

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TRANSPORTES**

**ANÁLISE SISTÊMICA DO SETOR AÉREO BRASILEIRO:  
PROPOSTAS PARA O PLANEJAMENTO DO SETOR**

**FRANCESCA EMMANUELLE LEITE VIANA ABREU**  
Engenheira Civil

**ORIENTADORA:**  
Adelaida Pallavicini Fonseca, D.SC.

Brasília  
Maio, 2008

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TRANSPORTES**

**ANÁLISE SISTÊMICA DO SETOR AÉREO BRASILEIRO:  
PROPOSTAS PARA O PLANEJAMENTO DO SETOR**

**FRANCESCA EMMANUELLE LEITE VIANA ABREU**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE  
ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS  
NECESSÁRIOS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE.**

**APROVADA POR:**

---

**ADELAIDA PALLAVICINI FONSECA, D.Sc. (UnB)**  
(Orientadora)

---

**RICARDO OLIVEIRA DE SOUZA, D.Sc. (UnB)**  
(Examinador Interno)

---

**EDELVINO RAZZOLINI FILHO, D.Sc. (UFPR)**  
(Examinador Externo)

Brasília, 30 de Maio de 2008

## FICHA CATALOGRÁFICA

ABREU, FRANCESCA EMMANUELLE LEITE VIANA

Análise Sistêmica do Setor Aéreo Brasileiro: Propostas para o Planejamento do Setor / Francesca Emmanuelle Leite Viana Abreu – Brasília, 2008.

2008, 156p., 210x297 mm (ENC/FT/UnB, Mestre, Transportes, 2008).  
Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Transportes –  
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – Faculdade de Tecnologia –  
Universidade de Brasília, 2008.

Área: Transportes

Orientadora: Profa. Adelaida Pallavicini Fonseca, D.Sc.

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. Setor do Transporte Aéreo  | 2. Planejamento do Sistema Aeroportuário            |
| 3. Planejamento Aeroportuário | 4. Investimentos em Infra-estruturas de Transportes |

I. ENC/FT/UnB

II. Título (série)

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABREU, Francesca E. L. V. (2008), Análise Sistêmica do Setor Aéreo Brasileiro: Propostas para o Planejamento do Setor. Dissertação de Mestrado, Publicação T.DM-005A/2008, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF 156p.

## CESSÃO DE DIREITOS

**AUTOR:** Francesca Emmanuelle Leite Viana Abreu

**TÍTULO:** Análise Sistêmica do Setor Aéreo Brasileiro: Propostas para o Planejamento do Setor.

**GRAU:** Mestre

**ANO:** 2008

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte dessa dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

e-mail: francesca.abreu@gmail.com/ [francesca\\_abreu@yahoo.com.br](mailto:francesca_abreu@yahoo.com.br)

***“... Procura e acharás, trabalha e produzirás; dessa maneira,  
serás o filho das tuas obras, delas terás o mérito  
e serás recompensado segundo o que tiveres feito.”***

*Evangelho Segundo o Espiritismo  
(cap. XXV n.º 3)*

## DEDICATÓRIA

*A Deus.  
À minha avó Rita.  
Ao meu irmão,  
por todas as vitórias alcançadas e pelas que estão por vir.  
E dedico, principalmente,  
à minha mãe,  
por sua fortaleza, sua dedicação e seu amor incondicional  
em todas as etapas das vidas de seus filhos.*

## AGRADECIMENTOS

Mais um sonho foi concretizado. Por toda minha vida busquei realizar todos os meus sonhos que criei ao longo da vida. De uma forma ou de outra, eles foram se concretizando um a um, no seu tempo certo. Porém, para que esses sonhos fossem realizados, foi necessária a presença de inúmeras pessoas que passaram pela minha vida e daquelas que ainda estão comigo. São pessoas especiais e essenciais ao meu equilíbrio pessoal, sejam elas familiares, amigos, colegas, funcionários ou professores. Pois, foram pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão do meu trabalho.

Sou uma pessoa abençoada por Deus por ter tido a oportunidade de ter essas pessoas em minha vida. Só tenho o que agradecer a todos.

Portanto, agradeço de coração:

A Deus, por acompanhar-me nos meus momentos de aflição e de alegria.

Aos meus protetores espirituais, por toda orientação e discernimento nos momentos de importantes decisões, e ainda, por trazer paz e luz aos meus momentos de escuridão.

À minha mãe Letícia, por tudo que ela representa na minha vida. Por tudo que ela fez e faz pra mim. Por ensinar que se deve buscar sempre o melhor. Por todo amor de mãe. Pela devoção dada aos filhos, para que eles pudessem seguir em frente. Por aquietar a dor da saudade que sinto por ela e por minha cadela, Sasha. Agradeço à minha mãe por me amar incondicionalmente.

À minha avó Helena, por tudo que ela representa na minha e na vida da minha família (obrigada por tudo vovó).

À minha Tia Josele, por acolher-me de braços abertos e por todo amor, todo carinho e toda a atenção que precisei durante todo o percurso.

Ao meu Tio Júnior, por todo suporte, e ao meu primo Gabriel por todo amor e carinho.

À minha prima Marcela, por me ensinar o significado do amor de irmã.

Ao meu Pai, pelos ensinamentos, pela vontade querer sempre participar da minha vida e querer ver sempre o meu sucesso.

Ao meu irmão Evandro, por ser um filho mais cuidadoso do que eu.

A todos da minha família Abreu (principalmente, Tia Fátima, Tio Ilídio e Tia Carmen), por ensinarem os valores dos estudos.

À professora Adelaida pela colaboração e orientação para a realização desse trabalho. E principalmente, por todo carinho que foi destinado a mim por ela e por sua família (Prof. Edwin e “Adelaidita”).

A toda equipe existente no Programa de Pós-Graduação em Transportes da Universidade de Brasília, por acreditarem em mim, pelas oportunidades e pelos ensinamentos. Agradeço, a todos os professores sem exceção (Professores Paulo, Maria Alice, Yaeko, Pastor, Carlos Henrique, Zé, Joaquim e Ricardo), pois cada um deles teve uma importância significativa na minha passagem pelo mestrado. E um agradecimento especial ao Júlio.

A CAPES e ao CNPq por viabilizarem financeiramente a realização do curso.

Aos professores Edelvino (UFPR) e Ricardo (PPGT-UnB) por terem participado da banca de avaliação.

Aos meus amigos que conquistei em Fortaleza e que ainda estão presentes em minha vida, em especial a minha amiga Carol e sua família por todo carinho e atenção nessa jornada aqui em Brasília, e também, aos meus “irmãos” Gabriel, Wesley, “Japa” e Yuri (e toda sua família), Bettine, “Cacá”, Aran, “Gaúcho”, Cacau (e toda sua família), Sarah, “Caninha”, “Gisa”, Kalinne, Abner, Paty, Simoneuza e “Val”, e, ao pessoal da UFC Henrique, Heron, Márcio e Roberto. Obrigada por todo carinho. Agradeço por tudo que vocês fizeram por mim todas as vezes que fui à Fortaleza. Por serem meus eternos companheiros. Por serem amigos verdadeiros. Por sempre me darem suporte em todos os momentos.

Aos meus amigos que conquistei no ambiente do mestrado. Especialmente, ao meu amigo “Célio”, pelo constante carinho e atenção e agradeço, também, à minha querida amiga Gizelle, por ser essa pessoa maravilhosa com todos ao seu redor e por estar sempre disposta a ajudar os outros. E à Clarisse, uma pessoa que sempre conseguiu elevar meu astral nos momentos mais difíceis. Ao clube da Luluzinha (Thania, Sandra e Fernanda), pelo companheirismo, pelas refeições, por todos os momentos. Ao pessoal dos semestres anteriores “Gaby”, André, Kátia, “Sertão”, Reverson, Leonardo, Aline Lang, Artur, Alan, Gildemir, Marianne, Aline Passos, por nos dar apoio nos momentos de aflição e dúvidas. À “mulherada” do mestrado (Elis, Andréa, Luciany, Lilian, Jocilene, Venina, Denise, Giovanna), Alexandre “Metrô” e o restante dos meninos (Ricardo, “Rodrighinho”, Miguel, Arley e Fernando), por todos os momentos, por todo o apoio e carinho. Ao Carlos (estruturas) e o restante do pessoal do mestrado de estruturas.

A todos os outros que não foram mencionados, mas não menos importantes, porém essenciais na minha caminhada.



## **RESUMO**

### **ANÁLISE SISTÊMICA DO SETOR AÉREO BRASILEIRO: PROPOSTAS PARA O PLANEJAMENTO DO SETOR**

O setor do transporte aéreo é um sistema que compreende um conjunto de organizações, que pertencem às pessoas jurídicas de direito público e às pessoas físicas e/ou jurídicas de direito privado cujo campo de domínio ou de atração é o transporte aéreo. Assim, o setor do transporte aéreo está inserido em um ambiente que é influenciado por fatores econômicos, políticos, culturais e demográficos, que interferem nas políticas e nas estratégias governamentais ligadas à estrutura e à dinâmica do transporte aéreo, afetando física e operacionalmente o Macro-Sistema de Transporte Aéreo – MSTA. Desde o início da década de 90, observou-se um aumento considerável do mercado aéreo, gerando maiores demandas por passageiros, caras e conseqüentemente, por aeronaves. O crescimento do mercado permitiu o aumento da oferta do número de vôos na malha aérea brasileira, porém, os investimentos para melhorias, expansão ou construção de componentes da infra-estrutura aeroportuária foram tímidos, não acompanhando o processo de desenvolvimento do setor. Questões sobre falhas ou insuficiência no planejamento do setor foram levantadas com a crise aérea que teve início no final do ano de 2006, onde ocorreram atrasos e cancelamentos de vôos, greve dos controladores de tráfego aéreo, insatisfação geral, comprometendo todo sistema aeroportuário. Dessa forma, o presente trabalho propõe uma avaliação subjetiva do setor aéreo brasileiro, com objetivo principal de estudar o setor a partir de uma análise sistêmica que deu subsídio à pesquisadora de apresentar propostas para o planejamento do setor aéreo brasileiro, através: de uma conceituação geral do setor onde os termos e os aspectos foram devidamente definidos; da identificação sobre os principais problemas e necessidades observados para o transporte aéreo brasileiro compreendendo o papel da agência reguladora do setor, o desequilíbrio entre a crescente demanda com a atual oferta do transporte aéreo, os entraves decorrentes da existência de atividades na área de entorno aeroportuário e os riscos das tendências futuras para a infra-estrutura aeroportuária; e, dos desafios e dificuldades para investimentos no setor. Dessa forma, foram constatadas algumas fraquezas no que tange o setor aéreo nos pontos que foram abordados, principalmente, na inter-relação das organizações públicas, no poder da regulação e nos investimentos aplicados, enfraquecendo o desenvolvimento do setor e fortalecendo a idéia da urgência de planejamento no setor.

## **ABSTRACT**

### **SYSTEMIC EVALUATION OF THE BRAZILIAN AIR SECTOR: PROPOSALS FOR THE SECTOR PLANNING**

The air transportation sector is a system that comprehends a set of organizations, that belongs to public legal entities e to individual and/or to legal entities of the private sector whose field of attraction or work is the air transportation. So, air transportation sector is inserted in a environment that is influenced by economic, political, cultural and demographic factors, that interfere in the government policies and strategies connected to the structure and to the dynamic of the air transportation, affecting it physically and operationally the Air Transportation Macro-System – ATMS. Since the beginning of the 90's, it was verified a considerable increase of the air market, creating higher demands for passengers, expensive and therefore, for aircrafts. The growth of the market allowed the increase in the offer of number of flights in the Brazilian air space, however, the investments for the improvements, expansion or the construction of airport infrastructure compounds were humble, not following the sector's development process. Issues on the flaws or the insufficiency of planning in the sector were raised with the air crisis that began in the end of 2006, when flights were cancelled and delayed, flight controllers went on strike, general dissatisfaction, which compromised the entire airport system. So, the present paper proposes a subjective evaluation of the Brazilian air sector, with the main objective the study of the sector through a systemic evaluation that provided aid to this researcher to present proposals for the planning of the Brazilian air sector, by: a general evaluation of the sector in which the terms and aspects were properly defined; the identification of which the main problems and needs of the air sector were observed comprehending the role of the sector's controlling agency, the disequilibrium between the increasing demand with the current offer of air transportation, the obstacles derived from the existence of activities in the surrounding areas of airports and the risks from the future trends for airport infrastructure; and, the challenges and hardships for investments in the sector. So, some weaknesses were observed regarding the air sector in the points mentioned above, specially, in the inter relation of public organizations, in charge of the regulation and in the applied investments, weakening the sector development and strengthening the idea of an urgent planning of the sector.

# SUMÁRIO

---

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	1
<b>1.1. Objetivos</b>	4
1.1.1. Objetivo Geral	4
1.1.2. Objetivos Específicos	4
<b>1.2. Justificativa</b>	4
<b>1.3. Estrutura da Dissertação</b>	6
<b>2. CONCEITUAÇÃO DO TRANSPORTE AÉREO</b>	7
<b>2.1. O Setor do Transporte Aéreo</b>	7
<b>2.2. O Macro-Sistema de Transporte Aéreo – MSTA</b>	7
<b>2.3. O Sistema Institucional do Transporte Aéreo Brasileiro</b>	9
<b>2.4. A Malha Aérea Brasileira</b>	14
<b>2.5. O Sistema Aeroportuário Brasileiro</b>	15
2.5.1. A infra-estrutura aeroportuária de um aeródromo	18
2.5.2. Funcionamento básico dos componentes físico de um aeródromo	18
<b>3. IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS E NECESSIDADES DO SETOR AÉREO BRASILEIRO</b>	21
<b>3.1. O Papel da Regulação No Setor Aéreo</b>	23
<b>3.2. O Desequilíbrio Entre a Demanda e a Oferta</b>	27
3.2.1. Oferta de transporte aéreo	27
3.2.2. A demanda por transporte aéreo	28
3.2.3. O desequilíbrio entre a oferta e a demanda	29
3.2.4. Nível de serviço percebido pelos passageiros nas interligações de um aeroporto	30
3.2.5. Movimentação aeroportuária no Brasil	35
<b>3.3. A Infra-Estrutura Aeroportuária e seus Impactos</b>	38
3.3.1. Impactos ambientais inerentes à existência de um aeroporto	39
3.3.2. O crescimento urbano na área de entorno aeroportuário	41
3.3.3. Impactos percebidos pelo uso e ocupação do solo nos transportes	45
<b>3.4. Riscos Inerentes às Tendências de Crescimento do Transporte Aéreo</b>	46
3.4.1. Incertezas no planejamento devido a um banco de dados ineficiente	46

# SUMÁRIO

(continuação)

---

<b>3. IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS E NECESSIDADES DO SETOR AÉREO BRASILEIRO</b>	(cont.)
3.4.2. Pressão das tendências da indústria aeronáutica	47
<b>4. INVESTIMENTOS NO SETOR: DIFICULDADES E DESAFIOS</b>	49
<b>4.1. Investimentos em Infra-Estrutura de Transportes</b>	49
<b>4.2. Principais Investimentos Realizados nas Infra-Estruturas Aeroportuárias Brasileiras</b>	54
4.2.1. Principais obras realizadas, pela Infraero, nas infra-estruturas aeroportuárias	58
4.2.2. Previsão de investimentos e de obras para infra-estrutura aeroportuária brasileira pelo Programa Federal de Auxílio a Aeroportos – PROFAA	59
4.2.3. Previsão de investimentos e de obras para infra-estrutura aeroportuária brasileira pelo Programa de Aceleração do Crescimento – PAC	60
4.2.4. Previsão de investimentos e de obras para infra-estrutura aeroportuária brasileira pelo Plano de Logística para o Brasil 2007	64
<b>5. ANÁLISE DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO DO SETOR DE TRANSPORTE AÉREO</b>	67
<b>5.1. A Importância do Planejamento Do Sistema De Transporte Aéreo</b>	68
5.1.1. Hierarquização do planejamento e das organizações responsáveis	69
<b>5.2. Planejamento do Sistema Aeroportuário</b>	71
5.2.1. A regulação do mercado de transporte aéreo	71
5.2.2. Configuração da rede do sistema aeroportuário	75
5.2.3. O papel das características físicas da infra-estrutura aeroportuária no planejamento do sistema aeroportuário: modelos de escolha de aeródromos e rotas	78
5.2.4. A base ideal de dados para o planejamento do sistema aeroportuário	81
5.2.5. Consolidação do planejamento no setor do transporte aéreo	82
<b>6. CRITÉRIOS PARA O PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO</b>	84
<b>6.1. Instrumento para o Planejamento Aeroportuário</b>	84
<b>6.2. As Funcionalidades do Planejamento Aeroportuário</b>	88
<b>6.3. Etapas Necessárias para Elaboração e Implementação de um Plano</b>	89
<b>6.4. A Necessidade do Pré-Planejamento</b>	93

# SUMÁRIO

(continuação)

---

<b>6. CRITÉRIOS PARA O PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO</b>	(cont.)
<b>6.5. A Importância da Participação Pública</b>	93
<b>6.6. O Enfoque no Estudo das Condições Ambientais</b>	94
<b>6.7. O Enfoque no Levantamento das Condições Existentes</b>	96
<b>6.8. O Estudo da Demanda para Infra-Estrutura Aeroportuária</b>	98
<b>6.9. Exigências Necessárias dos Componentes do Complexo Aeroportuário</b>	102
<b>6.10. Alguns Fatores Utilizados No Desenvolvimento e na Avaliação de Alternativas</b>	103
<b>6.11. Questões Finais Para O Planejamento Aeroportuário</b>	105
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA ANÁLISES FUTURAS</b>	110
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	112
<b>APÊNDICE I – Glossário</b>	121
<b>ANEXO I – Síntese da evolução histórica da regulação no transporte aéreo brasileiro</b>	138

## LISTA DE TABELAS

---

<b>Tabela 2.1</b>	Principais Atores do Sistema Institucional do Transporte Aéreo Brasileiro	10
<b>Tabela 2.2</b>	Tipos de Aeródromos Brasileiros	17
<b>Tabela 3.1</b>	Relação dos 20 maiores aeroportos brasileiros em capacidade de pax/ano	34
<b>Tabela 3.2</b>	Alguns tipos de fatores de impactos ambientais gerados pelo aeroporto	40
<b>Tabela 4.1</b>	O FBCF e PIB de alguns países durante o período de 1997 a 2002	53
<b>Tabela 4.2</b>	Extrato de Programas do Orçamento da União para o transporte aéreo brasileiro, no período de 2005 a 2007*	56
<b>Tabela 4.3</b>	Orçamento de Investimento previsto pelo PLOA em aeroportos da empresa estatal Infraero, em 2007	57
<b>Tabela 4.4</b>	Relação das principais obras realizadas nas infra-estruturas aeroportuárias brasileiras entre os anos de 2003 e 2006, bem como seus respectivos valores aproximados.	58
<b>Tabela 4.5</b>	Obras beneficiadas pelo PROFAA que estão em andamento no segundo semestre de 2007	61
<b>Tabela 4.6</b>	Previsão de investimentos em infra-estrutura durante o quadriênio de implantação do PAC (2007 – 2010), em R\$ bilhões	62
<b>Tabela 4.7</b>	Relação de obras em andamento e previstas pelo PAC, entre 2007 e 2010	63
<b>Tabela 4.8</b>	Detalhamento dos tipos de intervenções propostos pelo Plano de Logística para o Brasil – CNT 2007, na infra-estrutura aeroportuária brasileira	65
<b>Tabela 4.9</b>	Relação de obras de infra-estrutura aeroportuária propostas pela CNT para o PAC.	66
<b>Tabela 6.1</b>	Relação dos aeroportos referidos na Portaria DAC nº. 1598/DGAC para a obrigatoriedade de elaboração de Planos Diretores Aeroportuários.	87
<b>Tabela 6.2</b>	Base de dados ideal para o Planejamento Aeroportuário	97
<b>Tabela 6.3</b>	Resumo dos princípios, critérios e recomendações consideradas no trabalho	108
<b>Tabela 6.4</b>	Principais instrumentos do planejamento considerados, atualmente, no Brasil	109

## LISTA DE FIGURAS

---

<b>Figura 1.1</b>	Participação de mercado, em (%), na oferta de assentos.km, no cenário nacional, ao longo dos anos de 1991 a 2003	2
<b>Figura 2.1</b>	Abrangência do gerenciamento do tráfego aéreo brasileiro	12
<b>Figura 2.2</b>	A malha aérea brasileira	16
<b>Figura 2.3</b>	Complexo Físico Aeroportuário e suas infra-estruturas	19
<b>Figura 2.4</b>	Esboço da movimentação nos componentes da infra-estrutura aeroportuária	20
<b>Figura 3.1</b>	Fluxo das etapas do processo de desembarque, embarque e trânsito de passageiros no transporte aéreo doméstico e internacional	32
<b>Figura 3.2</b>	Comparativo entre a movimentação de passageiros de 2007 com a capacidade do terminal de passageiros aeroportuário dos 20 principais aeroportos brasileiros, em pax/ano	35
<b>Figura 3.3</b>	Movimentação aeroportuária de passageiros no ano de 2006 (em %)	36
<b>Figura 3.4</b>	Movimentação aeroportuária de aeronaves no ano de 2006 (em %)	36
<b>Figura 3.5</b>	Movimentação aeroportuária de carga aérea no ano de 2006 (em %)	37
<b>Figura 3.6</b>	Movimentação aeroportuária de mala postal no ano de 2006 (em %)	38
<b>Figura 3.7</b>	Disposição do Aeroporto de Guarulhos, em São Paulo	43
<b>Figura 3.8</b>	Disposição do Aeroporto de Congonhas, em São Paulo	44
<b>Figura 3.9</b>	Disposição do Aeroporto de Confins, em Belo Horizonte	44
<b>Figura 4.1</b>	PIB brasileiro para o período de 1950 a 2006, em bilhões de dólares	50
<b>Figura 4.2</b>	Comparativo entre os quinze países que apresentaram os maiores valores em bilhões de dólares para o PIB, de 1997 a 2006	52
<b>Figura 4.3</b>	Taxa de Crescimento do PIB e dos investimentos no Brasil (em % ao ano), entre os anos de 1971 a 2005	54
<b>Figura 4.4</b>	Investimentos do PROFAA, entre os anos de 1994 a 2007	60
<b>Figura 5.1</b>	Níveis de decisão do sistema institucional do MSTA	69
<b>Figura 5.2</b>	Modelo de regulação dos sistemas de transporte através das agências	73
<b>Figura 5.3</b>	Configurações de redes aeroportuárias “ <i>hub-and-spoke</i> ”	76
<b>Figura 5.4</b>	Fluxograma de análise para o planejamento do sistema aeroportuário	80
<b>Figura 6.1</b>	Esboço da seqüência de demandas existentes no sistema de transporte aéreo	99
<b>Figura 6.2</b>	Metodologia para Avaliação de Alternativas	105

## LISTA DE ABREVIACÕES

---

<b>ABAR</b>	Associação Brasileira de Agências Reguladoras
<b>ABDIB</b>	Associação Brasileira de Infra-estrutura e Indústrias de Base
<b>AIP</b>	Publicações de Informações Aeronáuticas
<b>AIS</b>	Aeronautical Information Service
<b>ANAC</b>	Agência Nacional de Aviação Civil
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>ARS</b>	Áreas Restritas de Segurança
<b>ASA</b>	Área de Segurança Aeroportuária
<b>ATAERO</b>	Adicional de Tarifa Aeroportuária
<b>CAPM</b>	Capital Asset Pricing Model
<b>CBA</b>	Código Brasileiro de Aeronáutica
<b>CINDACTA</b>	Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
<b>CNT</b>	Confederação Nacional dos Transportes
<b>COE</b>	Centro de Operações de Emergência
<b>COMAR</b>	Comando Aéreo Regional
<b>CONAC</b>	Conselho Nacional de Aviação Civil
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>DAC</b>	Departamento de Aviação Civil
<b>DECEA</b>	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
<b>DGAC</b>	Departamento-Geral de Ações Comunitárias
<b>EIA</b>	Estudos de Impacto Ambiental
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>FAA</b>	Federal Aviation Administration
<b>FBCF</b>	Formação Bruta do Capital Fixo
<b>HOTRAN</b>	Horário de Transporte
<b>IAC</b>	Instituto de Aviação Civil
<b>IAC</b>	Instrução de Aviação Civil
<b>IBC</b>	Índice de Benefício e Custo
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICAO</b>	International Civil Aviation Organization
<b>IMA</b>	Instrução do Ministério da Aeronáutica



# LISTA DE ABREVIACÕES

(continuação)

---

<b>Infraero</b>	Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária
<b>IPEA</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>ITA</b>	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
<b>MD</b>	Ministério da Defesa
<b>MDIC</b>	Ministério do Desenvolvimento
<b>MOA</b>	Manual de Operações do Aeroporto
<b>MPOG</b>	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
<b>MSTA</b>	Macro-sistema do Transporte Aéreo
<b>NSMA</b>	Normas de Serviço do Ministério da Aeronáutica
<b>OACI</b>	Organização de Aviação Civil Internacional – ICAO
<b>PAC</b>	Programa de Aceleração do Crescimento
<b>PAX</b>	Passageiros
<b>PBZPA</b>	Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos
<b>PDIR</b>	Plano Diretor Aeroportuário
<b>PEAA</b>	Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromos
<b>PEZPA</b>	Plano Específico de Zona de Proteção de Aeródromos
<b>PEZR</b>	Plano Específico de Zoneamento de Ruído
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PLB</b>	Plano de Logística para o Brasil
<b>PLOA</b>	Programa de Lei Orçamentária Anual
<b>PND</b>	Plano Nacional de Desestatização
<b>PNLT</b>	Programa Nacional de Logística e Transportes
<b>PRI</b>	Período de Recuperação do Investimento
<b>PROFAA</b>	Programa Federal de Auxílio a Aeroportos
<b>PZR</b>	Plano de Zoneamento de Ruído
<b>RBHA</b>	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
<b>RIMA</b>	Relatório de Impacto Ambiental
<b>SBBH</b>	Aeroporto da Pampulha
<b>SBRJ</b>	Aeroporto Santos Dumont

## **LISTA DE ABREVIACOES**

*(continuação)*

---

<b>SBSP</b>	Aeroporto Internacional de Congonhas
<b>SERAC</b>	Serviço Regional de Aviação Civil
<b>SERENG</b>	Serviço Regional de Engenharia
<b>SISCEAB</b>	Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
<b>SNEA</b>	Sindicato Nacional de Empresas Aeroviárias
<b>SRPV</b>	Serviço Regional de Proteção ao Vo
<b>TAF</b>	Terminal Aerodrome Forecasts
<b>TIR</b>	Taxa Interna de Retorno
<b>TRC</b>	Taxa de Retorno Contábil
<b>VAUE</b>	Valor Anual Uniforme Equivalente
<b>VLP</b>	Valor Presente Líquido

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a CNT (2006), o transporte aéreo brasileiro tem uma participação de 2,45% na matriz de transportes de passageiros e de 0,31% na matriz de transporte de carga. Desde 1994, vem-se observando um aumento da parcela do transporte aéreo na matriz de transportes brasileira. A procura por esse modo de transporte tem sido influenciada por diversos fatores, principalmente, pela redução da tarifa, atingindo assim, diversas classes sociais mais baixas antes sem poder de consumo favorável para sua utilização.

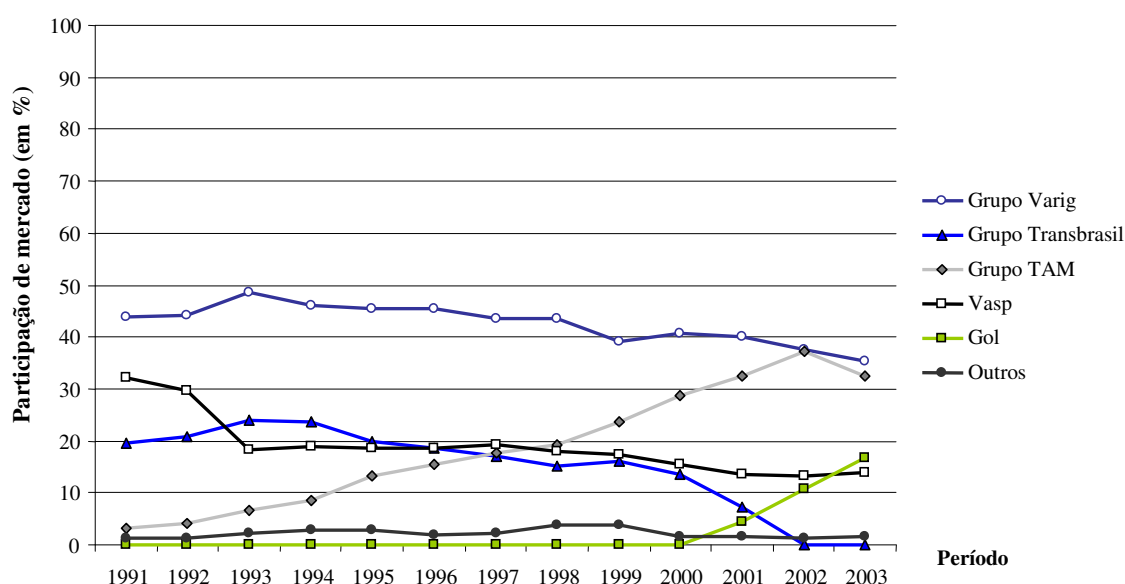
Essa crescente participação na matriz de transportes brasileira está diretamente relacionada à história da regulação da aviação civil brasileira, como afirmam Guimarães e Salgado (2003) em seu trabalho. Eles fizeram uma análise histórica da regulação do setor aéreo brasileiro onde afirmam que durante os primeiros 40 anos da história do setor, observou-se um setor acostumado com as intervenções do Governo Federal no mercado aéreo, acomodando os ofertantes do serviço aéreo em não realizar um serviço com eficiência e eficácia dado o protecionismo do Estado que garantia a presença de empresas aéreas no mercado aéreo mesmo que ineficientes.

Após o processo de estagnação da regulação do setor aéreo, o processo de desregulamentação “quase que total” foi implementado de forma que animou o mercado aéreo brasileiro, permitindo a entrada de novas empresas aéreas e, também, a competição por preços, dentre outros benefícios ao mercado, forçando as empresas a operarem de forma eficiente e com a preocupação de ofertar um serviço baseado na obtenção de lucros a partir da eficiência nas suas operações. Nessa fase permitiu-se a redução das tarifas, o aumento do número de vôos e dos pontos de origem/destino, de escalas e de conexões. O mercado aéreo brasileiro está em ascensão desde o início da década de 90, quando houve a liberação de entrada de novas empresas no mercado, impulsionando a economia e a competição pelo mercado do transporte aéreo brasileiro. Conseqüentemente, no início da década vigente, observou-se a continuação do acréscimo na demanda por transporte aéreo face à desregulamentação do setor, à estabilidade da economia e ao aumento do poder de compra da população.

Guimarães e Salgado (2003) relatam que nos últimos anos houve um aumento da oferta de vôos, da competição por preço e por diferenciação, conseqüentemente, um aumento do próprio mercado. Eles expõem que o aumento da taxa de ocupação média de assentos no

mercado afasta a idéia de que a introdução de novas empresas na concorrência seria a responsável pela má situação financeira de empresas tradicionais no mercado, em virtude do “excesso de oferta” que teria acarretado pela liberação do mercado. Pois, houve um aumento da taxa de ocupação média de 53,1% para 58,0% do que foi ofertado entre os anos de 1992 a 2002 (primeiro semestre), respectivamente. Paralelamente ao aumento da oferta, entre os anos de 1992 e 2000, houve um aumento de 9% ao ano do fluxo de passageiros por quilômetro viajado, que corresponde um acréscimo de taxa superior à da expansão da economia no mesmo período (Oliveira *apud* Guimarães e Salgado, 2003).

No mesmo estudo, é apresentada a evolução da estrutura do mercado para as empresas que ofertaram o serviço de transporte aéreo, em cenário nacional, ao longo dessa liberação de mercado. Tal evolução é representada do ano de 1991 até 2003, onde a participação de mercado das empresas, em termos de assentos.km, estão disponíveis na Figura 1.1.



**Figura 1.1.:** Participação de mercado, em (%), na oferta de assentos.km, no cenário nacional, ao longo dos anos de 1991 a 2003.

Fonte: DAC *apud* Guimarães e Salgado 2003)

A Figura 1.1 mostra que as empresas tradicionais do mercado do transporte aéreo brasileiro diminuíram sua oferta, dando espaço às novas empresas, como o caso das empresas TAM e GOL. Essa última começou a operar em 2001, passando a obter o 3º lugar em 2003 de empresa que mais ofertou assentos.km, e atualmente, detêm o 2º lugar do mercado aéreo brasileiro tanto em oferta de assentos como em passageiros transportados por quilômetros percorridos.

Ao longo dos últimos anos, com a liberação do mercado e com o aumento da competição, as empresas maiores deixaram de operar em linhas pouco rentáveis para evitar a operação do serviço sem lucratividade, concentrando-se em rotas de maior fluxo, liberando as outras rotas para empresas aéreas menores (Tavares e Rocha, 2003 *apud* Guimarães e Salgado, 2003). Isso se deveu ao fato de principalmente, o Governo Federal não custear as empresas em rotas com pouca rentabilidade. As empresas passaram a preocupar-se mais com estudos que servissem de suporte para operação do transporte aéreo com baixos custos totais.

Porém, percebeu-se que os investimentos no setor aéreo em equipamentos e em aparelhos de navegação aérea, em construção, expansão e melhorias na infra-estrutura aeroportuária, em suas facilidades ou até mesmo no sistema viário de acesso a infra-estrutura foram muito tímidos, se não, inexistentes. Dessa forma, observou-se que algumas unidades, não acompanharam o crescimento do mercado do transporte aéreo, gerando a crise aérea brasileira atual.

A deficiência nos investimentos em infra-estruturas de transportes se prolonga por inúmeros anos desde governos passados estendendo-se ao período atual. Observa-se, atualmente, o incentivo tímido em investimentos em infra-estrutura, principalmente, advindo das políticas do Governo Federal.

Em 1997, o Departamento de Aviação Civil – DAC elaborou um Plano de Desenvolvimento de Aeroportos e já identificava a existência de desequilíbrios entre a oferta e a demanda em alguns dos principais aeroportos brasileiros em movimentação. As causas mostradas pelo Plano de Desenvolvimento estavam relacionadas, principalmente, com: o aumento no número de operações em horário de pico, a entrada dos vôos *charters* e o seu crescimento, a pressão da evolução tecnológica das aeronaves nas facilidades e componentes das infra-estruturas, o crescimento do transportes de carga e insuficiência de recursos.

Dessa forma, após pelo menos uma década de sua elaboração, as causas apresentadas pelo Plano de Desenvolvimento de Aeroportos sobre os desequilíbrios encontrados podem ser projetadas para os dias de hoje dado que as mudanças em todo o sistema aeroportuário não são significativas a ponto de ocasionar a alteração da relação das causas.

## **1.1. OBJETIVOS**

### **1.1.1. Objetivo Geral**

O trabalho tem como objetivo estudar o setor aéreo brasileiro a partir de análise sistêmica capaz de propor para o planejamento do transporte aéreo no Brasil.

### **1.1.2. Objetivos Específicos**

A seguir, estão citados os objetivos específicos do estudo:

1. Realizar uma conceituação geral do setor aéreo brasileiro através de uma compilação de termos ampla e devidamente definidos por artigos de leis, por decretos, por especialistas no assunto e por pesquisa com técnicos aéreos.
2. Discorrer sobre os principais problemas e necessidades observados para o transporte aéreo brasileiro compreendendo o papel da regulação no setor, o desequilíbrio entre a crescente demanda com a atual oferta do transporte aéreo, os entraves decorrentes da existência de atividades na área de entorno aeroportuário e os riscos das tendências futuras para a infra-estrutura aeroportuária.
3. Mostrar a importância dos investimentos em infra-estrutura de transporte aéreo.
4. Propor critérios para o planejamento do sistema aeroportuário e para o planejamento aeroportuário baseados nos problemas e necessidades apresentadas e, ainda, na importância dos investimentos em transportes.

## **1.2. JUSTIFICATIVA**

Kawamoto (1994) afirma que a importância do transporte está inserida no desenvolvimento social e econômico, onde o planejamento só terá sucesso se ele estiver integrado a planejamento social e econômico da nação e/ou da região. Porém, o setor aéreo constitui um sistema de transportes muito complexo, onde vários elementos e componentes devem ser considerados, contudo muito importante para o crescimento e desenvolvimento de um país. A análise sistêmica do setor permite, basicamente, gerenciar suas operações e fazer entender as interações entre os elementos e componentes do sistema e a forma como se comporta o mercado no sistema referido. Dessa forma, percebe-se que

existe a dificuldade de lidar com sistemas tão complexos e que há a necessidade de examinar os diversos aspectos e alternativas existentes neles.

A atual crise pode estar relacionada à falha ou à inexistência da implementação de um planejamento capaz de determinar diretrizes para os envolvidos no setor aéreo, permitindo, então, que colapsos no sistema apareçam até chegar num momento de “apagão” das operações do sistema. Visto que as pressões contínuas nas solicitações das infra-estruturas aeroportuárias brasileiras não foram reprimidas com as medidas tomadas, ou seja, não foram satisfatórias e suficientes para comportar a demanda crescente que se observava no setor desde a década passada.

O planejamento aparece, então, como o grande vilão do setor. Pois, a ineficiência dele afeta, principalmente, nas políticas e estratégias que envolvem o uso de recursos para a administração e para o ambiente, e/ou dar suporte na alocação de recursos. Visto que a capacidade do planejamento de prever algumas implicações à solicitação de infra-estruturas, permite acompanhar e prever a evolução da infra-estrutura, as decisões de investimento e alocação dos recursos, a evolução e comportamento do tráfego, dentre outros.

As principais infra-estruturas aeroportuárias do país estão sendo submetidas a uma pressão contínua da demanda pelo transporte aéreo, resultando em congestionamentos e em aumentos na demora dos serviços prestados pelo sistema. O país vivenciou colapsos no funcionamento de alguns aeroportos, onde toda a rede aeroportuária que serve o transporte aéreo brasileiro foi comprometida.

O PAC visa dar subsídios para obtenção e alocação dos recursos necessários para se investir na infra-estrutura, trazendo assim, crescimento e desenvolvimento ao país. Porém, a falha na implementação do planejamento para destinar investimentos para essa questão pode ser um grande inimigo no crescimento do tráfego aéreo, suprimindo-o e dificultando o crescimento de todo setor aéreo. Porém, Chimerine (1997) enfatiza que um sistema de planejamento deve ser elaborado com base no pressuposto de que qualquer previsão está sujeita a erros, no entanto, existem alguns erros que são mais onerosos que outros, devendo ser identificados e minimizados.

Nesse sentido, é certo afirmar depois de toda argumentação apresentada que a crise aérea é decorrência das políticas e estratégias do Governo Federal adotada nos últimos anos, visto

que a demanda por passageiros e cargas, e conseqüentemente por aeronaves crescia com o passar do tempo e medidas para controlar o setor não foram suficientes para evitar o atual caos aéreo.

### 1.3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O presente estudo é composto por sete capítulos somados às referências bibliográficas. Porém, paralelo aos capítulos elaborou-se um levantamento de definições de termos pertinentes ao setor aéreo, com intuito de dar subsídio ao leitor no decorrer do texto, unindo-os na parte **Apêndice**. O estudo elaborado foi estruturado da seguinte forma:

- ✓ **Capítulo 2:** Refere-se ao levantamento de componentes e elementos existentes no setor aéreo seguindo um pensamento sistêmico do assunto ao considerar o sistema institucional do setor, a malha aérea brasileira e o sistema aeroportuário brasileiro.
- ✓ **Capítulo 3:** Serão considerados os problemas e necessidades existentes no setor aéreo, no tocante ao papel da regulação no setor, na dificuldade de obter os recursos necessários para o investimento, o desequilíbrio entre a crescente demanda com a atual infra-estrutura aeroportuária, os entraves decorrentes da existência de atividades na área de entorno aeroportuário, além dos riscos latentes das tendências futuras para a infra-estrutura aeroportuária.
- ✓ **Capítulo 4:** Será considerada a importância dos investimentos em infra-estrutura, principalmente, na de transportes, mostrando a relação dos investimentos com o PIB de um país. Mostra, também, um levantamento sobre programas de investimentos para a infra-estrutura aeroportuária brasileira.
- ✓ **Capítulo 5:** Apresenta-se as propostas que são pertinentes ao planejamento do sistema aeroportuário brasileiro.
- ✓ **Capítulo 6:** Pensamento semelhante ao capítulo anterior, porém, são apresentadas as propostas que são pertinentes ao planejamento aeroportuário.
- ✓ **Capítulo 7:** Serão apresentadas as considerações finais referentes ao estudo elaborado e às recomendações necessárias para estudos futuros destinados ao setor aéreo.



## **2. CONCEITUAÇÃO DO TRANSPORTE AÉREO**

Uma das maiores dificuldades encontradas ao longo desta pesquisa foi homogeneizar os conceitos e as teorias relacionadas ao transporte aéreo. Às vezes, um conceito pode ter mais de uma interpretação por parte dos diferentes atores que participam do setor, quer como analistas, planejadores, regulador, operadores, etc.

Nesse sentido, como parte desta pesquisa foi realizada uma compilação de termos ampla e devidamente definidos por artigos de leis, decretos, especialistas no assunto e pesquisa com técnicos aéreos. O resultado desse trabalho apresenta-se no Anexo I.

As conceituações principais do transporte aéreo são apresentadas neste capítulo, no entanto, algumas delas são adaptadas de autores que têm abordado outros modos de transportes enquanto que as demais são contribuições da própria pesquisadora.

### **2.1. O SETOR DO TRANSPORTE AÉREO**

O setor do transporte aéreo é um sistema que compreende um conjunto de organizações, que pertencem às pessoas jurídicas de direito público e às pessoas físicas e/ou jurídicas de direito privado cujo campo de domínio ou de atuação é o transporte aéreo.

### **2.2. O MACRO-SISTEMA DE TRANSPORTE AÉREO – MSTA**

Para o melhor entendimento do sistema de transporte aéreo, o Código Brasileiro de Aeronáutica – CBA (Lei nº. 7.565 de 19 de dezembro de 1986), no parágrafo 2 do art. 25 define sistema como conjunto de órgãos e elementos relacionados entre si por uma finalidade particular, ou por interesse de coordenação, orientação técnica e normativa, não induzindo em subordinação hierárquica.

Todo o sistema de transporte está inserido em um ambiente que é influenciado por fatores econômicos, políticos, culturais e demográficos. Esses fatores interferem nas políticas e nas estratégias governamentais ligadas à estrutura e à dinâmica do transporte aéreo, afetando física e operacionalmente o sistema de transporte, sendo nesse caso, o transporte aéreo.

Cabe então, definir o termo sistemas de transportes como sendo um conjunto de veículos, de infra-estruturas (vias, terminais, intersecções, etc.) de planos operacionais, de

subsistemas de controle e de informações, e também, de técnicas de exploração para executar uma dada função. E ainda dizer que a inter-relação entre os elementos destacados deste conjunto permite a movimentação de pessoas, de mercadorias e de bens e que vençam as impedências do espaço geográfico de uma forma eficiente e eficaz, podendo participar de alguma atividade desejada (Fonseca, 2005).

A partir da definição apresentada para sistemas de transportes, pode-se então, adaptar os componentes funcionais básicos para todo sistema de transporte aéreo:

I. Objeto – é o que necessariamente pode ser transportado, porém, nem todos precisam ser movimentados para serem considerados como objeto. Ele pode também diferir quanto ao sistema a ser estudado. Para o caso do transporte aéreo, pode-se considerar como objeto: o público em geral, os passageiros e/ou as cargas em geral (mercadorias, bens e malas postais). O público em geral são aqueles que se beneficiam da infra-estrutura aeroportuária a fim de realizar alguma atividade sem estar relacionada necessariamente a alguma ação de movimentação aérea, ou seja, não se enquadra como passageiro.

II. Veículo – é o meio que permite dar a mobilidade ao objeto sobre a rede aeroportuária existente.

III. Infra-estrutura – representa o conjunto dos componentes “físicos” do sistema de transportes construídos no espaço geográfico sobre o qual o veículo é movimentado. No caso do transporte aéreo, as ligações são representadas por linhas abstratas no espaço aéreo, conhecidas como aerovias ou malha aérea. Os pontos de união de duas ou mais ligações são os aeródromos. Quando estes são de correlação pública, são conhecidos como aeroportos; assim, o conjunto de aeroportos constitui o sistema aeroportuário. Dessa forma, na rede aeroportuária, **os nós são os aeroportos e as ligações são as aerovias.**

IV. Plano de Operações – representa o conjunto de procedimentos e métodos pelo qual são coordenadas e orientadas as atividades de cada um dos componentes do sistema, de forma a se obter um funcionamento adequado, eficiente e eficaz do sistema de transporte como um todo. Ele mostra também como esses componentes devem ser utilizados para que o objeto possa ser movimentado de forma ordenada e segura entre os aeródromos e dentro deles. São neles que se espera que os aeródromos sejam operados de forma que o fluxo de pessoas e de cargas seja devidamente acomodado nos veículos, que a programação operacional de veículos de uma empresa especifique a frota de veículos a ser utilizada, a

rota, as transferências (entre eles, nos terminais, nas conexões), os terminais e as facilidades a serem utilizadas.

Pode ser destacado como principal componente do plano de operações de um aeroporto o Horário de Transportes – HOTRAN, que é definido pela Instrução de Aviação Civil – IAC nº. 1223 de 2000 e pelo Ministério da Fazenda de 2006, como sendo um documento que formaliza as concessões para a exploração de linhas aéreas pelas empresas de transporte aéreo, com os respectivos horários, números de vôos, frequências, tipos de aeronaves e oferta de assentos, ou seja, formaliza o direito das empresas aéreas de realizar uma ou mais rotas em determinado horário e aeroporto.

V. Subsistema de Manutenção – atividade que ocorre em todos os níveis e componentes do sistema de transportes, principalmente para os veículos e para as facilidades dos aeroportos, sendo tratado como uma função de gerenciamento e de custo associado a cada um dos componentes físicos identificados previamente de forma integrada.

VI. Subsistema de Controle e Informação – refere-se ao conjunto de componentes e de operações que são aplicados no contexto em que atuam os componentes do sistema de transporte aéreo. Esse subsistema refere-se, principalmente, ao conjunto de componentes destinados à operação de controle do tráfego aéreo.

VII. Técnicas de Exploração – métodos e técnicas utilizados para a exploração dos diferentes serviços do transporte aéreo.

VIII. Mão-de-Obra – equipe de pessoas envolvidas no serviço de transporte aéreo que operam veículos, o espaço aéreo, o funcionamento do aeródromo e outros serviços do sistema.

### **2.3. O SISTEMA INSTITUCIONAL DO TRANSPORTE AÉREO BRASILEIRO**

O sistema institucional do transporte aéreo brasileiro é formado por organizações públicas e privadas que atuam em diferentes níveis político-administrativos, onde suas ações interferem de forma direta e indireta no sistema de transporte aéreo brasileiro. Tais organizações participam do processo de planejamento, gerenciamento, operação, fiscalização e regulamentação, dentre outras. Além disso, fornecem o serviço de transporte aéreo e a infra-estrutura de transporte. Dessa forma, o sistema institucional de um sistema de transportes tem a competência de viabilizar o funcionamento do sistema de transportes,

fornecendo os meios necessários para sua atuação, através de regulamentação adequada e dos recursos necessários.

A representação detalhada do sistema institucional do transporte aéreo é bem difícil de elaborar devido a sua complexidade, no entanto, para o setor do transporte aéreo, tomando em conta os principais atores do sistema, tentou-se agrupar esses atores de forma a se obter uma representação geral do sistema institucional para o transporte aéreo (Tabela 2.1).

**Tabela 2.1:** Principais Atores do Sistema Institucional do Transporte Aéreo Brasileiro

<b>Entidades Responsáveis</b>			
<i>Planejamento</i>	Governo Federal	Ministério da Defesa	
	Governo Estadual	CONAC (demais representantes)	
	Governo Municipal	ANAC, Infraero, DECEA	
<i>Regulação</i>	DECEA	ANAC	
<i>Fiscalização</i>	ANAC	Infraero	
<i>Provisionamento</i>	Infra-Estrutura Física	Aeroportuária	Infraero
		Controle Aéreo	CINDACTA
		Manutenção	Empresas Responsáveis
<i>Operações</i>	Aeroportuárias	Infraero	
	Aeronaves	Empresas Aéreas Nacionais e Internacionais	
	Serviços Auxiliares	Empresas Responsáveis	
<i>Fornecedores</i>	Indústria Aeronáutica	Empresas Nacionais (ex. Embraer)	
		Empresas Internacionais (ex. Boeing)	
	Componentes, materiais, aparelhos e equipamentos	Empresas Privadas e/ou Públicas	
		Organizações Nacionais e/ou Internacionais	

Cabe, principalmente, ao mais alto nível do sistema institucional do transporte aéreo, o Governo Federal, a determinação das políticas e das estratégias nacionais, gerenciar o processo de planejamento do transporte aéreo, buscar investimentos junto às organizações internacionais e definir as diretrizes de regulamentação do setor.

Nas decisões governamentais, devem ser considerados os seguintes fatores que interferem no planejamento do setor de transportes, são eles: os fatores econômicos (recursos, especialização da mão-de-obra, capital financeiro, infra-estrutura existente, entre outros); os fatores políticos (instabilidade política, política de Governo, relações internacionais,

etc.); os fatores culturais (estrutura social, tempo e espaço, religião oficial, linguagem, entre outros); e, por último, porém não menos importante, os fatores demográficos (crescimento populacional, estrutura etária, migração, entre outros).

O interesse dos governos estaduais e municipais no planejamento do sistema de transporte aéreo ocorre de forma pontual, visando o crescimento e o desenvolvimento da região que lhe compete gerenciar. A participação deles no planejamento do transporte aéreo é essencialmente realizada através de parcerias com a empresa responsável pela administração dos aeródromos, podendo disponibilizar recursos para investimentos destinados ao transporte aéreo em suas regiões.

Neste caso, foi destacado que o principal ator do sistema institucional é o Governo Federal, representado pelo Presidente da República, e em sua subordinação encontra-se o Ministério da Defesa – MD, órgão responsável pela direção superior das Forças Armadas, através de atividades militares que visam à proteção do território nacional.

Em 2000, através do Decreto nº. 3.564 que dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Conselho de Aviação Civil – CONAC determina quais as competências e os membros que devem fazer parte do Conselho (vide apêndice I). Esse órgão tem por finalidade principal de assessorar o Presidente da República nas formulações de políticas e de estratégias referentes à aviação civil brasileira.

E o controle do tráfego aéreo, em geral, é um serviço operado por uma autoridade competente, visando promover um fluxo de tráfego seguro, ordenado e rápido. No Brasil, subordinada ao MD, encontra-se o Comando da Aeronáutica que tem poder sobre o controle do espaço aéreo através do Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA. Dessa forma, o DECEA faz parte do sistema de transporte aéreo que visa garantir a fluidez, a regularidade e a segurança da circulação aérea no país, gerenciando a movimentação de todas as aeronaves, além de ser responsável, também, pela regulamentação e cumprimento de normas, de regras e de acordos internacionais relativos ao Sistema de Controle do Espaço Aéreo – SISCEAB (Ministério da Defesa, 2007).

Cabe ainda ao DECEA, a competência de gerenciar, de planejar e de controlar as atividades relativas ao controle do espaço aéreo, à segurança da navegação aérea, às telecomunicações aeronáuticas e à tecnologia da informação. Os sistemas sob seu comando são: o sistema de proteção ao voo, sistema de telecomunicação, sistema de defesa aérea e

de controle do tráfego aéreo, sistema de busca e salvamento e o sistema de informática (DECEA, 2008).

Sob comando do DECEA se encontram, também, os Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle do Espaço Aéreo – CINDACTA, que é a parte operacional do SISCEAB. É de sua responsabilidade a condução das atividades de defesa aérea e de controle do tráfego aéreo de forma integrada. O Brasil é o único país no mundo que possui um sistema completamente integrado para conduzir as atividades de defesa aérea e de controle do tráfego aéreo (DECEA, 2008). O papel do CINDACTA se destaca perante outros subordinados ao DECEA por sua importância na questão segurança e controle do espaço aéreo. Para o gerenciamento de todo o tráfego aéreo territorial e oceânico (Figura 2.1), abrangendo uma área total de 22 milhões de km<sup>2</sup>, os CINDACTAs estão localizados em quatro pontos diferentes do país (CINDACTA I – Brasília, CINDACTA II – Curitiba, CINDACTA III – Recife, e CINDACTA IV – Manaus).



**Figura 2.1:** Abrangência do gerenciamento do tráfego aéreo brasileiro.  
**Fonte:** DECEA (2006)

Porém, nem todos os vôos são monitorados pelos CINDACTAs, pois, para que um vôo seja monitorado por eles, ele necessariamente precisa ter altitude mínima de 22.000 pés (ou seja, 6.700m). Abaixo desse valor o vôo é considerado visual (CNT, 2006). Segundo DECEA (2006), para organizar o controle do tráfego aéreo, o espaço aéreo é subdividido em: espaço aéreo controlado, espaço aéreo não-controlado e espaço aéreo condicionado. O primeiro refere-se ao controle daquelas aeronaves que operam em um espaço conhecido e em condições de receber o serviço de controle aéreo. O espaço aéreo não-controlado

refere-se àquele ambiente parcialmente conhecido e sujeito às regras do ar que não recebem o serviço de controle aéreo, mas que a eles são fornecidos os serviços de informação de vôo e de alerta. Por fim, o espaço aéreo condicionado é aquele destinado a atividades específicas diversas que não permitem a aplicação dos serviços do tráfego aéreo, como o lançamento de foguetes, balões de sondagem, treinamento de aeronaves, ensaios em vôos, entre outras.

Além do DECEA, outra entidade que fixa alguma forma de regulação através de leis, de normas e de regras sobre a operação do sistema é a Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, criada a partir da Lei nº. 11.182 de 27 de setembro de 2005. Ela é uma agência reguladora de regime autárquico especial e vinculada ao MD. Foi criada a partir do Departamento de Aviação Civil – DAC e dentre as suas competências pode-se destacar a regulação e fiscalização das atividades de aviação civil e de infra-estrutura aeronáutica e aeroportuária do território brasileiro, além de outras atribuições (Brasil, 2005).

Constituída pela Lei nº 5.862, de 12 de dezembro de 1972, a Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária – Infraero é uma empresa pública dotada de personalidade jurídica de direito privado, patrimônio próprio, autonomia administrativa e financeira que está subordinada ao MD e acaba por absorver a administração e as operações aeroportuárias (Brasil, 1972). Como destacado na tabela 2.1, cabe à Infraero dar o provimento da infra-estrutura física aeroportuária brasileira. Sob sua responsabilidade estão 67 aeroportos e 80 unidades de apoio à navegação aérea (Infraero, 2008). A Infraero tem como principais finalidades implantar, administrar, operar e explorar industrial e comercialmente a infra-estrutura aeroportuária e de apoio à navegação aérea, além de realizar atividades atribuídas pelo MD (Infraero, 2003).

Finalmente, têm-se as empresas aéreas de serviço de transporte de passageiros. Destinada à homologação dos operadores regulares e não-regulares, a RBHA 119 (DAC, 2003) define empresa de transporte aéreo como entidade jurídica engajada no transporte aéreo público como operador aéreo regular ou operador aéreo não-regular. O operador aéreo regular é definido como pessoa que provê ou se oferece para prover transporte aéreo público regular, por concessão do poder público, tendo o controle sobre as funções operacionais desempenhadas no fornecimento de tal transporte. O operador aéreo não-regular é definido como pessoa que provê ou se oferece para prover transporte aéreo público não-regular,

com autorização do poder público, tendo o controle sobre as funções operacionais desempenhadas no fornecimento de tal transporte.

Segundo a NSMA 58-146 (DAC, 1994), além dos operadores aéreos regulares e não-regulares, estão todos aqueles operadores que não se classificam aos já citados, como é o caso daqueles que realizam a aviação geral.

#### **2.4. A MALHA AÉREA BRASILEIRA**

As aerovias brasileiras são divididas em dois tipos: as superiores, com altitude de vôo acima de 24.500 pés (7.450 m), e as inferiores, com altitude de vôo abaixo deste limite (CNT, 2006). Cada uma dessas aerovias são sub-divididas em outros níveis, para evitar uma possível rota de colisão. A diferença entre as aerovias é estabelecida pelo controle do tráfego aéreo e são determinadas pelas diferenças de altitude de vôo entre elas.

De acordo com a IAC 4106 (DAC, 1997), os tráfegos que operam em um aeroporto podem ser regulares e não-regulares, e correspondem ao tráfego regional, doméstico, internacional, aviação agrícola, táxi aéreo, aerodesportivo, militar. A IAC 1223 (DAC, 2000) conceitua as linhas aéreas como:

- Linhas Aéreas Internacionais: são as linhas com pontos de origem em território nacional e ponto de destino em território estrangeiro, sendo exploradas por empresas pré-designadas pelo Governo Federal, dentro dos termos de acordos bilaterais.
- Linhas Aéreas Internacionais Sub-regionais: são as linhas realizadas através do “Acordo sobre Serviços Aéreos Sub-regionais”, de 17 de dezembro de 1996, também conhecido por “Acordo de Fortaleza”.
- Linhas Aéreas Domésticas Nacionais: são linhas que possuem características de ligação direta entre dois ou mais pontos dentro do território brasileiro, ligando grandes centros populacionais e econômicos.
- Linhas Aéreas Domésticas Regionais: são linhas que têm como característica a afluência ou a complementaridade às linhas aéreas domésticas nacionais.
- Linhas Aéreas Domésticas Especiais: são aquelas que ligam dois aeroportos centrais ou um aeroporto central com o aeroporto da Capital Federal. São designados como



aeroportos centrais os aeroportos do Rio de Janeiro – Santos Dumont (SBRJ), de São Paulo – Congonhas (SBSP) e de Belo Horizonte – Pampulha (SBBH).

- Linhas Aéreas Domésticas de Carga: são aquelas que ligam duas ou mais localidades no território brasileiro, exclusivamente para o transporte de carga, incluindo-se os serviços da Rede Postal.

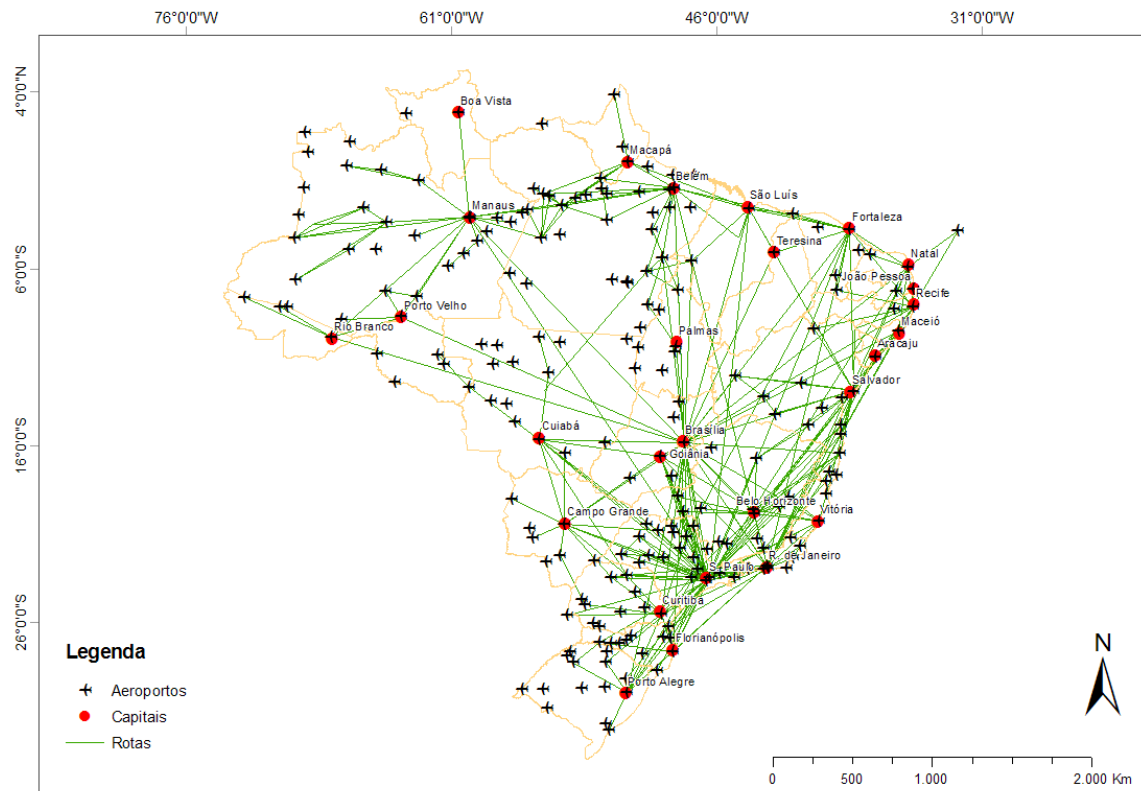
A classificação do aeroporto determinará, necessariamente, quais serão os tipos de linhas que espera-se que exista no aeroporto. Nele, podem ser operados os diversos tipos de linhas descritas, anteriormente, sejam elas domésticas ou internacionais, com vários pontos de origem/ destino e rotas. E o volume de rotas e linhas que um aeroporto possui depende da importância dele no cenário onde ele está inserido.

Na Figura 2.2, apresenta-se a atual malha aérea brasileira mostrando a disposição dos aeroportos internacionais e nacionais no território brasileiro. Percebe-se que existe uma maior concentração de aeroportos e de rotas superiores e inferiores na região Sudeste do país, principalmente, nas proximidades dos aeroportos do Estado de São Paulo. Estas rotas são controladas pelo CINDACTA I, localizado na cidade de Brasília (Distrito Federal). Tais rotas são apontadas para diversos pontos do Brasil, da América do Sul e, ainda, além do Oceano Atlântico.

Nesse aglomerado de aeroportos na região Sudeste concentra-se a maior parte da demanda e é, também, onde se localizam as principais infra-estruturas aeroportuárias brasileiras em movimentação, recebendo, ao longo do ano, os principais tráfegos nacionais e internacionais.

## **2.5. O SISTEMA AEROPORTUÁRIO BRASILEIRO**

De acordo com o art. 26º da Lei nº 7.565 de 1986, um dos sistemas do Macro-Sistema de Transporte Aéreo – MSTA que compreende a infra-estrutura aeronáutica brasileira é o sistema aeroportuário constituído pelo conjunto de aeródromos, com todas suas pistas de pouso, de táxi, pátio de estacionamento de aeronave, terminal de carga aérea, terminal de passageiros e as respectivas facilidades de apoio para a operação segura das aeronaves.



**Figura 2.2:** A malha aérea brasileira  
**Fonte:** Nunes (2007)

O sistema aeroportuário brasileiro é constituído pelos aeródromos que possuem particularidades e que estão abertos ao tráfego aéreo em geral, como é apresentado na Tabela 2.2. Como todos os aeródromos estão interligados em uma rede aeroportuária consolidada surge, então, a necessidade de tratá-los como um sistema.

A ANAC (2007) define aeroporto como sendo todo aeródromo público dotado de instalações e de facilidades para apoio às operações de aeronaves e de embarque e de desembarque de pessoas e de cargas em geral. Já o autor Silva (1991) vai mais além da conceituação da ANAC, ele conceitua o aeroporto como sendo um terminal urbano com a finalidade de transferir pessoas e/ou bens entre os modos de transporte terrestre e aéreo, atendendo-os de forma rápida, eficiente e segura. Porém, a maioria dos aeroportos gerenciados pela Infraero compartilha da movimentação de aeronaves civis e militares, como prevista pelo CBA de 1986.

De acordo com a ANAC (2007) e Brasil (1986) outro tipo de aeródromo é o heliponto que é considerado como sendo uma área para pousos e decolagens de uso exclusivo às aeronaves do tipo helicóptero. A título de curiosidade, pois não terá nenhuma abordagem

mais específica, os heliportos são divididos em: civil, elevado, militar, privado, público, áreas de emergência e áreas de pouso ocasional. Os heliportos são aeródromos públicos dotados de instalações e de facilidades para apoio de helicópteros.

**Tabela 2.2:** Tipos de Aeródromos Brasileiros

<b>Tipos</b>	<b>Finalidades</b>
<i>Aeródromo civil</i>	- aeródromo destinado ao uso de aeronaves civis
<i>Aeródromo comunitário</i>	- aeródromo público - serve pequenas cidades - utilizado por aeronaves leves - vedada a operação da aviação regular
<i>Aeródromo privado</i>	- aeródromo civil - utilização só com permissão do proprietário - vedada a exploração comercial
<i>Aeródromo público</i>	- aeródromo civil - utilizado para o tráfego de aeronaves em geral
<i>Aeródromo restrito</i>	- aeródromo público - construído em áreas de propriedade pública - de uso reservado do órgão que o administra e o construiu - vedada a exploração comercial - utilização só com autorização da respectiva entidade pública
<i>Aeródromo transitório</i>	- aeródromo civil provisório - atende projetos de desenvolvimento, construção de estradas, usinas, barragens, proteção à lavoura, pesquisa mineral ou exploração de jazida e situações de emergência ou calamidade pública

Fonte: ANAC (2007)

De acordo com CNT (2006), os aeroportos podem ser classificados em internacional (vôos internacionais e/ou domésticos) ou em nacional (vôos domésticos), dependendo da origem e do destino dos vôos do aeroporto.

Segundo o RBHA 139, um aeroporto é considerado internacional, quando designado pelo Estado Contratante, é permitida a entrada e a saída de tráfego aéreo internacional, quando satisfeitas as formalidades específicas de alfândega, de polícia, de saúde pública, de quarentena agrícola e animal, dentre outras demais formalidades análogas às apresentadas (DAC, 2003).

Os aeroportos internacionais possuem características diferenciadas dos domésticos, pois necessitam comportar aeronaves de portes maiores do que aquelas, geralmente, utilizadas no transporte doméstico. Eles também operam o tráfego aéreo doméstico, permitindo

integração com as diversas localidades de um país. Ainda conforme o mesmo regulamento, os aeroportos nacionais são definidos como sendo aeroportos com características adequadas às operações da aviação doméstica.

### **2.5.1. A Infra-Estrutura Aeroportuária de um Aeródromo**

Os sítios aeroportuários são verdadeiras cidades que possuem seus próprios sistemas de abastecimento de água, de energia, de telefonia e de tratamento de esgoto. Estes sítios representam toda a área patrimonial destinada ao aeródromo.

Os limites aeroportuários abrangem tanto os terminais de passageiros e de cargas como também, os acessos viários a eles, e toda aquela infra-estrutura presente na área patrimonial aeroportuária. Essa área é definida pela IAC 2328 (DAC, 1990) como sendo toda área delimitada pelo contorno referente aos limites do aeródromo, contendo obrigatoriamente, sua área operacional e que engloba toda sua infra-estrutura aeroportuária.

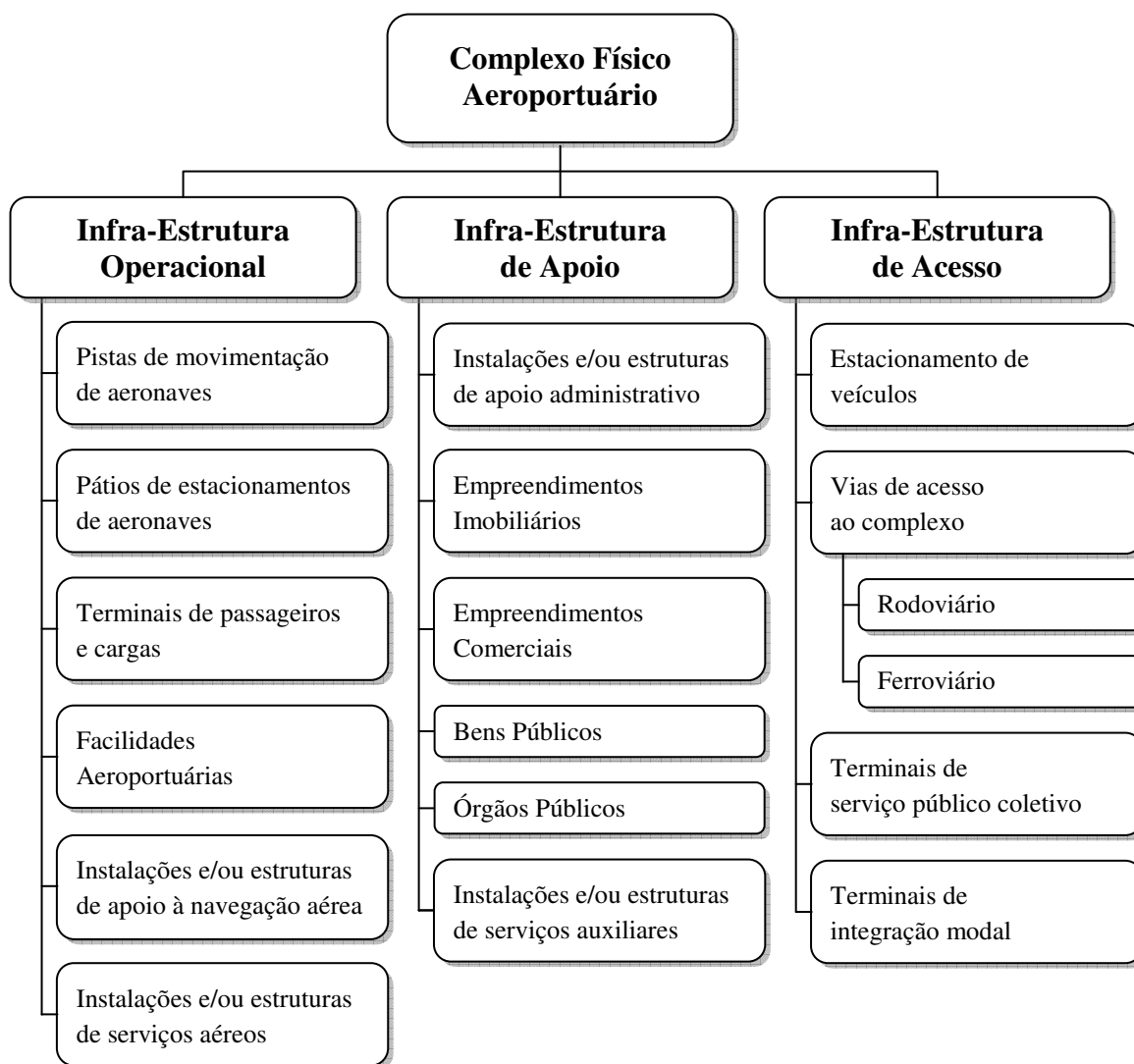
Dessa forma, cabe determinar que o complexo físico aeroportuário, ou seja, a infra-estrutura aeroportuária representa o conjunto de componentes físicos existentes no espaço geográfico destinado à área patrimonial aeroportuária, compreendendo: a infra-estrutura operacional, a infra-estrutura de apoio, e também, a infra-estrutura de acesso (Figura 2.3).

Determina-se que a infra-estrutura operacional aeroportuária de um complexo são todas aquelas estruturas, instalações e facilidades que são destinadas diretamente à navegação e aos serviços aéreos. A infra-estrutura de apoio aeroportuário é todo o restante dos componentes físicos existentes no sítio aeroportuário, porém, que servem de apoio ao aeródromo oferecendo algum tipo de serviço que não esteja relacionado diretamente à navegação aérea. Os componentes físicos referentes ao acesso viário ao aeródromo, geralmente terrestres, constituem a infra-estrutura de acesso.

### **2.5.2. Funcionamento Básico dos Componentes Físicos de um Aeródromo**

A Figura 2.4 mostra o esboço do funcionamento dessa combinação entre os componentes básicos do transporte aéreo e sua inter-relação entre os objetos do MSTA. Da análise do sistema podem-se identificar três classes de objetos. Os passageiros e as cargas em geral necessitam de um ofertante do serviço de transporte aéreo para poderem se movimentar entre o seu ponto de origem e destino. O serviço oferecido pelas empresas aéreas não

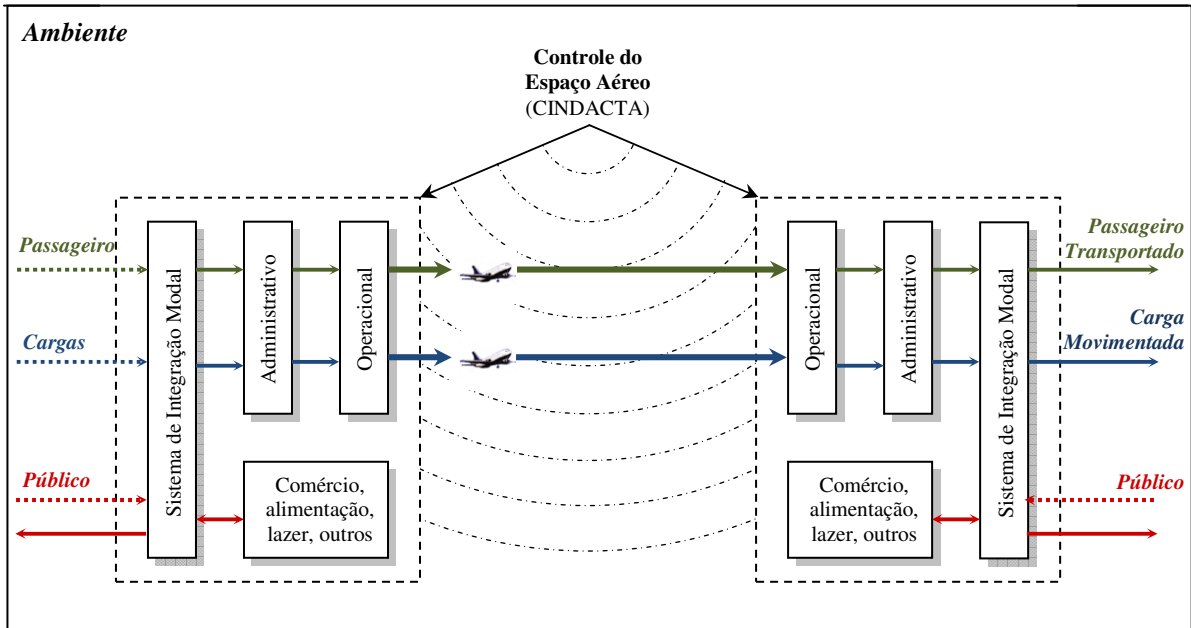
depende somente de seu desempenho próprio, ele é função do desempenho operacional e gerencial de todo o sistema de transporte aéreo em que está inserido. Assim como, depende das políticas, da regulamentação, dos convênios, das parcerias internacionais e de normas nacionais e internacionais.



**Figura 2.3:** Complexo Físico Aeroportuário e suas infra-estruturas

Com o crescimento da demanda de passageiros e a procura destes por certos serviços para serem realizados durante seu tempo de espera e/ou de serviços para amenizar sua estadia no local, é que tem motivado as administrações aeroportuárias no Brasil a investir na ampliação de infra-estrutura de apoio, especificamente no que se refere às áreas de serviços, comercial, alimentação, lazer, etc. Esses empreendimentos inseridos nos aeroportos vêm atraindo outros usuários, que não necessariamente são passageiros, eles procuram serviços e facilidades que o aeroporto moderno atualmente oferece, tais como

bancos, casas de câmbio, serviços da polícia federal, artesanato, áreas de lazer e de alimentação, dentre outros.



**Figura 2.4:** Esboço da movimentação nos componentes da infra-estrutura aeroportuária

Esse tipo de usuário é uma tendência mundial e já são percebidos nas grandes potências mundiais. Essa tendência visa transformar o aeroporto em um grande pólo de atração de viagens onde o aeroporto deixe de ser uma infra-estrutura que somente oferece serviços de transportes e passa a oferecer serviços essenciais aos usuários. As administrações aeroportuárias são beneficiadas com a cobrança de taxas de utilização do espaço e dos componentes físicos do aeroporto para esses fins.

### **3. IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS E NECESSIDADES DO SETOR AÉREO BRASILEIRO**

Nos últimos dois anos, foram presenciados os dois maiores acidentes aéreos em território brasileiro em toda a história da aviação civil do país. Além, de conviver com a idéia da insegurança, também foram vistos, alguns acontecimentos como superlotação de alguns dos maiores aeroportos brasileiros, greve dos controladores do tráfego aéreo, atrasos dos horários dos vôos. Foi uma época de grande insatisfação por parte dos usuários, operadores e ofertantes, cada um sob seu ponto de vista.

Em dezembro de 2006, logo após o acidente que envolveu o avião da empresa “GOL Linhas Aéreas”, deu-se início ao colapso do setor que acarretou toda a crise aérea comentada nos últimos tempos. Suspeitas foram levantadas sobre o acidente ocorrido, onde elas recaíam, principalmente, sobre os controladores de vôo. Dessa forma, questões como profissão com alto estresse emocional, baixos salários e utilização de tecnologia obsoleta, dentre outras, foram levantadas. A referida classe operária foi pressionada e acabou por iniciar uma greve, naquela época, onde reivindicavam, principalmente, aumento de salário e melhorias das condições de trabalho (ex. aquisição de novos equipamentos e aparelhos).

Somada aos problemas da greve, além de outros acontecimentos, foram vistos inúmeros vôos atrasados e cancelados. O caos tomou conta dos aeroportos brasileiros, trazendo insatisfação aos passageiros e aos empregados envolvidos com o setor. Um dos principais motivadores da insatisfação dos passageiros foi o tempo de espera por um vôo e a falta de informação.

Após o segundo acidente aéreo, em julho de 2007, o maior da história da aviação brasileira, a sociedade ainda perplexa com a idéia da insegurança dado ao acidente ocorrido há menos de um ano e motivada pela crise que se estendeu por todo o período de férias do verão anterior, pressionou o Governo Federal. Naquele momento, a principal decisão tomada foi reprimir a demanda no Aeroporto de Congonhas, ou seja, tratava de diminuir o fluxo de aeronaves num dos maiores aeroporto brasileiro em movimentação e em importância do país.

Baseados nisso, além do Governo Federal, especialistas reuniram-se para debater sobre quais decisões deveriam ser tomadas de imediato, onde várias sugestões foram consideradas, entre elas estava a construção de um terceiro aeroporto na região

metropolitana de São Paulo e o remanejamento da malha aeroviária brasileira para descongestionar os aeroportos mais saturados. Nesse contexto, as principais falhas no setor do transporte aéreo foram destacadas e o principal questionamento considerado foi sobre o planejamento do setor.

Como forma de conhecer a atual situação das infra-estruturas aeroportuárias brasileiras, principalmente as entidades envolvidas no setor de planejamento, os especialistas perceberam que era necessário realizar o levantamento das condições de funcionamento dos aeroportos brasileiros operados ou não pela Infraero, como revelou Solange Vieira<sup>3</sup>, em audiência pública na Câmara dos Deputados, em Brasília. Na ocasião, ela disse que os problemas percebidos na infra-estrutura aeroportuária estavam relacionados, principalmente, às condições atuais das facilidades aeroportuárias existentes (O Estadão, 2008), ou seja, nos componentes físicos e operacionais da infra-estrutura aeroportuária.

Por mais que o Plano Nacional de Logística e Transportes – PNLT, principalmente elaborado pelo Ministério do Transportes e Defesa, e o Plano de Logística para o Brasil – PLB, elaborado pela CNT apresentem uma listagem sobre quais os projetos devem ser considerados no planejamento do setor, esses projetos são destinados à ampliação, à construção e às melhorias dos componentes das infra-estruturas aeroportuárias não para melhorar o sistema como um todo, mas sim, pontualmente. Ou seja, apesar de poderem considerar em sua metodologia, os planos destacados não apresentam os entraves existentes no setor, como o caso do efeito da regulação no mercado de transporte aéreo; a análise do equilíbrio entre a oferta e a demanda presente e futura; o impacto da rápida evolução tecnológica da indústria aeronáutica, de forma a apresentar alguns exemplos.

O relatório elaborado pela Associação Brasileira de Infra-estrutura e Indústria de Base – ABDIB (2007) comenta sobre diversos entraves que afetam o desenvolvimento e crescimento das infra-estruturas, sendo destacados os seguintes: o marco regulatório dos setores, a agilidade na concessão de licenças ambientais, a fragilidade das leis de licitação, o montante das cargas tributárias sobre serviços e investimentos, a qualidade dos recursos humanos nos setores públicos, e ainda, o poder das agências reguladoras. Visto o conjunto de entraves nos setores públicos, a ABDIB ainda reforça que a solução destes não será suficiente se houver apenas a mudança no ambiente regulatório, pois não será suficiente para que as infra-estruturas gerem crescimento e desenvolvimento econômico, pois essa

---

<sup>3</sup> Presidente da ANAC no dia em 25 de março de 2008 quando foi realizada a Audiência Pública referida.



mudança deve ser sustentada, também, por uma reforma tributária e trabalhista. Essa afirmação pode ser projetada para o setor do transporte aéreo.

Numa análise mais aprofundada das crises vividas pelo Macro-Sistema de Transporte Aéreo – MSTA percebe-se que o setor não tem uma metodologia sistemática de análise que lhe permita identificar e prever potenciais problemas nos seus diferentes sistemas, subsistemas e componentes. Essa análise é fundamental no processo de planejamento, seja este nacional, regional e/ou estratégico.

Da revisão bibliográfica e de entrevistas com especialistas pode-se concluir a carência de bibliografia nacional abordando modelos de planejamento específicos para o transporte aéreo. Isso compreende também, o estudo de modelos de demandas, tanto para passageiros, cargas e aeronaves, a base central para todo o processo de planejamento aéreo. Os temas são amplos quando se referem às operações e ao gerenciamento dos diferentes sistemas e subsistemas que compõe o MSTA, assim como temas sobre regulamentação.

Desse modo, o capítulo visa mostrar algumas fraquezas e implicações observadas ultimamente no setor aéreo brasileiro, mostrando os principais entraves relacionados a ele. No primeiro momento do capítulo, serão considerados os problemas referentes ao papel da regulação no setor. No segundo, serão considerados os possíveis problemas relacionados à solicitação das facilidades aeroportuárias, bem como os entraves observados na área de entorno aeroportuário e os riscos advindos das tendências no setor.

### **3.1. O PAPEL DA REGULAÇÃO NO SETOR AÉREO**

Em estudos realizados com base na realidade brasileira, a evolução da regulação do setor é dividida em períodos e estágios, de acordo com diversos critérios baseados, principalmente, em um estudo realizado por Febeliano e Oliveira (2005). Estes autores elaboraram uma síntese do histórico da evolução das políticas regulatórias do setor de transporte aéreo no Brasil (ver Anexo I).

A Secretária de Acompanhamento Econômico – Seae, através do Documento de Trabalho nº. 45 (2007) e tomando como base o estudo de Febeliano e Oliveira afirma que ocorreram dois grandes marcos na reforma da regulação do setor do transporte aéreo. O primeiro, que se iniciou nos anos 60 e continuou até a década de 70, ficou conhecido como “competição controlada” onde o Estado intervinha de forma direta na estrutura e na conduta de

mercado. O segundo marco ficou conhecido como a “Política de Flexibilização” da aviação comercial, onde se deu a quase desregulamentação total do mercado, e deu-se início nos 90.

O documento referido ainda divide em seis estágios a evolução da regulação do setor com base em alguns critérios. Os critérios adotados estão relacionados com a ausência ou a presença de: uma política econômica setorial, controle de tarifa, controle de entrada no mercado por novas empresas, controle da competição, controle da capacidade (frequência de vôo, rotas, aeronaves) e infra-estrutura aeroportuária. Dessa forma, Seae (2007) determina os seis estágios da evolução do setor aéreo e seus respectivos períodos como:

1º) Regulação com política industrial (1973-1986) – período em que as autoridades governamentais implementaram um regime de competição controlada. Aqui, deu-se início à distinção das companhias aéreas “regionais” em contraposição às “nacionais”, quando o país foi dividido em cinco grandes áreas onde as companhias aéreas operavam sob regime de monopólio e eram subsidiadas por suplementação tarifária, em rotas de baixa densidade. Verifica-se, ainda, que não era permitida a entrada de novas empresas aéreas no setor.

2º) Regulação com política de estabilização ativa (1986-1993) – período caracterizado, principalmente, por fortes intervenções nas políticas de reajustes tarifários, onde houve a redução dos valores reais das tarifas, ocasionando fortes prejuízos às empresas aéreas que já operavam no setor. Período do Plano Collor.

3º) Liberalização com política de estabilização inativa (1993-1997) – período que deu-se início à “política de flexibilização” do setor, ao já implantado “Programa Federal de Desregulamentação” de 1990. Período em que houve a abolição definitiva dos monopólios regionais com a entrada de novas companhias aéreas, principalmente, pequenas empresas. Porém, os preços das tarifas ainda estavam sujeitos às políticas de reajustes, como também era assegurado o monopólio em alguns pares de cidades, como: São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Brasília. Nesse período, não foi necessário a intervenção das autoridades por não haver aumento dos preços das tarifas, por não existir alta instabilidade dos custos e pelo país estar passando por uma estabilidade considerável e favorável das taxas de câmbio, onde o alto valor do dólar aumentaria os custos totais das operações.

4º) Liberalização com restrição de política de estabilização (1998-2001) – período em que foram observados fenômenos de “corrida por frequência” e de “corrida de preços” que

geravam uma movimentação competitiva. Observado também, o retorno da instabilidade da taxa cambial e a desvalorização do real perante o dólar, gerando pressões nos custos operacionais das companhias aéreas. Perante tal situação houve uma tendência de cessar as tarifas promocionais adotadas anteriormente e depois um reajuste dos preços face às pressões exercidas pelos custos. Houve, então, a intervenção das autoridades na precificação das companhias, visando o aumento das pressões inflacionárias. Com isso, os preços continuaram livres, porém os reajustes das tarifas cheias ficaram sujeitos a revisão e a autorização, limitando as estratégias das empresas aéreas. Foi o período em que as autoridades antitrustes passaram a monitorar as estratégias dos operadores do setor aéreo quando o reajuste das tarifas ultrapassava 10% do preço.

5º) Quase-Desregulamentação (2001-2002) – período em que as autoridades de defesa econômica imprimiram maior monitoramento no setor aéreo, coincidindo com a flexibilização de entrada de novas empresas e de novas linhas aéreas, frequência de vôos e de oferta de aviões. Período, também, onde houve a entrada da empresa GOL Linhas Aéreas no mercado.

6º) Re-regulação (2003–) – período de controle do setor com interferências no mercado, controlando o excesso da oferta e da competição predatória no mercado. O principal objetivo era de adequar a oferta do setor a real evolução da demanda. A realização prévia de estudos de viabilidade econômica foi necessária para controlar os pedidos de importação de novas aeronaves, linhas e empresas aéreas, configurando uma regulação basicamente típica, mas que se diferenciava de outras épocas por não haver interferência nos valores das tarifas.

Ashford e Wright (1982) afirmam que num mercado completamente desregulamentado é praticamente impossível efetuar o planejamento do sistema aeroportuário, pois estando este liberado para entrada de novas empresas somada àquelas que já operam, essas terão a liberdade sobre suas decisões e sobre o nível de oferta que terá o sistema. A total regulação no cenário brasileiro, também não é um modelo adequado de como se deve comportar o setor aéreo. A regulação total do setor implica na interferência do Governo Federal e conseqüentemente gera protecionismos às empresas que operam com ineficiência e ineficácia.

Dessa forma, com a liberação total ou a regulação total do setor, sem a imposição de uma agência reguladora apta a fiscalizar as operações aéreas, geram-se dificuldades de todo âmbito, tornando assim, em um ambiente desfavorável ao setor. Para controlar, fiscalizar e regular o setor foram criadas as agências reguladoras com a principal finalidade de determinar e interferir no comportamento do mercado, principalmente para evitar o desequilíbrio entre a oferta e a demanda com a aplicação de políticas públicas e privadas.

A Agência Nacional da Aviação Civil – ANAC que substituiu o Departamento da Aviação Civil – DAC, é uma entidade autárquica que possui a competência de regular e de fiscalizar as atividades da aviação civil, da infra-estrutura aeronáutica e da infra-estrutura aeroportuária, além de ter a obrigação de observar e implementar estratégias, políticas e diretrizes estabelecidas pelo Conselho da Aviação Civil – CONAC.

Com os dois acidentes aéreos citados no início do capítulo questionou-se sobre o real papel e eficácia da ANAC perante outros órgãos institucionais existentes no setor aéreo, gerando inúmeros conflitos institucionais, afastamentos e renúncias de diretores nomeados para exercer tal função. A independência na atuação da agência é menor às outras entidades existentes no sistema institucional do setor do transporte aéreo, como é o caso do controle do tráfego aéreo civil e militar realizado por órgão subordinado ao Comando da Aeronáutica, visto que o seu poder de regulação é compartilhado a outras instituições.

Contudo, a ineficiência legal para o poder de atuação de uma agência reguladora confina o poder destas agências no Brasil, forçando-as a serem meras coadjuvantes no comportamento do setor. Visto isso, o controle, a independência e a autonomia das agências reguladoras estão em questão no Congresso através do Projeto de Lei nº. 3.337 de 2004. Com a aprovação do projeto de lei no Congresso, as agências reguladoras podem se beneficiar com as bases legais determinadas por ele. Porém, segundo texto elaborado pela Associação Brasileira de Agências Reguladoras – ABAR (Misleh, 2008), através de uma afirmação do presidente da associação, Álvaro Otávio Vieira Machado, o projeto de lei ainda não é suficiente e que algumas questões propostas pelo projeto precisam ser alteradas e melhoradas, como é o caso de definir detalhadamente o papel das agências como executoras. Dessa forma, deve-se buscar que a legislação nacional do transporte aéreo determine as funções, a personalidade jurídica, os padrões para as condutas de mercado, assim como, os direitos e as obrigações de todos os atores institucionais e os agentes econômicos envolvidos na atividade aeroportuária.

Somados aos problemas legais, outros problemas a serem considerados pelas agências reguladoras é a reserva de recursos financeiros, a qualidade e a quantidade dos recursos humanos locados para elas, comprometendo, assim, o desenvolvimento das atividades que lhe foram cabidas e o próprio mercado a que é destinada a regular (ABDIB, 2007).

### **3.2. O DESEQUILÍBRIO ENTRE A DEMANDA E A OFERTA**

A capacidade das infra-estruturas aeroportuárias brasileiras e o sistema de controle de tráfego aéreo não têm acompanhado o crescimento do transporte aéreo, supersaturando dessa forma o sistema. Como conseqüência, congestionamentos e atrasos de aeronaves nos principais aeroportos do país podem ser evidenciados. Esses atrasos forçaram ao sistema a operar com alto custo, baixo nível de serviço pela má qualidade do serviço ofertado (Ashford e Wright, 1992), não se esquecendo do nível de insegurança que se viu na expectativa do usuário.

Dessa forma, como um todo, o sistema aeroportuário como o MSTA não conseguiu evoluir ao mesmo ritmo da economia do país e das mudanças macro-econômicas acontecidas no cenário mundial nos últimos anos, principalmente, depois da fase de desregulamentação ocorrida no início dos anos 90.

No entanto, acompanhando-se os problemas do transporte aéreo em outros países, percebe-se que os problemas no Brasil, não são exclusivos. Martins (1993) explica que o crescimento do transporte aéreo nas principais economias do mundo tem excedido as possibilidades de atendimento de algumas infra-estruturas aeroportuárias colocadas a seu serviço, tanto para a demanda de passageiros e cargas em geral, como para a demanda de aeronaves.

Em geral, a capacidade aeroportuária vem se submetendo a uma pressão contínua de demanda por transporte aéreo, gerando congestionamentos e aumentos na demora dos serviços prestados pelo sistema. Em acontecimentos recentes, já comentados, o país vivenciou vários colapsos no funcionamento de alguns aeroportos, comprometendo toda a rede aeroportuária. Dessa forma, percebe-se que existe muita dificuldade de lidar com sistemas tão complexos e que há a necessidade de examinar os diversos aspectos e alternativas existentes neles.

#### **3.2.1. A Oferta de Transporte Aéreo**

Segundo Kawamoto (1994), a oferta de transporte refere-se aos componentes físicos e operacionais de um sistema de transporte, incluindo-se os veículos, as vias e os terminais

disponíveis. Para o caso do sistema do transporte aéreo, a oferta de transportes refere-se aos componentes físicos e operacionais do MSTA, ou seja, as aeronaves, o sistema aeroportuário e os componentes operacionais existentes nos diversos serviços ofertados pelo MSTA.

A eficiência de um componente físico e operacional de um aeroporto em acomodar a aeronave é expressa em operações (ex. chegadas e saídas) por uma unidade de tempo (usualmente, por hora) (Ashford e Wright, 1992).

Assim um dos conceitos mais importantes para avaliar o desempenho de uma unidade aeroportuária é a capacidade aeroportuária para aeronaves e a capacidade aeroportuária para passageiros. No primeiro caso, Siewerdt (2001) define a capacidade aeroportuária como sendo o número máximo de operações de aeronaves estabelecido para um aeródromo, considerando períodos específicos, suportado por sua infra-estrutura aeroportuária. No segundo caso, que se refere aos passageiros, a capacidade aeroportuária é definida como sendo a quantidade de usuários em relação a um determinado espaço de tempo ou unidade de área que são servidos ou acomodados por facilidades (Martins, 1993). A capacidade para os passageiros é mensurada a partir de sua percepção sobre o conforto disponível nas interligações da infra-estrutura. Dessa forma, o nível de serviço para o passageiro é percebido nas interligações ao longo do seu curso e permanência no aeroporto.

O congestionamento de uma unidade aeroportuária é definido por Papacostas e Prevedouros (1993) como sendo o número de chegadas/partidas de aeronaves superior à capacidade aeroportuária por aeronaves do aeroporto. Para Ashford e Wright (1992), o congestionamento de uma unidade aeroportuária pode estar associado aos atrasos nas operações de pouso e decolagem das aeronaves devido à contemplação dos componentes físicos do aeroporto e induzindo a sobrecarga desses.

### **3.2.2. A Demanda por Transporte Aéreo**

Para Kawamoto (1994) o conhecimento da demanda por transportes em uma dada localidade é indispensável ao planejamento do setor, na medida em que ele mostra a potencialidade dos deslocamentos de pessoas ou de mercadorias, ajudando a estabelecer prioridades ao atendimento e na dimensão da oferta de transportes. Ortúzar (2003) diz que a oferta requer a combinação do capital público e privado através das infra-estruturas e dos

operadores de transportes. Assim, a demanda deve ser prevista com um alto nível de confiabilidade para que extremos de percepção sejam evitados, como é o caso do superdimensionamento das capacidades na infra-estrutura de transportes ou seu inverso.

A demanda por aeronaves é decorrente da demanda por passageiros e cargas em geral que gera a demanda por aerovias e conseqüentemente, a demanda por infra-estrutura aeroportuária. Cada unidade aeroportuária submetida a uma demanda contínua de aeronaves possui limitações de operações de aeronaves no lado aéreo como no lado terrestre. Papacostas e Prevedouros (1993) definem a capacidade do lado aéreo de um aeroporto como sendo a quantidade de *slots* de pousos e decolagens, sendo que as aeronaves é o principal objeto de limitação da capacidade das pistas e *slots* de pousos e decolagens. A interface entre esses lados são as pistas de pouso e decolagem existentes no aeroporto, sendo o componente físico principal que influencia na capacidade aeroportuária para aeronaves. Os autores Ashford e Wright (1992) definem a capacidade da pista de pouso e decolagem como o máximo de operações de pouso e decolagem de aeronaves que podem ser acomodadas em uma hora segundo condições operacionais (ex. limitações humanas).

Segundo ITA (2003), os principais fatores que influenciam na capacidade das pistas de pousos e de decolagens de um aeroporto são: a configuração e uso da pista; regras e procedimentos de tráfego aéreo; comprimento da rampa de aproximação; condições meteorológicas; relação entre o n°. de pousos e decolagens; frota de aeronaves operantes no aeroporto; características operacionais das aeronaves; dentre outros.

### **3.2.3. O Desequilíbrio entre a Oferta e a Demanda**

Em 1997, o Plano de Desenvolvimento elaborado pelo DAC para o transporte aéreo brasileiro já diagnosticava a existência de desequilíbrios entre a oferta e a demanda em alguns dos principais aeroportos brasileiros em movimentação. As causas dos desequilíbrios apontados pelo plano naquela época seguem sendo atuais dado que as mudanças no MSTA não têm sido significativas para ocasionar a alteração dessa relação. As causas mostradas pelo Plano de Desenvolvimento são:

- o aumento das operações aeronáuticas nos horários de pico, decorrentes da concentração de vôos em alguns aeroportos e em horários preferenciais, somado aos efeitos da flexibilização do setor de transporte aéreo, no início da década de 90;

- o acelerado crescimento das operações *charters*, estes tipos de operações vêm pressionando fortemente a capacidade aeroportuária de alguns aeroportos com infraestrutura insuficiente para acomodar o aumento do tráfego;
- a pressão da evolução tecnológica da frota, com novas exigências relativas às facilidades e aos componentes da infra-estrutura aeroportuária;
- o crescimento da demanda por transporte aéreo de carga, decorrentes da preferência pela rapidez, eficiência e qualidade do serviço;
- a insuficiência de recursos alocados para expansão, construção, melhorias e manutenção dos componentes da infra-estrutura aeroportuária

De acordo com o Sindicato Nacional de Empresas Aeroviárias – SNEA (2007) espera-se que até o ano 2012 haja um aumento próximo a 31% na frota de aeronaves de empresas nacionais de transporte aéreo de passageiros. Esse valor é equivalente a 80 aeronaves a mais operando na rede aeroportuária brasileira, isso sem contabilizar as frotas de empresas regionais e internacionais de transporte de passageiros e de empresas cargueiras. Se essas expectativas chegam a concretizar-se sem os órgãos competentes tomar alguma providência de imediato, o setor do transporte aéreo constantemente será submetido a crises e pode entrar em um estado irreversível que provoque um impacto forte na economia do país, precisando em um futuro imediato de muito mais investimentos e esforço conjunto dos atores do MSTA para restabelecê-lo e colocá-lo na normalidade. Sem contar com o desgaste institucional e da imagem do serviço do transporte aéreo diante da população.

#### **3.2.4. Nível de Serviço Percebido pelos Passageiros nas Interligações de um Aeroporto**

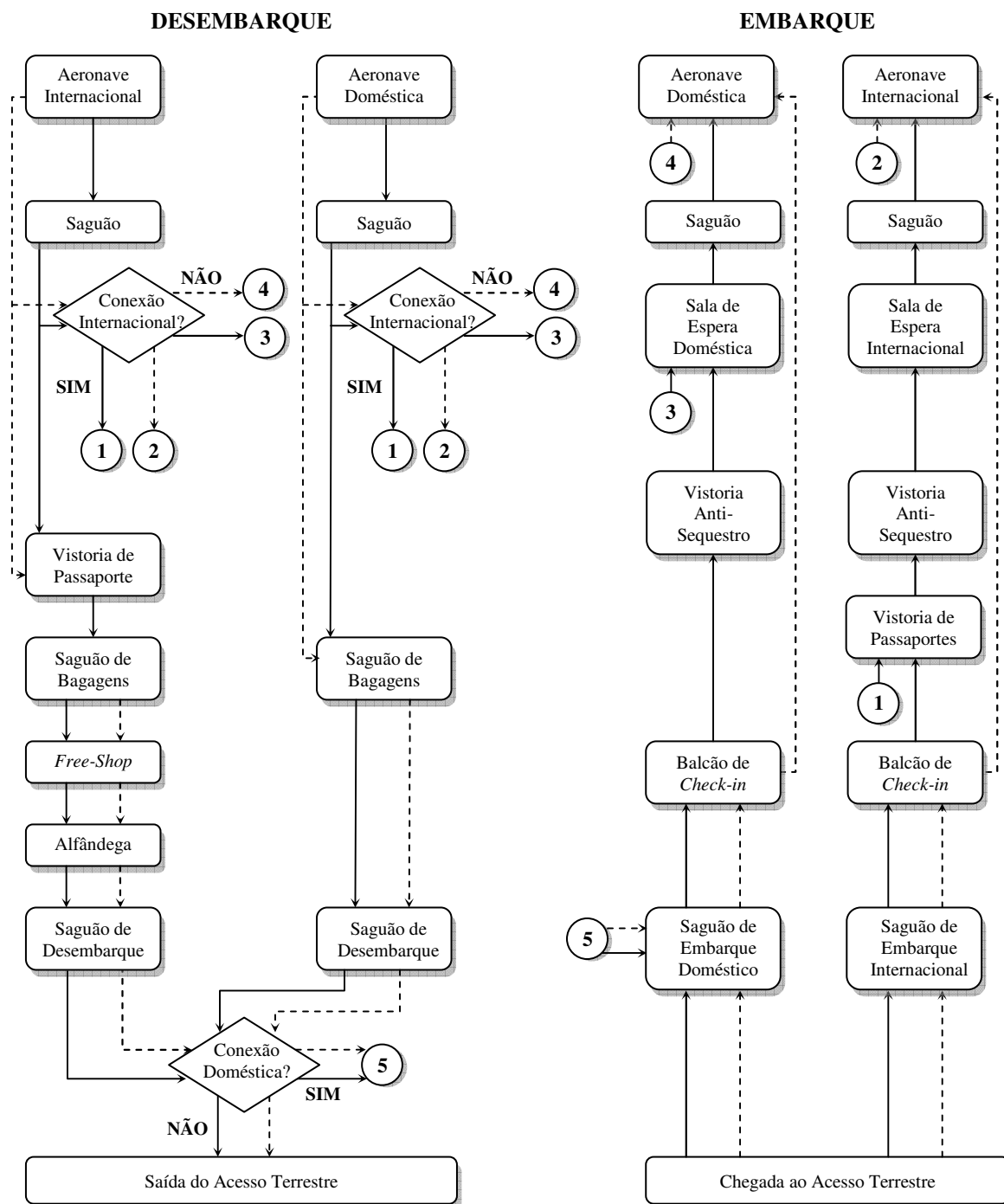
Em 2007, baseados na limitação do porte das aeronaves que operavam no Aeroporto de Congonhas, após o acidente aéreo da aeronave da empresa aérea TAM Linhas Aéreas, foi determinado, pelas autoridades competentes, o remanejamento de boa parte de suas aeronaves para o Aeroporto Internacional de Guarulhos, em São Paulo. No entanto, especialistas levantaram que o Aeroporto de Guarulhos apresentava deficiências técnicas (fissuras e trincas) nas pistas de pouso e decolagem aumentando o risco de acidentes aéreos naquele aeroporto. Além de que as facilidades aeroportuárias não comportariam tal demanda diminuindo, dessa forma, o nível de serviço oferecido pelo aeroporto quando utilizado por um longo período de tempo.



Nesse contexto, afirma-se que o remanejamento da demanda para um aeroporto é consequência da demanda reprimida de outro aeroporto. A decisão de reprimir a demanda, remanejando os vôos para outro aeroporto sem um planejamento prévio para essas mudanças, certamente comprometerá o nível de serviço oferecido pelo aeroporto aos passageiros. Um estudo do ITA (2003) considerou que o nível de serviço pode ser medido a partir da percepção do passageiro perante o conforto oferecido pelo aeroporto, principalmente, pelo espaço disponível no terminal de passageiros, pelo tempo de espera e pelo tipo de vôo (doméstico ou internacional).

A Figura 3.1 mostra o fluxo das etapas dos processos de embarque, desembarque e trânsito de passageiros num aeroporto. Cada etapa desses processos está associada a um componente físico-operacional dos aeroportos, sendo seu desempenho percebido diretamente pelos passageiros que utilizam o aeroporto. Quando o fluxo da bagagem é atrasado por um motivo qualquer, esse reflete no tempo de permanência do passageiro no aeroporto e, conseqüentemente, no tempo total de viagem do passageiro.

Fazendo a analogia com uma linha de produção, pode-se observar que qualquer problema em um dos estágios do processo atrasa ou para a produção do serviço ao longo da cadeia de atendimento. A falta de planejamento de cada área de trabalho e/ou etapa do processo provocam gargalos que prejudicam o andamento seqüencial e harmônico do serviço como um todo. Dentre as principais causas que geram esses gargalos têm-se os seguintes: a taxa de passageiros demandando serviço ser maior que a taxa de atendimento dos balcões de atendimento e/ou das outras áreas de serviços, isso é também válido para o caso das bagagens e dos fluxos administrativos; falta de recursos humanos capacitados e com poder de decisão para resolver problemas de forma rápida e ágil; dimensionamento e *layout* inadequados dos espaços, de forma que não facilitam a circulação segura e rápida dos passageiros; sinalização inadequada e falta de serviços de informação e de apoio em lugares estratégicos e/ou de maior circulação de passageiros; falta de serviços adequados para crianças menores de 6 anos, deficientes e idosos; falta de organização das filas para acesso ao saguão de embarque, atualmente a questão de prioridade não funciona, pessoas com um bebê de colo entram primeiro com a família completa, muitas vezes até mais de três pessoas; falta de maior segurança nas diferentes áreas e/ou espaços físicos do aeroporto; dentre outros.



**Figura 3.1:** Fluxo das etapas do processo de desembarque, embarque e trânsito de passageiros e bagagens no transporte aéreo doméstico e internacional

Fonte: Adaptado de ITA (2003)

Como uma linha de produção é fundamental, então, a integração e inter-relação adequada de todas as etapas para otimizar recursos. Cada etapa do processo impacta na etapa subsequente, assim se um componente físico-operacional sofre uma mudança, por exemplo, se é melhorado o nível de serviço do balcão de atendimento da empresa aérea (*check-in*), o passageiro terá uma percepção positiva do sistema. No entanto, se as etapas

seguintes não são melhoradas, seu nível de satisfação diminui sucessivamente na medida em que vai passando para outras etapas do sistema. Dessa forma, para aumentar o número de operações no aeroporto, dever-se-á então, reduzir o tempo de permanência dos passageiros nas diversas etapas do processo e para isso será necessário aumentar a taxa de atendimento de todas as etapas subseqüentes. Essa decisão se mal planejada e executada leva ao esgotamento da capacidade do sistema, principalmente, no terminal de passageiros, acarretando a diminuição do nível de serviço oferecido ao passageiro. Isso é um pensamento rudimentar e bastante utilizado nas grandes cidades brasileiras na utilização do transporte público coletivo, onde os veículos acabam transportando mais passageiros do que o recomendado.

Portanto, a eficiência e o bom desempenho do MSTA será função da eficiência e bom desempenho de cada um de seus sistemas, subsistemas e componentes físico-operacionais da infra-estrutura aeroportuária e conseqüentemente do sistema aeroportuário. A análise sistêmica é fundamental para o planejamento, gerenciamento e operação do MSTA. Sem essa visão holística, o nível de serviço do MSTA sempre estará comprometido.

Na Tabela 3.1, apresenta-se a relação dos 20 maiores aeroportos em capacidade de terminal de passageiros (pax/ano) que são administrados pela Infraero em território brasileiro. Essa listagem foi baseada na capacidade dos terminais de passageiros, por estes afetarem diretamente a percepção do usuário, através de termos referentes ao conforto, eficiência e segurança (em relação ao aeroporto).

Fazendo uma análise bem simples entre os 20 maiores aeroportos brasileiros com relação à capacidade do terminal em pax/ano e suas respectivas movimentações em pax/ano (Figura 3.2), observa-se que existem na relação (oito) aeroportos que operaram no ano de 2007 acima do limite da capacidade determinado para o terminal de passageiros. Quatro dos aeroportos operam com uma movimentação de passageiros em seus terminais muito próxima ao limite da capacidade deles.

Um dos grandes problemas relacionados aos investimentos no setor aéreo brasileiro é que sempre se espera que algumas unidades aeroportuárias entrem em colapso para que decisões sejam tomadas.

**Tabela 3.1:** Relação dos 20 maiores aeroportos brasileiros em capacidade de pax/ano

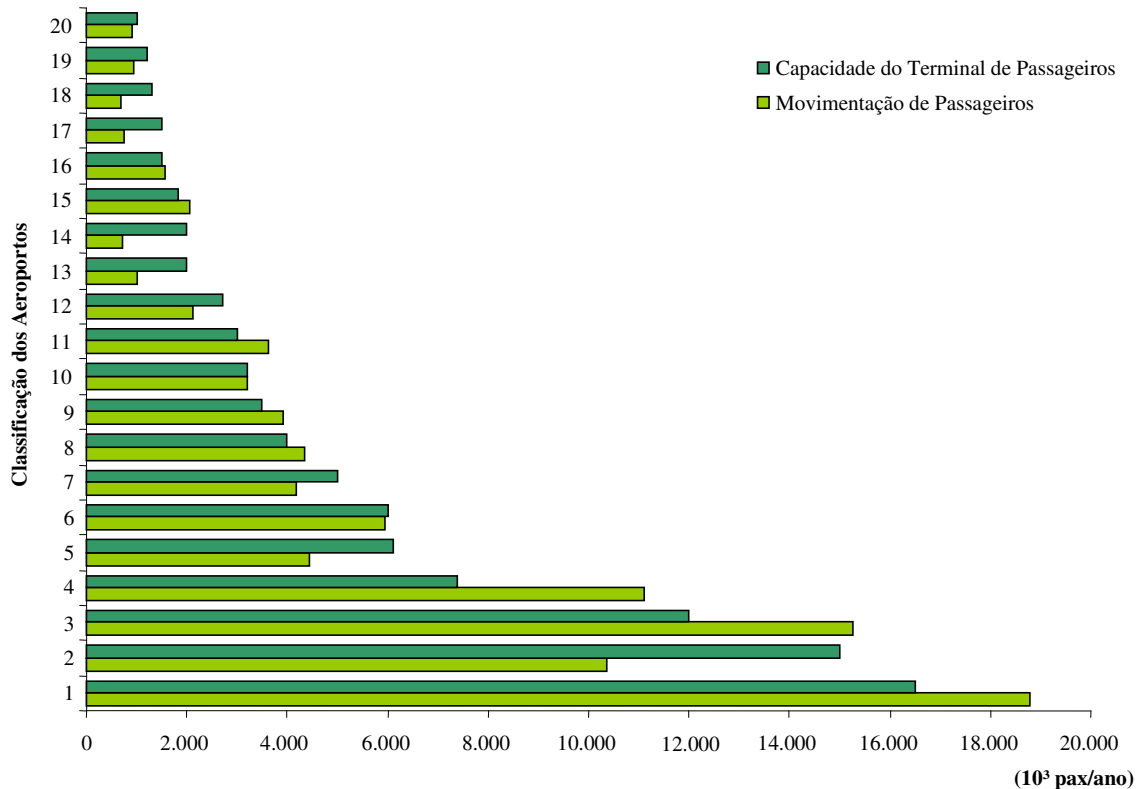
Pos.	UF	Aeroporto	TP <sup>4</sup>		SA <sup>5</sup>	PI <sup>6</sup>
			(pax/ano)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m)
1°	SP	Aeroporto Internacional de São Paulo – Guarulhos	1: 8.250.000	87.850	13.774.086,00	1: 3.700 x 45
			2: 8.250.000	91.940		2: 3.000 x 45
2°	RJ	Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro - Galeão	1: 7.000.000	147.834	17.881.696,63	1: 4.000 x 45
			1: 8.000.000	132.847		2: 3.180 x 47
3°	SP	Aeroporto Internacional de Congonhas	1: 12.000.000	51.535	1.626.516,98	1: 1.940 x 45 2: 1.435 x 49
4°	DF	Aeroporto Internacional de Brasília	1: 7.400.000	90.100	28.995.153,00	1: 3.200 x 45 2: 3.300 x 45
5°	BA	Aeroporto Internacional de Salvador	1: 6.000.000	69.750	10.573.286,90	1: 3.005 x 45 2: 1.520 x 45
6°	PE	Aeroporto Internacional do Recife	1: 5.000.000	52.000	3.888.457,41	1: 3.300 x 45
7°	MG	Aeroporto Internacional Tancredo Neves – Confins	1: 4.000.000	53.950	15.010,00-	1: 3.000 x 45
8°	RS	Aeroporto Internacional Salgado Filho – Porto Alegre	1: 4.000.000	37.600	3.805.810,04	1: 2.280 x 42
			2: 2.100.000	15.540		
9°	PR	Aeroporto Internacional Afonso Pena	1: 3.500.000	45.000	5.236.043,00	1: 2.215 x 45 2: 1.800 x 45
10°	RJ	Aeroporto Santos-Dumont	1: 3.200.000	19.000	833.703,00	1: 1.323 x 42 2: 1.260 x 30
11°	CE	Aeroporto Internacional Pinto Martins	1: 3.000.000	38.500	5.194.229,77	1: 2.545 x 45
12°	PA	Aeroporto Internacional de Belém	1: 2.700.000	33.225	5.615.783,22	1: 2.800 x 45 2: 1.830 x 45
13°	SP	Aeroporto Internacional de Viracopos – Campinas	1: 2.000.000	30.000	17.659.300,00	1: 3.240 x 45
14°	PR	Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu	1: 2.000.000	16.000	2.779,46	1: 2.195 x 45
15°	AM	Aeroporto Internacional Eduardo Gomes – Manaus	1: 1.500.000	43.659	14.050.529,01	1: 2.700 x 45
			2: 315.000	2.607		
16°	RN	Aeroporto Internacional Augusto Severo – Natal	1: 1.500.000	11.560	13.418.371,07	1: 2.600 x 45
						2: 1825 x 45
17°	BH	Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha	1: 1.500.000	4.500	1.827.584,00	1: 2.200 x 45
18°	SE	Aeroporto de Aracaju	1: 1.300.000	10.600	5.925.502,59	1: 2.600 x 45
19°	AL	Aeroporto Internacional de Maceió	1: 1.200.000	22.000	4.873.714,14	1: 2.385 x 45
20°	MA	Aeroporto Internacional Marechal Cunha Machado – São Luís	1: 1.010.000	8.100	6.316.708,00	1: 1.525 x 41
						2: 2.300 x 45

Fonte: Infraero (2007)

<sup>4</sup> TP – Terminal de passageiros expresso em capacidade de passageiros ao ano e por sua área.

<sup>5</sup> SA – Sítio Aeroportuário.

<sup>6</sup> PI – Pista de pouso e decolagem (comprimento x largura).



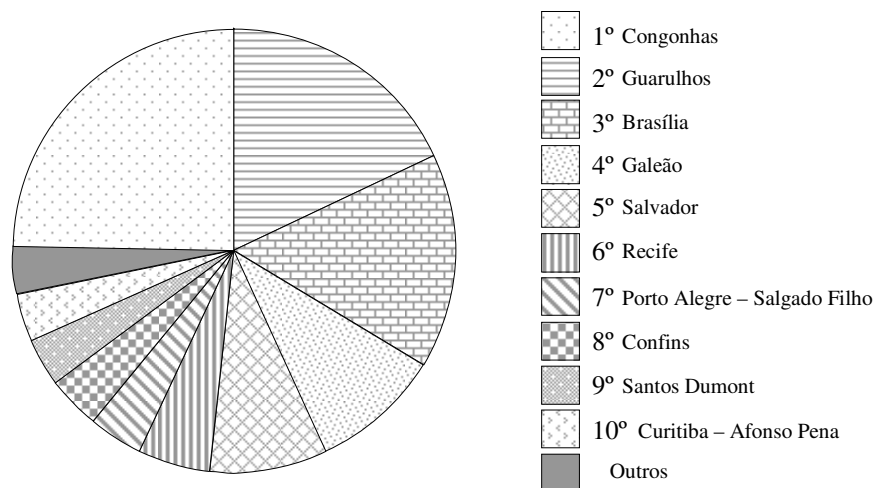
**Figura 3.2:** Comparativo entre a movimentação de passageiros de 2007 com a capacidade do terminal de passageiros aeroportuário dos 20 principais aeroportos brasileiros, em pax/ano

### 3.2.5. Movimentação Aeroportuária no Brasil

Foi realizado o levantamento de movimentações como forma de visualizar as 10 maiores movimentações aeroportuárias de passageiros (Figura 3.3), de aeronaves (Figura 3.4), de cargas aéreas (Figura 3.5) e mala postal (Figura 3.6), para o ano de 2006 (com exceção da movimentação militar).

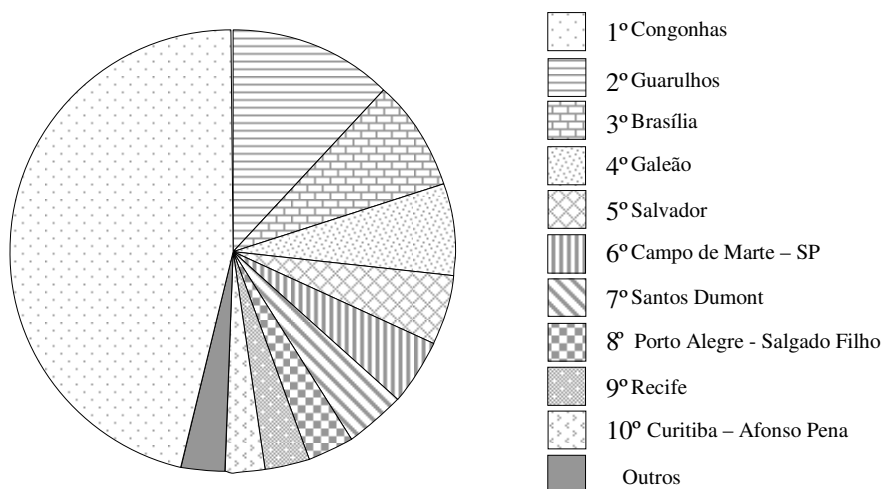
No ano de 2006, foram transportados aproximadamente 100 milhões de passageiros nos aeroportos administrados pela Infraero. Correspondendo a 18,06% da movimentação de passageiros do ano de 2006, o Aeroporto Internacional de Congonhas teve movimento de quase 18,5 milhões de passageiros ao longo do ano, entretanto, a sua capacidade real de terminal de passageiros ao ano é de 12 milhões. O volume de passageiros está bem além do que o aeroporto realmente comporta. A localização do aeroporto dentro da cidade pode ser um fator determinante para que tal aeroporto ocupe a primeira colocação em movimentação de passageiros. Os dez principais aeroportos do Brasil operam 75,17% de toda movimentação de passageiros no país.

Cabe ressaltar, também, que apesar de levar o nome de internacional, o Aeroporto Internacional de Congonhas não realizou operações internacionais nos últimos 4 anos, de acordo com os dados disponibilizados pela Infraero (2007), além do que o mesmo não ofereceu o serviço de mala postal no mesmo período.



**Figura 3.3:** Movimentação aeroportuária de passageiros no ano de 2006 (em %).  
**Fonte:** dados obtidos de Infraero (2007)

Na Figura 3.4 apresenta-se a disposição dos dez aeroportos de maior movimentação de aeronaves no ano de 2006. Vale ressaltar que nem sempre os aeroportos com maior movimentação de aeronaves são os aeroportos com maior importância no cenário nacional dado às características de cada tipo de aeronave, como por exemplo, a quantidade de assentos oferecidos por cada tipo.

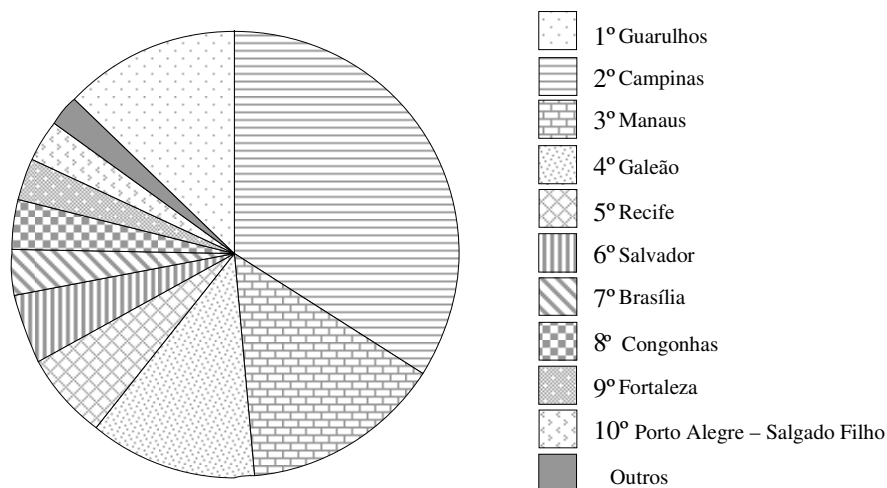


**Figura 3.4:** Movimentação aeroportuária de aeronaves no ano de 2006 (em%).  
**Fonte:** dados obtidos de Infraero (2007)

No ano de 2006, foram registradas quase duas milhões aeronaves nos aeroportos administrados pela Infraero. Os dez aeroportos com maior movimento de aeronaves do país correspondem cerca de 53,62% de todo o movimento nacional (Figura 3.4). Como já foi relatado, o volume de aeronaves não possui um impacto tão grande na representação da movimentação de passageiros, visto que as aeronaves possuem diferentes portes e capacidades.

Percebe-se que o Aeroporto Santos Dumont encontra-se em uma posição considerável de 8º lugar e de 7º lugar, respectivamente, entre os dez maiores aeroportos em movimentação de passageiros (3,48%) e de aeronaves (3,37%). Vale ressaltar que em 2004, devido ao esgotamento da capacidade desse aeroporto situado no Rio de Janeiro, ele deixou de operar o serviço de aviação doméstica e internacional para operar em aviação regional e em vôos com origem ou destino, o Aeroporto Internacional de Congonhas, em São Paulo (ponte aérea).

O país teve, em 2006, uma movimentação de aproximadamente 1,3 milhões de toneladas de carga aérea transportadas nos aeroportos brasileiros e verifica-se que cerca de 87,34% do total transportado no ano ficou concentrado nesses dez aeroportos apresentados (Figura 3.5). O Aeroporto Internacional de Guarulhos detêm 34,14% do movimento de carga aérea, mesmo operando com duas pistas e dois terminais.

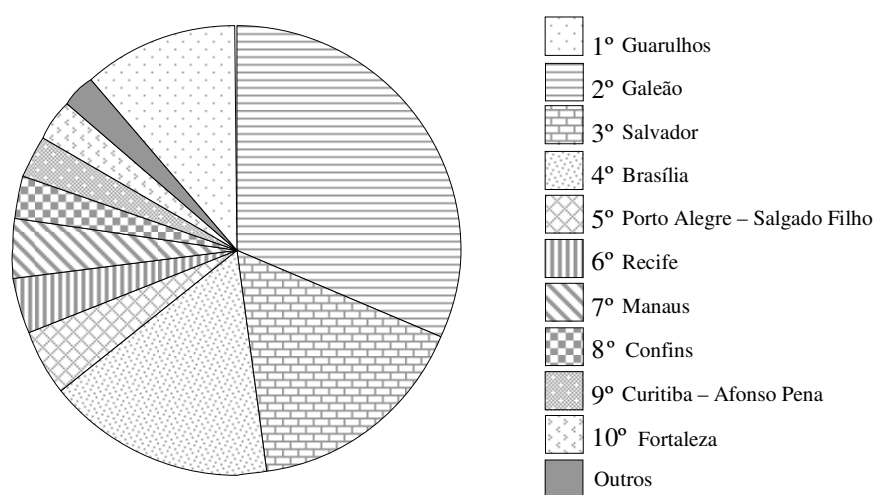


**Figura 3.5:** Movimentação aeroportuária de carga aérea no ano de 2006 (em %)

**Fonte:** dados obtidos de Infraero (2007)

Na Figura 3.6, apresenta-se a disposição dos dez aeroportos de maior movimentação de mala postal no ano de 2006. Percebe-se que existem aeroportos que não realizam o serviço

de movimentação de mala postal. Um aeroporto de grande importância para o sistema aeroportuário brasileiro e que não realiza esse tipo de serviço é o Aeroporto Internacional de Congonhas. De acordo com o movimento operacional acumulado em 2006 não houve o transporte de mala postal nesse aeroporto. Ao todo foram transportados no território brasileiro cerca de aproximadamente 300 mil toneladas de mala postal, no ano de 2006. A concentração de mala postal transportada entre os dez principais aeroportos que ofereceram esse serviço detém 88,73% de todo o *market share*.



**Figura 3.6:** Movimentação aeroportuária de mala postal no ano de 2006 (em %).  
**Fonte:** dados obtidos de Infraero (2007)

Pela movimentação aeroportuária é possível ter o conhecimento da importância do aeroporto para a região onde ele está inserido. A movimentação de passageiros pode determinar se a importância do aeroporto está voltada para turismo, lazer e/ou negócios. A movimentação de aeronaves é demandada a partir da demanda por passageiros e por carga aérea. A movimentação em carga aérea pode determinar a importância do aeroporto como um importante terminal de transferência de carga aérea e assim, a movimentação de produtos de alto valor agregado, mas geralmente, de baixo volume. Mas, vale ressaltar que importância de um aeroporto no cenário local e nacional deve ser determinada a partir de estudos que comprovem essa importância.

### 3.3. A INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA E SEUS IMPACTOS

Em sua essência, o aeroporto é considerado como parte fundamental na integração nacional e no desenvolvimento regional, social e econômico de um país, principalmente para um país com dimensões continentais e de fortes contrastes sociais e econômicos,



como é caso do Brasil. Dessa forma, a relação entre o transporte aéreo e as atividades econômicas, culturais, sociais e políticas de uma região só pode ser efetivada a partir da existência da infra-estrutura aeroportuária e da oferta do serviço do transporte aéreo visto que influencia na abertura de novos mercados e age como facilitador de intercâmbio e de acesso de pessoas e de cargas a outros serviços e atividades.

Nesse contexto, além de possuir um desempenho econômico próprio, a solicitação da infra-estrutura aeroportuária face ao tamanho do tráfego aéreo provoca impactos econômicos em todo o entorno do sítio aeroportuário. Assim, há quem acredite que a valorização da área de entorno aeroportuário se deve ao porte e à importância do aeroporto à região em que está situado, funcionando como pólo de atração e de polarização de algumas atividades comerciais e atuando como um catalisador do crescimento urbano e da ocupação do solo.

Mesmo com as vantagens percebidas pela presença do aeroporto, cabe então, destacar alguns impactos negativos gerados pela presença do mesmo numa localidade.

### **3.3.1. Os Impactos Ambientais Inerentes à Existência de um Aeroporto**

O tamanho de um sítio aeroportuário pode requisitar uma ampla área para ser possível a instalação da infra-estrutura aeroportuária. O restante da área patrimonial do aeroporto deve ser destinado, principalmente, às futuras mudanças previstas no planejamento aeroportuário, assim como, às mudanças decididas no período em que for necessário.

Os impactos ambientais que podem advir da implantação de um aeroporto é tratado com vários estudos que mostram a relevância deles para comunidade e para a fauna e flora existentes no local. Para a questão da escolha de um sítio aeroportuário, estes estudos podem ajudar a proteger uma região apresentando alternativas para salvar espécies de vegetais e animais em extinção, porém, se levados em conta com maior rigidez pode evitar que o aeroporto seja implantado naquela localidade. É uma situação muito delicada e paradoxal, além de proteger o planeta do aquecimento global e dos desmatamentos, as regiões precisam do crescimento e do desenvolvimento econômico. Porém, a justificativa do crescimento e do desenvolvimento pode não ser suficiente para assegurar a implantação do aeroporto em uma dada região escolhida para construir um sítio aeroportuário, no entanto, essa decisão está na sociedade que pode exercer seu poder político para pressionar seus governantes.

A importância do aeroporto é mostrada no seu volume de vôos de origem e chegada, podendo ter-se, por exemplo, a noção da gravidade em relação à poluição sonora gerada pelas aeronaves. A área de atuação de um aeroporto é grandiosa, por isso é inevitável que diversos impactos ambientais afetem o sítio aeroportuário e sua área de entorno. Visto isso, vários são os estudos na literatura destinados à redução dos impactos ambientais das operações das aeronaves nas proximidades do aeroporto.

Os impactos ambientais são percebidos tanto pela população residente na área de entorno aeroportuário como pela fauna e flora. A percepção dos impactos é maior com a proximidade destes ao sítio aeroportuário. Para o caso do aeroporto de Congonhas, por exemplo, as operações das aeronaves são as mais inconvenientes para população devido à proximidade deste ao sítio aeroportuário e à localização do aeroporto no centro urbano.

Apesar de ser o mais visado, o ruído não é o único impacto ambiental gerado pelas operações aeroportuárias. Em 1994, o autor Horonjeff (1994) *apud* ITA (2003) cita alguns tipos de fatores e de impactos ambientais que são gerados devido à presença e às operações do aeroporto em uma dada região (Tabela 3.2).

**Tabela 3.2:** Alguns tipos de fatores de impactos ambientais gerados pelo aeroporto.

<b>Tipos de Fatores</b>	<b>Impactos Ambientais</b>
<b><i>Poluição</i></b>	Qualidade do ar Qualidade da água Ruído Impactos de construção
<b><i>Sociais</i></b>	Restrição de uso de solo
<b><i>Ecológicos</i></b>	Impactos sobre a vida selvagem Flora e fauna Espécies em perigo de extinção Zonas costeiras e alagadiças
<b><i>Econômicos e de Engenharia</i></b>	Inundações Custo de construção e operação Benefícios de implantação Uso de energia e recursos naturais

**Fonte:** Horonjeff (1994) *apud* ITA (2003)

Dos impactos citados, aqueles realmente considerados pela sociedade são os impactos relacionados à poluição, ao social e ao ecológico, pois, são fatores que são facilmente percebidos por ela. Já os fatores econômicos e de engenharia são os que mais interessam aos governantes e à iniciativa privada.

A Infraero adota uma política ambiental que sustenta a idéia de que é necessário assegurar o cumprimento de normas e padrões estabelecidos para a proteção ambiental nas atividades de operação, de manutenção e de expansão dos aeroportos sob sua administração, pois se visa à minimização e a prevenção dos impactos ambientais que possam ser provocados por essas atividades (Infraero, 2008). Essa é uma política que deve ser adotada por todas as empresas que geram impactos ambientais. O respeito pelas normas e padrões de organizações ambientais nacionais e internacionais traz a redução desses impactos, principalmente para a sociedade.

### **3.3.2. O Crescimento Urbano na Área de Entorno Aeroportuário**

Segundo o Manual de Implementação de Aeroportos (DAC, 2003), a implantação de um novo aeródromo é decorrente, na maioria das vezes, das necessidades de desenvolvimento econômico de uma região, podendo ocorrer, pelo menos, duas situações distintas: localidades que não dispõem de uma unidade aeroportuária ou localidades com estrangulamento de sítio, sem a possibilidade de expansão.

São inúmeros os fatores que devem ser considerados para a escolha do sítio aeroportuário, contando que eles podem interferir nas operações aeroportuárias e também aeronáuticas. Toda área destinada a um sítio aeroportuário é considerado como bem público e que dependendo das diretrizes do planejamento aeroportuário deve ser protegida de qualquer tipo de invasão. Os sítios são localizados a uma distância considerável dos centros urbanos, porém, os aeroportos são chamarizes de crescimentos urbanísticos e comerciais em todo o seu entorno. Um sítio aeroportuário requer um montante elevado de recursos para desapropriação (se houver) e para construção da infra-estrutura aeroportuária, dentre outros.

A tendência do uso do solo em seu entorno deve ser previsto em planejamento, porém, não é dever da administradora da infra-estrutura aeroportuária realizar o processo de desapropriação de tais invasões, pois a responsabilidade é dos governantes, previsto na Constituição (art. 30º, inciso VIII). Por questões sociais, os governantes acabam por ceder às pressões da sociedade deixando que a comunidade se estabeleça em áreas destinadas a outros fins que não os relacionados ao transporte aéreo. O uso do solo sem a fiscalização por parte das autoridades competentes gera grande problema de gestão pública, de gestão

aeroportuária e de gestão municipal, visando a atender a pressão social da comunidade que invade as áreas do entorno aeroportuário.

Deve-se considerar o potencial crescimento da demanda pela infra-estrutura aeroportuária, da demanda por passageiros, por cargas em geral, e também, a demanda por acesso terrestre, pois, os impactos gerados pelas operações aeroportuárias afetam a comunidade localizada na área de entorno e do sítio aeroportuário. O poder político da sociedade pode interferir nas operações aeroportuárias, as intervenções podem levar a redução do número de pousos e decolagens, além de determinar o fechamento parcial (horário noturno, ex. Congonhas) ou fechamento total de aeroportos localizados em grandes centros urbanos (ex. na cidade de Berlim, o Aeroporto de Tempelhof, em processo de votação popular).

Como dito anteriormente, a questão do uso do solo no entorno é prevista e considerada, principalmente, nos Planos Diretores Aeroportuários. Estes deveriam ser considerados também nos planos diretores das cidades em que está inserido o aeroporto, porém, dificilmente este é levado em consideração pelos governantes em exercício.

A ação conjunta com a administração municipal já é prevista e sugerida pela NSMA 58-146 que fala da importância da ação diante dos aspectos relacionados com a implantação, operação, manutenção e exploração do aeroporto. Essa norma sugere ainda que as leis municipais devam ser adequadas às restrições da legislação aeronáutica e ambiental. Dessa forma, são várias as destinações para as áreas de entorno e do sítio aeroportuário. As áreas devem considerar futuras expansões de terminais de carga e de passageiros, como a construção de pistas de pouso/decolagem.

A invasão nessas áreas estrangula o crescimento e o desenvolvimento da infra-estrutura aeroportuária devido ao crescimento desordenado e descontrolado do uso do solo nas proximidades, evitando o crescimento das características físicas do complexo aeroportuário por motivos de estrangulamento da área, de segurança e de poluição.

A destinação das funcionalidades da área de entorno e do sítio aeroportuário tem diversas considerações. É o caso das tendências da utilização dos aeroportos para outros conceitos de utilização como utilizar áreas do aeroporto para *shoppings* gerando demanda para passageiros e para usuários em geral. Para os aeroportos industriais, as áreas de entorno aeroportuário são destinadas basicamente para atividades industriais para a geração de produtos de alto valor agregado destinados, principalmente, à exportação pelo modo aéreo.

Há, pelo menos, três casos diferentes de destinação do uso do solo na área de entorno aeroportuário que podem ser citados. Aqui, citam-se os casos dos aeroportos de Guarulhos (Figura 3.7) e de Congonhas (Figura 3.8), na região metropolitana de São Paulo, e do aeroporto de Confins (Figura 3.9), em Belo Horizonte. O primeiro caso considera a proximidade de uso do solo ao sítio aeroportuário, estrangulando o potencial de construção de uma terceira pista neste aeroporto dadas às normas de segurança de aviação.



**Figura 3.7:** Disposição do Aeroporto de Guarulhos, em São Paulo  
**Fonte:** Flashearth (2008)

Encontra-se, também, na capital de São Paulo o segundo caso considerado no presente trabalho na figura 3.8 é o Aeroporto de Congonhas que representa um dos maiores aeroportos em movimentação de passageiros, de cargas e de aeronaves do Brasil. Foi nele onde ocorreu o maior acidente aéreo em território brasileiro, quando a aeronave operada pela TAM não conseguiu reduzir sua velocidade na pista de pouso e acabou invadindo a área urbana até se chocar com um prédio comercial nas proximidades do aeroporto.

Esse aeroporto serve como exemplo para mostrar um caso de estrangulamento total da área de entorno e, também, da área do sítio aeroportuário, anulando todas as intenções de planejamento para possíveis expansões e/ou criação de pistas, terminais, como também, de outras facilidades que requeiram uma área de tamanho considerável.

Visualmente, é perceptível que o sítio aeroportuário já chegou e atingiu o seu limite de esgotamento de sítio, onde o crescimento urbanístico suprimiu o crescimento aeroportuário tanto para construções de pistas de pouso e decolagem como para construções horizontais de outros terminais aeroportuários.



**Figura 3.8:** Disposição do Aeroporto de Congonhas, em São Paulo

**Fonte:** Flashearth (2008)

O terceiro caso é referente ao aeroporto de Belo Horizonte situado em uma distância considerável de 42 km da capital, Belo Horizonte. A tendência desse aeroporto é o crescimento na área de entorno aeroportuário destinado às indústrias, localizadas nas proximidades do aeroporto para facilitar e diminuir os custos com o transporte para o processo de exportação e importação de produtos de alta perecibilidade e valor agregado.



**Figura 3.9:** Disposição do Aeroporto de Confins, em Belo Horizonte

**Fonte:** Flashearth (2008)

Percebe-se a presença de edificações próximas ao sítio aeroportuário do Aeroporto de Confins, porém, uma presença esperada dada ao impacto e à atração decorrente da presença de um aeroporto em uma região. O fato da distância do centro urbano ser

considerável e da finalidade principal do aeroporto ser industrial percebe-se, visualmente, a potencialidade do aeroporto em construções e expansões futuras em seu sítio aeroportuário.

### **3.3.3. Impactos Percebidos pelo Uso e Ocupação do Solo nos Transportes**

No início, os impactos gerados pelo surgimento de um aeroporto estão relacionados, diretamente, aos impactos advindos da própria implantação da unidade aeroportuária. Porém, ao longo do tempo, a área de entorno aeroportuária acaba se modificando dada à influência do aeroporto na região onde está localizado de acordo com os tipos de usos e ocupações de solo, como observado anteriormente.

A proximidade do aeroporto aos centros urbanos é mais uma realidade brasileira, dessa forma, é seguro afirmar que o aeroporto é um pólo de atração do uso e ocupação do solo por diversas atividades sejam elas comerciais ou industriais, e também, um atrativo para ocupação do solo para áreas residenciais.

Como pólo de atração de diversos tipos de uso e ocupação do solo, conseqüentemente, o aeroporto também se transforma em um pólo de atração de tráfego. Ou seja, o tráfego gerado pela demanda por tipos de usos de solo da área de entorno aeroportuário deve ser somado ao tráfego gerado pela demanda por infra-estrutura aeroportuária, tanto pelo transporte individual como coletivo, de passageiros ou de cargas.

Dessa forma, é do usuário do transporte terrestre a percepção sobre os impactos advindos do volume de tráfego existente para a área de entorno e do sítio aeroportuário, influenciando, principalmente, no seu tempo total de viagem. A demanda pela infra-estrutura aeroportuária é afetada pelo tráfego no sistema viário de acesso e percebida através do tempo total de viagem e das condições do acesso ao modo aéreo. Porém, pode-se afirmar que é baixa a mobilidade de acesso aos aeroportos brasileiros devido, principalmente, a inexistência de transportes de massa que ofereçam integração modal. Ou seja, inexistente a integração modal do transporte aéreo brasileiro aos modos de transporte ferroviário para passageiros nos grandes centros urbanos. É também inexistente a infra-estrutura de transporte ferroviário de ligação de aeroportos externos aos grandes centros urbanos brasileiros ou entre eles.

O transporte ferroviário de alta velocidade pode amenizar os problemas de acessibilidade e mobilidade dos indivíduos que desejem acessar a unidade aeroportuária, além de

solucionar o problema de escolha de sítio aeroportuário em regiões distantes das cidades metropolitanas, como é o caso da construção de um terceiro aeroporto próximo à região metropolitana de São Paulo. A grande dificuldade da implantação desse tipo de infraestrutura é a locação da malha ferroviária e das estruturas físicas de apoio (pontos de paradas *check-in*) necessárias.

Uma das realidades brasileiras é a carência de investimentos para infra-estrutura de transportes de massa nesses grandes centros urbanos que possa incentivar a utilização do transporte coletivo. Contudo, há uma cultura na sociedade brasileira para a priorização do transporte individual, deixando o uso do transporte público coletivo para classes sociais menos afortunadas, ou seja, “menos” importantes. Observa-se, então, uma tendência do sistema viário a um processo de saturação da rede. Pode-se afirmar então, que a integração modal entre o transporte aéreo e ferroviário chega como uma solução da acessibilidade e mobilidade entre aeroportos ou entre, centros urbanos e aeroportos. A implantação da infra-estrutura que dará suporte a essa integração é um problema destinado à gestão local, fazendo uso de parcerias público-privadas.

### **3.4. RISCOS INERENTES ÀS TENDÊNCIAS DE CRESCIMENTO DO TRANSPORTE AÉREO**

#### **3.4.1. Incertezas no Planejamento devido a um Banco de Dados Ineficiente**

A maior parte dos países não conta com informação suficiente, atualizada e facilmente acessível sobre seus sistemas de transportes. É evidente que quando não se dispõe de dados precisos sobre a qualidade e a quantidade dos serviços de transportes existentes e sua utilização, resulta, então, na impossibilidade de formular planos racionais para atender as necessidades futuras.

Afirma-se, então, que o transporte aéreo está sujeito a um considerável grau de incerteza quanto à questão de previsões, pois essas dependem diretamente dos dados e das informações levantados, métodos e modelos utilizados, além de fatores de ordem econômica que influenciam no setor e que devem ser considerados.

O inventário não deve compreender somente informações quantitativas sobre os elementos existentes, mas ele deve considerar também o grau de utilização, o volume e a composição



dos fluxos de tráfegos, os custos de transporte e as tarifas correspondentes, a situação financeira das empresas de transporte e a política de governo a respeito desse setor.

O processo de planejamento de um sistema sofre com o problema do inventário de dados e de informações, sendo que a importância destes está no suporte ao processo de planejamento do sistema, e conseqüentemente, no processo de tomada de decisão. Para que um planejamento tenha eficiência em toda a sua implementação é necessário um poderoso banco de dados e disponibilizar o seu livre acesso. Por exemplo, instituições públicas com a principal missão de elaborar um banco de dados para o acesso a todos os interessados, dificultam o acesso por questões burocráticas, ou simplesmente, pela falha na padronização dos dados e informações disponíveis. Pode-se perceber, também, que a falha ou inexistência na integração entre as organizações públicas e privadas pode gerar ineficiência no inventário de dados.

Um Sistema de Informações Geográficas em Transportes, chamado de SIG-T em fase de elaboração pelo Ministério dos Transportes, está sendo implementado com o intuito de padronizar os dados e as informações referentes ao transporte brasileiro, e assim, formar um poderoso banco de dados que deve ser periodicamente atualizado e calibrado. Com isso os gastos com levantamentos futuros de dados e informações podem ser reduzidos ao se padronizar, atualizar e, também, disponibilizar a quem interessar.

### **3.4.2. Pressão das Tendências da Indústria Aeronáutica**

A importância do conhecimento das tendências da indústria aeronáutica, por exemplo, está relacionada com o fato que possíveis mudanças nas características técnicas das aeronaves podem amarrar os componentes físicos e operacionais da infra-estrutura aeroportuária e do controle do tráfego às aeronaves obsoletas, limitando a potencialidade das atividades operacionais aeroportuárias, como é o caso do Aeroporto de Congonhas, em São Paulo.

A medida de se reduzir o peso operacional em um aeroporto condiciona o uso de certas aeronaves ao limite que operam nos aeroportos. Dessa forma, diminui-se o número de assentos disponíveis, além de reduzir o montante de arrecadação de taxas e tarifas relacionadas às operações das aeronaves na infra-estrutura aeroportuária e assim por diante.

A indústria aeronáutica se desenvolve de acordo com a demanda e a tecnologia do setor, porém, as configurações e as características das pistas são motivos para oprimir a indústria. Nos aeroportos existentes, dentre outros fatores, a configuração e as características das pistas determinam o tipo de aeronave de operação do aeroporto.

Por falta de cumprimento de normas e especificações nacionais e internacionais ou de planejamento para prever as tendências da indústria aeronáutica, um aeroporto pode deixar de operar aeronaves com maior peso operacional, conseqüentemente trazendo desvantagens comerciais para o aeroporto e para a localidade onde está inserido. Por exemplo, o comprimento da pista de pouso e decolagem e a resistência dela fora das exigências das normas para a operação de algumas aeronaves podem deixar de atender alguns tipos de aeronaves por falta de capacidade das características das facilidades e componentes físico-operacionais da infra-estrutura.

Em 1977, o autor Costa Filho já afirmava que os tipos de aeronaves a serem desenvolvidas nas décadas seguintes e a própria evolução do transporte aéreo iria influenciar o tipo e a configuração dos aeroportos. Atualmente, com a maioria das redes aeroportuárias já consolidadas, esse pensamento sufoca o desenvolvimento tecnológico da indústria.

O estudo apresentado por Alves (2007), diz que o enfoque da indústria aeronáutica foi dado ao desenvolvimento de aeronaves com: mais economia, segurança e menos poluente; materiais novos, leves e resistentes; motores mais potentes e menos sonoros; com o tamanho mais compacto. Ainda diz que periodicamente, as indústrias aeronáuticas trazem informações sobre estudos forçados a paralisar por causa da situação da infra-estrutura aeroportuária dos grandes aeroportos que já se encontram com alta restrição às capacidades de seus componentes. São poucos os aeroportos existentes com algum potencial de crescimento substancial das atividades operacionais das aeronaves, porém com elevados custos, como é o caso, por exemplo, do Aeroporto Internacional Charles de Gaulle (França), do Aeroporto Internacional de Narita (Japão) e demais aeroportos *off-shore*.

#### **4. INVESTIMENTOS NO SETOR: DIFICULDADES E DESAFIOS**

Uma grande questão que envolve infra-estrutura em geral é o caso dos investimentos no setor. Segundo Silva (1991), o planejamento expressa a vontade política, a qual escolhe e determina quais as alternativas e as ações que devem ser consideradas para que os objetivos sejam alcançados. Contudo, o autor afirma que o investimento é o meio pelo qual o administrador da infra-estrutura aeroportuária pode manifestar seu poder e sua vontade de empreender a implantação do projeto em acordo com o planejamento já adotado.

Na elaboração do planejamento do setor, deve-se considerar claramente, a obtenção dos recursos necessários para o desenvolvimento da infra-estrutura e para a aquisição de novos equipamentos e aparelhos. Algumas vezes o recurso é obtido, porém, não devidamente alocado ou aplicado.

##### **4.1. INVESTIMENTOS EM INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES**

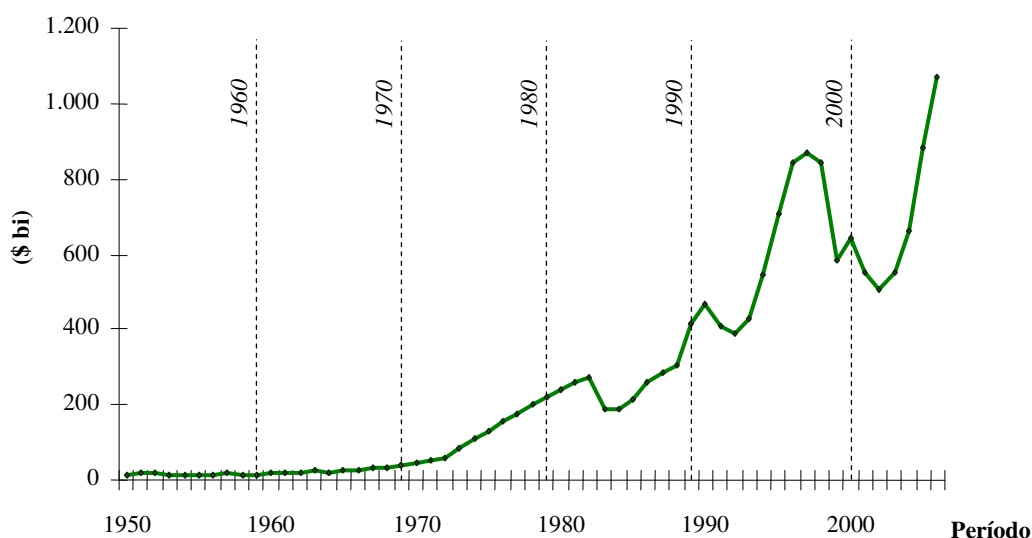
Os autores Ferreira e Milliagros (1998) baseados em estudos propostos por Hamilton, em 1994, e por Granger, em 1969, chegaram a demonstrar, por meio da teoria econométrica, a relação que existe entre o crescimento dos investimentos e o crescimento do Produto Interno Bruto – PIB, que é a soma de todos os bens e serviços produzidos pelas atividades econômicas do país (IBGE, 2007).

Côrrea (2004) enfatiza que os investimentos em infra-estrutura implicam na compra de bens de longa solidez e de grande porte, já que estes bens possuem características peculiares como: i) um alto preço de oferta, às vezes inviável para uma iniciativa privada arcar sozinha; ii) um longo período médio de construção; iii) um lento retorno do investimento; iv) e, conseqüentemente, alguma instabilidade e complexidade no retorno. Porém, mesmo com toda a insegurança que trazem os investimentos em uma infra-estrutura de transportes, neste caso o transporte aéreo, o crescimento e o desenvolvimento econômico de um país dependem de grandes investimentos em infra-estruturas, mesmo que para isso exista uma combinação entre investimentos públicos ou privados, internos ou externos.

Dessa forma, para o investimento em infra-estrutura, os investimentos públicos devem se complementar aos investimentos privados ao invés de competirem entre si, sendo o

fomento em pesquisa e em desenvolvimento em infra-estrutura exemplos clássicos de investimento público que complementam o investimento privado (Cândido Júnior, 2001).

Ferreira e Milliagros (1998) afirmam que, no Brasil, o crescimento dos investimentos em infra-estrutura de transportes, no período de 1950 a 1979, contribuiu para o aumento do PIB durante esse período (Figura 4.1). Depois desse período, como consequência do endividamento do Governo Federal e da alta inflação na década de 80 teve-se uma diminuição dos investimentos em transportes, causando conseqüentemente, um impacto no PIB. Assim, o PIB, nos anos de 1982 a 1984 teve uma queda brusca, voltando a crescer nos anos seguintes, porém, o PIB observado durante os anos 80 não foi maior que a década anterior. Na década de 90, o Governo Federal adotou o Plano Nacional de Desestatização – PND, que teve como intuito desonerar os cofres públicos e retomar os investimentos em infra-estruturas, principalmente aqueles oriundos de empresas e de atividades públicas que foram transferidas à iniciativa privada, de forma a contribuir para a reestruturação do setor público e para a modernização da infra-estrutura brasileira (Brasil, 1990).



**Figura 4.1:** PIB brasileiro para o período de 1950 a 2006, em bilhões de dólares  
**Fonte:** IBGE *apud* MDIC (2007)

De acordo com Moraes (2007), a partir das restrições fiscais impostas pela tentativa de controle das contas públicas, os gastos públicos brasileiros em infra-estrutura diminuíram na década de 1990. Contudo nesse período, deu-se início ao processo de privatização de estatais brasileiras, como por exemplo, a modernização dos portos brasileiros e de outras infra-estruturas. O setor privado assumiu investimentos em diversos setores, como os de

telefonia e os de transportes. Ao longo dessa década, o PIB cresceu ano após ano, porém no final da década voltou a sofrer uma considerável queda retornando a melhorar na primeira metade da década vigente.

O PIB brasileiro fechou o ano de 2006 com uma participação de 2,20% no PIB mundial. Segundo estimativas do IBGE essa participação cresceu mais de 100%, em 2007 (até o segundo trimestre do ano de 2007 a previsão era de 5,4%). Esse crescimento foi impulsionado pela indústria. O PIB fechou em mais de 20 trimestres consecutivos de aumento, desde o ano de 2004 (Nunes e Simão, 2007). Para esses autores, o crescimento dos investimentos traz a redução da pressão causada pela taxa de juros e a garantia de que não haverá a elevação dos mesmos para o ano seguinte, animando dessa forma o setor empresarial.

Delong e Summers *apud* BNDES (2007) afirmam que o crescimento da economia de um país é proporcional ao tamanho de seus investimentos. Com o aumento de 13,8% dos investimentos no período de abril a junho de 2007 face ao mesmo momento no ano de 2006, existe uma maior credibilidade entre os empresários em aumentar a oferta, pois supostamente haverá demanda, reduzindo dessa forma os riscos de investir em infra-estruturas.

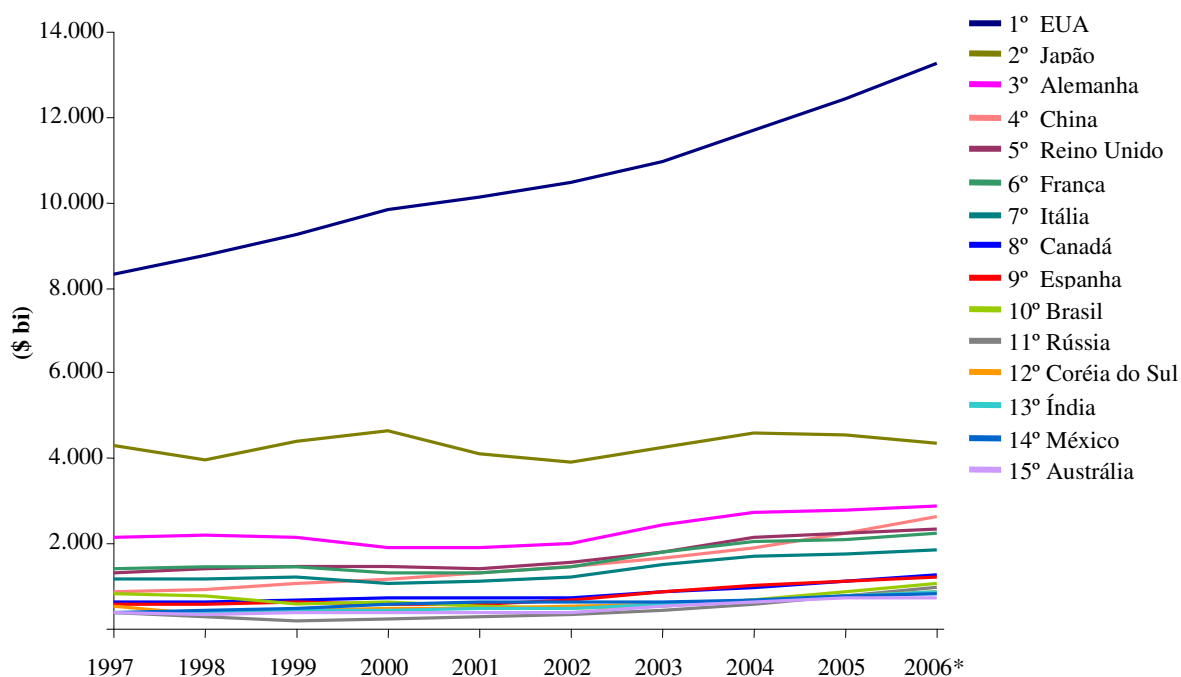
Os investimentos de um país são conhecidos como a Formação Bruta do Capital Fixo – FBCF. O IBGE (2000) o define como um valor que registra a ampliação da capacidade produtiva futura de uma economia por meio de investimentos correntes em ativos fixos. Já o IPEA (2007) explica que é o valor total dos investimentos brutos de um país (sem abater o uso devido à depreciação e à obsolescência) em capital fixo (equipamentos e máquinas, edificações e estruturas, rebanhos e culturas permanentes) realizadas pelas empresas públicas e privadas realizadas no ano, equivalente ao aumento bruto da capacidade produtiva do País.

Baseado na pesquisa realizada pelo IBGE (2007), a FBCF é considerada como uma componente da demanda interna e afirma que seu crescimento foi impulsionado pelo aumento da produção e da importação de máquinas e de equipamentos (publicação completa das Contas Nacionais Trimestrais do período de abril a junho de 2007). Nesse mesmo trimestre, observou-se a menor taxa de juros efetiva, a Selic com 12,6% ao ano,

desde o primeiro trimestre de 2006 até o primeiro trimestre de 2007 (17,2%, 15,7%, 14,6%, 13,6% e 13,2% a.a.).

Paralelamente, ao crescimento dos investimentos e do PIB e à redução das taxas Selic houve ainda, o aumento do consumo das famílias com 5,7%, porém, não tão grande quanto o crescimento dos investimentos. O aumento do número de empregos fez crescerem o número de famílias com renda familiar e o poder de consumo delas, gerando demanda por produtos e serviços e evitando que a indústria fosse incapaz de atender o mercado, por exemplo.

Na Figura 4.2 são mostrados os quinze países que obtiveram os maiores valores para o PIB no ano de 2006, assim como o comportamento de seus PIB's desde 1997, em bilhões de dólares. Seguindo a mesma lógica de análise de Ferreira e Milliagros pode-se considerar estes países como os que mais investiram em infra-estrutura.



**Figura 4.2:** Comparativo entre os quinze países que apresentaram os maiores valores em bilhões de dólares para o PIB, de 1997 a 2006. (\*) Valor preliminar  
**Fonte:** Banco Mundial e Fundo Monetário Internacional *apud* MDIC (2007)

Em 1996, Lu, um pesquisador chinês, chegou a afirmar que os investimentos em infra-estrutura de transportes nas cidades chinesas ajudaram a promover o desenvolvimento e o crescimento econômico do país. O Governo utilizou uma estratégia de mercado ampliando e melhorando sua rede logística de distribuição, por meio de investimentos em infra-

estrutura, para assim, diminuir os gargalos logísticos que restringiam o crescimento econômico da China (Moraes, 2007).

Ferreira e Milliagros (1998) destacam outros autores que discorrem sobre a relação existente entre os investimentos públicos e privados em infra-estruturas e o PIB do país, através da teoria de teste de causalção no sentido de Granger. Baseados em tal metodologia, os autores afirmam que os investimentos em infra-estrutura impactam no comportamento do PIB, demonstrando a grande importância que os investimentos têm sobre o crescimento do PIB a longo prazo.

Na Tabela 4.1, são apresentados os valores médios das taxas de crescimento de FBCF e PIB de países que investiram em suas infra-estruturas locais, no período de 1997 a 2002.

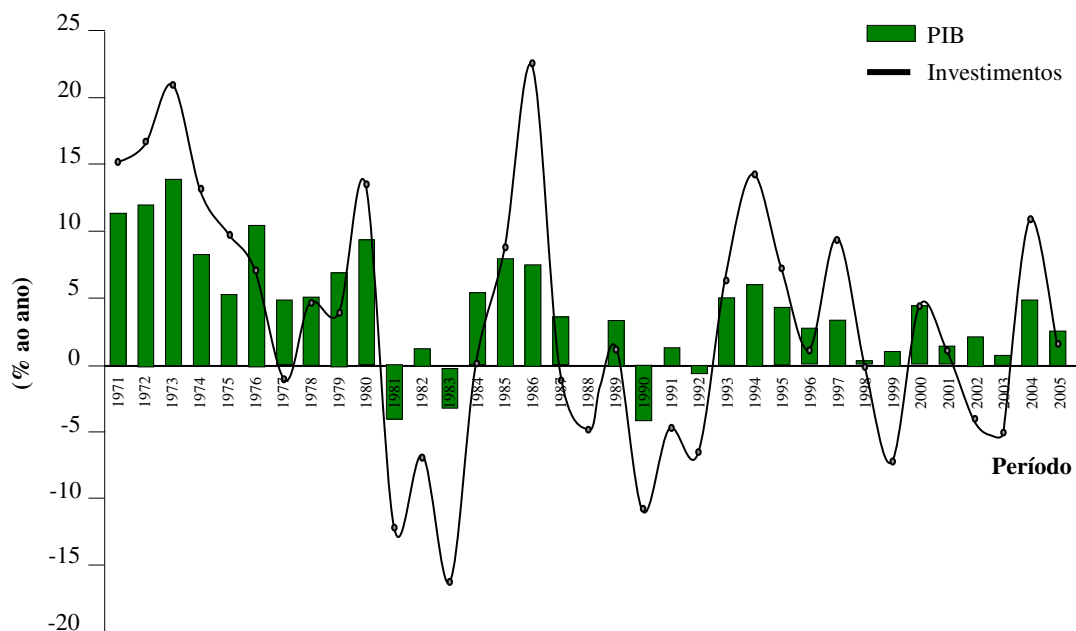
**Tabela 4.1:** O FBCF e PIB de alguns países durante o período de 1997 a 2002

País	FBCF média 97 a 02 (em % PIB)	PIB Variação 97 a 02 (em % a.a.)
China	36,62	9,72
Espanha	26,00	4,78
Chile	23,00	4,19
Irlanda	22,76	10,80
Índia	21,88	3,69
México	20,42	4,84
Brasil	19,68	3,56
Rússia	18,26	6,34
África do Sul	15,69	1,82

**Fonte:** Banco Mundial *apud* Roriz (2005)

Baseados nas afirmações que o aumento do investimento leva ao aumento do PIB, com exceções da Índia e da Rússia, os países mostrados na tabela estabeleceram um comportamento esperado. Porém, mesmo com um valor considerável de FBCF o crescimento do PIB indiano não foi satisfatório, então, é sólido dizer que a Índia não apresentou um aumento considerável em seu PIB por possuir uma infra-estrutura local não consolidada e capaz de fazer elevar o PIB do país em tão pouco tempo. Em contrapartida, a Rússia apresentou um valor de FCBF inferior aos apresentados na tabela, porém, o PIB russo cresceu mais que a maioria dos países considerados, então, pode-se dizer que o crescimento do PIB está relacionado à existência de infra-estrutura local já consolidada.

Em BNDES (2007), apresenta-se a relação entre os valores (% ao ano) do PIB brasileiro e dos investimentos destinados ao país nos últimos anos (Figura 4.3) e, ainda, afirmam que a economia do país tem grandes dificuldades em alimentar o processo de expansão dos investimentos.



**Figura 4.3:** Taxa de Crescimento do PIB e dos investimentos no Brasil (em % ao ano), entre os anos de 1971 a 2005.  
**Fonte:** BNDES (2007)

Em 2007, o presidente da ABDIB Paulo Godoy *apud* Nunes e Simões afirmou que a maior ameaça que poderia influenciar negativamente os investimentos e o aumento do PIB, a partir deste momento em diante, seria uma real deficiência da infra-estrutura do país. Diante de todas essas argumentações e análises realizadas por esses autores pode-se concluir que os investimentos, em infra-estrutura são muito importantes para o desenvolvimento e crescimento da economia de uma nação.

#### **4.2.PRINCIPAIS INVESTIMENTOS REALIZADOS NAS INFRA-ESTRUTURAS AEROPORTUÁRIAS BRASILEIRAS**

A bibliografia especializada em transporte aéreo expõe que os investimentos em infra-estrutura aeroportuária devem ser destinados à construção, à expansão, à melhoria e, também, à aquisição de equipamentos e aparelhos tanto da infra-estrutura própria como de todo o complexo aeroportuário, área de entorno e infra-estrutura de apoio ao serviço prestado pelo transporte aéreo, visando à qualidade, à segurança, à eficiência e ao conforto



do serviço oferecido. Contudo, os investimentos devem abranger, também, toda a infraestrutura de acesso terrestre tanto para o transporte público coletivo e individual de passageiros como do transporte de carga.

Nos últimos anos, observou-se que de uma forma geral, houve uma tímida investida na infraestrutura de transportes, principalmente, na infraestrutura aeroportuária, por parte do Governo ou até mesmo pela Infraero. Ainda com os lucros obtidos através de suas fontes de renda, como a receita advinda da aplicação das taxas relacionadas às questões aeroportuárias, a Infraero não possui condição de atender, isoladamente, às necessidades das infra-estruturas aeroportuárias, motivo esse de levá-la a realizar convênios com instituições ou governos estaduais ou municipais para assim, aumentar o potencial dos investimentos.

Por isso, além de considerar recursos advindos das receitas aeroportuárias, deve-se considerar também, outras fontes de investimentos estaduais, regionais, nacionais e internacionais que envolvam necessariamente tanto ministérios, governos estaduais, como também bancos, fundos e até mesmo a iniciativa privada. Pois, essas fontes assegurarão os montantes necessários ao cumprimento da dívida a ser contraída pela infra-estrutura (Silva, 1991).

Visto isso, devido à amplitude das obras para o transporte aéreo e ao volume de investimento que requer tal infra-estrutura, a Infraero contou, nos últimos anos, com o apoio de convênios (Estados, Ministérios, entre outros) para ter condições de consolidar o investimento. O principal convênio foi realizado em 2006, com o Ministério do Turismo (valor de R\$ 350 milhões) para a modernização dos aeroportos, sendo que no mesmo ano já foram utilizados R\$ 287,1 milhões deste valor na infra-estrutura (Infraero, 2007). Percebeu-se que a infra-estrutura aeroportuária brasileira recebeu a maior parcela dos investimentos realizados, na busca do seu desenvolvimento.

Dentre os programas do Orçamento da União para o transporte aéreo, o Programa de Segurança de Vôo e Controle do Espaço Aéreo Brasileiro e o Programa de Desenvolvimento da Infra-Estrutura Aeroportuária (Tabela 4.2) são os programas que se destacam na obtenção dos maiores recursos (Braga e Bellaguarda, 2007). De acordo com Brasil (2007), o primeiro programa citado tem como principal objetivo proporcionar a circulação segura e eficiente ao tráfego aéreo civil e militar no espaço aéreo brasileiro,

considerando: a cartografia aeronáutica; a investigação e a prevenção de acidentes aéreos; a operação e a manutenção de equipamentos dos sistemas de controle do espaço aéreo brasileiro; o desenvolvimento e a modernização do SISCEAB. O Programa de Desenvolvimento da Infra-Estrutura Aeroportuária tem como finalidade aumentar a capacidade e melhorar a eficiência da infra-estrutura aeroportuária, considerando os interesses nacionais e/ou estaduais, através da: construção de aeroportos; implantação de módulos de combate e de incêndio; reforma e da ampliação de aeroportos (Brasil, 2007). Dessa forma, a tabela faz referência ao Programa de Governo nº. 0807 (Brasil, 2007) para apoio às políticas públicas e às áreas especiais da administração pública. Com o nome de Investimento das Empresas Estatais em Infra-Estrutura de Apoio, tal programa tem objetivo por dotar a área administrativa de condições necessárias para proporcionar adequada ajuda à área operacional.

**Tabela 4.2:** Extrato de Programas do Orçamento da União para o transporte aéreo brasileiro, no período de 2005 a 2007\*

Descrição do Programa	Ano	Orçamento Atualizado	Valor realizado no ano	Percentual dos Recursos Realizados (%)
Segurança de Voo e Controle do Espaço Aéreo Brasileiro	2007*	1.495.919,00	615.767,00	41,16
	2006	2.326.056,00	552.953,00	23,77
	2005	2.268.881,00	1.381.282,00	60,88
<i>Sub-Total</i>		<b>6.090.856,00</b>	<b>2.550.002,00</b>	<b>41,87</b>
Desenvolvimento da Infra-Estrutura Aeroportuária	2007*	1.190.889.223,00	337.855.450,00	28,37
	2006	713.639.795,00	578.666.851,00	81,09
	2005	366.613.610,00	265.711.690,00	72,48
<i>Sub-Total</i>		<b>2.271.142.628,00</b>	<b>1.182.233.991,00</b>	<b>52,05</b>
Investimento das Empresas Estatais em Infra-Estrutura de Apoio	2007*	32.553.235,00	6.965.211,00	21,40
	2006	37.817.365,00	13.143.810,00	34,76
	2005	31.117.509,00	10.857.609,00	34,89
<i>Sub-Total</i>		<b>101.488.109,00</b>	<b>30.966.630,00</b>	<b>30,51</b>
<b>Total</b>		<b>2.378.721.593,00</b>	<b>1.215.750.623,00</b>	<b>51,11</b>

Fonte: Transparência pública em Brasil (2007)

(\*) janeiro a agosto de 2007

Através do extrato apresentado, houve, desde 2005 pelo menos, a utilização de 51,11% dos recursos realizados do total disponível para os programas citados. No ano de 2006, foram utilizado 78,58% do total dos recursos que foram destinados ao desenvolvimento da infra-estrutura aeroportuária através dos programas apresentados, tendo um aproveitamento maior do que o apresentado no ano de 2005 que utilizou 69,48% dos mesmos. Nesse período, o Programa de Desenvolvimento de Infra-Estrutura se apresenta como o programa

que aproveita melhor os recursos destinados a ele. Os recursos para o Programa de Segurança de Vôo e Controle do Espaço Aéreo diminuíram cerca de doze vezes ao que foi destinado de recurso para o ano de 2000, com uma alta no ano de 2001. Ao contrário do que vem acontecendo com a segurança de vôo e de controle do espaço aéreo, o programa para o desenvolvimento da infra-estrutura vem se beneficiando com o aumento dos recursos.

Para o ano de 2007, através do Programa de Lei Orçamentária Anual – PLOA (Tabela 4.3) elaborado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG, em seu Orçamento de Investimento previu que cerca de R\$ 623 milhões dos recursos deveriam ser destinados ao transporte aéreo (Brasil, 2007).

**Tabela 4.3:** Orçamento de Investimento previsto pelo PLOA em aeroportos da empresa estatal Infraero, em 2007

<b>Discriminação</b>	<b>PLOA (R\$ milhões)</b>
<b>Desenvolvimento da Infra-Estrutura Aeroportuária</b>	<b>618.889</b>
<i>Expansão da Infra-Estrutura Aeroportuária</i>	
Aeroporto Santos Dumont – RJ	62.965
Aeroporto de Vitória – ES	39.180
Aeroporto Internacional de Brasília – DF	38.218
Aeroporto de Goiânia – GO	25.080
Aeroporto Internacional de Natal – RN	24.314
Aeroporto Internacional de Macapá – AP	20.000
Aeroporto Internacional de João Pessoa – PB	18.874
Aeroporto Internacional Cruzeiro do Sul – AC	17.180
Aeroporto Internacional de Salvador – BA	10.820
Aeroporto Internacional de Fortaleza – CE	8.027
Aeroporto Internacional de Boa Vista – RR	6.370
Aeroporto Internacional de Maceió – AL	1.000
Aeroporto Internacional de Florianópolis – SC	850
Aeroporto Internacional de Afonso Pena – PR	600
<i>Adequação da Infra-Estrutura Aeroportuária</i>	
Aeroporto Internacional de Guarulhos – SP	60.281
Aeroporto Internacional de Congonhas – SP	39.648
Aeroporto Internacional de Campinas – SP	11.438
Aeroporto de Cuiabá – MT	9.600
Aeroporto Internacional de Recife – PE	1.951
<i>Manutenção da Infra-Estrutura Aeroportuária</i>	207.952
<i>Adequação da Infra-Estrutura Aeroportuária</i>	14.541
<b>Manutenção dos Sistemas de Proteção ao Vôo</b>	<b>1.496</b>
<b>Investimentos em Infra-Estrutura de Apoio</b>	<b>32.553</b>

Fonte: MPOG (Brasil, 2007)

O programa mostra que dentre as empresas estatais, o investimento por parte da Infraero corresponde somente 1,3% do orçamento total da União previsto para outras empresas, também estatais, a investirem nesse ano. O setor com maior investimento por parte das estatais é o de energia, com participação de 68,9% do orçamento total para o ano de 2007 (Brasil, 2007).

A maioria das obras que contemplam o PLOA 2007 para o transporte aéreo é destinada à expansão da infra-estrutura de aeroportos já existentes na região. Com cerca de 10% do valor considerado pelo PLOA 2007, o Aeroporto Santos Dumont terá a maior fatia dos recursos destinados ao Desenvolvimento da Infra-Estrutura Aeroportuária.

#### 4.2.1. Principais obras realizadas, pela Infraero, nas infra-estruturas aeroportuárias

Através dos relatórios anuais celebrados e disponibilizados pela Infraero, é possível verificar quais foram os principais empreendimentos realizados pela mesma desde o ano de 2003 (Tabela 4.4). Tais obras estão espalhadas por todo o Brasil e, segundo a Infraero, ocorreram de acordo com a real necessidade da infra-estrutura beneficiada e da região onde seria implantada.

**Tabela 4.4:** Relação das principais obras realizadas nas infra-estruturas aeroportuárias brasileiras entre os anos de 2003 e 2006, bem como seus respectivos valores aproximados

Ano	Aeroporto Beneficiado	UF	Descrição	Valor (milhões)
2006	Aeroporto Internacional de Cuiabá	MT	Ampliação e reforma do terminal de passageiros / Implantação do terminal de cargas/ Reforço do pátio de aeronaves	61,00
	Aeroporto de Marabá	MS	Recuperação e esforço estrutural da pista de pouso e decolagem e da pista de táxi/ Reforço e ampliação do pátio de estacionamento de aeronaves/ Serviços complementares	18,90
	Aeroporto Internacional de Brasília	DF	Recuperação da pista de pouso e decolagem/ Reforço estrutural e rejuvenescimento das pistas de táxi/ Construção de pátio de equipamentos/ Restauração da cabeceira/ Serviços complementares	15,00
	Aeroporto Internacional de Salvador	BA	Regularização e reforço estrutural da pista de pouso e decolagem e da pista de táxi/ Recuperação do pavimento rígido do pátio	10,30
	Aeroporto Internacional de Guarulhos	SP	Reforma Geral dos Sanitários, copas e vestiários	6,80
	Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu	PR	Recapeamento: pista de pouso e decolagem/ pista de táxi/ anel viário de acesso ao terminal de passageiros	3,50
2005	Aeroporto Internacional de Maceió	AL	Construção do Novo Terminal de Passageiros e Ampliação do Sistema de Pistas e Pátios	217,50
	Aeroporto Internacional de Viracopos	SP	Reforma e adequação do terminal de passageiros/ Construção do edifício administrativo e anexo do terminal de cargas	78,70
	Aeroporto de Uberlândia	MG	Reforma e ampliação do terminal de passageiros	9,30
2004	Aeroporto Internacional do Recife	PE	Construção do novo Terminal de Passageiros e edifício garagem	329,10
	Aeroporto Internacional de Guarulhos	SP	Reforma, ampliação das salas de embarque e desembarque dos TPS 1 e 2.	92,20
	Aeroporto Internacional de Congonhas	SP	Readequação e modernização do Terminal de Passageiros (1ª etapa)	48,60

	Aeroporto de Petrolina	PE	Reforma e ampliação do Terminal de Passageiros/ Ampliação da pista de pouso e do pátio de aeronaves	37,80
	Aeroporto Internacional de Manaus	AM	Construção do complexo de terminal de cargas	35,60
	Aeroporto Internacional de Viracopos	SP	Reforma e adequação do Terminal de Passageiros (2ª Etapa)/ Construção do Edifício Administrativo e Anexo do TECA	32,50
	Aeroporto de Joinville	SC	Construção do novo Terminal de Passageiros, administração e torre de controle	11,00
	Aeroporto do Santos Dumont	RJ	Reforma e adequação do sistema de pátio de estacionamento de aeronaves	8,50
	Aeroporto Internacional dos Navegantes	MG	Reforma do antigo Terminal de Passageiros e ampliação da área Internacional	6,70
	Aeroporto de Macaé	RJ	Ampliação do pátio de aeronaves e implantação de pista de táxi	6,40
<b>2003</b>	Aeroporto Internacional de Viracopos	SP	Reforma e adequação do Terminal de Passageiros (1ª Etapa)	NE*
	Aeroporto Internacional de Campina Grande	PB	Reforma, Ampliação e Modernização do Terminal de Passageiros	NE*
	Aeroporto Internacional de Brasília	DF	Reforma, Ampliação e Modernização do Aeroporto	NE*

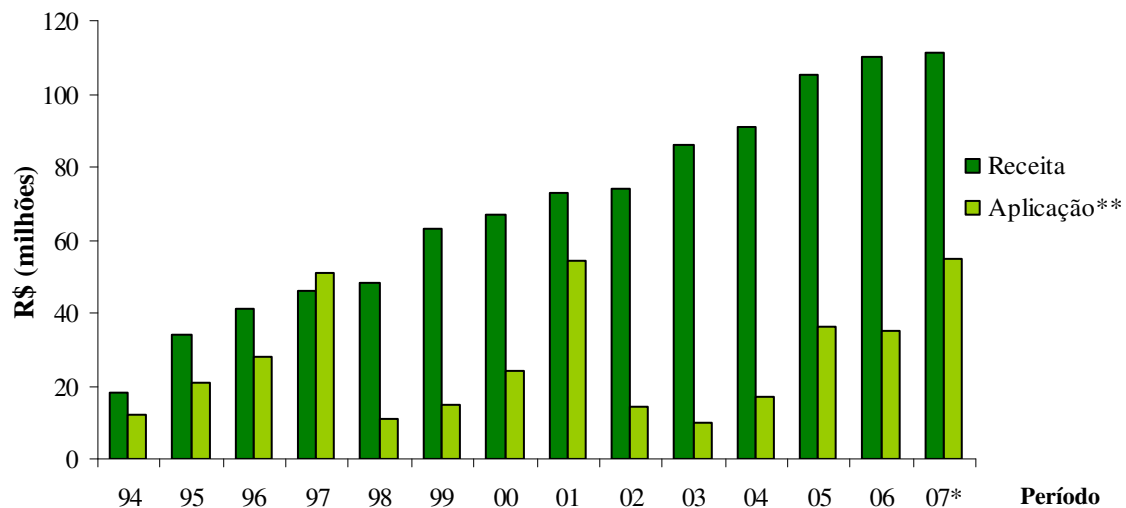
(\*) NE corresponde a um valor não disponível.

**Fonte:** Infraero: Relatórios Anuais de 2003 a 2006 (2007)

#### **4.2.2. Previsão de investimentos e de obras para infra-estrutura aeroportuária brasileira pelo Programa Federal de Auxílio a Aeroportos - PROFAA**

Como as atividades aeroportuárias geram grandes benefícios às atividades políticas, econômicas e sociais, o aeroporto acaba por ser uma fonte de alto recolhimento de taxas e de tributos. Por isso, sempre que possível, deve-se trabalhar para que as receitas aeroportuárias objetivem o pagamento dos seus custos de operação e que elas sejam suficientes para as amortizações das operações de crédito e o pagamento do serviço de suas dívidas (Silva, 1991). E que elas sirvam de suporte na obtenção de recursos para possíveis investimentos na própria infra-estrutura. Ou seja, o excedente do retorno financeiro originado de receitas dos serviços em geral ofertados pelos complexos aeroportuários pode ser utilizado como recurso para futuros investimentos no próprio complexo.

Visto isso, a ANAC gerencia o Programa Federal de Auxílio a Aeroportos – PROFAA onde são alocados os recursos destinados ao transporte aéreo para aeroportos ou aeródromos de interesse dos Governos Estaduais que recebem os recursos concedidos pelo Comando Aéreo Regional – COMAR (ANAC, 2007). Os recursos são originados das tarifas aeroportuárias que abrangem as tarifas de embarque, de pouso, de permanência, de armazenagem e de capatazia, não incidindo sobre as tarifas referentes ao auxílio à navegação aérea e das telecomunicações (Brasil, 1992), sendo que esses recursos devem ser destinados às facilidades aeroportuárias (Figura 4.4).



**Figura 4.4:** Investimentos do PROFAA, entre os anos de 1994 a 2007.

(\*): agosto; (\*\*): Parcela da União.

Fonte: ANAC (2007).

De acordo com ANAC (2007), ao longo dos anos observou-se um crescimento uniforme da receita destinada ao transporte aéreo, porém, a aplicação desses recursos não segue uma uniformidade durante o mesmo período. Um dos motivos que pode ser citado por esse desequilíbrio entre a disponibilidade do recurso e sua aplicação está relacionado ao planejamento do setor, bem como, planos de investimentos para determinar a alocação dos recursos que estão disponíveis. O que se observou é que existiu o dinheiro, porém, ele não foi aplicado, mas certamente não porque não havia necessidade de utilizá-lo.

O PROFAA já beneficiou dezenas de aeródromos em todo o país e, de acordo com o relatório sintético fornecido pela ANAC (2007) que mostra quatro obras diferentes em andamento beneficiadas pelo PROFAA (Tabela 4.5). As cidades beneficiadas com o Programa pelas obras citadas no relatório sintético são: Barreirinhas (MA), Cabo Frio (RJ), Porto Marinho (MS) e Vacaria (RS), como são mostrado na tabela a seguir.

#### **4.2.3. Previsão de investimentos e de obras para infra-estrutura aeroportuária brasileira pelo Programa de Aceleração do Crescimento – PAC**

Como mais um dos programas já idealizados por diversos governos anteriores ao Governo Lula, o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC é mais um programa que promete trazer desenvolvimento e crescimento para o Brasil nos próximos anos. ABDIB (2007) afirma que o PAC traz tentativas de desoneração dessas cargas com a possível eliminação de tributos sobre projetos para infra-estrutura, como, o Programa de Integração Social –

PIS e a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – Confins, e também, reduzir a taxaço de Fundos de Investimentos de Participação – FIP.

**Tabela 4.5:** Obras beneficiadas pelo PROFAA que estão em andamento no segundo semestre de 2007.

UF	Vigência		Parcelas (R\$)		Objeto do Projeto
	Início	Término*	União	Estado	
MA	12/12/02	31/12/07	6.592.839,66	1.163.442,29	Implantação da segunda fase da construção da pista de pouso/ decolagem, da pista de táxi/ligação e do pátio de aeronaves e da sinalização luminosa.
RJ	01/12/02	31/10/07	8.368.811,82	3.586.633,63	Execução da 2ª Etapa de obras e ampliação da pista de pouso/decolagem, adequação da sinalização luminosa em função da expansão da pista de pouso.
MS	15/12/06	31/01/09	14.186.245,34	2.503.455,07	Reforma e Ampliação do aeródromo. Execução de serviços preliminares, terraplenagem, drenagem, pavimentação da pista de pouso/ decolagem, da pista de táxi/ligação, pátio de aeronaves, etc.
RS	20/12/01	30/09/07	3.044.179,97	1.304.648,56	Execução da terraplenagem para implantação da pista de pouso/decolagem, da pista de táxi/ligação e do pátio de aeronaves.

(\*) Previsão.

Fonte: ANAC (2007).

Sabe-se que o programa visa promover aceleração do crescimento, trazendo o aumento do número de empregos e a melhoria das condições de vida da população brasileira, através de um conjunto de medidas que envolvem incentivos aos investimentos públicos e privados com a eliminação de gargalos (burocráticos, administrativos, normativos, jurídicos e legislativos) que impedem o crescimento (Brasil, 2007).

Atualmente, o país se encontra em momento de busca do seu crescimento e do seu desenvolvimento sustentável com o aumento da taxa de investimentos e na melhoria da qualidade dos gastos públicos, tanto para o orçamento fiscal como para o orçamento da previdência e da seguridade social (Brasil, 2007).

Vale ressaltar que o presente trabalho não tem como objetivo analisar o programa para assim verificar seus possíveis pontos positivos ou negativos. Por isso, somente, serão apresentados os objetivos do programa e como a infra-estrutura aeroportuária brasileira será beneficiada por ele.

A aplicação do PAC é amparada pelo uso de medidas econômicas que possam trazer investimentos privados e públicos para obter o crescimento econômico e assim, influenciar a demanda interna e externa, com estabilidade econômica e com responsabilidade fiscal. Buscando um crescimento real para o PIB de 5,0 % ao ano até o ano de 2010, o programa

fará uso de medidas econômicas. Nesse contexto, o estudo elaborado por Brasil (2007) que disponibiliza todas as medidas econômicas implantadas e previstas pelo PAC, diz que as medidas a serem consideradas, são: estímulo ao crédito e ao financiamento; desoneração e administração tributária; medidas fiscais (ex. orçamento fiscal); consistência fiscal (ex. redução da dívida pública); melhoria do ambiente de investimento; e, investimento em infra-estruturas (Brasil, 2007).

Na questão investimento para as infra-estruturas, o PAC deve focalizar nas infra-estruturas: logística, energética, social e urbana. Dos investimentos em infra-estrutura previstos pelo PAC, aquele que receberá a maior contribuição, durante o período de implantação previsto para o programa (2007 a 2010), será a infra-estrutura energética, com um total de R\$ 274,8 bilhões (Tabela 4.6).

**Tabela 4.6:** Previsão de investimentos em infra-estrutura durante o quadriênio de implantação do PAC (2007 – 2010), em R\$ bilhões

Região	Infra-estrutura			Total
	Logística	Energética	Social e Urbana	
Sudeste	7,90	80,80	41,80	130,50
Nordeste	7,40	29,30	43,70	80,40
Norte	6,30	32,70	11,90	50,90
Sul	4,50	18,70	14,30	37,50
Centro-Oeste	3,80	11,60	8,70	24,10
Nacional*	28,40	101,70	50,40	180,50
<b>Total</b>	<b>58,30</b>	<b>274,80</b>	<b>170,80</b>	<b>503,90</b>
Fonte de Recursos				
Orçamento Fiscal e da Seguridade	33,00	0,00	34,80	67,80
Estatais Federais e demais fontes	25,30	274,80	136,00	436,10

(\*) Projetos que não estão localizados em uma única região.

Fonte: adaptado de Brasil (2007)

Além, da alocação dos recursos por região, a tabela traz a previsão do valor dos recursos que serão utilizados para os investimentos nas infra-estruturas. A falta ou falha de planejamento pode ser o principal motivo para essa deficiência da aplicação dos recursos, ou seja, pode haver falhas na alocação dos mesmos. É previsto que as Estatais e outras fontes arquem com a maior parcela dos investimentos, um valor chegando até oito vezes maior do que os previstos da fonte do orçamento fiscal e da seguridade. A origem dos recursos pode ser advinda das operações, ou dos acionistas ou por terceiros. As outras



fontes podem ser consideradas, por exemplo, as iniciativas privadas que possuem algum tipo de interesse na infra-estrutura.

Segundo a revista CNT Transporte Atual nº. 142 (CNT, 2007), prevê investimentos da ordem de R\$ 58 bilhões (ou seja, cerca de 11,60% do total de investimentos) em rodovias, ferrovias, portos, hidrovias e aeroportos, ou seja, para a infra-estrutura em logística. Porém, dessa percentagem destinada à logística, há uma previsão de que serão destinado 0,60% dos investimentos para as obras de infra-estruturas aeroportuárias (Tabela 4.7), ou seja, um valor que corresponde a aproximadamente R\$ 3 bilhões (BNDES, 2007).

**Tabela 4.7:** Relação de obras em andamento e previstas pelo PAC, entre 2007 e 2010

UF	Aeroporto	Situação	Descrição
RR	Boa Vista	EA	Ampliação de capacidade
AP	Macapá	EA	Ampliação de capacidade
CE	Fortaleza	EA	Construção de terminal de cargas e de torre de controle
RN	Natal	EA	Construção de novo aeroporto: São Gonçalo do Amarante
PB	João Pessoa	EA	Ampliação de capacidade
SP	Guarulhos	EA	Implantação, adequação, ampliação e revitalização do sistema de pátios e pistas
SP	Congonhas	EA	Melhorias e modernização no terminal de passageiros
		EA	Construção de torre de controle
RJ	Santos Dumont	EA	Ampliação de capacidade
ES	Vitória	EA	Ampliação de capacidade
GO	Goiânia	EA	Ampliação de capacidade
PI	Parnaíba	PR	Ampliação e melhorias de pátio e de pista
PE	Recife	PR	Construção de pontes de embarque
BA	Salvador	PR	Readequação do acesso viário
ES	Vitória	PR	Construção de novo terminal de cargas
MG	Confins	PR	Ampliação do estacionamento de veículos
SP	Guarulhos	PR	Ampliação de capacidade
RJ	Tom Jobim	PR	Melhorias de pistas e terminal de cargas
PR	Curitiba	PR	Ampliação de pista e terminal de cargas
SC	Florianópolis	PR	Ampliação de capacidade
RS	Porto Alegre	PR	Implantação de novo complexo logístico
		PR	Ampliação de pista
MT	Cuiabá	PR	Melhorias de terminal de passageiros
DF	Brasília	PR	Ampliação de capacidade

EA – Obras em andamento; PR – Obras previstas.

Fonte: adaptado de Brasil (2007)

Para o ano de 2007, serão disponibilizados R\$ 878 milhões para os aeroportos em todo o Brasil, e entre 2008 a 2010, o restante de R\$ 213 milhões, com os recursos originados da Infraero e do Orçamento Geral da União (Brasil, 2007). A região que receberá a maior parcela dos investimentos será o Sudeste com uma parcela de 60% do montante destinado

aos aeroportos, seguido do Sul (20%), do Centro-Oeste (11,72%), do Nordeste (5,03%) e, por último, o Norte (3,16%), aproximadamente.

Existe a preocupação para que as obras relacionadas atendam às especificações pré-determinadas, evitando assim que venham a se tornar obras preocupantes segundo critérios de avaliação do PAC. A intenção é de ampliar a capacidade instalada da infraestrutura aeroportuária brasileira com melhorias, ampliações e construções de terminais de passageiros e de carga (acréscimo de 40,3 milhões de passageiros/ano e de 191 mil toneladas/ano).

#### **4.2.4. Previsão de investimentos e de obras para infraestrutura aeroportuária brasileira pelo Plano de Logística para o Brasil 2007**

Paralelo ao PAC, a CNT elaborou um pré-projeto intitulado de Plano de Logística para o Brasil – PLB (CNT, 2007), de intervenções necessárias em adequação e em construção, para o segmento do transporte em geral onde são propostas inúmeras obras de grande importância e que possuem prioridade na alocação de investimentos.

Através de metodologia própria, o projeto que foi elaborado apresentou inúmeras infra-estruturas de transportes, abrangendo os modos: rodoviário, aquaviário, ferroviário e aéreo. Dentre as várias infra-estruturas apresentadas para avaliação do cenário para o transporte aéreo, foram propostas intervenções da infra-estrutura tanto na expansão como na criação de aeroportos brasileiros (Tabela 4.8).

Esse pré-projeto foi elaborado devido à necessidade existente de se ampliar a infraestrutura atual a fim de se fazer frente à crescente demanda por transporte aéreo, e também, como orientação ao Governo Federal da alocação ideal dos recursos obtidos para investir na infraestrutura.

O investimento mínimo previsto pela CNT (2007) para cada obra de infraestrutura proposta é do valor de R\$ 7.888.797.2003,00. Ou seja, o dobro previsto pelo PAC que disponibilizou R\$ 3 bilhões para as infra-estruturas aeroportuárias.

**Tabela 4.8:** Detalhamento dos tipos de intervenções propostos pelo Plano de Logística para o Brasil – CNT 2007, na infra-estrutura aeroportuária brasileira

<b>Intervenção</b>	<b>Categorias</b>	<b>Obras Específicas</b>	<b>Serviços envolvidos e características operacionais</b>	<b>Investimento Mínimo por Categoria (R\$)</b>
Adequação	Melhorias nas pistas	Pista de pouso e decolagem Pista de táxi	Recuperação ou ampliação das obras previstas, com eventual obtenção de área adicional	340.106.668,00
	Ampliação Estrutura de carga	Terminais de cargas		179.442.860,00
	Ampliação de Aeroportos	Pátio Pistas Terminais (passageiros bagagem e carga)		5.885.791.675,00
Construção	Construção de Aeroportos	Novos Aeroportos	Obtenção de área de instalação, terraplanagem, infra-estrutura, superestrutura, sinalização, drenagem, e obras-de-arte para pista de pouso e táxi, terminal de cargas, acesso rodoviário e instalação de suporte	1.483.456.000,00
<b>Total</b>				<b>7.888.797.2003,00</b>

Fonte: adaptado de CNT (2007)

Para a escolha da localidade e da obra que deveria ser realizada para aquele sítio, o projeto baseou-se na estruturação de eixos de transporte onde foram considerados os tamanhos da produção econômica, da necessidade dos centros consumidores e dos pontos de exportação por todo território brasileiro.

As obras estão espalhadas por todo o Brasil e não se concentram somente nas capitais estaduais, o trabalho da CNT reúne informações sobre quais são as obras que serão necessárias para a melhoria da infra-estrutura aeroportuária em geral, a Tabela 4.9 mostra a relação destas obras.

**Tabela 4.9:** Relação de obras de infra-estrutura aeroportuária propostas pela CNT para o PAC

<b>Categoria da Obra</b>	<b>UF</b>	<b>Município da Obra</b>	<b>Categoria da Obra</b>	<b>UF</b>	<b>Município da Obra</b>
Ampliação de Aeroporto	MG	Divinópolis	Ampliação de Aeroporto	AM	Manaus
	SP	Guarulhos		PA	Santarém
	RS	Caxias do Sul		MS	Corumbá
	PR	São José dos Pinhais	Melhorias na Pista	RJ	Rio de Janeiro
	SC	Florianópolis		SP	São Paulo
	AL	Maceió		PI	Parnaíba
	PE	Recife		RS	Porto Alegre
	BA	Salvador	Ampliação de Estrutura de Carga	RS	Porto Alegre
	ES	Vitória		RJ	Rio de Janeiro
	RJ	Rio de Janeiro		ES	Vitória
	CE	Fortaleza		AM	Manaus
	GO	Goiânia	Construção de Aeroporto	PR	Londrina
	RR	Boa Vista		SP	Estado de São Paulo

## **5. ANÁLISE DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO DO SETOR DE TRANSPORTE AÉREO**

Com a noção do conceito de sistema, o planejamento se torna um processo sistêmico de constante tomada de decisões por parte das organizações públicas e privadas responsáveis por ele. As decisões tomadas no planejamento ocasionam efeitos e conseqüências que ocorrem ao longo do tempo, já que esses causam diversas mudanças nas características e nas atividades das organizações envolvidas, nos operadores e na demanda.

O ato de planejar permite prever o comportamento das atividades a serem executadas no sistema e ainda, permite o desenvolvimento do setor do transporte, portanto o planejamento precisa ser apoiado por algumas diretrizes básicas percebidas pelos envolvidos no sistema, como: o comportamento da demanda atual e futura dos objetos do sistema de transporte, a situação operacional das infra-estruturas de transporte, os custos envolvidos, as políticas de transportes, entre outras motivações.

O planejamento é um combinado de várias ações que se relacionam no desejo de solucionar problemas gerados pelos sistemas e, de atingir as metas e os objetivos previamente estabelecidos nas diversas etapas existentes no processo, onde se busca que esses objetivos devam ser atingidos em sua totalidade e hierarquizados de acordo com a sua importância.

Segundo Girgch (1990) os sistemas freqüentemente sofrem a interferência de problemas que precisam ser considerados no processo de planejamento, como é o caso, por exemplo, de satisfazer os objetivos estabelecidos ou de proporcionar os resultados pré-ditos, e/ou de operar como se planejou inicialmente.

Entre as finalidades do planejamento, existe aquela que envolve o desenvolvimento de processos, de técnicas e de atitudes, nas quais proporcionam a viabilidade de se avaliar questões futuras com a tomada de decisão, no presente, em função dos objetivos organizacionais que auxiliaram de forma rápida, coerente, eficiente e eficaz a tomada de decisão. Para o melhor andamento do planejamento, o ato de planejar envolve, também, atividades de diagnosticar, de prever, de projetar, de predizer, de avaliar, de analisar e de solucionar problemas.

Temporalmente, o planejamento deve ocorrer antes, durante e depois à elaboração dos planos e da implementação, seguindo horizonte de tempo a curto, médio e longo prazos, já que consideram além de outros fatores, a estimativa do volume de tráfego para avaliar a situação das infra-estruturas aeroportuárias existentes.

Portanto, esse capítulo tem como finalidade mostrar as noções básicas do planejamento e, assim, inseri-lo de forma adequada no setor de transporte aéreo brasileiro. Passando pelo conceito do planejamento estratégico, tático e operacional, o capítulo segue com uma sugestão de planejamento do transporte aéreo.

### **5.1. A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE TRANSPORTE AÉREO**

As necessidades de uma empresa ou de uma instituição são observadas com base em seus processos, funções e dados. Porém, o ato de planejar pode evitar e/ou solucionar problemas futuros com a menor aplicação de recursos. Além do âmbito da empresa privada, o planejamento deve também, ser um ato da administração pública, pois assim, terá competências para tomar as decisões certas no momento certo e a capacidade de gerar mudanças significativas nos sistemas, nas pessoas que os constituem e na tecnologia empregada neles.

Com relação a um sistema de transportes, por exemplo, a ocorrência de um crescimento desproporcional ou descontrolado de uma demanda não prevista, mesmo em horários de pico, por qualquer motivo não considerado anteriormente, pode causar desordem em todo o sistema, forçando às autoridades competentes e aos atores envolvidos a tomar decisões apressadas e emergenciais para manter o sistema em funcionamento, sem considerar as mudanças futuras que essas decisões podem gerar.

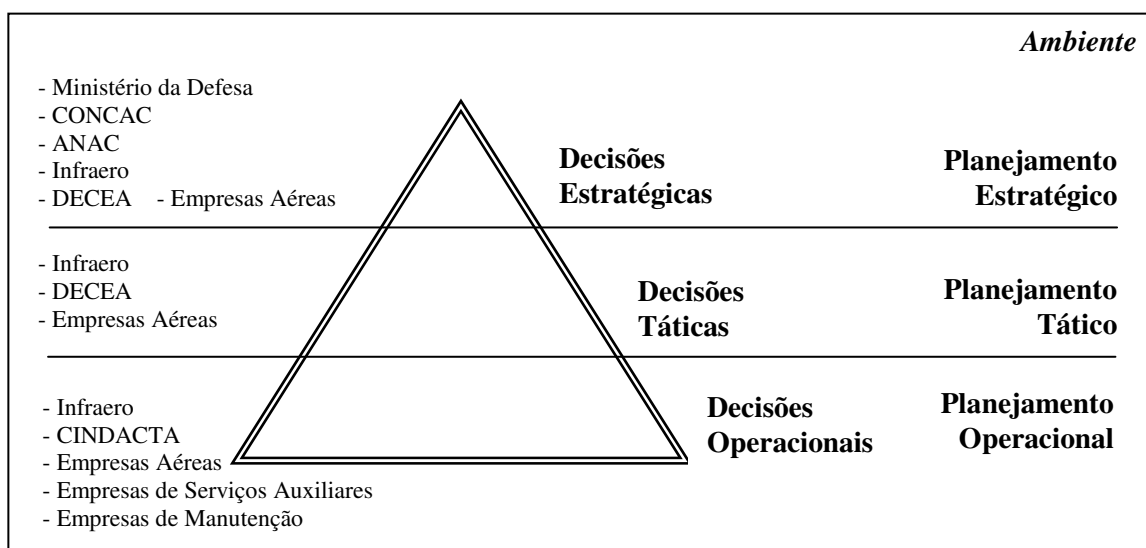
Em relação ao caso do transporte aéreo brasileiro, o processo de planejamento leva a tomada de decisões sobre principalmente modificar a configuração de um sistema que já se encontra em plena operação, com uma rede de infra-estrutura aeroportuária consolidada e onerosa. Por exemplo, havendo a necessidade de mudanças significativas nos aeródromos do sistema aeroportuário brasileiro, o re-planejamento deve ser reavaliado, dado que o sistema aeroportuário é composto por um conjunto de unidades aeroportuárias (aeródromos) integradas entre si (rede aeroportuária) e gerenciado de forma a garantir a eficiência da operacionalidade na rede e na movimentação dos objetos de estudo. Dessa

forma, o planejamento do sistema de transporte aéreo requer uma integração entre os componentes funcionais do sistema (vide capítulo 2) e uma compreensão das informações geradas por ele.

### 5.1.1. Hierarquização do Planejamento e das Organizações Responsáveis

O planejamento é uma atividade de participação, de envolvimento, de comprometimento e de responsabilidade de todos os atores que participam direta e indiretamente em um sistema. O exercício sistemático do planejamento tende a reduzir a incerteza no processo decisório e, conseqüentemente, provocar o aumento da probabilidade de alcance dos objetivos e dos desafios estabelecidos para o sistema. Para isso, é importante identificar no sistema institucional do MSTA os níveis hierárquicos de tomada de decisão, os atores e/ou as organizações que o exercem ou que deveriam exercê-lo. Com essa identificação, podem ser definidos, *a priori*, os responsáveis por cada um dos três tipos de planejamento: estratégico, tático e operacional. Vale ressaltar que isto é apenas um ensaio baseado em pesquisa, outras informações podem existir, mas que não estiveram ao nosso alcance que mude a perspectiva deste ensaio.

Conceitualmente (Figura 5.1), em um nível superior, teríamos todas as organizações públicas e privadas que definem estratégias relacionadas com objetivos de médio e longo prazo, e que afetam o MSTA como um todo. Portanto, este nível tem que desenvolver o planejamento estratégico para a tomada de decisão estratégica, estabelecendo a direção a ser seguida, com vistas a obter um nível de otimização na seleção do MSTA com o seu ambiente.



**Figura 5.1:** Níveis de decisão do sistema institucional do MSTA

No nível intermediário, teríamos aquelas organizações públicas e privadas que consideram a ordenação dos grupos de recursos para o melhor alcance dos resultados estratégicos e que englobam, também, o planejamento operacional. Eles seriam os responsáveis pelo planejamento tático, que tem por objetivo otimizar determinada área de resultado, ou seja, utilizar eficientemente os recursos disponíveis para a consecução de objetivos previamente fixados, segundo uma estratégia pré-determinada e políticas dirigidas para o processo decisório. Este tipo de planejamento tem relação com objetivos de curto prazo e com os métodos para alcançá-los, que geralmente afetam uma parte do MSTA.

No nível inferior, teríamos todas as organizações públicas e privadas responsáveis pelas operações do dia-a-dia ou mais especialmente, aquelas que colocam o MSTA a operar. Assim, eles elaboram os planos de ação e formalizam as metodologias de desenvolvimento e de implantação a serem estabelecidas. Os objetivos do planejamento operacional são de alcance imediato, por isso, os planos de ação devem contar com detalhes sobre: os recursos necessários para o seu desenvolvimento e implantação; os procedimentos básicos a serem adotados; os produtos ou resultados finais esperados; os prazos estabelecidos; e os responsáveis pela execução e implantação.

No sistema institucional do MSTA, o Governo Federal, amparado pelos membros do CONAC, como o Ministério da Defesa, a ANAC, a Infraero, o DECEA, além de outros, estão situados em um nível organizacional que lhes compete realizar a elaboração, a implementação e a modificação das políticas e estratégias do planejamento do setor aéreo. Nesse contexto, os processos decisórios dessas organizações devem considerar fatores inerentes ao funcionamento do sistema de transporte aéreo e principalmente, considerar o comportamento do mercado, os interesses dos operadores, dos ofertantes do serviço, dos usuários e/ou dos passageiros e dos transportadores de carga. Ou seja, compete a elas elaborar um processo de contínuo monitoramento e controle, visando o desenvolvimento do setor e o constante re-planejamento ao longo do tempo de implementação.

Cabe, então, às instituições públicas e privadas brasileiras, em nível estratégico, responsáveis pelo processo de planejamento estratégico através de políticas de governo, traçar metas e objetivos, elaborar e propor estratégias, analisar continuamente a demanda, criar diversos cenários e, principalmente, avaliar e reavaliar todo o processo de planejamento. Compete ainda, idealizar e elaborar o planejamento do setor, considerando, principalmente, as inter-relações entre os sistemas que compõem o MSTA. Isso deve



ocorrer em um horizonte de tempo de médio e de longo prazo através de planos, programas ou projetos (os chamados instrumentos do planejamento).

Dado à vastidão do sistema do transporte aéreo e à sua complexidade de análise, os autores Ashford e Wright, em 1982, sugeriram que o processo de planejamento do setor do transporte aéreo fosse executado como parte de um conjunto de diversas atividades pertencentes ao setor. Por exemplo, os sistemas institucional e aeroportuário devem ser tratados em nível de planejamento estratégico, porém, quando se é avaliada uma unidade aeroportuária (planejamento aeroportuário), que compõe o sistema aeroportuário, ele deve ser tratado de forma estratégica (longo prazo), de forma tática (médio prazo), e também operacional (curto prazo).

No tratamento das operações diárias, encontra-se o planejamento operacional aeroportuário que envolve decisões táticas e operacionais de larga complexidade, dado que o planejamento operacional, conseqüentemente, as decisões operacionais só são possíveis com o planejamento e decisões táticas definidas. Visto isso, para efeito deste trabalho, serão consideradas as diretrizes do planejamento estratégico do sistema aeroportuário (conjunto) e do planejamento estratégico e tático aeroportuário (unidade).

## **5.2. PLANEJAMENTO DO SISTEMA AEROPORTUÁRIO**

Dentro da análise do planejamento, sugere-se que seja considerado o estudo da regulação do setor e a configuração da rede, além da demanda do sistema aeroportuário, e conseqüentemente, de cada uma das unidades aeroportuárias. Na seqüência, percebe-se que é necessária a realização do processo de inventário dos dados e das informações disponíveis que caracterizem o sistema como um todo e que, sirvam de subsídio, posteriormente, ao planejamento aeroportuário, onde serão considerados, principalmente, a capacidade aeroportuária e o levantamento do impacto ambiental e econômico do aeroporto na região onde ele está localizado.

### **5.2.1. A Regulação do Mercado de Transporte Aéreo**

A questão da intervenção estatal no mercado vem sendo estudada há muito tempo, através da teoria da economia da regulação, avaliando o papel do Estado no comportamento econômico dos mercados. Segundo Aragão *et al* (1999), essa teoria tem como finalidade avaliar e analisar o papel do Estado como interventor nos processos econômicos, através

do combate das práticas abusivas dos atores econômicos, do re-estabelecimento do equilíbrio entre eles e do fomento ao desenvolvimento econômico. De acordo com a Lei nº 8.884, de 1994, as práticas abusivas são todas e quaisquer formas de intervenção no mercado que tenham intenção, principalmente, de prejudicar a livre concorrência ou de controlar o mercado. Por isso, elas são consideradas infrações de ordem econômica sujeitas às penas legais.

Entretanto, a intervenção do Estado deve ser direcionada em interferir em indústrias e mercados, buscando proteger os interesses do consumidor, impedindo práticas abusivas contra ele, além de buscar proteger aquelas empresas com alta produtividade.

Sabe-se que o processo de concorrência é ideal quando o mercado beneficia, naturalmente, aquela empresa que atua de forma eficiente e que obtém seus lucros a partir dessa eficiência. Dessa forma, aquelas empresas que atuam de maneira ineficiente serão excluídas, naturalmente, pelo próprio mercado, pois sem a intervenção do Estado aos seus favorecidos não terão a garantia de obter recursos através de tal método.

Como o Estado tem o poder de intervir no mercado, beneficiando empresas ou consumidores, e também, pode liberar o mercado, desregulando e deixando que o próprio mercado entre em equilíbrio onde se sobressai a competência empresarial que busca a eficiência e a produtividade, então, o papel de intervenção do Estado em alguns setores da economia pode mudar o enfoque da finalidade da regulação, favorecendo as empresas e não o consumidor.

Pode-se dizer que o mercado do transporte aéreo é potencialmente competitivo por natureza, não constituindo um caso de monopólio natural, porém, durante muitos anos pôde-se ver um Estado atuando fortemente no mercado de forma que a regulação no setor impedisse a concorrência, defendendo oligopolistas que já atuavam nesse mercado de novos potenciais concorrentes, e não com o intuito de impedir a formação do monopólio (Guimarães e Salgado, 2003).

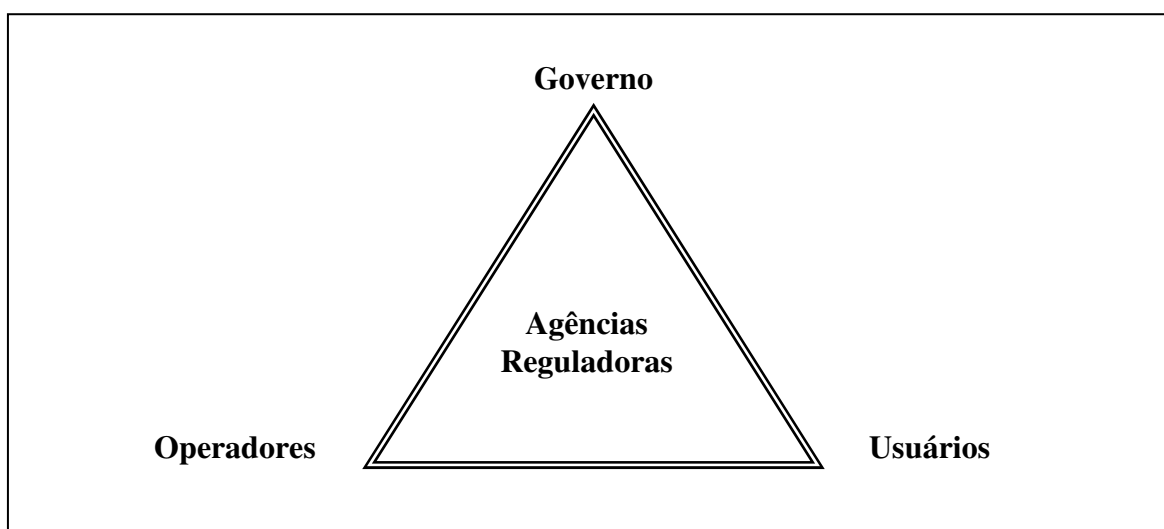
A liberação do mercado do transporte aéreo para entrada de novos competidores pode dar lugar aos operadores que dirijam suas estratégias competitivas não somente para baixar os preços, mas também, para reduzir o custo generalizado dos usuários (Ortúzar, 2003).

Ashford e Wright (1982) perceberam algumas vantagens na desregulamentação do setor aéreo, como:

- a) a liberação da entrada e saída de empresas do mercado pode fomentar: a utilização eficiente dos equipamentos, a estruturação do uso racional das rotas e melhores resultados subsidiados por serviços essenciais;
- b) a competição por preços que pode resultar: na diminuição das tarifas, na melhoria das escolhas de produtos e na diminuição dos custos com competição por serviços;
- c) a liberdade na aplicação de preço de tarifas pode promover: a diminuição das tarifas para os usuários em algumas rotas com uma densidade considerável e um aumento de tarifa para aquelas rotas com baixa densidade.

Entretanto, em 2005, como forma de regular e fiscalizar as atividades referentes ao setor do transporte aéreo brasileiro, foi constituída a ANAC. No capítulo 2, a agência reguladora do setor aéreo já foi devidamente localizada no sistema institucional, porém para uma visão sistêmica do transporte aéreo brasileiro e para o planejamento do sistema, o estudo da regulação do setor permite visualizar o comportamento do mercado aéreo.

O autor Nunes (2007) afirma que os envolvidos no sistema de um mercado de transportes procuram manter uma equidistância entre eles, de um jeito que a regulação ou a desregulação do setor não fuja ao controle deles (Figura 5.2), que o Estado não pratique a intervenção de forma que prejudique o mercado e que as empresas não atuem abusivamente no mercado apresentando uma posição dominante.



**Figura 5.2:** Modelo de regulação dos sistemas de transporte através das agências

Fonte: Nunes (2007)

As agências reguladoras localizadas no centro desse triângulo devem garantir que as atividades econômicas do setor satisfaçam o bem estar social dos usuários do setor.

Como forma de identificar como está a integração da situação do mercado e da regulação do setor aéreo, os autores Ashford e Wright (1982) sugerem três cenários:

1º) Mercado governamental regulado – configurado por uma intervenção do Estado no mercado de transporte aéreo, na procura de um sistema ideal, porém inúmeros são os problemas apresentados nesse tipo de cenário, dentre eles, destacam-se: carência de inovação e desenvolvimento de novas tecnologias, baixo desempenho da mão-de-obra, operação do serviço de forma ineficiente, corrupção, práticas abusivas de poder, favorecimento de oligopólios.

2º) Mercado aberto e desregulado – envolve a liberação do mercado, também chamado de desregulamentação do mercado. O Estado deixa de intervir no mercado, permitindo que ele atue conforme o mercado esteja predisposto a atuar naturalmente. Nesse cenário de regulação, novas empresas são permitidas a entrarem no mercado, onde a busca da obtenção de lucros a partir da redução dos custos permite a exclusão do mercado de empresas ineficientes. O Estado também deixa de “ajudar” financeiramente aquelas empresas de baixa produção. Esse tipo de cenário possui vantagens como a facilidade do acesso a financiamentos e o aumento da competição do setor beneficiando os consumidores. Porém, em um mercado aéreo totalmente liberado, traz diversos problemas envolvendo o comprometimento das empresas aéreas (rotas, frequência e/ou aeroportos), mudanças sem aviso prévio das empresas no sistema, competição predatória, conflitos de interesses entre aeroportos e empresas aéreas, além de problemas com a responsabilidade fiscal das empresas e das autoridades aeroportuárias.

3º) Mix de um mercado privado e público – cenário onde há o mix entre o setor público e o setor privado, onde: as empresas aéreas privadas operam em aeroportos públicos (ex. modelo americano); ou empresas aéreas privadas operam em aeroportos privados (maiores) e em aeroportos públicos (menores) (ex. modelo britânico); ou, as grandes empresas aéreas semi-privadas e as pequenas empresas privadas operam em aeroportos semi-públicos maiores, e em aeroportos públicos pequenos (ex. modelo francês). Esse cenário evita o abuso do poder público no setor e evita, também, a concorrência predatória do mercado totalmente liberado.

### 5.2.2. Configuração da rede do sistema aeroportuário

O processo de planejamento de um sistema sofre com o problema de configuração da rede do mesmo. O maior problema para a configuração da rede aeroportuária é o aspecto espacial, que considera o número e tamanho das unidades aeroportuárias, a localização delas no âmbito nacional, regional, estadual e, também, metropolitano. Para o planejador, a configuração da rede deve estar diretamente relacionada com a demanda pelos aeroportos existentes e com as características da sua infra-estrutura aeroportuária. Para evitar que a alocação de recursos seja destinada aos Estados mais industrializados e/ou às elites, é importante escolher quais os componentes físicos devem existir nas infra-estruturas aeroportuárias devido à sua demanda total, e também, para evitar que a demanda por uma rota específica seja condenada por moléstias existentes numa configuração de rede.

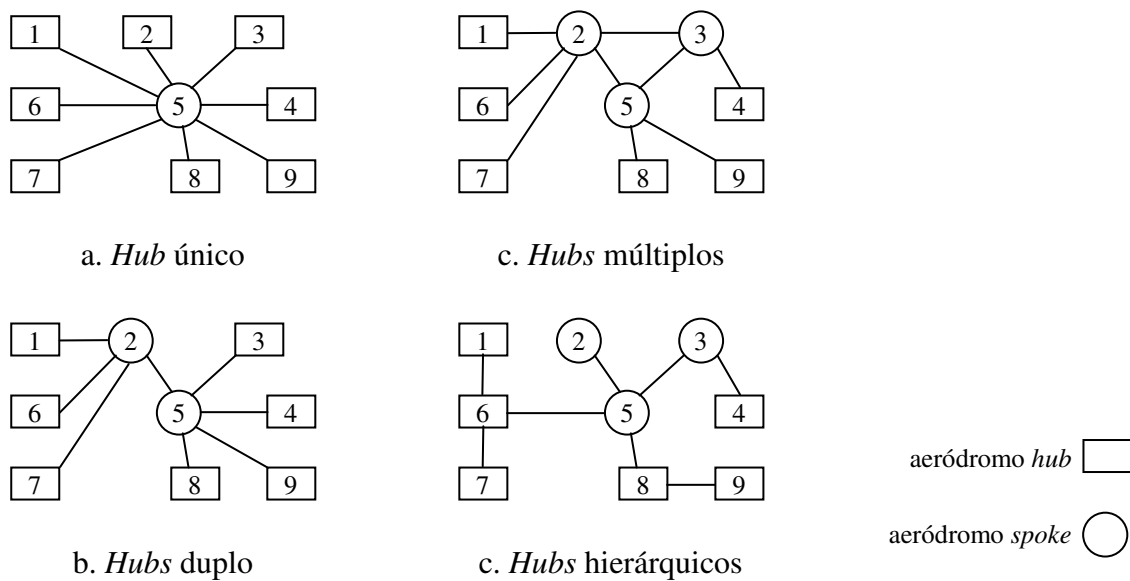
Na fase do planejamento do sistema aeroportuário, independentemente do tamanho da rede aeroportuária, é necessário considerar a estrutura existente da mesma, ou seja, conhecer qual a estrutura do sistema aeroportuário, quais são os aeródromos que desempenham operações com maior frequência e quais são os que possuem maior importância no cenário nacional. As interações entre as unidades aeroportuárias devem ser examinadas para subsidiar a tomada de decisão na priorização dos investimentos, ou seja, para que os recursos disponíveis sejam alocados da forma mais adequada à situação do sistema. A estrutura do sistema aeroportuário mostra a configuração da rede aeroportuária de acordo com a distribuição do tráfego existente na mesma. Como comentado no capítulo 2, ela consiste em um conjunto de nós e ligações, distribuindo o tráfego aéreo por toda rede aeroportuária.

Martins (1993) faz uma descrição detalhada dos tipos de configurações de rede para o transporte aéreo, onde ele destaca os tipos de configurações existentes e o porquê das empresas aéreas terem preferências por certas linhas. As configurações da rede de transporte aéreo são determinadas pela topologia da rede e pelos custos de transporte, onde eles estabelecem os padrões de concentração da demanda resultante do fluxo do tráfego aéreo.

Martins (1993) afirma ainda que, a rede praticada pelo setor aéreo é a do tipo “*hub-and-spoke*”, onde determinados aeroportos que funcionam como *hub* (aeroporto principal) ficam sujeitos a grandes concentrações de tráfego, podendo comprometer a sua capacidade

aeroportuária. Esse exemplo de modelo pode trazer tanto incômodos como benefícios aos usuários, ou seja, o modelo pode aumentar o tempo de viagem total do usuário, porém, dado a diminuição do custo total da movimentação, as empresas acabam por aumentar sua oferta, visto que favorecem ao desenvolvimento de economias de escala e à redução dos custos de transportes, já que estão localizados próximos aos pólos de produção e de consumo.

Na Figura 5.3, é desenhada de forma básica a configuração da rede aeroportuária de acordo com o número e da localização de *hubs* e de *spokes* existentes no sistema.



**Figura 5.3:** Configurações de redes aeroportuárias “*hub-and-spoke*”  
**Fonte:** Adaptado de Figueiredo e Pizzolato (2006) e Chou *apud* Martins (1993)

Os fatores mais importantes da configuração dessas redes são a localização das unidades aeroportuárias, bem como, a densidade do fluxo de tráfego direcionado a elas. Dessa forma, o caso mais simples é a rede que apresenta um *hub* único, onde os vôos são direcionados para ele e as ligações entre os nós têm que obrigatoriamente passar pelo *hub*. Esse tipo de configuração é adequado para redes pequenas que possuem grande frequência de vôos, com alta densidade, grande volume de trânsito e grande coeficiente de carga (Ashford e Wright, 1982).

Em um sistema aeroportuário que apresente pelo menos dois *hubs*, considera-se que a rede possui uma configuração de *hub* duplo, onde possui, praticamente, as mesmas características de alocação de fluxo da configuração *hub* simples.

Para o modelo de *hubs* múltiplos, apresenta-se maior complexidade e traz muita dificuldade em se determinar o número ótimo de *hubs* que devem existir no sistema. O número ótimo pode ser minimizado com a análise das redes de serviços, já que, consideram-se também os custos envolvidos. Os autores Campbell *apud* Figueiredo e Pizzolato (2006) utilizam um modelo para minimizar os custos e encontrar a configuração ideal para uma rede de *hub* múltiplos e ainda afirmam que o modelo de alocação múltipla alcança melhores resultados na redução dos custos totais de transporte. Assim, O’Kelly *et al apud* Figueiredo e Pizzolato (2006) propõe a minimização do custo total de transporte da rede pelo seguinte modelo matemático:

$$MinZ = \sum_{i,j,k,m \in S} W_{ij} (C_{ik} + \alpha C_{km} + C_{mj}) X_{ijkm}$$

s.a.:

$$\sum_k Y_k = p$$

→ especificação do número de *hubs* a serem abertos

$$\sum_{k,m \in S_{ij}} X_{ijkm} = 1 \quad \forall j > i$$

→ existência de fluxo entre cada par origem-destino

$$\sum_{m \in S_{jk}} X_{ijkm} - Y_k \leq 0 \quad \forall j > i; k$$

→ os fluxos devem ser movimentados somente em *hubs*

$$\sum_{k \in S_{jm}} X_{ijkm} - Y_m \leq 0 \quad \forall j > i; m$$

→ os fluxos devem ser movimentados somente em *hubs*

Onde:

$\alpha$ : Fator de desconto entre *hubs* ( $0 \leq \alpha \leq 1$ );

$P$ : Número de *hubs* a ser aberto;

$W_{ij}$ : Volume movimentado entre a origem  $i$  e o destino  $j$ ;

$C_{ik}$ : Custo por unidade movimentada em uma ligação do caminho;

$Y_k$ : Variável de decisão (1, se  $k$  for *hub*; 0; caso contrário);

$X_{ijkm}$ : Fração de volume movimentado da origem  $i$  ao destino  $j$ , passando pelos *hubs*  $k$  e  $m$ .

Como forma de resolver os problemas gerados pela configuração múltipla (modelo de alocação múltipla), Chou *apud* Martins (1993) afirma que a rede deve ter uma estrutura hierárquica que determina o número ótimo de *hubs*. Assim, o mesmo autor propõe a

minimização do custo total de transportes na rede aeroportuária através de modelo matemático para *hubs* hierárquicos, onde a função objetivo é:

$$\text{Min}Z = \sum_i \sum_j C_{ij}^r \cdot W_{ij} \quad \text{para todo } r.$$

s.a:

$$\sum_j W_{ij} = O_i$$

$$\sum_i W_{ij} = D_j$$

Onde,

$C_{ij}^r$  : custo unitário do transporte na ligação  $i - j$ ;

$W_{ij}$ : fluxo de tráfego no aeroporto  $i$  para o aeroporto  $j$ ;

$O_i$ : fluxo originado no aeroporto  $i$ .

$D_j$ : fluxo destinado ao aeroporto  $j$ .

Com a aplicação desse modelo, Martins (1993) encontra o número ótimo de aeródromos que deveriam existir na rede aeroportuária brasileira. Ele afirma que tal modelo pode contribuir para a solução do problema de alocação de investimentos em um sistema aeroportuário.

A configuração de rede adotada para um sistema aeroportuário pode afetar diretamente os passageiros e as cargas a serem transportados, por tratar que a quantidade de rotas e de transbordos incide nos tempos de viagem, de espera e demais tempos de demora que podem vir a existir. Por isso, é difícil quantificar o quanto será afetada pela configuração da rede.

### **5.2.3. O Papel das Características Físicas da Infra-estrutura Aeroportuária no Planejamento do Sistema Aeroportuário: Modelos de Escolha de Aeródromos e Rotas**

Segundo Ortúzar (2003), uma política de investimentos em infra-estruturas baseada em previsões de demanda pode acarretar problemas no dimensionamento das infra-estruturas, principalmente através do excesso da capacidade aeroportuária.

Em um sistema aeroportuário, o funcionamento de um aeródromo interfere nas operações de todos os outros aeródromos que constituem o sistema. A saturação aeroportuária gera problemas significantes, mas a causa dessa saturação vem, principalmente, da qualidade do



planejamento e da sua implantação no sistema. A saturação nos componentes físicos das infra-estruturas aeroportuárias está envolvida, diretamente, com a demanda pelo aeródromo e, conseqüentemente, com o tráfego de origem e destino de aeronaves somadas ao tráfego e transição de passageiros e carga aérea.

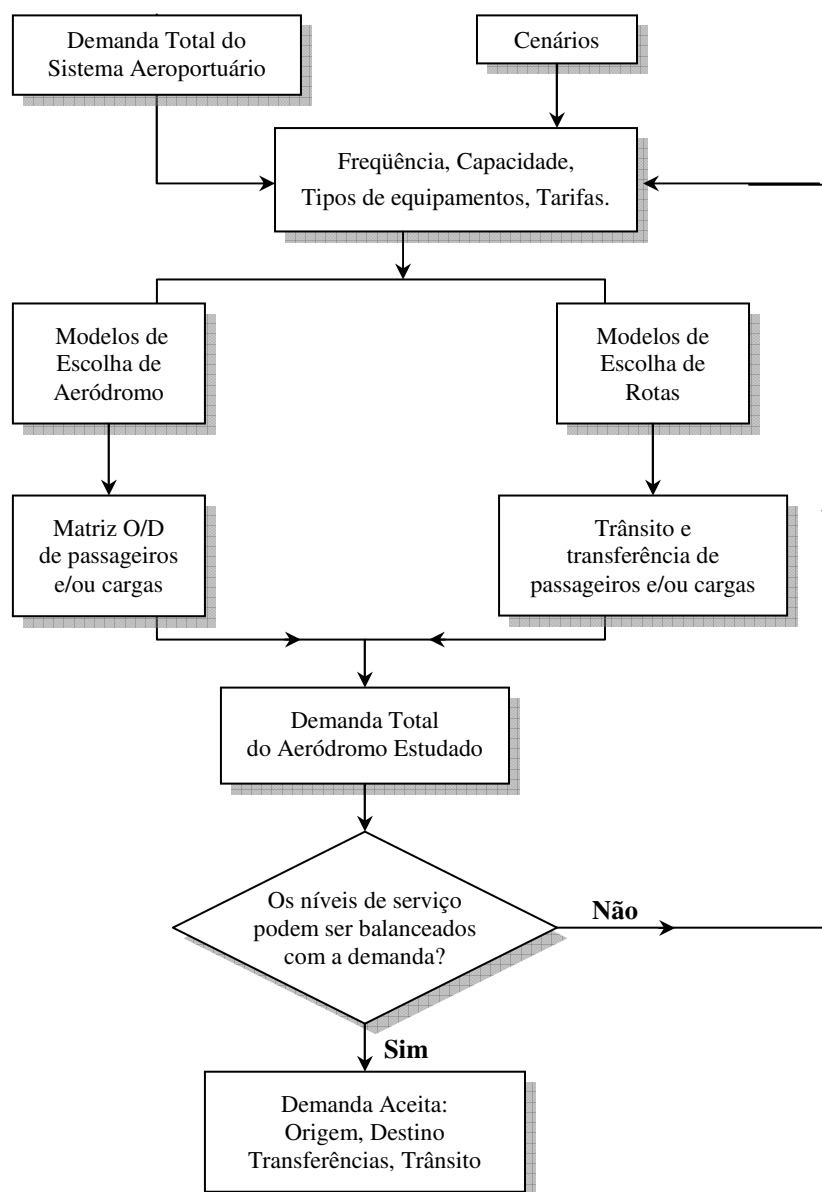
Em 1991, o autor Silva disse que é necessária a realização do estudo do mercado e da demanda para determinar a densidade potencial do tráfego e, assim, ter-se uma noção do nível de serviço oferecido, do crescimento do tráfego, do número de passageiros e do volume de carga a serem transportados. Dessa forma, os componentes físicos das infra-estruturas aeroportuárias devem ser dimensionados de acordo com as características da demanda, do tráfego e da transferência de passageiros e de carga.

Sabendo da importância das características dos componentes físicos da infra-estrutura aeroportuária, é necessário então, fazer uma análise do sistema aeroportuário e da determinação das necessidades cuja concepção e a escolha delas constituem-se como pré-requisito ao processo de planejamento.

Com base nessa informação Ashford e Wright (1982) afirmam que a atração do tráfego ao aeroporto está relacionada diretamente por um nível de serviço oferecido (em termos de capacidade, frequência e custos) e indiretamente por serviços diversos que a infra-estrutura aeroportuária pode oferecer para acomodar tal demanda com certo conforto. A partir de modelos de escolha baseados em cenários e critérios sobre nível de serviço, os autores afirmam que a demanda pode ser remanejada configurando de forma eficiente e eficaz a rede aeroportuária. E como ferramentas de suporte na tomada de decisão do planejamento, esses modelos consideram o aeródromo de origem e o de destino (ex. o modelo de escolha de aeroporto – *airport choice model*) e as rotas (ex. modelo de escolha de rota – *route choice model*) que serão geradas pela transferência e trânsito de passageiros.

Vale lembrar que o país tem seu sistema aeroportuário já formado, e que a utilização de modelos de escolha de aeródromos e de rotas de outros países pode não se refletir a realidade da demanda do país que será estudado.

Na Figura 5.4, o fluxograma apresenta uma proposta para a previsão da demanda com o uso de modelos de escolha de aeródromo e de rotas, onde as unidades aeroportuárias existentes na rede podem ser comparadas entre si, através da frequência, da capacidade aeroportuária, do tipo de equipamento e das tarifas aplicadas por elas.



**Figura 5.4:** Fluxograma de análise para o planejamento do sistema aeroportuário

**Fonte:** Adaptado de Ashford e Wright (1982).

A escolha do aeródromo é baseada na comparação entre a demanda total do sistema aeroportuário e os níveis de serviços oferecidos pelo aeródromo estudado, obtendo-se a demanda total desse aeroporto.

A partir daí, essa demanda obtida é comparada com as características físicas da infraestrutura aeroportuária, onde se houver um balanceamento entre elas, será aceita a demanda obtida (as origens, os destinos, as transferências e os trânsitos). Se não houver o equilíbrio entre elas, serão considerados outros níveis de serviços, repetindo todo o

processo até ser aceita uma demanda que seja condizente com os níveis de serviços oferecidos.

#### **5.2.4. A Base Ideal de Dados para o Planejamento do Sistema Aeroportuário**

A fase do levantamento de dados vem da decisão sobre o que se deve pesquisar e quando se deve realizar essa tarefa. Essa etapa requer tempo e dinheiro, e no sistema aeroportuário, a quantidade de dados existente é muito grande, por isso, devem ser selecionados e priorizados aqueles mais importantes.

Para analisar uma situação decorrente das operações, por exemplo, a base ideal para um planejamento é aquela em que os dados já estão disponíveis e atualizados. O levantamento e a organização dos dados disponibilizam ao planejador a interpretação rápida e próxima da realidade. A maioria dos aeroportos brasileiros não disponibiliza uma base de dados sobre os serviços de transportes na questão quantidade ou qualidade que esteja em constante atualização, que seja suficiente e que esteja acessível. Por isso, face ao possível descaso das autoridades, esses dados acabam se perdendo no tempo e no espaço ou, simplesmente, se tornam obsoletos por não serem atualizados constantemente. Ou quando eles existem e/ou são atualizados existe a burocracia das instituições públicas em disponibilizá-los aos interessados.

A fase do inventário de dados serve de apoio ao diagnóstico da situação do sistema que será estudado, pois nessa fase realiza-se o levantamento das condições dos elementos e componentes que estão disponíveis, qual o estado e a situação deles, além das características, funcionalidades, dentre outros a serem considerados.

Adler (1969) disse que o inventário não compreende somente informações quantitativas sobre os elementos existentes, mas também, sobre o grau de utilização deles, o volume e a composição do fluxo de tráfego, os custos de transportes, as tarifas correspondentes, a situação financeira das empresas envolvidas e também, as políticas de governo para o setor, entre outros.

Com isso, essa etapa do processo de planejamento recolhe informações sobre tráfego aéreo, demanda, aeroportos, fatores sócio-econômicos, etc. Esses dados devem envolver o transporte de cargas e de passageiros nas operações aeroportuárias, assim como, a origem e destino deles.

### **5.2.5. Consolidação do Planejamento no Setor do Transporte Aéreo**

Como sendo um dos instrumentos de planejamento, os planos são documentos formais que representam o conjunto de atividades e informações desenvolvidas no processo de planejamento, e determinam quais são as diretrizes e os métodos necessários para a execução do planejamento. Os planos refletem o melhor e mais atualizado raciocínio e avaliação no momento em que foram “concebidos”, assim representam compromissos com um desempenho medido. A partir dos planos é que se elaboram os programas e os orçamentos.

A essência do planejamento eficaz está na capacidade de efetuar um pré-teste do plano antes de implementá-lo no “mundo real”. Esse pré-teste é a grande dificuldade dos planejadores, já que isso demanda à análise de um conjunto de alternativas, políticas e medidas administrativas para os demonstrativos financeiros projetados. Essa avaliação precisa de ferramentas de apoio capazes de simular cenários alternativos de forma eficaz e eficiente e subsidiar o processo decisório das instituições públicas e privadas. Em grande parte, por causa dos cálculos quantitativos e qualitativos necessários para avaliarem alternativas é que o processo de planejamento não recebe a assistência que tanto merece e necessita.

Fica evidente que qualquer metodologia de planejamento na área de transporte que possa superar economicamente os obstáculos de definição quantitativa de alternativas prováveis e o trabalho quantitativo para avaliar cada um dos resultados alternativos estará dando uma grande contribuição ao processo de planejamento. Isso permitirá avaliar sistematicamente diversas séries de alternativas de forma rápida, ordenada e pré-determinada. Assim, o planejamento estratégico se torna dinâmico porque permitirá aos tomadores de decisão simular diversos cenários e obter um resultado prévio do que vai acontecer se implementar um determinado cenário. Esta é uma forma de minimizar os erros de planejamento.

A adoção de uma metodologia de planejamento integrada e coordenada por parte das organizações responsáveis que formam o sistema institucional do MSTA permitiria o planejamento eficaz e eficiente do MSTA em nível nacional, estadual e metropolitano.

Para o planejamento do sistema aeroportuário brasileiro são elaborados os planos aeroviários nacionais, estaduais e metropolitanos. Para o planejamento aeroportuário são elaborados os planos de desenvolvimento de aeroporto, o plano diretor aeroportuário,

plano de zona de proteção e o plano de zoneamento de ruído. No capítulo seguinte, serão apresentadas as diretrizes básicas necessárias ao processo de planejamento aeroportuário.

## **6. CRITÉRIOS PARA O PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO**

A existência do aeroporto, assim como o sítio aeroportuário e a área de entorno aeroportuário traz mudanças no ambiente em que ele está inserido, por isso, toda a região de influência sofre mudanças e impactos, sejam estes positivos ou negativos. Essa região é constituída de elementos essenciais ao desenvolvimento sócio-econômico para a comunidade inserida nela, através do aumento da acessibilidade, da vantagem competitiva conferida à região, da indução de negócios e de novos empreendimentos, da ampliação das relações comerciais, do turismo e de possíveis benefícios ao aumento do emprego na região (BNDES, 2001).

Dado o efeito causado à área urbana pela presença de um aeródromo, o crescimento contínuo do uso do solo pela comunidade que se instala e pelas atividades originadas deve ser caso de estudo e controle. Assim, as pressões e complexidades deverão ser reduzidas com a evolução sócio-econômica da área urbana.

No setor aéreo, o planejamento permite prever, por exemplo, quando uma unidade aeroportuária entrará em processo de saturação, ou então quando ela necessitará de mudanças na configuração de seu complexo aeroportuário atual de forma a garantir o uso do solo em favor da gerência aeroportuária, evitando o uso do solo desenfreado e descontrolado do sítio aeroportuário.

No decorrer do capítulo, serão relatados alguns critérios que são necessários como suporte do planejamento aeroportuário, como alguns conceitos e objetivos inerentes ao planejamento, seguido dos elementos que devem ser considerados para: os inventários, a previsão de demanda, a configuração da infra-estrutura aeroportuária e as análises a serem realizadas ao longo do planejamento. Estas análises estão baseadas em pesquisa na bibliografia existente sobre o planejamento em geral e para transporte aéreo.

### **6.1. INSTRUMENTO PARA O PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO**

O principal instrumento utilizado no processo de planejamento aeroportuário é o plano, que é dividido de acordo com sua finalidade e seu objeto de estudo. Além de outras funcionalidades, os planos desenvolvidos para o planejamento aeroportuário servem de ferramentas para o desenvolvimento físico e operacional dos componentes existentes na infra-estrutura aeroportuária, do uso do solo do sítio aeroportuário e de seu entorno, do tráfego aéreo. A regularidade da atualização desse plano pode identificar potenciais

problemas e oportunidades e assim, servir de suporte para elaboração de políticas e estratégias públicas em relação ao setor aéreo.

Hierarquicamente, os planos elaborados diferem entre si por não seguirem uma padronização, mas procuram adaptar-se à realidade da nação onde ele será implantado. Por mais particularidades que possam haver entre os planos, segundo seus países de origem, eles podem diferir, principalmente, no campo de atuação, no horizonte de tempo, no detalhamento, na periodicidade de publicação, nos objetivos, em cada uma de suas funcionalidades, e principalmente, no montante de recursos.

Geralmente, os planos partem de um plano a nível nacional em que envolvem todos os aeródromos existentes na malha aérea do país, ou seja, o sistema aeroportuário. Supostamente, esse plano deveria servir como um manual a ser proposto às outras unidades da federação em questão, para que tenham subsídio no processo de planejamento e para o desenvolvimento aeroportuário de sua região. Nesse nível, a presença desse plano ocorre em países onde o sistema aeroportuário é bastante desenvolvido, como nos Estados Unidos com o National Plan of Integrated Systems – NPIAS.

No Brasil, para o planejamento do sistema aeroportuário são elaborados os planos aeroviários em nível nacional, estadual e, em alguns casos, dada a dimensão e importância de uma localidade, pode existir a necessidade de elaborar um plano aeroviário metropolitano. Segundo o relato de especialistas entrevistados, não existe um plano aeroviário nacional para o setor do transporte aéreo, porém já existe um projeto para a sua elaboração, através de uma Resolução nº. 09 do CONAC, de 20 de julho de 2007, e que foi recomendado que tal plano fosse apresentado às entidades no ano de 2008. Essa resolução diz que o plano deverá promover a ordenação dos investimentos, de forma a racionalizá-los nos níveis de governo federal, estadual e municipal e ainda, estimular a iniciativa privada. Espera-se que o plano aeroviário nacional estimule a construção, a exploração e a operação de aeródromos públicos pela iniciativa privada.

Os outros planos, seguindo seus níveis de atuação estadual e/ou metropolitano devem identificar a localização, as características necessárias para a criação de novos ou a expansão de aeródromos existentes. Entretanto, não se obteve a informação de quais os estados que possuem algum Plano Aeroviário Estadual ou Metropolitano implantado ou até mesmo, elaborado junto às autoridades responsáveis pela elaboração de tais planos.

Para o planejamento aeroportuário brasileiro, os planos a serem elaborados são: o Plano de Desenvolvimento de Aeroporto, o Plano Diretor Aeroportuário, o Plano de Zoneamento de Ruído e o Plano de Zona de Proteção (vide Apêndice I). Segundo especialistas consultados, o Plano de Desenvolvimento de Aeroportos possui diretrizes que se confundem facilmente com as diretrizes do Plano Diretor Aeroportuário, não havendo consideráveis diferenças entre eles. O Plano de Desenvolvimento Aeroportuário, com o passar do tempo, se extinguirá naturalmente.

O plano descrito aqui para o planejamento aeroportuário é o Plano Diretor Aeroportuário. Pela NSMA 58-146 de 6 de dezembro de 1994 ele é definido como sendo o documento que apresenta um conjunto de diretrizes que orientam a implantação, desenvolvimento e expansão de uma unidade aeroportuária, de maneira ordenada e ajustada à evolução do transporte aéreo, orientando a aplicação de investimentos.

Na Tabela 6.1, apresenta-se quais os aeroportos devem possuir um Plano Diretor Aeroportuário. Essa determinação encontra-se na Portaria DAC nº. 1598/DGAC de 2002, e diz que eles devem ser elaborados pelas autoridades aeroportuárias responsáveis pela administração do aeroporto e, analisados e aprovados pelo Estado-Maior da Aeronáutica (Ministério da Aeronáutica, 2002).

Sabe-se que a Infraero administra 67 aeroportos por todo o Brasil, porém a Portaria refere-se a somente 62 aeroportos brasileiros que devem elaborar e possuir tal plano. A Portaria ainda classifica os aeroportos em três grupos:

1º Grupo: aeroportos internacionais, operando serviço de transporte aéreo regular internacional (15 aeroportos);

2º Grupo: aeroportos domésticos e internacionais, operando serviços de transporte aéreo regular com emprego de aeronaves acima de 60 assentos ou acima de 45,5 toneladas de peso máximo de decolagem (41 aeroportos);

3º Grupo: aeroportos e aeródromos abertos ao tráfego aéreo público, cuja localização ou características operacionais sejam considerados de importância para o desenvolvimento do setor (6 aeroportos).



**Tabela 6.1:** Relação dos aeroportos referidos na Portaria DAC n°. 1598/DGAC para a obrigatoriedade de elaboração de Planos Diretores Aeroportuários.

GRUPO 1			
AEROPORTO	CIDADE	AEROPORTO	CIDADE
Afonso Pena	Curitiba	Macapá	Macapá
Brasília	Brasília	Pinto Martins	Fortaleza
Cataratas	Foz do Iguaçu	Salgado Filho	Porto Alegre
Dep. Luís Eduardo Magalhães	Salvador	Guarulhos	São Paulo
Eduardo Gomes	Manaus	Tancredo Neves	Belo Horizonte
Galeão	Rio de Janeiro	Val de Cães	Belém
Gururapes	Recife	Viracopos	Campinas
Hercílio Luz	Florianópolis		
GRUPO 2			
AEROPORTO	CIDADE	AEROPORTO	CIDADE
Araçatuba	Araçatuba	Marechal Rondon	Cuiabá
Augusto Severo	Natal	Maringá	Maringá
Bauru	Bauru	Navegantes de Itajaí	Navegantes
Boa Vista	Boa Vista	Pampulha	Belo Horizonte
Campo dos Bugres	Caxias do Sul	Ponta Porã	Ponta Porã
Campo Grande	Campo Grande	Porto Seguro	Porto Seguro
Cariri	Juazeiro do Norte	Porto Velho	Porto Velho
Chapada da Diamantina	Lençóis	Presidente Castro Pinto	João Pessoa
Congonhas	São Paulo	Presidente Médici	Rio Branco
Corumbá	Corumbá	Santa Genoveva	Goiânia
Cruzeiro do Sul	Cruzeiro do Sul	Santa Maria	Aracaju
Forquilha	Criciúma	Santarém	Santarém
Goiabeiras	Vitória	Santos Dumont	Rio de Janeiro
Ilhéus	Ilhéus	São José do Rio Preto	São José do Rio Preto
Imperatriz	Imperatriz	São José dos Campos	São José dos Campos
Ji-Paraná	Ji-Paraná	Sem. Petrônio Portella	Teresina
Joinville	Joinville	Tabatinga	Tabatinga
Leite Lopes	Ribeirão Preto	Tocantins	Palmas
Londrina	Londrina	Uberlândia	Uberlândia
Mal. Cunha Machado	São Luís	Zumbi dos Palmares	Zumbi dos Palmares
Marabá	Marabá		
GRUPO 3			
AEROPORTO	CIDADE	AEROPORTO	CIDADE
Bacacheri	Curitiba	Júlio Cezar	Belém
Carlos Prates	Belo Horizonte	Macaé	Macaé
Jacarepaguá	Rio de Janeiro	Marte	São Paulo

Fonte: Portaria DAC n°. 1598/DGAC (2002)

Até o presente momento, não houve nenhuma alteração na Portaria que determina quais são os aeroportos que devem possuir o plano. Porém, a informação de quais são os aeroportos que realmente elaboraram tais planos não foi possível de se obter dado à dificuldade burocrática em se obter informações dadas como confidenciais.

## **6.2. AS FUNCIONALIDADES DO PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO**

Os níveis de detalhamentos e da complexidade dos elementos do processo de planejamento aeroportuário variam entre os aeroportos, dependendo das necessidades, do tamanho, da funcionalidade, da finalidade e dos problemas que podem vir a existir em cada um deles. O planejamento aeroportuário deve fomentar o desenvolvimento de aeroportos que satisfaçam a demanda pelo transporte aéreo através dos diversos planos necessários ao processo de planejamento.

Para a Federal Aviation Administration – FAA (2007), os planos para o planejamento aeroportuário devem ser preparados dentro de três princípios, descritos a seguir:

- a. Os planos devem estar preparados para futuras modernizações ou expansões de aeroportos existentes ou para a construção de novos aeroportos, pois o conjunto dos planos do planejamento aeroportuário são as principais estratégias para o desenvolvimento do aeroporto;
- b. Os planos devem promover uma estrutura sólida para servir de guias para o desenvolvimento aeroportuário que satisfará a demanda pelo transporte aéreo, enquanto considera o potencial dos impactos sócio-econômicos e ambientais;
- c. Os planos devem possuir os seguintes objetivos:
  - i. Documentar as edições geradas que o planejamento se dirigirá.
  - ii. Apresentar ao público um plano convincente de acordo que satisfaça a regulação local, estadual e federal.
  - iii. Justificar metodológica e tecnicamente os planos a serem desenvolvidos, passo a passo, através de uma investigação metódica dos conceitos e das opções de naturezas técnicas, econômicas e ambientais.
  - iv. Proporcionar uma apresentação detalhada do futuro desenvolvimento do aeroporto e do futuro do uso do solo na vizinhança do aeroporto.

- v. Estabelecer um cronograma para a implementação do plano proposto, particularmente para os programas de aperfeiçoamento elaborados para um horizonte de tempo de curto prazo.
- vi. Elaborar um plano financeiro executável para o auxílio no cronograma da implementação dos planos.
- vii. Fornecer um detalhamento minucioso para subsidiar futuras avaliações que podem ser necessárias antes do projeto ser aprovado.
- viii. Referenciar as políticas para o transporte aéreo e a demanda aérea futura para servir de suporte em deliberações municipais nos gastos, nos débitos incorridos, no controle do uso do solo e em outras políticas necessárias para preservar a integridade do sítio aeroportuário e de sua vizinhança.
- ix. Traçar uma estrutura estável para um processo de planejamento contínuo, no qual um processo possa monitorar as condições importantes e permitir as mudanças nas recomendações requeridas pelo plano.

### **6.3. ETAPAS NECESSÁRIAS PARA ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM PLANO**

Um plano deve conter as diretrizes necessárias para sua implementação. Essas diretrizes devem conter informações que subsidiem ao planejador na elaboração de um plano com horizontes de tempo de curto, médio ou longo prazo. As etapas devem abranger questões que detalhem a infra-estrutura aeroportuária do aeroporto, assim como, as características da área do entorno do sítio aeroportuário. Já que o plano é a consolidação das informações e atividades desenvolvidas no processo de planejamento, visando determinado objetivo.

Em 2003, o Instituto de Aviação Civil – IAC elaborou um manual próprio, seguindo as necessidades básicas brasileiras, para a implementação de um aeroporto. O Manual de Implementação de um Aeroporto elaborado pelo IAC sugere que o planejamento seja dividido em quatro grandes etapas:

- 1ª etapa: Coleta e Análise de Informações Básicas

Corresponde a etapa de coleta de dados a qual tem que ser bem planejada, pois os dados precisam ser confiáveis e representativos para que possam auxiliar na identificação de problemas existentes ou futuros. Estes devem compreender as características sócio-econômicas da região, as características das infra-estruturas aeroportuárias existentes, os

aspectos urbano, ambiental e de acessibilidade, e o histórico da demanda aérea, assim como, a situação econômico-financeiro da infra-estrutura aeroportuária existente.

- 2ª etapa: Estudos Preliminares

Corresponde a etapa onde são realizados os estudos necessários para a elaboração de um planejamento. Os objetos desses estudos darão suporte ao planejador quanto às características existentes na região onde existe ou onde será implantado o aeroporto em questão. Nesses estudos, sugere-se que seja estudado principalmente o potencial de mercado do transporte aéreo da localidade onde se situa o aeroporto, bem como a sua área de influência.

- 3ª etapa: Estudos de Alternativas

Nessa etapa, sugere-se que sejam formuladas alternativas de desenvolvimento do aeroporto que deverão corresponder às necessidades de expansão da infra-estrutura existente e deverão possuir as possíveis diretrizes para o gerenciamento do tráfego. Será escolhida aquela alternativa que melhor se adapta a realidade e que atenda às reais necessidades do aeroporto, oferecendo a melhor solução.

- 4ª etapa: Planejamento Geral do Aeroporto

Consiste na apresentação da proposta para o desenvolvimento do aeroporto, a partir da melhor alternativa escolhida. Nessa etapa, são apresentados, também, os planos elaborados para o aeroporto, assim como, as diretrizes urbanas, ambientais e de acessibilidade.

Entretanto, um documento elaborado pela FAA (2007) sugere 10 etapas para a elaboração de um plano para o planejamento aeroportuário:

- 1ª etapa: Pré-planejamento

Etapa que deve incluir as necessidades determinantes iniciais, os pedidos para elaboração de propostas e a seleção dos consultores de planejamento. Etapa que envolve, também, o desenvolvimento dos projetos de estudos, assim como, a negociação entre o contratante e os consultores, e as aplicações para os estudos financeiros.

- 2ª etapa: Participação Pública

Etapa onde se devem considerar as necessidades dos interessados no planejamento, envolvendo a participação pública e, também, a iniciativa privada. Estabelecido o contrato com os consultores, eles devem elaborar um programa que envolva os interessados. Os

interesses da participação pública podem influenciar nas medidas a serem tomadas em relação ao planejamento, por isso, inicialmente se faz necessário ter conhecimento de suas necessidades.

- 3ª etapa: Considerações Ambientais

Etapa em que se deve possuir claramente o entendimento das exigências ambientais da localidade onde existe o aeroporto para apoiar o processo do planejamento para cada um dos produtos desse planejamento. Aqui, deverão ser consideradas a regulação ambiental existente e as características ambientais existentes em todo sítio aeroportuário.

- 4º etapa: Condições Existentes

Etapa onde deverão ser realizados os inventários dos dados e das informações para a utilização dos elementos do planejamento.

- 5ª etapa: Previsão da Demanda para o Transporte Aéreo

Nessa etapa, devem ser elaborados estudos para a previsão da demanda para o transporte aéreo, considerando os horizontes de tempo para curto, médio e longo prazo.

- 6ª etapa: Exigências dos Componentes Físicos Aeroportuários

Etapa onde se devem considerar as características existentes na infra-estrutura aeroportuária, tanto para o lado terrestre, como para o lado aéreo. Aqui, são identificados os níveis de demanda que irão pressionar os componentes do complexo aeroportuário e que justificarão medidas de adição e melhoramento deles. É nessa etapa, também, que será estimada a dimensão dos componentes existentes em um aeródromo e que podem ser requeridas futuramente para atender à demanda futura.

- 7ª etapa: Desenvolvimento e Avaliação das Alternativas

A partir das etapas anteriores são identificados os componentes, os dados, as informações, as necessidades da população. As alternativas propostas para cada componente devem ser avaliadas nessa etapa. Aqui, são avaliados os desempenhos dessas alternativas confrontando com a avaliação dos critérios, incluindo seus impactos ambientais, financeiros e operacionais. Então, é recomendada a alternativa que obtenha o melhor desempenho a partir da avaliação dos seus critérios.

- 8º etapa: Planos da Infra-estrutura Aeroportuária

Nessa etapa, são considerados os projetos oriundos do planejamento aeroportuário que trazem a representação física da infra-estrutura aeroportuária em um horizonte de tempo de longo prazo para um aeroporto. Nos planos, são apresentados aqueles projetos de desenhos técnicos que possuem uma considerável complexidade, porém relevantes para considerar no planejamento.

- 9ª etapa: Planos de Implementação dos Componentes

Etapa em que devem ser apresentados conjuntos de descrições das melhorias recomendadas e os custos relacionadas à aplicação delas, onde a programação de tais melhorias depende em grande parte dos níveis de demanda que pressionam os componentes físicos da infra-estrutura aeroportuária.

- 10ª etapa: Análise Financeira da Implantação

Por fim, nessa etapa, devem ser elaborados os planos financeiros para o aeroporto em questão, descrevendo como os financiadores devem financiar os projetos recomendados pelos planos e, assim, demonstrar a sua praticabilidade.

Para cada conjunto de etapas apresentados anteriormente, verifica-se que as etapas sugeridas pela IAC possuem uma amplitude geral sobre o que deve conter em um plano, as etapas sugeridas pelo manual do FAA abrange outros assuntos omitidos pela NSMA 58-146. O manual do FAA é muito mais detalhista quanto às etapas que devem existir no manual comparado ao brasileiro, facilitando assim o entendimento do processo pelos planejadores, a inter-relação entre os elementos considerados pelos manuais do IAC e da FAA pode servir de suporte aos planejadores do setor do transporte aéreo.

Para um planejamento ordenado e estável, as características desse detalhamento devem considerar a disponibilidade dos dados existentes, aqueles que devem ser levantados, o horizonte de tempo que será elaborado o plano, as considerações ambientais que poderão influenciar no planejamento, o cronograma da implantação do plano, onde mostram quais as decisões que devem ser tomadas ao longo do tempo, os produtos que devem ser esperados ao longo da implementação do plano, os programas referentes à participação pública nas tomadas de decisão e o orçamento destinado a esse planejamento.

#### **6.4. A NECESSIDADE DO PRÉ-PLANEJAMENTO**

O pré-planejamento é uma etapa que traz questões de como será dirigido e quem dirigirá o processo de planejamento, a partir de potenciais ou existentes falhas nos planos existentes. Nessa etapa, são identificadas as necessidades latentes da infra-estrutura aeroportuária, onde serão selecionados os consultores que darão suporte ao processo. As falhas no processo de planejamento trazem problemas na operação do aeroporto, conseqüentemente, em toda a rede aeroportuária, já que elas podem ser produtos da evolução da movimentação do transporte aéreo visto o aumento da demanda e também, face às mudanças tecnológicas das aeronaves, juntamente com suas características físico-operacionais.

Dependendo da complexidade e da abrangência do plano e, conseqüentemente, dos processos a serem realizados, se faz importante que a escolha dos consultores para o planejamento seja realizada de forma meticulosa, considerando as qualificações e as experiências que eles podem trazer para o plano.

Nesse passo, são escolhidos também os investidores que devem ser incentivados a aplicar os recursos onde realmente é necessário. Essa tarefa pode ser comprometida quando existe favorecimento político na escolha de empresas que irão realizar o plano.

Para evitar problemas futuros, nessa etapa, são definidos os níveis de detalhamento dos planos a serem elaborados ou revisados. Dessa forma, o processo do planejamento poderá ser executado de forma eficiente, evitando custos desnecessários oriundos de uma má percepção das tarefas que deverão ser realizadas. Dentro dessas tarefas, devem ser definidos os estudos que devem ser realizados para a elaboração do plano.

Definido o detalhamento dos processos, serão celebrados contratos que consolidem a parceria entre os principais envolvidos (investidores e consultores) na elaboração do plano. Levantadas todas essas informações iniciais são determinadas, então, as diretrizes para a alocação dos recursos destinados ao planejamento.

#### **6.5. A IMPORTÂNCIA DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA**

Para se obter um desenvolvimento que influencie a população de forma positiva é necessário que as tomadas de decisão no planejamento estejam focadas na busca pela satisfação das necessidades da população, seja qual for a classe. Para isso, é necessário que

o exercício do poder público possua uma atitude democrática e descentralizada quando exercer o poder. Para se atingir a democracia, é necessário que haja a participação, mesmo que indireta, da comunidade nos processos decisórios do poder público, de forma que atendam realmente as necessidades da maioria da população.

Nesse tipo e nível de planejamento, a participação pública se faz necessária pela complexidade e dimensão da presença de uma unidade aeroportuária em uma região. A presença de infra-estrutura aeroportuária traz diversos problemas que podem afetar tanto as características de fauna e flora, assim como o bem-estar social da comunidade na qual a infra-estrutura estiver localizada, ou seja, a comunidade sofrerá diretamente com os impactos gerados pela implementação do projeto.

A sociedade que exerce o seu direito à cidadania ao participar do processo de planejamento deve considerar as condições a que serão submetidas, como alterações na configuração urbana, possíveis aumentos nos custos, nos impostos, nos danos ambientais, nos custos associados às questões ambientais, bem como o aumento nos riscos envolvidos na prática da aviação.

Essa participação pública deve ser ordenada através das pesquisas de opiniões, votação popular e de outros mecanismos que permitam a atuação da sociedade no planejamento, de forma que ela seja realmente ouvida, e quando pertinente, cabe aos envolvidos no processo de planejamento fazer com que a população entenda a necessidade da presença de uma infra-estrutura mesmo com os impactos que ela possa gerar.

## **6.6. O ENFOQUE NO ESTUDO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

No mundo, atualmente, observam-se frentes de políticas ambientais tentando conscientizar as iniciativas públicas e privadas e, também, a sociedade em geral pelo descaso perante a deterioração do meio-ambiente faces às atividades humanas. Tais atividades devem ser controladas a partir das regulações ambientais existentes nas nações e deve ser inibida quando constar atividades predatórias. Mesmo que beneficiada pela implantação de uma infra-estrutura aeroportuária, ela sofre com os impactos ambientais gerados por sua presença.

A Constituição de 1988 (Título VIII, art. 225, inciso IV) diz que é um direito constitucional da sociedade possuir um meio ambiente ecologicamente equilibrado e é incumbido ao poder público, exigir na forma da lei, para a instalação de obra ou atividade



potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudos prévios de impacto ambiental, a que se dará publicidade (Brasil, 1988).

Nesse contexto, o impacto ambiental é definido por qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia oriunda das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais (Ministério do Meio Ambiente, 1986).

Ainda com a Resolução nº. 001 do CONAMA, o estudo do impacto ambiental deve conter pelo menos um diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, considerando o meio físico, biológico, ecossistemas naturais, sócio-econômicos, e ainda a análise dos impactos ambientais e suas alternativas, a definição de medidas mitigadoras dos impactos negativos e a elaboração de um programa de acompanhamento e monitoramento.

O estudo do impacto ambiental deve ser consolidado pelo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA que ao ser elaborado deve considerar algumas diretrizes peculiaridades ao projeto (art. 5º da Resolução nº. 001 do CONAMA, incisos I, II, III, IV):

- a) Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;
- b) Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;
- c) Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;
- d) Considerar os planos e os programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Viu-se, então, que mesmo com todas as considerações de um estudo do impacto ambiental, devem-se considerar, também, algumas diretrizes que podem ou não permitir a aprovação da implantação de um projeto, pois é uma exigência básica que fatores ambientais relacionados à infra-estrutura aeroportuária sejam considerados tanto para o projeto do aeroporto como para a escolha adequada do sítio aeroportuário.

É sugerido que os planos destinados ao planejamento aeroportuário sejam analisados e avaliados considerando potenciais impactos ambientais, como: ruídos, impactos sócio-econômicos, impactos de construções humanas, qualidade do ar, qualidade da água, comunidades bióticas, entre outros (Ashford e Wright, 1982).

Entretanto, mesmo com toda avaliação sobre os impactos ambientais gerados pela existência ou implantação de uma infra-estrutura aeroportuária qualquer, as autoridades responsáveis pelo meio-ambiente devem considerar, em alguns casos, a necessidade de ceder em prol do desenvolvimento econômico que a presença da infra-estrutura pode trazer para a sociedade. O ato de ceder em alguns casos é um dos principais motivos de se considerar a participação pública na elaboração dos planos diretores aeroportuários.

### **6.7. O ENFOQUE NO LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES EXISTENTES**

O inventário é definido como sendo um levantamento sistemático e completo dos bens, mercadorias, equipamentos, facilidades, materiais, etc. Ele funciona como uma ferramenta de apoio ao planejador que permite verificar, controlar e identificar falhas nas operações.

Com o conhecimento das condições e dos aspectos existentes na infra-estrutura, o inventário é capaz de racionalizar as atividades realizadas, bem com melhorar a sistematização e execução delas. A principal importância dessa etapa é a listagem daqueles aspectos até então desconhecidos ao administrador aeroportuário.

A etapa do inventário permite a construção de um banco de dados, onde a listagem e a classificação são realizadas através de pesquisas bibliográficas e de pesquisa de campo. Nessa triagem, são levantados o conjunto de dados e informações relacionados ao setor abrangendo aspectos físicos, ambientais, econômicos, financeiros, operacionais, regulatórios, pois são dados que permitem aos planejadores terem a possibilidade de entender a natureza e a dimensão dos componentes físicos existentes, assim como as condições e as utilidades de cada uma deles.

Nos planos elaborados para o planejamento aeroportuário sabe-se da importância do levantamento de dados para consolidar uma base de dados ideal que requer uma coleta eficiente e que eles sejam validados e, assim, serem utilizados ao longo do planejamento.

No caso do planejamento aeroportuário, o ato de inventariar procura obter uma grande coleção de dados, documentos e informações existentes mediante investigação, pesquisa e

observação sobre a infra-estrutura aeroportuária. Na listagem, devem também existir tanto os dados sócio-econômicos como dados históricos e financeiros sobre a atividade do transporte aéreo. As características a serem consideradas pelo inventário envolvem tanto o lado aéreo como o terrestre, ou seja, o gerenciamento e a estrutura do tráfego aéreo, assim como as características da infra-estrutura aeroportuária, do sítio aeroportuário e a área de entorno. Nessa etapa, são levantadas informações sobre a demanda e o tráfego aéreo, dados ambientais, físicos, aeronáuticos, financeiros, de construção e outros diversos (Tabela 6.2.), onde esses dados devem ser apresentados e periodicamente atualizados e em formas de relatórios emitidos pela instituição responsável por essa atividade.

**Tabela 6.2.:** Base de dados ideal para o Planejamento Aeroportuário

Tipo de Dados	Especificação
Dados sobre a demanda e o tráfego aéreo	<p><i>Passageiros:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimentação anual de passageiros (10 anos)</li> <li>- Movimentação mensal de passageiros (5 anos)</li> <li>- Movimentação horária de passageiros (10 dias de pico nos últimos 5 anos)</li> </ul> <p><i>Aeronaves:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimentação anual de aeronaves (10 anos)</li> <li>- Movimentação mensal de aeronaves (5 anos)</li> <li>- Movimentação horária de aeronaves (10 dias de pico nos últimos 5 anos)</li> <li>- Estimativa de crescimento de movimentação de passageiros por instituição internacional, companhias aéreas (doméstico e internacional)</li> <li>- Frota atual e futura (15 anos)</li> <li>- Movimentação militar (histórico e estimativas quando compartilhada com o aeroporto)</li> <li>- Cronograma das operações das companhias aéreas</li> <li>- Dados sócio-econômicos</li> <li>- Custos e níveis de serviço dos modos de transporte</li> </ul>
Dados físicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integração modal</li> <li>- Dados meteorológicos: registros de vento, de chuva, neve, períodos de baixa visibilidade.</li> <li>- Dados topográficos: detalhamento de 1:50000 (raio <math>\cong</math> 30km), detalhamento de 1:2000 com contorno de aproximadamente <math>\cong</math> 1 m de (3 a 5km)</li> <li>- Plano de facilidades existentes</li> <li>- Detalhamento do m<sup>2</sup> de existência de construções de funcionalidades diversas</li> <li>- Dados estruturais: detalhes e situação das facilidades aeroportuária</li> <li>- Sistema de drenagem e de esgoto.</li> <li>- Sistema de iluminação.</li> <li>- Sistemas de apoio à navegabilidade aérea</li> <li>- Sistemas de apoio à telecomunicação</li> <li>- Segurança aérea</li> <li>- Serviços existentes/ combate ao fogo/ serviços de manobra, entre outros.</li> <li>- Outros dados necessariamente físicos</li> </ul>
Dados aeronáuticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aproximações reais</li> <li>- Aproximações perdidas (arremates)</li> <li>- Decolagens e procedimentos de <i>climbout</i> (momento entre a decolagem e a velocidade de cruzeiro)</li> <li>- Linhas aéreas</li> </ul>
Dados financeiros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rendas e despesas</li> <li>Dívidas</li> </ul>

	Dispêndios de capital Ativos e passivos Rompimento de receitas pela fonte Limitações legais para dívidas e finanças
Dados de construção	Custos detalhados com preços unitários dos materiais de construção
Dados diversos	Regulação local Planejamento para o desenvolvimento metropolitano e regional Situação do uso do solo e do desenvolvimento aeroportuário Planos de transporte público Relação entre plano de transporte público local e nacional Estratégias de investimentos em vários níveis governamentais. Regulações locais e nacionais para ruídos Planos de transporte e de desenvolvimento na localidade do aeroporto Planos de desenvolvimento governamental, industrial, turístico e comercial

**Fonte:** Ashford e Wright (1982)

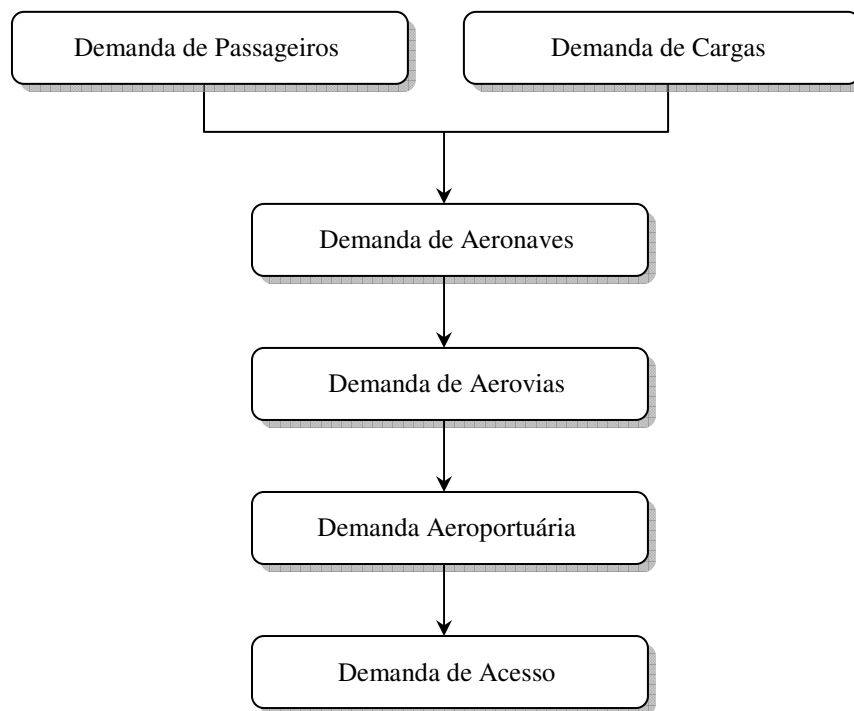
De acordo com Moresi apud Pedroso *et al* (2006), a qualidade da informação que é gerada a partir da base de dados define a confiabilidade e a importância do conhecimento adquirido, onde o fluxo que passa desde a descrição de fatos, comportamentos, observações até a inteligência sobre um processo seguem etapas descritas como: obtenção de dados (levantamento dos dados), gestão das informações (informação gerada a partir dos dados), aquisição de conhecimento (obtenção de conhecimento a partir das análises e conclusões sobre as informações) e inteligência (síntese do conhecimento relevante). Nesse estudo, os autores propõem uma metodologia para avaliação da qualidade de informação de base de dados de transportes. Portanto, a catalogação dos dados e a certeza de sua disponibilização incentivam futuros estudos essenciais ao desenvolvimento do setor.

## **6.8. O ESTUDO DA DEMANDA PARA INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA**

Uma das importâncias da estimação da demanda é o poder de determinar a necessidade de novos ou a expansão dos componentes físicos da infra-estrutura aeroportuária. A Figura 6.1 mostra como a demanda de passageiros e/ou cargas gera a demanda por aeronaves desencadeando uma seqüência de outras demandas que solicitarão de alguma forma outros componentes funcionais do sistema de transporte aéreo.

A demanda de passageiros, de cargas e de aeronaves é o fator determinante sobre a pressão da capacidade da infra-estrutura aeroportuária. Por isso, é fundamental possuir o conhecimento das demandas geradas pelo setor aéreo em horários de grande pressão da capacidade aeroportuária, ou seja, nos momentos em que há maior solicitação dos componentes físicos aeroportuários.

A informação obtida servirá para dimensionar os *slots* e *HOTRAN's*, as facilidades e os terminais de passageiros e de carga, e ainda, o acesso viário ao aeroporto, entre outras. Esse dimensionamento permite garantir o equilíbrio entre a capacidade aeroportuária e a demanda. A hora-pico é uma importante informação para o projeto aeroportuário, conseqüentemente, para o planejamento aeroportuário, permitindo a otimização das medidas a serem tomadas com relação à alocação dos recursos.



**Figura 6.1:** Esboço da seqüência de demandas existentes no sistema de transporte aéreo

O comportamento da demanda deve ser estudado em horizontes de tempo de 5, 10 e 20 anos porque a demanda aérea é muito complexa devido à influência de vários fatores. Esses fatores devem ser considerados pelos planejadores ao longo de todo o processo de elaboração e de implementação dos planos. Os fatores que devem ser considerados são: dados demográficos, dados sócio-econômicos, dados históricos do tráfego, atributos geográficos, renda pessoal, fatores políticos, fatores relacionados ao marketing aéreo e outros fatores externos ao setor, como preço do combustível, mudanças regulatórias, mudanças na atividade industrial, taxas e tarifas (FAA, 2007).

Os principais elementos sugeridos a serem estimados para o planejamento aeroportuário e considerados para a demanda pelo transporte aéreo são: as operações das aeronaves (ex. tipos e características), movimentação de passageiros e de carga em geral, movimentação

da aviação geral e militar, movimentação no acesso de veículos e transporte público, distância de transporte, tempo de voo, dentre outros.

Em 2001, a FAA sugeriu algumas etapas a serem consideradas no estudo da demanda do transporte aéreo. Esses passos envolvem desde questões históricas, passando pela escolha do método até a importância de comparar os resultados com os estudos da *Terminal Aerodrome Forecasts* – TAF. Os passos são:

- 1º passo: Identificar Parâmetros e Medidas das Atividades de Aviação para Previsão;
- 2º passo: Coletar e Rever Antigas Previsões;
- 3º passo: Levantamento de Dados;
- 4º passo: Selecionar um Método de Previsão;
- 5º passo: Aplicar o Método Escolhido e Avaliar os Resultados;
- 6º passo: Documentar os Resultados;
- 7º passo: Comparar a Demanda Estimada com a TAF.

Dessa forma, Kawamoto (2006) percebeu ao longo dos seus estudos, que a estimativa da demanda é diretamente implicada pelo método empregado para projeção dos fatores na etapa dos dados para alimentação do modelo. Vários são os métodos que podem ser adotados para a estimativa da demanda, porém, deve-se considerar a realidade do local a ser estudado. O autor disse ainda, que o eixo básico que conduz modelos de previsão é a interação entre as características socioeconômicas e a programação das atividades na análise dos padrões de encadeamento de viagens. A escolha das metodologias e técnicas apropriadas para o estudo da demanda exige um conhecimento profissional especializado, podendo muitas vezes tomar uma medida de utilizar diferentes técnicas para melhorar o estudo. A qualidade dos resultados das técnicas é proporcional à consistência dos dados históricos existentes no setor, interferindo na escolha.

As técnicas que são mais utilizadas para o estudo da demanda por transporte aéreo de passageiro, de carga e de mala postal são técnicas básicas, como por exemplo, a análise de regressão, a análise de mercado, a extrapolação, dentre outros. Porém, essas não são as únicas técnicas existentes na academia (FAA, 2007). Segundo IAC (2005), para o estudo da demanda de passageiros, carga e mala postal, no Brasil, é adotada a *metodologia Capital Asset Pricing Model* – CAPM, desenvolvida por Markowitz em 1952. Segundo a IAC (2005), o modelo CAPM tem a seguinte formulação:

$$R_{\text{Aeroporto},t} = R_{\text{Zero-Beta}} + \beta_{\text{Aeroporto,BR}} \cdot (R_{\text{BR},t} - R_{\text{Zero-Beta}})$$

Para viabilizar a sua utilização, procedeu-se a uma série de cálculos prévios, como se segue:

- $R_{\text{Zero-Beta}}$  - Retorno Logarítmico Histórico do Aeroporto Zero-Beta
- $\beta_{\text{Aeroporto,BR}}$  - Beta
- $R_{\text{BR},t}$  - Modelagem para Previsão do Retorno da Demanda Agregada
- $R_{\text{Aeroporto},t}$  - Cálculo da Previsão do Retorno do Aeroporto

Onde se constroem as séries históricas do produto ou do serviço a ser estudado. Em seguida, foram calculados os retornos logarítmicos, definido como o logaritmo neperiano da razão entre o valor da variável no instante t e o valor da variável no instante t-1, para cada ano. Posteriormente, é realizada a calibração do modelo.

A título de exemplo, a formulação do cálculo do retorno de passageiros foi assim estabelecida:

$$R_{\text{Aeroporto},t} = \ln(\text{Pax}_t / \text{Pax}_{t-1})$$

Onde:

- $R_{\text{Aeroporto},t}$  - Retorno logarítmico da variável em questão no ano t
- $\ln(\text{Pax}_t)$  - Logaritmo neperiano do volume de passageiros processados no ano t
- $\ln(\text{Pax}_{t-1})$  - Logaritmo neperiano do volume de passageiros processados no ano t-1

A agência afirma que essa metodologia foi aplicada, inicialmente, nos estudos de demanda para o mercado financeiro e como é a que mais se aproxima à realidade brasileira, ela acaba suprimindo a necessidade de constante atualização dos balizadores de demanda.

Ainda com o autor, diz-se que os principais tipos de previsões necessárias para o planejamento aeroportuário são:

- Projeções para o movimento de passageiros, aeronaves, carga e mala postal;
- Estudo do mercado aéreo doméstico e internacional;
- Estudos dos tráfegos regular e não-regular;
- Previsão anual e na hora-pico.

## **6.9. EXIGÊNCIAS NECESSÁRIAS DOS COMPONENTES DO COMPLEXO AEROPORTUÁRIO**

Nessa etapa, o planejador já deverá ter em mãos o inventário e o estudo da previsão da demanda, e então, ter estudado o mercado para poder determinar a potencial densidade do tráfego. A capacidade aeroportuária será definida quando forem determinadas as necessidades das características físicas e operacionais dos componentes da infra-estrutura aeroportuária.

Com essas informações em mãos, pode-se então, fazer a análise da demanda prevista com relação aos componentes físicos aeroportuários, testando a variedade de opções e cobrindo as operações aeroportuárias. Portanto, para analisar as necessidades aeroportuárias é necessário considerar as previsões das operações de aeronaves, o número de aeronaves baseadas na unidade aeroportuária, a movimentação diária de aeronaves e em horários de picos, bem como, a previsão da movimentação de passageiros e de carga. O resultado das previsões permitirá o confronto dos componentes físicos e operacionais do complexo aeroportuário.

Nessa fase, com a previsão da demanda dos objetos em mãos, são determinadas as especificações dos componentes físicos do complexo aeroportuário. Cada um dos componentes físicos da infra-estrutura aeroportuária possui diferentes exigências no sentido de atividades operacionais, de especificações, de medidas corretivas, de limitações físicas, de utilização, de mudanças, de expansão, de construção, de eficiência, custos envolvidos e níveis de serviço.

As principais facilidades que precisam ser consideradas nesse estudo são: pistas de pouso e decolagem, pistas de táxi, áreas de terminal de passageiros e de cargas, pátios de aeronaves, áreas de serviços, linha de hangares, área de aviação geral, área de estadia, áreas de administração aeroportuária, áreas de check-in, área de processamento e recepção de bagagem para embarque, área de distribuição de bagagem no desembarque, áreas de movimento, áreas de manobras, pontos de espera, obstruções, drenagem, pavimentação, iluminação, sinalização, estação de abastecimento de combustível, torre de controle e tecnologias de apoio à navegação aérea, assim como se devem considerar as condições meteorológicas e os critérios de uso do solo. Essas condições e critérios citados podem



interferir na demanda em uma determinada situação de emergência no próprio ou em outros aeroportos, limitando a utilização e a operacionalização deles.

A tendência tecnológica da indústria aeronáutica deve ser considerada pelos planejadores dado os avanços que podem ocorrer, resultando na incompatibilidade das características físicas entre aeronaves e as facilidades aeroportuárias. Dessa forma, tendo o conhecimento do desenvolvimento da indústria, os planejadores podem propor medidas mitigadoras para suportar tal avanço e conter problemas futuros de não ter a capacidade de atender à demanda futura por aeronaves devido às suas características.

Visto que Alves (2007) afirma que a incompatibilidade entre as características das aeronaves e dos aeroportos prejudica as atividades relacionadas ao transporte aéreo, devendo a compatibilidade entre essas características ser clara para facilitar os estudos por parte dos planejadores, projetistas e operadores que estão envolvidos nas operações aeroportuárias e das aeronaves. Essa correlação pode ser apresentada, por exemplo, como:

- Comprimento de pista - potência/peso e projeto da asa
- Largura de pista - bitola e envergadura
- *Fillets* (sobrelargura) - base e bitola
- Acostamento - posição da turbina mais externa
- Separações - envergadura e comprimento da aeronave
- Gradiente de pista - trem de pouso e velocidade da aeronave
- Pavimento - peso e trem de pouso
- *Gates* (posições de parada no pátio) - envergadura
- Pontes de embarque - altura de porta
- Balizamento (sinalização)
- Posição do piloto e altura do motor
- Hidrantes de combustível - ponto de alimentação na aeronave
- Veículos de combate a incêndios - comprimento e largura da fuselagem

## **6.10. ALGUNS FATORES UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO E NA AVALIAÇÃO DE ALTERNATIVAS**

Na hora da tomada de decisão, deve-se ter o cuidado quando conceber, escolher e estabelecer certas medidas que não correspondam às realidades políticas, econômicas, ambientais, aeronáuticas e técnicas. No tópico anterior, mostraram-se algumas

necessidades que podem existir nos componentes físicos da infra-estrutura aeroportuária, onde os vários elementos mostrados podem ser utilizados no processo de planejamento na fase de identificar e avaliar as alternativas que servirão de suporte na tomada de decisão ao longo do tempo.

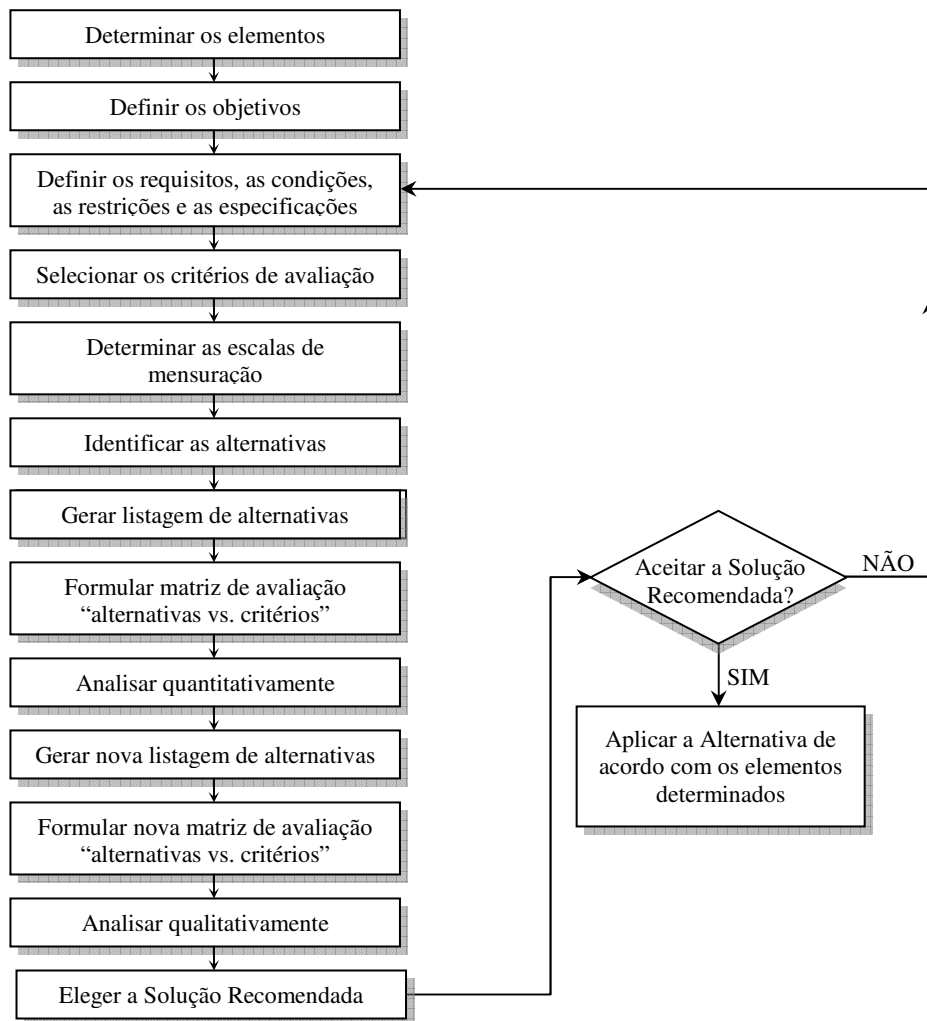
Entretanto, existem fatores que influenciam de formas diferentes na avaliação das alternativas e diferenciam, também, de localidade para localidade, já que as realidades e necessidades são diferentes.

Ao desenvolver e avaliar as alternativas, alguns critérios podem ser considerados. Dessa forma, pode-se citar algum deles: custo de capital, custo operacional, de conservação e manutenção, receitas advindas, custos de energia e recursos, impactos de uso do solo, benefícios ao desenvolvimento econômico local, regional e nacional, impactos ambientais, qualidade dos serviços, segurança, características da movimentação de aeronaves, de passageiros, de carga e de mala postal, fontes de financiamento, relações políticas e institucionais.

O conjunto das necessidades existentes leva conseqüentemente, a inúmeros problemas que devem ser solucionados e as soluções deles podem ocorrer de formas bem distintas. Como ferramenta de apoio aos planejadores, a avaliação de alternativas permite auxiliar os decisores na organização dessas diversas soluções. Porém, no estado da arte existem diversos estudos direcionados à solução de problemas de acordo com inúmeros critérios pré-estabelecidos.

Mello *apud* Cruz (2007) define alternativas como sendo as ações globais, ou seja, são ações que podem ser avaliadas isoladamente que podem representar diferentes direções e hipóteses sobre a natureza de uma característica, ou de diferentes conjuntos de características. E define também, critérios como sendo ferramentas que permitem a comparação das ações em relação a pontos de vista específicos. Nessa fase é muito comum utilizar modelos multicritérios para auxílio na tomada de decisão.

Basicamente, as diversas metodologias para avaliação de alternativas sugerem que sejam identificados elementos a serem comparados e as possíveis alternativas de solução de problemas, para assim, elas serem analisadas de forma quantitativa e qualitativa, e por fim, adotar aquela solução mais viável para a dada situação (Figura 6.2).



**Figura 6.2:** Metodologia para Avaliação de Alternativas

Fonte: Adaptado de FAA (2007)

## 6.11. QUESTÕES FINAIS PARA O PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO

Ashford e Wright (1982) trataram de questões envolvendo a escolha do sítio aeroportuário, os fatores que deveriam existir na configuração do aeroporto e, principalmente, o conteúdo da base de dados recomendada nessa fase do planejamento, finalizando com a questão da avaliação financeira dos projetos. Face à dificuldade de acesso aos documentos brasileiros sobre o assunto, aqui não foram consideradas tais informações de forma mais detalhada.

A evolução da demanda por transporte aéreo em uma dada região desenvolvida pode acarretar a saturação das operações aéreas em sua unidade ou se não existir tal unidade, surge então, a necessidade de se criar uma infra-estrutura aeroportuária. Em ambos os casos, observa-se a necessidade de se passar pelo processo de seleção do sítio

aeroportuário. Para esse processo, os planejadores podem utilizar a ferramenta de escolhas de alternativas.

Porém, para a escolha do sítio aeroportuário devem ser principalmente considerados fatores como: a característica operacional (considerações espaciais, obstruções e tempo); o potencial da capacidade (tempo, espaço disponível e construção); o acesso viário à infraestrutura aeroportuária (transportes públicos, estacionamento); os custos naturais/ custos de desenvolvimento (tamanho do sítio, custo do terreno, natureza do solo e condições do tempo, valores do terreno, utilidades disponíveis); efeitos ambientais (ruídos aéreos, impactos na flora e fauna, qualidade do ar, impactos externos ao sítio, mudança nas diretrizes do uso do solo, existência de espécies em extinção); fatores sócio-econômicos (desapropriação em geral, mudanças nos padrões de emprego, mudanças nos impostos, novos serviços públicos); além dos impactos e dos efeitos no uso do solo e a existência de planos de transportes.

Dessa forma, sabe-se que a configuração de um aeroporto depende basicamente da estrutura do sítio aeroportuário escolhido. Essa configuração sofre alterações ao longo do tempo de acordo com as necessidades que aparecem, ou seja, essas alterações devem acompanhar, principalmente, a evolução da demanda e a evolução tecnológica da indústria voltada ao transporte aéreo.

O melhoramento, a expansão ou a criação dos componentes existentes no complexo aeroportuário estão condicionados a fatores que já foram relatados ao longo do texto, lembrando que os mais importantes são: quantidade e direção das pistas de pouso e decolagem; número de pistas de táxi; tamanho e formato dos estacionamentos de aeronaves; área e formato da terra disponível; topografia e condições do solo do sítio; obstáculos à navegação aérea; proximidade de terras ocupadas, assim como, operação de aeroporto vizinho; uso do solo da área de entorno aeroportuário; tempo e escala da fase de desenvolvimento do aeroporto; condições meteorológicas local; dimensão das facilidades aeroportuárias que devem ser planejadas. A escolha da configuração viável para um aeroporto deve sofrer, pelo menos, algum processo de avaliação de alternativas para a tomada de decisão em sua escolha.

Para a implementação de um planejamento aeroportuário é interessante considerar que a existência de uma unidade aeroportuária em uma localidade traz desenvolvimento para ela

tanto para questões financeiras, econômicas, como sociológicas. O impacto é classificado como positivo ou negativo quando realizadas avaliações que medem a viabilidade do projeto dado a essas questões, justificando o emprego do investimento no planejamento elaborado. Existem várias técnicas para analisar a implantação de um projeto que são: o método do valor presente líquido – VLP; método do valor anual uniforme equivalente – VAUE; método da taxa interna de retorno – TIR; método do índice do benefício/custo – IBC; método da taxa de retorno contábil – TRC; e, método do período de recuperação do investimento – PRI (payback), porém elas não serão tratadas no texto.

As avaliações econômicas e sociais surtem efeitos sobre a sociedade como um todo. E a avaliação financeira dos planos afeta diretamente as expectativas das empresas investidoras, pois, sabe-se que o investimento em facilidades aeroportuárias é aplicado com grande risco de investimento, porém quando o lucro maior é originado das receitas advindas da utilização das facilidades conseqüentemente aumenta-se o interesse dos investidores e diminuem-se os riscos inerentes ao negócio.

A redução dos riscos em investimentos em infra-estruturas está relacionada com o horizonte de tempo determinado a elas e, também, com a flexibilidade dos componentes físicos da infra-estrutura aeroportuária, visto que a flexibilidade de componentes físicos evita a sua obsolescência com o passar do tempo (Neufville, 1976 apud Ashford e Wright, 1982).

Esse estudo da viabilidade do projeto deve ocorrer em todas as etapas do planejamento descritas ao longo do texto sempre considerando os custos envolvidos no transporte aéreo, já que geralmente, para realizar essas avaliações é necessário considerar os custos envolvidos, os benefícios a serem gerados e as receitas que deverão advir da implantação do projeto e das operações aeroportuárias.

Para consolidar o pensamento sobre o planejamento no setor aéreo foi elaborado uma tabela que resume de uma maneira geral os princípios, os critérios e as recomendações sugeridas ao longo do texto (Tabela 6.3). Para finalizar as considerações sobre o planejamento do setor aéreo e o planejamento aeroportuário no Brasil, foi elaborado um resumo dos principais instrumentos do planejamento considerados atualmente no Brasil (Tabela 6.4).

**Tabela 6.3:** Resumo dos princípios, critérios e recomendações consideradas no trabalho

Nível de Atuação	Princípios Fundamentais para o Planejamento	Principais Critérios para o Planejamento	Recomendações Gerais
Sistema Aeroportuário	<p>→ justificar metodológica e tecnicamente os projetos, as estratégias e as ações, estabelecendo, para isso, um cronograma de desenvolvimento e de implementação acompanhados de um plano financeiro executável.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papel da regulação do setor.</li> <li>- Configuração da rede do sistema aeroportuário.</li> <li>- Papel da infra-estrutura aeroportuária.</li> <li>- Base de dados do sistema.</li> </ul>	<p>→ deve-se definir concisamente o papel da regulação do setor e, principalmente, o papel da agência reguladora.</p> <p>→ deve-se incentivar a integração institucional com fim de facilitar o compartilhamento dos dados e de informações como forma de minimizar os problemas burocráticos no sistema institucional.</p>
Infra-estrutura Aeroportuária	<p>→ proporcionar uma apresentação detalhada do futuro do desenvolvimento do aeroporto e do uso do solo na vizinhança do mesmo, contendo possíveis modernizações, expansões e construções.</p> <p>→ traçar uma estrutura estável e sólida para o processo de um planejamento contínuo, de forma que sirva de guia para o desenvolvimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade do Pré-planejamento.</li> <li>- Importância da participação pública.</li> <li>- Estudo das condições ambientais.</li> <li>- Estudo da demanda na infra-estrutura aeroportuária.</li> <li>- Solicitações dos componentes do complexo aeroportuário.</li> <li>- Desenvolvimento e avaliação de alternativas.</li> <li>- Planos complementares (ex. financeiro).</li> </ul>	<p>→ o planejamento do setor deve ir muito mais além do que a elaboração de planos.</p> <p>→ o planejamento deve abranger, também, outros níveis institucionais do setor aéreo.</p> <p>→ deve-se ser elaborada uma reforma tributária e trabalhista capaz de incentivar possíveis investidores.</p>

**Tabela 6.4:** Principais instrumentos do planejamento considerados, atualmente, no Brasil

<b>Níveis de Atuação</b>	<b>Tipos de Planos</b>		<b>Funcionalidades</b>
Sistema Aeroportuário	Aeroviário	Nacional	Desenvolvimento e evolução da malha aérea, do mercado aéreo e do sistema aeroportuário
		Estadual	
		Metropolitano	
Infra-estrutura Aeroportuária	Desenvolvimento do Aeroporto		Desenvolvimento e evolução da infra-estrutura aeroportuária
	Diretor Aeroportuário		
	Zoneamento de Ruído		Questões ambientais
	Zona de Proteção		Questões de segurança da navegação aérea

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA ANÁLISES FUTURAS**

A análise sistêmica do setor aéreo permitiu realizar a conceituação de detalhes importantes e pertinentes ao setor. O resultado desse levantamento resultou, principalmente, no Glossário (Apêndice I) que serve de suporte ao leitor durante a leitura do texto. A conceituação geral do setor aéreo serviu, também, de subsídio para discorrer sobre os problemas e as necessidades do setor que foram abordados no texto.

O setor aéreo é um sistema complexo, que necessita de constante planejamento nos níveis estratégicos, táticos e operacionais. Para o caso brasileiro, o planejamento do setor terá força quando respeitado pelas autoridades existentes nas outras instituições brasileiras. Como afirmado anteriormente, um aeródromo afeta de forma direta na localidade onde ele está inserido, seja em impactos ambientais, geração de riscos à vida humana, ao crescimento urbano desordenado, entre outros, relatados. Um caso importante a ser considerado é a falta de confiabilidade nos dados e nas informações levantados por empresas públicas ou privadas, principalmente, pela metodologia utilizada para o levantamento dos dados e das informações.

Para as políticas públicas referentes ao setor aéreo, sabe-se que os problemas e as necessidades destacados influenciam direta e indiretamente nos três níveis do planejamento para o setor. Como observado, a demanda por transporte aéreo cresceu, porém, algumas infra-estruturas vêm operando acima da capacidade destinada a comportar a movimentação pela qual foi projetada. Após, um pouco mais de dez anos o setor entrou em colapso, trazendo à tona a questão do planejamento do setor.

O planejamento no setor aéreo deve ir além do que a elaboração de planos diretores aeroportuários. As considerações do planejamento do setor devem abranger outros níveis institucionais e devem começar a tratar o setor como um sistema. Apesar de difícil, o planejamento sistêmico do setor deve começar a ser considerado. A alocação de recursos, a reforma tributária, a burocracia, o inventário da situação do setor, falhas de integração dos atores do sistema institucional do transporte aéreo são os principais problemas percebidos ao longo do desenvolvimento da pesquisa. Dessa forma, conceituando o setor, apontando alguns problemas e, apontando os desafios e dificuldades nos investimentos em infraestrutura de transportes, permitiu-se, então, a elaboração de propostas para o planejamento



do sistema aeroportuário e, também, para o planejamento aeroportuário. Mesmo com as propostas, essas não são suficientes para a elaboração de um planejamento adequado.

Deve-se avaliar e analisar o desempenho da malha aérea brasileira, como forma de otimizar as rotas e os aeroportos solicitados no sistema aeroportuário. Como um sistema, a inter-relação entre o conjunto de aeródromos deve ser condizente com o desempenho da malha aérea, dessa forma, deve-se analisar e avaliar, também, a inter-relação entre os aeródromos existentes no sistema aeroportuário brasileiro, adotando uma metodologia própria para o estudo.

Como o setor do transporte aéreo é específico para cada país, dada às suas particularidades, a utilização de modelos matemáticos estrangeiros para casos nacionais podem ser um ponto negativo para o planejamento do setor. Alguns modelos existentes na bibliografia para o planejamento do setor podem não se aplicar ao caso brasileiro dada à alta complexibilidade existente no setor. Como por exemplo, para o caso de modelos estrangeiros de escolha de rota ou de aeroporto e, também, para modelos de configuração da rede aeroportuária. Por isso, sugere-se que modelos de escolha de aeroporto ou de rota sejam desenvolvidos especificamente para o Brasil, assim como, modelos de previsão de solicitação das facilidades dos terminais aeroportuários por demanda de passageiros, de cargas em geral e de aeronaves.

Deve ser destacado também que é importante definir de forma concisa o poder e o papel dos atores envolvidos no sistema do transporte aéreo, principalmente o poder e o papel da agência reguladora do setor (ANAC). Definidos os papéis, deve-se incentivar a integração entre eles, principalmente, no que se refere ao compartilhamento de informações e interesses, de forma a tentar minimizar, principalmente, os problemas burocráticos e políticos.

Por fim, além de necessário, disponibilizar recursos para investimentos em algumas unidades aeroportuárias não é suficiente para o planejamento do setor, muito menos, para afastar futuras crises que podem vir a ocorrer no setor aéreo brasileiro. O problema do setor não está localizado somente na estimação da demanda e no desequilíbrio observado entre ela e a oferta presente. O caso brasileiro vai além da obtenção de recursos, pois os problemas são oriundos dos diversos níveis institucionais do setor.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ABDIB (2007), Relatório da Associação Brasileira da Infra-estrutura e Indústria de Base. Disponível em: <http://www.abdib.org.br>, Acesso em: abr/2008.
- Adler, Hans A. (1969), Planificación sectorial e pro projectos em matéria de transportes. Banco Mundial. 1ª ed. Editorial Tecnos SA. Espanha.
- Alves, Cláudio J. P. (2007), Módulo 2 – Aeronaves e Comprimento de Pistas. Disponível em: [http://www.armazenvirtual.com/gema/conteudo\\_arquivo/150907\\_0944A5.pdf](http://www.armazenvirtual.com/gema/conteudo_arquivo/150907_0944A5.pdf). Acesso em: fev/2008.
- ANAC (2007), Agência Nacional de Aviação Civil,. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/infraestrutura/infraestrutura1a.asp>. Acesso em: jul/2007.
- \_\_\_\_\_ Dados comparativos da movimentação aérea das empresas, <http://www.anac.gov.br/estatistica/asspassi6.asp>. Acesso em: dez/07.
- \_\_\_\_\_ Investimentos do PROFAA, entre 1994 a 2007. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/arquivos/pdf/profaa/Investimentos.pdf>, Acesso em: set/2007.
- \_\_\_\_\_ Programa Federal de Auxílio aos Aeroportos - PROFAA. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/infraestrutura/profaa.asp>, Acesso em: set/2007.
- \_\_\_\_\_ Relatório Sintético – PROFAA. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/arquivos/pdf/profaa/RelatorioSintetico.pdf>, Acesso em: set/2007.
- Aragão, Joaquim J. G.; Brasileiro, Anísio F. D.; Lima Neto, Oswaldo C.; Santos, Enilson M.; Orrico Filho, Rômulo D. (1999), Construindo modelos de relações institucionais e regulatórias no transporte público urbano: algumas considerações metodológicas. Rede de Estudos de Engenharia Sócio-Econômicos em Transportes – RESET. Brasília.
- Ashford, Norman J.; Wright, Paul H. (1992), Airport Engineering. 3. ed. EUA: Wiley-Interscience publication.
- Ballou, Ronald H. (2006), Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial. 5. ed. Bookman. Porto Alegre – RS.
- BNDES (2007), Visão do Desenvolvimento nº 24 de 12 de fevereiro de 2007. Disponível em: [www.bndes.gov.br/conhecimento/visao/visao\\_24.pdf](http://www.bndes.gov.br/conhecimento/visao/visao_24.pdf), Acesso em: ago/2007.
- BNDES (2001), Informe Infra-estrutura, Área de Projetos de Infra-estrutura nº. 46 – Fator de Competitividade Econômica (Modal Aéreo III). BNDES. Brasil.

- Bocanegra, Charlie W. R. (2002), Procedimentos para Tornar mais Efetivo o Uso das Redes Neurais Artificiais em Planejamento de Transportes. Dissertação de Mestrado da Escola de Engenharia de São Carlos. São Paulo.
- Braga, Mariana; Bellaguarda, Caroline (2007), Contas Abertas: Investimentos na Infraestrutura Aeroportuária estão longe do ideal. Disponível em: [http://contasabertas.uol.com.br/noticias/detalhes\\_noticias.asp?auto=1835](http://contasabertas.uol.com.br/noticias/detalhes_noticias.asp?auto=1835), Acesso em: ago/ de 2007.
- Brasil (2007), Conceito de Convênio pela Infraero. Disponível em: <http://www1.transparencia.gov.br/TransparenciaCliente/convenios.jsp?CodigoOrgao=52212&TipoOrgao=2>, Acesso em: nov/2007.
- \_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados: Programas de Governo nº. 0623 e nº. 0631. Disponível em: [http://www.camara.gov.br/internet/comissao/index/mista/orca/orcamento/OR2006/MENSAGEM\\_MODIFICADA/vol\\_2/0621-0798.pdf](http://www.camara.gov.br/internet/comissao/index/mista/orca/orcamento/OR2006/MENSAGEM_MODIFICADA/vol_2/0621-0798.pdf), Acesso em: nov/2007.
- Brasil (2005), Lei nº 11.182 de 27 de setembro de 2005 que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC. Presidência da República. Brasil.
- \_\_\_\_\_. Lei nº. 9.491 de 9 de setembro de 1997, altera procedimentos relativos ao Programa Nacional de Desestatização, revoga a Lei nº. 8.031 de 12 de abril de 1990 e dá outras providências. Presidência da República. Brasil.
- Brasil (2000), Decreto nº. 3.564 de 17 de agosto de 2000 que Dispõe sobre a Estrutura e o Funcionamento do Conselho de Aviação Civil – CONAC e dá outras Providências. Presidência da República. Brasil.
- Brasil (1992), Lei nº. 8.399 de 7 de janeiro de 1992, especifica a criação dos recursos originados por adicional tarifário criado pela Lei nº. 7.920 de 12 de dezembro de 1989 e dá outras providências. Presidência da República. Brasil.
- Brasil (1994), Lei nº. 8.884 de 11 de junho de 1994 que dispõe sobre a prevenção e a repressão às infrações contra a ordem econômica, orientada pelos ditames constitucionais de liberdade de iniciativa, livre concorrência, função social da propriedade, defesa dos consumidores e repressão ao abuso do poder econômico. Presidência da República. Brasil.
- Brasil (1990), Lei nº. 8.031 de 12 de abril de 1990 que dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Desestatização e dá outras providências. Presidência da República. Brasil.
- Brasil (1988), Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. 22ª ed. Centro de Documentação e Informação – Coordenação de Publicações. Brasil.

- Brasil (1986), Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986 que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica. Brasil. Presidência da República. Brasil.
- Brasil (1972), Lei nº. 5.862 de 12 de novembro de 1972 que autoriza ao Poder Executivo a constituir a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária – Infraero, e dá outras providências. Presidência da República. Brasil.
- Cândido Junior, José O. (2001), Os gastos públicos no Brasil são produtivos? in: Planejamento e Políticas Públicas, nº 23. IPEA, Rio de Janeiro.
- Chimerine, Lawrence (1997), Como traçar cenários e tomar decisões diante dos riscos e incertezas desta era de mudanças e globalização. HSM Management, n. 4, set./out.
- CONAC (2007), Resolução nº. 09: da Infra-estrutura Aeroportuária, de 20 de julho de 2007. Brasil.
- Confederação Nacional dos Transportes – CNT (2006), Atlas do Transporte, 1. ed.. Disponível em: [http://www.cnt.org.br/informacoes/pesquisas\\_atlas.asp](http://www.cnt.org.br/informacoes/pesquisas_atlas.asp), Acesso em: out/2007. Distrito Federal. Brasil.
- Confederação Nacional dos Transportes – CNT (2007), CNT Transporte Atual nº. 142 : Velho Chico – Transposição do rio São Francisco divide Governo e sociedade civil. Edição Informativa do SEST/SENAT, ano XIII, nº 142. Distrito Federal. Brasil.
- Confederação Nacional dos Transportes – CNT (2007), Plano de Logística para o Brasil – CNT 2007. Distrito Federal. Brasil.
- Côrrea, Vanessa P. (2004), A participação Privada nos Investimentos de Infra-Estrutura – A Questão do financiamento. Prefeitura do Rio de Janeiro, Fundação João Goulart. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/fjg/publicue/media/ppp.pdf>. Acesso em: jun/2007.
- Costa Filho, João B. da (1977), O transporte aéreo de carga nas linhas domésticas brasileiras – Algumas considerações sobre evolução e operação. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília.
- Cruz, Thania R.P.V. (2007). Causas e Conseqüências da Limitação da Cabotagem no Transporte de Carga Pela Costa Brasileira: Uma Avaliação Hierárquica no Trecho Manaus – Santos. Dissertação de Mestrado, Publicação T.DM-005A/2007, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Distrito Federal. Brasil.
- DAC (2005), IAC nº. 153-1003: Normas para Padronização do Conhecimento Aéreo Nacional. Brasil. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.

- \_\_\_\_ IAC nº. 145-1001: Homologação de Empresas de Manutenção Domésticas. Brasil. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- \_\_\_\_ IAC nº. 139-1002: Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO), em Aeroportos. Brasil. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- DAC (2004), IAC nº. 163-1001A: Execução de Serviços Auxiliares de Transporte Aéreo. Brasil. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- \_\_\_\_ IAC nº. 139-1001: Manual de Operações do Aeroporto. Brasil. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- DAC (2003), RBHA-01 Regulamentação Brasileira de Homologação Aeronáutica nº 01. Brasil. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- \_\_\_\_ RBHA-119 Regulamentação Brasileira de Homologação Aeronáutica nº. 119: Homologação, Operadores Regulares e Não-Regulares. Brasil. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- \_\_\_\_ RBHA-139 Regulamentação Brasileira de Homologação Aeronáutica nº. 139: Certificação Operacional de Aeroportos. Brasil. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- DAC (2000), Instrução de Aviação Civil – IAC nº. 1223. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- \_\_\_\_ IAC nº. 1504: Procedimentos para o Registro de Alterações em Vôos de Empresas de Transporte Aéreo Regular. Brasil. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- DAC (1997), IV PDSAC – IV Plano de Desenvolvimento do Sistema de Aviação Civil. Brasil. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- \_\_\_\_ IAC nº. 4106: Consulta prévia elaboração e revisão de planos diretores aeroportuários. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- DAC (1994), NSMA 58-146: Norma para Elaboração de Planos Diretor de Aeroportos. Brasil. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.

- DAC (1990), Instrução de Aviação Civil – IAC nº. 2328: Instruções para Concessão e Autorização de Construção, Homologação, Registro, Operação, Manutenção e Exploração de Aeródromos Cíveis e Aeroportos Brasileiros. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- DECEA (2008), Sistemas sob o Comando do DECEA. Disponível em: <http://www.fab.mil.br/datascomemora/2006/trafegoaereo/index.htm>. Acesso em: mar/2008.
- DECEA (2006), O Controle do Espaço Aéreo. Disponível em: [http://www.fab.mil.br/datascomemora/2006/trafegoaereo/pdf/WhiteBook\\_230806\\_Revisado.pdf](http://www.fab.mil.br/datascomemora/2006/trafegoaereo/pdf/WhiteBook_230806_Revisado.pdf). Acesso em: mar/2008.
- Estadão (2008), O Estado de S. Paulo: “ANAC vai fechar aeroportos do País em situação crítica”. Disponível em: [http://www.estadao.com.br/geral/not\\_ger145767,0.htm](http://www.estadao.com.br/geral/not_ger145767,0.htm), Acesso em: mar/2008.
- FAA, (2007), Advisory Circular Change 1 Airport Master Plans. Disponível em: [http://www.faa.gov/airports\\_airtraffic/airports/resources/advisory\\_circulars/media/150-5070-6B/150\\_5070\\_6b\\_chg1.pdf](http://www.faa.gov/airports_airtraffic/airports/resources/advisory_circulars/media/150-5070-6B/150_5070_6b_chg1.pdf). Acesso em: fev/2008.
- FAA (2001), Forecasting Aviation Activity by Airport. GRA, Incorporated, EUA.
- Febeliano, Adalberto; Oliveira, Alessandro V. M. de (2005), Documento de trabalho nº 001/2005: The Evolution of Regulation in the Brazilian Airline Industry: an Overview of Thirty Years of Governmental Policy. Disponível em: [www.nectar.ita.br](http://www.nectar.ita.br) Acesso em: ago/2007.
- Ferreira, P. C.; Milliagros, T. G. (1998), Impactos Produtivos da Infra-Estrutura no Brasil – 1950/95. Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 28, n. 2 Brasília, IPEA.
- Figueiredo, Rafael M. A.; Pizzolato, Nélio D. (2006), Análise da Estratégia Hub-and-Spoke e uma Adaptação ao Caso Brasileiro de Transporte de Cargas Aéreas. Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes 2006 – Vol. II. ANPET 2006. Brasília.
- Flasheartth (2008), Flash and Earth: Satellite and aerial imagery of the Earth in Flash. Disponível em: [www.flasheartth.com/](http://www.flasheartth.com/), Acesso em: abr/2008.
- Fonseca, Adelaida P. (2005), Notas de Aula de Planejamento dos Transportes: Planejamento e Sistemas. Brasília. Brasil.
- Girgch, J. (1990), Teoria General dos Sistemas. Ed. Trillas. México.
- Guimarães, Eduardo A.; Salgado, Lúcia H. (2003), Notas Técnicas nº. 23: A Regulação do Mercado de Aviação Civil no Brasil. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília. Brasil.

- IAC (2005), Demanda Detalhada dos Aeroportos Brasileiros – vol. 2. Brasília. Brasil. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- IAC (2003), Manual de Implementação de um Aeroporto. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/publicacoes.asp>, Acesso em: mar/2008.
- IBGE (2007), Nota metodológica nº. 17 – Consumo Final das Famílias. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/pdf/17\\_consumo\\_final.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/pdf/17_consumo_final.pdf), Acesso em: set/2007.
- \_\_\_\_\_ Definição e Metodologia do cálculo do Produto Interno Bruto. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/defaultcnt.shtm>, data de Acesso em: out/2007.
- \_\_\_\_\_ Contas Nacionais Trimestrais (Nova Série): Indicadores de volume e valores correntes (abril/junho de 2007), – Publicação completa. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/defaultcnt.shtm>, data de Acesso em: nov/2007.
- IBGE (2000), Nota metodológica nº 19 – Formação Bruta de Capital Fixo, definição da Formação Bruta de Capital Fixo. Disponível em: [http://www.ibge.com.br/home/estatistica/indicadores/pib/pdf/19\\_formacao\\_capital.pdf](http://www.ibge.com.br/home/estatistica/indicadores/pib/pdf/19_formacao_capital.pdf), data de Acesso em: ago/2007.
- Infraero (2008), Infraero e o meio ambiente: uma relação de respeito. Disponível em: [http://www.infraero.gov.br/item\\_gera.php?gi=meio](http://www.infraero.gov.br/item_gera.php?gi=meio), Acesso em: abr/08.
- \_\_\_\_\_ Infraero e o Desafio do Novo Brasil. Disponível em: [http://www.infraero.gov.br/item\\_gera.php?gi=instempr&menuid=inst](http://www.infraero.gov.br/item_gera.php?gi=instempr&menuid=inst). Acesso em: mar/2008.
- Infraero (2007). Disponível em: [http://www.infraero.gov.br/aero\\_prev\\_home.php?ai=63](http://www.infraero.gov.br/aero_prev_home.php?ai=63), Acesso em: jul/2007.
- \_\_\_\_\_ Relatório Anual 2003 a 2006, Acesso em: ago de 2007. Disponível em: [http://www.infraero.gov.br/inst\\_resu.php?gi=instresufina&menuid=inst](http://www.infraero.gov.br/inst_resu.php?gi=instresufina&menuid=inst),
- Infraero (2003), Estatuto da Infraero. Disponível em: javascript:AbreArquivo('/upload/arquivos/inst/2007\_ESTATUTO\_1\_AGE\_03\_10\_2007\_DOU\_211\_01NOV2007.pdf'). Acesso em: dez/2007.
- IPEA (2007), Definição da Formação Bruta de Capital Fixo. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/Dicionario.htm>, data de Acesso em: ago/2007.
- ITA (2003), Módulos de Estudos. Instituto Tecnológico da Aeronáutica. SP – Brasil.

Kawamoto, Eiji (1994), *Análise dos Sistemas de Transporte*. 2<sup>a</sup> ed. São Carlos: Universidade de São Carlos, São Paulo.

Kawamoto, Eiji (2006), *Aplicação da Técnica de Mineração de Dados na Previsão da Demanda por Passageiros Urbanos*. Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes 2006 – Vol. I. ANPET 2006. Brasília.

Martins, Getúlio M. (1993), *O Modelo “Hub” Hierárquico para Redes Aeroportuárias: Uma contribuição ao Processo de Planejamento dos Investimentos em Capacidade Aeroportuária para uma Rede de Aeroportos Públicos*. Tese de Dissertação do Programa de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Brasil.

Ministério da Aeronáutica (2002), Portaria DAC nº. 1598/DGAC, de 13 de novembro de 2002 que define os aeroportos que deverão possuir Plano Diretor Aeroportuário.

Ministério da Aeronáutica (1997), IMA 58-10, corresponde a Instrução do Ministério da Aeronáutica sobre Instruções para Concessão e Autorização de Construção, Homologação, Registro, Operação, Manutenção e Exploração de Aeródromos Civis e Aeroportos Brasileiros. Brasília-DF

Ministério da Defesa (2007), Fala sobre o Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA. Acesso em: jul/2007. Disponível em: [http://www.defesa.gov.br/aviacao\\_civil/index.php?page=controle\\_espaco\\_aereo](http://www.defesa.gov.br/aviacao_civil/index.php?page=controle_espaco_aereo).

\_\_\_\_\_  
Transparência Pública – Orçamento da União para a estatal da infra-estrutura aeroportuária brasileira - INFRAERO. Disponível em: [http://www1.transparencia.gov.br/TransparenciaCliente/eo\\_extrato.jsp?CodigoOrgao=52212&TipoOrgao=2&CodigoUO=52212&DEST=1&NomeUO=EMPRESA%20BRASILEIRA%20DE%20INFRA-eSTRUTURA%20AEROPORTU%20C1RIA%20-%20INFRAERO&Ano=2005&print=0](http://www1.transparencia.gov.br/TransparenciaCliente/eo_extrato.jsp?CodigoOrgao=52212&TipoOrgao=2&CodigoUO=52212&DEST=1&NomeUO=EMPRESA%20BRASILEIRA%20DE%20INFRA-eSTRUTURA%20AEROPORTU%20C1RIA%20-%20INFRAERO&Ano=2005&print=0), Acesso em: nov/2007

Ministério da Fazenda (2006), Parecer Analítico sobre Regras Regulatórias nº 003/COGTL/SEAE/MF. Brasília. Brasil.

Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior - MDIC (2007), *Evolução do Comércio Exterior Brasileiro e Mundial de 1950 a 2007*. Disponível em: [http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/secex/evocomextbrasil/evolucao\\_cbrasileiro.xls](http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/secex/evocomextbrasil/evolucao_cbrasileiro.xls), Acesso em: nov/2007.

\_\_\_\_\_  
Anuário Estatístico da Secretaria de Desenvolvimento de Produção de 2007. Disponível em: [http://www.mdic.gov.br/sitio/publicacoes/desProducao/anu\\_Estatistico.php](http://www.mdic.gov.br/sitio/publicacoes/desProducao/anu_Estatistico.php), Acesso em: nov/2007.

Ministério do Meio Ambiente (1986), Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 que estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as



diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (2007), Orçamento das Estatais para o ano de 2007. Disponível em: [http://www.planejamento.gov.br/orcamento/conteudo/orcamento\\_2007/orcamento\\_2007.htm](http://www.planejamento.gov.br/orcamento/conteudo/orcamento_2007/orcamento_2007.htm), Acesso em: ago/ de 2007.

\_\_\_\_\_ PAC – Material Apresentado à Imprensa, Disponível em: [http://www.planejamento.gov.br/arquivos\\_down/noticias/pac/070123\\_PAC\\_impresa.pdf](http://www.planejamento.gov.br/arquivos_down/noticias/pac/070123_PAC_impresa.pdf) Acesso em: set/2007.

\_\_\_\_\_ PAC – Programa de Aceleração do Crescimento, Disponível em: [http://www.planejamento.gov.br/arquivos\\_down/noticias/pac/070122\\_PAC.pdf](http://www.planejamento.gov.br/arquivos_down/noticias/pac/070122_PAC.pdf). Acesso em: set/2007.

\_\_\_\_\_ Programas de Governo nº. 0870. Disponível em: [http://www.planejamento.gov.br/arquivos\\_down/spi/ppa2008/004\\_anexoii.pdf](http://www.planejamento.gov.br/arquivos_down/spi/ppa2008/004_anexoii.pdf), Acesso em: nov/2007.

Misleh, Soraya (2008), Associação Brasileira de Agências Reguladoras: Reforçar a Autonomia das Agências Reguladoras. Disponível em: <http://www.abar.org.br/legba/bancoDeMidia/arquivos/Autonomia%20das%20agencias%20reguladoras.pdf>, Acesso em: abr/08.

Moraes, Artur C. de (2007), Sustentabilidade Fiscal de Projetos de Investimentos em Infra-Estrutura de Transportes: Elementos para a Construção de um Modelo Conceitual de Aferição, ENC/FT/UnB. Mestre. Transportes, 2007. Distrito Federal. Brasil.

Nunes, André O. (2007). Análise da Oferta de Operadores de Transporte Multimodal de Cargas no Brasil: Uma Aplicação da Teoria dos Custos de Transação. Dissertação de Mestrado, Publicação T.DM- 011 A/2007, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Distrito Federal. Brasil.

Nunes, Vicente; Simão, Edna (2007), Jornal: Correio Brasiliense, datado de 13 de setembro de 2007. Distrito Federal. Brasil.

Ortúzar, J. de D.; Román, C. (2003), El problema de modelación de demanda desde una perspectiva desagregada: el caso del transporte. In: Revista EURE (Vol. XXIX, Nº 88), pp. 149-171, Santiago de Chile, diciembre 2003.

Papacostas, C. S.; Prevedouros, P. D. (1993), Transportation Engineering and Planning. Prentice-Hall, Inc. EUA.

Pedroso, Frederico F., et al (2006), Metodologia para Avaliação da Qualidade de Informação de Base de Dados de Transportes. Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes 2006 – Vol. I. ANPET 2006. Distrito Federal. Brasil.

- Ramos, Marilda T. dos S. (2003). Metodologia para Monitoramento do Uso do Solo no Entorno dos Aeroportos. Dissertação de Mestrado em Transportes. Universidade de Brasília. Distrito Federal, Distrito Federal. Brasil.
- Roriz, José R. C. (2005), Proposta de Ação – Redução do custo de investimento: proposta para a Taxa de Juros de Longo Prazo – TJLP. Disponível em: [http://www.fiesp.com.br/download/pesquisa/estudo\\_tjlp.pdf](http://www.fiesp.com.br/download/pesquisa/estudo_tjlp.pdf), Acesso em: set/2007.
- Secretaria de Acompanhamento Econômico – Seae (2007), Documento de Trabalho nº45. Disponível em: [http://www.seae.fazenda.gov.br/central\\_documentos/documento\\_trabalho/copy\\_of\\_2006/dt\\_45.pdf/view?searchterm=n%C2%BA](http://www.seae.fazenda.gov.br/central_documentos/documento_trabalho/copy_of_2006/dt_45.pdf/view?searchterm=n%C2%BA), Acesso em: dez/2007.
- Shearman, Philip (1992), Air Transport: Strategic Issues in Planning and Development. 1ª ed. Pitman Publishing. Great Britain.
- Siewerdt, E. (2001), Gestão de Aeroportos e Espaços Aéreos no Limite da Capacidade, II Simpósio de Transporte Aéreo SITRAER, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, SP, Brasil.
- Silva, Adyr da (1991), Aeroportos e Desenvolvimento. 1ª Ed. Editora Itatiaia. Rio de Janeiro. Brasil.
- Silva, Guilherme J. C. da; Fortunato, Wanderson L.L. (2007), Infra-Estrutura e Crescimento: Uma Avaliação do Caso Brasileiro no Período 1985-1998. In: *Fórum BNB de Desenvolvimento XII Encontro Regional de Economia*, Fortaleza, julho de 2007.
- SNEA (2007), Frota Atual, Passada e Previsão de Crescimento (por quantidade de aeronaves), de Empresas Nacionais. Disponível em: <http://www.snea.com.br/estatisticas/indicadores.asp>, Acesso em: jul/2007.
- Steiner, George A.; Cannon, Warren M. (1966), Multinational Corporate Planning. 3ª ed. The Macmillan Company an Arkville Press Book. EUA.
- Zago, Livia M. A. K. (2005), Resumo Jurídico Volume 2 – Direito Administrativo: Reforma do Judiciário, Lei da PPP. 4ª ed. Quartier Latin. SP.

## GLOSSÁRIO

### A-

---

**Acessibilidade** – (Bocanegra, 2002) o faz referencia em seu texto de três definições: i) (Vasconcellos, 1996) é a facilidade que se tem em poder atingir os objetivos de chegar ao ponto de destino através de sistemas de transportes; ii) (Arruda, 1997) interação complexa entre o sistema de atividades e o sistema de transportes em uma área em estudo, envolvendo a compatibilidade entre vários aspectos, tais como o custo generalizado de viagem de um indivíduo para alcançar um equipamento urbano dado, a disponibilidade de atividade no tempo, a disponibilidade temporal do indivíduo para tomar parte na atividade e se ele tem condições financeiras de participar da mesma; iii) (Davidson, 1995) facilidade com que um indivíduo obtém acesso, por meio de um sistema de transportes, para outras localidades de uma dada área, considerando a atratividade e o custo percebido em obtê-lo.

**Acidente** – (IAC 139-1002) Um evento ou seqüência de eventos não premeditados que causam mortes, ferimentos e danos materiais ou ambientais.

**Acostamento** – (RBHA 139) área adjacente à borda de um pavimento, preparada de forma a proporcionar uma transição entre o sistema de pistas e as respectivas faixas de pista.

**Aeroclube** – (art. 97 da Lei nº 7.565) é toda sociedade civil com patrimônio e administração próprios, com serviços locais e regionais, cujos objetivos principais são o ensino e a prática da aviação civil, de turismo e desportiva em todas as suas modalidades, podendo cumprir missões de emergência ou de notório interesse da coletividade.

**Aeródromo** – (art. 27 a 29 da Lei nº 7.565) toda área destinada a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves, sendo classificados em militares (aeronaves militares e civis quando prescrito em lei) e civis (aeronaves civis e militares quando prescrito em lei), sendo este último classificado em público ou privado.

**Aeródromo Comunitário** – (ANAC, 2007) Aeródromo público destinado a servir pequenas cidades e para ser utilizado por aeronaves leves, vedada a operação da aviação regular.

**Aeródromo Privado** – (ANAC, 2007) Aeródromo civil que só poderá ser utilizado com permissão de seu proprietário, sendo vedada a sua exploração comercial.

**Aeródromo Privado** – (RBHA 139) aeródromo civil que só poderá ser utilizado com permissão de seu proprietário, vedada a sua exploração comercial.

**Aeródromo Público** – (ANAC, 2007) Aeródromo civil destinado ao tráfego de aeronaves em geral.

**Aeródromo Público** – (RBHA 139) aeródromo civil destinado ao tráfego de aeronaves em geral.

**Aeródromo Restrito** – (ANAC, 2007) Aeródromo público, construído em áreas de propriedade pública, de uso reservado do Órgão que o construiu e que tem sob sua administração, cuja exploração comercial é vedada, só podendo ser utilizado com autorização da respectiva entidade pública.

**Aeródromo Transitório** – (ANAC, 2007) aeródromo civil, para uso provisório e destinado a atender aos projetos de desenvolvimento, construção de estradas, usinas, barragens, proteção à lavoura, pesquisa mineral ou exploração de jazida e situações de emergência ou calamidade pública.

**Aeronave** – (RBHA 1) dispositivo utilizado ou que se pretenda utilizar para voar na atmosfera, capaz de transportar pessoas e/ou coisas.

**Aeronave categoria primária** – (RBHA 1) significa uma aeronave homologada segundo os requisitos de aeronavegabilidade estabelecidos pelo parágrafo 21.17(f) do RBHA 21 devendo ter as características especificadas no parágrafo 21.24(a)(1) do mesmo RBHA.

**Aeronave civil** – (RBHA 1) significa uma aeronave que não se enquadra na definição de aeronave militar.

**Aeronave Crítica** – (IAC 139-1001) é a aeronave que, para sua operação, impõe maiores restrições à infra-estrutura aeroportuária. Ou seja, aeronave em operação, ou com previsão de operar em um aeroporto, que demande os maiores requisitos em termos de configuração e dimensionamento da infra-estrutura aeroportuária, em função de suas características físicas e condições operacionais.

**Aeronave experimental** – (RBHA 1) compreende as aeronaves em processo de homologação; as aeronaves destinadas a pesquisa e desenvolvimento para fins de homologação; as aeronaves construídas por amadores e as aeronaves construídas para o desporto e lazer, incluindo os ultraleves motorizados.

**Aeronave militar** – (RBHA 1) significa uma aeronave operada pelas Forças Armadas. Inclui as aeronaves requisitadas na forma da lei para cumprir missões militares.

**Aeronave privada** – (RBHA 1) significa uma aeronave civil não enquadrada na definição de aeronave pública. Inclui as aeronaves operadas por entidades da administração indireta federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal.

**Aeronave pública** – (RBHA 1) significa uma aeronave civil destinada ao serviço de órgãos do poder público federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal, da administração direta. Inclui as aeronaves requisitadas na forma da lei, mas não inclui aeronaves de propriedades do poder público engajadas no transporte aéreo de pessoas e/ou cargas com propósitos comerciais.

**Aeroporto** – (art. 31 da Lei nº 7.565) todo aeródromo público dotado de instalações e facilidades para apoio de operações de aeronaves e embarque e desembarque de pessoas e cargas.

**Aeroporto Internacional** – (RBHA 139) todo aeroporto designado pelo Estado Contratante, em cujo território estiver situado, como um aeroporto de entrada e saída de tráfego aéreo internacional, onde são satisfeitas as formalidades de alfândega, de polícia, de saúde pública, de quarentena agrícola e animal e demais formalidades análogas.

**Aeroporto Nacional** – (RBHA 139) todo aeroporto com características adequadas às operações da aviação doméstica.

**Aeroporto Regional** – (IAC 2328) Aeroporto destinado a atender às regiões de interesse estadual, com características adequadas para ser utilizado por aeronaves da aviação regional nas operações de ligação aos grandes centros.

**Alta Administração** – (Fonseca, 2005) define, principalmente, as estratégias que se relacionam com objetivos de longo prazo, utilizando modos que afetam o sistema como um todo.

**Alternativas** – (Mello *apud* Cruz, 2007) ações globais, ou seja, são ações que podem ser avaliadas isoladamente que podem representar diferentes direções e hipóteses sobre a natureza de uma característica, ou de diferentes conjuntos de características.

**Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC** – (art. 1º e 2º da Lei 11.182) entidade integrante da Administração Pública Federal indireta, submetida a regime autárquico especial, vinculada ao Ministério da Defesa, com prazo de duração indeterminado. Compete à União, por intermédio da ANAC e nos termos das políticas estabelecidas pelos Poderes Executivo e Legislativo, regular e fiscalizar as atividades de aviação civil e de infra-estrutura aeronáutica e aeroportuária.

**Área de entorno** – (NSMA 58-146) área externa aos limites patrimoniais do aeroporto, que abrange tanto a área sujeita à influência das operações aeronáuticas quanto aquele cujo desenvolvimento é capaz de afetar estas operações.

**Área de Influência do Aeródromo** - (IAC 2328) Região geradora de tráfego para o aeródromo.

**Área de Manobras** – (RBHA 139) parte do aeródromo destinada ao pouso, decolagem e taxi de aeronaves excluída os pátios.

**Área de Movimento** – (RBHA 139) parte do aeródromo destinada ao pouso, decolagem e taxi de aeronaves e está integrada pela área de manobras e os pátios.

**Área Operacional** – (IAC 2328) área contida dentro dos limites do aeródromo, reservada para construção de áreas de manobra (pista de pouso e decolagem e pista de taxi), pátios, terminais de passageiros e carga, torre de controle, unidades administrativas e de proteção ao voo e demais edificações operacionais, devendo ainda conter a faixa de pista.

**Área Patrimonial** – (IAC 2328) Área delimitada pela poligonal dos limites do aeródromo, que engloba toda sua infra-estrutura aeroportuária, contendo obrigatoriamente, sua área operacional e devendo estar legalizada em nome do proprietário ou responsável pela exploração do aeródromo.

**Área Terminal do Aeroporto** – (NSMA 58-146) parte do aeroporto reservada ao sistema terminal de passageiros, ao sistema terminal de carga aérea, aos setores administrativos e operacionais, ao parque de combustível de aviação, ao serviço de combate a incêndio e demais serviços de apoio à aviação regular.

**Avaliação e seleção do sítio aeroportuário** – (NSMA 58-146) locação de sítios em potencial, fatores que afetam a localização de aeroportos, estudos preliminares de possíveis sítios, inspeção; consideração dos custos operacionais, sociais, estudo ambiental, revisão dos lugares em potencial, e estimativas de custos e receitas, avaliação final.

**Aviação Geral** – (NSMA 58-146) todas as operações de aviação civil que não sejam serviços regulares ou não-regulares.

## **B-**

---

**Baixa Administração** – (Fonseca, 2005) aborda, principalmente, as operações do dia-a-dia da organização e seus objetivos são de alcance imediato.

**Bens Públicos** – (art.5º Constituição Federal) em sentido amplo, são todas as coisas, corpóreas ou incorpóreas, imóveis, móveis, semoventes, créditos, direitos e ações que pertençam, a qualquer título, às entidades estatais, autárquicas, fundacionais e paraestatais. Segundo o art. 98º do Código Civil, diz que são públicos os bens do domínio nacional pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno, ou seja, à União, Estados, Distrito Federal, Municípios e suas autarquias, todos os outros bens são considerados bens particulares. O espaço aéreo é considerado um bem público classificado quanto à natureza e regulado pelo Código Brasileiro de Aeronáutica, onde o Brasil exerce completa e exclusiva soberania sobre o espaço aéreo acima de seu território e mar territorial.

## **C-**

---

**Capacidade Aeroportuária** – para aeronaves: (Siewerdt, 2001) número máximo de operações de aeronaves estabelecido para um aeródromo, considerando períodos específicos, suportado por sua infra-estrutura aeroportuária; para passageiros: (Martin, 1993) quantidade de usuários em relação a um determinado espaço de tempo ou unidade de área que são servidos ou acomodados por facilidades; lado aéreo (pista de pouso e decolagens) (Papacostas e Prevedouros, 1993) quantidade de *slots* de pousos e decolagens e autores (Ashford e Wright, 1982) definem a capacidade da pista de pouso e decolagem como o máximo de operações de pouso e decolagem de aeronaves que podem ser acomodadas em uma hora segundo condições operacionais (ex. limitações humanas).

**Características Físicas** – (IAC 139-1001) características definidas no Capítulo 3 do Anexo 14 à Convenção de Aviação Civil Internacional, referentes ao número e orientação das pistas, acostamento da pista, faixas de pista, áreas de segurança no fim da pista, zonas livres de obstáculos (“*clearways*”), zonas de parada (“*stopways*”), área de operação de rádio-altímetro, pistas de táxi, acostamentos das pistas de táxi, faixas das pistas de táxi, baías de espera, posições de espera na pista, posições intermediárias de espera, posições de espera de veículos em vias de serviços, pátios e posição isolada de estacionamento de aeronave.

**Características Físicas** – (IAC 2328) São aquelas referentes à orientação, à resistência, às dimensões e aos tipos de piso, de declividade, de elevação e de coordenadas geográficas da pista.

**Características Operacionais** – (IAC 2328) São aquelas referentes ao tipo de operação realizada no aeródromo.

**CINDACTA** – (DECEA, 2008) Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle do Espaço Aéreo. São centros dotados de tecnologia adequada para conduzir as atividades de defesa aérea e de controle do tráfego aéreo de forma integrada.

**CONAC** – (Decreto nº. 3.564) órgão com finalidade principal de assessorar o Presidente da República nas formulações de políticas de ordenação de aviação civil. São membros do CONAC (art. 3º): i) o Ministro de Estado da Defesa; (Redação dada pelo Decreto nº 5.419, de 2005); ii) o Ministro de Estado das Relações Exteriores; (Redação dada pelo Decreto nº 5.419, de 2005); iii) o Ministro de Estado da Fazenda; (Redação dada pelo Decreto nº 5.419, de 2005); iv) o Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; (Redação dada pelo Decreto nº 5.419, de 2005); v) o Ministro de Estado do Turismo; (Redação dada pelo Decreto nº 5.419, de 2005); vi) o Chefe da Casa Civil da Presidência da República; e (Redação dada pelo Decreto nº 5.419, de 2005); vii) o Ministro de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão. (Incluído pelo Decreto nº 6.165, de 2007); viii) o Comandante da Aeronáutica. (Incluído pelo Decreto nº 5.419, de 2005) (Renumerado pelo Decreto nº 6.165, de 2007).

**Consumo das Famílias** - (IBGE, 2007) despesas realizadas pelas famílias com bens e serviços diversos, calculado com base em nota metodológica nº17 do IBGE.

**Convênios** – (Brasil, 2007) são acordos firmados entre os órgãos públicos e outras instituições, sendo elas públicas ou privadas, para a realização de um objetivo comum, mediante formação de parceria.

**Critérios** – (Mello *apud* Cruz, 2007) ferramentas que permitem a comparação das ações em relação a pontos de vistas específicos.

## D-

---

**DECEA** – (DECEA, 2008) entidade com competência de gerenciar, planejar e controlar as atividades relativas ao controle do espaço aéreo, com a segurança da navegação aérea, com as telecomunicações aeronáuticas e com a tecnologia da informação. Os sistemas sob seu comando são: o sistema de proteção ao voo, sistema de telecomunicação, sistema de defesa aérea e de controle do tráfego aéreo, sistema de busca e salvamento e o sistema de informática.

**Distâncias Declaradas** – (IAC 2328) São distâncias utilizadas para efeito de cálculo de pouso e decolagem, compreendendo: a) Pista disponível para corrida de decolagem - TORA (*Take-Off Run Available*) – Comprimento declarado da pista, disponível para corrida no solo de uma aeronave que decola; b) Distância disponível para decolagem – TODA (*Take-Off Distance Available*) – Comprimento da TORA, somado ao comprimento da Zona Livre de Obstáculos (*Clearway*), se existente; c) Distância disponível para aceleração e parada – SDA (*Accelerate – Stop Distance Available*) – Comprimento da TORA, somado ao comprimento da Zona de Parada (*Stopway*), se existente; d) Distância disponível para pouso – LDA (*Landing Distance Available*) – Comprimento declarado de pista, disponível para a corrida no solo de uma aeronave que pouso.

## E-

---

**Empresa de transporte aéreo ou empresa aérea** – (RBHA 119) entidade jurídica engajada no transporte aéreo público como operador aéreo regular ou como operador aéreo não-regular.

**Equipamentos e Facilidades Aeroportuárias** – (IAC 139-1001) Equipamentos e facilidades localizados dentro ou fora dos limites de um aeroporto, construídos ou instalados e mantidos para permitir, agilizar e auxiliar os procedimentos de embarque e desembarque de passageiros e carga, pouso, decolagem e movimentação das aeronaves no solo.

**Esgotamento do Sítio Aeroportuário** – (RBHA 139) volume total ou movimentação total que a área aeroportuária pode comportar em toda a sua potencialidade.

**Estruturas de Mercado** – constitui o monopólio, concorrência perfeita, concorrência imperfeita, oligopólio, monopólio, oligopólio, monopólio bilateral, cartel.

**Exploração Comercial de Aeródromo** – (IAC 2328) atividade de administrar, operar, manter e utilizar aeródromos públicos, sujeita ao pagamento, pelos usuários, dos preços e tarifas estabelecidos pela legislação vigente.

## **F-**

---

**Facilidades** – (parágrafo único, art. 26 da Lei nº 7.565) são: o balisamento diurno e noturno; a iluminação do pátio; serviço contra-incêndio especializado e o serviço de remoção de emergência médica; área de pré-embarque, climatização, ônibus, ponte de embarque, sistema de esteiras para despacho de bagagem, carrinhos para passageiros, pontes de desembarque, sistema de ascenso-descenso de passageiros por escadas rolantes, orientação por circuito fechado de televisão, sistema semi-automático anunciador de mensagem, sistema de som, sistema informativo de vôo, climatização geral, locais destinados a serviços públicos, locais destinados a apoio comercial, serviço médico, serviço de salvamento aquático especializado e outras, cuja implantação seja autorizada ou determinada pela autoridade aeronáutica.

**Faixa Preparada** – (IAC 2328) Área contida na faixa de pista destinada a reduzir o risco de dano às aeronaves que, eventualmente, saiam da pista (Área de Segurança).

**Formação Bruta de Capital Fixo – FBCF** (IPEA, 2007) valor total dos investimentos brutos de um país (sem abater o uso devido à depreciação e obsolescência) em capital fixo (equipamentos e máquinas, edificações e estruturas, rebanhos e culturas permanentes) realizadas pelas empresas públicas e privadas realizadas no ano, equivale ao aumento bruto da capacidade produtiva do País. É um valor que registra a ampliação da capacidade produtiva futura de uma economia por meio de investimentos correntes em ativos fixos (IBGE, 2007). Valor calculado de acordo com a metodologia utilizada pelo IBGE (IBGE, 2000).

**Frete Aéreo (Frete Puro)** – (IAC 153-1003) Custo do transporte de mercadoria entre o aeroporto de embarque e o aeroporto de destino. Não inclui, portanto, taxas ou sobretaxas por outros serviços, tais como: transbordos, despesas aduaneiras, transporte terrestre ou hidroviário realizado fora do aeródromo de decolagem e pouso da aeronave que realiza o transporte, desembaraços alfandegários, despesas em terminais aéreos, armazenagem ou quaisquer serviços similares.

## **H-**

---

**Heliponto** – (art. 31 da Lei nº 7.565) aeródromo destinado exclusivamente a helicópteros.

**Heliponto** – (art. 31 da Lei nº 7.565) os helipontos públicos, dotados de instalações e facilidades para apoio de operações de helicópteros e de embarque e desembarque de pessoas e cargas.



**Hora-pico de Projeto** – (NSMA 58-146) hora de maior movimento do aeroporto, ou seja, momento em que há maior solicitação das facilidades aeroportuárias.

**Horário de Transportes – HOTRAN** – (Fazenda, 2006) documento que formaliza o direito de uma empresa aérea de realizar uma ou mais rotas, ou seja, o direito de decolar de um aeroporto em um determinado horário e pousar em outro em determinado horário. Ele se destina à aviação regular e deve ser solicitado por procedimento administrativo a três órgãos (Infraero, ANAC e CGNA). Aplica-se a todo tipo de aviação, porém para vôos não-regulares a solicitação deve ser encaminhada somente ao CGNA.

**Hub** – (Martins, 1993) são nós que integram a rede de transportes e estão dispostos geográfica e estrategicamente de forma a facilitar a ligação entre os pontos existentes na rede

**Hub-and-spoke** – (Ballou, 2006) rede de instalações onde o tráfego de um objeto flui de um centro (*hub*) para os pontos de destino, através de uma interconexão de alto volume (*spoke*) para outro centro. Serve para minimizar os custos de transporte e os custos das operações *hub*, mediante: 1) determinação do número de centro; 2) a especificação das localizações dos centros; 3) organização do tráfego através dos centros localizados.

## I-

---

**Impacto Ambiental** – (NSMA 58-146) Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia oriunda das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.

**Indústria Aeronáutica** – (art. 101 da Lei nº 7.565) constitui de empresas de fabricação, revisão, reparo e manutenção de produto aeronáutico ou relativo à proteção ao vôo que depende de registro e de homologação.

**Infraero** - (art. 2º da Lei 5.862) empresa pública dotada de personalidade jurídica de direito privado, patrimônio próprio, autonomia administrativa e financeira que acaba absorvendo a administração e as operações aeroportuárias e ela está vinculada ao Ministério da Defesa.

**Infra-Estrutura Aeronáutica** – (art. 25 da Lei nº 7.565) constitui a infra-estrutura aeronáutica brasileira como sendo o conjunto de instalações, órgãos ou estruturas terrestres de apoio à navegação aérea, de forma a promover a segurança, a regularidade e eficiência, compreendendo: i) sistema aeroportuário; ii) sistema de proteção ao vôo; iii) sistema de segurança de vôo; iv) sistema de registro aeronáutico brasileiro; v) sistema de investigações e prevenção de acidentes aeronáuticos; vi) sistema de facilitação, segurança e coordenação do transporte aéreo; vii) sistema de formação e adestramento de pessoas destinado à navegação aérea e à infra-estrutura aeronáutica; viii) sistema de indústria aeronáutica; ix) sistema de serviços auxiliares, e; x) sistema de coordenação de infra-estrutura aeronáutica.

**Infra-Estrutura Básica** – (NSMA 58-146) conjunto de equipamentos, instalações e serviços, tais como energia elétrica, comunicações, água, drenagem, gás, esgoto sanitário, lixo, etc.

**Infra-estruturas do PAC** – (Brasil, 2007) são as infra-estruturas logística, energética, social e urbana. A infra-estrutura logística compreende a construção e/ou ampliação de infra-estrutura de transportes. A infra-estrutura energética envolve a geração e transmissão de energia elétrica, além da produção, exploração e transporte de combustíveis renováveis e não-renováveis. A infra-estrutura social e urbana considera o saneamento, recursos hídricos, habitação, transportes coletivos de massa, entre outros.

**Investimento** – (Depallens *apud* Abecassis e Cabral, 2000) é a criação ou aquisição de ativos fixos, é também qualquer operação que tenha por objetivo adquirir ou criar meios para a serem utilizados permanentemente durante um período mais ou menos longo, tais como: imobilização de terrenos, infra-estrutura, edifícios e equipamentos, estudos, projetos, investigações, direitos de patentes, licenças, marcas; treinamento de pessoal etc.

## **M-**

---

**Maior aeronave em operação** – (IAC 4106) aeronave crítica (a que mais solicita) em relação à infra-estrutura existente, seja pista de pouso/decolagem, pátio de estacionamento ou terminal de passageiros ou de carga;

**Manual de Operações do Aeroporto (MOA)** – (RBHA 139) documento exigido como parte da solicitação para obtenção do Certificado Operacional do Aeroporto, que define as condições e os padrões a serem mantidos pela Administração Aeroportuária Local em suas facilidades e serviços (IAC 139-1001).

**Média Administração** – (Fonseca, 2005) considera, principalmente, a ordenação dos grupos de recursos para o melhor alcance dos resultados estratégicos e engloba as decisões operacionais, com objetivo de curto prazo que, geralmente, afetam somente uma parte da organização.

**Mobilidade** – (Bocanegra, 2002) o autor faz referência à vários autores onde conceitos se complementam, entre eles, o Akinyemi & Zuidgeest (1998). Define como um termo qualitativo que representa a capacidade que um grupo de pessoas tem para viajar a partir de uma zona, por inúmeros modos de transporte.

## **O-**

---

**Obra Preocupante** – (Ministério dos Transportes *apud* CNT, 2007) considerada pelo PAC uma obra que possui elevado risco independente do cronograma e/ou com significativo atraso do cronograma.

**Operação não-regular** – (RBHA 119) operação de transporte aéreo público para a qual o horário, o local de partida e o local de destino são função da demanda e cujo preço pode ou não ser especificamente negociado com os usuários ou com seus representantes. Inclui operação de transporte de passageiros conduzida como voo “charter” público ou como ligação sistemática.

**Operação regular** – (RBHA – 119) operação de transporte aéreo público para a qual o detentor do certificado ou seu representante informa previamente o horário e local de partida e o local de chegada. Não inclui nenhuma operação de transporte de passageiros conduzida como voo “charter” público ou como ligação sistemática.

**Operador aéreo não-regular** – (RBHA 119) pessoa que provê ou se oferece para prover transporte aéreo público não-regular, com autorização do poder público, e que tem controle sobre as funções operacionais desempenhadas no provimento de tal transporte.

**Operador aéreo regular** – (RBHA 119) pessoa que provê ou se oferece para prover transporte aéreo público regular, por concessão do poder público, e que tem controle sobre as funções operacionais desempenhadas no provimento de tal transporte.

**Órgãos Públicos** – (Zago, 2005) unidade de atuação integrante de uma pessoa jurídica (Ministério, Secretarias), onde cada um deles é dotado de atribuições específicas conferidas por lei, para realizar atividades (competências), porém, ele não é dotado de personalidade jurídica, atuando em nome da pessoa jurídica de que faz parte.

## **P-**

---

**Pátio de Aeronaves** – (RBHA 139) área definida, em aeródromo terrestre, destinada a acomodar aeronaves para fins de embarque ou desembarque de passageiros, ou carga, reabastecimento de combustível, estacionamento ou manutenção.

**Perfil de Passageiro** – (IAC 163-1001A) É a medida adicional de segurança que, em caráter eventual, é realizada sob a responsabilidade do operador aéreo nos passageiros de um determinado voo internacional, embasada em entrevistas, e que podem gerar inspeções atípicas conduzidas por este operador.

**Pista** – (IAC 139-1001) Área retangular definida em um aeródromo terrestre, preparada para o pouso e decolagem de aeronaves.

**Planejamento Estratégico** - tipo de planejamento que corresponde aos altos níveis de gerenciamento de uma organização, de um sistema. Diz respeito às estratégias e às políticas que envolvem o uso de recursos para a administração e para o ambiente, e/ou dar suporte na alocação de recursos. Também, trata de questões como decidir quais as direções que devem ser seguidas, as compras/vendas/trocas que devem ser realizadas, a regulação do mercado, financiamento, mercado, determinação dos preços, relações públicas, entre outras atribuições. Portanto, o planejamento estratégico acaba por ser a parte física, organizacional, financeiro e a estrutura intelectual para guiar o planejamento tático (Steiner e Cannon, 1966). O planejamento estratégico envolve estruturas e procedimentos que devem ser considerados como suportes para lidar com a estrutura a longo prazo de acordo com as metas e objetivos previamente estabelecidos. Em sua forma conceitual, esse planejamento é um processo gerencial que possibilita à alta administração a estabelecer o rumo a ser seguido pelos outros níveis da administração. O principal foco desse planejamento é de obter a melhor condição de otimização na relação da organização com o ambiente em que está inserido. Este planejamento permite à alta administração simular inúmeros cenários e a partir deles, obter resultados que podem vir a acontecer se o cenário for implementado.

**Planejamento Operacional** – tipo de planejamento que envolve as decisões operacionais no dia-a-dia das atividades administrativas. Tal planejamento é a identificação de um aspecto definido a partir de um plano tático e da determinação da melhor maneira de executá-lo. Também, pode ser considerado como a formalização dos procedimentos de desenvolvimento e de implantação a serem estabelecidas pela administração. Os procedimentos considerados aqui já devem ter sido considerados no planejamento tático,

para evitar que os processos decisórios ocorram de forma que possam vir a prejudicar a operacionalização de outras áreas do sistema. Essas tomadas decisões devem conter detalhes dos recursos necessários, dos procedimentos a serem adotados, dos produtos ou dos resultados finais almejados, dos prazos estabelecidos e dos responsáveis pela sua execução e implantação.

**Planejamento Tático** – tipo de planejamento onde os responsáveis têm a atribuição de executar as estratégias e as políticas oriundas do planejamento estratégico, além de assegurar que irão existir e que serão alocados adequadamente os recursos para as operações atuais (Steiner e Cannon, 1966). Esse planejamento segue uma estratégia predeterminada e uma política direcionada ao processo decisório da administração. Dessa forma, cabe à média administração gerenciar esse tipo de planejamento, onde as ações tomadas nesse nível de planejamento têm enfoque para os períodos de curtos e médios prazos. O nível tático do planejamento possui objetivos de otimizar determinadas áreas e não a organização por inteira, operacionalizando o planejamento estratégico. E ele tem como principal escopo utilizar, eficientemente, os recursos a que essa área destina para atingir os objetivos determinados anteriormente.

**Plano Aeroviário Estadual** – (IAC 2328) Instrumento macro-diretor da política de desenvolvimento do Sistema Regional de Aeroportos que determina as diretrizes e metas fundamentais, bem como os recursos essenciais para o pleno desenvolvimento da infraestrutura aeroportuária no interior dos estados, aprovado pelo Ministério da Aeronáutica.

**Plano de Desenvolvimento** – (IAC 2328) Documento normativo que oficializa a diretriz de expansão do aeroporto, orientando seu crescimento físico, área patrimonial e investimento no horizonte de vinte anos, aprovado pelo Ministério da Aeronáutica.

**Plano de Logística para o Brasil – PLB** (CNT, 2007), plano onde são sugeridos diversos projetos referentes à infra-estrutura de transporte brasileiro, que são as intervenções na movimentação de cargas e de pessoas nas infra-estruturas que compõe os eixos, sem atrasos ou perdas de qualidade, devido a gargalos de transporte e/ou transbordo entre eles.

**Plano de Zona de Proteção** – (NSMA 58-146) documento que estabelece as restrições impostas ao aproveitamento das propriedades dentro da área de proteção de um determinado aeródromo, heliponto ou equipamentos de auxílio à navegação aérea.

**Plano de Zona de Proteção** – (NSMA 58-146) Documento que estabelece as restrições impostas ao aproveitamento das propriedades dentro da área de proteção de um determinado aeródromo, heliponto ou equipamentos de auxílio à navegação aérea.

**Plano de Zoneamento de Ruído** – (NSMA 58-146) documento que estabelece as restrições ao uso do solo nas áreas sujeitas ao ruído aeronáutico, delimitadas pelas curvas de nível de ruído.

**Plano de Zoneamento de Ruído** – (NSMA 58-146) Documento que estabelece as restrições ao uso do solo nas áreas sujeitas ao ruído aeronáutico, delimitadas pelas curvas de nível de ruído.

**Plano Diretor Aeroportuário** – (IAC 2328) Conjunto de documentos que apresenta a orientação para implantação e desenvolvimento de um aeródromo, aprovado pelo Ministério da Aeronáutica. É o documento que apresenta um conjunto de diretrizes que

orientam a implantação, desenvolvimento e expansão de uma unidade aeroportuária, de maneira ordenada e ajustada à evolução do transporte aéreo, orientando a aplicação de investimentos (NSMA 58-146).

**Plano Nacional de Desestatização – PND** (Lei nº. 8.031) plano desestatização de empresas estatais criado em 1990 e revogado pela Lei nº. 9.491 de 09 de setembro de 1997 que alterou alguns procedimentos relativos ao PND e ainda fornece outras providências.

**Planos Complementares** – (IAC 2328) Planos e projetos específicos que complementam o Plano Diretor Aeroportuário.

**Planos e Projetos Complementares** – (NSMA 58-146) São os documentos necessários à implementação de um Plano Diretor Aeroportuário aprovado.

**Prática Abusivas/ Infrações de ordem econômica** – (Lei nº. 8.884) são todas e quaisquer formas de intervenção no mercado sujeitas às penas legais que tenha a intenção de prejudicar a livre concorrência, de controlar o mercado, de aumentar os lucros (quando não na eficiência de suas operações), de exercer uma posição dominante.

**Produto Aeronáutico** – (IAC 145-1001) Significa uma aeronave, um motor ou uma hélice, assim como componentes e partes dos mesmos. Inclui, ainda, qualquer instrumento, mecanismo, peça, aparelho, pertence, acessório e equipamento de comunicação, desde que sejam usados ou que se pretenda usar na operação e no controle de uma aeronave em vôo, que sejam instalados ou fixados à aeronave e que não sejam parte de uma aeronave, um motor ou uma hélice. Inclui, finalmente, materiais e processos usados na fabricação de todos os itens acima.

**Produto Interno Bruto – PIB** – (IBGE, 2007) soma das riquezas produzidas pelo país. soma de todos os bens e serviços produzidos pelo país, descontadas as despesas com os insumos utilizados no processo de produção durante o ano; é a medida do total do valor adicionado bruto gerado por todas as atividades econômicas.

**Programa de Aceleração do Crescimento – PAC** (BNDES, 2007) programa desenvolvido pelo Governo Federal com início em janeiro de 2007 e que tem a finalidade de promover investimentos em infra-estrutura que possam permitir, principalmente, a eliminação de gargalos, o aumento da produtividade das empresas e a estimulação de investimentos privados.

**Programa de Desenvolvimento da Infra-Estrutura Aeroportuária** – (Brasil, 2007) Programa de Governo nº. 0631.

**Programa de Segurança de Vôo e Controle do Espaço Aéreo Brasileiro** – (Brasil, 2007) Programa de Governo nº. 0623, anteriormente chamado de Programa de Proteção ao Vôo e Segurança do Tráfego Aéreo, sofreu alteração de nome, em 2005.

**Programa Federal de Auxílio a Aeroportos – PROFAA** (Brasil, 2002) Programa criado pela Lei nº. 8.399, de 07 de Janeiro de 1992, que destina recursos para o desenvolvimento da infra-estrutura de aeroportos e de aeródromos de interesse estadual para a implantação, o melhoramento, o reaparelhamento, o reforma ou a ampliação, onde serão contemplados aqueles aeroportos constantes nos Planos Aeroviários estaduais. A referida Lei especifica ainda que 20% do adicional tarifário constituirão de um suporte financeiro para o PROFAA.

**Projeto Aeroportuário** – (IAC 2328) Conjunto de elementos indispensáveis à execução de obras aeroportuárias.

**Propostas de Previsões para Planejamento** – exigências, previsões, medição, métodos, princípios de estimação e fatores.

## Q-

---

**Qualidade da Informação** – (Pedroso *et al*, 2006) afirmam que os indicadores de qualidade são definidos por duas abordagens, são elas: indicadores de qualidade inerente (são os valores possíveis dos dados) e os indicadores de qualidade contextual (vinculação da informação ao seu contexto e ao domínio de uso). Os indicadores apropriados para a primeira abordagem são: consistência, exatidão, precisão, unicidade. Os indicadores sugeridos para a segunda são: temporalidade, integralidade

## R-

---

**Rede Aeroportuária** – conjunto de aeroportos em uma malhara aérea.

**Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica** – (RBHA 01) regulamento brasileiro que segue padronização básica da Organização da Aviação Civil Internacional e a forma básica da *Federal Aviation Regulation* – FAR do Estados Unidos da América. Esses regulamentos têm como objetivo: i) estabelecer padrões mínimos de segurança da aviação civil brasileira; ii) estabelecer padrões administrativos e de homologação de empresas (inspeções, manutenções em todos os níveis de projetos, de materiais, de construção, de reparos, de operação, de desempenho de aeronaves e demais componentes aeronáuticos, e também, a mão-de-obra). Esses regulamentos não se aplicam aos materiais e operações militares, a menos que seja de interesse das autoridades militares.

## S-

---

**Serviço Aéreo** – (IAC 2328) qualquer serviço aéreo, regular ou não, efetuado por aeronave, destinado ao transporte público de passageiros, correio ou carga.

**Serviço Aéreo Doméstico** – (IAC 2328) é aquele que estabelece a integração, pelo transporte aéreo, dos grandes centros e de localidades de interesse nacional, tendo os seus pontos de partida, intermediários e de destino situados em território nacional.

**Serviço Aéreo Internacional** – (IAC 2328) qualquer serviço aéreo público que passa pelo espaço aéreo sobre o território de mais de um país.

**Serviço Aéreo Regional** – (IAC 2328) é aquele que estabelece a integração, pelo transporte aéreo, dos pólos de interesse regional aos grandes centros.

**Serviços Auxiliares** – (art. 102 da Lei nº 7.565) são as agências de carga aérea, os serviços de rampa ou de pista nos aeroportos e os relativos à hotelaria nos aeroportos, e também, os demais serviços conexos à navegação aérea ou à infra-estrutura aeronáutica, fixados, em regulamento, pela autoridade aeronáutica.

**Serviços Auxiliares de Transporte Aéreo** – (IAC 163-1001A) São os serviços destinados ao apoio à operação de aeronave e à proteção da aviação civil contra atos de interferência ilícita, executados no aeroporto, em conformidade com IAC.163-1001A.

**Serviços de Proteção** – (IAC 163-1001A) São os serviços que se relacionam com a proteção da aviação civil contra atos de interferência ilícita, executados nos aeroportos. Compreende: entrevista de passageiro, inspeção de passageiro e tripulante, bagagem de mão e pessoal de serviço, inspeção de bagagem despachada, proteção de aeronave estacionada, verificação de segurança de aeronave (varredura), proteção de carga e outros itens, controle de acesso à áreas restritas de segurança, patrulha móvel da área operacional.

**Serviços Operacionais** – (IAC 163-1001A) São os serviços que se relacionam com o apoio à operação das aeronaves de transporte aéreo, executados nos aeroportos. Compreende: atendimento de aeronaves, transporte de superfície, limpeza de aeronaves, movimentação de carga, reboque de aeronaves, despacho operacional de vôo, atendimento e controle de embarque de passageiros, atendimento e controle de desembarque de passageiros.

**Sistema** – (art. 26 da Lei nº. 7.565) conjunto de órgão e elementos relacionados entre si por uma finalidade particular, ou por interesse de coordenação, orientação técnica e normativa, não induzindo em subordinação hierárquica.

**Sistema Aeroportuário** – (art. 26 da Lei nº. 7.565) constituído pelo conjunto de aeródromos brasileiros, com todas as pistas de pouso, de táxi, pátio de estacionamento de aeronave, terminal de carga aérea, terminal de passageiros e as respectivas facilidades.

**Sistema de Coordenação de Infra-Estrutura Aeronáutica** – (art. 25º da Lei nº 7.565) refere-se ao funcionamento, à coordenação de sistemas e subsistemas, à coordenação de registros e de homologações, à promoção do planejamento integrado da infra-estrutura e das possibilidades econômico-financeiros do País.

**Sistema de Facilitação, Segurança da Aviação Civil e Coordenação do Transporte Aéreo** – (art. 25º da Lei nº 7.565) i) facilitação do transporte aéreo – normas e recomendações pertinentes a OACI, garantindo o estudo, a avaliação e alterações delas e propondo aos órgãos interessados as medidas adequadas a implementá-las no País; ii) segurança da aviação civil – assessoramento dos órgãos governamentais através das políticas e critérios de segurança, coordenação entre os serviços de controle de passageiros, a administração aeroportuária, o policiamento, as empresas de transporte aéreo, e as empresas de serviços auxiliares; iii) coordenação do transporte aéreo – medidas para programas técnicos e econômico-financeiros, assegurando o desenvolvimento do transporte aéreo, acompanhando e fiscalizando a execução deles, e ainda, apreciar os aspectos técnico-aeronáuticos e econômico-financeiros, os pedidos de exportação e importação de aeronaves, e propor instruções para incentivo à indústria.

**Sistema de Formação e Adestramento de Pessoas Destinado à Navegação Aérea e à Infra-Estrutura Aeronáutica** – (art. 25º da Lei nº 7.565) destina-se ao ensino e ao adestramento de vôo e da mão-de-obra da infra-estrutura aeronáutica.

**Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO)** – (RBHA 139) sistema elaborado para o gerenciamento da segurança operacional de um determinado aeroporto. O SGSO deve incluir a estrutura organizacional, as responsabilidades, os procedimentos, os

processos e as medidas necessárias à implementação das diretrizes para o controle da segurança operacional e o uso seguro do aeroporto.

**Sistema de Indústria Aeronáutica** – (art. 25º da Lei nº 7.565) representa as empresas de fabricação, revisão, reparo e manutenção de produtos aeronáuticos ou relativos à proteção ao voo que dependem de registro e de homologação.

**Sistema de Investigações e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos** – (art. 25º da Lei nº 7.565) refere-se às atividades de investigação e de prevenção de acidentes Aeronáuticos (envolve aeronaves), garantindo o planejamento, a orientação, a coordenação, o controle e a execução delas.

**Sistema de Proteção ao Voo** – (art. 25º da Lei nº 7.565) relativo às atividades referentes ao fluxo de tráfego no espaço aéreo (controle do tráfego aéreo, telecomunicações aeronáuticas e de auxílio à navegação aérea, meteorologia aeronáutica, cartografia e informações aeronáuticas, busca e salvamento, inspeção em voo, coordenação e fiscalização do ensino técnico específico e, supervisão de fabricação, reparo, manutenção e distribuição de equipamentos terrestres de auxílio à navegação aérea), promovendo a regularidade, a segurança e a eficiência.

**Sistema de Registro Aeronáutico Brasileiro** – (art. 25º da Lei nº 7.565) refere-se aos registros relativo às aeronaves (certificados de matrícula, de aeronavegabilidade, e de nacionalidade, escrituras públicas, documentos particulares, atos autênticos de países estrangeiros, cartas de sentença, certidões, mandados de autos judiciais), garantindo a emissão, a autenticidade, a inalterabilidade e a conservação delas.

**Sistema de Segurança de Voo** – (art. 25º da Lei nº 7.565) refere-se às condições de segurança estabelecidas pelos Regulamentos Brasileiros de Homologação Aeronáutica – RBHA (inspeções, manutenções em todos os níveis de projetos, de materiais, de construção, de reparos, de operação, de desempenho de aeronaves e demais componentes aeronáuticos, e também, a mão-de-obra), garantindo as condições mínimas de segurança.

**Sistema de Serviços Auxiliares** – (art. 25º da Lei nº 7.565) relativo às agências de carga aérea, aos serviços de rampa ou de pista nos aeroportos e, também, à hotelaria nos aeroportos, e também, os demais serviços conexos à navegação aérea ou à infra-estrutura aeronáutica, fixados, em regulamento, pela autoridade aeronáutica. Relativo aos transportadores e prestadores autônomos de serviços auxiliares responsáveis por todos os equipamentos e serviços terrestres a serem utilizados no atendimento de aeronaves, passageiros, bagagem e carga.

**Sistemas de Transporte** – (Manheim e Fonseca, 2005) conjunto de veículos, de infra-estrutura, de planos operacionais, de subsistemas de controle e de informações, e também, de técnicas de exploração para executar uma dada função. A inter-relação entre os elementos destacados deste conjunto permite que as pessoas, as mercadorias e os bens se movimentem e vençam as impedências do espaço geográfico de uma forma eficiente e eficaz, podendo participar de alguma atividade desejada.

**Sítio Aeroportuário** – (RBHA 139) toda a área patrimonial do aeroporto.

**Slot** – (Rocha e Tavares 2003 *apud* Fazenda 2006) refere-se a uma faixa de tempo e relaciona-se a um determinado espaço, que uma companhia aérea utiliza para que sua



aeronave, em determinada rota, possa realizar os procedimentos de aterrissagem e decolagem em um aeroporto. Intervalo de tempo associado às instalações: pista, estacionamento, portão de embarque e desembarque de passageiros, ou seja, toda e qualquer estrutura referente à aterrissagem e decolagem.

**Smoothing** – Operação estatística para substituir os termos de uma série irregular de dados experimentais pelos valores de uma função de um deles, a fim de se chegar a uma série regular ou mais regular que a anterior e, eventualmente, contínua.

**Suporte do controle do tráfego aéreo e terrestre** – (IAC 2328) edificações e suportes de apoio visual, de navegação à rádio, demarcação de áreas críticas, serviços de tráfego aéreo, serviços de busca e salvamento, comunicações.

## **T-**

---

**Tarifa Aeroportuária** – (IAC 2328) é o valor devido pelo usuário quando da efetiva utilização das instalações, facilidades e serviços disponíveis nos aeroportos.

**Tarifa de Uso das Comunicações e dos Auxílios à Navegação Aérea** – (IAC 2328) valor devido pelo usuário quando da efetiva utilização das instalações e dos serviços destinados a apoiar e tornar segura a navegação aérea.

**Taxa de Ocupação Média** – (Guimarães e Salgado, 2003) corresponde a relação entre assentos.km utilizados pagos e assentos.km oferecidos, medidas que serão apresentadas ao longo do texto. Ou seja, o aproveitamento da oferta (load factor).

**Terminal Area Forecast – TAF** (FAA, 2001) é um estudo de previsão dos aeroportos realizado anualmente pela FAA para o suporte no planejamento. É um estudo que faz um balanceamento da demanda prevista com a capacidade dos aeroportos. Nesse documento, são considerados os seguintes elementos básicos: passageiro embarcado, operações das aeronaves, operações locais de aeronaves, operações em geral, instrumentos das operações em geral e base geral da aviação.

**Tráfego Aéreo** – (RBHA 01) movimento de aeronaves no ar ou na superfície de um aeródromo (excluem-se pátios de carga e de estacionamento).

**Transportador** – (IAC 153-1003) Empresa aérea nacional que executa, utilizando-se de aeronave própria ou que explora, serviço de transporte doméstico de carga.

**Transporte aéreo público** – (RBHA 119) transporte aéreo comercial (com fins lucrativos) de pessoas, de bens e/ou de malas postais.

**Transporte terrestre e veículos de circulação e de estacionamento** – modo de transporte público e privado, dados de tráfego, circulação interna, curbside, estacionamento de veículos

## **U-**

---

**Unidade Aeroportuária** – constitui um aeroporto.

## V-

---

**Valor do Transporte** – (IAC 153-1003) Valor do Frete Aéreo (Frete Puro), acrescido das taxas, sobretaxas e serviços constantes do Conhecimento.

**Vôo Cargueiro** – (IAC 1504) é o vôo realizado para transporte exclusivo de carga, em linha aérea regular ou não-regular.

**Vôo Charter** – (IAC 1504) é o vôo comercial não incluído nem Horário de Transporte (HOTRAN), para o transporte de passageiros ou carga, com finalidades próprias definidas em norma específica.

**Vôo de Experiência** – (IAC 1504) é o vôo executado em atendimento a determinação de ordem técnica da aeronave, após revisão ou serviço de manutenção.

**Vôo de Fretamento** – (IAC 1504) é o vôo realizado para execução de um contrato de transporte com pessoa física ou jurídica sem tomar passageiros ou cargas estranhos ao fretador.

**Vôo de Instrução** – (IAC 1504) é o vôo de treinamento realizado por aeronave matriculada na categoria de instrução, praticado por aeroclubes, escolas civis de aviação e outras entidades aero - desportivas desde que devidamente credenciada pelo DAC, ou ainda, o vôo de verificação de Aptidão Técnica de tripulação quando não transportando passageiro ou carga.

**Vôo de Retorno** – (IAC 1504) é o vôo de regresso ao ponto de partida ou de prosseguimento para o aeródromo de alternativa autorizado, por motivo de ordem técnica ou meteorológica.

**Vôo de Serviço** – (IAC 1504) é o vôo não remunerado, de interesse exclusivo do transportador, realizado para traslado de aeronave, socorro, inspeção, fiscalização e transporte de funcionários ou convidados, para atender às programações especiais da empresa.

**Vôo Extra** – (IAC 1504) é o vôo realizado, eventualmente, para atender excessos esporádicos de demanda em vôo regular ou, então, para atender a uma demanda específica, envolvendo a ligação de localidades não servidas por linha aérea regular.

**Vôo Regular** – (IAC 1504) é a ligação aérea entre duas ou mais localidades, caracterizada por um número, através do qual é executado serviço regular de transporte aéreo, de acordo com horário, linha, equipamento e frequência previstos em HOTRAN.

## Z-

---

**Zona de Parada** (*Stopway*) – (IAC 2328) Área retangular definida no terreno e situada no prolongamento do eixo da pista no sentido da decolagem, destinada e preparada como zona adequada à parada de aeronaves.

**Zona Livre de Obstáculos** (*clearway*) – (IAC 2328) Área retangular sobre o solo ou água, sob controle de autoridade competente e selecionada ou preparada como área disponível

sobre a qual uma aeronave possa efetuar parte de sua subida inicial até uma altura especificada.

**Zoneamento de Ruído** – (IAC 2328) Zoneamento que considera a área situada entre os limites do aeródromo e as curvas de ruído, segundo a metodologia técnica adotada ou que venha a ser adotada pelo Ministério da Aeronáutica.

**APÊNDICE I: Síntese da Evolução Histórica da Regulação no Setor do Transporte Aéreo Brasileiro**

Estágio		1. Regulação com Política Industrial	2. Regulação com Política de Estabilização Ativa	3. Liberação com Política de Estabilização Inativa	4. Liberalização com Restrição de Política de Estabilização	5. Quase Desregulação	6. Re-Regulação
Período		1973-1986	1986-1992	1992-1997	1998-2001	2001-2002	a partir de 2003
<b>Política Econômica Setorial</b>	Regulação	Presente	Presente	Parcialmente removida: Primeira rodada da liberalização	Parcialmente removida: Segunda rodada da liberalização	Removida	Parcialmente Restabelecida
	Interferência Macroeconômica	Ativa	Muito Ativa	Possível, mas não ativa	Ativa	Ausente	Ausente
<b>Tarifa</b>	Preço de Referência	Imposto pelo DAC	Imposto pelo DAC	Não imposto pelo DAC	Não imposto pelo DAC	Ausente	Ausente
	Controle de Reajustes de Preço	Presente	Presente, com objetivos de política de estabilização	Presente, mas associada à inflação do setor	Presente: mix de objetivos de política de estabilização com inflação do setor	Ausente	Ausente
	Registro de Preços	Ausente	Ausente	Ex-ante: 48 horas de antecedência, e automaticamente aprovada se não houvesse resposta pelo DAC	Ex-ante: somente em caso de mais de 65% de desconto	Ex-post: somente com o propósito de monitoramento do setor	Ex-post no primeiro ano e ex-ante de 2004 em diante
	Banda Tarifária	Ausente	Ausente até 1988; [-25%, +10%] em 1989; [-50%, +32%], de 1990 em diante (somente para tarifas com desconto)	[+50%, +32%], tanto para tarifas cheias quanto para tarifas com desconto	Ausente	Ausente	Ausente
<b>Entrada</b>	Novas Firmas	Não permitida: política de “4 nacionais e 5 regionais”	Não permitida: política de “4 nacionais e 5 regionais”	Permitida, tanto para o segmento nacional como para o regional	Permitida	Permitida	Permitida, mas com estímulo para aumentar a competição do setor
	Monopólios Regionais	Presente	Presente	Ausente, com exceção das “linhas aéreas especiais”	Ausente	Ausente	Ausente

**APÊNDICE I: Síntese da Evolução Histórica da Regulação no Setor do Transporte Aéreo Brasileiro (continuação)**

Estágio		1. Regulação com Política Industrial	2. Regulação com Política de Estabilização Ativa	3. Liberação com Política de Estabilização Inativa	4. Liberalização com Restrição de Política de Estabilização	5. Quase Desregulação	6. Re-Regulação
Período		1973-1986	1986-1992	1992-1997	1998-2001	2001-2002	a partir de 2003
<b>Capacidade e infra-estrutura</b>	Frequência, Rotas e Aeronaves	Controles econômicos, baseados nos fatores de aproveitamentos; requeria autorização ex-ante da Comissão de Linhas Aéreas – CLA	Controles econômicos, baseados nos fatores de aproveitamentos; requeria autorização ex-ante da Comissão de Linhas Aéreas – CLA	Autorização ex-ante da CLA; sem controle econômico; prioridade para companhias existentes	Autorização ex-ante da Comissão de Coordenação de Linhas Aéreas Regulares (COMCLAR); sem controle econômico; processo mais ágil	Autorização ex-ante da Comissão de Coordenação de Linhas Aéreas Regulares (COMCLAR); sem controle econômico; processo mais ágil	Restabelecimento dos controles econômicos para a autorização ex-ante
	Aeroportos e Terminais	Sob administração estatal: Infrearo	Sob administração estatal: Infrearo	Sob administração estatal: Infrearo	Sob administração estatal: Infrearo	Sob administração estatal: Infrearo; alguns aeroportos congestionados, causando problemas de acesso e entrada	Sob administração estatal: Infrearo; alguns aeroportos congestionados, causando problemas de acesso e entrada
<b>Competição</b>	Atitude das autoridades	Inibir (competição controlada)	Inibir (competição controlada)	Estimular	Estimular, mas com controles antitruste	Estimular, mas com controles antitruste	Função “moderadora”, para evitar “excessos” de competição e de capacidade: uso de controles antitrustes
	Entre nacionais e Regionais	Ausente	Ausente	Permitida, com exceção de “linhas aéreas especiais”	Permitida	Sem distinção	Sem distinção

**Fonte:** Febeliano e Oliveira (2005)