

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**CENTRO DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES**

**INDICADORES PARA TOMADA DE DECISÃO DAS AUTORIZAÇÕES DE  
OPERAÇÕES AÉREAS**

**PAULO HENRIQUE POSSAS**

**ORIENTADORA: YAEKO YAMASHITA, PhD**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA AVIAÇÃO CIVIL**

**PUBLICAÇÃO: E-TA-011A/2009**  
**BRASÍLIA/DF: NOVEMBRO/2009**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**CENTRO DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES**

**INDICADORES PARA TOMADA DE DECISÃO DAS AUTORIZAÇÕES DE**  
**OPERAÇÕES AÉREAS**

**PAULO HENRIQUE POSSAS**

**MONOGRAFIA DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO SUBMETIDA AO CENTRO DE**  
**FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES DA**  
**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS**  
**NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ESPECIALISTA EM GESTÃO**  
**DA AVIAÇÃO CIVIL.**

**APROVADA POR:**

---

**YAEKO YAMASHITA, PhD (UnB)**

**(Orientadora)**

---

**ADYR DA SILVA, PhD (UnB)**

**(Examinador)**

---

**MARCELO PEREIRA QUEIROZ, MSc (IPEA)**

**(Examinador)**

---

**MARCUS THADEU MAGALHÃES, MSc (Ceftru)**

**(Examinador)**

**BRASÍLIA/DF, 28 DE NOVEMBRO DE 2009**

## FICHA CATALOGRÁFICA

POSSAS, PAULO HENRIQUE

Indicadores Para Tomada de Decisão das Autorizações de Operações Aéreas

xv, 87p., 210x297 mm (CEFTRU/Unb, Especialista, Gestão da Aviação Civil, 2009).

Monografia de Especialização – Universidade de Brasília, Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes, 2009

1. Hotran

2. Autorização de Voo

3. Indicadores de Desempenho

4. Políticas Públicas

I. CEFTRU/UnB

II. Título (série)

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

POSSAS, P. H (2009). Indicadores Para Tomada de Decisão das Autorizações de Operações Aéreas, Monografia de Especialização, Publicação E-TA-011A/2009, Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 102p.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DOS AUTORES: Paulo Henrique Possas

TÍTULO DA MONOGRAFIA: Indicadores Para Tomada de Decisão das Autorizações de Operações Aéreas

GRAU/ANO: Especialista / 2009

É concedida à Universidade de Brasília, permissão para reproduzir cópias desta monografia de especialização e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. Os autores reservam outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de especialização pode ser reproduzida sem a autorização por escrito dos autores.

---

Paulo Henrique Possas

## **DEDICATÓRIA**

Dedico a minha esposa Manuela, meu bem mais precioso. que esteve comigo nos principais momentos de minha vida; aos meus pais Maria Heloisa e Paulo, que me deram força e estrutura.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha orientadora, professor Dra. Yaeko Yamashita, pela sua dedicação e disponibilidade de tempo e, principalmente, suas intervenções sempre relevantes.

Aos professores do curso, que me transmitiram conhecimentos para que eu pudesse atingir meus objetivos, especialmente, ao professor Tadeu Magalhães, que me deu orientações preciosas relacionadas à metodologia, e ao Doutorando Marcelo Queiroz, que me auxiliou na construção do meu trabalho.

Todos os meus colegas e a Silvia Silva por seu incansável auxílio.

“A inteligência do homem vai despertando progressivamente de acordo com o seu crescimento espiritual. Rogamos aos homens que façam bom uso do raciocínio, para que não venham recomeçar o aprendizado em nova existência, tendo a dor como mestra.”

**Espírito Miramez**

## **RESUMO**

Um dos papéis de uma agência reguladora, como a ANAC, é aplicar políticas públicas com base na estratégia definida para o setor de aviação civil. Cabe então à Agência identificar quais as diretrizes a serem seguidas, quais áreas de atuação estarão envolvidas e como será a aplicação destas políticas nas ações regulatórias e fiscalizatórias. Considerando o processo de autorização e acompanhamento dos serviços prestados nas operações aéreas como uma das funções da ANAC, coloca-se a seguinte questão de pesquisa: como o agente regulador pode avaliar sistematicamente as solicitações de autorizações de operações aéreas? Por isso, o objetivo dessa monografia é o desenvolvimento de um conjunto de indicadores de serviço adequado, baseados em resultado, e com foco na avaliação das solicitações de autorizações de operações aéreas de transporte aéreo regular, pelo agente regulador. Considerando-se o escopo de informações referentes às operações aéreas autorizadas pela ANAC, concluiu-se que um conjunto de indicadores baseados na estratégia setorial permitiu avaliar as autorizações de operações aéreas fornecidas pelo agente regulador pela aplicação prática de determinados indicadores propostos. A construção de um conjunto coerente e lógico de análise poderá ajudar o Controlador do Transporte na hora da aprovação de novas autorizações de operações solicitadas pelas empresas aéreas, de acordo com o perfil operacional de cada uma delas.

Palavras-Chave: HOTRAN, Autorização de Voo; Indicadores de Desempenho; Política Públicas; Aviação Civil.

## **ABSTRACT**

Implementing public policies based on the aviation industry strategy is one of the roles that ANAC (Civil Aviation Federal Agency) plays. So the Agency should identify the guidelines to be followed, should set which areas would be involved and should define how the implementation of these public policies should be applied. Considering the authorization and monitoring of air service as a task of ANAC, the following question is how can Agency systematically evaluate the requests for air services authorization? Therefore, the objective of thesis is the development of a set of air service indicators based on results, focusing on the evaluation of authorizations requests of scheduled air transport originated by airlines. A set of indicators based on public policies and sector strategy allowed us to assess the authorization process of the Agency through practical implementation of the specifics proposed indicators. The construction of a coherent and logical analysis can support the Agency to adopt new kinds of evaluating of air operations requested by airlines, according to the operational profile of each one.

**Keywords:** air service authorization; indicators; public policies; civil aviation;

## SUMÁRIO

Capítulo		Página
1	INTRODUÇÃO	1
1.1	ENUNCIADO DO PROBLEMA	3
1.2	JUSTIFICATIVA	4
1.3	HIPÓTESE	5
1.4	OBJETIVO	6
1.4.1	Objetivo Geral	6
1.4.2	Objetivos Específicos	6
1.5	LIMITAÇÕES DO TRABALHO	7
1.6	METODOLOGIA DE PESQUISA	7
1.7	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA	8
2	A REGULAÇÃO NO SETOR DE AVIAÇÃO CIVIL	9
2.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	9
2.2	AGÊNCIAS REGULADORAS	9
2.3	BREVE HISTÓRICO DA REGULAÇÃO NA AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA	11
2.4	A AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL	12
2.4.1	Fontes de Informação do Mercado para Análise da ANAC	14
2.5	O ATUAL MERCADO DO TRANSPORTE AÉREO	17
2.6	O PLANO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL E O SERVIÇO AÉREO ADEQUADO	18
2.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
3	O PROCESSO INTEGRADO DE PLANEJAMENTO	20
3.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	20
3.2	AS DIFERENTES DEFINIÇÕES DE PLANEJAMENTO	20
3.2.1	Nível Estratégico	23
3.2.2	Nível Tático	24
3.2.3	Nível Operacional	24
3.3	INDICADORES E AVALIAÇÃO	25



3.3.1	Definição de Indicador	25
3.3.2	Tipos de Indicadores	26
3.3.3	Os Enfoques da Avaliação: Auditoria e Planejamento	26
3.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
4	METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES	31
4.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	31
4.2	METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE INDICADORES PARA APROVAÇÃO DE OPERAÇÕES AÉREAS	31
4.2.1	Detalhamento da Etapa de Elaboração	32
4.2.2	Avaliação da Viabilidade Operacional de Indicadores Existentes	36
4.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
5	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA MAGALHÃES NA ÁREA DE REGULAÇÃO DO SERVIÇO AÉREO	39
5.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	39
5.2	DEFINIÇÃO DO AGENTE QUE VAI COORDENAR O PROCESSO DE DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	39
5.3	ESTABELECIMENTO DE UMA REDE DE AGENTES ENVOLVIDOS	39
5.4	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E ANÁLISE DE PROCESSOS DE DECISÃO	40
5.4.1	Definição do Objeto Transporte Aéreo	40
5.5	DEFINIÇÃO DOS GRUPOS-ALVOS E NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO	45
5.6	DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO PARA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO	46
5.7	DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE INDICADORES E DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO	49

<b>5.7.1</b>	<b>Alguns Elementos Norteadores na Definição dos Critérios de Seleção dos Indicadores</b>	<b>49</b>
<b>5.7.2</b>	<b>Aspectos Relacionados à Dimensão Mobilidade</b>	<b>50</b>
<b>5.7.3</b>	<b>Aspectos Relacionados à Dimensão Eficácia</b>	<b>51</b>
<b>5.7.4</b>	<b>Aspectos Relacionados à Dimensão Eficiência</b>	<b>53</b>
<b>5.8</b>	<b>SELEÇÃO DOS INDICADORES PARA ELEMENTOS DE TEMPESTIVIDADE E ACURÁCIA</b>	<b>55</b>
<b>5.8.1</b>	<b>Definição das Necessidades de Informação de Cada Grupo-Alvo Envolvido</b>	<b>56</b>
<b>5.8.2</b>	<b>Levantamento dos Indicadores já Existentes para Elementos de Tempestividade e Acurácia</b>	<b>56</b>
<b>5.8.3</b>	<b>Critérios para Seleção e Elaboração de Indicadores de Tempestividade e Acurácia</b>	<b>58</b>
<b>5.8.4</b>	<b>Proposta dos Indicadores de Tempestividade e Acurácia</b>	<b>61</b>
<b>5.9</b>	<b>SELEÇÃO DOS INDICADORES DOS ELEMENTOS CONTINUIDADE, RECORRÊNCIA DO SERVIÇO E DISPONIBILIDADE ESPACIAL DO MEIO</b>	<b>62</b>
<b>5.9.1</b>	<b>Definição das Necessidades de Informação de Cada Grupo-Alvo Envolvido</b>	<b>62</b>
<b>5.9.2</b>	<b>Levantamento dos Indicadores já Existentes</b>	<b>62</b>
<b>5.9.3</b>	<b>Critérios para Seleção e Elaboração de Indicadores de Recorrência</b>	<b>62</b>
<b>5.9.4</b>	<b>Critérios para Seleção e Elaboração de Indicadores de Continuidade</b>	<b>63</b>
<b>5.9.5</b>	<b>Critérios para Seleção e Elaboração de Indicador de Disponibilidade Espacial do Meio</b>	<b>64</b>
<b>5.9.6</b>	<b>Proposta dos Indicadores de Continuidade, Recorrência do Serviço e Disponibilidade Espacial do Meio</b>	<b>65</b>
<b>5.10</b>	<b>SELEÇÃO DOS INDICADORES DIVERSIDADE DE PRESTADORES, GRAU DE CONCENTRAÇÃO DE MERCADO E TEMPO DE EMBARQUE E DESEMBARQUE</b>	<b>65</b>
<b>5.10.1</b>	<b>Definição das Necessidades de Informação de cada Grupo-Alvo Envolvido</b>	<b>65</b>

5.10.2	Levantamento dos Indicadores já Existentes na Dimensão Eficiência	66
5.10.3	Critérios para Seleção e Elaboração de Indicador de Diversidade de Prestadores	66
5.10.4	Critérios para Seleção e Elaboração de Indicador de Grau de Concentração de Mercado	67
5.10.5	Seleção e Elaboração de Indicador Tempo de Embarque e Desembarque	68
5.10.6	Proposta dos Indicadores para Diversidade de Prestadores, Grau de Concentração de Mercado e Tempo de Embarque e Desembarque	69
5.11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
6	APLICAÇÃO PRÁTICA DOS INDICADORES PROPOSTOS	71
6.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	71
6.2	ESTUDO DE CASO NO AEROPORTO DE BRASÍLIA	71
6.3	ESTUDO DE CASO DE SANTOS DUMONT E CONGONHAS	72
6.4	CÁLCULO DO ÍNDICE DE FREQUÊNCIA DO SERVIÇO PRESTADO	74
6.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	76
7	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	77
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
ANEXO 1	INDICADORES PROPOSTOS: DESCRIÇÃO E FÓRMULAS	82

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela</b>		<b>Página</b>
<b>Tabela 2.1</b>	<b>Extrato da planilha de HOTRAN vigentes</b>	<b>15</b>
<b>Tabela 2.2</b>	<b>Extrato da planilha de execução dos voos (VRA) de maio 2009</b>	<b>16</b>
<b>Tabela 3.1</b>	<b>Tipos de indicadores por função</b>	<b>26</b>
<b>Tabela 5.1</b>	<b>Competências e níveis de decisão dos componentes organizacionais do sistema de transporte aéreo</b>	<b>45</b>
<b>Tabela 5.2</b>	<b>Elementos de representação da metodologia Magalhães com base no PNAC</b>	<b>54</b>
<b>Tabela 5.3</b>	<b>Elementos de representação e indicadores propostos</b>	<b>70</b>
<b>Tabela 6.1</b>	<b>Mensuração do DLT no trimestre (maio a julho de 2009)</b>	<b>72</b>
<b>Tabela 6.2</b>	<b>Mensuração do PPM no aeroporto Santos Dumont (em 05/09/2009)</b>	<b>73</b>
<b>Tabela 6.3</b>	<b>Mensuração do IFS em empresas e aeroportos específicos (em 05/09/2009)</b>	<b>75</b>
<b>Tabela 6.4</b>	<b>Mensuração do ICR por empresas e aeroportos específicos (em 05/09/2009)</b>	<b>76</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura</b>		<b>Página</b>
<b>Figura 3.1</b>	<b>Processo integrado de planejamento</b>	<b>22</b>
<b>Figura 3.2</b>	<b>Modelo entrada-saída-resultado</b>	<b>28</b>
<b>Figura 4.1</b>	<b>Desenvolvimento de indicadores da metodologia Magalhães</b>	<b>32</b>
<b>Figura 4.2</b>	<b>Fluxograma das atividades 6 até 8 da metodologia Magalhães</b>	<b>35</b>
<b>Figura 4.3</b>	<b>Fluxograma de avaliação de indicadores</b>	<b>37</b>
<b>Figura 5.1</b>	<b>Rede semântica do controlador do transporte</b>	<b>43</b>
<b>Figura 5.2</b>	<b>Rede semântica dos objetivos controlador</b>	<b>47</b>
<b>Figura 6.1</b>	<b>Aplicação do IRA e IPA30 IPA60 em Brasília (maio a jul de 2009)</b>	<b>71</b>
<b>Figura 6.2</b>	<b>Distribuição das operações aéreas no aeroporto Santos Dumont</b>	<b>73</b>
<b>Figura 6.3</b>	<b>Distribuição das operações aéreas no aeroporto de Congonhas</b>	<b>74</b>

## LISTA DE EQUAÇÕES

<b>Equação</b>		<b>Página</b>
<b>Equação 5.1</b>	<b>Equação do atual índice de pontualidade</b>	<b>57</b>
<b>Equação 5.2</b>	<b>Equação do atual índice de regularidade</b>	<b>58</b>
<b>Equação 5.3</b>	<b>Índice de pontualidade aérea (IPA)</b>	<b>58</b>
<b>Equação 5.4</b>	<b>Desvio líquido de tempo por operação (DLT)</b>	<b>59</b>
<b>Equação 5.5</b>	<b>Índice de regularidade aérea</b>	<b>60</b>
<b>Equação 5.6</b>	<b>Índice de frequência do serviço prestado</b>	<b>63</b>
<b>Equação 5.7</b>	<b>Índice de continuidade</b>	<b>63</b>
<b>Equação 5.8</b>	<b>Índice de cobertura regional</b>	<b>64</b>
<b>Equação 5.9</b>	<b>Quantidade de prestadores</b>	<b>66</b>
<b>Equação 5.10</b>	<b>Participação do prestador no mercado</b>	<b>67</b>
<b>Equação 5.11</b>	<b>Tempo de embarque e desembarque ou carregamento e descarregamento</b>	<b>68</b>

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

<b>AA</b>	Autoridade Aeronáutica
<b>AAL</b>	Autoridade Aeroportuária Local
<b>ANAC</b>	Agência Nacional de Aviação Civil
<b>ARPTA</b>	Aeroporto de Origem
<b>ARPTB</b>	Aeroporto de Destino
<b>CBA</b>	Código Brasileiro de Aeronáutica
<b>CEFTRU</b>	Centro de Interdisciplinar de Estudos em Transportes
<b>DAC</b>	Departamento de Aviação Civil
<b>DECEA</b>	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
<b>DLT</b>	Desvio Líquido de Tempo por Operação
<b>GGOP</b>	Gerência Geral de Operações
<b>HOTRAN</b>	Horários de Transporte Aéreo
<b>ICR</b>	Índice de Cobertura Regional
<b>ICS</b>	Índice de Continuidade do Serviço
<b>IFS</b>	Índice de Frequência do Serviço Prestado
<b>INFRAERO</b>	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
<b>IPA</b>	Índice de Pontualidade
<b>IRA</b>	Índice de Regularidade Aérea
<b>MD</b>	Ministério da Defesa
<b>PNAC</b>	Política Nacional de Aviação Civil
<b>PPM</b>	Participação do Prestador no Mercado
<b>QP</b>	Quantidade de Prestadores
<b>SAC</b>	Secretaria de Aviação Civil
<b>SSA</b>	Superintendência de Serviços Aéreos
<b>TAM</b>	Transportes Aéreos Meridionais
<b>TED</b>	Tempo de Embarque e Desembarque ou Carregamento e Descarregamento
<b>VRA</b>	Voos Regulares Ativos

# 1 INTRODUÇÃO

No contexto atual, cada vez mais a sociedade brasileira exige a prestação de um serviço público de excelência por parte do Estado que, dependendo do mercado ou do serviço público, pode atuar como prestador direto ou conceder a prestação a outro ente público ou privado.

De um modo geral, serviços aéreos públicos são os serviços de transporte desempenhados por aeronaves para deslocar passageiros, carga ou correio, separada ou combinadamente. No caso da aviação civil brasileira, compete privativamente à União legislar sobre direito aeronáutico. Em decorrência, na legislação aeronáutica brasileira, a titularidade da execução deste serviço é do Estado. No entanto, este é um tipo de prestação delegável, podendo o Estado abdicar da execução de serviço temporariamente em favor do setor privado, não implicando em transferência de titularidade. Tal delegação pode ser feita por intermédio do instrumento da autorização, concessão ou permissão para exploração da navegação aérea, conforme letra "c" do item XII, artigo 21, da Constituição Brasileira (BRASIL, 1988).

O Código Brasileiro de Aeronáutica é a legislação pertinente, também conhecida como Lei 7565 de 1986. Nesta legislação, o artigo 180 estabelece apenas a possibilidade de concessão ou autorização dos serviços aéreos, excluindo a permissão e especificando que “a exploração de serviços aéreos públicos dependerá sempre da prévia concessão, quando se tratar de transporte aéreo regular, ou de autorização no caso de transporte aéreo não regular ou de serviços especializados” (C.B.A., 1986).

Na prática, não ocorre o uso do instrumento da concessão no setor de transporte aéreo. Uma empresa aérea se constitui como concessionária de serviço aéreo regular sem passar por processo licitatório e pode solicitar uma autorização para operar qualquer linha aérea regular, desde haja infraestrutura aeroportuária e aeronáutica disponível. Já uma empresa que pretenda fazer operações eventuais ou não regulares deve ser autorizada para executar um serviço aéreo. Por isso, a proposta em estudo dentro a agência reguladora é que o instrumento jurídico de delegação tanto de constituição de empresa aérea, quanto de execução do serviço aéreo seja apenas a autorização.



Ainda sobre o arcabouço legal do setor aéreo, a Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, criou a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) que substituiu o Departamento de Aviação Civil (DAC), até então o órgão regulador do setor. Com a aprovação do decreto nº 5.731, de 20 de março de 2006, a ANAC foi instituída como uma autarquia de regime especial, com independência administrativa, autonomia financeira, sem subordinação e vinculada ao Ministério da Defesa. Ela tem por finalidade regular e fiscalizar as atividades de aviação civil e de infraestrutura aeronáutica e aeroportuária.

Mesmo sendo a última agência reguladora a ser instituída, a ANAC, junto com as demais agências reguladoras, foi resultado do Programa Nacional de Desestatização que tinha como um dos seus objetivos delegar determinados serviços públicos à iniciativa privada. As agências reguladoras surgiram para disciplinar esses serviços delegados pelo Estado e a idéia central era que tais agências seriam responsáveis por normatizar e fiscalizar vários setores da administração pública com mais imparcialidade, publicidade e transparência. Ao contrário do DAC, a ANAC é composta por civis em sua maioria, o que indica uma desmilitarização do setor.

Um dos papéis de uma agência reguladora, como a ANAC, é aplicar políticas públicas com base na estratégia definida para o setor de aviação civil. Cabe então à Agência identificar quais as diretrizes a serem seguidas, quais áreas de atuação estarão envolvidas e como será a aplicação destas políticas nas ações regulatórias e fiscalizatórias.

Especificamente, dentro da ANAC, a Superintendência de Serviços Aéreos (SSA) busca, entre outros objetivos, autorizar e monitorar a qualidade da prestação de serviços executados por uma empresa aérea concessionária ou autorizatória para assegurar o princípio da confiabilidade do serviço público, garantindo a movimentação de pessoas e bens, em cumprimento a padrões de eficiência, segurança, regularidade, continuidade, atualidade, generalidade e cortesia na prestação desses serviços. A área de serviços aéreos envolve a análise jurídica, econômica e operacional das empresas aéreas que detém a outorga para oferecer um serviço público concedido ou autorizado: o serviço aéreo de transporte. Uma das áreas dessa Superintendência é a que, entre outras atribuições, deve monitorar e acompanhar a execução do serviço aéreo público, definida como Gerência Geral de Operações (GGOP).

Dentro dessa Gerência, este trabalho está focado no processo de autorização operacional dos serviços aéreos, conhecido como acompanhamento das operações aéreas. A área operacional engloba desde o monitoramento da execução do serviço aéreo até novas autorizações de um horário de transporte para a prestação desse serviço por parte de uma empresa aérea.

## **1.1 ENUNCIADO DO PROBLEMA**

Atualmente, a Gerência de Operações é a gestora do processo de autorização de serviços aéreos, e o faz apenas convalidando pareceres técnicos de outras áreas a respeito da solicitação de operação por parte das empresas aéreas, tais como a área de infraestrutura aeroportuária e de segurança operacional. No entanto, nenhuma análise com base no monitoramento das operações existentes é feita no momento da autorização de uma operação aérea. Significa dizer que nenhuma análise sobre o serviço prestado por uma empresa aérea é realizada, tendo por consequência o desconhecimento, por parte da agência reguladora, sobre a qualidade do serviço aéreo prestado ao usuário do transporte. Não há análise porque o monitoramento é incipiente, por conclusão, não se conhece o real nível de serviço aéreo prestado. Esta situação é extremamente prejudicial para parte da sociedade que utiliza este tipo de transporte.

Em princípio a área de serviços aéreos dentro do DAC foi criada para monitorar a qualidade do serviço aéreo prestado pelas empresas aéreas. Entretanto, esta área é uma dissidência da área de segurança operacional em um departamento de aviação constituído totalmente pelo pensamento militar. Especificamente, na área militar, a preservação da segurança operacional é fundamental nas operações aéreas, isto porque os riscos em confrontos de guerra são extremamente altos. Por isso, atualmente a ênfase na análise de uma nova operação aérea solicitada é totalmente focada na análise de segurança operacional do serviço aéreo requisitado, ou seja, até então, um serviço adequado é considerado apenas um serviço seguro operacionalmente. No entanto, é preciso entender que a segurança das operações deve ser um dos componentes a ser considerado na prestação de um serviço aéreo adequado para a sociedade, mas não é o único.

Considerando o processo de autorização e acompanhamento dos serviços prestados nas operações aéreas como uma das funções da ANAC, como órgão regulador do setor de aviação

civil brasileira, coloca-se a seguinte questão de pesquisa: como o agente regulador pode avaliar sistematicamente as solicitações de autorizações de operações aéreas?

## **1.2 JUSTIFICATIVA**

Atualmente, o papel de Gerência de Operações é a gestão do processo de autorização de operações aéreas. A solicitação de uma empresa aérea é encaminhada pela Gerência para diversos setores que se manifestam sobre vários assuntos como segurança operacional, capacidade de infra-estrutura aeronáutica, capacidade de infra-estrutura aeroportuária, entre outros. Por fim, esta Gerência convalida os diversos pareceres e autoriza a operação. Justifica-se a mudança deste processo, tentando dar à autorização de operação aérea um cunho mais analítico, baseado nas diretrizes estratégicas do setor que dão a noção do que seja o “serviço aéreo adequado”, termo usualmente vago e pouco objetivo. Admite-se que tais diretrizes estão registradas em legislações ou políticas públicas, sendo capazes de oferecer parâmetros mais objetivos ao agente regulador de como o Estado vislumbra o futuro do setor de aviação civil. Não há alguém mais indicado para analisar a prestação do serviço aéreo do que o agente regulador, já que o usuário de transporte é hipossuficiente de informações na relação com o transportador aéreo. A medição do serviço aéreo prestado, sua comparação com parâmetros aceitáveis e as ações do agente regulador junto ao mercado poderiam aumentar a qualidade da prestação do serviço aéreo, dando a sociedade um transporte aéreo melhor.

É possível avaliar, por intermédio de monitoramento das operações aéreas autorizadas, se legislações e políticas públicas estão sendo aplicadas, dando suporte à tomada de decisão sobre novas autorizações por parte do regulador, com base no serviço prestado pelos operadores aéreos.

Além disso, cabe observar que o processo atual de monitoramento de operações aéreas se baseia em apenas dois índices: regularidade e pontualidade. Estes dois indicadores foram construídos e regrados para um ambiente concorrencial diferente do atual. A Política Nacional de Aviação Civil (PNAC) contém diretrizes de monitoramento de elementos adicionais de representação que precisam ser descritos. É preciso, então, ser capaz de utilizar os dados operacionais da área de serviços aéreos para a composição de indicadores que possam mensurar o comportamento do mercado e que possam indicar aspectos a serem corrigidos pela Gerência de Operações, quando se pensa em serviço aéreo adequado.

No novo ambiente regulatório baseado na Lei de criação da ANAC, com a liberdade tarifária e, principalmente, a liberdade de operações, há uma grande demanda de solicitações de autorização e de operações de aéreas para a Agência monitorar. Assim, há um desbalanceamento muito grande entre o esforço empregado para o controle das autorizações das operações aéreas e o monitoramento da execução, sendo este último essencial para o adequado desempenho das funções da Superintendência de Serviços Aéreos.

Outra justificativa para este trabalho é que Agência precisa reforçar seu papel de reguladora do mercado de aviação. A falta de monitoramento sistemático das operações aéreas determina a insuficiência de informações para atuação da agência e a consequente percepção da ineficiência da Agência para o passageiro. Na verdade a ANAC não está desempenhando o completo escopo de planejamento, pois a ação de monitorar também é parte essencial do próprio planejamento.

Tal quadro é agravado ainda pelo reduzido nível de fiscalização das operações e pelo baixo valor das multas aplicadas às empresas que não prestam um serviço “adequado” com base apenas nos índices de regularidade e pontualidade.

### **1.3 HIPÓTESE**

Este trabalho parte da premissa que, por lei, a ANAC deve garantir o serviço aéreo adequado aos usuários de transporte. Qualquer empresa que tenha a concessão para executar operações aéreas regulares, poderá explorar quaisquer linhas aéreas, observada exclusivamente a capacidade operacional de cada aeroporto e as normas regulamentares de prestação de serviço adequado que deverão ser expedidas pela ANAC (BRASIL, 2005). Além disso, na prestação desses serviços aéreos regulares, prevalecerá o regime de liberdade tarifária, o que torna mais importante o monitoramento da qualidade do serviço aéreo.

Além disso, a construção de indicadores com objetivo de (i) monitorar um serviço aéreo é a fase inicial de uma solução muito mais complexa para definição de serviço adequado que envolveria ainda as fases de (ii) comparação entre os indicadores e os parâmetros de serviço aéreo adequado e (iii) tomada de decisão do regulador frente a novas operações solicitadas por empresas prestadoras de serviço.

Além do monitoramento, em uma segunda etapa, seria interessante a comparação dos valores encontrados nos indicadores sugeridos com parâmetros considerados ideais, sempre baseados no planejamento do transporte aéreo.

Por fim, na terceira fase, com base nessas comparações, poderiam ser definidas as possíveis ações do regulador para que o transporte aéreo atual possa se transformar naquilo em que foi planejado.

Considerando-se o escopo de informações referentes às operações aéreas autorizadas pela ANAC, a hipótese que norteia esta monografia é a de que a **um conjunto de indicadores baseados nos resultados de um serviço adequado de transporte aéreo regular, permite ao agente regulador avaliar e tomar decisões sobre as solicitações de autorizações de operações aéreas.**

A comprovação da hipótese será feita por intermédio do cálculo dos indicadores definidos, tendo como base os dados reais do mercado de aviação civil. Para cada indicador será feito um levantamento de dados, seu cálculo e uma análise de sua representação. A idéia é verificar se tais indicadores podem dar subsídios para que o regulador defina os parâmetros ideais e possa tomar ações no ato da autorização de novos serviços aéreos.

## **1.4 OBJETIVO**

### **1.4.1 Objetivo Geral**

O objetivo dessa monografia é o desenvolvimento de um conjunto de indicadores de serviço adequado, baseados em resultado, e com foco na avaliação das solicitações de autorizações de operações aéreas de transporte aéreo regular, pelo agente regulador.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Identificação das diretrizes estratégicas setoriais;
- Identificação de uma metodologia adequada para desenvolver indicadores;
- Identificação de indicadores de resultado relacionados com a estratégia setorial e com base nas informações da área de serviços aéreos da ANAC;

- Definição da métrica dos indicadores;
- Aplicação dos indicadores na prática.

## **1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO**

O primeiro aspecto da limitação deste trabalho está determinado pela a área de atuação do autor dentro da ANAC, que se resume a área de operações. Com base nos dados da área de serviços aéreos, que são os pedidos de operações de vôo e os registros das próprias operações, serão pesquisados apenas indicadores que possam mensurar o serviço prestado, e que, na visão da área de operações de serviços aéreos, seja possível monitorar o mercado de aviação.

Apesar de utilizar parte de uma metodologia que desenvolve indicadores para avaliação de programas nacionais de transporte, com visões dos vários agentes envolvidos, esta pesquisa vai se limitar a revelar apenas os indicadores mais importantes com base nos aspectos contidos na Política Nacional de Aviação Civil (PNAC) e na legislação vigente sobre a ANAC, focados na ação regulatória.

Outro ponto é que a visão na busca destes indicadores será a do agente regulador – chamado aqui como Controlador do Transporte Aéreo, especificamente, sobre o serviço aéreo autorizado. Como determina a metodologia escolhida, seria apropriado formar uma rede de discussão que incluísse os principais agentes envolvidos no processo, bem como no resultado do processo de autorização de operações aéreas. No entanto, apenas a área reguladora operacional participou das discussões. Os indicadores terão o cunho tático-operacional e serão mensurados com a utilização de dados de operações aéreas planejadas e executadas, disponíveis ao agente regulador. No entanto, nada impede que esses indicadores possam ser aproveitados pelos agentes que tratam da parte tática e da estratégia do setor.

## **1.6 METODOLOGIA DE PESQUISA**

A abordagem metodológica deste estudo foi a hipotética dedutiva, onde se parte de um problema para a solução. A técnica adotada foi à pesquisa indireta. A pesquisa indireta foi baseada na análise documental de legislação e na política pública do setor, além dos dados de operações aéreas fornecidos pela ANAC, pela Empresa Brasileira de Infraestrutura (INFRAERO) e pelas empresas aéreas.

## **1.7      ESTRUTURA DA MONOGRAFIA**

Esta monografia está dividida em seis capítulos. O primeiro introduz o tema dessa monografia. O segundo descreve o papel da regulação do setor aéreo, especificando o instrumento de autorização das operações aéreas, além da discussão sobre mercado do transporte aéreo e políticas públicas do setor. No terceiro capítulo, é apresentado Processo Integrado de Planejamento. A metodologia que contempla a forma de seleção dos indicadores com base nesse Processo é demonstrada no quarto capítulo. O quinto capítulo estrutura-se o estudo de caso que contempla uma proposta de um conjunto de indicadores utilizando a metodologia de Magalhães (2004). No quinto capítulo, aplicam-se determinados indicadores propostos, utilizando dados reais do mercado de aviação civil. Finalmente, conclui-se o trabalho e apresenta-se uma proposta de agenda futura.

## **2 A REGULAÇÃO NO SETOR DE AVIAÇÃO CIVIL**

### **2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O objetivo deste capítulo é apresentar um breve panorama da questão regulatória no Brasil, aprofundando a análise no setor do transporte aéreo, demonstrando resumidamente a estrutura da Agência Reguladora responsável por este setor e quais os componentes organizacionais que definem sua linha estratégica de ação.

O ideal do ato de controlar é ter por base uma clara legislação e um conjunto de políticas públicas bem definidas, oriundas de um planejamento nacional de transporte aéreo. No entanto, esse planejamento é ainda incipiente para o setor da aviação civil.

Assim, neste capítulo, será descrito neste trabalho o papel do agente regulador do setor, qual a área específica que irá se monitorar, o tipo de informação inerente a esta área, como é o mercado que irá se analisar e quais os programas ou políticas vigentes que podem dar a idéia sobre o que se considera um serviço aéreo adequado.

### **2.2 AGÊNCIAS REGULADORAS**

Segundo a Constituição Brasileira, como agente normativo e regulador, o Estado pode exercer, na forma da lei, as funções de fiscalização, normatização, incentivo e planejamento, sendo este exercício determinante para o setor público e indicativo para o setor privado (BRASIL, 1988). O Estado intervém por intermédio de regras, legislações e, em certos casos, institui agências reguladoras que são estruturas jurídicas econômicas criadas para agilizar suficientemente o cumprimento das tarefas de regulação (MOLL, 2002). No entanto, mesmo tendo a existência de órgãos reguladores, o Estado Brasileiro, antes da década de 90, tinha a tradição de uma política econômica de intervenção direta na economia, que se iniciou ainda na década de 30 com o início da expansão das chamadas “estatais”.

Em 18 de julho de 1979, através do Decreto nº 83.740, deu-se a criação do Programa Nacional de Desburocratização, destinado a dinamizar e simplificar o funcionamento da administração pública federal. Ele tinha como objetivos a redução da interferência do



Governo na atividade do cidadão e do empresário, o fortalecimento do sistema de livre empresa e o impedimento do crescimento desnecessário da máquina administrativa federal.

Entretanto, a idéia de diminuição do tamanho do Estado está mais associada à década de 1990, quando de fato houve uma mentalidade reducionista, ao contrário do final do período militar, onde a desestatização possuiu contornos meramente pragmáticos. Por isso, em novembro de 1995 foi promulgado, pela Presidência da República, o chamado Plano Diretor de Reforma do Aparelho do Estado, elaborado pelo recém criado Ministério da Administração Federal e da Reforma do Estado. O que se buscava na elaboração deste Plano era incorporar à Administração Pública brasileira um novo modelo de gestão, em substituição ao modelo burocrático, que agora dava lugar ao chamado modelo gerencial.

Um dos meios escolhidos para se atingir tais objetivos foi a continuidade da política de privatizações, iniciada no governo do Presidente Fernando Collor. Entretanto, a criação de órgãos reguladores se fazia necessária, tendo em vista que uma série de serviços públicos delegados à iniciativa privada não poderiam ficar desregulados, uma vez que despertavam interesses coletivos, além de apresentarem, em muitos casos, falhas de mercado. Portanto, foi a partir da implantação de um modelo gerencial de administração pública no Brasil que surge o Estado Regulador brasileiro.

Não caberia mais ao Estado a prestação direta de certas atividades econômicas, mas sim, em determinados casos, fiscalizar e auxiliar a iniciativa privada a fazê-lo. Em outros setores, haveria a hipossuficiência de informação dos consumidores. Coube então ao Estado proteger tais consumidores, garantindo que os agentes econômicos operem com segurança e qualidade, e que incluam informação sobre produtos e serviços que oferecem. Há setores que também precisam ser regulados devido às questões relacionadas à ocupação, integração e segurança nacional, como é o caso da aviação.

No entanto, o ato de regular não é simples e deve seguir uma série de exigências para corresponder aos anseios de uma sociedade democrática. Para uma ação regulatória adequada, o problema que afeta o mercado e origina a ação deve estar corretamente definido. Além disso, a ação governamental que busca reduzir falhas de mercado deve ser bem justificada. É preciso avaliar também se a intervenção governamental em um determinado mercado é a melhor forma de ação do Estado, pois um ato externo pode afetar demasiadamente um setor

econômico, gerando uma série de consequências não previstas. Além disso, existem custos e benefícios que devem ser pesados e analisados e os responsáveis pela regulação devem dar publicidade desses custos e benefícios regulatórios aos grupos sociais envolvidos (ARAGÃO, 2008).

Todas as decisões regulatórias devem se basear na legalidade, para que se evitem abusos e os responsáveis pela regulação deverão escolher o nível de governo mais apropriado para assumir a ação. Nisso, um dos problemas atuais na legislação brasileira é a definição clara, consistente e compreensível das formas de regulação, pois nem todos os usuários compreendem o papel do agente regulador. Outro ponto importante é a participação de todos os agentes envolvidos que devem ter a oportunidade de apresentar suas visões, tal como em consultas ou audiências públicas. Por fim, é preciso garantir que a ação regulatória seja compreendida e seja respeitada por todos os participantes (ARAGÃO, 2008).

### **2.3 BREVE HISTÓRICO DA REGULAÇÃO NA AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA**

A aviação civil compreende o transporte aéreo comercial, a aviação desportiva, agrícola e outras atividades aéreas que não possuem caráter militar. É segmentada em quatro categorias: (i) serviços de transporte aéreo regular, (ii) serviços de transporte aéreo não regular, além de (iii) táxi-aéreo e (iv) serviços aéreos especializados. A primeira depende de concessão, enquanto as demais dependem de autorização do órgão regulador (C.B.A., 1986). Entretanto, na prática, não ocorre o uso do instrumento da concessão no setor de transporte aéreo, pois uma empresa aérea pode se constituir como concessionária de serviço aéreo regular sem passar pelo processo licitatório, apenas solicitando autorização para operar qualquer linha aérea regular, desde que haja infraestrutura aeroportuária e aeronáutica disponível. No entanto, o processo de concessão de outorga de empresa aérea regular é extremamente rigoroso quanto à segurança das operações aéreas que serão prestadas pela empresa solicitante, passando por diversas fases de homologação e certificação, seja das aeronaves a serem utilizadas ou da tripulação que exercerá o serviço aéreo.

Considera-se serviço de transporte aéreo qualquer serviço aéreo, regular ou não, efetuado por aeronave, destinado ao transporte público de passageiros, correio ou carga (DEFESA, 2004). Estes serviços são prestados por empresas aéreas privadas que utilizam a infraestrutura aeroportuária e aeronáutica para parte desta prestação.

No Brasil, a aviação civil nasceu na década de 20 por uma concessão governamental. “O governo fornecia as linhas para as empresas operarem, mantendo, porém o compromisso de fiscalizá-las, fixar tarifas e fornecer infra-estrutura aeroportuária, já que estas lhe prestavam um serviço público” (FAY, 2003, p.184). Sempre houve uma preocupação em se formular políticas para o transporte aéreo. Esta formulação se baseava em subsídios, subvenções, isenção de impostos e de taxas que demonstravam a ação governamental para influenciar o setor ao ponto do próprio Ministro de Viação e Obras Públicas em 1957, Lúcio Meira, ressaltar que: “a posição conquistada pelo Brasil [na aviação civil] era fruto essencial da atuação do Estado, que o amparava e incentivava em maior escala que qualquer outro meio de transporte” (*apud* FAY, 2003, p.187).

Na história da aviação civil brasileira, é possível observar momentos com diferentes graus de intensidade de regulação e concorrência. Quando o Estado fixava tarifas para que se evitasse o monopólio ou a competição predatória, as empresas aéreas deixavam de atender as cidades deficitárias, principalmente do interior do Brasil, mesmo havendo subvenções estatais. Entre 1957 e 1960, por exemplo, várias companhias aéreas suprimiram pousos deficitários em suas rotas e mais de 100 escalas ficaram sem atendimento (FAY, 2003). Quando o Estado regulava de forma equivocada ou menos intensamente, a concorrência gerava falências e fusões de companhias aéreas, ou até mesmo níveis inaceitáveis de segurança.

O Código Brasileiro de Aeronáutica (C.B.A., 1986) reúne as normas e os procedimentos básicos de regulação para o setor. O CBA justifica a regulação do setor de transporte aéreo devido às questões de segurança nacional e para desenvolvimento do setor.

## **2.4 A AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL**

Até 2006, o Departamento de Aviação Civil (DAC) era o órgão regulador do setor de aviação comercial, criado em 1931, como parte do Ministério de Viação e Obras Públicas e que passou, em 1941, a compor o Ministério da Aeronáutica, órgão militar. Sua criação foi seguida pela nacionalização das subsidiárias de companhias aéreas estrangeiras que atuavam no país. O DAC era subordinado ao Comando da Aeronáutica e composto, em sua maioria, por militares. Teve, entre outras funções, a concessão das rotas aéreas domésticas e internacionais, a supervisão de tarifas, a definição do número de frequências, a fiscalização das empresas aéreas e a elaboração de regulamentos para os aeroportos.

Com a aprovação do decreto nº 5.731, de 20 de março de 2006, foi criada a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) que substitui o DAC. A criação da ANAC, a última agência reguladora a ser instituída, é consequência do Plano Nacional de Desestatização e a Reforma Administrativa do Estado que delegou às agências reguladoras a normatização e a fiscalização de determinados setores da administração pública com mais imparcialidade, publicidade e transparência.

Em 2007 é criada Secretaria de Aviação Civil (SAC), pelo Decreto nº 6.223 4 de outubro de 2007 para assessorar o Ministro de Estado da Defesa na coordenação e supervisão dos órgãos e das entidades ligados ao setor de aviação civil responsáveis pela gestão, regulação e fiscalização desse setor (ANAC), pela infraestrutura aeroportuária (Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO) e infraestrutura de navegação aérea (Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA). Em 2009, a SAC publicou a Política Nacional de Aviação Civil (PNAC) que corresponde ao conjunto de diretrizes e estratégias para nortear o planejamento das instituições da aviação civil brasileira. Tal publicação estabelece objetivos e ações estratégicas, tentando integrar-se ao contexto das políticas nacionais.

A ANAC que, em princípio, deve seguir o direcionamento estratégico definido pela SAC, possui várias áreas de atuação na regulação da aviação civil. Além dos setores destinados a atividade meio, os setores específicos relacionados com a área fim são os seguintes:

- a) Superintendência de Serviços Aéreos;
- b) Superintendência de Infra-Estrutura Aeroportuária;
- c) Superintendência de Segurança Operacional;
- d) Superintendência de Aeronavegabilidade.

A área da Superintendência de Serviços Aéreos busca, dentre outros objetivos, autorizar e monitorar a qualidade da prestação de serviços executados por uma empresa aérea concessionária ou autorizatária para assegurar o princípio da confiabilidade do serviço público. A idéia é garantir a movimentação de pessoas e bens, em cumprimento a padrões de eficiência, segurança, regularidade, continuidade, atualidade, generalidade e cortesia na prestação dos serviços públicos. Esta Superintendência envolve processos de análise jurídica,

econômica e operacional das empresas aéreas que buscam ou detêm a outorga para oferecer um serviço público concedido ou autorizado.

Especificamente, na área operacional se localizam os dois processos que farão parte do escopo desta monografia: (i) o de monitoramento das operações aéreas e (ii) o de aprovação de horários de voo.

O primeiro processo tem como objetivo monitorar a execução dos Horários de Transporte Aéreo (HOTRAN), conforme aprovado pela ANAC, buscando avaliar os níveis de serviços prestados ao passageiro e assegurar um serviço público adequado. Este processo atualmente é feito de forma muito incipiente, sem parâmetros definidos para avaliação.

O segundo processo envolve a gestão das análises de diferentes áreas técnicas da Agência, das Autoridades Aeroportuárias e da Autoridade Aeronáutica para a aprovação de um pedido de HOTRAN de uma empresa aérea concessionária, objetivando a segurança da operação e a disponibilidade, para esta operação, de infraestrutura aeronáutica e aeroportuária.

#### **2.4.1 Fontes de Informação do Mercado para Análise da ANAC**

O HOTRAN é o instrumento base para o planejamento e execução dos serviços aéreos e compreende não apenas um horário de voo solicitado, mas um conjunto de informações prestadas pelas empresas aéreas na hora da solicitação da autorização de uma operação aérea. Uma operação aérea é um serviço aéreo proposto a ser realizado por uma prestadora concessionária ou autorizatória. Apenas as empresas concessionárias podem solicitar uma operação aérea regular de voo, submetendo um pedido de HOTRAN. O pedido de HOTRAN inclui atributos como empresa, voo, tipo de equipamento, aeroportos de chegada e partida, horários, entre outras informações. Um HOTRAN pode ser composto por um conjunto ilimitado de voos com, no máximo, oito etapas. Cada etapa de um voo tem início em uma decolagem de um aeroporto de origem até o pouso em um aeroporto de destino. Um voo pode ser composto por uma ou mais etapas.

A área operacional da Superintendência de Serviços Aéreos utiliza especificamente dois tipos de informação para realizar os processos: (i) a lista de HOTRAN vigentes que são as solicitações aprovadas de operações feitas pelas empresas aéreas; e, (ii) a lista de voos

regulares ativos que são as execuções das operações aprovadas, informadas pelas empresas aéreas. A lista de HOTRAN vigentes são todos os HOTRAN que foram planejados pelas empresas aéreas e autorizados pela Agência, conforme apresentado na tabela 1. Ela reflete todos os pedidos de operações aéreas que foram aprovados e devem ser executados sob a fiscalização dos inspetores de aviação civil. Nela o agente regulador informa, em cada linha, a empresa autorizada (EMP), o número do voo, o tipo de equipamento que será utilizado, a frequência da operação autorizada, o número de assentos oferecidos, o número do HOTRAN aprovado, a data de solicitação do HOTRAN, a data de início das operações (Data Vigência), os aeroportos de origem (ARPTA) e destino (ARPTB), além do horário de partida e horário de chegada nos respectivos aeroportos.

**Tabela 2.1 - Extrato da planilha de HOTRAN vigentes**

EMP	VOO	Tip	2	3	4	5	6	S	D	ASS	Número Hotran	Data Solicitação	Data Vigência	O	ARPTA	ARPTB	Hoário Parti	Horário Chega
AZU	4030	E190	2	3	4	5	6		D	106	AZU-000243-000	29-04-2009	27-05-2009	0	SBKP	SBCG	21:50	23:20
GLO	1226	B738	2	3	4	5	6		D	187	GLO-000206-033	27-03-2009	27-04-2009	1	SBSP	SBCT	18:25	19:25
GLO	7453	B738	2	3	4	5	6	S	D	187	GLO-000500-021	15-05-2009	26-06-2009	1	SAEZ	SBGR	20:00	22:40
GLO	7453	B738	2	3	4	5	6	S	D	187	GLO-000500-021	15-05-2009	26-06-2009	2	SBGR	SBMO	23:20	02:00
TAM	3156	A320	2	3	4	5	6	S	D	174	TAM-000210-011	05-05-2009	19-05-2009	1	SBLO	SBCT	15:00	15:55
TAM	3156	A320	2	3	4	5	6	S	D	174	TAM-000210-011	05-05-2009	19-05-2009	2	SBCT	SBGR	16:35	17:40
TAM	3157	A320	2	3	4	5	6	S	D	174	TAM-000210-011	05-05-2009	19-05-2009	1	SBGR	SBCT	11:40	12:45
TAM	3157	A320	2	3	4	5	6	S	D	174	TAM-000210-011	05-05-2009	19-05-2009	2	SBCT	SBLO	13:25	14:20
TAM	8054	A332	2	3	4	5	6	S	D	225	TAM-000518-010	11-03-2009	29-03-2009	1	SBGR	SBGL	21:40	22:35
TAM	8054	A332	2	3	4	5	6	S	D	225	TAM-000518-010	11-03-2009	29-03-2009	2	SBGL	LFPG	23:55	11:05
TIB	5491	AT72	2	3	4	5	6			66	TIB-000129-000	18-05-2009	01-06-2009	1	SBPL	SBSV	12:20	13:35
WEB	6795	B733	2	3	4	5	6			136	WEB-000242-000	13-04-2009	27-04-2009	0	SBBR	SBRJ	16:05	17:53

Fonte: Base de Dados ANAC, 2009

A tabela 2.2 mostra as informações de execução dos voos planejados e aprovados, chamada de Voos Regulares Ativos (VRA). A planilha é composta pelo dia da operação (primeira coluna), empresa aérea que realizou a operação (CIA), número do voo, aeroporto de origem (ORG), aeroporto de destino (DES), quantidade assentos oferecidos, tipo da aeronave, a datas e horas previstas além das datas e horas reais de partida e chegada. Se há alguma alteração em relação ao horário aprovado, a alteração deve ser justificada na coluna JUS por códigos específicos.

**Tabela 2.2 - Extrato da planilha de execução dos voos (VRA) de maio 2009**

		VRA	Maio-2009																	
	CIA	R	AR	PT	ASS	TIPO	DATA/ PREVISTA	HORA	DATA/ REAL	HORA	DATA/ PREVISTA	HORA	DATA/ REAL	HORA	C	J	F			
	Em	Voo	ORG	DES	A	AERONA	CHEG.O	RIG	CHEG	RIG	PART		PART	EST						
16	TAM	3906	SBSP	SBRJ	144	A319	16/11/2008	0730			16/11/2008	0830			N	N				
17	GLO	1200	SBSP	SBBR	187	B738	17/11/2008	0750			17/11/2008	0935			N	N				
17	GLO	1201	SBMQ	SBBE	144	B737	17/11/2008	0245			17/11/2008	0410			N	N				
17	GLO	1201	SBBE	SBBR	144	B737	17/11/2008	0330			17/11/2008	0745			N	N				
17	GLO	1201	SBBR	SBSP	144	B737	17/11/2008	0630			17/11/2008	0930			N	N				
17	TAM	3906	SBSP	SBRJ	144	A319	17/11/2008	0730			17/11/2008	0830			N	N				
17	TAM	3907	SBRJ	SBSP	144	A319	17/11/2008	0745			17/11/2008	0853			N	N				
18	GLO	1200	SBSP	SBBR	187	B738	18/11/2008	0750			18/11/2008	0935			N	N				
18	GLO	1201	SBMQ	SBBE	144	B737	18/11/2008	0245			18/11/2008	0410			N	N				
18	GLO	1201	SBBE	SBBR	144	B737	18/11/2008	0330			18/11/2008	0745			N	N				
18	GLO	1201	SBBR	SBSP	144	B737	18/11/2008	0630			18/11/2008	0930			N	N				
18	TAM	3906	SBSP	SBRJ	144	A319	18/11/2008	0730			18/11/2008	0830			N	N				
18	TAM	3907	SBRJ	SBSP	144	A319	18/11/2008	0745			18/11/2008	0853			N	N				

Fonte: Base de dados ANAC,2009

A confiabilidade das fontes de informação da execução das operações aéreas está fortemente ligada à questão da confiabilidade dos indicadores que representem a prestação do serviço aéreo. Atualmente se discute a validade dessa informação já que é oriunda da própria empresa aérea. Como agente fiscalizador, a Agência deveria ter uma maneira mais confiável de obter este dado para sua completa análise e decisão.

Há estudos em relação a outras fontes possíveis de informação de execução de operações aéreas. Tanto a Autoridade Aeroportuária Local (AAL), quanto à Autoridade Aeronáutica (AA) poderiam fornecer informações sobre a execução das operações e tais informações estão disponíveis. O que se busca, neste momento, é a integração dessas informações com o objetivo de monitorar melhor as operações, tendo dados mais confiáveis e com tempestividade. Com informações mais confiáveis e tempestivas, a Agência poderá ter uma análise mais acurada do serviço prestado, principalmente para o ato da aprovação de novas solicitações de operações aéreas. A aprovação ou não de uma operação aérea poderia ser um dos instrumentos de validação de política pública por parte do agente regulador. Por isso, a informação deve ser a mais correta e confiável possível para que a análise e a tomada de decisão não sejam prejudicadas. Entretanto, atualmente há um risco inerente em monitorar indicadores com base apenas nas informações do regulado.

## 2.5 O ATUAL MERCADO DO TRANSPORTE AÉREO

Consideradas somente as empresas aéreas brasileiras de transporte regular, foram mais de 1 (um) milhão de horas voadas e 634 milhões de quilômetros percorridos durante o ano de 2008. Dos mais de 56 milhões de passageiros embarcados, 50 milhões voaram para destinos domésticos e 6 (seis) milhões em rotas internacionais. O número de passageiros embarcados em voos regulares e não regulares com origem no Brasil, para qualquer destino, nas empresas brasileiras cresceu 10,1% no ano de 2008, comparado a 2007. Nos últimos 10 anos, o volume de passageiros que voaram em companhias nacionais aumentou em 146%, passando de 22,8 milhões em 1998 para 56,2 milhões em 2008. Grande parte deste crescimento foi impulsionada pela liberdade tarifária, que já vigorava nos voos domésticos e que foi adotada para os voos do Brasil para a América do Sul em 2008, ampliando a concorrência e favorecendo a queda de preços nas passagens aéreas. Além disso, é preciso considerar a crise financeira mundial que freou em parte o crescimento apresentado em 2008 (ANAC, 2009).

As maiores empresas brasileiras nacionais, por participação de mercado, são a Transportes Aéreos Meridionais - TAM (44,58%), Gol (41,70%), Webjet (4,47%), Azul (4,44%), OceanAir (2,28%) e TRIP (1,73%). As maiores empresas brasileiras regionais são a TRIP (68,41%), Passaredo (16,58%), Pantanal (5,86%), Total (3,99%), Air Minas (1,53%), Meta (1,14%), NHT (1,05%) e demais (1,44%) (ANAC, 2009). Considerando o cenário internacional, operado somente com as empresas brasileiras, temos em outubro os seguintes resultados: TAM (86,77%), Gol (13,10%) e Meta (0,13%). A TAM obteve em agosto de 2009 89,41% do mercado e apresentou em outubro a segunda queda consecutiva. Coincidentemente a GOL cresceu de 10,44% em agosto para 13,10 em outubro de 2009. Apesar disso o aproveitamento da TAM vem crescendo nos últimos dois meses com 78,10% em outubro. Um ponto a ser considerado é a questão do duopólio TAM e Gol (quase 87% do mercado) que gera a falha de mercado devido à falta de concorrência, já que o mercado de aviação civil, do ponto de vista econômico, é extremamente imperfeito.

As empresas estrangeiras com maior número de operações são a *United Airlines* (USA), a *American Airlines* (USA), a *Continental* (USA), a *Air France* (França), a TAP (Portugal) e a Ibéria (Espanha).



Há aeroportos com infraestrutura escassa, como Congonhas, Guarulhos e Santos Dumont. Economicamente, isto ocasiona falha de mercado devido ao excesso de demanda e a falta de oferta por restrição de infraestrutura. No caso de Congonhas e Santos Dumont, a infraestrutura não pode ser ampliada devido a sua localização. Já o aeroporto de Guarulhos pode ser ampliado, mas há grande dificuldade na reforma devido ao adensamento no entorno, dificultando desapropriações e, consequente, ampliação do sítio aeroportuário. As restrições de infraestrutura e a falta de concorrência entre as empresas prestadoras nesses aeroportos trazem impactos negativos diretos na qualidade do serviço aéreo prestado.

## **2.6 O PLANO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL E O SERVIÇO AÉREO ADEQUADO**

A Política Nacional de Aviação Civil (PNAC) corresponde ao conjunto de diretrizes e estratégias que vão nortear o planejamento das instituições responsáveis pelo desenvolvimento da aviação civil brasileira, estabelecendo objetivos e ações estratégicas para esse setor. Uma dessas instituições é a ANAC que deve seguir a estratégia definidas pela Secretaria de Aviação Civil (SAC), órgão ligado diretamente ao Ministério da Defesa.

Outro ponto importante é que a PNAC deve integrar-se ao contexto das políticas nacionais brasileiras e deve refletir as intenções políticas da sociedade brasileira para o desenvolvimento do Sistema de Aviação Civil. Observando o PNAC, na falta de uma estratégia específica definida para a ANAC, é possível inferir alguns elementos de representação que irão direcionar a busca de indicadores com base nas informações disponíveis do setor de aviação.

O PNAC cita estratégias para a área de segurança operacional, infra-estrutura, meio ambiente, dentre outras áreas pertinentes. No caso do escopo deste trabalho, a área de interesse é o serviço aéreo adequado.

Há várias fontes (legislação e políticas públicas) que buscam definir o que é um serviço público adequado, inclusive a Lei Nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, previsto no artigo 175 da Constituição Federal (BRASIL, 1988). Entretanto, por limitação deste trabalho, foram consideradas apenas as diretrizes definidas pelo PNAC que tratam sobre serviço aéreo

adequado, dando mais especificidade à pesquisa. Segundo o PNAC, a prestação adequada do serviço de transporte aéreo público regular por operadores pressupõe continuidade, regularidade e pontualidade do serviço, entre outros, sem os quais se descaracteriza. Ainda para o PNAC, para garantir a continuidade, a regularidade e a pontualidade do serviço, é necessário estabelecer medidas que identifiquem e eliminem as ameaças a estes preceitos e que respondam rápida e positivamente aos fatores naturais, materiais ou humanos que possam interromper a prestação do serviço de transporte aéreo.

## **2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o objetivo de situar o leitor em relação à atual situação do setor de aviação civil brasileira e servir de base para a discussão sobre o planejamento do transporte aéreo, foi descrito, neste capítulo:

- A origem das agências reguladoras e seu papel na sociedade;
- Um breve histórico do agente regulador e qual seu papel na aviação civil brasileira;
- O instrumento regulatório que será foco deste estudo: a autorização de operação aérea;
- O atual mercado brasileiro de aviação civil;
- A política nacional vigente para este setor; e
- As diretrizes estratégicas para se ter um serviço aéreo adequado.

### **3 O PROCESSO INTEGRADO DE PLANEJAMENTO**

#### **3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Este capítulo busca construir um processo de planejamento que seja aderente com o acompanhamento e a avaliação, mantendo a idéia de orientação a resultados. Nesse propósito, o desafio é conseguir ultrapassar as limitações impostas pelo método de planejamento existente. Entretanto, é preciso repensar o conceito atual de planejamento. Essa seção explora este tema, desde suas definições fundamentais até a proposição de um processo de planejamento que consiga integrar a elaboração do plano, sua implementação, avaliação e revisão. A seguir, as principais definições de planejamento serão abordadas.

#### **3.2 AS DIFERENTES DEFINIÇÕES DE PLANEJAMENTO**

Planejar é uma ação essencialmente racional e para ela existem diversas definições. Planejar não significa apenas buscar a definição e delimitação clara de um “objeto planejado” que se pretende ter daqui a um determinado tempo futuro. O Planejamento é, na verdade, o processo pelo qual se transforma continuamente o estado-das-coisas atual para um estado-de-coisas desejado. Ferrari (1979 *apud* MAGALHÃES; YAMASHITA, 2009) define planejamento como um método contínuo destinado à solução racional de problemas que afetam uma sociedade, espacialmente e temporalmente localizada e determinada, antecipando suas conseqüências num momento futuro. Com uma visão de caráter competitivo, particular às relações empresariais comerciais, Güell (1997 *apud* MAGALHÃES; YAMASHITA, 2009) define como Planejamento (estratégico) um método sistemático de gerir as mudanças (na empresa) com o propósito de competir vantajosamente (no mercado), adaptar-se ao seu entorno, redefinir produtos e maximizar os benefícios (MAGALHÃES; YAMASHITA, 2009).

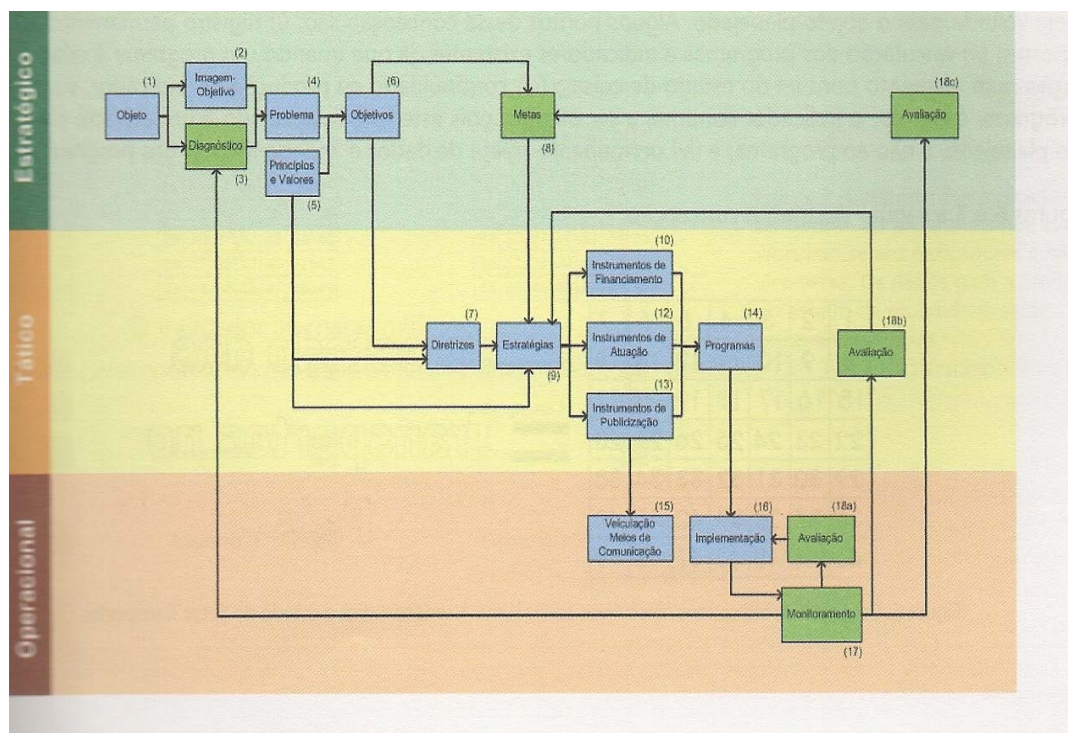
A maioria das definições de Planejamento traz embutidos três vieses específicos: o do planejamento tradicional (baseado na técnica); o do planejamento estratégico (com foco empresarial) e o do planejamento estratégico situacional (o político-social). O primeiro concebe o planejamento segundo a qual o resultado depende das escolhas de um planejador único. O segundo e o terceiro tomam como base que o resultado depende de um contexto de

atores que tomam decisões simultâneas e tais decisões afetam a si mesmos (MAGALHÃES; YAMASHITA, 2009).

O Plano Plurianual 2000-2003 inaugurou um novo momento no Planejamento Nacional: a orientação orientada a resultados (MPOG, 2002). Este novo modelo de planejamento que envolve diferentes níveis de decisão e desenvolvimento (estratégico, tático e operacional), tem como elemento fundamental um processo de avaliação respaldado em indicadores de resultados finalísticos.

Este processo de planejamento, por concepção, deveria contemplar as atividades de planejamento, acompanhamento e avaliação (MPOG, 2002 *apud* MAGALHÃES; YAMASHITA, 2009), esta última tanto para auditoria quanto para realimentação e revisão do Planejamento. No entanto, na prática, alguns entraves ocorreram, principalmente no que concerne à avaliação dos resultados finalísticos dos programas, ou seja, a avaliação da obtenção dos resultados estabelecidos. No que diz respeito ao setor de Transportes, as razões são as mais diversas e estão apontadas nos diversos relatórios de execução dos Planos Plurianuais, variando desde a inexistência de uma estrutura de coleta de dados até questionamentos sobre a validade dos indicadores e a própria concepção dos programas.

Por fim, Magalhães e Yamashita (2009) propõem um Modelo Integrado de Planejamento, Acompanhamento e Gestão com o objetivo de tentar integrar os enfoques de auditoria e planejamento num único quadro conceitual, optando-se por adotar um modelo esquemático de planejamento que incorporasse os princípios do modelo de planejamento apresentado pelo Ministério do Planejamento, Organização e Gestão (2002).



**Figura 3.1 – Processo integrado de planejamento**  
(CEFTRU, 2007)

Sobre a figura 3.1, Magalhães e Yamashita (2009) esclarecem alguns pontos cruciais a respeito da proposta de um Processo Integrado de Planejamento:

- O processo de Planejamento, principalmente em seus níveis estratégico e tático, tem forte participação dos tomadores de decisão (discussão política), mas respaldados por suporte técnico, de forma que o escopo do plano deve ser necessariamente um compromisso político-social;
- Não há planejamento sem a definição/delimitação clara do Objeto Planejado;
- No nível estratégico, é definido o que fazer; no tático, o como fazer; e no operacional, o que implementar;
- Os programas são o resultado e a especificação de estratégias. Eles contemplam um único objetivo, ou seja, uma alteração específica no estado-de-coisas, e têm especificados seus instrumentos de financiamento, de atuação (arranjo institucional), bem como os instrumentos de publicação;
- Monitoramento é a etapa que fornece os *inputs* de dados para os diversos níveis de avaliação;

- São quatro ciclos de avaliação e revisão: um operacional, no qual os dados do monitoramento servem para a avaliação dos procedimentos de execução e implementação; um tático, que utiliza os dados para saber se as estratégias e programas foram os mais adequados; um estratégico, que utiliza os dados para acompanhar a consecução das metas, bem como saber se as metas estabelecidas foram factíveis; e o mais estrutural, em que se usa dos dados para a revisão do diagnóstico e conseqüente identificação dos problemas e redefinição dos objetivos do Plano.

### **3.2.1 Nível Estratégico**

Magalhães e Yamashita (2009) esclarecem que este é o nível responsável pela definição do que deve ser feito. Sabe-se que o planejamento tem sempre um objeto sobre o qual se propõe atuar. A delimitação do objeto é essencial ao planejamento, pois é a partir daí que se identificam os atores, obtém-se a noção mais clara dos limites de intervenção sobre o objeto, e reconhecem-se os conhecimentos necessários à abordagem adequada. Esta tarefa não é simples e ser negligente com esta fase é arriscar a perder todo o esforço empenhado numa difícil tarefa. Tendo identificado adequadamente o objeto e uma estrutura analítica preliminar para abordar o fenômeno de interesse, faz-se necessário o primeiro esforço de articulação dos diferentes atores: a construção da visão. Na prática, a visão assume a forma de um enunciado descritivo e sintético da situação desejada no futuro. Por exemplo, qual é o serviço aéreo que se pretende ter na aviação civil brasileira? Ou seja, qual a imagem-objetivo do serviço aéreo público prestado no futuro. De sua análise são obtidos os objetivos de curto e médio prazo necessários ao desenvolvimento das ações e dos programas estratégicos. A próxima etapa é o diagnóstico que deve apresentar uma visão completa do estado do objeto de planejamento (preferencialmente sendo orientado pelo uso de indicadores), em detalhe suficiente para que seja possível comparar este estado atual com a imagem-objetivo, referência do deve-ser, e permitir o levantamento dos problemas e suas causas, a etapa seguinte neste processo de planejamento. Um dos pontos-chave para o planejamento é a identificação dos problemas a serem solucionados. Problema é a existência de uma desigualdade (distância) entre um estado atual de coisas e uma expectativa ou referencial acerca de um objeto. Cada problema possui um conjunto específico de causas. Daí pode-se tirar os objetivos, ou resultados desejados. As Metas são resultados (objetivos) com prazo definido para consecução. Elas refletem o compromisso político, o horizonte de realização (curto, médio e longo prazo) e as prioridades.

Seu estabelecimento é o primeiro passo para a definição da viabilidade, tanto política quanto técnica, daqueles resultados almejados.

### **3.2.2 Nível Tático**

Com relação à proposta de Planejamento Integrado de Magalhães e Yamashita (2009), o nível tático é aquele responsável por desenvolver a solução para os problemas e requisitos postos pelas decisões de nível estratégico. Neste nível, o lado técnico ganha forte importância, apesar de ainda ser influenciado por relações de cunho político. Este nível é composto por diretrizes que são linhas gerais condutoras do desenvolvimento das estratégias, elementos limitadores das possibilidades de solução. Elas são dispositivos de restrição do escopo de elementos que podem ser incorporadas pelas estratégias. Outro conceito importante, as estratégias são alternativas ou opções postas aos tomadores de decisão e são desenvolvidas num contexto de limitação de recursos, capacidade de controle e de poder de pressão. No entanto, ao longo do desenvolvimento de um planejamento, devem ser definidas as atribuições de cada um dos atores, ou seja, “quem faz o que”. A explicitação dos instrumentos de atuação política é necessária no nível tático, sob pena de se conduzir a um contexto em que as diversas instituições se esquivem de responsabilidades inerentes. A disponibilidade de recursos financeiros também é elemento de forte restrição de viabilidade. Cabe ao nível tático prever as alternativas de provisão de recursos financeiros necessários ao desenvolvimento de cada projeto/ação previsto no programa. Outro elemento importante é a definição dos Instrumentos de Comunicação, pois tanto no desenvolvimento do plano, quanto durante sua implementação, faz-se necessária a difusão de dados e informações importantes para os diversos atores. Por fim, as estratégias e seus instrumentos de financiamento e comunicação específicos são traduzidos em Programas. Os Programas são conjuntos de ações complementares voltadas a um objetivo definido.

### **3.2.3 Nível Operacional**

O nível operacional é aquele responsável pela execução do que foi estabelecido nos níveis estratégico e tático, bem como pelo fornecimento de elementos para o acompanhamento e avaliação do plano pelos mais diversos níveis. Ficam sob a responsabilidade do nível operacional a execução dos programas, projetos e ações, bem como a veiculação das

informações referentes ao plano. É neste nível que os procedimentos e normas de execução são definidos e postos em prática (MAGALHÃES; YAMASHITA, 2009).

O monitoramento de todo o sistema é outra atribuição importante do nível operacional. É neste nível que são obtidos os dados básicos para qualquer avaliação seja operacional, tática ou estratégica. O monitoramento, em nível operacional, pode servir a dois fins distintos:

- Auditoria e controle: orientado para os órgãos de auditoria e controle, como Ministério Público, Tribunais de Contas, Agências Reguladoras, e mesmo os órgãos responsáveis pelo acompanhamento de obras, por exemplo. Seu foco é processual.
- Planejamento, Acompanhamento e Avaliação: voltado aos atores e órgãos responsáveis pelo processo de planejamento e implementação. Seu foco é finalístico, ou seja, está preocupado com resultados dos processos e sua relação com os meios empregados.

### **3.3 INDICADORES E AVALIAÇÃO**

#### **3.3.1 Definição de Indicador**

Indicadores são parâmetros representativos, concisos e fáceis de interpretar que são usados para ilustrar as características principais de determinado objeto de análise (CEROI, 2004 *apud* VILLELA et al., 2008). Um indicador deve ser uma forma objetiva de medir a situação real comparativamente a um padrão previamente estabelecido e de acordo com a estratégia corrente. O indicador só faz sentido quando é utilizado pela área completamente responsável por sua gestão. Indicadores são variáveis que, socialmente dotadas de significado adicional àquele derivado de sua própria configuração científica, refletem de forma sintética uma preocupação social e a insere coerentemente no processo de tomada de decisão (MMA-Espanha *apud* VILLELA et al., 2008).

Segundo Royuela (2001 *apud* VILLELA et al., 2008), as funções de um indicador são: (i) prover informações sobre os problemas enfocados; (ii) subsidiar o desenvolvimento de políticas e estabelecimento de prioridades, identificando fatores-chave; (iii) contribuir para o



acompanhamento das ações definidas, especialmente as de integração; e, (iv) ser uma ferramenta de difusão de informações em todos os níveis.

### 3.3.2 Tipos de Indicadores

Existem diferentes tipos de indicadores para responder às diferentes necessidades de informação e respaldar diversos tipos de análise para os tomadores de decisão. Estes diferentes tipos podem ser classificados em função do nível de análise a que se prestam, como também pela sua função, ou dimensão de representação.

Se classificados por sua dimensão de representação, os indicadores podem ser: descritivos, de desempenho ou eficácia, de eficiência e global (EEA;1999 *apud* VILLELA et al., 2008). A caracterização de cada tipo está sintetizada na tabela 3.1.

**Tabela 3.1 - Tipos de indicadores por função**

<b>Tipo de Indicador</b>	<b>Descrição</b>
<b>Descritivo</b>	Descrevem, caracterizam um determinado tópico. Refletem como está a situação, sem referência de como deveria ser.
<b>Desempenho</b> ou <b>Eficácia/Efetividade</b>	Comparam as condições atuais com uma série de valores de referência, a exemplo de metas ou resultados esperados.
<b>Eficiência</b>	Possibilitam a avaliação da eficiência das ações, refletindo qual a relação, quantitativa e qualitativa, entre meios empregados e resultados obtidos.

Adaptado de (EEA;1999 *apud* VILLELA et al., 2008).

A seguir será demonstrado como é possível integrar o processo estratégico de Planejamento, os níveis de decisão, o processo de avaliação e revisão, e os tipos de indicadores.

### 3.3.3 Os Enfoques da Avaliação: Auditoria e Planejamento

O desenvolvimento e especificação de um sistema de avaliação, o qual se baseia em indicadores, podem dar suporte ao desenvolvimento do plano e podem cobrir os diversos níveis de decisão, sistematizando as necessidades de informação de cada ator, os referenciais de interpretação e os dados necessários às avaliações (MAGALHÃES; YAMASHITA, 2009).

Um sistema de avaliação pode servir a dois fins distintos: (i) Auditoria e controle, orientado para os órgãos de auditoria e controle, como Ministério Público, Tribunais de Contas, Agências Reguladoras, e mesmo os órgãos responsáveis pelo acompanhamento de obras, por exemplo. Seu foco é sobre o processo. E (ii) Planejamento, Acompanhamento e Avaliação, voltado aos atores e órgãos responsáveis pelo processo de planejamento e implementação. Seu foco é finalístico, ou seja, está preocupado com resultados dos processos e sua relação com os meios empregados (MAGALHÃES; YAMASHITA, 2009).

Uma vez que se busca aqui aplicar o modelo metodológico para a construção de um sistema de avaliação dos programas de transporte, Magalhães e Yamashita (2009) abordam os dois diferentes enfoques possíveis de avaliação.

#### *a) O Enfoque da Avaliação de Auditoria*

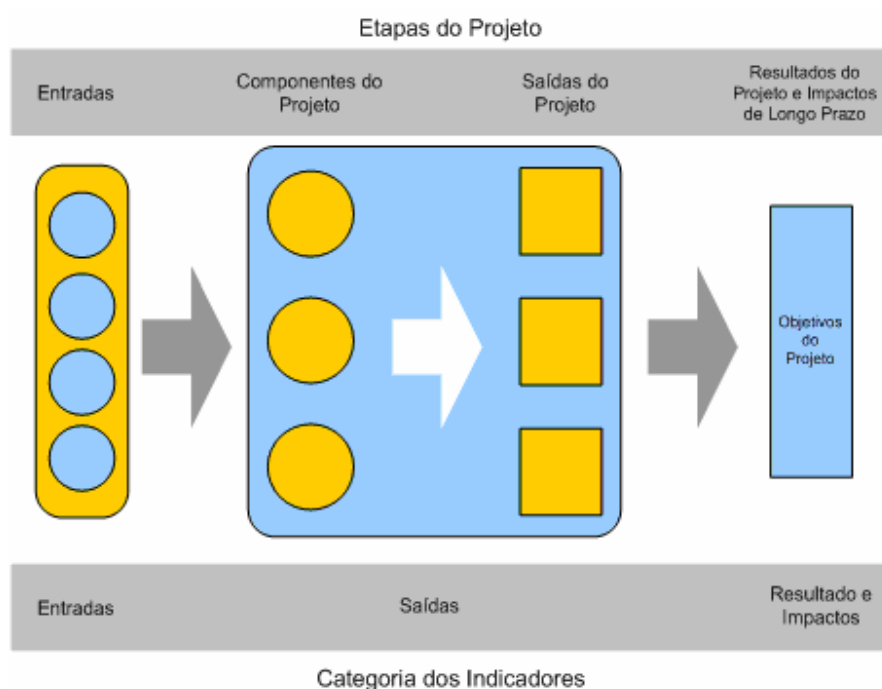
No planejamento são definidos os desejos de produtos e resultados que se pretende obter com a realização de uma determinada atividade. Após a elaboração formal do planejamento, a definição da estratégia e implementação operacional, surgem questões como:

- a) como saber se está se atingindo as metas propostas?
- b) como saber se as diretrizes estão sendo seguidas?
- c) como identificar se os programas estão sendo aplicados?
- d) os agentes participantes do processo estão cientes e colaborando com a implementação?

As medidas de desempenho, por vezes chamadas de indicadores, traduzem a situação observada (Martins, 2004 *apud* Câmara, 2006) e a avaliação do desempenho permite que se forme um conhecimento sobre o assunto, possibilitando a antecipação de fatos, correção de cursos de ações e, por fim, um processo de melhoria contínua. Mesmo assim, ainda não se tem uma visão geral da representatividade e da complexidade existente numa sistemática de avaliação de desempenho. Por exemplo, um aspecto importante é a questão da relatividade das medidas. Neste caso, uma metodologia de avaliação de desempenho deve ser adequada para explicitar toda a sistemática de coleta, mensuração, necessidade de informação, grupos-alvo, etc.

A avaliação de desempenho pode servir como uma forma de advertência ao avaliador, para que este saiba, de forma antecipada, como está o “caminhar” das atividades, funcionando como uma forma de melhorar a prestação de contas do Poder Público à sociedade sobre as atividades concedidas.

A base deste enfoque é o modelo entrada-saída-resultado ou “*input-output-outcome*”, demonstrada na figura 3.2.



**Figura 3.2 - Modelo entrada-saída-resultado**

(Magalhães; Yamashita, 2009)

Neste enfoque, avaliação é orientada a processos, verificando sua correção, sua conformidade ao que foi previamente estabelecido no plano (ou Planejamento). Os indicadores de entradas representam os insumos que foram ou são utilizados no processo. Os indicadores de saída representam os produtos das ações. Já os indicadores de resultado representam as alterações no estado-de-coisas, o impacto finalístico dos produtos. Estes últimos são utilizados neste trabalho que busca verificar se as ações realizadas no ato de autorizar um serviço aéreo pelo agente regulador estão levando o mercado para a prestação de um serviço adequado, como define a legislação em vigor e as diretrizes da política vigente do setor.

Neste processo de avaliação, é possível formular juízos de valor sobre a eficácia e a eficiência dos processos no que diz respeito à sua produtividade, bem como seu nexo lógico com um objetivo último. No entanto, não se pode julgar a eficácia e a eficiência da estratégia adotada no planejamento em relação ao seu objetivo final, uma vez que não consegue enxergar toda a estratégia setorial.

#### *b) O Enfoque da Avaliação de Planejamento*

Para Magalhães e Yamashita (2009), o Brasil ainda não possui uma sistemática de avaliação do Planejamento, um processo que consiga integrar as implementações operacionais e gerar um fluxo de informação que possibilite a gestão e o re-planejamento. Isto quer dizer que esta avaliação é feita sobre esforços isolados, mas nada ainda fortemente institucionalizado e conjugado. O processo de avaliação voltado para o planejamento vem hoje à reboque do processo de auditoria, comentado anteriormente. Isto principalmente pela demanda e atuação dos organismos de controle, a exemplo dos Tribunais de Contas, Ministério Público, Controladorias, dentre outros.

No passado, o enfoque da auditoria ficava restrito à avaliação de eficácia e eficiência, ou seja, se os processos geraram os produtos previstos e se geraram o máximo de produtos com o mínimo de recursos. Como a avaliação do planejamento tardava a se desenvolver, os organismos de controle passaram a incorporar a preocupação do resultado social, verificando a existência no nexo lógico entre solução e problema existente. É neste contexto que o termo efetividade se insere, e assim, o processo de auditoria passou a incentivar fortemente um processo de amadurecimento dos métodos, técnicas e recursos de Planejamento.

No entanto, cabe ressaltar que a avaliação do planejamento é, diferentemente da de auditoria, voltada ao objeto planejamento, aos problemas de planejamento e à assertividade das soluções, principalmente no que diz respeito à sua concepção. Cabe observar ainda que este *gap* entre avaliação de auditoria e planejamento não é exclusiva do Brasil. Magalhães e Yamashita(2009) salientam que diversos países, inclusive da União Européia, apenas recentemente iniciaram o desenvolvimento de um sistema de avaliação de programas de governo.

### **3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste capítulo:

- Foram apresentadas as diferentes visões de planejamento;
- Foi apresentado o Processo Integrado de Planejamento;
- Descreveram-se as ações no nível estratégico (o que fazer), tático (o como fazer) e o operacional, (o que implementar), com base nesse Processo;
- Conceituou-se indicadores que é o instrumento de avaliação (monitoramento) da implementação do Processo;
- Discutiram-se os enfoques para o uso de indicadores para este instrumento de avaliação.

A seguir, com base nos conceitos apresentados pela proposta do Processo Integrado de Planejamento, principalmente nos processos de avaliação, do planejamento, será descrita a metodologia que foi utilizada para a identificação dos indicadores com base em resultados finalísticos, oriundos da aplicação de diretrizes estratégicas do setor do transporte aéreo quanto ao serviço aéreo adequado.

## **4 METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES**

### **4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Este capítulo tem como objetivo descrever a Metodologia Magalhães, que busca identificar os elementos de representação, os modelos de organização da informação e os critérios de seleção dos indicadores. Com essa metodologia, serão selecionados, aperfeiçoados ou desenvolvidos novos indicadores que irão auxiliar na tomada de decisão, objetivando os resultados finalísticos de um serviço aéreo adequado, limitados a visão do regulador. A idéia é centralizar as definições de seleção dos melhores indicadores que representem este serviço aéreo adequado, tendo como base as diretrizes do Plano Nacional de Aviação Civil.

Para isso, serão listados novos ou existentes indicadores nacionais de serviços aéreos, limitados ao escopo desta pesquisa, para cada elemento de representação e será analisada a adequação de cada um deles frente a critérios eliminatórios e classificatórios.

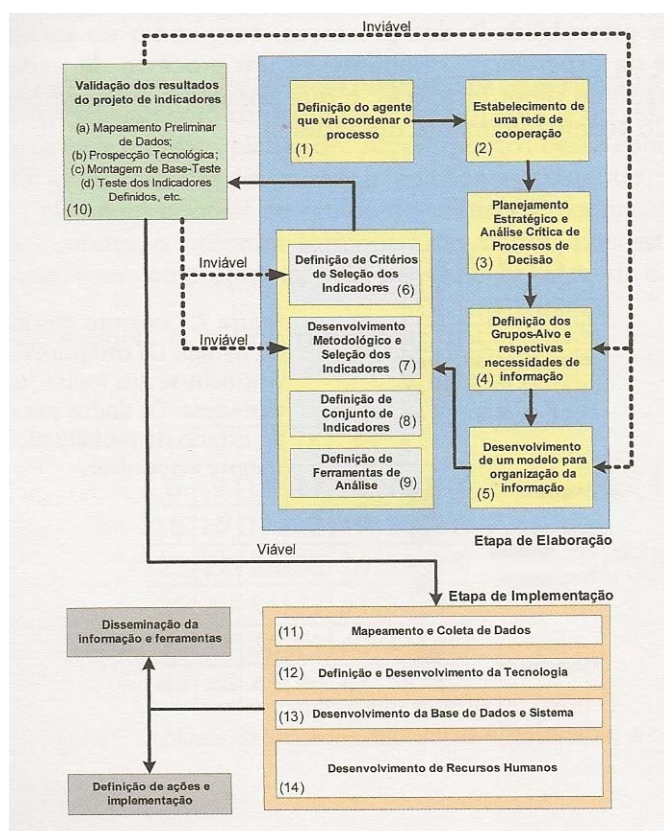
### **4.2 METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE INDICADORES PARA APROVAÇÃO DE OPERAÇÕES AÉREAS**

Para se buscar o objetivo deste trabalho, será utilizada a metodologia Magalhães, construída no Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes (CEFTRU). A proposta aqui é utilizar esta metodologia integrada que dá suporte ao planejamento de transporte e que serve para definir um conjunto de indicadores descritivos para que se possa acompanhar e avaliar a aplicação de programas e políticas públicas. Esta metodologia é composta por 14 atividades divididas em duas etapas: elaboração e implementação. Este trabalho se limitará a executar apenas a primeira etapa desta metodologia, e os indicadores estarão baseados nas diretrizes definidas pela PNAC em relação ao conceito de serviço adequado.

A etapa de elaboração é composta por 10 atividades:

- a) Atividade 1 - Definição do agente que vai coordenar o processo de definição dos indicadores;
- b) Atividade 2 - Estabelecimento de uma rede de setores envolvidos;
- c) Atividade 3 - Planejamento Estratégico e Análise de Processos de Decisão;

- d) Atividade 4 - Definição dos grupos-alvos e necessidades de informação;
- e) Atividade 5 - Desenvolvimento de um modelo para organização da informação;
- f) Atividade 6 - Definição de Critérios de Seleção;
- g) Atividade 7 - Desenvolvimento Metodológico e Seleção de Indicadores;
- h) Atividade 8 - Definição de Conjunto de Indicadores;
- i) Atividade 9 - Definição de ferramentas de análise;
- j) Atividade 10 - Validação dos resultados do projeto de indicadores.



**Figura 4.1 – Desenvolvimento de indicadores da metodologia Magalhães**  
(Magalhães, 2004)

#### 4.2.1 Detalhamento da Etapa de Elaboração

Na metodologia, a atividade 1 indica a necessidade de se definir o agente que irá coordenar, ou seja, o setor que vai catalisar o processo. Este agente deve possuir uma posição neutra e central no processo de levantamento de indicadores.

A atividade 2 é o estabelecimento da cooperação entre setores e até entre as instituições envolvidas. Apesar do processo de levantamento dos indicadores ser mais fácil, rápido e menos polêmico quando executado dentro da mesma área, existe sempre o risco da inaceitabilidade do processo por falta de consenso. Conforme foi comentado, um indicador pode envolver grande complexidade porque eventualmente depende de diversas informações de diversos setores e instituições, ainda mais se a estratégia for setorial. Em determinados casos, mesmo mais complexo, um processo participativo pode conduzir a melhores resultados, já que tende a ser mais bem aceito pelos participantes.

O levantamento de indicadores, pela metodologia, depende essencialmente do Planejamento Estratégico e da Análise do Processo de Decisão, que é a atividade 3. A estratégia é pré-requisito para o desenvolvimento de um sistema adequado. Indicadores irão permitir que se forme um conhecimento sobre determinado assunto, possibilitando antecipação dos fatos, correção de cursos de ações com base nas diretrizes estratégicas pré-definidas. A definição da estratégia define elementos norteadores das decisões que vão orientar o desenvolvimento do sistema de indicadores. É necessário também se analisar todo o processo de decisão, no caso deste estudo, a autorização de operações aéreas. Assim poderá compreender, identificar e analisar os critérios sobre os quais os tomadores de decisão poderão se basear. Os critérios definidos serão os elementos a serem representados pelo sistema de indicadores.

O próximo passo, a atividade 4, são as definição dos agentes que serão usuários desse sistema e, ainda, definir o que cada agente precisa saber para desempenhar seu papel. Por exemplo, os tomadores de decisão precisam saber os critérios, as empresas aéreas precisam conhecer as regras claramente, a cúpula da estratégia precisa saber o andamento das decisões, dentre outros. Além disso, é preciso saber quais as informações necessárias para a aplicação desses critérios. Neste ponto, é possível definir os elementos de representação e quais as informações imprescindíveis para orientar a definição do conjunto de indicadores. Um elemento de representação é um aspecto relevante a ser focado no planejamento, e que necessita ser representado por um ou mais indicadores. Todas as etapas subsequentes são estruturadas com base no elemento de representação, ao determiná-lo, é fundamental que ele seja bem definido e estruturado.

Na atividade 5, será definido um modelo de organização da informação, ou seja, uma ferramenta de desenho do sistema de indicadores e das informações, capaz de buscar dados

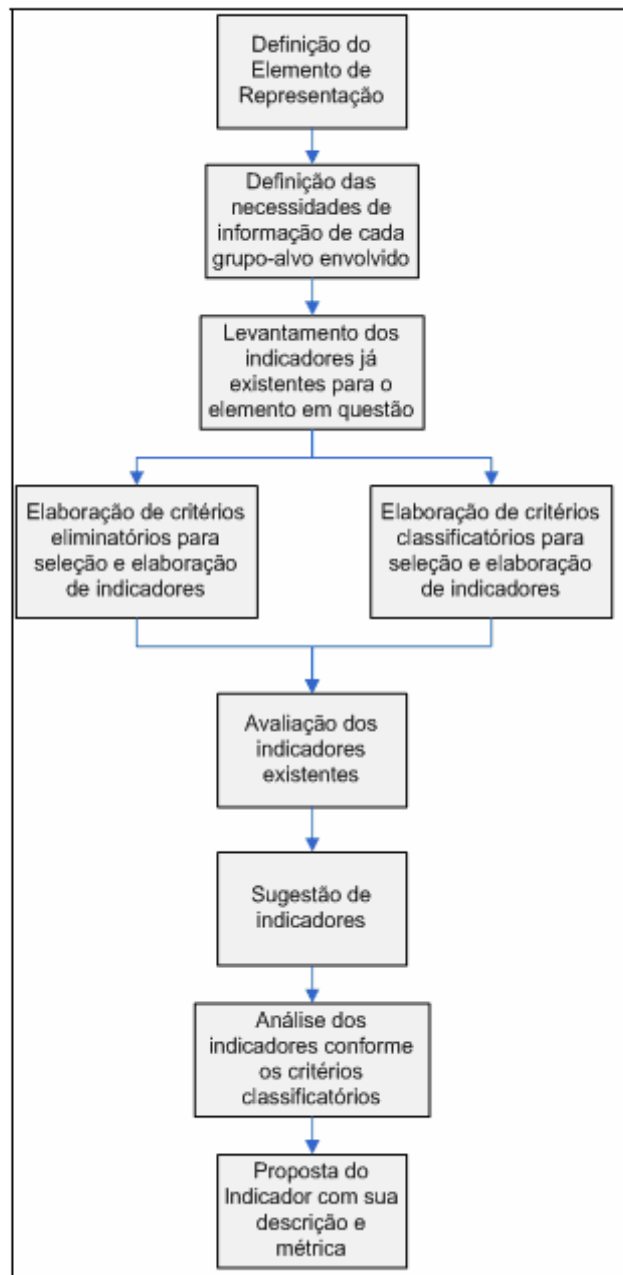


disponíveis e calcular os indicadores. Esta ferramenta irá facilitar a busca pela informação e garantir a confiabilidade das fontes de informação é fundamental nesta etapa.

Após isso, é necessário definir critérios e diretrizes para a seleção dos indicadores mais adequados. Na atividade 6, serão definidos critérios tais como escala descritiva, temporal, clareza, disponibilidade da informação, complexidade do cálculo, grau de representatividade dos dados, etc. A idéia é construir parâmetros para a seleção dos indicadores e dos dados utilizados.

Segundo citado por Magalhães (2004) e Villela *et al* (2008), observou-se que os principais critérios de seleção de indicadores são:

- a) Representatividade;
- b) Relevância à escala da análise (espacial e temporal);
- c) Adequabilidade às necessidades do grupo alvo (especialistas, gestores, público geral, etc.);
- d) Pertinência aos objetivos do planejamento;
- e) Facilidade de compreensão, clareza, simplicidade e ausência de ambigüidades;
- f) Viabilidade, dentro do contexto da disponibilidade de dados e grandeza de custos e tempo de obtenção;
- g) Possibilidade de captação de mudanças;
- h) Comparabilidade em nível internacional (implica ser baseado em padrões internacionais e possuir um consenso internacional sobre a sua validade);
- i) Abrangência de escopo;
- j) Existência de valores de referência para dar significação aos valores que assume;
- k) Existência de fundamentação científica.



**Figura 4.2 – Fluxograma das atividades 6 até 8 da metodologia Magalhães**  
(CEFTRU; 2007)

Com base nos elementos de representação e nos critérios de para seleção dos indicadores, inicia-se a atividade 7 que define-se pelo desenvolvimento metodológico e a seleção dos indicadores. Primeiro, os indicadores existentes são avaliados. A seguir, discutem-se quais os indicadores serão considerados para representar os elementos de representação. Os que não forem adequados serão descartados. Então, começa-se o processo de busca dos novos

indicadores, tendo como referenciais os elementos de representação. Com a lista de indicadores aprovados nos critérios eliminatórios, deve ser realizada a análise e avaliação pelos critérios classificatórios. O indicador que atender a um maior número desses critérios, caso não possua nenhum problema de viabilidade, pode ser o indicador proposto.

A atividade 8 consiste em definir o conjunto de indicadores escolhidos. Para cada indicador deve ser elaborada: (i) a sua descrição, (ii) expressão métrica, (iii) sugestões de possíveis fontes de coleta dos dados necessários à composição do indicador; e, (iv) alguma observação quando necessária. Esse detalhamento é importante para dar maior objetividade e clareza ao indicador proposto. Conforme (VILLELA et al., 2008), é interessante que cada elemento de representação possua os três tipos de indicadores de função citados anteriormente (indicadores descritivos para o monitoramento, e de eficácia e de eficiência para o contexto do Planejamento).

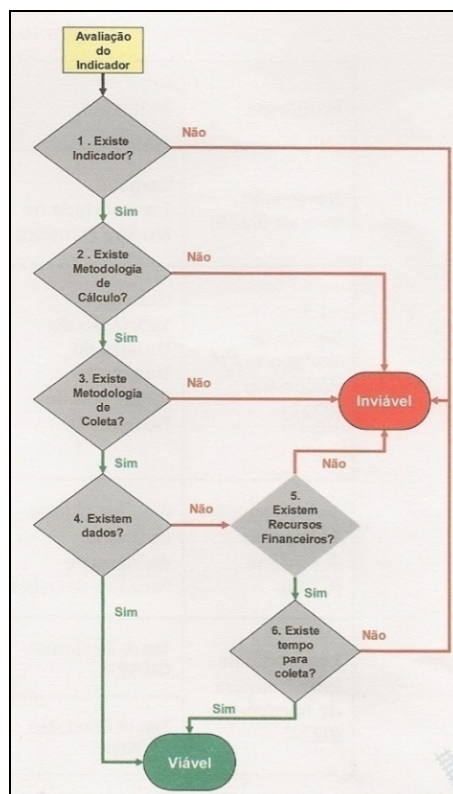
A próxima etapa, a atividade 9, consiste na definição das ferramentas de análise e recursos analíticos para que os usuários possam ter as informações necessárias. A disposição dos indicadores pode ser por gráficos, tabelas, planilhas, ferramentas estatísticas, entre outras formas de representação da informação.

A última etapa, a atividade 10, é a validação dos resultados do sistema de indicadores, tais como a aceitabilidade e viabilidade do projeto em relação aos usuários, principalmente quanto aos custos para a obtenção de determinadas informações que alimentam o sistema.

As etapas da metodologia descrita que ficarão fora do escopo deste trabalho serão as que envolvem as atividades 9 e 10.

#### **4.2.2 Avaliação da Viabilidade Operacional de Indicadores Existentes**

No processo de definição do conjunto de indicadores, faz-se necessário avaliar se é possível utilizar experiências já existentes, aproveitando, dessa forma, recursos, tecnologias e pessoal já empenhado. Na avaliação da viabilidade operacional dos indicadores, busca-se responder a seguinte questão: com base nos elementos obtidos no processo de levantamento de indicadores, quais deles são viáveis de serem calculados?



**Figura 4.3 – Fluxograma de avaliação de indicadores**  
(CEFTRU; 2007)

Em CEFTRU (2007) sugere-se um fluxograma de avaliação onde não é feito juízo de valor acerca da representatividade (ou, adequação semântica) do indicador, mas apenas a viabilidade de seu cálculo. Se o indicador atender aos seis critérios definidos no fluxograma, significa que é possível medi-lo.

O objetivo desse levantamento é buscar indicadores existentes que possam ser usados, em parte ou integralmente, ou então que sua lógica possa se utilizada para auxiliar na proposição de novos indicadores.

Para garantir a viabilidade, é preciso selecionar apenas as fontes que possuem a mesma abordagem que aquela demandada para a adequada representação do aspecto considerado. Além disso, é necessário também que o foco da pesquisa dos atuais indicadores esteja voltado para aqueles que já contemplem as necessidades de informação de cada grupo-alvo definido.

#### 4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, este trabalho:

- Apresentou o objetivo da Metodologia Magalhães;
- Descreveu o detalhamento da etapa de elaboração composta por 10 atividades;
- Apresentou os critérios de seleção de indicadores; e
- Propôs uma avaliação da viabilidade de indicadores existentes

A seguir, a Metodologia será aplicada na área de serviços aéreos, considerando especificamente a visão do Controlador do Transporte Aéreo, sendo este responsável pela regulação do serviço aéreo, mas considerando, em princípio, todos os possíveis agentes organizacionais envolvidos com o objetivo de, em agenda futura, ampliar o conjunto dos indicadores por intermédio da visão desses demais agentes.

## **5 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA MAGALHÃES NA ÁREA DE REGULAÇÃO DO SERVIÇO AÉREO**

### **5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O objetivo deste capítulo é a demonstração de aplicabilidade e da utilidade da metodologia escolhida para a definição de indicadores que possam ser monitorados, com foco orientado à regulação do transporte aéreo, especificamente do serviço de transporte aéreo.

### **5.2 DEFINIÇÃO DO AGENTE QUE VAI COORDENAR O PROCESSO DE DEFINIÇÃO DOS INDICADORES**

Esta atividade deve garantir a existência de um agente catalisador e coordenador do processo de definição dos indicadores. Este agente deve ocupar uma posição de neutralidade e de credibilidade para que não se estabeleçam resistências desde o início do processo. Como existe um limitante na construção de um sistema de indicadores com enfoque operacional, para este estudo de caso, o agente mais adequado para coordenar este processo é a ANAC, internamente através da Gerência Geral de Operações (GGOP). Em relação à estrutura regimental da ANAC, esta Gerência é responsável pelo acompanhamento das operações de transporte aéreo público regular e não-regular, doméstico e internacional. Esta adequação decorre do Regimento Interno da ANAC, Resolução nº 38, de 07 de agosto de 2008 que define como competência da GGOP a coordenação do processo de autorização das operações aéreas de todas as empresas que têm delegação da execução do serviço de transporte aéreo público.

### **5.3 ESTABELECIMENTO DE UMA REDE DE AGENTES ENVOLVIDOS**

Para se garantir a viabilidade do sistema de indicadores, deve-se formar uma rede de discussão que inclua os principais agentes envolvidos no processo, bem como no resultado do processo de autorização de operações aéreas. Neste sentido, o sistema de indicadores deveria ter a participação:

- Ministério da Defesa (MD), devido à política a ser implementada;
- Secretaria de Aviação Civil (SAC), em razão do planejamento e estratégia do setor;

- Superintendência de Serviços Aéreos (SSA), em relação à prestação de serviços aéreos;
- Administrações Aeroportuárias Locais (AAL), em razão do próprio planejamento em relação às operações;
- Autoridade Aeronáutica (AA), em razão do próprio planejamento em relação às operações;
- Empresas Aéreas, em razão do acompanhamento das próprias operações;

Este processo de discussão é demorado e contínuo e, por isso, não foi possível implementá-lo por completo para esta pesquisa. A idéia é a discussão de todos os aspectos relevantes (estratégicos, táticos e operacionais) para os agentes que, de certa forma, estão envolvidos no processo de autorização. Por limitação, foram envolvidos apenas a GGOP, que faz parte da SSA, e a própria Superintendência. É preciso reconhecer, no entanto, a necessidade desta etapa para a garantia da aceitabilidade e a efetiva adoção dos indicadores, uma vez que eles serão os elementos-base da elaboração, do desenvolvimento, da implementação e do monitoramento das políticas, dos programas e dos projetos do setor. Uma proposta de agenda futura seria envolver todos os atores que não foram consultados para a complementação do conjunto de indicadores.

## **5.4 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E ANÁLISE DE PROCESSOS DE DECISÃO**

### **5.4.1 Definição do Objeto Transporte Aéreo**

Para primeiro se identificar qual o objeto transporte aéreo ideal, será preciso conceituar transporte, definir e identificar os vários atores do processo de transporte aéreo com as suas diversificadas visões. Para isso foi escolhida a Metodologia Integrada de Suporte ao Planejamento, Acompanhamento e Avaliação dos Programas de Transportes no âmbito do Ministério dos Transportes (CEFTRU, 2007) e a Metodologia Magalhães (MAGALHÃES, 2004), como elemento de auxílio no entendimento de um planejamento de transporte aéreo ideal, tendo sempre como base a legislação vigente e a Política Nacional de Aviação Civil (PNAC).

É importante ressaltar que esta metodologia foi originalmente construída e aplicada à Gestão da Política e Programas de Transportes do Ministério do Transportes e que necessita das devidas adaptações no caso de transporte aéreo. Entretanto, ela serve como base na construção de um monitoramento adequado.

Segundo Magalhães e Yamashita (2007, p.18), “Transporte: é o deslocamento intencional de pessoas ou cargas”. No entanto, como decorrência da definição, é preciso compreender que o simples deslocamento de um objeto de um ponto a outro qualquer não necessariamente o qualifica como transporte, exceto quando há intencionalidade. O transportar, enquanto ação, só ocorre na presença de três elementos: o sujeito do transporte, o meio de transporte e o objeto do transporte (MAGALHÃES; YAMASHITA, 2007). Como o transporte aéreo é um tipo de transporte que envolve o modo aéreo, este conceito também pode ser aplicado quando se tem a intenção de deslocar um objeto por via aérea. Na visão do regulador, esta é uma garantia que deve ser dada ao usuário quando da execução de um serviço público.

*“Existe relação entre transporte, sua finalidade, suas dimensões (sujeito, meio e objeto), e o sistema de transporte. O transporte em sua definição possui uma finalidade e ao menos um representante para cada uma das três dimensões. O sujeito necessita que o objeto seja transportado. Esse transporte é realizado pelo meio, que é acionado pelo sujeito. O sistema de transporte é entendido como uma instância do meio de transporte.”(MAGALHÃES; YAMASHITA, 2007, p.19)*

Sistema de transporte é o que conjunto de elementos físicos e lógicos que compõe o meio de transporte. Na prática, o meio é o que realiza ou executa o transporte, mediando o sujeito de transporte com o objeto de transporte. Os componentes do sistema de transportes são de natureza física e lógica (MORLOK, 1978; MANHEIM, 1979; MEYER e MILLER, 1984; SETTI e WIDMER, 1997; KHISTY e LALL, 1998 *apud* MAGALHÃES; YAMASHITA, 2007). Os elementos físicos referem-se aos elementos construídos ou materiais, tais como infraestrutura e equipamentos. Já os componentes lógicos dizem respeito às estruturas essenciais para a realização do transporte. São eles:

- Estrutura de Controle é a forma de organização dos elementos do sistema de transporte para a manutenção de conformidade do sistema de transporte com os parâmetros definidos;



- Estrutura Funcional é a forma de organização dos elementos físicos segundo as finalidades do sistema de transportes (a movimentação);
- Estrutura Institucional/Política é a forma de organização dos diversos atores de forma a repartir as responsabilidades e competências acerca do funcionamento, produção e manutenção do sistema de transporte;
- Estrutura Normativa é o conjunto de legislação, normas técnicas, contratos, convenções e regimentos que versam sobre o sistema de transporte;
- Estrutura de Produção (Cadeia Produtiva) é a forma de organização dos serviços e dos processos de produção de bens necessários para o transporte.

A Finalidade do Transporte, tal como a finalidade do transporte aéreo, busca atendimento das necessidades do sujeito (do contratante do serviço) na ação de deslocamento de um objeto (pessoa ou carga) de um ponto a outro ponto (entre dois aeroportos). O componente lógico que define o escopo desta pesquisa está centrado na Estrutura de Controle.

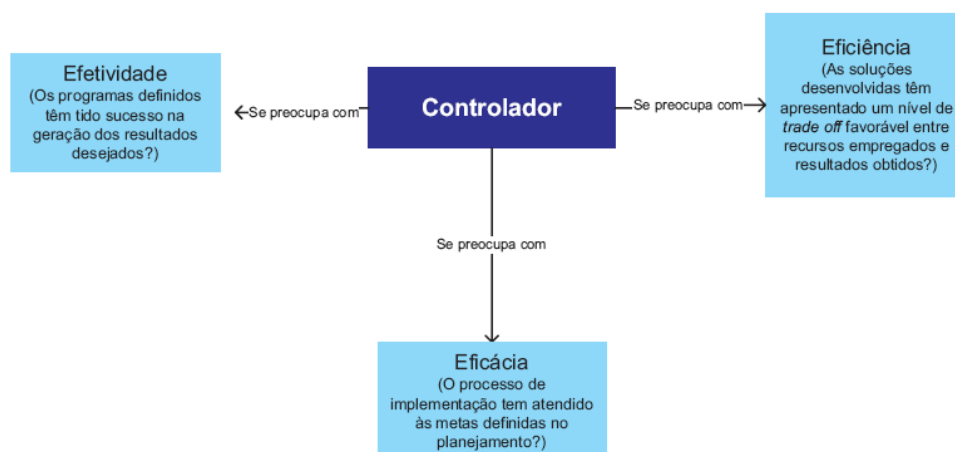
A questão de pesquisa não envolve as demais estruturas, apesar da interdependência entre elas.

Pela Metodologia Magalhães, entende-se por Controlador de Transporte o papel exercido por aquele que atua no sentido de haver conformidade no processo de planejamento estabelecido. A idéia principal é buscar a visão do Controlador, ou seja, para atingir a finalidade do transporte, a função do Controlador é manter a conformidade do sistema de transporte aéreo com parâmetros definidos. Há inúmeros momentos e possibilidades de se atuar no sistema de transporte aéreo a fim de manter a conformidade do sistema. Uma deles seria regulando e fiscalizando o setor, com a visão de um agente regulador. Neste momento, é preciso verificar se ocorre o atendimento das necessidades do sujeito, monitorando a ação do deslocamento e avaliando se a nova operação aérea pretendida tem a possibilidade de atender às atuais ou até mesmo as novas necessidades, para ser autorizada pelo agente regulador.

Segundo Magalhães e Yamashita (2007, p.22),

*“O Controlador é o agente responsável pelo monitoramento e pela fiscalização de gastos públicos, dos investimentos no setor e dos resultados alcançados com os programas. Assim, sua preocupação principal recai sobre*

*o processo de planejamento e implementação. É ele quem se preocupa se as ações definidas geraram os produtos esperados, se os produtos esperados geraram os resultados desejados, e se os meios adotados foram os mais eficientes.”*



**Figura 5.1 – Rede semântica do controlador do transporte**

(Magalhães; Yamashita, 2007)

A proposta deste trabalho é que o conceito de Controlador seja restrito às ações de fiscalizar o setor, com o objetivo de validar o planejamento do transporte. Por isso, o controlador será chamado daqui para frente como Controlador do Transporte Aéreo. Conforme a Metodologia em questão, um Controlador tem três interesses principais: a efetividade, a eficiência e a eficácia do transporte, como descrito na figura 4.1. Considerando estas peculiaridades, o Controlador do Transporte Aéreo, no contexto da PNAC, deveria:

- Avaliar a efetividade dos meios selecionados;
- Avaliar a eficácia dos meios selecionados;
- Avaliar a eficiência dos meios selecionados;
- Comparar alternativas propostas, no que diz respeito à sua coerência com o resultado esperado e quanto à eficiência na produção deste resultado;
- Sugerir encaminhamentos e adequações dos meios selecionados dentro dos requisitos de efetividade, eficácia e eficiência.

A metodologia Magalhães tem como base conceitual os objetivos do planejamento de transporte e a análise da perspectiva que cada um dos diferentes atores envolvidos no

processo de transporte possui (MAGALHÃES; YAMASHITA, 2007). No entanto, a proposta desta pesquisa definiu como base conceitual os objetivos descritos na PNAC. Neste caso, serão necessárias adequabilidades para a utilização desta metodologia.

Tal Metodologia também demonstra a importância do acompanhamento dos resultados finalísticos da legislação e das políticas de transporte, além do simples acompanhamento físico e financeiro (MAGALHÃES; YAMASHITA, 2007) (MAGALHÃES et al., 2009). Cada um dos diferentes atores envolvidos no processo de transporte possui visões diferentes e as ações diferenciadas no âmbito do planejamento e da execução. Por isso, é necessário que todos os atores participem da criação de um transporte aéreo ideal e, pelo monitoramento, possam conduzir este setor a tal “estado planejado”.

Neste ponto, é necessário avaliar as competências de cada um dos atores e observar o nível de decisão de cada um deles. Isto poderá orientar os tipos de indicadores a serem determinados no processo de seleção. A tabela 5.1 contém as competências e os níveis de decisão de todos os atores envolvidos no transporte aéreo.

**Tabela 5.1 - Competências e níveis de decisão dos componentes organizacionais do sistema de transporte aéreo**

Componente Organizacional	Competências	Nível de Decisão
Ministério da Defesa	- promover a política aeronáutica nacional e infra-estrutura aeronáutica e aeroportuária	Estratégico
Secretaria de Aviação Civil	- acompanhar, em articulação com a ANAC, o comportamento do mercado de aviação civil; - promover a harmonização dos planejamentos relativos à aviação civil, à infra-estrutura aeroportuária civil e à infra-estrutura de navegação aérea civil;	Estratégico
ANAC	- implementar, em sua esfera de atuação, a política de aviação civil; - conceder, permitir ou autorizar a exploração de serviços aéreos; - regular e fiscalizar os serviços aéreos.	Tático
SSA	- assegurar o princípio da confiabilidade do serviço público garantindo a movimentação de pessoas e bens, em cumprimento a padrões de eficiência, segurança, regularidade, continuidade, atualidade, generalidade e cortesia na prestação dos serviços públicos;	Tático
GGOP	- acompanhamento das operações de transporte aéreo público regular e não-regular, doméstico e internacional; - prestar adequadamente o serviço público delegado;	Operacional
Administração Aeroportuária	- exercer pressão política junto as instituições;	Estratégico, Tático, Operacional
Empresas Aéreas	delegado; - exercer pressão política junto as instituições;	Estratégico, Tático, Operacional
Autoridade Aeronáutica	delegado; - exercer pressão política junto as instituições;	Estratégico, Tático, Operacional

(adaptado das legislações vigentes)

Apesar do foco deste estudo estar na definição de indicadores que auxiliem o nível de decisão operacional, foram descritos todos os atores que compõem o setor de aviação civil e o âmbito de suas competências, restando aplicar a Metodologia Magalhães para descobrir os demais indicadores que suportarão o planejamento do transporte e o acompanhamento dos programas e políticas públicas como um todo.

## 5.5 DEFINIÇÃO DOS GRUPOS-ALVOS E NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO

No estudo de caso proposto, são considerados como grupos-alvos: o MD, a SAC, a SSA, Empresas Aéreas e AAL. No entanto, devido à limitação de escopo, será considerado apenas a SSA com o papel de Controlador do Transporte, por intermédio da Gerência de Operações, com seus objetivos táticos e operacionais.

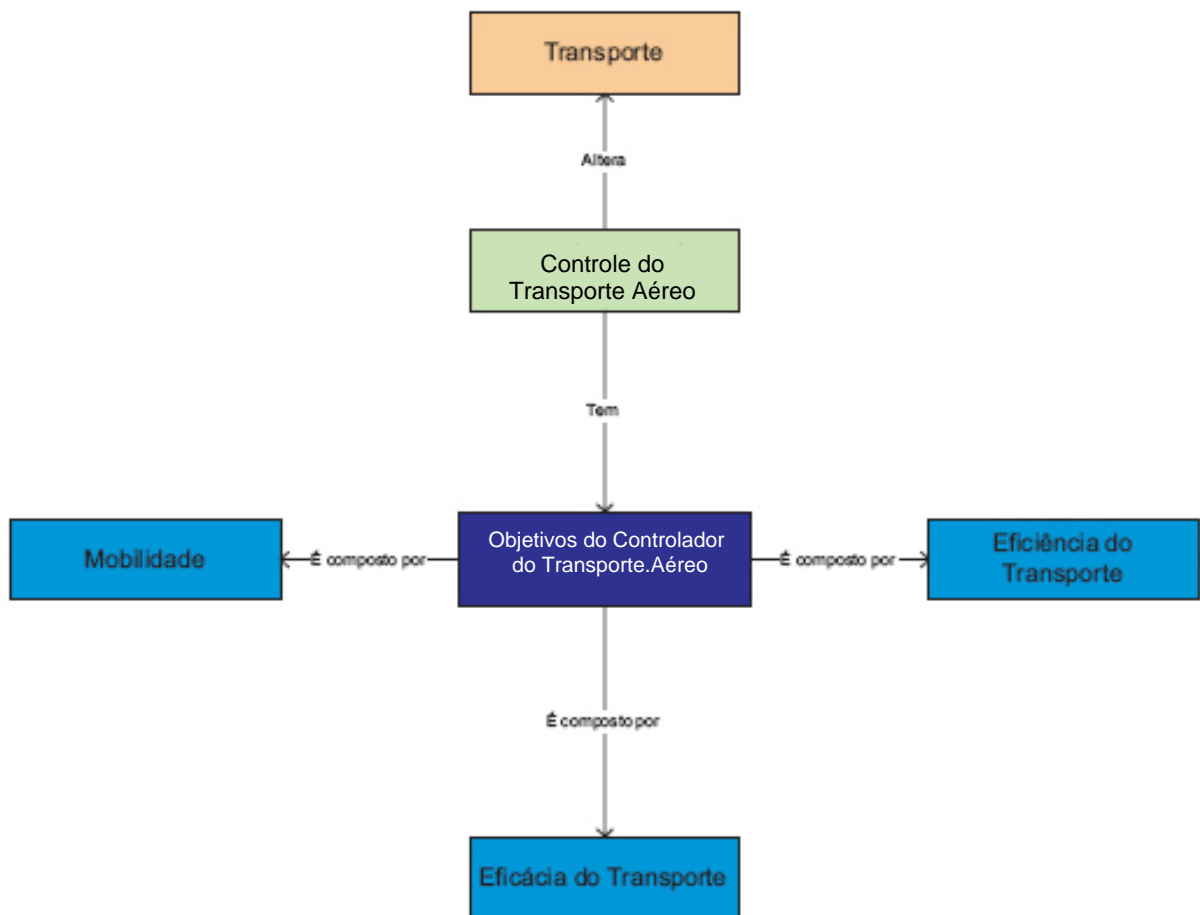
Pela Metodologia em questão, um Controlador deve considerar três interesses relevantes: a efetividade, a eficiência e a eficácia do transporte. Com isso, o sistema de indicadores sugerido como resultado desta pesquisa deve fornecer elementos para que o Controlador (representado pelos interesses da Superintendência de Serviços Aéreos) possa responder às seguintes perguntas:

- A PNAC tem tido sucesso na geração dos resultados desejados em relação aos Serviços Aéreos? (Efetividade);
- O processo de implementação desta Política tem atendido às metas definidas no planejamento? (Eficácia);
- As soluções desenvolvidas têm apresentado um nível de *trade off* favorável entre recursos empregados e resultados obtidos? (Eficiência).

Conforme foi comentado pela Metodologia, o Controlador centra suas atenções sobre os processos. Por isso, para a avaliação da efetividade, eficácia e eficiência, os indicadores utilizados terão como base aqueles processos de caráter descritivo. Esta é uma das limitações deste trabalho, já que as análises vão ser focadas nos processos de apenas uma gerência operacional. Na verdade, a metodologia serve para um completo diagnóstico e para a geração de um sistema de indicadores que não abrange apenas uma área do Controlador, mas inclui o Sujeito, o Planejador, o Prestador, enfim, todos os atores do Sistema de Transporte. Conforme definido, o conceito de Controlador, considerado neste trabalho, tem sentido mais restrito, envolvendo apenas as características de um Fiscalizador do Transporte Aéreo. Aqui, a idéia é dar suporte às decisões operacionais que geram e executam ações dentro do contexto da ANAC.

## **5.6 DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO PARA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO**

Conforme descrito, um Controlador busca a eficiência e a eficácia do transporte. Acrescente-se ainda a questão da mobilidade do transporte. Esta última pode ser descrita como a possibilidade que o objeto tem de ser transportado, e essa possibilidade depende, essencialmente, da acessibilidade (MAGALHÃES; YAMASHITA, 2007).



**Figura 5.2 – Rede semântica dos objetivos controlador**

adaptado de (Magalhães; Yamashita, 2007)

Em relação à Eficácia do transporte aéreo, a questão que interessa ao Controlador do Transporte Aéreo é: o transporte atende às exigências de tempestividade e acurácia, fundamentais ao cumprimento de seu papel na satisfação das necessidades do sujeito de transporte? Especificamente, esta propriedade do conceito Transporte pode ser traduzida nas seguintes questões e seus respectivos elementos de representação:

- O transporte aéreo vai sair e chegar na hora que foi solicitado? (Tempestividade);
- Como estão os serviços aéreos no que diz respeito ao cumprimento dos horários e prazos? (Tempestividade);
- Como estão os serviços aéreos no que diz respeito à entrega da carga ou transporte do passageiro ao destino contratado? (Acurácia).

Em relação à Mobilidade, a questão que interessa ao Controlador do Transporte Aéreo é: o meio de transporte é acessível aos diferentes sujeitos que dele necessitam e o transporte está disponível quando os sujeitos do transporte dele necessitam (que representa a acessibilidade do Meio pelo Sujeito)? Especificamente, este conceito de Mobilidade pode ser traduzido nas seguintes questões e seus respectivos elementos de representação:

- Há interrupção na oferta do serviço de transporte aéreo?(Continuidade do Serviço);
- Com que frequência o serviço de transporte é oferecido? (Recorrência do Serviço);
- Há oferta de serviço suficiente em determinada região? (Disponibilidade Espacial do Meio).

Em relação à Eficiência do transporte aéreo, a questão que interessa ao Controlador do Transporte Aéreo é: têm-se o melhor que o mercado pode me oferecer? Novamente, o conceito de Eficiência do Transporte pode ser traduzido nas seguintes questões e seus respectivos elementos de representação:

- O mercado de serviços de transporte aéreo é competitivo? (Grau de Competição no Mercado).
- Quantos prestadores existem no mercado de serviços de transporte? (Diversidade de Prestadores).
- Qual o desempenho do setor aéreo quanto ao tempo de embarque/desembarque ou Carregamento/descarregamento? (Tempo de Embarque/Desembarque ou Carregamento/Descarregamento).

Com bases nos elementos de representação propostos pela Metodologia, será interessante verificar quais os pontos da PNAC que estão referenciando esta necessidade de informação por parte do agente regulador.

## **5.7 DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE INDICADORES E DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO**

### **5.7.1 Alguns Elementos Norteadores na Definição dos Critérios de Seleção dos Indicadores**

Das ações estratégicas definidas pelo PNAC, o documento faz referência aos três conceitos sobre serviço adequado para a aviação civil, demonstrando as seguintes ações específicas:

#### ***Continuidade***

- *Fiscalizar as empresas prestadoras de serviços aéreos de modo a permitir ao órgão regulador construir planos de contingências para possíveis eventos de descontinuidade.*

#### ***Regularidade***

- *Promover medidas que identifiquem e eliminem as ameaças à continuidade da prestação de serviços de transporte aéreo e que respondam rápida e efetivamente aos fatores naturais, materiais ou humanos que possam afetar a sua regularidade (BRASIL, 2009).*

#### ***Pontualidade***

- *Promover a integração entre os órgãos e entidades públicas e empresas, de forma a evitar atrasos decorrentes de suas funções.” (BRASIL, 2009)*

Apesar do conceito de continuidade ser aplicado principalmente na prestação de serviço público essencial a uma população, como no fornecimento de luz, água, entre outros, é possível enquadrar a idéia da manutenção da prestação de um serviço aéreo para uma cidade ou região, com o objetivo de atender áreas remotas devido às proporções continentais que o Brasil tem. Há locais na Região Norte do Brasil que o único transporte rápido para transferência de enfermos é o aéreo, como nos casos de Rio Branco e de Cruzeiro do Sul, no estado do Acre. Isto torna o serviço aéreo essencial no atendimento a esta região e, de certa maneira, obriga ao órgão regulador incentivar este tipo de operação aérea, mesmo que seja deficitária às empresas que o prestam.



### 5.7.2 Aspectos Relacionados à Dimensão Mobilidade

A Lei 11.182 (Lei da ANAC), de 27 de setembro de 2005, cita que:

*“Art. 48. (VETADO)*

*§ 1o Fica assegurada às empresas concessionárias de serviços aéreos domésticos a exploração de quaisquer linhas aéreas, mediante prévio registro na ANAC, observada exclusivamente a capacidade operacional de cada aeroporto e as normas regulamentares de prestação de serviço adequado expedidas pela ANAC.”*

Significa dizer que uma empresa prestadora de serviço aéreo pode explorar qualquer serviço aéreo, respeitados os limites de infraestrutura e as normas de serviço adequado. Neste ponto, a discussão é necessária porque o serviço adequado para algumas regiões do país é diferente do que em outras. No caso de aeroportos com infraestrutura escassa e de alta concorrência entre as empresas, como é o caso de Guarulhos ou Congonhas, talvez a continuidade das operações não seja um item tão importante, sendo que existem inúmeras empresas que desejam entrar e prestar um serviço interrompido por uma concorrente. No entanto, para as regiões mais distantes, especialmente no norte e nordeste, a continuidade é um dos elementos mais importantes na análise de serviço adequado. A idéia de medir a continuidade de um serviço importa muito para determinadas ocasiões e serve de ferramenta para a aplicação de políticas incentivadoras de desenvolvimento de uma região. Observa-se, segundo Magalhães *et al.* (2007), que a **Continuidade** é um subelemento de representação do conceito de Mobilidade, no que tange a acessibilidade do Meio de Transporte pelo Sujeito. O que importa aqui é analisar se pode haver interrupção na oferta do serviço de transporte aéreo, principalmente em determinadas regiões.

Além disso, é preciso assegurar a recorrência da prestação, incluída no conceito de continuidade, descrito no PNAC. Por isso, a idéia de **Recorrência do Serviço** também representa o conceito de Mobilidade, ou seja, quanto mais frequência o serviço de transporte for oferecido, maior será a disponibilidade de prestação para o sujeito do transporte.

Ainda, citando o PNAC, uma das propostas para melhorar o serviço aéreo seria:

*“• [i]ncentivar o desenvolvimento e a expansão dos serviços aéreos prestados em ligações de baixa e média densidade de tráfego, a fim de aumentar o número de cidades e municípios atendidos pelo transporte aéreo. (BRASIL, 2009)”*

Neste caso, o conceito enfocado é o de Mobilidade do Transporte Aéreo, dado como a capacidade de se expandir a malha aérea para atender o maior número possível de cidades e municípios por intermédio do transporte aéreo. Neste caso, o elemento de representação relacionado seria a **Disponibilidade Espacial do Meio** de transporte.

O alcance de uma malha aérea deveria ser parte de uma política expansionista do transporte aéreo, mesmo deficitário, pois o objetivo aqui é atender o interesse público e social, já que presta um serviço essencial em certas regiões brasileiras. No entanto, é importante lembrar que a Lei 11.182, de 27/09/2005, cita, no artigo 48, que uma empresa prestadora de serviço aéreo pode explorar qualquer serviço aéreo, respeitados os limites de infraestrutura e as normas de serviço adequado. Por isso, este elemento está centrado no alcance da malha de uma empresa aérea, já que a escolha das linhas é de total liberdade dela.

### **5.7.3 Aspectos Relacionados à Dimensão Eficácia**

O conceito vigente de pontualidade na aviação faz referência apenas ao serviço prestado pela empresa aérea. Atualmente a pontualidade é aferida mediante apuração mensal da proporção das etapas de voo que foram operadas de acordo com os horários previstos nos respectivos documentos de horário de transporte (HOTRAN), dentre o total de etapas de voo efetivamente realizadas. Este é um conceito ultrapassado para o novo ambiente da aviação civil. Por exemplo, a infraestrutura aeroportuária brasileira apresenta restrições por excesso de demanda, como é o caso dos aeroportos de Congonhas, Guarulhos e Santos Dumont. O gerenciamento de sua capacidade escassa impacta diretamente na qualidade da prestação de serviço aéreo. Por isso, a análise de pontualidade deve ser estendida ao operador aeroportuário, pois este também influi na prestação de serviço por intermédio da alocação eficiente (ou deficiente) de uma estrutura em escassez.

O período mensal também pode não ser o único para o eficiente monitoramento dos indicadores referente ao elemento pontualidade, podendo esta análise ser estendida a um

semestre ou a um ano, para identificar tendências de médio e longo prazo na execução de um serviço aéreo.

O conceito atual de pontualidade ainda se referencia ao HOTRAN que pode incluir até oito voos. Atualmente, uma empresa aérea tem a liberdade, segundo a lei de criação da ANAC (nº11.182), de solicitar um voo para qualquer lugar, sem que haja interferência do órgão regulador, desde que haja infraestrutura aeroportuária e aeronáutica disponível. Neste caso, o monitoramento da pontualidade não deve ser realizado para cada voo e nem pelo HOTRAN de uma empresa aérea, e sim por trechos origem/destino.

É importante ressaltar que a responsabilidade sobre uma operação pontual não deve recair apenas sobre a empresa aérea que executa o serviço. Um usuário de transporte aéreo tem um contrato com a empresa que lhe transportará, no entanto, o processo de transporte deste usuário depende de atores que não estão declarados numa venda. O processo de embarque e desembarque, por exemplo, utiliza a infraestrutura de um aeroporto e a responsabilidade, especificamente nesta parte do processo, deve ser dividida entre a AAL e a empresa aérea. Muitas vezes a etapa entre o fechamento de portas de um voo e a decolagem depende exclusivamente do serviço prestado pela AAL, afetando diretamente na qualidade do serviço prestado. Esta é a preocupação claramente explanada na PNAC quando cita a promoção da integração entre os órgãos e as entidades públicas e as empresas para a adequada prestação do serviço. Neste caso, será necessário medir os tempos de cada parte do processo de transporte do usuário, tentando isolar as fases que cada ator do processo é reempossável pela execução.

Por tudo isso, a pontualidade na aviação é um conceito vinculado à Eficácia do transporte aéreo, muito importante para o Controlador do Transporte Aéreo. A Eficácia é o que embasa o elemento de representação **Tempestividade** proposto pela Metodologia, relacionado com a capacidade que uma empresa aérea, um aeroporto ou um setor possui de executar uma operação aérea (de decolagem na origem ou de pouso no destino) no (ou próximo ao) horário pré-determinado por um planejamento.

Outro conceito que envolve um serviço aéreo adequado que é citado pelo PNAC, é a regularidade. O conceito atual de regularidade se baseia na aferição mediante apuração mensal da proporção do total de etapas de vôo previstas em HOTRAN que foram efetivamente realizadas. Tal como a pontualidade, o elemento regularidade não deve ser

apenas de responsabilidade da empresa aérea. Deve incluir a parte da prestação do serviço que é executada pela AAL, por isso, ser mensurada pelas operações que ocorrem no respectivo aeroporto. A regularidade não deve ser apenas monitorada mensalmente e deve ser também controlada por trecho origem/destino.

A regularidade na aviação é outro conceito que se referencia a idéia de Mobilidade do Transporte Aéreo. Considerou-se que elemento de representação referente a este conceito, segundo a Metodologia, é a **Precisão ou Acurácia. O conceito de Precisão é a capacidade que o** transportador tem de levar o objeto definido ao local correto. Para adaptar este conceito da Metodologia, arbitrou-se que se uma operação não é executada, esta não conseguiu transportar o objeto ao local que se propôs inicialmente. Por isso, Acurácia para o setor aéreo foi entendida como a capacidade que uma empresa aérea, um aeroporto ou um setor possui de disponibilizar e executar uma operação aérea (de decolagem ou pouso) pré-determinada por um planejamento. Ao cancelar a execução de algo planejado por problemas técnicos, meteorológicos, de obras, etc, a empresa deixa de cumprir o contrato acertado com o usuário de transporte aéreo, e não transporta o objeto ao local correto. Neste caso, a mensuração da execução da operação planejada é fundamental para a avaliação do órgão regulador, principalmente nos aeroportos onde a infraestrutura está escassa, buscando promover a entrada de novas empresas no lugar daquelas que não prestaram o serviço considerado adequado.

A medição de um ou mais indicadores, pertencentes a este elemento de representação, deve revelar um planejamento mais expansionista (i) ou de prestação de serviço aéreo em uma área remota (ii) pela empresa aérea. Para a expansão de linhas, o objetivo é observar as empresas que atendem diversas regiões para universalizar o serviço aéreo. Para o atendimento em áreas remotas, a idéia é tentar identificar e reconhecer o esforço de uma empresa, por exemplo, que busca atender um mercado regional deficitário, mas que, em determinada situação, é a única empresa a operar tal mercado.

#### **5.7.4 Aspectos Relacionados à Dimensão Eficiência**

Por fim, o PNAC cita o estímulo à concorrência dos prestadores de serviço como importante política a ser aplicada:

“• Estimular a concorrência no setor de aviação civil. (BRASIL, 2009)”

A concorrência é ponto fundamental para a prestação do serviço aéreo adequado. É com base na concorrência que os prestadores podem oferecer melhores serviços que seus competidores, prestando um serviço de melhor qualidade, objetivando ser escolhido pelo Sujeito do Transporte. No entanto, é preciso compreender que o mercado de aviação não é homogêneo, ou seja, não possui agentes regulados do mesmo tamanho e com o mesmo poder econômico. Como agente regulador, o papel da ANAC é avaliar sempre a **concentração** dos vários mercados e a **diversidade de operadores**, estimulando a entrada de novos e confiáveis agentes prestadores, evitando o desatendimento de determinadas regiões. Quanto à eficiência temporal, para que a infraestrutura seja bem aproveitada, a prestação de serviço deve ser feita no tempo adequado, principalmente em aeroportos onde a demanda é maior que a oferta devido às restrições aeroportuárias. Por isso, o **tempo de embarque e desembarque** de passageiros ou carga é importante tópico de eficiência do serviço prestado principalmente para o bom planejamento do uso de estrutura e para o bom atendimento ao serviço aéreo, já que os efeitos de um agente na cadeia de produção do serviço aéreo podem afetar todos os outros agentes, sejam prestadores de serviço aéreo ou de infraestrutura aeroportuária. Segundo a Metodologia Magalhães, estes seriam elementos de representação ligados a Eficiência do Mercado.

**Tabela 5.2 - Elementos de representação da metodologia Magalhães com base no PNAC**

Dimensão	Elementos de Representação
Mobilidade de Transporte	Continuidade
	Disponibilidade Espacial do Meio
	Recorrência do Serviço
Eficácia do Transporte	Acurácia
	Tempestividade
Eficiência do Transporte	Diversidade de Operadores
	Tempo de Embarque e Desembarque/Carregamento e Descarregamento
	Concentração de Mercado

Por isso, analisando o PNAC e de acordo com a Metodologia, pode-se inferir que os elementos de representação significativos para a área de operações aéreas são:

Mobilidade:

- Continuidade;

- Recorrência do Serviço;
- Disponibilidade Espacial do Meio.

Eficácia do Transporte:

- Acurácia;
- Tempestividade.

Eficiência do Transporte de Mercado:

- Concentração de Mercado;
- Diversidade de Operadores.

Eficiência do Transporte de Mercado Temporal

- Tempo de Embarque e Desembarque/Tempo de Carregamento e Descarregamento

## **5.8 SELEÇÃO DOS INDICADORES PARA ELEMENTOS DE TEMPESTIVIDADE E ACURÁCIA**

A eficácia das operações aéreas é um dos fatores determinantes de um serviço aéreo adequado. Preliminarmente, selecionou-se o elemento Tempestividade, oriundo da dimensão de Eficácia do Transporte, para apresentação do processo de definição de seus indicadores. O objetivo comum dos elementos Tempestividade e Acurácia é captar uma não execução eficaz do serviço aéreo realizada pela empresa aérea, pela AAL ou pela autoridade aeronáutica (AA).

Algumas observações devem ser ressaltadas para que os elementos de representação selecionados estejam bem definidos e estruturados. Por exemplo, é importante deixar claro que é necessário que ocorra o transporte entre a origem e o destino. Caso haja cancelamento do serviço, o elemento Tempestividade do Transporte não poderá ser representado.

### **5.8.1 Definição das Necessidades de Informação de Cada Grupo-Alvo Envolvido**

Com relação à Tempestividade e a Acurácia, concluiu-se que os grupos-alvo interessados são: Controlador do Transporte Aéreo, Prestador do serviço de transporte e o Provedor de infraestrutura de transporte.

As necessidades de informação identificadas para cada um desses grupos são:

- a) Controlador do Transporte Aéreo: Qual o desempenho do setor quanto à tempestividade e a acurácia do transporte aéreo?
- b) Prestador de serviço: Como está a minha tempestividade e acurácia do transporte em relação à situação do setor?
- c) Provedor de infraestrutura aeroportuária: Em relação à média do setor, como está a tempestividade e acurácia dos serviços que usam a infraestrutura aeroportuária que ofereço em relação à situação do setor?

Neste caso, conforme descrito na limitação de escopo, o foco deste trabalho está centrado apenas nas necessidades de informação do Controlador do Transporte Aéreo.

### **5.8.2 Levantamento dos Indicadores já Existentes para Elementos de Tempestividade e Acurácia**

Pesquisando na legislação, só há referência à pontualidade aérea em relação à tempestividade do transporte. Para a ANAC, o Índice de Pontualidade é a proporção das etapas de voo que foram operadas de acordo com os horários previstos nos respectivos documentos de HOTRAN dentre o total de etapas de voo efetivamente realizadas, considerando-se os limites de tolerância estabelecidos na presente Instrução de Aviação Civil 1505-0699 de 30/06/1999.

$$IPG = \frac{\sum_{i=1}^n IPP_i \times NV_i}{\sum_{i=1}^n NV_i}$$

Onde:

$IPG$  – Índice de Pontualidade Global;

$IPP_i$  – Índice de Pontualidade Parcial correspondente ao voo  $i$ ;

$NV_i$  – Número total de voos efetivamente realizados, no período de um mês, correspondente ao voo  $i$ ; e

$n$  – Total de voos  $i$  considerados para efeito do cálculo do índice global.

### **(Equação 5.1 - Equação do atual índice de pontualidade)**

(Fonte: Instrução de Aviação Civil 1505-0699 de 30/06/1999)

No entanto, o índice corresponde ao voo e não à etapa. No passado, as alterações de voo de uma empresa eram raras, podendo o mesmo voo se perpetuar por anos. Atualmente, a dinâmica do mercado é muito maior e uma empresa aérea pode alterar os voos, inclusive sua numeração, a qualquer momento. Desta forma, a análise por voo não é a melhor alternativa, pois não irá representar fidedignamente a pontualidade das operações. Outro ponto importante é que a pontualidade só é vista para as operações aéreas de uma empresa, excluindo as AALs envolvidas. Por isto, este indicador deve ser descartado porque não é uma boa representação do elemento Tempestividade.

Outro indicador encontrado, já relacionado com a Acurácia de Transporte, foi o Índice de Regularidade que é a proporção do total de etapas de voo previstas em HOTRAN que foram efetivamente realizadas, conforme a presente Instrução de Aviação Civil 1505-0699 de 30/06/1999. No entanto, este índice também é correspondente ao voo e não a etapa. Da mesma forma que o cálculo atual do índice de pontualidade, a análise por voo não é a melhor alternativa, pois não irá representar fidedignamente a regularidade das operações aéreas.



$$IRG = \frac{\sum_{i=1}^n IRP_i \times NV_i}{\sum_{i=1}^n NV_i}$$

Onde:

$IRG$  – Índice de Regularidade Global;

$IRP_i$  – Índice de Regularidade Parcial correspondente ao voo  $i$ ;

$NV_i$  – Número total de voos previstos, no período de um mês, correspondente ao voo  $i$ ; e

$n$  – Total de voos  $i$  considerados para efeito do cálculo do índice global

### (Equação 5.2 - Equação do atual índice de regularidade)

(Fonte: Instrução de Aviação Civil 1505-0699 de 30/06/1999)

Por isto, este indicador também deve ser descartado porque não é uma boa representação dos elementos em questão.

### 5.8.3 Critérios para Seleção e Elaboração de Indicadores de Tempestividade e Acurácia

Com base na pesquisa realizada sobre critérios de seleção, foi possível definir critérios eliminatórios e classificatórios para os indicadores que representam os elementos Tempestividade e Acurácia.

$$IPA = \frac{\sum_{i=1}^n op_{atraso}}{\sum_{i=1}^n op} \times 100$$

### (Equação 5.3 - Índice de pontualidade aérea (IPA))

Onde:

$op_{atraso}$  = qtd de operações aéreas com atraso (15,30,60 ou 240min);

$op$  = qtd total de operações aéreas;

$n$  = total de etapas simples por par o/d;

O Índice de Pontualidade (IPA) é o quociente da quantidade de operações aéreas iniciadas com atraso de 15, 30, 60 ou 240 minutos pela quantidade total de operações planejadas. Com relação aos critérios eliminatórios, o objetivo deste indicador é representar fielmente parte do

elemento de representação Tempestividade, por isso, o critério que merece mais destaque é o de representatividade. Sendo assim, o critério eliminatório definido é: representar a tempestividade em determinado par origem/destino. Além disso, já que um indicador deve servir para acompanhamento de desempenho e auxílio na tomada de decisão dos grupos-alvo, IPA também deve permitir comparação significativa entre situações distintas, como por exemplo, comparar a tempestividade dos serviços aéreos prestados de determinados aeroportos em relação aos estados, regiões ou mesmo ao setor nacional. Também deve ser possível avaliar a tempestividade de determinadas empresas aéreas em relação ao setor.

Com relação aos critérios classificatórios que definem como o elemento deve ser representado, é interessante que o IPA que represente a Pontualidade em determinado par origem/destino e considere variações de 15 minutos, 30 minutos, 1 hora e 4 horas do horário em que o serviço aéreo foi executado para o horário planejado. Seria interessante verificar quais os destinos mais prejudicados pela falta de pontualidade de um serviço prestado. Esses critérios podem viabilizar a comparação da eficiência do transporte para aeroportos distintos.

É importante também a definição das agregações que se espera que o indicador represente. No caso do IPA, é interessante que as agregações por empresa aérea, aeroporto, tipo de objeto transportado (passageiro ou carga) e par origem/destino sejam possíveis. Além disso, para permitir uma análise de acordo com a sazonalidade, sugere-se também que a agregação temporal seja mensal e semestral.

$$DLT = \frac{\sum_{i=1}^n |h.op.plan - h.op.exec|}{\sum_{i=1}^n op} \quad o/d$$

**(Equação 5.4 - Desvio líquido de tempo por operação (DLT))**

Onde:

*h.op plan* = horário planejado da operação;

*h.op exec* = horário executado da operação (calço e descalço);

*op* = qtd total de operações aéreas;

*n* = total de etapas simples por par o/d

O indicador Desvio líquido de Tempo por Operação (DLT) é o quociente entre o módulo do somatório da diferença entre o horário planejado e o horário executado da operação aérea pelo

somatório das operações aéreas de um par origem/destino. O objetivo desse indicador também é buscar representar o elemento Tempestividade, por intermédio do quociente entre a diferença de minutos da operação planejado pela executada para cada par origem/destino, aeroporto ou mesmo empresa aérea. Este indicador também serve para permitir comparação significativa entre situações distintas, como por exemplo, comparar os desvios de tempo da execução dos serviços aéreos prestados de determinados aeroportos em relação aos estados, regiões ou mesmo ao setor nacional. Também deve ser possível avaliar a tempestividade na prestação dos serviços de determinadas empresas aéreas em relação ao setor.

Com relação aos critérios classificatórios, é interessante que o indicador represente o desvio de tempo do horário planejado do serviço aéreo pelo executado em determinado par origem/destino. Esses critérios podem viabilizar a comparação da eficácia do transporte para aeroportos distintos, ou seja, quais os menos pontuais.

É importante também a definição das agregações que se espera que o indicador represente. No caso do DLT, é interessante que as agregações por empresa aérea, aeroporto, tipo de objeto transportado (passageiro ou carga) sejam possíveis.

$$IRA = \frac{\sum_{i=1}^n op.exec}{\sum_{i=1}^n op} \times 100$$

**(Equação 5.5 – Índice de regularidade aérea)**

Onde:

*op exec* = qtd de operações aéreas realizadas;

*op* = qtd total de operações aéreas;

*n* = total de etapas simples por par o/d

O indicador Índice de Regularidade Aérea (IRA) é o quociente da quantidade de operações aéreas executadas pela quantidade total de operações planejadas. Para o IRA, o critério eliminatório definido consiste em representar a Acurácia das operações aéreas com determinadas agregações. Além disso, já que um indicador deve servir para acompanhamento de desempenho e auxílio na tomada de decisão dos grupos-alvo, o indicador IRA também deve permitir comparação significativa entre situações distintas, como por exemplo, comparar

a regularidade dos serviços aéreos prestados de determinados aeroportos em relação aos estados, regiões ou mesmo ao setor nacional. Também deve ser possível avaliar a Acurácia de determinadas empresas aéreas em relação às demais do setor.

Com relação aos critérios classificatórios, é interessante que o indicador represente a regularidade da operação em determinado par origem/destino. O Controlador do Transporte Aéreo aqui busca verificar quais os destinos mais prejudicados pela falta de regularidade de um serviço prestado. Esses critérios podem viabilizar a comparação da eficácia do transporte para aeroportos distintos.

No caso do indicador IRA é interessante que possam ser realizadas agregações por aeroporto, tipo de objeto transportado (passageiro ou carga) e par origem/destino. Além disso, para permitir uma análise de acordo com a sazonalidade, sugere-se também que a agregação temporal seja mensal, trimestral, semestral, anual e quinquenal.

#### **5.8.4 Proposta dos Indicadores de Tempestividade e Acurácia**

Na legislação analisada, não foram encontrados indicadores existentes que atendessem os critérios eliminatórios, pois os atuais índices de pontualidade e regularidade não representam os elementos de representação Tempestividade e Acurácia respectivamente porque o cálculo é feito por voo e também por considerar o impacto causado pela AAL nas operações aéreas. Assim, sugerem-se os seguintes indicadores:

- Índice de Pontualidade Aérea (IPA);
- Desvio líquido de Tempo por Operação (DLT);
- Índice de Regularidade Aérea (IRA);

## **5.9 SELEÇÃO DOS INDICADORES DOS ELEMENTOS CONTINUIDADE, RECORRÊNCIA DO SERVIÇO E DISPONIBILIDADE ESPACIAL DO MEIO**

### **5.9.1 Definição das Necessidades de Informação de Cada Grupo-Alvo Envolvido**

Com relação aos elementos de representação Continuidade, Disponibilidade Espacial do Meio e Recorrência do Serviço, relacionados à dimensão Mobilidade do Serviço Aéreo para o Controlador do Transporte Aéreo, concluiu-se que os grupos-alvo interessados são: o próprio Controlador do Transporte Aéreo, o Prestador do serviço de transporte (empresa aérea) e o Provedor de infra-estrutura de transporte (AAL).

As necessidades de informação identificadas para cada um desses grupos são:

- a) Controlador do Transporte Aéreo: Qual a mobilidade (acessibilidade e disponibilidade) do setor em serviço aéreo?
- b) Prestador de serviço: Como está a mobilidade do meu serviço aéreo prestado em relação à situação do setor?
- c) Provedor de infra-estrutura aeroportuária: Em relação à média do setor, como está a mobilidade dos serviços aéreos que usam a infraestrutura aeroportuária que ofereço, em relação à situação do setor?

### **5.9.2 Levantamento dos Indicadores já Existentes**

Após extensa revisão da legislação da área de serviços aéreos, não foram encontrados índices ou indicadores operacionais que representasse a continuidade, disponibilidade espacial do meio ou a recorrência do serviço aéreo.

### **5.9.3 Critérios para Seleção e Elaboração de Indicadores de Recorrência**

Com base nos critérios já enumerados, foi feita a seguinte seleção de indicadores referentes ao elemento Recorrência do transporte aéreo:

$$IFS = \frac{\sum_{i=1}^n op\ freq_{7,6,5}}{\sum_{i=1}^n op} \times 100$$

(Equação 5.6 - Índice de frequência do serviço prestado)

Onde:

*op freq 7,6,5* = quantidade de operações aéreas com frequência de 7 dias, de 6 dias e de 5 dias;

*op* = quantidade total de operações aéreas;

*n* = total de etapas simples por par O/D

O indicador Índice de Frequência do Serviço Prestado (IFS) é o quociente da quantidade de operações aéreas com até 5 (conco) frequências semanais pela quantidade total de operações. O objetivo desse indicador é identificar as empresas aéreas que mais disponibilizam operações aéreas para um determinado destino. Isto aumenta a oferta de prestação de serviço para os usuários. O critério eliminatório deste indicador é a pertinência aos objetivos do planejamento de um transporte aéreo mais acessível e mais concorrencial. Observar a disponibilidade das operações aéreas do setor pode subsidiar o desenvolvimento de políticas e estabelecimento de prioridades para determinadas regiões remotas.

A idéia é que o indicador IFS demonstre a disponibilidade de frequência de operações aéreas ao público em determinado par origem/destino. O objetivo também é verificar quais os destinos mais disponíveis e que possam ser realizadas agregações por aeroporto com mais ou menos operações planejadas. Além disso, para permitir uma análise de acordo com a sazonalidade, sugere-se também que a agregação temporal, seja mensal, semestral e anual.

#### 5.9.4 Critérios para Seleção e Elaboração de Indicadores de Continuidade

$$ICS = \frac{|\sum_{i=1}^n op.novas - \sum_{i=1}^n op.ret.|}{\sum_{i=1}^n op} \times 100$$

(Equação 5.7 - Índice de continuidade)

Onde:

*op novas* = quantidade de operações aéreas novas;

*op.ret.* = quantidade de operações aéreas retiradas;

$op$  = quantidade total de operações aéreas;  
 $n$  = total de etapas simples por par o/d

O indicador Índice de Continuidade de Serviço (ICS) é o quociente da diferença entre quantidade de operações aéreas novas e as operações retiradas pela quantidade total de operações, com o objetivo de identificar as empresas aéreas que mantêm continuamente suas operações aéreas. Isto mantém a oferta de prestação de serviço para os usuários continuamente.

O critério eliminatório deste indicador é representar a manutenção de um serviço aéreo, buscando não permitir a descontinuidade. Observar a disponibilidade das operações aéreas do setor pode embasar o desenvolvimento de políticas e estabelecimento de prioridades.

A idéia é que o indicador ICS demonstre a manutenção das operações aéreas ao público por uma empresa prestadora. Seria interessante verificar quais as etapas, as regiões, os estados ou as cidades que possuem operações sem descontinuidade e também que possam ser realizadas agregações por aeroporto e por empresa. Além disso, para permitir uma análise de acordo com a sazonalidade, sugere-se também que a agregação temporal, seja mensal, semestral e anual.

Por isso, como o objetivo do indicador ICS é representar parte do elemento Mobilidade, o critério que merece mais destaque é o de representatividade.

### 5.9.5 Critérios para Seleção e Elaboração de Indicador de Disponibilidade Espacial do Meio

$$ICR = \frac{\sum_{i=1}^n Fi \times op.reg}{\sum_{i=1}^n op} \times 100$$

(Equação 5.8 - Índice de cobertura regional)

Onde:

$Fi$  = Fator de Importância da Região

$op\ reg$  = quantidade de operações aéreas em determinada região;

$op$  = quantidade total de operações aéreas;

$n$  = total de etapas simples por par o/d

O indicador Índice de Cobertura Regional (ICR) é o quociente da diferença do produto entre o Fator de Importância da região e quantidade de operações dessa região e as operações e a quantidade total de operações. Já o objetivo dele é dar maior peso as operações aéreas que atendem determinadas regiões do país. Isto poderá orientar a oferta de prestação de serviço para os usuários que residem em áreas remotas e pouco desenvolvidas.

O critério eliminatório deste indicador é a pertinência aos objetivos do planejamento de um transporte aéreo mais acessível. Observar a amplitude das operações aéreas do setor pode subsidiar a geração de políticas de incentivo ao atendimento de regiões remotas.

Seria interessante verificar quais as etapas, as regiões, os estados ou as cidades que precisam se desenvolver, principalmente àquelas que possuem um acesso rodoviário ou ferroviário precário. Neste caso, o Fator de Importância da Região seria maior, dando mais peso às operações nestas regiões.

#### **5.9.6 Proposta dos Indicadores de Continuidade, Recorrência do Serviço e Disponibilidade Espacial do Meio**

Na legislação analisada, não foram encontrados indicadores existentes que atendessem os critérios eliminatórios, sendo sugeridos os seguintes indicadores para Recorrência, Continuidade e Disponibilidade Espacial do Meio, respectivamente:

- Índice de Frequência do Serviço Prestado (IFS);
- Índice de Continuidade do Serviço (ICS); e
- Índice de Cobertura Regional (ICR).

#### **5.10 SELEÇÃO DOS INDICADORES DIVERSIDADE DE PRESTADORES, GRAU DE CONCENTRAÇÃO DE MERCADO E TEMPO DE EMBARQUE E DESEMBARQUE**

##### **5.10.1 Definição das Necessidades de Informação de Cada Grupo-Alvo Envolvido**

As necessidades de informação identificadas para cada dos grupos-alvos são:



- a) Controlador do Transporte Aéreo: Qual a diversidade adequada para um setor eficiente em serviço aéreo? Qual a concentração de mercado ideal?
- b) Prestador de serviço: Como está a concorrência pelo serviço aéreo prestado? Qual minha fatia de mercado?
- c) Provedor de infra-estrutura aeroportuária: Qual a diversidade de operadores para que eu possa planejar adequadamente a infraestrutura ao serviço prestado?

### **5.10.2 Levantamento dos Indicadores já Existentes na Dimensão Eficiência**

Após revisão da legislação da área de serviços aéreos, não foram encontrados indicadores operacionais que representasse a diversidade de prestadores e grau de concentração do mercado do transporte aéreo. Por isso, as proposta dos indicadores que representam este elemento poderá servir de ferramenta para futuras análises operacionais em relação ao serviço aéreo adequado e pelo monitoramento da aplicação da PNAC.

### **5.10.3 Critérios para Seleção e Elaboração de Indicador de Diversidade de Prestadores**

Com base nos critérios já enumerados, foi feita a seguinte seleção de indicadores referentes ao elemento Diversidade de Prestadores:

$$Qp = \sum Pi$$

**(Equação 5.9 - Quantidade de prestadores)**

Onde:

$Qp$  = quantidade de prestadores em cada par origem/destino;

$Pi$  = Prestadores existentes em cada par O/D;

O indicador Quantidade de Prestadores (QP) é a quantidade de prestadores existentes para o mesmo par origem/destino. O objetivo desse indicador é identificar as empresas aéreas que disponibilizam operações aéreas para uma determinada etapa. O critério eliminatório deste indicador é facilidade de compreensão, clareza, e simplicidade. Ter o número de prestadoras para um determinado lugar também pode ajudar na construção de políticas e estabelecimento de prioridades para determinadas regiões remotas, ou mesmo para etapas com grande concorrência.

A idéia é que o indicador QP mostre os prestadores que atuam em determinados mercados. Seria interessante verificar quais as etapas, as regiões, os estados ou as cidades que possuem mais prestadores e quais são mais desatendidas, pois o critério de avaliação de serviço adequado pode variar entre uma região com uma diversidade de prestadores e outra com um escasso número deles. Além disso, sugere-se também a agregação temporal, seja mensal, semestral ou anual.

#### 5.10.4 Critérios para Seleção e Elaboração de Indicador de Grau de Concentração de Mercado

$$PPM = \frac{\sum_{i=1}^n op\ ofertadas_i}{\sum_{i=1}^n ofertadas} \times 100$$

(Equação 5.10 - Participação do prestador no mercado)

Onde:

$op\ ofertadas(j)$  = qtd de operações aéreas ofertadas pelos 2 maiores prestadores;

$op$  = qde total de operações aéreas ofertadas;

$n$  = total de prestadores no mercado;

O indicador Participação do Prestador no Mercado (PPM) é a relação entre a oferta dos prestadores em análise e a oferta total do mercado. O objetivo do indicador é identificar as duas empresas aéreas que mais concentram as operações aéreas para um determinado destino, aeroporto, região, entre outras possibilidades. A concentração pode diminuir a oferta de prestação de serviço para os usuários. O critério eliminatório deste indicador é a pertinência aos objetivos do planejamento de um transporte aéreo mais acessível e mais concorrencial.

A idéia é que o indicador PPM demonstre em parte o grau de concentração no mercado de operações aéreas ao público em determinado par origem/destino. Seria interessante verificar quais os destinos mais concentrados e também que possam ser realizadas agregações por aeroporto com mais ou menos concentração dos prestadores. Dependendo da análise, a concentração pode indicar um aeroporto saturado mal distribuído ou pode indicar a possibilidade de desatendimento do mercado. Agregações temporais também são válidas para se observar o comportamento do mercado durante um determinado período de tempo.

### 5.10.5 Seleção e Elaboração de Indicador Tempo de Embarque e Desembarque

O indicador Tempo de Embarque e Desembarque ou Carregamento e Descarregamento é o quociente entre o módulo do somatório da diferença entre o horário do primeiro objeto de transporte embarcado ou desembarcado e o horário do último objeto de transporte embarcado ou desembarcado em cada voo pelo somatório das operações aéreas de um par origem/destino. Já a existência desse indicador é devido à adequabilidade às necessidades do grupo alvo Controlador do Transporte Aéreo em relação ao serviço prestado e a pertinência aos objetivos do planejamento para os atores envolvidos (no caso específico, às empresas aéreas e as autoridades aeroportuárias).

Este indicador deve servir para permitir a análise de prestação do serviço adequado aos usuários de transporte e da utilização adequada da infraestrutura aeroportuária. A idéia é verificar o tempo gasto no processamento de embarque ou desembarque e determinar parâmetros para comparações. Por exemplo, se uma empresa aérea demora muito mais que as demais para o embarque, talvez o problema ocorra no processamento do passageiro por esta empresa. Caso todas as empresas tenham altos tempos de atendimento, o problema passa a ser da infraestrutura aeroportuária disponível. Isto demonstra a interdependência existente entre a empresa aérea e a autoridade aeroportuária no processo de embarque e desembarque de passageiros, impactando sobremaneira a tempestividade das operações aéreas.

Com relação aos critérios classificatórios, é interessante que o indicador represente o tempo gasto no processamento de embarque ou desembarque em determinado para Origem-Destino, num determinado aeroporto ou por empresa aérea.

No caso do Tempo de Embarque e Desembarque ou Carregamento e Descarregamento por operação, é interessante que as agregações por tipo de objeto, empresa aérea e aeroporto sejam possíveis.

$$TED = \frac{\sum_{i=1}^n |h.1^{va}.el. - h.ult.el. |}{\sum_{i=1}^n op}$$

(Equação 5.11 - Tempo de embarque e desembarque ou carregamento e descarregamento)

Onde:

*h.1º el.* = horário de finalização do embarque ou desembarque do primeiro elemento (passageiro ou carga);

*h.ult. el.* = horário de finalização do embarque ou desembarque do último elemento (passageiro ou carga);

*op* = qtd total de operações aéreas;

*n* = total de etapas simples por par o/d.

#### **5.10.6 Proposta dos Indicadores para Diversidade de Prestadores, Grau de Concentração de Mercado e Tempo de Embarque e Desembarque**

Com a conclusão do estudo, sugerem-se os seguintes indicadores para dimensão Eficiência, respectivamente:

- Quantidade de Prestadores (QP);
- Participação do Prestador no Mercado (PPM);
- Tempo de Embarque e Desembarque ou Carregamento e Descarregamento (TED);

#### **5.11 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para concluir, neste capítulo:

- Foi definido que a GGOP coordenará o processo de definição dos indicadores;
- Ficou estabelecida a rede de agentes envolvidos;
- Foram discutidos qual o planejamento estratégico e como será feita a análise de processos de decisão;
- Descreveu-se uma definição do objeto transporte aéreo;
- Foram definidos os grupos-alvos e suas necessidades de informação;
- Foi proposto o desenvolvimento de um modelo para organização da informação;
- Ficou definido os critérios de seleção de indicadores e o desenvolvimento metodológico;

- Foram propostos os indicadores de cada elemento de representação de sua respectiva dimensão.

Em resumo, o levantamento dos indicadores e seus respectivos elementos de representação estão descritos na tabela 5.3 abaixo. Em relação à existência dos indicadores, apenas o índice de regularidade e de pontualidade foram encontrados, mas não representam fielmente a idéia de Acurácia e Tempestividade nos dias atuais.

**Tabela 5.3 - Elementos de representação e indicadores propostos**

Dimensão	Elementos de Representação	Indicadores
Mobilidade de Transporte	Continuidade	Índice de Continuidade
	Disponibilidade Espacial do Meio	Índice de Cobertura Regional
	Recorrência do Serviço	Índice de Frequência do Serviço Prestado
Eficácia do Transporte	Acurácia	Índice de Regularidade Aérea
	Tempestividade	Índice de Pontualidade Aérea
	Tempestividade	Desvio Líquido de Tempo/Operação
Eficiência do Transporte	Diversidade de Operadores	Quantidade de Prestadores
	Tempo de Embarque e Desembarque/Carregamento e Descarregamento	Tempo Embarque/Desembarque
	Concentração de Mercado	Participação do Prestador no Mercado

Além da metodologia de cálculo sugerida, só não existe metodologia de coleta para o indicador Tempo de Embarque e Desembarque ou Carregamento e Descarregamento. Os demais indicadores podem ser obtidos pelos dados disponíveis de planejamento das operações aéreas (banco de dados de HOTRAN Vigentes) e de execução dessas operações (banco de dados de VRA - Voos Regulares Ativos). No entanto, conforme citado, as fontes de informação devem ser diversificadas e confrontadas, pois atualmente as informações de execução das operações são oriundas das próprias empresas aéreas, comprometendo a confiabilidade das análises do Controlador do Transporte Aéreo.

## 6 APLICAÇÃO PRÁTICA DOS INDICADORES PROPOSTOS

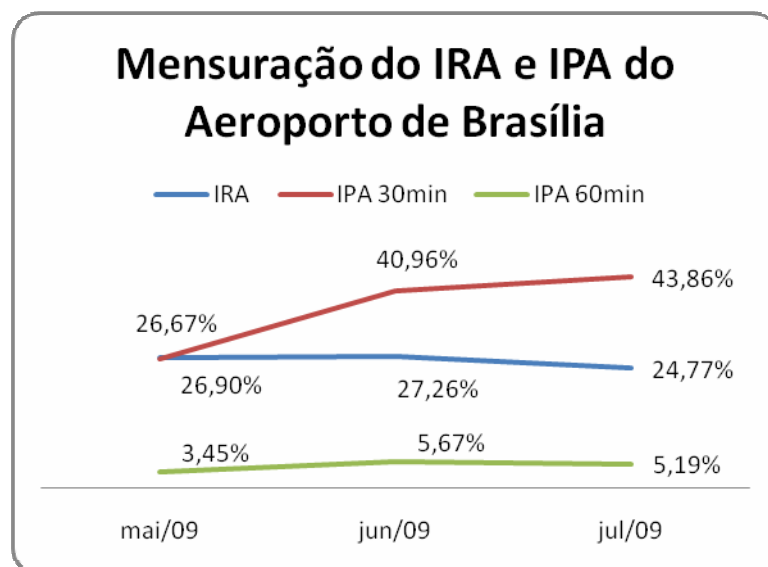
### 6.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

De posse dos indicadores definidos, no capítulo anterior, pelo uso da Metodologia Magalhães, o capítulo 5 tem como objetivo aplicar as fórmulas de cálculo de determinados indicadores com dados reais, objetivando a aplicabilidade de tal mensuração para o Controlador do Transporte Aéreo, especificamente, a área de serviços aéreos.

Com isso, serão analisados os indicadores de Índice de Pontualidade Aérea (IPA), Índice de Regularidade Aérea (IRA), Desvio líquido de Tempo por Operação (DLT), Participação do Prestador no Mercado (PPM), Índice de Cobertura Regional (ICR) e Índice de Frequência do Serviço Prestado (IFS).

### 6.2 ESTUDO DE CASO NO AEROPORTO DE BRASÍLIA

Devido à ocorrência de várias não conformidades nas operações aéreas do Aeroporto de Brasília, foi realizado um estudo levando em conta o Índice de Pontualidade Aérea (IPA) considerando atraso de 30 minutos e 60 minutos nas operações, e o índice de Regularidade Aérea (IRA).



**Figura 6.1 - Aplicação do IRA e IPA30 IPA60 em Brasília (maio a jul de 2009)**

Na figura 6.1, é demonstrada aplicação do Índice de Pontualidade e Índice de Regularidade Aérea, agregado no trimestre, no aeroporto de Brasília, por atrasos de 30 e 60 minutos.

É possível inferir que o IPA30 tem tendência de crescimento, muito devido ao período de férias do meio do ano. Nesta época, sai o público empresarial e entra em cena o turista. Esta troca de público provoca dificuldade na execução do serviço aéreo, ainda mais porque o aeroporto de Brasília possui infraestrutura escassa. Há problemas meteorológicos em outras regiões do Brasil que afetam o aeroporto nesta época, já que Brasília é um ponto de concentração e distribuição de operações aéreas (*hub and spoke*). O IR mantém-se estável no trimestre. Entretanto, comparativamente com o setor, o IR do aeroporto de Brasília é 20% mais alto que a média dos aeroportos nacionais, o que pode sugerir um problema de gestão.

Foi mensurado o Desvio líquido de Tempo por Operação (DLT) das empresas GOL e TAM na etapa Belém Brasília, agregado por trimestre. O resultado é descrito a seguir.

**Tabela 6.1 - Mensuração do DLT no trimestre (maio a julho de 2009)**

Empresa	Etapa	DLT(min)
TAM	Belém-Brasília	12,8173719
GOL	Belém-Brasília	11,0174672

O DLT medido demonstra que, especificamente nesta etapa, durante este trimestre, a empresa TAM é menos tempestiva que a Gol, ou seja, suas operações são menos pontuais em comparação com a outra companhia. Este tipo de indicador pode servir de base para análise de novas autorizações de operação para este trecho. Além disso, pode-se determinar uma meta de DLT aceitável para uma adequada prestação de serviço.

### **6.3 ESTUDO DE CASO DE SANTOS DUMONT E CONGONHAS**

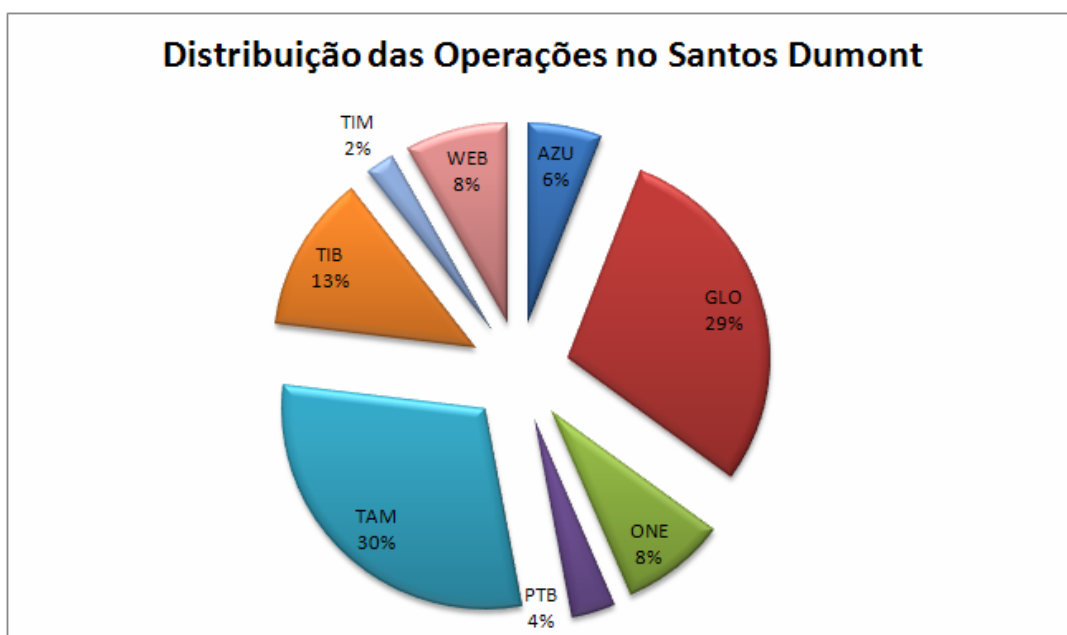
O Aeroporto Santos Dumont tinha operação restrita a aeronaves com menos de 50 assentos, exceção às operações de ponte-aérea Rio São Paulo, pela Portaria 187 de 1999, emitida pelo Departamento de Aviação Civil. Desde então, o indicador Quantidade de Prestadores para aquele aeroporto era calculado em 5. Apenas as empresas Gol, Ocenair, Trip, TAM e Team operavam no Santos Dumont. Em 2009, a ANAC emitiu resolução retirando a restrição e liberando as operações para qualquer empresa e qualquer tipo de equipamento, desde que

respeitados os limites de infraestrutura aeronáutica e aeroportuária. O *mix* de prestadores aumentou de 5 para 8 prestadores.

**Tabela 6.2 - Mensuração do PPM no aeroporto Santos Dumont (em 05/09/2009)**

Empresas	Aeroporto	Operações	PPM
TAM/GOL	SDU	217	59%
Demais	SDU	150	41%

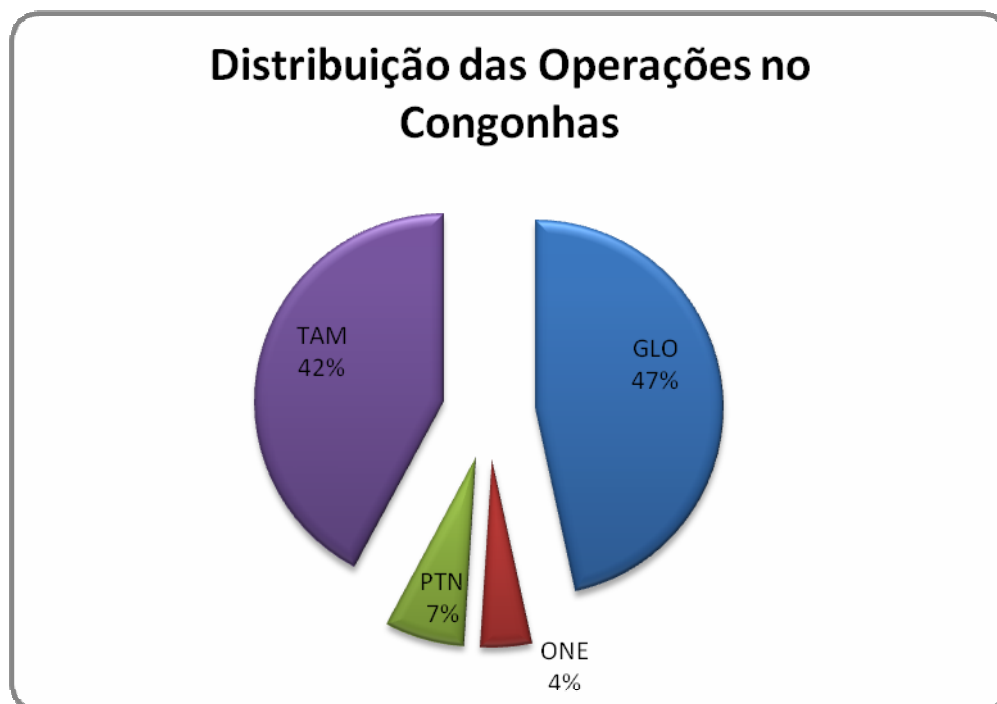
Na figura 6.2, está demonstrada a distribuição das operações e a tabela 6.2 mostra o indicador de Participação do Prestador no Mercado (PPM), ficando clara a concentração de mercado das duas maiores prestadoras no respectivo aeroporto.



**Figura 6.2 - Distribuição das operações aéreas no aeroporto Santos Dumont**

Na figura 6.3, é apresentada a distribuição de operações prestadas no Aeroporto de Congonhas em São Paulo. O Quantidade de Prestadores para este aeroporto se mantém em 4 por determinação da ANAC desde o acidente da aeronave da TAM em 17 de julho de 2007. O indicador de Participação do Prestador no Mercado das duas maiores empresas, em Congonhas, é de 89%, indicando uma alta concentração de mercado, bem maior que a do aeroporto do Santos Dumont.





**Figura 6.3 – Distribuição das operações aéreas no aeroporto de Congonhas**

#### **6.4 CÁLCULO DO ÍNDICE DE FREQUÊNCIA DO SERVIÇO PRESTADO**

Foram realizados ensaios de medição do Índice de Frequência do Serviço Prestado (IFS) nos aeroportos de Campo Grande, Curitiba, Porto Alegre, Salvador e Guarulhos em São Paulo, conforme descrito na tabela 6.3. Agregando por aeroportos, o índice de frequência de operações nos aeroportos de Campo Grande, Curitiba e Porto Alegre são bem parecidos, o que demonstra que em média, 80% das operações desses aeroportos possui mais que 5 operações por semana.

**Tabela 6.3 - Mensuração do IFS em empresas e aeroportos específicos (em 05/09/2009)**

<b>Aeroporto</b>	<b>Empresas</b>	<b>IFS</b>
Campo Grande	Todas	80,56%
Curitiba	Todas	80,74%
Porto Alegre	Todas	80,93%
Salvador	GOL	94,87%
Salvador	TAM	100,00%
Guarulhos	Webjet	82,05%
Guarulhos	Domésticas Passageiros	92,13%
	Internacionais	
Guarulhos	Passageiros	85,40%
Guarulhos	Carga	39,58%

Já no aeroporto de Salvador, pode-se perceber que a TAM oferece mais operações que a GOL, isto porque o IFS é 5,13% maior. Em relação ao aeroporto de Guarulhos, a agregação foi feita comparando as operações domésticas de passageiros e as internacionais. Existe mais disponibilidade de serviços aéreos nacionais, explicado pelo fato de Guarulhos ser um aeroporto que tem parte de sua movimentação com objetivo de conectar passageiros nacionais para voos internacionais e, outra parte, recebendo e embarcando passageiros para a cidade de São Paulo. É possível verificar também que o transporte aéreo regular de carga tem pouca disponibilidade diária de operação, muito menor que o transporte de passageiros.

Quanto ao indicador Índice de Cobertura Regional (ICR), devido à complexidade do cálculo, foi suposta a seguinte situação hipotética: parte-se do pressuposto de que só existem dois aeroportos de duas regiões de um país. Um aeroporto que não tem problemas de atendimento e disponibilidade de serviço aéreo, como é o caso do Aeroporto de Congonhas, e outro que tem localização em área remota, de difícil acesso por qualquer outro modal, com exceção do aéreo, como é o caso real do Aeroporto de Rio Branco. Além disso, só existem as empresas TAM e GOL para atender os dois aeroportos em questão. Ficou definido que o Fator de Importância Regional para a região remotas, como é o caso de Rio Branco, é 20 e para a regiões já servidas de serviço, o fator é 1, conforme tabela 6.4. Quanto maior o fator de importância, mais peso se dá as operações nesta região, o que pode ser resultado de uma política de incentivos à prestação do serviço em uma região que precisa se desenvolver.

**Tabela 6.4 - Mensuração do ICR por empresas e aeroportos específicos (em 05/09/2009)**

	Fator Importância		Operações			ICR		
	Rio Branco	Congonhas	Rio Branco	Congonhas	Total	Rio Branco	Congonhas	Média
TAM	20	1	2	179	821	4,87%	19,89%	12,38%
GOL	20	1	5	178	900	11,11%	19,78%	15,44%

Tomando por base esta hipótese, analisando as operações vigentes das duas empresas aéreas, observa-se que a TAM tem apenas 2 (duas) operações para a área remota, enquanto a GOL possui 5 (cinco), conforme descrito na tabela 6.2. No aeroporto de Congonhas, as operações se equivalem. Por isso, o ICR da empresa GOL é maior que o da TAM, pois àquela empresa disponibiliza mais operações para área remota do que a TAM, e para o aeroporto bem atendido, elas se equivalem.

## **6.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A aplicação dos indicadores foi feita com base em dados reais e atuais do setor de aviação civil. É necessária, no entanto, uma análise conjunta de todos os indicadores, além de informações externas de diferentes tipos, para se avaliar determinado cenário e se propor mudanças objetivando o cenário ideal imaginado pela aplicação da política pública vigente. A quantidade possível de agregações abre um leque grande de opções de análise e é fundamental que essa análise seja realizada com todas as informações possíveis tempestivamente.

A partir do conjunto de indicadores com base na Política Nacional de Aviação Civil, é possível validar a aplicação desta política, utilizando a aprovação da operação aérea como instrumento regulatório, objetivando a condução do mercado na direção proposta pelo planejamento do setor.

## **7 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES**

Considerando-se o escopo de informações referentes às operações aéreas autorizadas pela ANAC, conclui-se que a hipótese definida pelo autor de que um conjunto de indicadores baseados na estratégia setorial permite avaliar as autorizações de operações aéreas fornecidas pelo agente regulador, foi comprovada pela aplicação prática de determinados indicadores propostos, descrita no capítulo 5 deste trabalho. As avaliações do Índice de Pontualidade e Índice de Regularidade Aérea por um determinado tempo, no aeroporto de Brasília, já deram subsídios ao Controlador do Transporte Aéreo de que será necessário analisar novas autorizações para este aeroporto, já que o próprio não presta um adequado serviço aéreo, possuindo atrasos acima da média dos demais aeroportos brasileiros. A concentração das operações em determinados aeroportos vai contra a Política Nacional de Aviação Civil (PNAC) que incentiva a existência da concorrência entre os operadores. É possível tal análise com base na avaliação da concentração de mercado e do número de prestadores dos serviços aéreos. Foi possível identificar também empresas com maior recorrência de serviços que outras, o que sugere uma diferenciação por parte do Controlador do Transporte Aéreo, já que um dos objetivos da PNAC é aumentar a oferta do serviço aos usuários. Além disso, é parte da ação do regulador incentivar o atendimento às áreas remotas, onde o modal aéreo, às vezes, é o único meio de transporte possível. Dar maior peso às operações deste tipo pode auxiliar o Controlador do Transporte Aéreo na hora de decidir autorizar uma operação que está sendo disputada por diversas empresas aéreas, principalmente nas operações onde a disponibilidade de infraestrutura é escassa.

Outro ponto importante que deve ser citado é que, com a aplicação prática verificada no capítulo 5, demonstrou-se que os indicadores permitem avaliação dos resultados finalísticos de um programa de política pública. O uso de indicadores, como instrumento de planejamento, permite diagnosticar o estado atual e as correções para se atingir o estado planejado. Para o Controlador do Transporte Aéreo ou, no caso específico deste trabalho, o agente regulador, as medições dos indicadores servem como base para a verificação da correta aplicação das ações que objetivam a execução do que foi proposto pelo Planejador. Já na avaliação de um Planejador, permitem mensurar se sua política está sendo seguida corretamente. Por isso, a análise dos resultados finalísticos por meio dos indicadores propostos, serve tanto para a ANAC (Controlador do Transporte Aéreo), quanto para a Secretaria de Aviação Civil, ANAC e Ministério da Defesa (Planejador).

Enfim, as possibilidades de análise são inúmeras. No entanto, a construção de um conjunto coerente e lógico de análise poderá ajudar o Controlador do Transporte na hora da aprovação de novas autorizações de operações solicitadas pelas empresas aéreas, de acordo com o perfil operacional de cada uma delas. Mais do que isso, poderá dar a oportunidade de o Controlador do Transporte Aéreo observar os prestadores do serviço aeroportuário, quando a agregação do indicador for por aeroporto, observando suas deficiências e excelências.

Fica claro também que os indicadores podem demonstrar uma “tradução em *real time*” da aplicação da estratégia setorial. Neste ponto, é muito importante que os demais participantes do setor – e não somente o agente regulador – participe do processo de definição de indicadores, pois cada um dos agentes possui interesses e visões diferentes da aviação civil.

Outra limitação encontrada é que, apesar de ser a única política disponível sobre a aviação civil, a PNAC ainda carece de especificações e detalhamentos para se tornar um programa nacional de transporte aéreo. As instituições públicas brasileiras estão “engatinhando” no que se refere ao controle da execução de um determinado planejamento por meio de indicadores de desempenho. Só o fato da ação de controle ser efetiva, mesmo não se utilizando a ferramenta metodológica proposta neste trabalho, poderia proporcionar maior capacidade ao agente regulador de observar o mercado pertinente, já que ele possui assimetria de informação em comparação ao regulado. Por isso, é necessário que as instituições públicas, especialmente os agentes reguladores, de qualquer natureza, se atentem para as ferramentas metodológicas disponíveis de planejamento e controle.

Como agenda futura, seria fundamental o complemento deste trabalho acadêmico, envolvendo os demais agentes, como parte da construção da ciência. Outro ponto importante a se considerar é que o conjunto de indicadores deve compor uma análise lógica para avaliar não só as operações aéreas, por intermédio do serviço prestado, mas também as empresas aéreas, os aeroportos, a autoridade aeronáutica, enfim, todos os agentes que são responsáveis pela prestação do serviço.

A definição do conjunto de indicadores é apenas a primeira fase, conforme descrito neste trabalho. O próximo passo seria verificar os parâmetros adequados para cada indicador, compondo o conjunto de indicadores que possa representar a execução de um serviço aéreo adequado, como base não só em uma política definida, mas no planejamento completo para o

setor. Em seguida, seria necessário definir as ações possíveis para implementar tal planejamento setorial. Por isso, além do envolvimento dos agentes de planejamento, seria importante uma discussão ampla não apenas sobre qual o serviço aéreo adequado, mas sobre qual o transporte aéreo que se quer ter no Brasil, com base nas visões do definidor de políticas, do regulador do transporte, das empresas aéreas, das autoridades aeroportuárias e aeronáutica e do usuário de transporte.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIAS

ANAC. ANAC - Anuário Estatístico de 2008.2009- ANAC , 2009.

ARAGÃO, J. J. G. *Regulação de Infra-estruturas de Transporte: Aspectos Teóricos Básicos*.2008- UNB - Rede de Estudos de Engenharia e Sócio-econômicos em Transporte - RESET ,Brasilia, 2008.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. ed.art.174, Brasília: Centro de Documentação e Informação Coordenação de Publicações, 1988.

BRASIL. **LEI Nº 11.182, DE 27 DE SETEMBRO DE 2005 - Criação da ANAC**. Presidência da República - Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [https://www.presidencia.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11182.htm](https://www.presidencia.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11182.htm). Acesso em: 12 Julho 2006.

BRASIL. **POLÍTICA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL**. [http://www.anac.gov.br/arquivos/pdf/Decreto\\_6780\\_PNAC.pdf](http://www.anac.gov.br/arquivos/pdf/Decreto_6780_PNAC.pdf). Acesso em: 22 Nov. 2009.

C.B.A. **Código Brasileiro de Aeronáutica.**, Da Construção e Utilização de Aeródromos, p. Art.36, 1986

CEFTRU. **Metodologia Integrada de Suporte ao Planejamento, Acompanhamento e Avaliação dos Programas de Transportes - Indicadores**. Disponível em: <http://www.ceftru.unb.br/projetos/encerrados/metodologia-integrada-de-suporte-ao-planejamento-acompanhamento-e-avaliacao-dos-programas-de-transportes-indicadores>.

DEFESA. **Instruções para Concessão e Autorização de Construção, Homologação, Registro, Operação, Manutenção e Exploração de Aeródromos Cíveis e Aeroportos Brasileiros**. Ministério da Aeronáutica - Departamento de Aviação Civil ,2004

FAY, C. M. A Questão do Transporte Aéreo no Brasil e as Crises Econômicas Contemporâneas. In: RIBEIRO, M.M.T. **Portugal-Brasil. Uma Visão Interdisciplinar do Século XX**. Coimbra: Quarteto Editora, 2003, p.181-194

MAGALHÃES, M. Q. T.; SILVEIRA, L. S. C.; GALINDO, P. E.; YAMASHITA, Y.; VILLELA, T. M. A.; ARAGÃO, J. J. G. **Assessing Performance in Interurban Coach Transport Contracts**.2009

MAGALHÃES, M. Q. T.; YAMASHITA, Y. **Repensando o Planejamento**.Brasilia: Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes - Ceftru -UNB ,2009

MAGALHÃES, M. T. Q. **METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INDICADORES: UMA APLICAÇÃO NO PLANEJAMENTO E GESTÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTES**.2004, PUBLICAÇÃO:T.DM-015A/2004f.- UNB ,Brasilia, 2004.

MAGALHÃES, M. T. Q.; YAMASHITA, Y. **Relatório da Base de Fundamentos e Critérios para a Avaliação, Aperfeiçoamento e Desenvolvimento de Indicadores** .2007

MOLL, L. H. **As Agências de Regulação do Mercado**. Porto Alegre: Ed.UFRGS, 2002.

MPOG. *Plano Plurianual PPA 2000-2003: Relatório de Avaliação - Exercício 2002*. Disponível em: <http://www.abrasil.gov.br/avalppa/site/default.htm>. Acesso em: 22 Nov. 2009.

VILLELA, T. M. A.; MAGALHÃES, M. Q. T.; GOMES, H. A. S.; ARRUDA, B. D. L.;

SILVEIRA, L. S. C. **METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO E SELEÇÃO DE INDICADORES PARA PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES** .2008



## ANEXO I – INDICADORES PROPOSTOS: DESCRIÇÃO E FÓRMULAS

<b>Elemento:</b>		
Tempestividade (Eficácia do Transporte)		
<b>Indicador:</b>		
Índice de Pontualidade Aérea		
Unidade: porcentagem		
Descrição	Agregações	Expressão Métrica
Representa o quociente da quantidade de operações aéreas iniciadas com atraso de 15,30, 60 ou 240 minutos pela quantidade total de operações planejadas;	1. Setor; 2. Aeroporto (decolagens ou pousos); 3. Etapa (par origem/destino) 4. Empresa aérea; 5. Por tempo de atraso (15, 30, 60 ou 240 minutos) 1. Temporal (mensal, trimestral, semestral, anual, quinquenal)	$IPA = \frac{\sum_{i=1}^n op_{atraso}}{\sum_{i=1}^n op} \times 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>op atraso</b> = qtd de operações aéreas com atraso (15,30,60 ou 240min);</li> <li>• <b>op</b> = qtd total de operações aéreas;</li> <li>• <b>n</b> = total de etapas simples por par o/d</li> </ul>

<b>Elemento:</b>		
Tempestividade (Eficácia do Transporte)		
<b>Indicador:</b>		
Desvio líquido de Tempo por Operação		
Unidade: minutos/operação		
Descrição	Agregações	Expressão Métrica
É o quociente entre o módulo do somatório da diferença entre o horário planejado e o horário executado da operação aérea pelo somatório das operações	2. Setor; 3. Aeroporto (decolagens ou pousos); 4. Empresa aérea; 5. Temporal (mensal, trimestral, semestral, anual, quinquenal)	$DLT = \frac{\sum_{i=1}^n  h.op.plan - h.op.exec }{\sum_{i=1}^n op} \quad o/d$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>h.op plan</b> = horário planejado da operação;</li> <li>• <b>h.op exec</b> = horário executado da operação (calço e descalço);</li> <li>• <b>op</b> = qtd total de operações aéreas;</li> <li>• <b>n</b> = total de etapas simples por par o/d</li> </ul>

<b>Elemento:</b>		
Acurácia (Eficácia do Transporte)		
<b>Indicador:</b>		
Índice de Regularidade Aérea		
Unidade: porcentagem		
Descrição	Agregações	Expressão Métrica
Representa o quociente da quantidade de operações aéreas executadas pela quantidade total de operações planejadas;	1. Setor; 2. Aeroporto (decolagens ou pousos); 3. Etapa (par origem/destino) 4. Empresa aérea; Temporal (mensal, trimestral, semestral, anual, quinquenal)	$IRA = \frac{\sum_{i=1}^n op.exec}{\sum_{i=1}^n op} \times 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>op exec</b> = qtd de operações aéreas realizadas;</li> <li>• <b>op</b> = qtd total de operações aéreas;</li> <li>• <b>n</b> = total de etapas simples por par o/d</li> </ul>

<b>Elemento:</b>		
Recorrência do Transporte (Mobilidade do Transporte )		
<b>Indicador:</b>		
Índice de Frequência do Serviço Prestado		
Unidade: porcentagem		
Descrição	Agregações	Expressão Métrica
Representa o quociente da quantidade de operações aéreas com até 5 frequências semanais pela quantidade total de operações;	1. Aeroporto (decolagens ou pousos); 2. Etapa (par origem/destino) 3. Empresa aérea; 4. Temporal (mensal, semestral, anual)	$IFS = \frac{\sum_{i=1}^n op\ freq_{7,6,5}}{\sum_{i=1}^n op} \times 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>op freq 7,6,5</b> = qtd de operações aéreas com frequência de 7 dias, de 6 dias e de 5 dias;</li> <li>• <b>op</b> = qtd total de operações aéreas;</li> <li>• <b>n</b> = total de etapas simples por par o/d</li> </ul>

<b>Elemento:</b>		
Continuidade (Mobilidade do Transporte)		
<b>Indicador:</b>		
Índice de Continuidade		
Unidade: porcentagem		
Descrição	Agregações	Expressão Métrica
Representa o quociente da diferença entre quantidade de operações aéreas novas e as operações retiradas pela quantidade total de operações;	1. Setor; 2. Aeroporto (decolagens ou pousos); 3. Etapa (par origem/destino) 4. Empresa aérea;	$IC = \frac{ \sum_{i=1}^n op.novas - \sum_{i=1}^n op.ret. }{\sum_{i=1}^n op} \times 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>op novas</b> = qtd de operações aéreas novas da malha;</li> <li>• <b>op.ret.</b> = qtd de operações retiradas da malha;</li> <li>• <b>op</b> = qtd total de operações aéreas;</li> <li>• <b>n</b> = total de etapas simples por par o/d</li> </ul>

<b>Elemento:</b>		
Disponibilidade Espacial do Meio (Mobilidade do Transporte)		
<b>Indicador:</b>		
Índice de Cobertura Regional		
Unidade: adimensional		
Descrição	Agregações	Expressão Métrica
é o quociente da diferença do produto entre o Fator de Importância da região e quantidade de operações dessa região e as operações e a quantidade total de operações.	1. Aeroporto (decolagens ou pousos); 2. Etapa (par origem/destino) 3. Empresa aérea; 4. Temporal (mensal, semestral, anual)	$ICR = \frac{\sum_{i=1}^n Fi \times op.reg}{\sum_{i=1}^n op} \times 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>Fi</math> = Fator de Importância da Região</li> <li>• <math>op_{reg}</math> = quantidade de operações aéreas em determinada região;</li> <li>• <math>op</math> = quantidade total de operações aéreas;</li> <li>• <math>n</math> = total de etapas simples por par o/d</li> </ul>

<b>Elemento:</b>		
Grau de Concentração de Mercado (Eficiência do Transporte)		
<b>Indicador:</b>		
Participação do Prestador no Mercado		
Unidade: adimensional		
Descrição	Agregações	Expressão Métrica
É a relação entre a oferta dos prestadores em análise e a oferta total do mercado;	5. Aeroporto (decolagens ou pousos); 6. Etapa (par origem/destino) 7. Empresa aérea; 8. Temporal (mensal, semestral, anual)	$PPM = \frac{\sum_{i=1}^2 op\ ofertadas_i}{\sum_{i=1}^n ofertadas} \times 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>op ofertadas(j)</b> = qtd de operações aéreas ofertadas pelos 2 maiores prestadores;</li> <li>• <b>op</b> = qtd total de operações aéreas ofertadas;</li> <li>• <b>n</b> = total de prestadores no mercado;</li> </ul>

<b>Elemento:</b>		
Diversidade de Prestadores (Eficiência do Transporte)		
<b>Indicador:</b>		
Quantidade de Prestadores		
Unidade: número de prestadores		
Descrição	Agregações	Expressão Métrica
É q quantidade de prestadores existentes para o mesmo par O/D;	1. Aeroporto (decolagens ou pousos); 2. Etapa (par origem/destino) 3. Empresa aérea;	$Qp = \sum Pi$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Qp</b> = quantidade de prestadores em cada par origem/destino;</li> <li>• <b>Pi</b> = Prestadores existentes em cada par;</li> </ul>

<b>Elemento:</b>		
Tempestividade (Eficácia do Transporte)		
<b>Indicador:</b>		
Tempo de Embarque e Desembarque ou Carregamento e Descarregamento;		
Unidade: minutos/operação		
Descrição	Agregações	Expressão Métrica
É o quociente entre o módulo do somatório da diferença entre o horário do primeiro objeto de transporte embarcado ou desembarcado e o horário do último objeto de transporte embarcado ou desembarcado pelo somatório das operações aéreas de um par origem destino.	1. Setor; 2. Aeroporto (decolagens); 3. Empresa aérea; 4. Tipo de operação de passageiros (embarque ou desembarque) 5. Temporal (mensal, trimestral, semestral, anual, quinquenal)	$TED = \frac{\sum_{i=1}^n  h.1^{o}el. - h.ult.el. }{\sum_{i=1}^n op} \quad o/d$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>h.1° el.</b> = horário de finalização do embarque ou desembarque do primeiro elemento (passageiro ou carga);</li> <li>• <b>h.ult. el.</b> = horário de finalização do embarque ou desembarque do último elemento (passageiro ou carga);</li> <li>• <b>op</b> = qtd total de operações aéreas;</li> <li>• <b>n</b> = total de etapas simples por par o/d</li> </ul>