiros. Assim, os dados coletados só retratam o mercado doméstico. E ainda, mais específico para passageiros. As parcelas de carga, transporte de cabotagem e tráfego internacional foram desprezadas em virtude dos objetivos estabelecidos.

A análise sobre a concentração das rotas, ficou prejudicada em virtude das limitações da base de dados de pares origens destino que se dispunha. E como nem todas as empresas não constavam nos dados.

A plataforma de SIG que foi gerada foi útil na compreensão visual da evolução das rotas, empresas e localidades servidas retratando o mercado com os últimos efeitos da flexibilização do setor.

## **1.4 Base de dados**

### **1.4.1 Anuários do Transporte Aéreo do DAC**

O Departamento de Aviação Civil, como o órgão regulador do setor de transporte aéreo, faz um trabalho muito importante que é o registro dos dados do setor. Não é um simples registro, os anuários mudaram com o passar dos anos. Tanto na qualidade das informações como em sua própria forma. Isso pode ser constatado, ao longo das pesquisas realizadas, manuseando-se os anuários de 1974 a 2004.

Eles tentaram também seguir a evolução do setor. Traziam dados econômicos e estatísticos. Neste trabalho a maior parte dos dados coletados estão relacionados com o tráfego doméstico das empresas nacionais e regionais, dados da frota com equipamentos e quantidades. A estrutura de organização das informações, os dados coletados e as análises presentes nos diversos anuários não se mantiveram igual de 1970 a 2004, fato que exigiu maior tempo de análise bem como limitou também algumas comparações sequenciais ano a ano. Um ponto crítico para a utilização dos dados de tráfego de origem e destino é a migração das várias páginas de informações do papel para o meio digital, o que necessitou de um tempo maior que o esperado. Dessa forma, em virtude do cronograma deste trabalho, algumas informações foram trabalhadas mas por não terem sido completadas, não foram incluídas aqui.

### **1.4.2 Official Airline Guides**

Segundo, as informações contidas na página de Internet da empresa (<http://www.oag.com/oag/website/com/en/Home/About+OAG/>), trata-se de uma empresa de gerenciamento de informações globais especializada em viagem e transporte aéreo. A OAG é uma grande empresa privada especializada em gerenciar grandes quantidades de dados e produzir produtos para lidar com esses dados. É mais conhecida por suas bases de dados de linhas aéreas, que abrange detalhes de mais de 1000 linhas aéreas e mais de 3000 aeroportos pelo mundo e, atualizada aproximadamente a cada 10 segundos. Após coletar os dados as informações são validadas e conferidas, para após serem disponibilizadas.

A OAG fornece diversas soluções para o setor, base de dados, plataformas de análises de dados, publicações sobre o setor. Contudo, todas essas informações são pagas, o acesso é feito através de assinaturas na maior parte das vezes caras. Pois, o foco realmente é oferecer um produto para empresas do setor de forma que possam a partir delas agregar algum valor e produzir lucro.

Para o desenvolvimento deste trabalho, de natureza acadêmica, teve-se acesso (com restrições) a onze planilhas de dados que eram referenciados a OAG SCHEDULES DATABASE. Essas informações estavam divididas anualmente de 1994 a 2004. As informações incluíam: aeroportos de origem e destino; empresa; tipo de aeronave; capacidade em assentos; número dos vôos; horários de saída e chegada e a frequência dos vôos diariamente, mas somente do mês de março. Um modelo de parte das planilhas pode ser visto no quadro 01.

QUADRO 01: Modelo da base de dados referenciados a OAG.

ORIGIN	DESTINATION	OPERATOR	EQUIPMENT TYPE	SEATS CONFIGURATION	GREAT CIRCLE DIST(NM)	FLIGHT NUMBER	DEPARTURE TIME	ARRIVAL TIME	1994 03 01	1994 03 02	1994 03 03
AFL	ITB	T2	'EMB	15	335	891	15:40	16:05	1	0	1
AFL	PGG	T2	'EMB	15	178	878	08:50	08:45	0	1	0
AFL	MBK	T2	'EMB	15	71	879	14:10	14:40	0	1	0
AFL	OPS	T2	'EMB	15	136	890	11:05	11:40	1	0	1
AIF	CGH	P8	'EMB	18	216	200	20:05	21:15	1	0	1

No quadro tem-se:

- Origem e Destino: aeroporto no código IATA (International Air Transport Association).
- Operator: empresa que opera o vôo.
- Tipo de aeronave do vôo: No caso um EMB 110 ('EMB).
- Seats Configuration: número de assentos oferecidos.
- Great Circle Distance (GCD): é a menor distância entre dois pontos da superfície terrestre, medida segundo a curvatura do globo terrestre.

Nas colunas seguintes a planilha contempla a existência ou não do vôo naquele dia.

Foi a partir dessa massa de dados que se processou as informações desejadas para avaliar a distribuição dos aeroportos, rotas, e métricas como frequência mensal, e assentos disponibilizados.

## **1.5 Processamento dos Dados de origem e destino**

A partir da base de dados em tabelas do Excel<sup>®</sup>, começou-se a trabalhar para processar tais tabelas de forma que as informações pudessem ser agrupadas e melhor processadas. Adequaram-se as planilhas a um padrão determinado. Nos arquivos em anexo esse procedimento pode ser mais bem compreendido. Separaram-se as informações de que tinham caráter de legenda, isto é, as aeronaves, as empresas e as cidades que apareciam nos dados de cada arquivo.

Assim numa forma encadeada fez-se uma exclusão de dados de menor interesse (horários e número do voo). Esse procedimento foi repetido para todas as 11 tabelas referentes aos anos de 1994 a 2004.

Na continuidade do trabalho com os dados, as ligações no exterior foram excluídas da seguinte forma: primeiro foram separados os pares origem e destino exclusivamente no exterior e, em seguida, os pares que continham pelo menos um dos pontos no exterior. Por fim produziu-se um conjunto de planilhas que continham apenas os dados das ligações internas no Brasil, em acordo com o objetivo do trabalho.

Adicionou-se ainda na base de dados uma contagem das frequências de operações agrupadas no mês, agrupadas na última semana do mês e uma que representa o número de assentos oferecidos vezes a frequência mensal.

## **1.6 Visualização das Rotas**

Durante a elaboração deste trabalho havia uma idéia de se converter os dados das rotas em uma visualização geográfica (mapa), isto é, traduzir em imagem como se conectam os diversos pares de origem e destino que se tinha na base de dados. Essa idéia foi desenvolvida

através de um software de sistema de informações geográficas, que permitiria além da produção visual da análise, uma plataforma de análise interativa onde ao se consultar os pontos de informação no mapa, os dados referentes aquele ponto ou ligação origem e destino são apresentados.

Tinha-se como informação original, presente na massa de dados de 1994 a 2004, o código IATA das localidades de origem e destino, a Cidade, o Estado e ainda as coordenadas geográficas. Partiu-se das tabelas já processadas no Excel e num processo sistemático foram criadas novas planilhas divididas de forma a possibilitar a importação dos dados no software utilizado. Manteve-se a separação dos dados por ano. Esse processo pode ser resumido da seguinte forma, tinha-se:

- Uma planilha com o aeroporto, as longitude e latitude, a cidade e o estado;
- Uma com um número identificador para cada linha, a origem e o destino contemplando assim todas as ligações realizadas;
- Outra com as informações complementares: empresa, aeronave utilizada, frequência mensal, frequência na última semana, assentos oferecidos no mês e a GDC (*Great Circle Distance*).

O processo foi assim realizado porque, primeiro eram lançados as localidades registradas nas etapas do ano em questão, em seguida através de uma rotina programada para o software, um script, disponibilizado na Internet (**Link-Builder 1.5 (en)** – realizado por Guenter Doerffel ano de 2000), as rotas eram construídas. Isto é, o software associava cada linha da planilha do par origem e destino (cada uma representa voo) com a coordenada da origem e do destino criando uma linha reta.

Esse procedimento ocorre dessa forma, porque o software se baseia nos dados armazenando-os em tabelas de informações georeferenciadas (associadas a um par de, longitude e latitude). Para produzir a imagem, se utilizam pontos e polígonos. E ao fazer uma associação dessas plataformas a visual e a de dados, é que tem-se o sistema de informações geográficas. Como se as imagens tivessem links para o banco de dados.

Em seguida, com os pontos representando os aeroportos, as linhas as rotas de cada voo, as demais informações foram anexadas (operadora, equipamento, assentos oferecidos, frequência mensal).

Esse procedimento todo levou um tempo também considerável, mas decorrida essa fase, já se tinha no ambiente do software a plataforma que permitiria desenvolver a produção das imagens de interesse.

A geração das imagens, com as legendas corretas e expressando as informações desejadas, foi outro passo que exigiu paciência e a repetição de várias formatações. Dentre as diversas possibilidades, produziu-se uma série de mapas temáticos digitais, que retratam a evolução das rotas praticadas pelas empresas como retratos anuais. Os mapas foram feitos para as empresas em separado e também, agrupados em empresas nacionais e empresas regionais. Todo o material, planilhas de dados e imagens, que foram produzidas está no CD em anexo a esta obra.

## **1.7 Revisão Bibliográfica**

Optou-se por não se apresentar uma revisão bibliográfica de forma resumida e central. Esta se encontra ao longo do texto no próprio item referente ao assunto. Assim, autores e obras estão citados por vezes repetidos no decorrer do trabalho.

## **2 Mudanças no Setor do Transporte Aéreo Doméstico**

### **2.1 Introdução ao Capítulo**

Nesse capítulo serão apresentados alguns pontos importantes para compreender como o mercado de transporte aéreo doméstico de passageiros foi afetado ao longo de sua evolução. Para tal, abordou-se algumas mudanças na legislação do setor, entrada e saída de empresas e suas fusões.

### **2.2 A Atuação do DAC**

Criado pelo Decreto 19.902 de 22 de abril de 1931, o Departamento de Aviação Civil (DAC) passava a ter os poderes relativos à regulamentação do setor aéreo brasileiro, tanto na área econômica com na área de segurança.

O Departamento de Aviação Civil é o órgão regulador do setor de transporte aéreo doméstico e está vinculado ao Ministério da Defesa. Tinha por atribuições originais, até o ano 1989:

**(i)** Legislar sobre o estabelecimento de frequências e novas rotas aéreas, domésticas e internacionais, que se iniciassem em pontos do território nacional;

**(ii)** Regular as concessões de operações de empresas aéreas domésticas e os critérios para cancelamento e suspensão das mesmas;

**(iii)** Determinar tarifas aplicáveis para cada ligação aérea;

Com isso objetivava-se a preservação das empresas aéreas domésticas com critérios estabelecidos e o fomento para condições do equilíbrio de mercado. E também, minimizar uma competição prejudicial, o excesso de concorrência e garantir retornos financeiros adequados às empresas.

## **2.3 Histórico Evolutivo**

### **2.3.1 Período de 1970 a 1990 - Antes da Desregulamentação**

No começo da década de 60, a aviação comercial brasileira alcançava uma crise econômica de grande impacto. Tendo por causa diversos fatores, dentre os quais podemos citar a baixa rentabilidade do Transporte Aéreo provocada pela concorrência excessiva, a necessidade de novos investimentos para renovação da frota e as alterações na política econômica no país que retirou das empresas aéreas o benefício do uso do dólar preferencial para as importações, conforme Malagutti (2001).

Diante desse quadro e para sair da crise as empresas e o Governo estudaram mudanças na política reinante. Assim na década em questão ocorreram três reuniões denominadas Conferências Nacionais de Aviação Comercial (CONAC) em 1961, depois em 63 e a terceira em 1968. Os frutos desses encontros conduziram a uma política de estímulo à fusão e associação de empresas, com o fim de reduzir o seu número a um máximo de duas no mercado internacional e três no mercado doméstico. Iniciava-se o regime de competição controlada, no qual o Governo passava a intervir fortemente nas decisões administrativas das empresas: escolha de linhas de operação, reequipamento da frota e valor das tarifas de passagem entre outros pontos (Malagutti, 2001).

Era o começo da década de 70, no país havia apenas quatro empresas aéreas em operação. O aumento da receita obtida com o “Milagre Econômico” no início dos anos 70 foi logo compensado com a primeira crise do petróleo em 1973. Estudos do DAC concluíram que havia espaço para somente três empresas e combinado ao interesse de privatização da VASP, incentivou a fusão com a Cruzeiro, que estava em dificuldades financeiras. Em maio de 1975 a negociação de aquisição das ações da Cruzeiro pela VASP não foram fechadas. Depois a Cruzeiro anunciou que vendera seu controle acionário para a VARIG, e assim a VARIG passava a ter mais de 50% do mercado nacional e o monopólio das linhas internacionais. (Nishime, 1996)

Segundo Chiku (1991), na década de 50 havia trezentas cidades servidas por transporte aéreo regular, e já em 1975 esse número foi reduzido para 90 cidades. Esta diminuição se deu

em função das companhias terem abandonado as linhas menos densas, e se concentrado nas mais lucrativas. Em adição a esse ponto, teve-se a diminuição no número de companhias e a modernização das aeronaves, que requeriam pistas em melhores condições que aquelas encontradas nas cidades menores.

O Decreto N.º 76.590, de 11 de novembro de 1975 definiu a classificação de empresa aérea regional. Dentro do mercado controlado, e de acordo com essa nova política regional, algumas empresas foram criadas.

Em 1976, a operação no país ficou dividida em cinco regiões. As empresas criadas e as regiões de atuação foram:

- NORDESTE, para atender os Estados do Nordeste, parte do Maranhão, Espírito Santo e grande parte do Estado de Minas Gerais.
- RIO-SUL, para atender Estados do Sul e Rio de Janeiro, parte do Espírito Santo, e faixa litorânea de São Paulo.
- TABA atenderia os estados da Amazônia e partes oeste do Pará e o norte de Mato Grosso.
- TAM atender o Mato Grosso do Sul, partes do Mato Grosso e de São Paulo.
- VOTEC a atender o Estado de Tocantins e Goiás, Distrito Federal, partes do Pará, Minas Gerais e Mato Grosso.

Na época de 1976 essas cinco empresas atendiam 113 localidades, com uma frota de sessenta e quatro aviões. O novo sistema de transporte regional, também contribuiu com a utilização em maior escala do avião BANDEIRANTE, lançado anos antes pela EMBRAER e que estava tendo grande aceitação para uso na aviação regional no exterior.

No ano de 1974 houve uma significativa renovação da frota comercial brasileira. O processo de substituição dos equipamentos convencionais pelos de propulsão a jato, se por um lado trouxe uma maior lucratividade ao serviço, em contrapartida reduziu o número de localidades servidas pela aviação comercial. É o que, conforme os registros do DAC,

constatou-se em etapas maiores que 500km, o custo do km voado era significativamente maior em aeronaves a propulsão turbo-hélice e pistão. Desse modo iniciou-se a tendência à centralização dos serviços aéreos nas etapas médias e longas com crescente abandono das cidades com relativo potencial de tráfego e em rotas de pequenas distâncias.

Esse cenário foi um dos elementos base para a criação da Aviação Regional que se iniciaria em 1976, mas que já estava em implantação em 1975. Esse Sistema tinha a intenção de ativar as ligações de média e baixa densidade de tráfego em etapas curtas e com atendimento de bordo simplificado.

Para permitir funcionalidade a tal sistema regional, alguns parâmetros foram determinados:

1. Atendimento prioritário às populações do interior;
2. Reativação do mercado potencial e desenvolvimento de novos mercados;
3. Alimentação das redes tronco;
4. Colocação de aeronaves de fabricação nacional;
5. Cobertura financeira, através da suplementação tarifária.

A suplementação tarifária se insere no elenco de medidas com vistas a estimular a efetivação de um serviço de baixa densidade de tráfego. Era uma cobertura financeira dada pelo governo para equilibrar o custo por km despendido pelas empresas em ligações cujo volume de tráfego não trazia uma resposta compensadora, em termos de receita. O sistema era subsidiado pelos usuários das empresas regulares através do recolhimento mensal do adicional tarifário que correspondia a 3% da receita das vendas de passagens.

Em 1976 (seu primeiro ano), o Sistema Integrado de Transporte Aéreo Regional (SITAR) teve inúmeras dificuldades na sua implantação, podendo-se destacar: a carência de linhas especiais de crédito, considerando principalmente, os altos investimentos para sua implantação, no que engloba os equipamentos operacionais.

A suplementação tarifária, com os 3% incidentes sobre as tarifas aéreas domésticas mostrava-se de alcance restrito porque não recaiam nas tarifas aéreas, que eram pagas por usuários tanto de passagens como de cargas. Mas verifica-se que de 1974 a 1976 o setor de transporte aéreo apresentou melhoria gradativa.

Em 1980 a indústria do Transporte aéreo como um todo teve um dos anos mais difíceis que os anteriores, em vista que além dos agravamentos nos custos (já verificado a partir de 1978) causados pelos contínuos aumentos do combustível, taxa cambial e demais componentes de sua estrutura, houve uma queda substancial no crescimento da demanda se comparado com os anos anteriores. (Anuários do DAC).

QUADRO 02: Evolução dos Pax-km no Brasil 1970/2000.

ANOS	DOMÉSTICO (x10 <sup>6</sup> )	TAXA MÉDIA ANUAL (%)
1970	2.027	-
1975	5.106	20,29%
1980	9.560	13,36%
1985	11.025	2,89%
1990	15.167	6,59%
1995	15.935	0,99%
2000	21.219	6,84%
2004	28.634	10,19%

Fonte: Fluxo de Passageiros nas Ligações Aéreas Nacionais (2002)

- Atualizado até 2004

Mesmo os esforços em conjunto do governo com as empresa aéreas foram incapazes de evitar o decréscimo da lucratividade no ano de 1980. O ano de 1981 representou para a indústria uma continuação do ano de 1980 com dificuldades semelhantes.

Ao longo da década de 80, mais para seu final, uma nova ordem política econômica e social começou a se instalar em quase todos os países do mundo. A marca mais importante da implementação dessa nova ordem foi, provavelmente, a derrubada do muro de Berlim em 1989, que iniciou o desmembramento da União Soviética.

Sem o intuito de ser perder o foco, mas sim, para que o leitor compreenda de onde surgiriam os processos de desregulamentação que passariam a ocorrer pelo mundo, é que se fez referência a essas mudanças filosóficas e a predominância do pensamento liberal. Assim, essa década registrou as mudanças que os governos, de uma maneira geral, provocaram com a maior liberdade de controle sobre o mercado (Malagutti, 2001).

Os Estados Unidos, Canadá e Austrália são alguns exemplos de países que sofreram esse processo com as suas respectivas novas tendências e leis para o setor de transporte aéreo. No caso Brasileiro, esse trabalho apresenta um resumo citado no próximo item.

### **2.3.2 Período de 1990 a 2004 – Após a Desregulamentação**

Antes do processo de desregulamentação da indústria de transporte aéreo nos Estados Unidos, a partir de 1978, o modelo vigente que os países empregavam eram regulamentações rígidas aplicadas sobre seus próprios mercados com o intuito de defender os interesses quanto ao transporte aéreo. Essa mudança norte-americana produziu uma forte influência em outros países que passaram a adotar medidas parecidas.

No Brasil, as mudanças demoraram alguns anos para começar. Estava-se no fim da década de 80, e ainda possuíamos o mercado bastante regulado pelo DAC. As medidas de regulamentação tratavam, por exemplo: da entrada de novas companhias nacionais no mercado doméstico, da liberação de novas linhas e da fixação de tarifas.

Esse cenário começaria a ser alterado a partir de 1990. O mercado Brasileiro sofreu mudanças. Aconteceu um processo de desregulamentação do mercado de transporte aéreo diferente do modelo do mercado Norte-Americano, ou do Canadense ou do Australiano. Passamos por um processo que se chamou de “flexibilização” com o Programa Federal de Desregulamentação (Decreto federal nº 99.179 em 15 de março de 1990).

No ano de 1990, o Estado de São Paulo vendeu para o consórcio Voe-Canhedo 60% das ações ordinárias da VASP, efetuando assim a passagem de seu controle para a iniciativa

privada. Com isso, todas as companhias aéreas no Brasil passaram a ser privadas (Nishime, 1996).

A IV CONAC (Conferência Nacional da Aviação Comercial), em 1986, realizou-se, sem trazer modificações substanciais. Já, em novembro de 1991, com a realização da V CONAC, as primeiras mudanças no sentido da flexibilização da aviação comercial brasileira começaram a ocorrer. Pode-se citar algumas colocadas por Guterres (2002):

- Eliminação das barreiras à entrada de novas empresas não-regulares no mercado;
- A criação dos vôos direto ao “centro”, visando o público executivo, permitindo que as empresas regionais interligassem as três principais cidades brasileiras (São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte) a capital federal, através dos seus aeroportos “centrais” (Congonhas-SP, Santos Dumont-RJ e Pampulha-BH, respectivamente);
- O fim da delimitação de áreas para exploração do transporte regional, que promoveu o forte crescimento do segmento;

A flexibilização tarifária, permitindo às empresas oferecer tarifas diferenciadas. As empresa tiveram permissão a conceder descontos de até 50% sobre um preço de referência ou elevar em 32%.

Em 1992 com os efeitos da nova regulamentação para o transporte aéreo regular abriu-se o mercado à novas empresas e para o transporte aéreo regional, destaca-se o término das delimitações das áreas geográficas e a criação das linhas especiais em substituição ao chamado VDC, com exceção da ligação Rio - São Paulo (Guterres, 2002).

Um ponto específico do mercado aéreo brasileiro da época, O VDC (Vôos Diretos ao Centro) objetivava fazer com que as companhias regionais do país fugissem do modelo tradicional de alimentadoras das companhias domésticas e passassem a concorrer com estas. Essa foi uma particularidade do mercado aéreo Brasileiro (Nishime, 1996).

Mais resultados da flexibilização são vistos, como a permissão do DAC quanto a entrada de novas empresa no mercado. A Pantanal Linhas Aéreas S.A, originária da Pantanal Táxi Aéreo iniciou suas operações no setor de transporte aéreo regular de âmbito regional em 1993.

A flexibilização determinada pelo DAC trouxe maior liberdade para as companhias aéreas quanto as tarifas cobradas e a exploração de novas rotas e facilitou-se a entrada de novas empresas no mercado se comparado ao cenário vigente até o fim da década de 80.

No ano de 1994 entrou mais uma empresa regional no mercado, a TAVAJ Linhas Aéreas, servindo a região norte do país. Destaca-se também, que as empresas começaram a ofertar tarifas promocionais.

No período de 1995 a 2000 temos o aumento significativo do número de empresas em operação e do número de localidades que passaram a ser servidas pelo transporte aéreo regular. Em 1997 e 1998, novas medidas de flexibilização foram adotadas para o mercado através de quatro portarias importantes. No triênio 1999, 2000 e 2001 o DAC continuou com mudanças no mercado para reduzir o controle sobre a questão tarifária. Destaca-se que vigoraria uma nova classificação para linhas aéreas regulares domésticas de passageiros, com fins de tarifação, de acordo com:

**(a)- Linhas liberadas-** São aquelas submetidas ao regime de liberdade tarifária; e

**(b)- Linhas controladas-** São aquelas submetidas ao regime de liberdade tarifária controlada.

Em conclusão, no Brasil teve-se dois pontos importantes. A facilidade de entrada de novas empresas regulares, que ocorreu, e o fortalecimento das empresas regionais. O mercado não passou a ser muito competitivo em decorrência dos grupos de empresa que se formariam. Para atender interesses comuns, a VARIG, Rio Sul, Cruzeiro e Nordeste se agruparam. Outro bloco é constituído pela TAM mais Brasil Central, Helisul, Itapemirim-Regional e TAM-Meridionais. A Transbrasil manteve como subsidiária a Interbrasil.

Em seu trabalho, Nishime (1996) mostra que houve um aumento considerável nas frequências tanto no global como nos principais pares origem e destino do mercado doméstico. “...o aumento global de 4,65% entre 1989 e 1994 é ainda mais digno de nota em função de que, no mesmo período, (segundo dados do Anuário Estatístico do DAC), houve uma queda de 23,48% nos passageiro-quilômetros realizados. Ou seja mesmo com a retração do mercado interno, a flexibilização na concessão de rotas trouxe benefícios ao usuário no tocante a opções de horários nas ligações aéreas”.

O aumento de liberdade para rearranjar as rotas e tarifas, permitiu as empresas aéreas organizar melhor os tipos de aeronaves e as frequências de voo para cada par origem e destino, refletindo em benefício para as empresas e para os usuários.

### 2.3.3 Leis que afetaram o mercado de transporte aéreo no período

Ao longo desse item apresenta-se uma coletânea das informações apresentadas em Castro e Lamy (1993), Nishime (1996) e Guterres (2002). No quadro 03 apresenta-se um resumo dos decretos e portarias que afetaram o mercado durante o período em estudo.

QUADRO 03: Decretos e Portarias de interesse no período estudado.

ANO	MEDIDAS
1973	<p align="center"><b>Decreto N°. 72.898 de 09 de Outubro.</b></p> <p>DAC impôs uma proibição à entrada de novas empresas no setor doméstico. As empresas aéreas existentes (Cruzeiro, VARIG, Transbrasil e VASP) receberam certificados de concessão válidos por 15 anos. E a VARIG recebeu o direito de exclusividade para as ligações internacionais.</p>
1975	<p align="center"><b>Decreto N°. 76.590 de 11 de novembro</b></p> <p>Criação da modalidade de Empresa Aérea Regional, para atender as cidades interioranas (Sistema Integrado de Transporte Aéreo Regional Brasileiro, SITAR).</p>
1989	<p align="center"><b>Revogado o Decreto N°. 72.898 de 1973</b></p>

1990	<p style="text-align: center;"><b>Decreto N°. 99.179 de 15 de Março</b></p> <p>Marcou o início do processo de flexibilização do transporte aéreo brasileiro com a instituição do Programa Federal de Desregulamentação.</p> <p style="text-align: center;"><b>Decreto 99.255 de 15 de Novembro</b></p> <p>Traçou novas diretrizes sobre a atuação das empresas. Ficou abolido o caráter eminentemente regional das empresas. Elas passavam a ter o direito de atuar em todo o território nacional.</p>
1991	<p style="text-align: center;"><b>Portaria N°566/91</b></p> <p>Transferiu o poder de determinar tarifas aéreas do Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento para o DAC que, novamente de posse desse controle, reformulou a estrutura tarifária (consolidada pela Portaria N°196/DGAC de 27/06/1991).</p>
1992	<p style="text-align: center;"><b>Portaria N°. 75/GM5 de 06/02/92</b></p> <p>Estabeleceu a “liberação monitorada” das tarifas domésticas, ficando o DAC responsável por “fiscalizar e controlar as tarifas cobradas”.</p> <p style="text-align: center;"><b>Portarias do dia 15 de setembro de 1992</b></p> <p><b>686/GM5</b> Regulamenta os pedidos de autorização para funcionamento jurídico e autorização ou concessão para exploração dos serviços aéreos públicos.</p> <p><b>687/GM5</b> Reestrutura o sistema de transporte aéreo regular e dá outras providências. Cria o conceito de “Linhas Aéreas Especiais”.</p> <p><b>688/GM5</b> Regulamenta e estabelece as Linhas Aéreas Especiais e dá outras providências</p> <p><b>689/GM5</b> Dispõe sobre os serviços da Ponte-Aérea Rio - São Paulo, comentando e definindo sobre as particularidades desta ligação.</p> <p><b>690/GM5</b> Fixa o coeficiente do adicional tarifário e disciplina a cobrança, o recolhimento e a aplicação do produto da sua arrecadação.</p>

1997	<p style="text-align: center;"><b>Portarias:</b></p> <p><b>986/DGAC, de 18/12/1997</b> Estabelece os critérios da liberação das tarifas aéreas domésticas. “Essa portaria aumentou a banda tarifária, permitindo que as empresas pudessem oferecer tarifas a 65% da tarifa de referência”.</p> <p><b>988/DGAC, de 18/12/1997</b> Estabelece os índices tarifários de referência monitorada das tarifas aéreas domésticas</p> <p><b>1003/DGAC, 24/12/1997</b> Altera as normas para autorização de Vãos Charter doméstico de passageiros</p>
1998	<p style="text-align: center;"><b>Portaria 05/GM5, de 09/01/1998</b></p> <p style="text-align: center;">Estabelece as Linhas Especiais e dá outras providências.</p> <p style="text-align: center;"><b>Portaria N°701/DGAC, de 30/12/1998</b></p> <p>Estabelece os critérios da liberação das tarifas aéreas domésticas. Permitiu que as empresas aéreas estabelecessem suas tarifas em função da classe dos serviços prestados e de conformidade com seus índices tarifários líquidos. As empresas deveriam submeter ao DAC, para fins de aprovação e registro, os seus índices tarifários.</p>
2000	<p style="text-align: center;"><b>Portaria No 569/GC5, de 05/09/2000</b></p> <p>Estabelece novos procedimentos para o Sistema de Transporte Aéreo Regular e dá outras providências</p>
2001	<p style="text-align: center;"><b>Portaria N°672/DGAC, de 16/04/2001</b></p> <p>Estabelece as regras de funcionamento do sistema de tarifas aéreas domésticas. Criou uma nova classificação para linhas aéreas regulares domésticas de passageiros para fins de tarifas diferenciadas.</p>
2004	<p style="text-align: center;"><b>Portaria N° 303/GC5, de 04/02/2004</b></p> <p>Declara a caducidade do Contrato de Concessão celebrado entre a empresa TRANSBRAZIL S.A. - Linhas Aéreas e o Departamento de Aviação Civil, referente à execução de serviços de transporte aéreo regular.</p>

A portaria 05/GM5 de 09/01/1998 merece destaque pelas mudanças que causou. Isso pode se visto nas palavras de Espírito Santo *et al.* (1998) “... é a que possui a essência mais liberalizante: ela abre a operação das “**Linhas Especiais**”, as ligações comumente chamadas de “Ponte-Aérea”. Antes exclusivamente destinadas a serem exploradas pelas regionais, a partir desta resolução também poderiam vir a ser operadas pelas nacionais no rico e seletivo mercado das “Pontes-Aéreas” entre os Aeroportos Centrais dos quatro maiores centros políticos-econômicos do país, São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília e Belo Horizonte (exceção à Ponte-Aérea Rio - São Paulo, operada pela VARIG, VASP, Transbrasil)”.

O conceito de **linhas especiais** fica claro no texto de Espírito Santo *et al.*(1998): “...esta portaria vem definir e estabelecer com mais clareza as linhas especiais mencionadas na portaria anterior. Define-se os Aeroportos de Brasília (SBBR), Congonhas (SBSP), Pampulha (SBBH) e Santos Dumont (SBRJ) como Aeroportos centrais, sobre os quais as linhas especiais seriam realizadas. Essencialmente para atender ao transporte executivo, estas linhas especiais seriam operadas exclusivamente pelas regionais, à exceção da tradicional Ponte-Aérea Rio - São Paulo, que também seria explorada, prioritariamente, pelo pool VARIG, VASP e Transbrasil”.

A Portaria No 569/GC5, de 05/09/2000 trás:

“... Art. 6º As linhas aéreas domésticas são classificadas em:

I - linhas aéreas domésticas nacionais;

II - linhas aéreas domésticas regionais; e

III - linhas aéreas domésticas especiais.

§ 1º As linhas aéreas domésticas nacionais são aquelas que ligam as capitais e as cidades com mais de um milhão de habitantes.

§ 2º As linhas aéreas domésticas regionais são aquelas que efetuam a ligação entre as demais cidades com aquelas servidas pelas linhas aéreas nacionais.

Art. 7º As linhas aéreas domésticas especiais são aquelas que ligam diretamente dois aeroportos centrais ou um aeroporto central e o aeroporto da Capital Federal...”

## 2.4 As Empresas Aéreas no período estudado

Uma questão importante que deve ser compreendida é o relacionamento entre as empresas. Quando elas surgiram e a formação de grupos pois, várias empresas passaram a ter um mesmo controle.

Devido ao decreto em 1973, o impedimento à entrada de novas companhias aéreas perdurou até o início da política de desregulamentação, 1989. Assim, nesse período a única alteração na composição das empresas existentes foi a fusão da VOTEC com a BRASIL CENTRAL. (O grupo TAM comprou a VOTEC em 1986 e, para atender a legislação existente naquela época, criou a BRASIL CENTRAL).

Após 1976, com o Plano SITAR, e a criação das cinco empresas regionais, novas condições favoráveis para a criação de outras empresas, após 1989, resultaram num aumento significativo do número de empresas instaladas a partir de 1993.

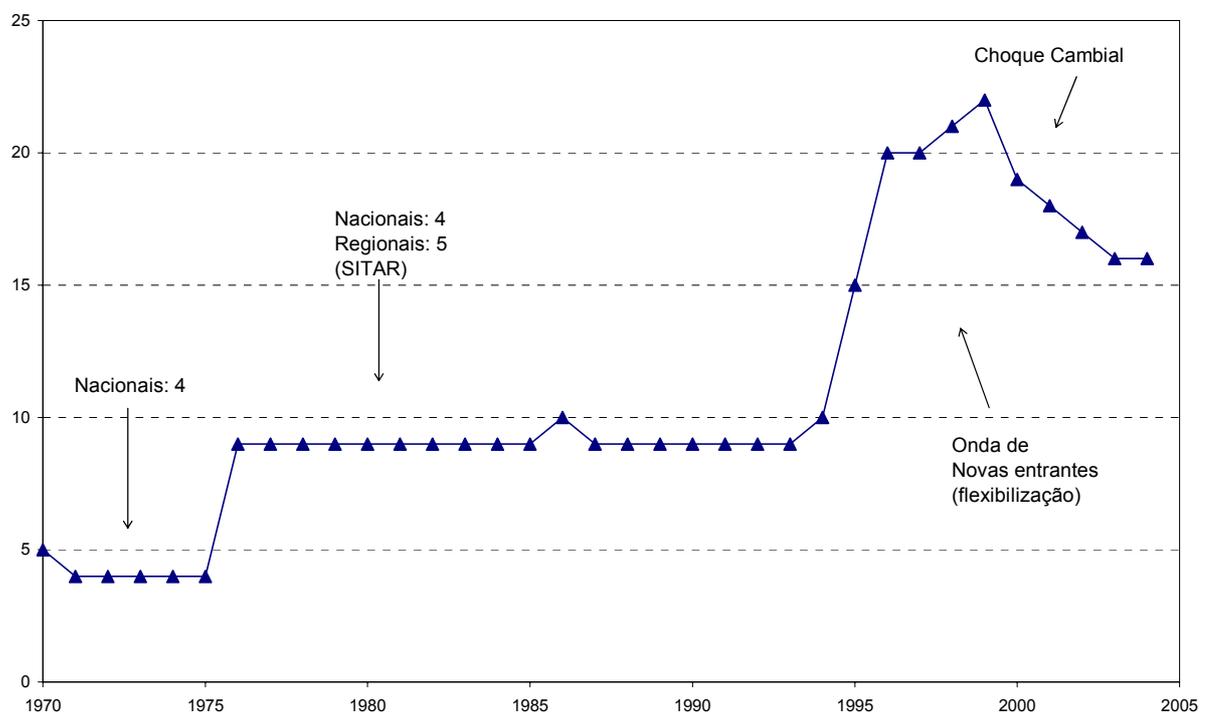
Quanto aos grupos, temos alguns que reúnem inclusive empresas juridicamente separadas. Isso é consequência de como se organizou o setor ao longo do tempo. O grupo VARIG: a VARIG assumiu o controle da Cruzeiro e da Rio Sul, a qual assumiu o controle da Nordeste. A Transbrasil formou a sua regional, a InterBrasil Star. A TAM que tinha a empresa nacional Transportes Aérea Meridionais, conhecida também como “Tam-Nacional”, teve o controle da Brasil-Central e da Helisul.

Um pouco da história do grupo TAM pode ser acessada pelo website da empresa ([www.tam.com.br](http://www.tam.com.br)), resumiu-se as de maior interesse para o trabalho.

Em 1976, é fundada a TAM TRANSPORTES AÉREOS REGIONAIS. Entram em operação as linhas regulares para passageiros. Depois, no ano de 1986, lança o VDC- Vôo Direto ao Centro, ligando São Paulo, Rio, Belo Horizonte e Curitiba. É criada a Brasil Central, a terceira empresa aérea do Grupo TAM.

Em 1996, houve a aquisição da Helisul. Ainda, o grupo TAM teve concessão para atuar em âmbito nacional; de modo que, em 97 transformou a BRASIL CENTRAL em TAM – Transporte Aéreos Meridionais. No ano 2000, a TAM - TRANSPORTES AÉREOS REGIONAIS foi incorporada pela TAM - TRANSPORTES AÉREOS MERIDIONAIS, sob o nome de TAM Linhas Aéreas.

QUADRO 04: Evolução do número de empresas no mercado



O quadro 04 apresenta a evolução das empresas no período de estudo. No quadro 05, apresenta-se quais empresas aéreas atuavam no mercado ao longo dos anos de 1970 a 2004 a partir das informações dos anuários do DAC. E quais estão presentes na base de dados OAG utilizada no ambiente SIG elaborado.

QUADRO 05: Empresas atuantes no mercado e empresas que constam no ambiente SIG produzido.

EMPRESAS	1971-1975	1976-1985	1986-1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Cruzeiro	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transbrasil	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
VARIG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
VASP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Abaeté	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brasil Central	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
GOL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Helisul	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
Interbrasil	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
Itapemirim	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-
META Mesquita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X
Nordeste	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oceanair	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Pantanal	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Passaredo	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Penta Pena	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Puma Air	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Presidente	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-	-
Rico Linhas Aéreas	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rio Sul	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Taba	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
TAF	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
TAM Transp. Aéreo Regional *	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TAM Transp. AE. Meridional	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-
TAVAJ	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TOTAL	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
VOTEC	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRIP	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X

\* Passou a ser incluída na Tam Linhas aéreas

\* Não inclui as cargueiras

**Legenda**

X

Consta nos Anuários do DAC

Incluídas na base de dados do sistema SIG anexo ao trabalho

## **2.5 Mudanças na Frota das Aeronaves**

Nas rotas onde não há densidade de tráfego suficiente para suportar operações economicamente viáveis de jatos do porte daqueles operados pelas companhias nacionais, são utilizadas aeronaves de menor porte (como os turbo-hélices). Isto porque se apresentam mais adequados a esse tipo de rota, em função do número menor de assentos oferecidos e custo de combustível menor comparado aos jatos.

As empresas nacionais foram optando pelas rotas mais longas, utilizando jatos com cada vez maior oferta de assentos. E as rotas de distâncias mais curtas e demanda menor foram ocupadas pelas empresas regionais.

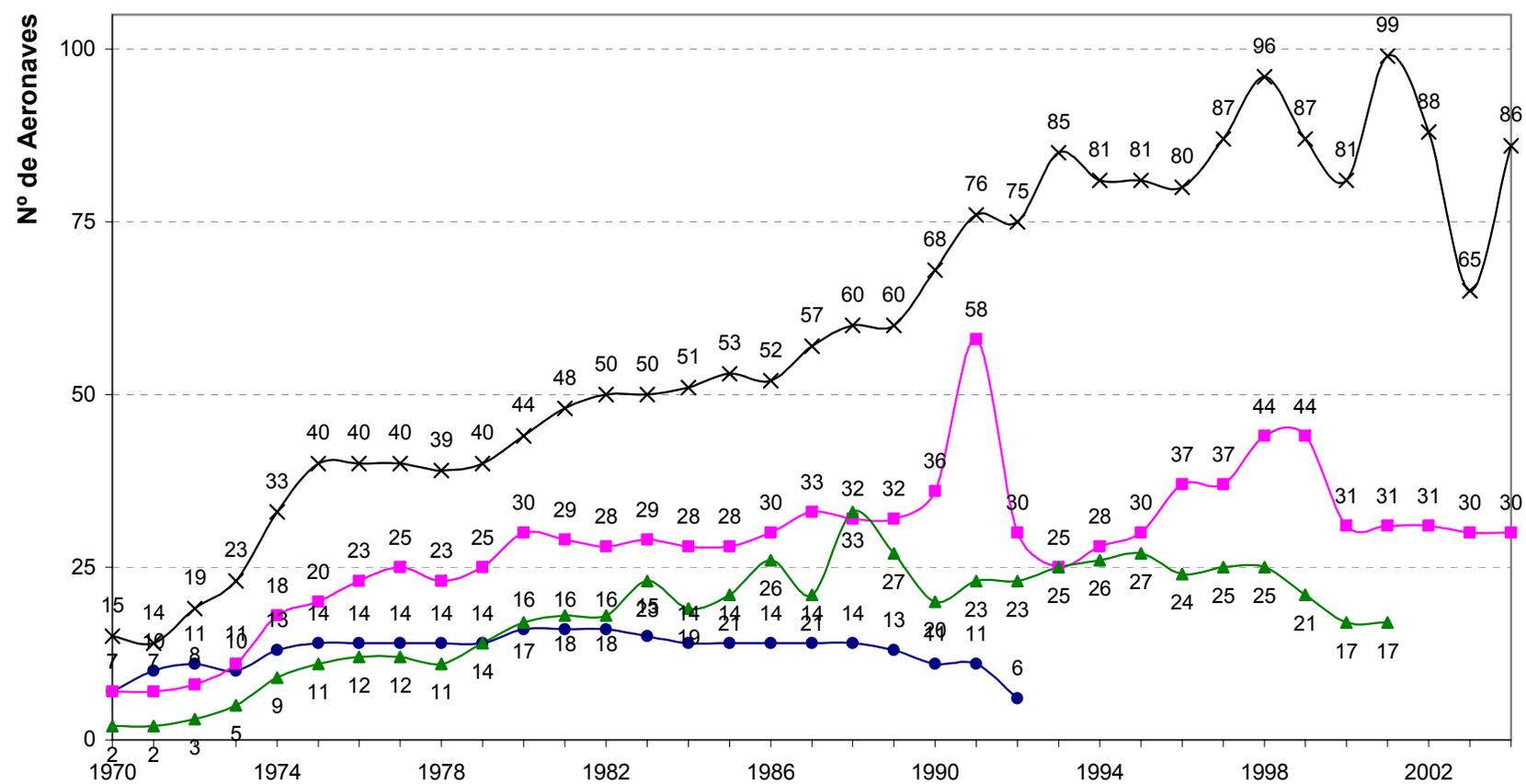
Assim, as empresa nacionais foram, de acordo com seus respectivos crescimentos, aumentando suas frotas de aeronaves a jatos. As empresas regionais em seu início foram estimuladas ao uso das aeronaves turbo-hélice fabricados pela Embraer (EMB110). Ainda temos esse tipo de aeronaves presentes nas empresas regionais. Contudo, elas passaram a atuar em competição em algumas rotas mais densas e, hoje, também operam com aeronaves maiores (50 a 110 passageiros).

O grupo TAM iniciou com os modelos da EMB-110 (15 a 16 assentos), mas com o crescimento do segmento regional, passou a utilizar as aeronaves do modelo Fokker (de 40 a 50 assentos) .

O quadro 06 destaca as principais empresas de caráter nacional, para que se acompanhe como cresceu a frota de aeronaves a jato. Selecionaram-se essas empresas por estarem presentes ao longo de quase todo o período de 1970 a 2004.

QUADRO 06: Crescimento das aeronaves a jato.

## AERONAVES A JATO POR EMPRESA



Fonte: anuários do DAC

● CRUZEIRO ■ VASP ▲ Transbrasil ✕ VARIG

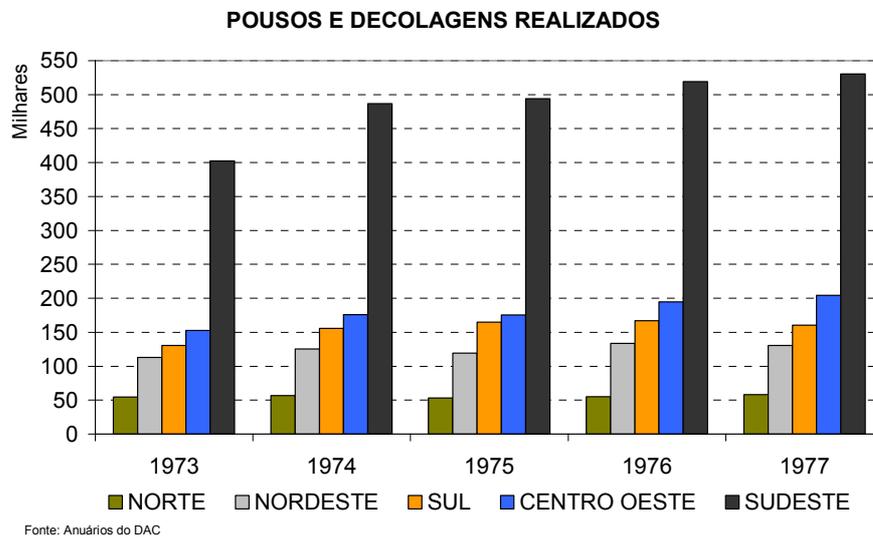
Obs. Inclui aeronaves de carga.

### 3 A Evolução na estrutura de rotas

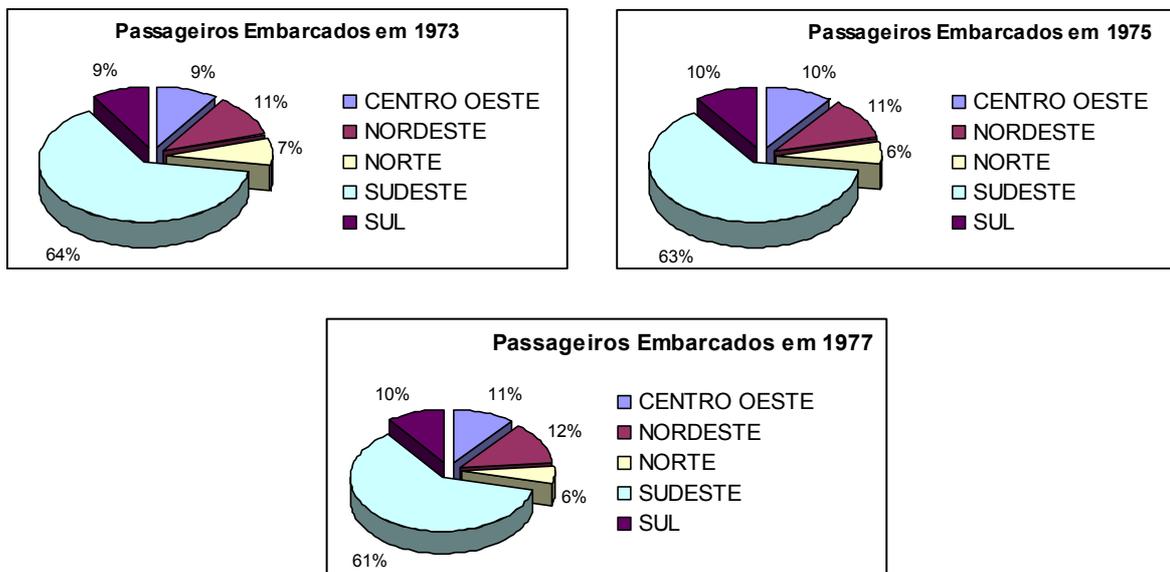
#### 3.1 Distribuição por regiões

Nosso país tem dimensões muito grandes, e uma maneira de se analisar a distribuição do tráfego de passageiros é utilizar-se das regiões por nós conhecidos. Dessa forma, neste ponto aborda-se alguns momentos do passado para se ter uma comparação de como se distribuiu o tráfego de origem e destino.

QUADRO 07: Pousos e Decolagens domésticos resumidos por região de 1973 a 1977.



QUADRO 08: Distribuição dos passageiros embarcados em 73, 75 e 77 por região.



Os anuários foram mudando quanto a forma de apresentação das informações, fato que dificultou uma análise contínua entre 1970 e 2004 em algumas medidas. No presente item, mostrar-se-á uma análise dentro da década de 70, seguida de uma comparação entre 1995 e 1998 e, no final, uma análise de 2000 até 2004.

No quadro 07 vê-se como cresceu o número de pousos e decolagens dentro do período de 1973 a 1977. Lembre-se que no ano de 1976 começaram a atuar as empresas nos segmentos regionais regulados. Entretanto, as informações sobre as empresas regionais só foram aparecer nos anuários, a partir de 1978.

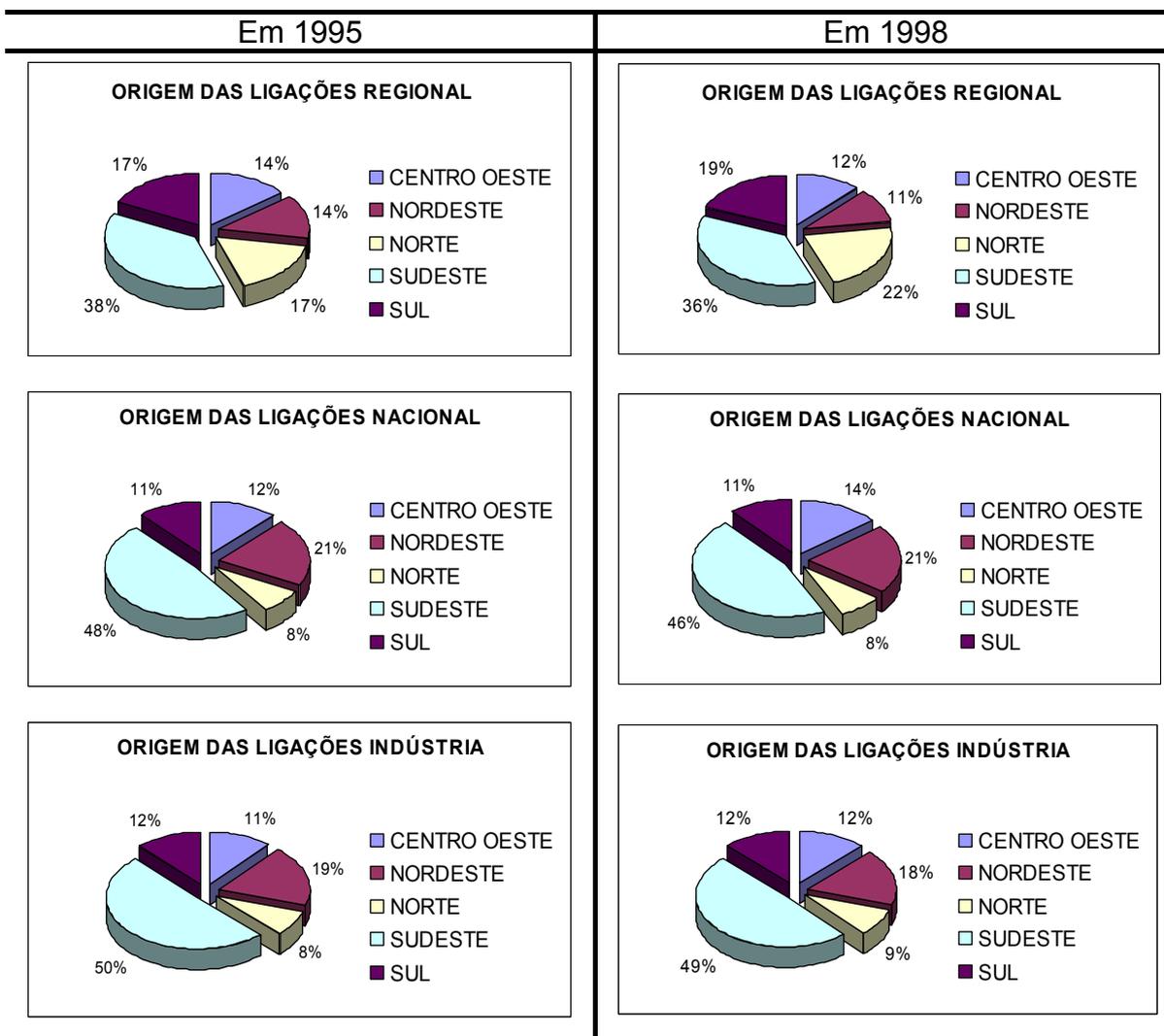
Quanto ao número de pousos e decolagens, a região Sudeste apresenta-se sempre com mais da metade dos movimentos e um crescimento maior que 25% no período em questão. É interessante notar que se tem a região Nordeste menos significativa que o Sul e o Centro-Oeste em número de movimentos. Ainda, observa-se que há um crescimento muito pequeno do número de movimentos na região Norte.

Já com o quadro 08 mostra a distribuição de passageiros embarcados por região, a qual pouco se alterou nos percentuais de participação entre os anos. Vê-se ainda um equilíbrio entre as regiões Centro-Oeste, Sul e Nordeste na faixa dos 10%. Nota-se também, que apesar de ter menos movimentos de pouso e decolagem, a região Norte apresenta um índice de passageiros embarcados maior que as regiões Sul e Centro-Oeste.

O quadro 09 traz dados sobre a origem das ligações, com detalhes entre o segmento das empresas regionais, nacionais e a indústria como um todo nos anos de 1995 e 1998. Nesse período ocorreu a entrada de várias empresas no mercado.

Analisando-se os dois anos em paralelo, não se vê mudanças entre os percentuais. As mudanças podem ser observadas entre o segmento nacional e o segmento regional.

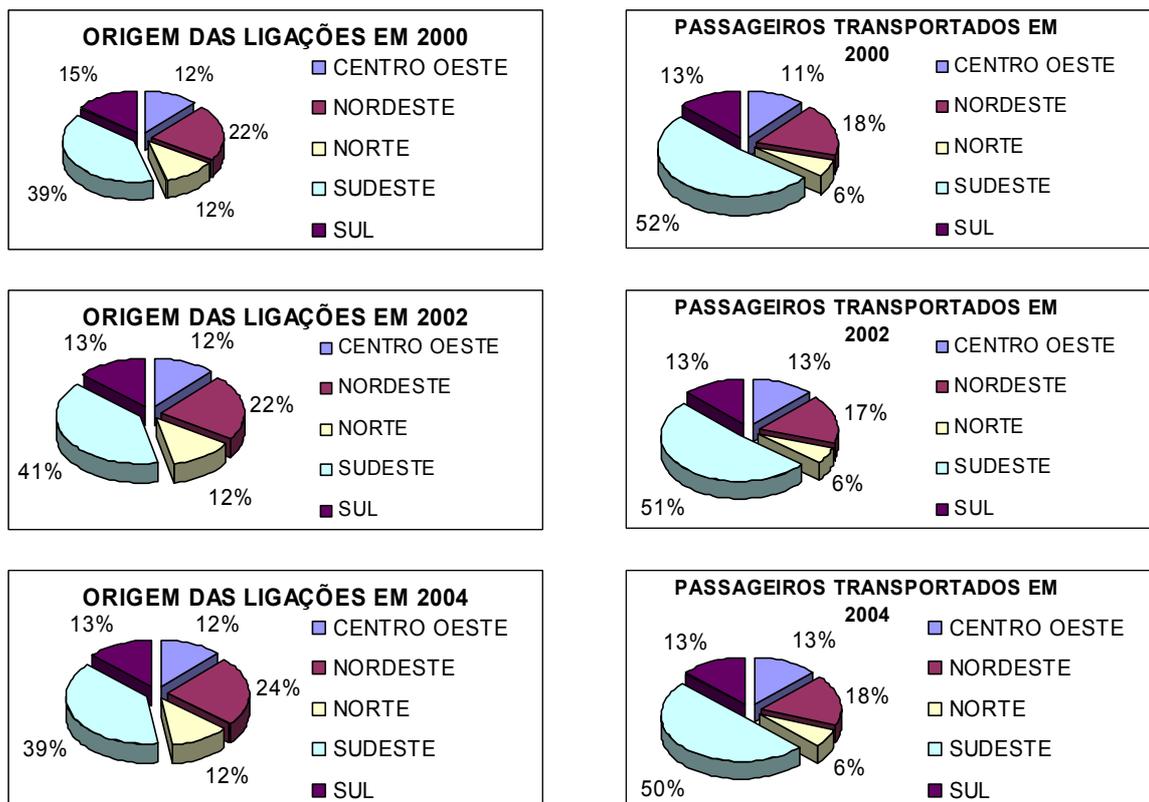
QUADRO 09: Origem das ligações comparação 1995 e 1998



Do quadro 09, o grupo regional tem uma distribuição menos concentrada que o grupo nacional. A concentração na região Norte é maior para o grupo regional, nas regiões Nordeste e Sudeste é menor do que as do grupo nacional.

Apesar da diferença da medida apresentada nos quadros 07 e 09, elas apresentam uma idéia da distribuição de serviço entre as regiões. O que se pode dizer é que na década de 70 a participação da região Norte era menos expressiva. Na década de 90 aumentou, mas continua sendo a menos expressiva das regiões ainda com menos de 10% da concentração.

QUADRO 10: Ligações e Passageiros transportados em 2000, 2002 e 2004



Após analisar o quadro 10, percebe-se que entre 2000 e 2004 o tráfego de origem destino separado por região não sofreu muitas mudanças quanto a concentração. Verifica-se que em média 40% das ligações é originada na região Sudeste, seguida pela Nordeste com 22% e as outras três, Centro-Oeste, Norte e Sul se distribuem entre 12 e 15%. Esse cenário já apresenta uma redução da na concentração da região Sudeste dos níveis acima de 50% das décadas anteriores para a faixa de 40% atualmente. Outro ponto a destacar é essa diminuição da participação foi absorvida pelas regiões Nordeste e Norte, que tiveram seus percentuais acrescidos em média, de 5%.

Ao se estudar o mesmo quadro 10, mas na perspectiva do número de passageiros transportados, nota-se que temos um cenário mais concentrado. Isto porque, o Sudeste novamente retém em média 51% da movimentação, seguido pela região Nordeste com média de 17% . O Centro-Oeste e o Sul ficam próximos com medias de 13% cada e o Norte com 6%.

## 4 Concentração do mercado

O interesse em se compreender a concentração do mercado de transporte aéreo, surge a medida em que essa característica estrutural interfere nas empresas, preços praticados, nível de serviço aos clientes. Como apresentado tivemos períodos de regulamentados e flexibilizados. Não só no Brasil, a concentração do mercado representa um fator importante nas legislações de fusões de empresas e monopólios.

Outro ponto de interesse era apenas, descobrir se as ligações (rotas) praticadas se concentraram ou não ao longo do período analisado (1970-2004). Adianta-se que esse objetivo foi alcançado parcialmente.

Nos próximos itens abordou-se a como se empregou o conceito de concentração para avaliar a produção do setor aéreo, e a concentração na massa de dados OAG a partir da qual se produziu o projeto de sistema de informações geográficas.

### 4.1 Medidas de Concentração

Em seu trabalho, Guterres (2002) estudou os efeitos da flexibilização do Transporte Aéreo Brasileiro sobre a concentração da indústria, e pode-se observar que existem várias medidas estatísticas de concentração, bem como algumas propriedades desejáveis a tal medidas. Ele apresenta, o índice de concentração (C), o coeficiente de entropia (E), o índice de Herfindhal-Hirschman (HHI), cada qual com suas peculiaridades.

Para a análise da concentração da Indústria do Transporte Aéreo, Guterres (2002) utilizou-se do HHI com índice padrão. A adoção no presente trabalho se faz pelos mesmos motivos, transcritos a seguir. No texto de Guterres (2002):

*“O índice de Concentração não leva em conta o tamanho relativo das duas empresas maiores, enquanto que o índice de Herfindhal-Hirschman o leva.*

*O HHI satisfaz a todas as condições desejáveis de Hall-Tideman (1967) e Hannah-Kay (1977) já mencionadas no texto, além disso, esse índice tem obtido suporte teórico de vários modelos de comportamento oligopolista. Carlton e Perloff (1994) afirmam que existe um relacionamento entre o HHI e o Poder de Mercado”.*

Em complemento, apresenta-se como parâmetro as faixas de concentração adotadas pelo departamento de Justiça dos Estados Unidos para medir o grau de concentração de uma indústria:

QUADRO 11: Faixas de Concentração segundo o HHI

NÍVEIS	HHI	CLASSIFICAÇÃO
1	0,00 – 0,10	Baixa concentração
2	0,10 – 0,18	Concentração Moderada
3	0,18 – 1,00	Alta concentração

Fonte: Carlton e Perloff (1998)

O índice de Herfindhal-Hirschman (HHI) pode ser definido como:

$$HHI = \sum_{i=1}^n P_i^2$$

$P_i$  = participação da i-ésima parte em %;  
 $n$  = número total de empresas da indústria.

Para ilustrar como se realiza o cálculo, acompanhe no quadro 12 um exemplo.

QUADRO 12: Exemplo para o HHI.

Nº de empresas	Indústria X		Indústria Y	
	$P_i$ %	$P_i^2$	$P_i$ %	$P_i^2$
1	50	0,25	80	0,64
2	40	0,16	10	0,01
3	10	0,01	10	0,01
	100	0,42	100	0,66

Para as duas indústrias, o índice de concentração de duas empresas soma 90%. Enquanto isso, o HHI é de 0,41 para a indústria X e de 0,65 para a Y. Fato que mostra que o HHI considera o tamanho relativo das empresas.

## **4.2 A concentração da Indústria Nacional**

As conclusões obtidas por Guterres (2002), analisando o período de 1982 a 2004, um cenário de mercado de alta concentração. E alguns dos fatores para isso foram: as barreiras de entrada de novas empresas no período regulado; o controle sobre rotas e frequências que o DAC aplicava sobre as empresas e o fortalecimento dos grupos de empresas (VARIG, TAM Transbrasil).

Com as novas legislações pós-desregulamentação, os níveis de concentração HHI decaíram no período citado, contudo o mercado ainda apresentava-se com alta concentração. A facilidade com que as empresas nacionais e/ou regionais começaram a adquirir as empresas menores foi marcante.

## **4.3 A Concentração nas Rotas**

Cabe ressaltar, nesse momento, as limitações da base de dados em questão. Isto é, ser relativa a estatística dos meses de março para cada ano e não conter todas as empresa do mercado.

Antes de apresentar a análise do índice HHI para a base de dados do ambiente SIG, apresenta-se quais são a concentrações comuns dos aeroportos mais expressivos. O procedimento realizado para elaborar as tabelas foi o seguinte: Para cada ano, com os dados do mês de março, listou-se todas as origens presentes, e nas colunas as empresas operadoras.

Em seguida, com a participação de cada origem em porcentagem, separou-se aquelas mais significativas de forma que a concentração acumulada totaliza-se próximo a 70% do

mercado. As origens estão classificadas em ordem crescente. E a legenda dos códigos está presente no anexo, no fim deste trabalho. São mostrados os percentuais nos quadros 13 a 18.

QUADRO 13: Concentração das origens em 1994

**Numero de vôos por origem e empresa**  
**Lista das origens com maior concentração**  
**março de 1994**

ORIGIN	EMPRESAS									Total Global	%	% ACUMULADA
	JH	JJ	KK	P8	RG	SL	T2	TR	VP			
FLN					8	1		2	4	15	0,95%	0,95%
CGR			3	6	5				2	16	1,01%	1,96%
SLZ		4			5			5	3	17	1,07%	3,03%
MCZ					5			4	9	18	1,14%	4,17%
VIX	2				4	4	2	3	4	19	1,20%	5,37%
BPS	10			2		4	2		2	20	1,26%	6,64%
LDB			4			13	2		1	20	1,26%	7,90%
NAT	6				7			4	4	21	1,33%	9,23%
CGB		2	2		7		7	1	4	23	1,45%	10,68%
MAO					12		4	5	3	24	1,52%	12,20%
FOR					11		1	9	4	25	1,58%	13,78%
CNF					10			6	16	32	2,02%	15,80%
GYN		6	3	2	15			2	6	34	2,15%	17,95%
PLU	11	1	12			7	3			34	2,15%	20,10%
POA					17	8		4	5	34	2,15%	22,25%
CWB		2	2	2	17	8		5	4	40	2,53%	24,78%
BEL		7			15		11	6	2	41	2,59%	27,37%
REC	5				25			9	7	46	2,91%	30,28%
SSA	12				23			9	19	63	3,98%	34,26%
SDU	4	1	6		29	17	1		25	83	5,25%	39,51%
GIG					64			19	15	98	6,19%	45,70%
BSB	2	14	5	2	35	3	5	27	17	110	6,95%	52,65%
CGH	4	2	31	6	28	40			25	136	8,60%	61,25%
GRU					82			24	33	139	8,79%	70,04%
<b>Total Global</b>	<b>110</b>	<b>139</b>	<b>116</b>	<b>48</b>	<b>508</b>	<b>183</b>	<b>99</b>	<b>149</b>	<b>230</b>	<b>1582</b>		
<b>% por empresa no total</b>	6,95%	8,79%	7,33%	3,03%	32,11%	11,57%	6,26%	9,42%	14,54%			
SOMA PARCIAL	56	39	68	20	424	105	38	144	214	1108		

QUADRO 14: Concentração das origens em 1996

**Numero de vôos por origem e empresa**  
**Lista das origens com maior concentração**  
**março de 1996**

ORIGIN	EMPRESAS											Total Global	%	% ACUMULADA
	JH	JJ	SL	KK	P8	Q9	T2	TR	VP	RG	Y8			
FLN			1	1	2	1		3	4	6		18	1,04%	1,04%
SLZ	2	3						3	3	7		18	1,04%	2,09%
VIX	4		6	3				3	4	2		22	1,27%	3,36%
LDB			9	8		4			2			23	1,33%	4,69%
CGB		5		6			4	1	4	7		27	1,56%	6,26%
MAO							3	8	2	14		27	1,56%	7,82%
GYN		8		5		2		3	7	2	2	29	1,68%	9,50%
CPQ			11	8	6	5						30	1,74%	11,24%
RAO			5	18		5					2	30	1,74%	12,98%
CNF								4	19	10		33	1,91%	14,89%
FOR	2			2				11	7	12		34	1,97%	16,86%
BEL		7		1				9	7	1	11	36	2,09%	18,95%
POA			11	9		1		5	5	17		48	2,78%	21,73%
PLU	11		13	17			7				2	50	2,90%	24,62%
CWB			9	8	7			7	7	13	2	53	3,07%	27,69%
REC	7		1	2				9	18	18		55	3,19%	30,88%
SSA	10		1	3				8	28	17		67	3,88%	34,76%
SDU	3		21	13			6		18	28		89	5,16%	39,92%
GIG								24	33	42		99	5,74%	45,65%
BSB	3	14	5	14	1	1	3	20	20	24		105	6,08%	51,74%
GRU			5			4		24	52	62	3	150	8,69%	60,43%
CGH	2		44	62	13		1		18	30		170	9,85%	70,28%
<b>Total geral</b>	<b>99</b>	<b>135</b>	<b>226</b>	<b>274</b>	<b>53</b>	<b>33</b>	<b>79</b>	<b>152</b>	<b>284</b>	<b>375</b>	<b>16</b>	<b>1726</b>		
<b>% por empresa no total</b>	<b>5,74%</b>	<b>7,82%</b>	<b>13,09%</b>	<b>15,87%</b>	<b>3,07%</b>	<b>1,91%</b>	<b>4,58%</b>	<b>8,81%</b>	<b>16,45%</b>	<b>21,73%</b>	<b>0,93%</b>			
SOMA PARCIAL	44	37	142	180	29	23	33	140	252	322	11	1213		

QUADRO 15: Concentração das origens em 1998

**Numero de vôos por origem e empresa**  
**Lista das origens com maior concentração**  
**março de 1998**

ORIGIN	EMPRESAS											Total Global	%	% ACUMULADA
	SL	JH	JJ	KK	P8	PE	Q9	TR	VP	RG	Y8			
MAO			1					4	2	18		25	1,23%	1,23%
RAO	4			11			8				2	25	1,23%	2,46%
VIX	9	3	1	4				3	4	3		27	1,33%	3,79%
FLN	3		3	3	2	1	1	5	4	10		32	1,58%	5,37%
LDB	9			16				1	2	2		33	1,63%	7,00%
CNF			4					4	18	9		35	1,72%	8,72%
FOR		2	2	2				9	8	12		35	1,72%	10,45%
GYN	5		3	12				2	7	4	2	35	1,72%	12,17%
BEL		4	4	10				6	2	16		42	2,07%	14,24%
CPQ	19			11	6		8		1			45	2,22%	16,46%
PLU	17	10		20	7						2	56	2,76%	19,22%
POA	14		7	6		1	1	4	7	19		59	2,91%	22,13%
REC	1	5	5	3				12	18	21		65	3,20%	25,33%
CWB	14		8	25	6			9	10	14	2	88	4,34%	29,67%
SSA	2	6	8	3				13	34	22	1	89	4,39%	34,06%
SDU	32	1		15	6				18	30		102	5,03%	39,08%
GIG	1		9					20	30	43		103	5,08%	44,16%
BSB	19	1	12	31			1	17	25	35		141	6,95%	51,11%
CGH	52	6		81	9				18	30	3	199	9,81%	60,92%
GRU	4		23				9	26	66	79		207	10,20%	71,12%
<b>Total geral</b>	<b>290</b>	<b>97</b>	<b>110</b>	<b>475</b>	<b>53</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>152</b>	<b>313</b>	<b>439</b>	<b>20</b>	<b>2029</b>		
<b>% por empresa no total</b>	<b>14,29%</b>	<b>4,78%</b>	<b>5,42%</b>	<b>23,41%</b>	<b>2,61%</b>	<b>1,48%</b>	<b>2,46%</b>	<b>7,49%</b>	<b>15,43%</b>	<b>21,64%</b>	<b>0,99%</b>			
SOMA PARCIAL	205	38	90	253	36	2	31	135	274	367	12	1443		

QUADRO 16: Concentração das origens em 2000

**Numero de vôos por origem e empresa**  
**Lista das origens com maior concentração**  
**março de 2000**

ORIGIN	EMPRESAS													Total Global	%	% ACUMULADA
	4U	8R	A355	JH	JJ	P8	Q9	SL	VP	TR	KK	RG	Y8			
RAO							4	6	2	2	9		3	26	1,17%	1,17%
GYN				1	4			4	6	2	4	6		27	1,21%	2,38%
NAT		3			7				8	5		6		29	1,30%	3,69%
LDB		1					5	11	2		8	2	2	31	1,39%	5,08%
FLN					5			4	3	5	7	8		32	1,44%	6,52%
CPQ		2			2		4	14	1		14			37	1,66%	8,19%
VIX				3				11	5	4	11	3		37	1,66%	9,85%
BEL	1			7	2			2	2	4	10	10		38	1,71%	11,56%
FOR				3	7				6	12	1	13		42	1,89%	13,45%
POA					14			13	5	6	10	16		64	2,88%	16,33%
REC		1		12	8			1	18	9	1	16		66	2,97%	19,30%
SSA				10	12				23	15	7	18	1	86	3,87%	23,17%
GIG					8				22	17		42		89	4,00%	27,17%
CWB		2			18			20	10	10	19	15		94	4,23%	31,40%
PLU		1	3	15				30	4	7	32		4	96	4,32%	35,72%
BSB				11	24		1	15	28	14	30	26		149	6,70%	42,42%
SDU			2	2				49	19	33	41	26		172	7,74%	50,16%
GRU					24		11		43	40		60		178	8,01%	58,16%
CGH		2		13		10		66	26	25	127	23	4	296	13,32%	71,48%
<b>Total geral</b>	<b>42</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>160</b>	<b>177</b>	<b>30</b>	<b>52</b>	<b>331</b>	<b>282</b>	<b>236</b>	<b>485</b>	<b>370</b>	<b>34</b>	<b>2223</b>		
<b>% por empresa no total</b>	<b>1,89%</b>	<b>0,85%</b>	<b>0,22%</b>	<b>7,20%</b>	<b>7,96%</b>	<b>1,35%</b>	<b>2,34%</b>	<b>14,89%</b>	<b>12,69%</b>	<b>10,62%</b>	<b>21,82%</b>	<b>16,64%</b>	<b>1,53%</b>			
<b>SOMA PARCIAL</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>77</b>	<b>135</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>246</b>	<b>233</b>	<b>210</b>	<b>331</b>	<b>290</b>	<b>14</b>	<b>1589</b>		

QUADRO 17: Concentração das origens em 2002

**Numero de vôos por origem e empresa**  
**Lista das origens com maior concentração**  
**março de 2002**

ORIGIN	EMPRESAS											Total Global	%	% ACUMULADA		
	8R	G3	JH	P8	Q9	SL	VP	RG	JJ	Y8						
VIX		9				18	1	8	15					51	1,81%	1,81%
CPQ	1	10	6			16	4	2	16					54	1,91%	3,72%
FOR	1	7	5	4	1	19	1		23					61	2,16%	5,88%
POA		4	13				8	13	22					61	2,16%	8,04%
REC		6				24	4	20	30					84	2,98%	11,02%
GIG	1	3	18				11	32	32					97	3,44%	14,46%
CWB		24	3				16	62	27					132	4,68%	19,14%
SSA		13				36	5	16	68					138	4,89%	24,03%
PLU		14	34				20	27	45	1				141	5,00%	29,02%
GRU		19	24			44	6		52	2				147	5,21%	34,23%
BSB			1	7		2	26	85	51					172	6,09%	40,33%
SDU		28	14			31	28	30	76					207	7,34%	47,66%
CGH		15		1		65	22	31	79					213	7,55%	55,21%
		43	13	17		113	29	33	211	2				461	16,34%	71,55%
<b>Total geral</b>	<b>19</b>	<b>210</b>	<b>281</b>	<b>79</b>	<b>3</b>	<b>496</b>	<b>260</b>	<b>464</b>	<b>998</b>	<b>12</b>				<b>2822</b>		
<b>% por empresa no total</b>	<b>0,67%</b>	<b>7,44%</b>	<b>9,96%</b>	<b>2,80%</b>	<b>0,11%</b>	<b>17,58%</b>	<b>9,21%</b>	<b>16,44%</b>	<b>35,36%</b>	<b>0,43%</b>						
<b>SOMA PARCIAL</b>	<b>3</b>	<b>195</b>	<b>131</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>368</b>	<b>181</b>	<b>359</b>	<b>747</b>	<b>5</b>				<b>2019</b>		

QUADRO 18: Concentração das origens em 2004

**Numero de vôos por origem e empresa**  
**Lista das origens com maior concentração**  
**março de 2004**

ORIGIN	EMPRESAS							Total Global	%	% ACUMULADA
	G3	JH	VP	JJ	P8	RG	SL			
CPQ	7		1	21		9	4	42	2,36%	2,36%
POA	14		4	10		20	6	54	3,03%	5,39%
REC	8		13	15		23		59	3,31%	8,71%
PLU	21	3	9	29		10	5	77	4,33%	13,03%
GIG	14		12	2		57		85	4,78%	17,81%
SSA	11	4	19	18		41		93	5,22%	23,03%
CWB	20		6	45		26	3	100	5,62%	28,65%
GRU			15	25		96		136	7,64%	36,29%
BSB	26	2	24	62		33	4	151	8,48%	44,78%
SDU	31		22	44		52	3	152	8,54%	53,31%
CGH	57	1	35	131	18	74	13	329	18,48%	71,80%
<b>Total geral</b>	<b>261</b>	<b>40</b>	<b>246</b>	<b>559</b>	<b>60</b>	<b>556</b>	<b>58</b>	<b>1780</b>		
<b>% por empresa no total</b>	14,66%	2,25%	13,82%	31,40%	3,37%	31,24%	3,26%			
SOMA PARCIAL	209	10	160	402	18	441	38	1278		

Antes de citar algumas interpretações dos quadros aqui apresentados, é interessante prosseguir com a análise feita com o auxílio do índice HHI, e no final expor as conclusões que podem ser feitas em conjunto.

Para compreender melhor a evolução da estrutura das rotas na base de dados que gerou o ambiente SIG, explicado no ultimo capítulo do trabalho, o índice HHI foi calculado como pode ser visto na seqüência de quadros iniciados pelo de número 24.

Com a participação (%) referenciada ao número de vôos dos aeroportos de origem dentre todas as empresas, obtém-se o HHI com referência aos aeroportos. Para as empresas a participação foi medida com base no número de vôos originados de todos os aeroportos.

Então os valores calculados foram resumidos no quadro 17, que apresenta também o número de aeroportos e empresas nos anos escolhidos.

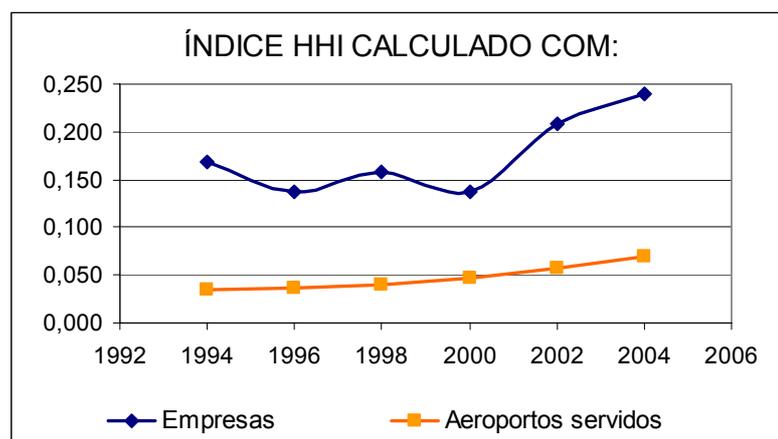
QUADRO 19: Índices HHI de empresas e aeroportos entre 1994 e 2004.

**COMPARAÇÃO ENTRE OS ÍNDICES DE HERFINDHAL-HIRSCHMAN**

Ano	HHI referente a		Nº de aeroportos	Nº de empresas
	Aeroportos servidos	Empresas		
1994	0,035	0,169	140	9
1996	0,036	0,137	140	11
1998	0,041	0,158	123	11
2000	0,047	0,138	119	13
2002	0,057	0,208	92	10
2004	0,070	0,239	71	7

Fonte: massa de dados referentes a OAG.

QUADRO 20: Gráfico evolutivo dos Índices HHI de empresas e aeroportos entre 1994 e 2004.



Desses dados podemos notar que de 1994 a 2004, houve uma concentração nos aeroportos servidos. Fato que é visto também, através dos quadros 13 a 18. O número de origens se reduz e os aeroportos mas concentrados têm sua concentração incrementada consideravelmente. Contudo, conforme a classificação apresentada no quadro 11, temos para os aeroportos (origens) um cenário de baixa concentração. Já, para o mercado das empresas, quanto a participação em vôos, mudou-se de um cenário de concentração moderada, para alta concentração a partir de 2002.

## **5 Ambiente do Sistema de Informações Geográficas - SIG**

Um Sistema de Informações Geográficas (SIG) consiste de um conjunto de ferramentas que associadas a um banco de dados, trazem algumas funções como filtragem, consultas específicas, formulários, retornando de forma visual em mapas. O SIG por si só não existe. Somente como o banco de dados (como por exemplo a base de dados OAG processada nesse trabalho).

Até esse momento, mostrou-se algumas das mudanças no setor de transporte aéreo doméstico tanto a nível regional como nacional. Compreendeu também, como as regulamentações afetaram o mercado, e teve uma noção das empresas que atuaram no mercado dentro do período estudado. Ainda, na metodologia do trabalho, apresentou-se uma breve descrição de como o ambiente de informação geográfica para os anos de 1994 a 2004 foi produzido, e porque só se abordou esse período.

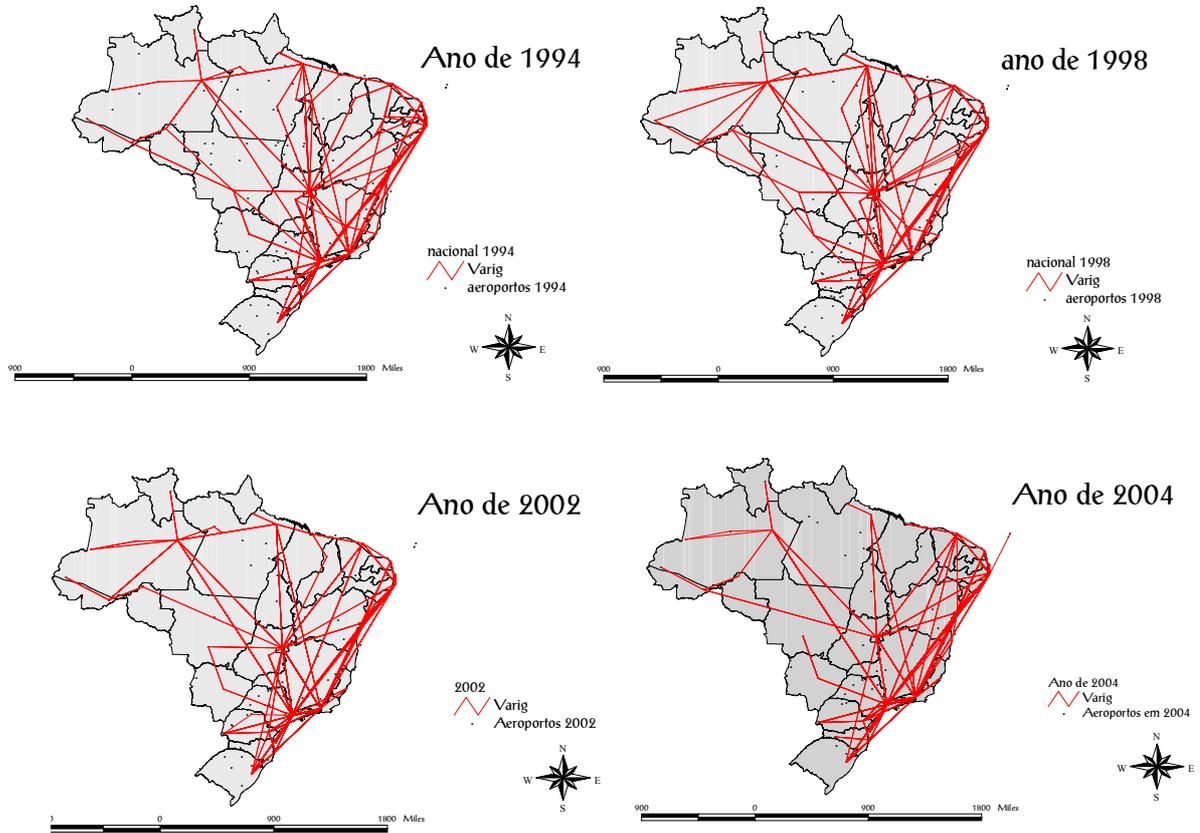
Neste capítulo, apresentam-se algumas figuras, geradas pelo ambiente SIG, da evolução das rotas das empresas aéreas. Na seqüência, mostram-se algumas das rotas mais significativas com as maiores ofertas de vôo. Por último, uma breve explicação de como utilizar e explorar mais o ambiente do sistema informações geográficas (SIG) produzido e disponibilizado, no CD em anexo.

### **5.1 Evolução de Algumas Empresas**

Escolheu-se algumas empresas de maior representatividades nos setores nacional e regional para serem explorados com maior detalhes.

### 5.1.1 VARIG

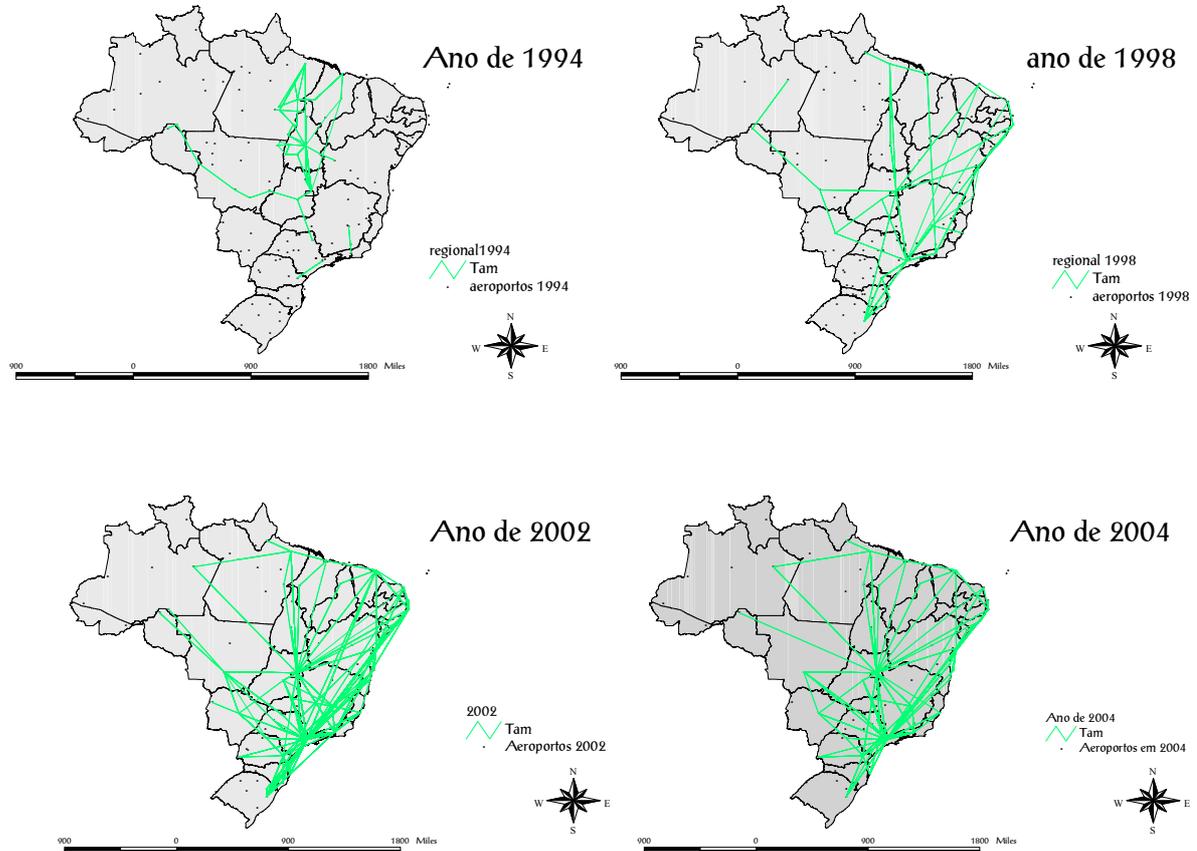
FIGURA 01: Cenário de Evolução da Varig



Observa-se que dentro desse período, a VARIG teve alterações de rotas na região Norte. Passou a servir mais localidades em 1998, mas voltou a concentrar suas rotas em 2004. Nota-se também que, gradativamente as rotas foram se concentrando no litoral em conjunto com a redução de localidades servidas e menor atuação na região Norte e Centro-Oeste. Tem-se em 1994, quarenta e seis (46) aeroportos de origem. Em 1998 esse número passa para cinquenta (50), depois decresce para trinta e seis (36) e 2002 e no ano de 2004 há registros de vôos partindo de trinta e nove (39) aeroportos.

## 5.1.2 TAM

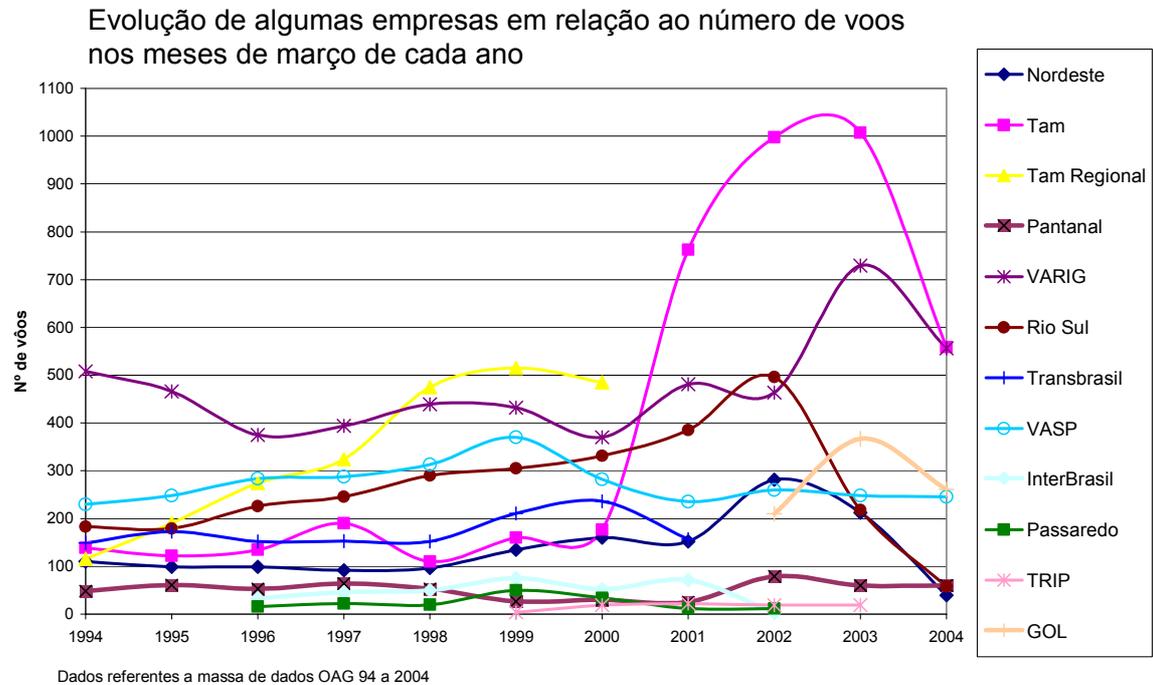
FIGURA 02: Cenário de evolução da TAM



A TAM apresenta fases bem claras como se observa na figura 02. Deve-se ter cautela com as interpretações assumidas tanto para a TAM como para as demais empresas, pelo fato do relacionamento destas como grupos. Já se abordou algum desses grupos. Dessa forma, mudanças na estrutura das rotas podem estar diretamente relacionadas a acordos intra-grupo, e não necessariamente a opção de eliminar alguma rota.

Mesmo ciente desse ponto, nota-se que a TAM, dentro do período ampliou suas rotas se baseando nos pontos centrais, Brasília, Rio e São Paulo. No sentido interior para litoral, pode-se perceber também uma queda de rotas servidas entre 2002 e 2004. Temos a evolução no número de aeroportos servidos: 39, 23, 50 e 42 aeroportos de origem respectivamente para os anos de 1994, 1998, 2002, 2004.

QUADRO 21: Número de vôos por empresa no período 94-2004.

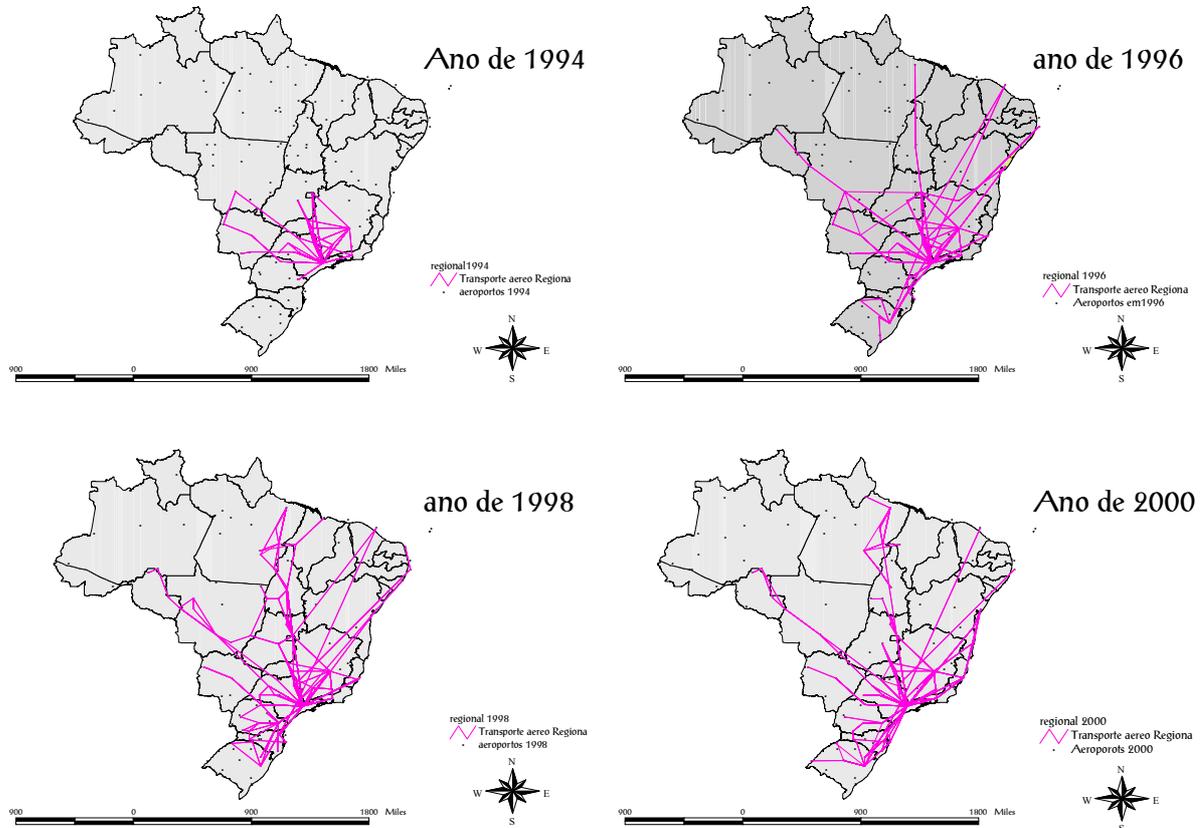


Ao analisar o gráfico acima, que descreve o comportamento de algumas das empresas presentes na plataforma de SIG produzida no trabalho, pode-se dizer que os anos de 2001 e 2002 se mostram com grande crescimento em vôos. Seguidos por uma queda de 2003 a 2004.

Além da TAM, com grande crescimento de 2000 a 2003, como mostrado a TAM Regional, do grupo Tam, ascende de 1994 até 1999. Vejamos também, algumas figuras das rotas desta empresa.

### 5.1.3 TAM Regional

FIGURA 03: Cenário de evolução da TAM Regional.

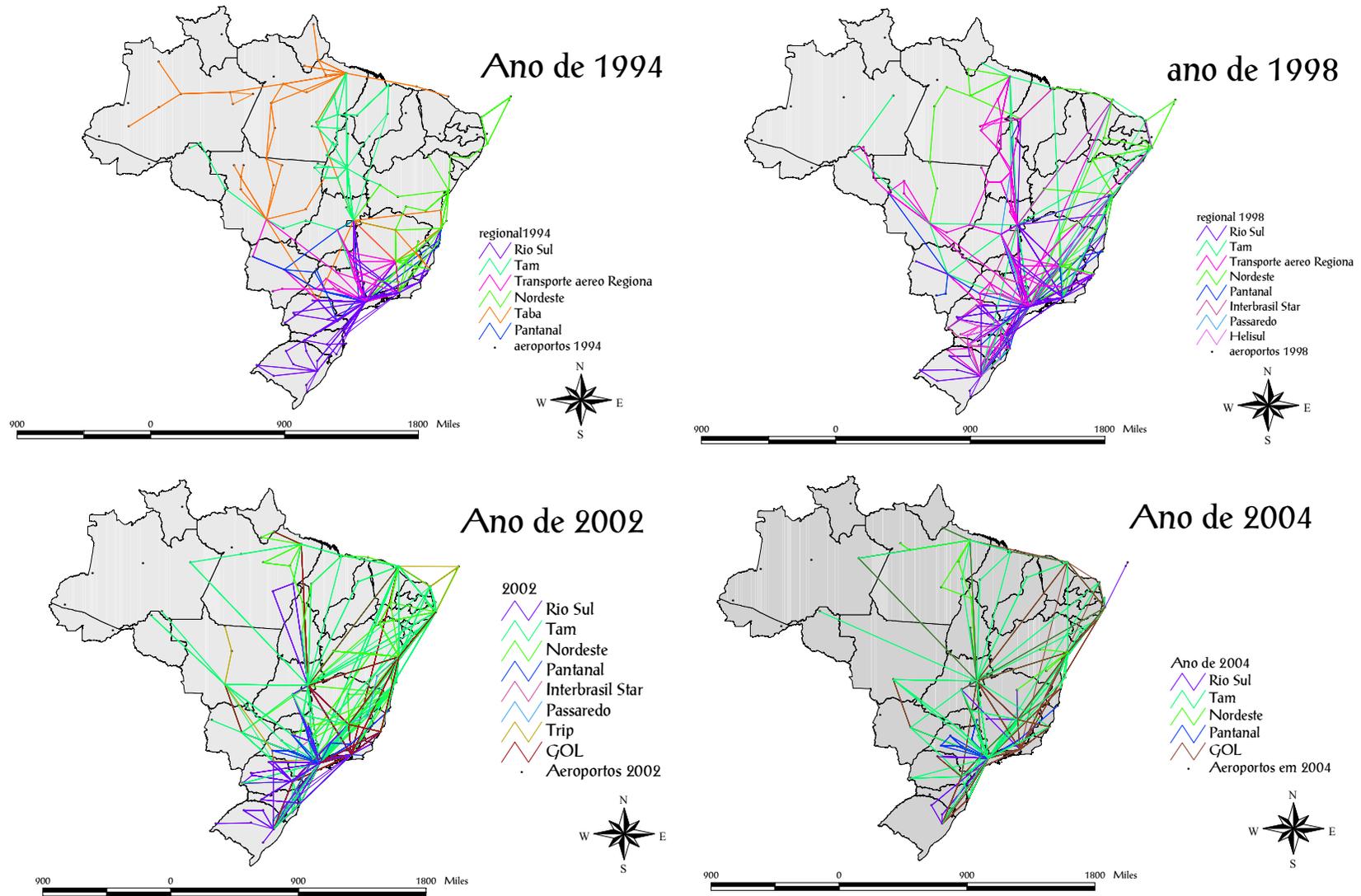


O crescimento das rotas e localidades servidas é nítido, ver figura 03. Em 1994 a TAM regional focada no sudeste, passaria a crescer sua malha para o resto do país com algumas rotas mais distantes, 1996, e assim, em 1998 e 2000 vê-se que rotas menores foram estabelecidas, propiciando assim uma malha muito diferente da de 1994. Quanto ao número de aeroportos de origem em cada ano, temos respectivamente: 23, 40, 70 e 59 aeroportos.

### 5.1.4 Empresas Regionais

A seguir mostras-se alguns retratos do conjunto de empresas de caráter “regional”.

FIGURA 04: Rotas das Empresas “Regionais”



Percebe-se a partir do quadro anterior, como as rotas foram se concentrando, a redução do número de empresas. Cabe ressaltar que o critério de Regionais e Nacionais já não faz muito sentido nos últimos anos. Preferiu-se não evidenciar aqui de forma impressa também, os mapas temáticos da indústria como um todo. Pois ficariam muito pouco legíveis.

O volume de mapas temáticos que podem ser produzidos é bem grande, devido ao número de empresas constantes no banco de dados que contempla 11 anos seguidos. Todas as imagens mostradas nos mapas anteriores, bem como as demais geradas e não apresentadas estão disponibilizadas no CD em anexo. Essas imagens são mais uma das possibilidades de exploração de estudos posteriores.

## **5.2 Como Explorar o SIG Produzido.**

Certamente, ao ver algumas das imagens apresentadas muitas perguntas podem surgir, como por exemplo quais aeroportos estão no mapa? Ou então, questionar se uma empresa possa ter reduzido o número de rotas mas, ampliado a frequência de vôos em outras. Os mapas apresentados só retratam os vôos existentes, sem caracterizar as densidades de assentos oferecidos. Contudo, respostas para estas perguntas são amostras do potencial a ser explorado com a plataforma SIG desenvolvida neste trabalho.

Como citado no início do trabalho, numa forma interativa é possível resgatar as informações da base de dados, pela representação visual. Isso é possível porque o software utilizado, o ARCVIEW, permite criar uma imagem como as mostradas (figuras de 01 a 04). Então, é possível se associar as linhas representativas das rotas, as informações disponíveis (empresa, equipamento utilizado, número de assentos...).

Como não é possível disponibilizar o software utilizado, foi preparado uma pagina eletrônica no laboratório da Divisão de Infra-Estrutura do ITA, onde um ambiente semelhante é exposto.

Seguindo o endereço eletrônico, <http://161.24.12.176/website/rota1994/viewer> é possível explorar de várias formas as informações referentes ao ano de 1994.

Caso seja possível ter acesso ao software ARCVIEW e o leitor saiba utilizar o software, basta copiar a pasta *tg\_sig* (CD em anexo) para o diretório C: do computador e executar o arquivo *rotas3.apr* que o projeto será iniciado. No projeto foram criadas várias *views*, uma para cada ano. Em seguida é só utilizar as ferramentas disponíveis para obter as informações desejadas.

## 6 Conclusões

Podemos enunciar os principais momentos do mercado das empresas aéreas começando com a regulamentação do mercado, fruto das três reuniões da Conferência Nacional da Aviação Comercial na década de 60. Em 1974 a frota comercial brasileira foi renovada com a introdução dos jatos, o que gerou uma tendência de centralização nas rotas mais longas. Isso fomentou o início da operação das empresas regionais em 1976, contribuindo para servir localidades antes não servidas, e alimentando as empresas nacionais bem como para a maior utilização das aeronaves bandeirantes.

Com o plano SITAR, criaram-se as empresas regionais, cinco em 1976, como foco as etapas curtas, usando aeronaves menores, e alimentando as empresas nacionais. Esse início foi marcado com o subsídio financeiro através da suplementação tarifária.

A década de 80 foi marcada no início, pelas crises no setor, reflexo dos impactos econômicos como a crise do petróleo anos antes. Já no final da década caminhava-se para uma economia global mais liberal economicamente. Essa tendência ocorreu aqui através do processo de desregulamentação do setor aéreo brasileiro (Programa Federal de Desregulamentação de 1990).

A flexibilização determinada pelo DAC trouxe maior liberdade para as companhias aéreas quanto as tarifas cobradas e a exploração de novas rotas e facilitou-se a entrada de novas empresas no mercado se comparado ao cenário vigente até o fim da década de 80. Entre 1989 e 1994, mesmo com a retração do mercado interno, a flexibilização na concessão de rotas trouxe benefícios ao usuário no tocante a opções de horários nas ligações aéreas

Observando o período de 1995 a 2000, novas medidas de flexibilização foram adotadas. Ocorreu também, o aumento significativo do número de empresas em operação e do número de localidades que passaram a ser servidas pelo transporte aéreo regular.

Uma das características peculiares do processo de desregulamentação brasileiro foi a criação dos vôos direto ao centro VDC, fazendo com que as empresa regionais competissem com as nacionais diminuindo o caráter daquelas de alimentadoras das nacionais. Ocorreu o fortalecimento das empresas regionais com essas mudanças, o mercado não passou a ser muito competitivo em decorrência dos grupos de empresa que se formaram. Temos o mercado doméstico caracterizado como concentrado.

Alguns momentos importantes resumidos: em 1976 a entrada das empresas regionais; em 1990 o início da desregulamentação; o fim da restrição das áreas de atuação das empresas regionais e abertura a entrada de novas empresas, em 1992.

Entre 1970 e 2004, percebemos que houve uma redistribuição de forma que a região Sudeste perdeu um pouco a concentração das rotas, as demais regiões tiveram uma melhor distribuição. Outro ponto marcante foi o crescimento da atuação dos braços regionais dos grupos empresariais formados, nos quais o grupo TAM tem grande destaque no crescimento e ampliação de suas rotas.

Acrescenta-se também, que o mercado de transporte aéreo doméstico é um sistema dinâmico. Esse trabalho se conclui deixando oportunidade para análises mais detalhadas, seja por região, ou por grupo empresarial, quanto a estrutura de rotas de foram mais quantitativa. Soma-se nesse cenário diversas mudanças que ocorreram, no ano de 2005, quanto entrada de empresas e probabilidade de falência de outras e a criação da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

O ambiente SIG elaborado, mostrou-se uma ferramenta útil para a análise visual e interativa do bando de dados que se dispunha. Além disso, serve para estudos posteriores bem como para o uso em disciplinas oferecidas na Divisão de Infra-Estrutura Aeronáutica do ITA.

## Referências bibliográficas

ALVES, C. J., PIMENTEL, M. A. e RAMOS, R. F. *Transporte Aéreo Doméstico Regular Brasileiro: Desenvolvimento e Aplicações Básicas de um Protótipo de Sistema de Informações Geográficas*. Anais do XII Encontro Nac. da Ass. Nac. Pesq. Ens. Transportes [ANPET], Fortaleza, 1998.

*ANUÁRIOS ESTATÍSTICOS DO DAC* [Departamento de Aviação Civil]. Rio de Janeiro, 1974 – 2004.

CASTRO, N e LAMY, P. *Desregulamentação do Setor de Transporte Aéreo de Passageiros*. Rio de Janeiro: IPEA, 1993.

CARLTON, D. e PERLOFF, J. *Modern Industrial Organization. 2. ed. Harper Collins College Publishers, 1994.*

CHIKU, Edson Tadao. *Desempenho da aviação regional no Brasil*. Trabalho de Graduação. Divisão de Infra-Estrutura Aeronáutica, ITA. São José dos Campos, 1991.

ECK, J. R., HAKFOORT, J., e BURGHOOUWT, G. *The spatial configuration od airline networks in Europe*. Journal of Air Transport Management, 9, 309-323, 2003.

ESPÍRITO SANTO, R.A., BARREIRO, J.H.L.D., e SANTOS, M.P.S, *Flexibilização do Transporte Aéreo no Brasil: Ingresso Numa Era de Maior Competição?* Anais do XII Encontro Nac. da Ass. Nac. Pesq. Ens. Transportes [ANPET], Fortaleza, 1998.

*Fluxo de Passageiros nas Ligações Aéreas Nacionais*, DAC. Rio de Janeiro, 2002.

GÖNENÇ, R. E NICOLETTI, G. *Regulation, Market Structure And Performance In Air Passenger Transportation*. OECD Economic Studies No. 32, 2001/I.

GUTERRES, M. X. *Efeitos da Flexibilização do Transporte Aéreo Brasileiro sobre a Concentração da Indústria*. Tese de Mestrado. Divisão de Infra-Estrutura Aeronáutica, ITA. São José dos Campos, 2002.

MALAGUTTI, Antônio Osler. *Evolução da Aviação Civil, no Brasil*. Brasília, agosto de 2001.

NISHIME, M. J. *Efeitos da Flexibilização da Regulamentação sobre o Mercado de Transporte Aéreo do Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

OLIVEIRA, A. V. M. *Performance dos Regulados e Eficácia do Regulador: Uma Avaliação das Políticas Regulatórias do Transporte Aéreo e dos Desafios para o Futuro*. Documento de Trabalho N. 007 – Acervo Científico do Núcleo de Estudos em Competição e Regulação do Transporte Aéreo (NECTAR). São José dos Campos, SP, 2005. Disponível em <http://www.ita.br/~nectar>.

*Overview of Europe's Aviation Industry: Structure and Competition*, ICF CONSULTING. Virginia EUA, May 2003.

SILVA, Alexandre Manoel Ângelo, 2001. *A Indústria de Transporte Aéreo Doméstico: Uma Análise Econômica Para o Período Recente (tese de mestrado)*

## ANEXOS

QUADRO 22: Legenda dos códigos dos aeroportos na plataforma SIG.

### Legenda dos códigos presentes nos dados na plataforma SIG

CÓDIGO IATA	CIDADE	ESTADO
AAX	ARAXA	MG
AFL	ALTA FLORESTA	MT
AIF	ASSIS	SP
AIR	ARIPUANA	MT
AJU	ARACAJU	SE
APQ	ARAPIRACA	AL
AQA	ARARAQUARA	SP
ARU	ARACATUBA	SP
ATM	ALTAMIRA	PA
AUX	ARAGUAINA	TO
BAT	BARRETOS	SP
BAU	BAURU	SP
BCR	BOCA DO ACRE	AM
BEL	BELEM	PA
BFH	CURITIBA (BACACHERI)	PR
BGX	BAGE	RS
BNU	BLUMENAU	SC
BPG	BARRA DO GARCAS	MT
BPS	PORTO SEGURO	BA
BRA	BARREIRAS	BA
BSB	BRASILIA	DF
BSS	BALSAS	MA
BVB	BOA VISTA	RR
BVH	VILHENA	RO
BVM	BELMONTE	BA
BVS	BREVES	PA
CAC	CASCADEL	PR
CAF	CARAUARI	AM
CAW	CAMPOS	RJ
CCI	CONCORDIA	SC
CCM	CRISCIUMA	SC
CDI	CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM	ES
CDJ	CONCEICAO DO ARAGUAIA	PA
CFB	CABO FRIO	RJ
CFC	CACADOR	SC
CFO	CONFREZA	MT
CGB	CUIABA	MT
CGH	SAO PAULO(CONGONHAS)	SP
CGR	CAMPO GRANDE	MS
CIZ	COARI	AM
CKS	CARAJAS	PA
CLV	CALDAS NOVAS	GO

continua

Legenda dos códigos presentes  
nos dados na plataforma SIG

continua II

<b>CÓDIGO IATA</b>	<b>CIDADE</b>	<b>ESTADO</b>
CMG	CORUMBA	MS
CMP	SANTANA DO ARAGUAIA	PA
CNF	TANCREDO (NEVES)	MG
CPQ	CAMPINAS	SP
CPV	CAMPINA GRANDE	PB
CQS	COSTA MARQUES	RO
CRQ	CARAVELAS	BA
CSU	SANTA CRUZ DO SUL	RS
CWB	CURITIBA	PR
CXJ	CAXIAS DO SUL	RS
CZS	CRUZEIRO DO SUL	AC
DIQ	DIVINOPOLIS	MG
DNO	DIANOPOLIS	TO
DOU	DOURADOS	MS
ERM	ERECHIM	RS
ERN	EIRUNEPE	AM
ERN	EIRUNEPE	AM
FBE	FRANCISCO BELTRAO	PR
FEJ	FEIJO	AC
FEN	FERNANDO DE NORONHA	FN
FLN	FLORIANOPOLIS	SC
FOR	FORTALEZA	CE
FRC	FRANCA	SP
GEL	SANTO ANGELO	RS
GIG	RIO DE JANEIRO(INTL)	RJ
GJM	GUAJARA-MIRIM	RO
GNM	GUANAMBI	BA
GPB	GUARAPUAVA	PR
GRP	GURUPI	GO
GRU	SAO PAULO(INTL)	SP
GUZ	GUARAPARI	ES
GVR	GOVERNADOR VALADARES	MG
GYN	GOIANIA	GO
HRZ	HORIZONTINA	RS
IGU	IGUASSU FALLS	PR
ILB	ILHA SOLTEIRA	MS
IMP	IMPERATRIZ	MA
ING	LAGO ARGENTINO	SC
IOS	ILHEUS	BA
IPN	IPATINGA	MG
ITB	ITAITUBA	PA
ITN	ITABUNA	BA
ITP	ITAPERUNA	RJ

Legenda dos códigos presentes  
nos dados na plataforma SIG

continua III

<b>CÓDIGO IATA</b>	<b>CIDADE</b>	<b>ESTADO</b>
JCB	JOACABA	SC
JDF	JUIZ DE FORA	MG
JDO	JUAZEIRO DO NORTE	CE
JIA	JUINA	MT
JOI	JOINVILLE	SC
JPA	JOAO PESSOA	PB
JPR	JI-PARANA	RO
JRN	JURUENA	MT
JTI	JATAI	GO
JUA	JUARA	MT
LAJ	LAGES	SC
LAZ	BOM JESUS DA LAPA	BA
LBR	LABREA	AM
LDB	LONDRINA	PR
LEC	LENCOIS	BA
LVB	LIVRAMENTO	RS
MAB	MARABA	PA
MAO	MANAUS	AM
MBK	MATUPA	MT
MBZ	MAUES	AM
MCP	MACAPA	AP
MCZ	MACEIO	AL
MEU	MONTE DOURADO	PA
MGF	MARINGA	PR
MII	MARILIA	SP
MNX	MANICORE	AM
MOC	MONTES CLAROS	MG
MQH	MINACU	GO
MVF	MOSSORO	RN
MVS	MUCURI	BA
NAT	NATAL	RN
NQL	NIQUELANDIA	GO
NVT	NAVEGANTES	SC
OAL	CACOAL	RO
OPS	SINOP	MT
OYK	OIAPOQUE	AP
PAV	PAULO AFONSO	BA
PBX	PORTO ALEGRE DO NORTE	MT
PET	PELOTAS	RS
PFB	PASSO FUNDO	RS
PGG	PROGRESSO	PA
PGZ	PONTA GROSSA	PR
PHB	PARNAIBA	PI

Legenda dos códigos presentes  
nos dados na plataforma SIG

continua III

<b>CÓDIGO IATA</b>	<b>CIDADE</b>	<b>ESTADO</b>
PIN	PARINTINS	AM
PLU	BELO HORIZONTE(PAMPHULA)	MG
PMG	PONTA PORA	MS
PMW	PALMAS	TO
PNB	PORTO NACIONAL	TO
PNG	PARANAGUA	PR
PNZ	PETROLINA	PE
POA	PORTO ALEGRE	RS
PPB	PRESIDENTE PRUDENTE	SP
PPY	POUSO ALEGRE	MG
PTO	PATO BRANCO	PR
PVH	PORTO VELHO	RO
RAO	RIBEIRAO PRETO	SP
RBB	BORBA	AM
RBR	RIO BRANCO	AC
RDC	REDENCAO	PA
REC	RECIFE	PE
REZ	RESENDE	PR
RGL	RIO GALLEGOS	SC
RIA	SANTA MARIA	RS
RIG	RIO GRANDE	RS
ROO	RONDONOPOLIS	MT
RVD	RIO VERDE	GO
SDU	RIO DE JANEIRO(DUMONT)	RJ
SJK	SAO JOSE DOS CAMPOS	SP
SJL	SAO GABRIEL	AM
SJP	SAO JOSE DO RIO PRETO	SP
SLZ	SAO LUIZ	MA
SOD	SOROCABA	SP
SRA	SANTA ROSA	RS
SSA	SALVADOR	BA
SSZ	SANTOS	SP
STM	SANTAREM	PA
STZ	SANTA TEREZINHA	MT
SXO	SAO FELIX ARAGUAIA	MT
SXX	SAO FELIX DO XINGU	PA
TBT	TABATINGA	AM
TEC	TELEMACO BORBA	PR
TFF	TEFE	AM

Legenda dos códigos presentes  
nos dados na plataforma SIG

continua IV

<b>CÓDIGO IATA</b>	<b>CIDADE</b>	<b>ESTADO</b>
TFL	TEOFILO OTONI	MG
THE	TERESINA	PI
TMT	TROMBETAS	PA
TOW	TOLEDO	PR
TRQ	TARAUACA	AC
TUR	TUCURUI	PA
TUZ	TUCUMA	PA
TXF	TEIXEIRA DE FREITAS	BA
UBA	UBERABA	MG
UDI	UBERLANDIA	MG
UNA	UNA	BA
URB	URUBUPUNGA	SP
URG	URUGUAIANA	RS
VAG	VARGINHA	MG
VCP	SAO PAULO(VIRACOPOS)	SP
VDC	VITORIA DA CONQUISTA	BA
VIA	VIDEIRA	SC
VIX	VITORIA	ES
VLP	VILA RICA	MT
XAP	CHAPECO	SC
XIG	XINGUARA	PA

QUADRO 23: Legenda dos códigos das empresas na plataforma SIG.

Códigos das empresas presentes  
nos dados na plataforma SIG

<b>CÓD.</b>	<b>EMPRESA</b>
JH	Nordeste
JJ	Tam
KK	Tam Regional
P8	Pantanal
RG	VARIG
SL	Rio Sul
T2	TABA
TR	Transbrasil
VP	VASP
Q9	InterBrasil
Y8	Passaredo
PE	Helisul
4U	TAVAJ
8R	TRIP
H9	Tam Express
G3	GOL
A355	TOTAL

QUADRO 24 : Cálculo HII março de 1994

## Cálculo do índice HHI - Março de 1994

ORIGIN	EMPRESAS									Total geral	% por origem	HHI
	JH	JJ	KK	P8	RG	SL	T2	TR	VP			
AIR							1			1	0,06%	3,996E-07
BSS		1								1	0,06%	3,996E-07
CCM						1				1	0,06%	3,996E-07
CZS					1					1	0,06%	3,996E-07
ERN							1			1	0,06%	3,996E-07
ILB				1						1	0,06%	3,996E-07
JRN							1			1	0,06%	3,996E-07
MBZ							1			1	0,06%	3,996E-07
OYK							1			1	0,06%	3,996E-07
PET						1				1	0,06%	3,996E-07
PMG			1							1	0,06%	3,996E-07
RBB							1			1	0,06%	3,996E-07
RIG						1				1	0,06%	3,996E-07
SJL							1			1	0,06%	3,996E-07
SXX		1								1	0,06%	3,996E-07
TBT					1					1	0,06%	3,996E-07
VLP		1								1	0,06%	3,996E-07
XIG		1								1	0,06%	3,996E-07
APQ	2									2	0,13%	1,598E-06
ATM							2			2	0,13%	1,598E-06
BPG		2								2	0,13%	1,598E-06
BVB					2					2	0,13%	1,598E-06
BVM	2									2	0,13%	1,598E-06
BVS							2			2	0,13%	1,598E-06
CAC						2				2	0,13%	1,598E-06
CAF							2			2	0,13%	1,598E-06
CDJ		2								2	0,13%	1,598E-06
CFO		2								2	0,13%	1,598E-06
DNO		2								2	0,13%	1,598E-06
DOU			2							2	0,13%	1,598E-06
FRC			2							2	0,13%	1,598E-06
GEL						2				2	0,13%	1,598E-06
GNM	2									2	0,13%	1,598E-06
JDF	2									2	0,13%	1,598E-06
JPR		2								2	0,13%	1,598E-06
JUA							2			2	0,13%	1,598E-06
LAZ	2									2	0,13%	1,598E-06
LVB						2				2	0,13%	1,598E-06
MBK							2			2	0,13%	1,598E-06
MEU							2			2	0,13%	1,598E-06
MVS				2						2	0,13%	1,598E-06
NOK							2			2	0,13%	1,598E-06
NQL		2								2	0,13%	1,598E-06
OPS							2			2	0,13%	1,598E-06
PAV	2									2	0,13%	1,598E-06
PDR		2								2	0,13%	1,598E-06
PFB						2				2	0,13%	1,598E-06
PGG							2			2	0,13%	1,598E-06
PGZ						2				2	0,13%	1,598E-06
PHB							2			2	0,13%	1,598E-06
RIA						2				2	0,13%	1,598E-06
ROO		2								2	0,13%	1,598E-06
SJK						2				2	0,13%	1,598E-06
TFL	2									2	0,13%	1,598E-06
TMT					2					2	0,13%	1,598E-06
TOW						2				2	0,13%	1,598E-06
URB				2						2	0,13%	1,598E-06
URG						2				2	0,13%	1,598E-06
ARU			3							3	0,19%	3,596E-06
AUX		1			2					3	0,19%	3,596E-06
BAU			3							3	0,19%	3,596E-06
BRA	2	1								3	0,19%	3,596E-06
BVH		2							1	3	0,19%	3,596E-06
CMP		3								3	0,19%	3,596E-06
CXJ						3				3	0,19%	3,596E-06
LAJ						3				3	0,19%	3,596E-06
SJP			3							3	0,19%	3,596E-06
AFL							4			4	0,25%	6,393E-06
CMG			2	2						4	0,25%	6,393E-06
CPV					4					4	0,25%	6,393E-06
FEN	4									4	0,25%	6,393E-06

ITB						4				4	0,25%	6,393E-06	
JDO					4					4	0,25%	6,393E-06	
MII			4							4	0,25%	6,393E-06	
MQH		4								4	0,25%	6,393E-06	
RBR						4				4	0,25%	6,393E-06	
STZ		4								4	0,25%	6,393E-06	
VCP							4			4	0,25%	6,393E-06	
VDC	4									4	0,25%	6,393E-06	
JIA								5		5	0,32%	9,989E-06	
JPA					3				2	5	0,32%	9,989E-06	
MGF							5			5	0,32%	9,989E-06	
PNZ	1				4					5	0,32%	9,989E-06	
RDC		5								5	0,32%	9,989E-06	
CRQ	2			4						6	0,38%	1,438E-05	
GRP		6								6	0,38%	1,438E-05	
PPB			2	4						6	0,38%	1,438E-05	
SXO		5						1		6	0,38%	1,438E-05	
TFF					2			4		6	0,38%	1,438E-05	
TUR		6								6	0,38%	1,438E-05	
VAG	2		4							6	0,38%	1,438E-05	
XAP							6			6	0,38%	1,438E-05	
CKS		3			2		2			7	0,44%	1,958E-05	
CPQ			2	5						7	0,44%	1,958E-05	
PMW		7								7	0,44%	1,958E-05	
PVH		1			5				1	7	0,44%	1,958E-05	
TUZ		7								7	0,44%	1,958E-05	
AIF				8						8	0,51%	2,557E-05	
CAW							8			8	0,51%	2,557E-05	
THE					4				4	8	0,51%	2,557E-05	
UBA			4				4			8	0,51%	2,557E-05	
GVR	8							1		9	0,57%	3,236E-05	
IPN	9									9	0,57%	3,236E-05	
MCP					5			4		9	0,57%	3,236E-05	
IMP		6			4					10	0,63%	3,996E-05	
MAB		8			2					10	0,63%	3,996E-05	
MOC	6				2			2		10	0,63%	3,996E-05	
PNB		10								10	0,63%	3,996E-05	
AJU					3			4	4	11	0,70%	4,835E-05	
IOS	2				4			2		11	0,70%	4,835E-05	
RAO		1	10							11	0,70%	4,835E-05	
STM					6			5		11	0,70%	4,835E-05	
IGU					8	2			1	12	0,76%	5,754E-05	
JOI					1	11				12	0,76%	5,754E-05	
NVT					3	9				12	0,76%	5,754E-05	
UDI			6		6	2				14	0,88%	7,831E-05	
FLN					8	1			2	15	0,95%	8,99E-05	
CGR			3	6	5				2	16	1,01%	0,001023	
SLZ		4			5				5	17	1,07%	0,0001155	
MCZ					5				4	9	1,14%	0,0001295	
VIX	2				4	4	2	3	4	19	1,20%	0,0001442	
BPS	10			2		4	2		2	20	1,26%	0,0001598	
LDB			4				13	2		1	20	1,26%	0,0001598
NAT	6				7				4	4	21	1,33%	0,0001762
CGB		2	2		7			7	1	4	23	1,45%	0,0002114
MAO					12			4	5	3	24	1,52%	0,0002301
FOR					11			1	9	4	25	1,58%	0,0002497
CNF					10				6	16	32	2,02%	0,0004092
GYN		6	3	2	15				2	6	34	2,15%	0,0004619
PLU	11	1	12				7	3			34	2,15%	0,0004619
POA					17	8			4	5	34	2,15%	0,0004619
CWB		2	2	2	17	8			5	4	40	2,53%	0,0006393
BEL		7			15			11	6	2	41	2,59%	0,0006717
REC	5				25				9	7	46	2,91%	0,0008455
SSA	12				23				9	19	63	3,98%	0,0015859
SDU	4	1	6		29	17	1			25	83	5,25%	0,0027526
GIG					64				19	15	98	6,19%	0,0038374
BSB	2	14	5	2	35	3	5		27	17	110	6,95%	0,0048347
CGH	4	2	31	6	28	40				25	136	8,60%	0,0073903
GRU					82				24	33	139	8,79%	0,00772
<b>Total geral</b>	<b>110</b>	<b>139</b>	<b>116</b>	<b>48</b>	<b>508</b>	<b>183</b>	<b>99</b>	<b>149</b>	<b>230</b>	<b>1582</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,0350874</b>	

% por empresa 6,95% 8,79% 7,33% 3,03% 32,11% 11,57% 6,26% 9,42% 14,54%

HHI 0,00483 0,008 0,005 0,0009 0,1031 0,0134 0,0039 0,0089 0,0211

**0,169**  
HHI

**0,035**  
HHI

NUMERO DE AEROPORTOS

140

QUADRO 25 : Cálculo HII março de 1996

## Cálculo do índice HHI - Março de 1996

ORIGIN	EMPRESAS											Total geral	% por origem	HHI	
	JH	JJ	SL	KK	P8	Q9	T2	TR	VP	RG	Y8				
AIR							1					1	1	0,06%	3,357E-07
BGX			1										1	0,06%	3,357E-07
BVB										1			1	0,06%	3,357E-07
CCM			1										1	0,06%	3,357E-07
CZS										1			1	0,06%	3,357E-07
ERN							1						1	0,06%	3,357E-07
GNM	1												1	0,06%	3,357E-07
JRN							1						1	0,06%	3,357E-07
LAJ			1										1	0,06%	3,357E-07
LAZ	1												1	0,06%	3,357E-07
LVB			1										1	0,06%	3,357E-07
MBZ							1						1	0,06%	3,357E-07
MEU							1						1	0,06%	3,357E-07
OAL		1											1	0,06%	3,357E-07
OYK							1						1	0,06%	3,357E-07
PIN							1						1	0,06%	3,357E-07
SJL							1						1	0,06%	3,357E-07
URG			1										1	0,06%	3,357E-07
VIA					1								1	0,06%	3,357E-07
AFL							2						2	0,12%	1,343E-06
AUX			2										2	0,12%	1,343E-06
BPG		2											2	0,12%	1,343E-06
BRA	2												2	0,12%	1,343E-06
BVS							2						2	0,12%	1,343E-06
CAC			2										2	0,12%	1,343E-06
CAF							2						2	0,12%	1,343E-06
CAW			2										2	0,12%	1,343E-06
CDJ		2											2	0,12%	1,343E-06
CFO		2											2	0,12%	1,343E-06
CLV					2								2	0,12%	1,343E-06
CPV	2												2	0,12%	1,343E-06
CRQ					2								2	0,12%	1,343E-06
CSU				2									2	0,12%	1,343E-06
DIQ			2										2	0,12%	1,343E-06
ERM				2									2	0,12%	1,343E-06
GEL			2										2	0,12%	1,343E-06
GUZ				2									2	0,12%	1,343E-06
ITB								2					2	0,12%	1,343E-06
ITN	2												2	0,12%	1,343E-06
JDF			2										2	0,12%	1,343E-06
JPR		2											2	0,12%	1,343E-06
OPS							2						2	0,12%	1,343E-06
PET			2										2	0,12%	1,343E-06
PFB			2										2	0,12%	1,343E-06
PGZ			2										2	0,12%	1,343E-06
PHB	2												2	0,12%	1,343E-06
PMG				2									2	0,12%	1,343E-06
PPY			2										2	0,12%	1,343E-06
RIA			2										2	0,12%	1,343E-06
SRA				2									2	0,12%	1,343E-06
SXX		2											2	0,12%	1,343E-06
TBT										2			2	0,12%	1,343E-06
TMT										2			2	0,12%	1,343E-06
TOW			2										2	0,12%	1,343E-06
TXF	2												2	0,12%	1,343E-06
VLP		2											2	0,12%	1,343E-06
CMP		3											3	0,17%	3,021E-06
FEN	3												3	0,17%	3,021E-06
GVR	3												3	0,17%	3,021E-06
JTI		3											3	0,17%	3,021E-06
MVS					3								3	0,17%	3,021E-06
PAV	3												3	0,17%	3,021E-06
RIG			2	1									3	0,17%	3,021E-06
ARU				4									4	0,23%	5,371E-06
ATM							4						4	0,23%	5,371E-06
BAU				4									4	0,23%	5,371E-06
CMG				3	1								4	0,23%	5,371E-06
CXJ			4										4	0,23%	5,371E-06
FRC				4									4	0,23%	5,371E-06
JDO	4												4	0,23%	5,371E-06
JPA									2	2			4	0,23%	5,371E-06
MOC	2			2									4	0,23%	5,371E-06



QUADRO 26 : Cálculo HII março de 1998

## Cálculo do índice HHI - Março de 1998

ORIGIN	EMPRESAS											Total geral	% por origem	HHI	
	SL	JH	JJ	KK	P8	PE	Q9	TR	VP	RG	Y8				
BVB										1		1		0,05%	2,429E-07
CPV		1										1		0,05%	2,429E-07
PET	1											1		0,05%	2,429E-07
PGZ	1											1		0,05%	2,429E-07
PMG					1							1		0,05%	2,429E-07
RIG	1											1		0,05%	2,429E-07
SOD				1								1		0,05%	2,429E-07
VIA					1							1		0,05%	2,429E-07
VLP				1								1		0,05%	2,429E-07
AFL		2										2		0,10%	9,716E-07
BRA		2										2		0,10%	9,716E-07
CAW	2											2		0,10%	9,716E-07
CZS										2		2		0,10%	9,716E-07
DOU					2							2		0,10%	9,716E-07
ERM				2								2		0,10%	9,716E-07
FEN		2										2		0,10%	9,716E-07
ITB		2										2		0,10%	9,716E-07
JCB						2						2		0,10%	9,716E-07
JPR				2								2		0,10%	9,716E-07
JUA				2								2		0,10%	9,716E-07
LVB	2											2		0,10%	9,716E-07
MEU		2										2		0,10%	9,716E-07
MVS					2							2		0,10%	9,716E-07
OAL				2								2		0,10%	9,716E-07
OPS		2										2		0,10%	9,716E-07
PHB		2										2		0,10%	9,716E-07
RIA	2											2		0,10%	9,716E-07
ROO				2								2		0,10%	9,716E-07
SRA				2								2		0,10%	9,716E-07
TBT										2		2		0,10%	9,716E-07
TEC				1		1						2		0,10%	9,716E-07
TFF										2		2		0,10%	9,716E-07
TMT										2		2		0,10%	9,716E-07
URG	2											2		0,10%	9,716E-07
AUX	2											1	3	0,15%	2,186E-06
CDJ				3									3	0,15%	2,186E-06
CMG				2	1								3	0,15%	2,186E-06
GVR		1			2								3	0,15%	2,186E-06
JDO		3											3	0,15%	2,186E-06
JIA				3									3	0,15%	2,186E-06
TUZ				3									3	0,15%	2,186E-06
BPG				4									4	0,20%	3,886E-06
CCI				2		2							4	0,20%	3,886E-06
CKS				2						2			4	0,20%	3,886E-06
FBE				2		2							4	0,20%	3,886E-06
GEL	4												4	0,20%	3,886E-06
GUZ				4									4	0,20%	3,886E-06
JPA									2	2			4	0,20%	3,886E-06
MCP			1						1	2			4	0,20%	3,886E-06
MOC		4											4	0,20%	3,886E-06
NQL				4									4	0,20%	3,886E-06
PFB	4												4	0,20%	3,886E-06
TOW	4												4	0,20%	3,886E-06
VDC		2									2		4	0,20%	3,886E-06
BNU				5									5	0,25%	6,073E-06
FRC				5									5	0,25%	6,073E-06
RBR										5			5	0,25%	6,073E-06

TUR				5									5	0,25%	6,073E-06
ATM		6											6	0,30%	8,745E-06
BFH						6							6	0,30%	8,745E-06
BVH				5	1								6	0,30%	8,745E-06
CCM	1			2	1	2							6	0,30%	8,745E-06
CXJ	4			2									6	0,30%	8,745E-06
IPN		6											6	0,30%	8,745E-06
LAJ	1			3		2							6	0,30%	8,745E-06
MII				6									6	0,30%	8,745E-06
MQH				6									6	0,30%	8,745E-06
PNZ		6											6	0,30%	8,745E-06
STM		2								4			6	0,30%	8,745E-06
SXO				6									6	0,30%	8,745E-06
BAU				7									7	0,34%	1,19E-05
BPS	2	2	1							2			7	0,34%	1,19E-05
CAC	4			2		1							7	0,34%	1,19E-05
GRP				7									7	0,34%	1,19E-05
JDF		4		3									7	0,34%	1,19E-05
RDC				7									7	0,34%	1,19E-05
VAG				7									7	0,34%	1,19E-05
ARU				8									8	0,39%	1,555E-05
IMP	2	2		4									8	0,39%	1,555E-05
IOS	2	2								4			8	0,39%	1,555E-05
PTO				4		4							8	0,39%	1,555E-05
SJK	2			3								3	8	0,39%	1,555E-05
SJP	1			3			4						8	0,39%	1,555E-05
THE										4	4		8	0,39%	1,555E-05
UBA	4			4									8	0,39%	1,555E-05
MGF	5						3	1					9	0,44%	1,968E-05
PPB				7	2								9	0,44%	1,968E-05
GPB				6		4							10	0,49%	2,429E-05
PNB				10									10	0,49%	2,429E-05
PVH			2	1						1	6		10	0,49%	2,429E-05
AJU								3	4	4			11	0,54%	2,939E-05
IGU	1						2	2	2	4			11	0,54%	2,939E-05
UDI	2			9									11	0,54%	2,939E-05
XAP	4			3		2	3						12	0,59%	3,498E-05
MAB				12								2	14	0,69%	4,761E-05
PMW			3	9								2	14	0,69%	4,761E-05
NVT	9						3				3		15	0,74%	5,465E-05
SLZ		2	2	1				3	2	5			15	0,74%	5,465E-05
MCZ			2	1				2	8	4			17	0,84%	7,02E-05
NAT		1	3	1				5	4	4			18	0,89%	7,87E-05
CGB		1	3	8				1	3	4			20	0,99%	9,716E-05
CGR			3	6	4					2	6		21	1,03%	0,0001071
JOI	16						4				2		22	1,08%	0,0001176
MAO			1					4	2	18			25	1,23%	0,0001518
RAO	4			11			8				2		25	1,23%	0,0001518
VIX	9	3	1	4				3	4	3			27	1,33%	0,0001771
FLN	3		3	3	2	1	1	5	4	10			32	1,58%	0,0002487
LDB	9			16			3	1	2	2			33	1,63%	0,0002645
CNF			4					4	18	9			35	1,72%	0,0002976
FOR		2	2	2				9	8	12			35	1,72%	0,0002976
GYN	5		3	12				2	7	4	2		35	1,72%	0,0002976
BEL		4	4	10				6	2	16			42	2,07%	0,0004285
CPQ	19			11	6		8		1				45	2,22%	0,0004919
PLU	17	10		20	7							2	56	2,76%	0,0007617
POA	14		7	6		1	1	4	7	19			59	2,91%	0,0008456
REC	1	5	5	3				12	18	21			65	3,20%	0,0010263
CWB	14		8	25	6			9	10	14	2		88	4,34%	0,0018811
SSA	2	6	8	3				13	34	22	1		89	4,39%	0,001924
SDU	32	1		15	6				18	30			102	5,03%	0,0025272
GIG	1		9					20	30	43			103	5,08%	0,002577
BSB	19	1	12	31			1	17	25	35			141	6,95%	0,0048292
CGH	52	6		81	9				18	30	3		199	9,81%	0,0096193
GRU	4		23				9	26	66	79			207	10,20%	0,0104082
<b>Total geral</b>	<b>290</b>	<b>97</b>	<b>110</b>	<b>475</b>	<b>53</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>152</b>	<b>313</b>	<b>439</b>	<b>20</b>	<b>2029</b>			
% por empresa	14,29%	4,78%	5,42%	23,41%	2,61%	1,48%	2,46%	7,49%	15,43%	21,64%	0,99%	100,00%			
HHI	0,0204	0,002	0,003	0,0548	7E-04	2E-04	6E-04	0,006	0,0238	0,0468	1E-04	<b>0,158</b>			

**0,041**  
HHI

NUMERO DE AEROPORTOS  
123

## QUADRO 27 : Cálculo HII março de 2000

## Cálculo do índice HHI - Março de 2000

Contar de ORIG	EMPRESAS													Total geral	% por origem	HHI	
	OPERATOR																
ORIGIN	4U	8R	A355	JH	JJ	P8	Q9	SL	VP	TR	KK	RG	Y8				
AUX								1							1	0,04%	2,02E-07
BAT						1									1	0,04%	2,02E-07
CMG											1				1	0,04%	2,02E-07
CQS	1														1	0,04%	2,02E-07
HRZ											1				1	0,04%	2,02E-07
MVS						1									1	0,04%	2,02E-07
PET								1							1	0,04%	2,02E-07
PMG						1									1	0,04%	2,02E-07
RIG								1							1	0,04%	2,02E-07
SJL	1														1	0,04%	2,02E-07
SOD											1				1	0,04%	2,02E-07
SRA											1				1	0,04%	2,02E-07
SXO											1				1	0,04%	2,02E-07
TRQ	1														1	0,04%	2,02E-07
VIA		1													1	0,04%	2,02E-07
AFL													2		2	0,09%	8,09E-07
BVB	1											1			2	0,09%	8,09E-07
CAF	2														2	0,09%	8,09E-07
CAW								2							2	0,09%	8,09E-07
CZS	1											1			2	0,09%	8,09E-07
ERM											2				2	0,09%	8,09E-07
ERN	2														2	0,09%	8,09E-07
FEJ	2														2	0,09%	8,09E-07
GJM	2														2	0,09%	8,09E-07
GRP											2				2	0,09%	8,09E-07
LBR	2														2	0,09%	8,09E-07
LEC				2											2	0,09%	8,09E-07
LVB								2							2	0,09%	8,09E-07
MEU				2											2	0,09%	8,09E-07
NQL											2				2	0,09%	8,09E-07
OAL											2				2	0,09%	8,09E-07
PHB				2											2	0,09%	8,09E-07
PIN	2														2	0,09%	8,09E-07
RVD						2									2	0,09%	8,09E-07
TBT												2			2	0,09%	8,09E-07
TMT				2											2	0,09%	8,09E-07
TOW								2							2	0,09%	8,09E-07
VAG						2									2	0,09%	8,09E-07
FRC						3									3	0,13%	1,82E-06
GVR				1		2									3	0,13%	1,82E-06
JPR											3				3	0,13%	1,82E-06
LAJ								3							3	0,13%	1,82E-06
MOC				3											3	0,13%	1,82E-06
MQH											3				3	0,13%	1,82E-06
URG								2			1				3	0,13%	1,82E-06
ARU											4				4	0,18%	3,24E-06
ATM	2			2											4	0,18%	3,24E-06
BRA				4											4	0,18%	3,24E-06
BVH											4				4	0,18%	3,24E-06
CPV				4											4	0,18%	3,24E-06
GEL								4							4	0,18%	3,24E-06
GPB											4				4	0,18%	3,24E-06
OPS													4		4	0,18%	3,24E-06
PFB								4							4	0,18%	3,24E-06
PTO											4				4	0,18%	3,24E-06



QUADRO 28: Cálculo HII março de 2002

## Cálculo do índice HHI - Março de 2002

ORIGIN	EMPRESAS										Total geral	% por origem	HHI
	8R	G3	JH	P8	Q9	SL	VP	RG	JJ	Y8			
AFL	1										1	0,04%	1,26E-07
CFB				1							1	0,04%	1,26E-07
CMG									1		1	0,04%	1,26E-07
CPV			1								1	0,04%	1,26E-07
JPR									1		1	0,04%	1,26E-07
PET						1					1	0,04%	1,26E-07
SOD				1							1	0,04%	1,26E-07
URG						1					1	0,04%	1,26E-07
AUX			2								2	0,07%	5,02E-07
BVB								2			2	0,07%	5,02E-07
CAW						2					2	0,07%	5,02E-07
CZS								2			2	0,07%	5,02E-07
GVR										2	2	0,07%	5,02E-07
MEU			2								2	0,07%	5,02E-07
MVS				2							2	0,07%	5,02E-07
OPS	2										2	0,07%	5,02E-07
PHB			2								2	0,07%	5,02E-07
RIA						2					2	0,07%	5,02E-07
TBT								2			2	0,07%	5,02E-07
TFF								2			2	0,07%	5,02E-07
TMT								2			2	0,07%	5,02E-07
FRC				3							3	0,11%	1,13E-06
ARU									4		4	0,14%	2,01E-06
ATM			4								4	0,14%	2,01E-06
CCM						1			3		4	0,14%	2,01E-06
CKS						4					4	0,14%	2,01E-06
GEL						4					4	0,14%	2,01E-06
PFB						4					4	0,14%	2,01E-06
TOW						4					4	0,14%	2,01E-06
TUR			4								4	0,14%	2,01E-06
VAG				4							4	0,14%	2,01E-06
VDC			2							2	4	0,14%	2,01E-06
UBA			1	3		1					5	0,18%	3,14E-06
BRA			6								6	0,21%	4,52E-06
CAC						6					6	0,21%	4,52E-06
IMP			3						3		6	0,21%	4,52E-06
MOC			6								6	0,21%	4,52E-06
PMW			3						3		6	0,21%	4,52E-06
PVH							2	2	2		6	0,21%	4,52E-06
UNA									6		6	0,21%	4,52E-06
XAP						6					6	0,21%	4,52E-06
IPN			7								7	0,25%	6,15E-06
LEC			8								8	0,28%	8,04E-06
MAB			2			4			2		8	0,28%	8,04E-06
MGF						8					8	0,28%	8,04E-06
PPB	2			5		1					8	0,28%	8,04E-06
RBR							2	6			8	0,28%	8,04E-06
STM								5	3		8	0,28%	8,04E-06
FEN	4		5								9	0,32%	1,02E-05
JDF				7		2					9	0,32%	1,02E-05
JDO			10								10	0,35%	1,26E-05

BAU				4	1				6		11	0,39%	1,52E-05	
JPA							2	5	4		11	0,39%	1,52E-05	
MCP		2	3					1	2	3	11	0,39%	1,52E-05	
PNZ			11								11	0,39%	1,52E-05	
SJK						4				5	2	11	0,39%	1,52E-05
MII				11						1		12	0,43%	1,81E-05
THE			1				6	2	4		13	0,46%	2,12E-05	
CXJ						7			7		14	0,50%	2,46E-05	
IGU						2	2	6	4		14	0,50%	2,46E-05	
CNF							11	3	4		18	0,64%	4,07E-05	
SLZ			3				4	5	6		18	0,64%	4,07E-05	
UDI			1	2		4				11	18	0,64%	4,07E-05	
SJP			2	3		3	2			9	19	0,67%	4,53E-05	
AJU			4				4	5	7		20	0,71%	5,02E-05	
JOI						13				7	20	0,71%	5,02E-05	
NVT						10		2	11		23	0,82%	6,64E-05	
CGB	2	2	1				2	2	15		24	0,85%	7,23E-05	
MAO							4	18	3		25	0,89%	7,85E-05	
IOS			4				3		21		28	0,99%	9,84E-05	
MCZ			6				8	5	9		28	0,99%	9,84E-05	
CGR		5	3			1	3	2	16		30	1,06%	0,000113	
BPS			17				2		13		32	1,13%	0,000129	
NAT	3		9				5	8	8		33	1,17%	0,000137	
RAO			5	4	1	10	2		11	1	34	1,20%	0,000145	
GYN			3			7	8	5	12		35	1,24%	0,000154	
LDB	2					16	1	1	15		35	1,24%	0,000154	
BEL		6	9				5	11	11		42	1,49%	0,000222	
FLN		9				18	1	8	15		51	1,81%	0,000327	
VIX		10	6			16	4	2	16		54	1,91%	0,000366	
CPQ	1	7	5	4	1	19	1		23		61	2,16%	0,000467	
FOR	1	4	13				8	13	22		61	2,16%	0,000467	
POA		6				24	4	20	30		84	2,98%	0,000886	
REC	1	3	18				11	32	32		97	3,44%	0,001181	
GIG		24	3				16	62	27		132	4,68%	0,002188	
CWB		13				36	5	16	68		138	4,89%	0,002391	
SSA		14	34				20	27	45	1	141	5,00%	0,002496	
PLU		19	24			44	6		52	2	147	5,21%	0,002713	
GRU			1	7		2	26	85	51		172	6,09%	0,003715	
BSB		28	14			31	28	30	76		207	7,34%	0,005381	
SDU		15		1		65	22	31	79		213	7,55%	0,005697	
CGH		43	13	17		113	29	33	211	2	461	16,34%	0,026686	
<b>Total geral</b>	<b>19</b>	<b>210</b>	<b>281</b>	<b>79</b>	<b>3</b>	<b>496</b>	<b>260</b>	<b>464</b>	<b>998</b>	<b>12</b>	<b>2822</b>	<b>100,00%</b>	<b>1</b>	
% por empresa	0,67%	7,44%	9,96%	2,80%	0,11%	17,58%	9,21%	16,44%	35,36%	0,43%				
HHI	5E-05	0,006	0,01	8E-04	1E-06	0,0309	0,008	0,027	0,1251	1,8E-05				
											<b>0,208</b>		<b>0,057</b>	
											<b>HHI</b>		<b>HHI</b>	

NUMERO DE AEROPORTOS  
92

QUADRO 29: Cálculo HII março de 2004

## Cálculo do índice HHI - Março de 2004

ORIGIN	EMPRESAS							Total geral	% por origem	HHI
	G3	JH	VP	JJ	P8	RG	SL			
AAX							1	1	0,06%	3,16E-07
CMG			1					1	0,06%	3,16E-07
CPV						1		1	0,06%	3,16E-07
CZS						1		1	0,06%	3,16E-07
FEN							1	1	0,06%	3,16E-07
LEC		1						1	0,06%	3,16E-07
MVS					1			1	0,06%	3,16E-07
PNZ						1		1	0,06%	3,16E-07
TBT						1		1	0,06%	3,16E-07
TFF						1		1	0,06%	3,16E-07
VDC		1						1	0,06%	3,16E-07
XAP						1		1	0,06%	3,16E-07
BVB						2		2	0,11%	1,26E-06
CKS		2						2	0,11%	1,26E-06
IMP				2				2	0,11%	1,26E-06
MAB				2				2	0,11%	1,26E-06
TMT		2						2	0,11%	1,26E-06
TUR		2						2	0,11%	1,26E-06
MOC		2					1	3	0,17%	2,84E-06
PFB							3	3	0,17%	2,84E-06
PMW	1			2				3	0,17%	2,84E-06
UBA					3			3	0,17%	2,84E-06
UNA				3				3	0,17%	2,84E-06
AUX		4						4	0,22%	5,05E-06
MGF	2						2	4	0,22%	5,05E-06
ARU					5			5	0,28%	7,89E-06
CXJ							5	5	0,28%	7,89E-06
JOI						5		5	0,28%	7,89E-06
JPA			2	2		1		5	0,28%	7,89E-06
PPB					5			5	0,28%	7,89E-06
PVH			2	1		2		5	0,28%	7,89E-06
AQA					6			6	0,34%	1,14E-05
JDF					6			6	0,34%	1,14E-05
MCP	1		1	3		1		6	0,34%	1,14E-05
RBR			2			4		6	0,34%	1,14E-05
MII					7			7	0,39%	1,55E-05
STM		6		2				8	0,45%	2,02E-05
BAU					9			9	0,51%	2,56E-05
NVT	3					6		9	0,51%	2,56E-05
THE			5	4				9	0,51%	2,56E-05
UDI				9				9	0,51%	2,56E-05
AJU			3	4		3		10	0,56%	3,16E-05
CNF			5	2		3		10	0,56%	3,16E-05
SJP			2	8				10	0,56%	3,16E-05
IGU			2	3		6		11	0,62%	3,82E-05
RAO			4	7				11	0,62%	3,82E-05
BPS	3	2	4	2		2		13	0,73%	5,33E-05
LDB			1	7			5	13	0,73%	5,33E-05
SLZ	1		5	6		2		14	0,79%	6,19E-05
IOS			3	10		2		15	0,84%	7,1E-05
MCZ	2		6	4		3		15	0,84%	7,1E-05
CGB	2		3	9		2		16	0,90%	8,08E-05
NAT	2		5	3		8		18	1,01%	0,000102
CGR	4		6	7		4		21	1,18%	0,000139
MAO	2		3	4		13		22	1,24%	0,000153
GYN	2		6	17			2	27	1,52%	0,00023
VIX	7	2	3	8		7		27	1,52%	0,00023
BEL	4	6	5	11		4		30	1,69%	0,000284
FLN	9		1	7		14		31	1,74%	0,000303
FOR	7		6	8		15		36	2,02%	0,000409
CPQ	7		1	21		9	4	42	2,36%	0,000557
POA	14		4	10		20	6	54	3,03%	0,00092
REC	8		13	15		23		59	3,31%	0,001099
PLU	21	3	9	29		10	5	77	4,33%	0,001871
GIG	14		12	2		57		85	4,78%	0,00228
SSA	11	4	19	18		41		93	5,22%	0,00273
CWB	20		6	45		26	3	100	5,62%	0,003156
GRU			15	25		96		136	7,64%	0,005838
BSB	26	2	24	62		33	4	151	8,48%	0,007196
SDU	31		22	44		52	3	152	8,54%	0,007292
CGH	57	1	35	131	18	74	13	329	18,48%	0,034163
<b>Total geral</b>	<b>261</b>	<b>40</b>	<b>246</b>	<b>559</b>	<b>60</b>	<b>556</b>	<b>58</b>	<b>1780</b>	<b>100,00%</b>	
% por empresa	14,66%	2,25%	13,82%	31,40%	3,37%	31,24%	3,26%			
HHI	0,0215	5E-04	0,0191	0,0986	0,001	0,0976	0,001	<b>0,239</b>		<b>0,070</b>
								<b>HHI</b>		

NUMERO DE AEROPORTOS  
71

## FOLHA DE REGISTRO DO DOCUMENTO

1. CLASSIFICAÇÃO/TIPO <p style="text-align: center;">TC</p>	2. DATA 21 de novembro de 2005	3. DOCUMENTO N° CTA/ITA-IEI/TC-007/2005	4. N° DE PÁGINAS 74
5. TÍTULO E SUBTÍTULO: Estudo da evolução da estrutura de rotas das empresas aéreas no Brasil			
6. AUTOR(ES): <b>Felipe Santana Lopes</b>			
7. INSTITUIÇÃO(ÕES)/ÓRGÃO(S) INTERNO(S)/DIVISÃO(ÕES): Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Divisão de Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica – ITA/IEI			
8. PALAVRAS-CHAVE SUGERIDAS PELO AUTOR:  Transporte Aéreo, Sistema de Informação Geográfica, empresa aérea. Origem e Destino			
9. PALAVRAS-CHAVE RESULTANTES DE INDEXAÇÃO: Rotas aéreas; Aviação civil; Transporte de passageiros; Sistema de Informação Geográfica – GIS; Transporte aéreo; Transportes			
10. APRESENTAÇÃO: <p style="text-align: right;"><b>X Nacional      Internacional</b></p> Trabalho de Graduação, ITA, São José dos Campos, 2005. 74 páginas.			
11. RESUMO:  <p style="text-indent: 40px;">Este trabalho contempla um Estudo da Evolução da Estrutura de Rotas das Empresas Aéreas no Brasil, no setor doméstico de passageiros ao longo do período de 1970 a 2004. Esse período pode ser dividido em dois grandes momentos: um de 1970 a 1990, com ponto marcante na criação das empresas regionais e, o segundo, até o presente momento com destaque para o processo de flexibilização do mercado e as suas conseqüências. Apresenta-se um panorama geral de várias mudanças no setor, com as regulamentações e desregulamentações, entrada e saída de empresas e mudanças em relação a frota das aeronaves. Fatores influenciaram as rotas praticadas pelas empresas aéreas.</p> <p style="text-indent: 40px;">Com o uso de um sistema de informação geográfica (SIG) foi possível visualizar e pesquisar diversos retratos das ligações entre os aeroportos no período de 1994 a 2004 (com as restrições caracterizadas pela massa de dados descrita ao longo do trabalho). Com o SIG produzido, permiti-se explorar estudos posteriores com maior detalhe.</p>			
12. GRAU DE SIGILO:  <b>(X) OSTENSIVO      ( ) RESERVADO      ( ) CONFIDENCIAL      ( ) SECRETO</b>			