

**Leonardo Lefkovits**

## **Cenário do Transporte de Carga Aérea no Brasil (2005-2007)**

### **Dissertação de Mestrado (Opção profissional)**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da PUC-Rio.

Orientador: Prof. José Eugenio Leal

Rio de Janeiro  
Setembro de 2008

**Leonardo Lefkovits**

**Cenário do Transporte de Carga Aérea no Brasil (2005-2007)**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Prof. José Eugenio Leal**  
Orientador  
PUC-Rio

**Prof. Paulo Henrique Soto Costa**  
PUC-Rio

**Prof.<sup>a</sup>. Maria Cristina Fogliatti de Sinay**  
IME

**Prof. José Eugenio Leal**  
Coordenador Setorial do Centro Técnico Científico - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 24 de setembro de 2008

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

### **Leonardo Lefkovits**

Graduou-se em Engenharia Elétrica nas ênfases de Sistemas de Apoio à Decisão, Sistemas de Energia Elétrica e Controle de Processos pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) em 2000. É Engenheiro de Suporte de Redes Fixas de Telecomunicações na Alcatel-Lucent Brasil desde 2001, onde atua na área de Acesso e Broadband.

### Ficha Catalográfica

Lefkovits, Leonardo

Cenário do transporte de carga aérea no Brasil (2005-2007) / Leonardo Lefkovits ; orientador: José Eugenio Leal. – 2008.

120 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

Inclui bibliografia

1. Engenharia Industrial – Teses. 2. Aeroporto. 3. Aeronave. 4. Carga aérea. 5. Companhia aérea. 6. Exportação. 7. Importação. 8. Frota. I. Leal, José Eugenio. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. III. Título.

CDD: 658.5

Para meus pais, Samuel e Maria Luiza, para  
o meu irmão, Eliezer, e para o meu avô, Ludwig,  
pelo total apoio, confiança, incentivo e suporte em  
todos os momentos.

## **Agradecimentos**

Ao meu orientador Professor José Eugenio Leal por sempre me apoiar na escolha do meu tema, entender meus contratempos profissionais e parceria para a realização deste trabalho.

Aos professores que participaram da Comissão examinadora.

À PUC-Rio, pelos auxílios concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

Aos meus colegas e amigos de Pós-Graduação da PUC-Rio. Sem dúvida, foram essenciais em todos os momentos do Curso, ajudando nos estudos, trabalhos e orientações.

A todos os professores e funcionários do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio pelos ensinamentos e pela ajuda.

Aos meus amigos de Graduação da PUC-Rio por entenderem o meu comprometimento com este trabalho.

Aos meus colegas e amigos da Alcatel-Lucent, Alcatel Telecomunicações e Newbridge que sempre me apoiaram e souberam respeitar o desafio de se conciliar trabalho e estudo.

Aos meus pais e irmão, pela educação, atenção e carinho de todas as horas.

A todos os amigos e familiares que de uma forma ou de outra me estimularam ou me ajudaram.

## Resumo

Lefkovits, Leonardo. **Cenário do Transporte de Carga Aérea no Brasil (2005-2007)**. Rio de Janeiro, 2008. 120p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O transporte de carga aérea no Brasil é um dos grandes fatores que ajudaram a alavancar as exportações e importações brasileiras. Com as exportações superando as importações, esta modalidade de transporte teve influência direta nos saldos positivos da balança comercial brasileira nos últimos anos. Esta dissertação mostra o cenário brasileiro dos últimos três anos e, sempre que for pertinente, a relação com o panorama mundial. Assim, o trabalho começa com a situação mundial da carga aérea para depois, então, discutir a situação no Brasil. Os fatores de influência que refletiram no transporte de carga, a movimentação das exportações e importações, as empresas aéreas nacionais e estrangeiras, exclusivas de carga ou mistas, que atuam no Brasil e, finalmente, os principais aeroportos brasileiros são temas desta dissertação. A motivação deste trabalho está no grande resultado obtido, no período analisado, por esta modalidade de transporte. O mercado doméstico e internacional está em franca expansão e a chegada de novos modelos de aeronaves cargueiras é vista com grande expectativa pelas companhias, aumentando, assim, a quantidade de toneladas quilômetros ofertados, o que garantiria o sucesso desta modalidade de transporte de carga.

## Palavras-chave

Aeroporto; aeronave; carga aérea; companhia aérea; doméstico; exportação; frota; internacional; importação; movimentação; porão; voo.

## **Abstract**

Lefkovits, Leonardo. **Air Cargo Transportation Scenario in Brazil (2005-2007)**. Rio de Janeiro, 2008. 120p. MSc. Dissertation – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The air cargo transportation in Brazil is one of the great factors that have stimulated Brazilian's exportations and importations. As the exportations surpassed the importations, such modality of transport had direct influence in the Brazilian trade balance for the last years. This dissertation shows the Brazilian scene of last the three years and, whenever it is pertinent, the relation with the world-wide panorama. Thus, the work starts with the world-wide situation of the air cargo with special attention to Brazil. Influence factors that they had reflected in the air cargo transportation, the cargo movement of the exportations and importations, the national and foreign airlines roles and situation in Brazil and, finally, the main Brazilian airports are subjects of this dissertation. The motivation of this work is the great result achieved for this analyzed period, regarding this transport modality. The domestic and international market is in great expansion and the coming of new freighter aircrafts models is seen with expectation for air companies, increasing, thus, the amount of tons offered kilometers, what it would guarantee the success of the cargo transportation modality.

## **Keywords**

Airport; aircraft; air Cargo; air Company; domestic; exportation; fleet; international; importation; movement; bulk; flight.

## Sumário

1 . Introdução	18
2 . Carga Aérea	22
2.1. Introdução	22
2.2. Atuação das Empresas	22
2.2.1. Companhias Nacionais	23
2.2.2. Companhias Estrangeiras	23
2.3. Fatores que Influenciaram o Mercado	24
2.3.1. Expansão da Indústria	24
2.3.2. Internet	24
2.3.3. Câmbio	24
2.3.4. Crise Aérea	26
2.3.5. Cotação do Barril de Petróleo	26
2.4. Novos Pólos Exportadores	26
2.4.1. Petrolina – PE (PNZ)	26
2.4.2. São José dos Campos – SP (SJK)	27
2.5. Aumento da Frota	27
2.6. Novidades no Ar	28
2.6.1. Boeing 777-F	28
2.6.2. Airbus A330-200F	29
3 . Movimentação de Carga	31
3.1. Movimentação Doméstica	31
3.1.1. Tráfego por Empresa	31
3.1.2. Tráfego por Origem-Destino	34
3.2. Tráfego Internacional	36
3.2.1. Tráfego por Empresa	36
3.2.2. Tráfego por Origem-Destino	39
4 . Companhias Aéreas	42



4.1. Companhias Aéreas Nacionais	42
4.1.1. Mistas	42
4.1.2. Cargueiras Exclusivas	52
4.1.3. Frota	58
4.2. Companhias Aéreas Estrangeiras	59
4.2.1. Mistas	59
4.2.2. Cargueiras Exclusivas	62
5 . Movimentação nos Aeroportos	72
5.1. Os Maiores do País	72
5.2. Quadro Comparativo do Movimento Operacional	73
5.3. Aeroporto de Guarulhos – SP	74
5.3.1. Guarulhos em Números	74
5.3.2. Desafios para o Futuro	78
5.3.3. Barreiras ao Crescimento	79
5.4. Aeroporto de Campinas – SP	80
5.4.1. Viracopos em Números	80
5.4.2. Desafios para o Futuro	83
5.4.3. Barreiras ao Crescimento	84
5.5. Aeroporto de Manaus – AM	86
5.5.1. Manaus em Números	86
5.5.2. Desafios para o Futuro	90
5.5.3. Barreiras ao Crescimento	91
5.6. Aeroporto do Galeão – RJ	92
5.6.1. Galeão em Números	92
5.6.2. Desafios para o Futuro	95
5.6.3. Barreiras ao Crescimento	96
6 . Considerações Finais	98
7 . Referências Bibliográficas	103
8 . Glossário	105

9 . Anexos	107
9.1. Tráfego Doméstico: 2005 a 2007 (ANAC: 2005-2007)	107
9.1.1. Tráfego por empresa	107
9.1.2. Tráfego por origem-destino	108
9.2. Tráfego Internacional: 2006 e 2007 (ANAC: 2006-2007)	111
9.2.1. Tráfego por empresa	111
9.2.2. Tráfego por país	113
9.3. Informações sobre Aeroportos (Infraero)	115
9.3.1. Guarulhos (GRU)	115
9.3.2. Viracopos (VCP)	116
9.3.3. Manaus (MAO)	117
9.3.4. Galeão / Tom Jobim (GIG)	118
9.3.5. Petrolina (PNZ)	118
9.3.6. São José dos Campos (SJK)	119
9.3.7. Movimento Operacional	120

## Lista de tabelas

Tabela 1 – Cotação do Dólar Americano	25
Tabela 2 – Movimentação Doméstica de Carga Aérea (2005-2007)	33
Tabela 3 – Tráfego Doméstico de Carga, por origem-destino (2005)	35
Tabela 4 – Tráfego Doméstico de Carga, por origem-destino (2006)	35
Tabela 5 – Tráfego Doméstico de Carga, por origem-destino (2007)	36
Tabela 6 – Exportações Brasileiras, por empresa (2006-2007)	37
Tabela 7 – Importações Brasileiras, por empresa (2006-2007)	39
Tabela 8 – Exportações Brasileiras, por país de destino (2006-2007)	22
Tabela 9 – Importações Brasileiras, por país de origem (2006-2007)	23
Tabela 10 – Frota Brasileira ao final de 2007	58
Tabela 11 – Hotran para a American Airlines	60
Tabela 12 – Hotran para a United Airlines	61
Tabela 13 – Hotran para a Emirates Airlines	62
Tabela 14 – Hotran para a Air France	64
Tabela 15 – Hotran para a KLM	64
Tabela 16 – Hotran para a Lufthansa	66
Tabela 17 – Hotran para a Lufthansa Cargo	66
Tabela 18 – Hotran para a Swiss	66
Tabela 19 – Hotran para a Polar Air	67
Tabela 20 – Hotran para a CargoLux	68
Tabela 21 – Hotran para a FedEx	69
Tabela 22 – Hotran para a UPS	71
Tabela 23 – Movimento Oper. de Carga: quatro maiores de carga	73
Tabela 24 – Mov. Oper. de Passageiros: quatro maiores de carga	73
Tabela 25 – Mov. Operacional de Carga na Rede Infraero (2005-2007)	74
Tabela 26 – Movimentação Doméstica de Carga Aérea (2005-2007)	107
Tabela 27 – Tráfego Doméstico de Carga, por origem-destino (2005)	108
Tabela 28 – Tráfego Doméstico de Carga, por origem-destino (2006)	109
Tabela 29 – Tráfego Doméstico de Carga, por origem-destino (2007)	110

Tabela 30 – Exportações Brasileiras, por empresa (2006-2007)	111
Tabela 31 – Importações Brasileiras, por empresa (2006-2007)	112
Tabela 32 – Exportações Brasileiras, por país de destino (2006-2007)	113
Tabela 33 – Importações Brasileiras, por país de origem (2006-2007)	114
Tabela 34 – Movimento Oper. de Carga na Rede Infraero (2005-2007)	120

## Lista de figuras e ilustrações

Figura 1 – Foto do Boeing 777-F	29
Figura 2 – Foto-montagem do A330-200F	30
Ilustração 1 – Comparativo do Tráfego Aéreo Doméstico	33
Figura 3 – ADC - Guarulhos	77
Figura 4 – ADC - Viracopos	82
Figura 5 – ADC - Manaus	89
Figura 6 – ADC - Galeão	94

## Lista de abreviaturas

- Empresas ou Organizações
  - ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
  - DAC – Departamento de Aviação Civil
  - DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo
  - Embraer – Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.
  - FAB – Força Aérea Brasileira
  - FRB – Fundação Rubem Berta
  - GLAI – Gol Linhas Aéreas Inteligentes
  - GTA – Gol Transportes Aéreos
  - IATA – International Air Transport Association
  - Infraero – Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária
  - MTA – Master Top Airlines
  - UPS – United Parcel Service
  - VARIG – Viação Aérea Rio Grandense
- Códigos IATA dos aeroportos brasileiros
  - BEL – Belém
  - BPS – Porto Seguro
  - BSB – Brasília
  - CGB – Cuiabá
  - CGH – Congonhas
  - CNF – Confins
  - CWB – Curitiba
  - FLN – Florianópolis
  - FOR – Fortaleza
  - GIG – Galeão
  - GRU – Guarulhos
  - GYN – Goiânia
  - MAO – Manaus

MCP – Macapá  
NAT – Natal  
PMW – Palmas  
PNZ – Petrolina  
POA – Porto Alegre  
PVH – Porto Velho  
REC – Recife  
SDU – Santos Dumont  
SJK – São José dos Campos  
SLZ – São Luís  
SSA – Salvador  
THE – Teresina  
VCP – Viracopos  
VIX – Vitória

- Códigos IATA dos aeroportos internacionais

AMS – Amsterdam Airport Schiphol  
BOG – El Dorado International Airport – Bogotá  
CDG – Paris-Charles de Gaulle Airport  
DFW – Dallas-Fort Worth International Airport  
DKR – Dakar-Yoff-Léopold Sédar Senghor International Airport  
DXB – Dubai International Airport  
EZE – Ministro Pistarini International Airport-Ezeiza – Buenos Aires  
FRA – Frankfurt am Main International Airport  
IAD – Washington Dulles International Airport  
IAH – George Bush Intercontinental Airport – Houston  
JFK – John F. Kennedy International Airport – Nova York  
LIM – Jorge Chávez International Airport – Lima  
LUX – Luxembourg-Findel Airport Luxembourg City  
MEM – Memphis International Airport  
MIA – Miami International Airport  
MUC – Munich Airport

ORD – O'Hare International Airport – Chicago  
SCL – Merino Benitez International Airport – Santiago  
SJU – Luis Muñoz Marín International Airport – San Juan  
ZRH – Zurich Airport

- Códigos IATA das companhias aéreas internacionais

5X – UPS  
AA – American Airlines  
AF – Air France  
CV – CargoLux  
EK – Emirates Air Lines  
FX – FedEx  
KL –KLM  
LH – Lufthansa  
LX – Swiss International Air Lines  
PO –Polar Air Cargo  
UA – United Airlines

- Navegação Aérea

ADC – Aerodrome Chart  
AIS – Automatic Identification System  
ALS – Approach Light System  
APP – Approach Control  
GPS – Global Positioning System  
ILS – Instrument Landing System  
NDB – Non Directional Beacon  
NM – Milha Náutica  
RCLL – Runway Center Line Lights  
R-NAV – Area Navigation Routes  
STAR – Standard Terminal Arrival Route  
VOR – VHF Omnidirectional Range



- Siglas gerais

APM – Automatic People Mover

BCO – Bonsucesso (NDB)

CCP – Centro de Controle de Pátios

COA – Centro de Operações Aeroportuárias

Hotran – Horário de Transporte

Notam – Notice to Air Men

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PCN – Número de Classificação de Pavimentos

PIB – Produto Interno Bruto

PIM – Pólo Industrial de Manaus

Teca – Terminal de Cargas

TPS – Terminal de Passageiros