

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES

CONTRIBUIÇÕES PARA A MELHORIA NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO
INVESTIGADOR DE ACIDENTES PARA A AVIAÇÃO CIVIL

JORGE LUIZ DE SOUZA

GERSON MURILO DIAS DE MELLO

ORIENTADOR: JOSÉ ALEX SANT'ANNA

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA AVIAÇÃO CIVIL

PUBLICAÇÃO: E-TA-005A/2003

BRASÍLIA/DF: DEZEMBRO/2003

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES

CONTRIBUIÇÕES PARA A MELHORIA DO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO
INVESTIGADOR DE ACIDENTES PARA A AVIAÇÃO CIVIL

JORGE LUIZ DE SOUZA
GERSON MURILO DIAS DE MELLO

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

APROVADA POR:

JOSÉ ALEX SANT'ANNA, PhD (UnB)
(Orientador)

ADYR DA SILVA, PhD (UnB)
(Examinador)

YAEKO YAMASHITA, PhD (UnB)
(Examinadora)

BRASÍLIA/DF, DEZEMBRO DE 2003

FICHA CATALOGRÁFICA

SOUZA, JORGE LUIZ DE
MELLO, GERSON MURILO DIAS DE

Contribuições para a Melhoria no Processo de Formação do Investigador de Acidentes para a Aviação Civil

xvi, 69 p., 210x297 mm (CEFTRU/UnB, Especialista, Gestão da Aviação Civil, 2003).

Monografia de Especialização – Universidade de Brasília, Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes, 2003.

1. Segurança de Voo 2. Aviação Civil 3. Transporte Aéreo

I. CEFTRU/UnB

II. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SOUZA, J. L. e MELLO, G. M. D. (2003). Contribuições para a Melhoria no Processo de Formação do Investigador de Acidentes para a Aviação Civil. Monografia de Especialização, Publicação E-TA-005A/2003, Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília, 69p.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DOS AUTORES: Jorge Luiz de Souza e Gerson Murilo Dias de Mello

TÍTULO DA MONOGRAFIA: Contribuições para a Melhoria no Processo de Formação do Investigador de Acidentes para a Aviação Civil.

GRAU/ANO: Especialista/2003

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-se outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de especialização pode ser reproduzida sem a autorização, por escrito.

Jorge Luiz de Souza

Gerson Murilo Dias de Mello

DEDICATÓRIA

Às nossas famílias, pela vivência do compromisso solidário e compreensão por nossas ausências em momentos importantes das suas vidas.

RESUMO

CONTRIBUIÇÕES PARA A MELHORIA DO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO INVESTIGADOR DE ACIDENTES PARA A AVIAÇÃO CIVIL

Esta monografia apresenta propostas que visam oferecer uma forma mais ágil e moderna para a formação teórica e o aprendizado prático adequados à formação dos investigadores de acidentes aeronáuticos, voltados à aviação civil. Devido às características peculiares do gerenciamento do transporte aéreo no Brasil, a sistemática atual de formação teórica é feita de maneira genérica, abrangendo aspectos da aviação militar e da aviação civil. Por outro lado, o aprendizado dos futuros investigadores militares de acidentes aeronáuticos da aviação civil brasileira fica prejudicado em função da necessidade desses investigadores estarem sujeitos aos cursos inerentes a sua carreira militar, em detrimento dos interesses do sistema de aviação civil. Além disso, não há um programa para a formação de investigadores civis que poderiam substituir gradativamente os investigadores militares. Foi pesquisada a sistemática de formação do National Transportation Safety Board – órgão de investigação de acidentes aeronáuticos do governo americano, considerado como referência mundial na investigação de acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves civis. E, através de comparações, foram destacados os fatores restritivos do sistema brasileiro. Esses fatores restritivos, assim como a carga de trabalho imposta a esses investigadores, que não se dedicam exclusivamente às atividades do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER), podem levar a uma perda da qualidade e da eficiência do sistema, com graves danos para a sua imagem no Brasil, seja no âmbito interno com os nossos usuários – pilotos, mecânicos, comissários, etc – deixando de reportar ocorrências que interferem na segurança do voo, seja no âmbito externo – o Brasil poderá vir a ser considerado um país de risco para a aviação – refletindo nos prêmios de seguros pagos pelos nossos operadores. Caberá ao DAC, como órgão central do Sistema de Aviação Civil, buscar alternativas adequadas e propor ao Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) as medidas corretivas visando oferecer melhores condições de atendimento às necessidades do SIPAER, de forma a manter o nível de excelência e qualidade que vem caracterizando o sistema até agora.

ABSTRACT

CONTRIBUIÇÕES PARA A MELHORIA DO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO INVESTIGADOR DE ACIDENTES PARA A AVIAÇÃO CIVIL

This monograph introduces proposals that aim to offer an agiler and modern form for the theoretical formation and the learning practical both adequate to the investigators' graduation of aeronautical accidents, forwards to the civil aviation. Due to the peculiar characteristics of the air transportation management in Brazil, the current systematic of theoretical formation generally embraces aspects either of military or the civil aviation. On the other hand, the learning of the future military investigators of aeronautical accidents in Brazilian civil aviation becomes prejudiced in function of the need of these investigators are subject to the inherent his courses military career, in detriment of the interests of the system of civil aviation. In addition, there is not a program for investigators' civil graduation that could replace, gradually, the military investigators. We searched the systematic of graduation in the National Transportation Safety Board – investigation organization of aeronautical accidents of the American government, considered as the world reference in the investigation of aeronautical accidents involving civil aircrafts. Comparing the Brazilian and the American (NTSB) reports, we may outstand the restrictive factors of the Brazilian System. These restrictive factors, as well as the workload imposed to these investigators, which do not dedicate exclusively to the activities of the Aeronautical Accidents Investigation and Prevention System (SIPAER), can lead to a loss of the system's quality and efficiency, with serious damages for your image in Brazil, be in the internal scope with our pilots users, mechanical, commissaries, etc – stopping reporting occurrences that interfere in flight safety, be in the external scope - Brazil will be able to become considered a risk country for the aviation – reflecting in the insurance policy paid by our operators. It will be the DAC, like central organization of the Civil Aviation System, to look for adequate alternatives and to propose to the Aeronautical Accidents Investigation and Prevention Center (CENIPA) the corrective measures aiming to offer assistance best terms to needs to SIPAER, to attend the keeping the level of excellence and quality witch is characteristic of our System.

SUMÁRIO

Capítulo		Página
1	INTRODUÇÃO	1
1.1	APRESENTAÇÃO	1
1.2	PROBLEMA	2
1.3	JUSTIFICATIVA	3
1.4	OBJETIVO	4
1.5	HIPÓTESE	4
1.6	METODOLOGIA DA PESQUISA	4
1.7	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA	5
2	VISÃO GERAL DA AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA	6
2.1	AVIAÇÃO CIVIL: CONTEXTO GERAL	6
2.1.1	Quanto ao Registro de Aeronaves	6
2.1.2	Dados da Indústria	7
2.1.3	A Evolução da Indústria no Cenário Nacional	7
2.2	RELAÇÃO FROTA DE AERONAVES X NÚMERO DE ACIDENTES	12
2.3	QUADRO COMPARATIVO ACIDENTES X MILHÃO DE DECOLAGENS	13
2.3.1	No Mundo	13
2.3.2	No Brasil	15
2.4	SITUAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS AERONÁUTICAS NO BRASIL COM AERONAVES CIVIS	15
2.4.1	Quadro de Acidentes	16
2.4.2	Quadro de Incidentes	17
2.4.3	Quadro de Ocorrências de Solo	18
3	O SISTEMA DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS (SIPAER)	20
3.1	O SIPAER	20
3.1.1	Origem	20
3.1.2	Visão Sistêmica	21
3.2	O DAC E O GERENCIAMENTO DO SIPAER DA AVIAÇÃO CIVIL	22

3.3	O PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO	24
4	FORMAÇÃO DO INVESTIGADOR	27
4.1	O INVESTIGADOR	27
4.1.1	O Investigador e seus Atributos	28
4.1.2	Qualidades de um Investigador	29
4.2	O PROCESSO DE FORMAÇÃO BRASILEIRO	31
4.2.1	O que é um Processo de Formação	31
4.2.2	Processo de Formação dos Investigadores para a Aviação Civil	31
4.2.3	Requisitos para a Formação do Investigador	33
4.3	ETAPAS DO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO INVESTIGADOR	35
4.3.1	Formação Teórica	35
4.3.2	Processo de Aprendizado	36
4.4	VULNERABILIDADES DO INVESTIGADOR EM FUNÇÃO DE SEU PERFIL	37
4.4.1	Inexistência do Plano de Carreira para Investigadores Militares	37
4.4.2	Inexistência do Programa de Formação de Investigadores Civis	38
5	PROCESSO DE FORMAÇÃO DO INVESTIGADOR NO EXTERIOR	39
5.1	O “NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY BOARD”	39
5.1.1	Visão Geral	39
5.1.2	Estrutura Organizacional	42
5.1.3	Requisitos para a Formação do Investigador	45
5.1.4	Etapas do Processo de Formação	45
6	ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A FORMAÇÃO DO INVESTIGADOR NO BRASIL E NOS EUA	47
6.1	ANÁLISE EM RELAÇÃO À FORMAÇÃO	47
6.1.1	Formação do Investigador	48
6.2	ANÁLISE DO QUADRO COMPARATIVO	50
6.2.1	Processo de Formação Teórico	50
6.2.2	Processo de Aprendizado	54

6.2.3	Distribuição dos Investigadores do Sistema de Aviação Civil	55
6.3	ANÁLISE EM RELAÇÃO AO PLANO DE CARREIRA DOS INVESTIGADORES MILITARES	56
6.4	ANÁLISE EM RELAÇÃO AO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE INVESTIGADORES CIVIS	56
6.5	PROPOSTAS PARA MELHORIA NO PROCESSO DE FORMAÇÃO	57
7	CONCLUSÃO	60
7.1	VISÃO PROSPECTIVA	61
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ANEXO 1	GRADE DE MATÉRIAS ABORDADAS NO CURSO DE FORMAÇÃO DE INVESTIGADORES	64
ANEXO 2	NATIONAL TRANSPORT SAFETY BOARD	66
ANEXO 3	REGISTRO AERONÁUTICO BRASILEIRO QUADRO DE AERONAVES REGISTRADAS	67

LISTA DE TABELAS

Tabela		Página
Tabela 4.1	Investigadores Formados pelo CENIPA	32
Tabela 4.2	Quadro de Investigadores do Sistema de Aviação Civil	33
Tabela 5.1	Distribuição dos Investigadores do NTSB Por Área de Especialidade	44
Tabela 5.2	Quadro de Investigações Realizadas (1995–1999)	44
Tabela 6.1	Quadro Demonstrativo de Cursos Realizados no Exterior (1995-2003)	51
Tabela 6.2	Quadro de Investigadores da DIPAA (1995-2003)	54
Tabela 6.3	Quadro de Acidentes Investigados pelos SERAC (1995-2003)	55
Tabela 6.4	Quadro Atual de Distribuição de Investigadores	55

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
Figura 2.1	Evolução da Prevenção no Brasil	13
Figura 2.2	Índice de Acidentes por Milhão de Decolagens	14
Figura 2.3	Acidentes no Transporte Aéreo Regular Brasileiro	15
Figura 2.4	Acidentes Aeronáuticos por SERAC	16
Figura 2.5	Acidentes Aeronáuticos Investigados pela DIPAA	17
Figura 2.6	Incidentes Aeronáuticos	18
Figura 2.7	Ocorrências de Solo	19
Figura 3.1	Distribuição Sistêmica do SIPAER	22
Figura 3.2	Distribuição das SIPAA dos SERAC	23
Figura 4.1	Diagrama Resumido do Processo de Formação no CENIPA	35
Figura 5.1	Distribuição dos Aviation Field Offices	40
Figura 5.2	Estrutura Organizacional do NTSB	43
Figura 5.3	Diagrama Resumido do Processo de Formação no NTSB	46
Figura 6.1	Quadro de Fatores Contribuintes	48
Figura 6.2	Quadro Comparativo do Processo de Formação do Investigador	50
Figura 6.3	Quadro de Propostas	58

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

ANEXO 13	Documento, Elaborado pela OACI, que Recomenda Procedimentos Para Investigação de Acidentes e Incidentes Aeronáuticos.
ANEXO 13-ASV	Agente de Segurança de Vôo – Civil, com curso completo de Segurança de Vôo, ministrado pelo CENIPA
CBA	Código Brasileiro de Aeronáutica
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CVR	Cockpit Voice Recorder
DAC	Departamento de Aviação Civil
DIPAA	Divisão de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
EC	Elemento Credenciado – Oficial ou graduado da ativa das Forças Armadas, ou Forças Auxiliares ou civil, com curso voltado à sua área específica, ministrado pelo CENIPA.
EMAER	Estado-Maior da Aeronáutica
FDR	Flight Data Recorder
NSCA	Norma do Sistema do Comando da Aeronáutica
NSMA	Norma do Sistema do Ministério da Aeronáutica
OSV	Oficial de Segurança de Vôo - Oficial da ativa das Forças Armadas, ou Forças Auxiliares, com curso completo de Segurança de Vôo, ministrado pelo CENIPA
RELIAA	Relatório de Investigação de Acidente Aeronáutico
RELIN	Relatório de Incidente Aeronáutico
SAC	Sistema de Aviação Civil
SERAC	Serviço Regional de Aviação Civil
SIPAA	Seção de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

LISTA DE DEFINIÇÕES

AÇÃO INICIAL	Conjunto de medidas preliminares, adotadas no local do acidente aeronáutico, realizadas de acordo com técnicas específicas e por pessoal habilitado, visando à preservação de indícios, a desinterdição da pista e ao levantamento inicial de danos causados a terceiros e de outras informações necessárias ao processo de investigação.
ACIDENTE AERONÁUTICO	Toda ocorrência relacionada com a operação de uma aeronave, havendo a intenção de realizar um voo, que cause lesão grave ou morte de alguma pessoa, ou ainda, dano ou falha estrutural à aeronave que afete adversamente a resistência, a estrutura ou quando a aeronave for considerada desaparecida.
AVIAÇÃO GERAL	É constituída por aeronaves do serviço aéreo privado, do transporte aéreo não regular, na modalidade de táxi aéreo, e de serviço aéreo especializado.
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS	Órgão subordinado ao EMAER, responsável pela formação do Elemento SIPAER e representante acreditado do Governo Brasileiro perante os organismos internacionais de investigação de acidentes aeronáuticos.
COMISSÃO DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTE AERONÁUTICO	Grupo de pessoas destinadas a gerenciar a Segurança de Voo em um determinado âmbito, atuando na supervisão das tarefas específicas e das medidas destinadas a eliminar as fontes de perigo em potencial.
DIVISÃO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS	Órgão do DAC, responsável pela investigação e prevenção de acidentes e incidentes envolvendo aeronaves da aviação regular da aviação civil.

ELO DO SISTEMA (ELO SIPAER)	Órgão, cargo ou função dentro da estrutura das organizações que tem a responsabilidade do trato dos assuntos de Segurança de Voo. Têm suas atribuições estabelecidas na NSMA 3-2 – Estrutura e Atribuições do SIPAER.
FATOR CONTRIBUTINTE	Condição (ato, fato ou combinação deles) que, aliada a outras, em seqüência ou como conseqüência, conduz à ocorrência de um Acidente, Incidente Aeronáutico, ou de uma Ocorrência de Solo, ou que contribui para o agravamento de suas conseqüências. Os fatores contribuintes classificam-se de acordo com a área de abordagem da Segurança de Voo (Fator Humano, Operacional ou Material).
INCIDENTE AERONÁUTICO	Toda ocorrência, inclusive de tráfego aéreo, associada à operação de uma aeronave, havendo intenção de voo, que não chegue a se caracterizar como um acidente, mas que afete ou possa afetar a segurança da operação.
OCORRÊNCIA DE SOLO	Toda ocorrência envolvendo aeronave e não havendo intenção de voo, da qual resulte dano ou lesão.
ORGANIZAÇÃO DE AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL	Agência das Nações Unidas, sediada em Montreal, Canadá, responsável por estabelecer legislações e normas referentes à aeronáutica civil. Além da sede, possui escritórios regionais espalhados pelo mundo de forma a atender a seus interesses.
RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO	Estabelecimento de uma ação ou conjunto de ações, de cumprimento obrigatório, em um determinado prazo, dirigida a um determinado órgão, e referente a uma circunstância perigosa específica, visando à eliminação ou ao controle de uma condição de risco.

SEÇÃO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS Órgão do SERAC, responsável pela investigação e prevenção de acidentes e incidentes envolvendo aeronaves não consideradas como de transporte aéreo regular de passageiros da aviação civil.

SERVIÇO REGIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL Órgão subordinado operacionalmente ao DAC, responsável regionalmente por assuntos de interesse dos usuários do Sistema de Aviação Civil.

SISTEMA DE AVIAÇÃO CIVIL Compreende todos os elementos sistêmicos (empresas, oficinas, tripulantes, mecânicos, etc.) que interagem para o funcionamento da aviação civil como um todo.

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

O Brasil é hoje, no mundo, um destaque positivo em termos de Segurança de Vôo. No período entre 1996 e 2002, segundo registros (2003) do Departamento de Aviação Civil (DAC), a aviação comercial de grande porte apresentou índice de um acidente a cada dois milhões de decolagens, comparáveis aos das regiões Estados Unidos/Canadá e Europa – países da comunidade europeia sob as regras da Joint Aviation Authority (JAA) - o que nos colocou no patamar superior da Segurança de Vôo mundial.

Estudos realizados pelo FAA (2000) mostram que o tráfego aéreo, no mundo, duplicará até o ano de 2015 e, mantendo-se os atuais parâmetros de segurança de vôo, haverá cerca de 44 acidentes de grandes proporções por ano no planeta.

Por sua vez, em se tratando da aviação geral no Brasil – cujo total de decolagens é muito difícil de determinar devido ao grande número de operações feitas em pistas não controladas – houve, no ano passado, um envolvimento de 0,425% da frota em acidentes aeronáuticos.

De maneira rápida, pode-se dizer que, algo em torno de 10.681 aeronaves de matrícula brasileira, sem contar as aeronaves estrangeiras, estão autorizadas a voar no território nacional, e cerca de 123.000 tripulantes técnicos, comissários e mecânicos, encontram-se, atualmente, exercendo suas atividades junto à aviação civil brasileira.

Mais do que simples símbolos matemáticos, esses números são indicativos do trabalho sério desenvolvido ao longo de vários anos por um grupo de pessoas dedicadas e perseverantes que, além de atuarem diretamente na investigação e na prevenção dos acidentes aeronáuticos, disseminaram essa filosofia junto à indústria de aviação.

As exigências em torno da segurança de vôo na aviação civil mundial aumentam a cada dia. Conseqüentemente, é necessária uma pronta resposta das autoridades brasileiras perante os organismos mundiais no que diz respeito a investigação e prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos, visando garantir o atual nível de confiabilidade e segurança do sistema.

Apesar dos números apresentados acima, o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) voltado para aviação civil brasileira sofre, atualmente, de graves problemas estruturais no que diz respeito à formação e manutenção operacional dos seus profissionais.

Assuntos que tratam da formação de pessoal quase sempre são difíceis de serem abordados, talvez por possuírem demasiadas vertentes subjetivas, aliados à ineficaz legislação que se encontra em vigor.

Em se tratando de segurança de vôo, não podemos negar que isto seja diferente, pois a carência de recursos humanos qualificados nesta área tem se mostrado um grande óbice, atualmente, para se atingir os objetivos propostos, principalmente, da aviação civil.

Em que pese à responsabilidade do SIPAER e do Departamento de Aviação Civil (DAC), inevitavelmente, torna-se necessário se fazer algo rápido e produtivo, no que diz respeito à formação de pessoal, em benefício do Sistema de Aviação Civil.

1.2 PROBLEMA

Um dos princípios básicos do SIPAER estabelece que as investigações buscam única e exclusivamente apurar os fatores contribuintes de cada acidente visando trazer benefícios à prevenção de novos acidentes.

Ocorre que é bastante difícil para o sistema atingir tais objetivos devido a uma formação inadequada dos investigadores, já que no seu Curso de Formação, ministrado pelo órgão central de prevenção de acidente e incidentes aeronáuticos, não são contempladas matérias de importância para a aviação civil.

Essa dificuldade não permite ao investigador um maior aprofundamento e abrangência nas análises necessárias para a identificação de todos os fatores contribuintes que envolveram o acidente, dificultando as ações de prevenção que devem ser adotadas, principalmente no que diz respeito a emissão das Recomendações de Segurança de Vôo – RSV, que são as principais ferramentas para a prevenção de novas ocorrências.

Contribuem, ainda, para o aumento dessa dificuldade em atingir os objetivos, os seguintes fatores:

- a inexistência de um Plano de Carreira específico que abranjeria os investigadores militares, pois esses são a maioria no Sistema de Aviação Civil, que têm sua carreira militar priorizada gerando uma rotatividade desses investigadores; e
- a inexistência de um Projeto de Formação de investigadores civis.

1.3 JUSTIFICATIVA

A investigação de um acidente aeronáutico normalmente se inicia em cenários que chegam a ser caóticos. Geralmente, os danos decorrentes do impacto da aeronave e seus ocupantes são de tal monta que pouco sobrar para ser analisado. No meio desse cenário, é extremamente importante que o investigador possua conhecimentos teóricos e práticos adequados para que seja possível obter as informações necessárias à realização da investigação e posterior emissão das Recomendações de Segurança de Voo.

Além das dificuldades normais para se identificar os fatores que contribuíram para o acidente, existe uma série de complicadores agregados que servem para criar uma pressão sobre os investigadores. Um acidente, além de envolver a perda de vidas humanas e danos materiais, envolve disputas financeiras e interesses da mídia que, para fazer o seu trabalho, busca todas as informações disponíveis. Muitos processos judiciais são abertos, nos quais pessoas físicas e jurídicas são responsabilizadas por fatos relacionados ao acidente.

Como base legal, o SIPAER, foi instituído pelo Decreto nº 69.565, de 19 de novembro de 1971 e acolhido pelo Código Brasileiro de aeronáutica, Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, tendo como principal objetivo exercer uma atividade única, que é a de prevenir e investigar acidentes aeronáuticos.

A natureza “*sui generis*” de investigação, é consequência da aplicação e observância do estabelecido no Anexo 13 à Convenção de Chicago sobre Aviação Civil Internacional, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro e nas normas de sistema do Comando da Aeronáutica, bem como na Legislação que as precede e autoriza. É este caráter de independência em relação às investigações que confere isenção e eficácia às investigações.

1.4 OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo principal, à luz de análise do processo atual e sua comparação com o processo de formação de um país referência, apresentar sugestões para a uma melhor formação dos investigadores de acidentes aeronáuticos visando aprimorar seus conhecimentos e técnicas para a investigação de um acidente aeronáutico no Sistema de Aviação Civil.

Os objetivos específicos almejados com a proposta são os seguintes:

- levantar, através da análise de dados estatísticos, a necessidade de reformulação da grade curricular do Curso de Segurança de Vôo;
- propor o estabelecimento de um Plano de Carreira para os investigadores militares, que prestam serviço ao SIPAER no Sistema de Aviação Civil (SAC); e
- propor à autoridade aeronáutica a criação de um Projeto de Formação de Investigadores Civis para a prestação de serviço à autoridade aeronáutica.

1.5 HIPÓTESE

O modelo para a formação de investigadores adotada no país referência, se implementado para o SIPAER, pode contribuir para uma melhoria na qualificação dos nossos investigadores nas atividades de prevenção e investigação.

Dessa forma, pretende-se:

- buscar um processo de formação teórico adequado às necessidades da aviação civil;
- aumentar, através da proposição da implementação de um Plano de Carreira, o período de permanência dos investigadores militares no Sistema de Aviação Civil; e
- propor o estabelecimento de uma política para a formação de investigadores civis.

1.6 METODOLOGIA DE PESQUISA

O método de abordagem para essa pesquisa será a hipotética dedutiva, utilizando observações indiretas.

Para atingir os objetivos do estudo, algumas etapas de trabalho são definidas:

1. revisão bibliográfica: Conceitos básicos necessários para o desenvolvimento da pesquisa são explorados nesta etapa, sendo importante abordar aspectos como: funcionamento do sistema de aviação civil, estatísticas de ocorrências aeronáuticas (acidentes, incidentes e ocorrências de solo), o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos;
2. identificação do processo de formação de investigadores de acidentes aeronáuticos voltados para a aviação civil;
3. identificação do processo de formação de investigadores em um país-referência;
4. comparação entre o processo brasileiro e o processo desse país; e
5. apresentação de propostas para a melhoria do processo de formação dos investigadores do SIPAER.

1.7 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

O presente estudo será composto de 7 capítulos onde seguindo este Capítulo 1 é apresentada, no Capítulo 2, uma visão geral do sistema de aviação civil brasileiro. O capítulo 3 proporciona uma visão sistêmica do SIPAER na aviação civil. O capítulo 4 analisa o processo de formação do investigador no Brasil. A seguir, no capítulo 5, são apresentados os processos de formação dos investigadores em um país-referência, a nível mundial. O capítulo 6 faz uma análise comparativa entre esse país-referência e o Brasil e apresenta propostas para a melhoria do processo de formação dos investigadores. Finalizando este trabalho, o capítulo 7 apresenta as conclusões as quais chegaram os pesquisadores em relação ao processo de formação dos investigadores de acidentes aeronáuticos no Brasil.

2 VISÃO GERAL DO SISTEMA DE AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRO

Este capítulo apresenta uma amostragem do panorama atual da aviação civil brasileira e apresenta dados estatísticos a respeito de acidentes, incidentes e ocorrências de solo com as aeronaves civis.

2.1 AVIAÇÃO CIVIL: CONTEXTO GERAL

2.1.1 Quanto ao Registro de Aeronaves

Durante as décadas de 1920 e 1930, poucas aeronaves eram registradas a cada ano no Brasil. Na década de 1930, por exemplo, somente foram registradas cerca de 100 aeronaves. A segunda grande guerra viu um rápido incremento no número de registros no Brasil (de 318 em 1939 para 1251 em 1945).

Durante a década de 1950, o número anual de registros permaneceu baixo (entre 50 e 150 aeronaves registradas, em média). Nos anos 60 (de 1961 a 1963) ocorreu um novo incremento: estava começando a primeira fase da renovação da frota com a introdução das aeronaves a jato para as empresas aéreas mais desenvolvidas (Varig, Vasp e Cruzeiro). Nos anos seguintes, houve um significativo incremento anual, chegando a mais de 5.000 aeronaves registradas.

Nos anos 70, houve um crescimento nos registros (904 somente em 1974). A crise do petróleo provocou uma parada nisto. Entretanto, em 1979, mais de 10.000 aeronave estavam registradas.

Em contraste, nos dez anos seguintes, ficaram conhecidos como a “década perdida” com um período de crises e hiper-inflação. Durante esses anos, o número anual de registros caiu significativamente (entre 80 e 275 aeronaves por ano de 1981 até 1988).

Desde 1989, os registros de aeronaves têm crescido novamente, porque, dentre outras coisas, houve uma necessidade de renovação de frota.

2.1.2 Dados da Indústria

A aviação civil tem demonstrado, ao longo de muitos anos, um crescimento do tráfego aéreo, chegando a uma taxa anual média de 4%, em diferentes projeções para os cinco continentes. No Brasil, nos últimos anos, esta taxa chegou a 7% no geral.

Considerando uma razão direta entre o número de aeronaves registradas e de tripulantes, torna-se impossível precisar, com segurança, o número de ocorrências (acidentes, incidentes e ocorrências de solo) que acontecem diariamente nos aeroportos e no espaço aéreo nacional.

De maneira rápida, pode-se dizer que, algo em torno de 10.681 aeronaves de matrícula nacional, sem contar as aeronaves estrangeiras, estão autorizadas a voar no território nacional, e cerca de 123.000 tripulantes técnicos, comissários e mecânicos, encontram-se, atualmente, exercendo suas atividades junto à aviação civil brasileira.

2.1.3 A Evolução da Indústria no Cenário Nacional

1927

O governo libera, à iniciativa privada, a exploração dos serviços de transporte aéreo. As primeiras concessões para exploração de linhas foram autorizadas, em caráter precário, às empresas estrangeiras Condor Syndikat e Aéropostale. Trata-se do único caso registrado de autorização para exploração de tráfego de cabotagem, no Brasil, por empresa estrangeira.

A VARIG e a SINDICATO CONDOR (resultante da nacionalização da CONDOR SYNDIKAT) se organizam e se registram como empresas de aviação, e obtêm concessão para exploração de suas linhas pioneiras.

1940/50

Essa fase estendeu-se pelas décadas de 40 e 50, e até o início da década de 60, e ao longo dela, mais de 20 empresas foram criadas, as quais concentraram as suas linhas principalmente nas rotas do litoral.

O excesso de oferta que se estabeleceu, em relação à demanda então existente, culminou por tornar anti-econômicos os vôos por elas realizados.

O mercado da época, de dimensões reduzidas, não foi suficiente para viabilizar o funcionamento de um número tão grande de empresas e todas elas se enfraqueceram, sendo que muitas faliram ou foram absorvidas por outras, ou se fundiram. A consequência foi uma redução nos níveis de segurança e de regularidade no serviço de transporte aéreo.

1960

Na década de 60, a aviação comercial brasileira alcançava uma crise econômica de graves proporções, causada por diversos fatores, como: a baixa rentabilidade do transporte aéreo provocada pela concorrência excessiva; a necessidade de novos investimentos para a renovação da frota, visando à substituição das aeronaves do pós-guerra, cuja manutenção tornava-se difícil e cuja baixa disponibilidade prejudicava a regularidade do serviço; as alterações na política econômica do país, que retirou das empresas aéreas o benefício do uso do dólar preferencial para as importações, etc.

Para escaparem da crise, e poderem, talvez, sobreviver, as empresas aéreas, juntamente com o governo, reuniram-se para estudar uma mudança na política então reinante, de forma a garantir a continuidade dos serviços de transporte aéreo, mesmo que, caso necessário, o número de empresas tivesse que ser reduzido e o governo tivesse que exercer um controle mais rígido sobre elas.

Três dessas reuniões, denominadas Conferências Nacionais de Aviação Comercial (CONAC), foram realizadas na década de 60. A 1ª em 1961, a 2ª em 1963 e a 3ª em 1968. As deliberações, conclusões e recomendações, a que se chegaram nessas conferências, conduziram a uma política de estímulo à fusão e associação de empresas, com o fim de reduzir o seu número a um máximo de duas na exploração do transporte internacional e três no transporte doméstico. Iniciava-se o regime de competição controlada em que o governo passou a intervir pesadamente nas decisões administrativas das empresas, seja na escolha de linhas, no reequipamento da frota, no estabelecimento do valor das passagens, etc.

Iniciou-se assim a segunda fase da evolução da política governamental para o setor da aviação civil, que se estendeu até a década de 80, foram adquiridos os primeiros aviões turbo-hélice e jatos da aviação civil brasileira.

1975

Com a introdução de aeronaves mais modernas, e de maior porte, as empresas viram-se forçadas a modificar a sua rede de linhas, optando por servir apenas as cidades de maior expressão econômica, cujo mercado viabilizasse a prestação do serviço com o uso de aeronaves desse tipo. As pequenas cidades do interior, dotadas, normalmente, de um aeroporto precariamente equipado, cuja pista, em geral, não era pavimentada, e que no passado eram servidas por aeronaves de pequeno porte, passaram, simplesmente, a não mais dispor do serviço. Assim é que, de um total de 335 cidades servidas por linhas aéreas em 1958, somente 92 continuavam a dispor do serviço em 1975.

Atento ao problema, o então Ministério da Aeronáutica decidiu criar uma nova modalidade de empresa aérea, a empresa regional, para atender as cidades interioranas, dentro do conceito do novo sistema de transporte aéreo regional, que foi criado pelo Decreto N.º 76.590, de 11 de novembro de 1975.

No entanto, de conformidade com a política em vigor, de competição controlada, umas poucas empresas, apenas, foram criadas, devendo, cada uma delas, operar dentro de uma determinada região.

Assim, para operarem nas cinco regiões em que se dividiu o território nacional, foram criadas, em 1976, as empresas NORDESTE (Estados do NE, parte do MA, ES e grande parte de MG), RIO-SUL (Estados do Sul e RJ, parte do ES, faixa litorânea de São Paulo), TABA (Estados da Amazônia e partes Oeste do Pará e Norte do MT), TAM (MS, partes do MT e SP) e VOTEC (estados de Tocantins, Goiás e DF e parte do PA e MG e MT).

O novo sistema de transporte regional teve também, como objetivo, viabilizar a utilização, em maior escala, do avião BANDEIRANTE, lançado quatro anos antes pela EMBRAER, e que estava tendo grande aceitação para uso na aviação regional nos EEUU.

1989 à 1998

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

Essas mudanças filosóficas, marcadas pela predominância do pensamento liberal, levou os governos, de uma maneira geral, a reduzirem o seu controle sobre a economia dos seus respectivos países, permitindo que a mesma fosse conduzida pelas livres forças do mercado.

Embora, em 1986, tivesse-se realizada a IV CONAC, sem trazer nenhuma modificação substancial à política vigente, também no Brasil, mudanças começaram a ser introduzidas, sob a influência daquele pensamento. O governo, gradualmente, a partir de então, passou a abandonar o regime de indexação da economia e de fixação de preços. Em harmonia com essa nova política econômica do governo, o então Ministério da Aeronáutica, por intermédio do DAC, definiu-se, a partir de 1989, por uma política de flexibilização tarifária. Com base nessa política abandonou o regime de fixação do preço das passagens aéreas, substituindo-o pelo estabelecimento de uma faixa de variação do preço em torno de um valor fixado pelo DAC, correspondente à tarifa básica. Foi o início da 3ª fase da evolução da política para o transporte aéreo.

Buscando aprimorar essa política e torná-la ainda mais consentânea com a do Governo Federal, o então Ministério da Aeronáutica fez realizar, em novembro de 1991, a V Conferência Nacional de Aviação Comercial (V CONAC), com a participação de todos os segmentos da indústria do transporte aéreo, visando à definição clara de uma política sintonizada com as tendências liberalizantes observadas em diversos países do mundo.

Com base nos resultados dessa conferência, o Ministério estabeleceu diretrizes para orientar a ação do seu órgão regulador, o DAC, no sentido de proceder a uma redução gradual e progressiva da regulamentação existente.

Em consequência dessa nova política e das diretrizes dela decorrentes, foi implementado o sistema de liberação monitorada das tarifas aéreas domésticas; foi aberto o mercado doméstico para a entrada de novas empresas, tanto de transporte regular quanto de transporte não regular, incluindo regionais e cargueiras, as quais passaram de 17, em 1991, para um total de 41 nos dias atuais; foi suprimida a delimitação de áreas para exploração do transporte regional e a exclusividade desfrutada, dentro das mesmas, por algumas empresas; flexibilizaram-se os parâmetros para a concessão de linhas; foram designadas novas empresas nacionais para explorar o transporte aéreo internacional; foi admitida a criação e o licenciamento de um novo tipo de empresas, destinadas à exploração do transporte aéreo não regular de cargas e passageiros, na modalidade de "charter"; e foi, enfim, como decorrência de todas essas medidas, aumentada a oferta ao usuário, que passou de 22.560.000 Ass/Km em 1991, para cerca de 32.000.000, nos dias atuais.

A nova modalidade de serviço aéreo, não regular, introduzido pelo DAC em 1989, e aceita pela V CONAC em 1991, foi, juntamente com a introdução das bandas tarifárias, um dos passos mais importantes em direção à flexibilização da regulamentação do transporte aéreo. Já em 1990, seis empresas passaram a explorar o transporte aéreo não regular, e o seu número continuou crescendo, chegando a 23 em 1995. Entretanto, no ano de 1998, somente 20 delas continuam registradas e autorizadas a funcionar.

A abertura para a exploração dessa nova modalidade de serviço despertou o interesse de inúmeros empresários com capital disponível e que procuravam um setor onde pudessem investi-lo e obter um retorno satisfatório.

Desafortunadamente, porém, o mercado disponível para a exploração desse serviço foi superestimado e não comportou tanta oferta, e hoje, das 20 empresas existentes, apenas 08 continuam operando, precariamente. Entretanto, apesar dos resultados insatisfatórios obtidos pelas empresas não regulares, o DAC não considera frustrada sua iniciativa de buscar novas formas de desenvolvimento do transporte aéreo, e manterá seus esforços para viabilizar o transporte aéreo não regular, sem se descuidar, obviamente, das demais modalidades, sejam elas as tradicionais e consagradas, ou novas modalidades que se criem como decorrência do desenvolvimento da indústria do transporte aéreo.

2000 à

O setor de transporte aéreo comercial mundial, que já vinha enfrentando uma crise sem precedentes em 2001, agravada pelos atentados de 11 de setembro devido ao impacto sobre os custos advindos de investimentos em segurança e coberturas de seguros, bem como da retração observada na demanda, considerou o ano de 2002 como um dos períodos mais difíceis para a atividade.

As empresas brasileiras, por já estarem em situação delicada em decorrência da política cambial adotada em janeiro de 1999, intensificada pelos aumentos do preço do combustível de aviação e das condições desfavoráveis da economia nacional, tendo em vista a diminuição do ritmo de expansão da atividade econômica, além de atingidas por fatores oriundos dos atentados terroristas de 11 de setembro de 2001, como a retração da demanda para o segmento internacional, foram, também, severamente penalizadas pela desvalorização cambial no ano de 2002.

A repercussão negativa da desvalorização cambial sobre o setor de transporte aéreo é bastante significativa, tendo em vista que muitos dos insumos básicos para a atividade são atrelados a moeda americana, tais como leasing de aeronaves, seguro, manutenção, combustível, treinamento, suprimentos, etc.

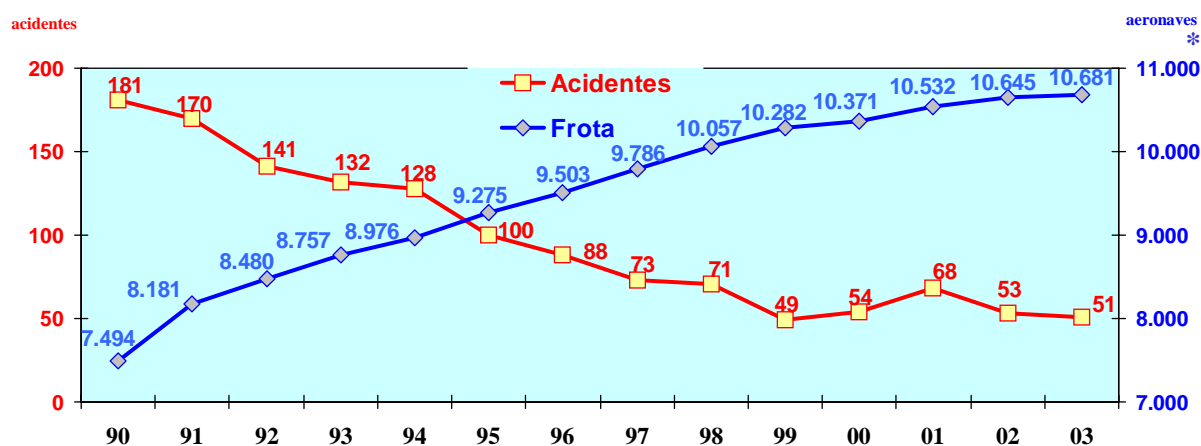
2.2 RELAÇÃO FROTA DE AERONAVES X NÚMERO DE ACIDENTES

Segundo dados do DAC, o Brasil possui, atualmente, 10.681 aeronaves ativas, ou seja, o número de aeronaves registradas menos as canceladas, até outubro de 2003.

A figura 2.1 apresenta uma comparação entre o número de aeronaves registradas anualmente no Brasil e o número de acidentes ocorridos em relação a frota, desde 1990:

EVOLUÇÃO DA PREVENÇÃO NO BRASIL

Nº de Acidentes X Frota de Aeronaves



Dados registrados até 22 de outubro de 2003

* Esse número refere-se às aeronaves ativas. Total de aeronaves registradas em 2003: 16.239. Matrículas canceladas: 5.587
 Fonte: DIPAA/DAC

Figura 2.1 - Evolução da Prevenção no Brasil

2.3 QUADRO COMPARATIVO DE ACIDENTES X MILHÃO DE DECOLAGENS

2.3.1 No Mundo

Ao se analisar a evolução da aviação brasileira em comparação com o número de acidentes nos últimos 5 anos, nos dá uma taxa média de 0,9 acidentes por milhão de decolagens embora, somente no ano de 2001, essa taxa tenha atingido a marca de 3,24.

Comparando-se com as taxas dos demais países ou regiões de referência mundial, temos a seguinte situação na figura 2.2:



Figura 2.2 - Índice de Acidentes por Milhão de Decolagens

Dessa forma, temos uma média mundial de 1,2 acidentes por milhão de decolagens e, como podemos perceber, a média brasileira é menor do que essa média mundial. Entretanto, nesse contexto, o Brasil não é visto em separado e, sim, em composição com os demais países da América Latina, Caribe e México, o que eleva a média desse grupo para 3,1 acidentes por milhão de decolagens, de acordo com o gráfico.

Essa visão, acredita-se, deve-se ao fato de que não há, no Brasil, um programa de segurança de voo que englobe todos os setores envolvidos com a aviação, o que dá a idéia de ações isoladas e/ou falta de acompanhamento, acarretada por vários fatores conjunturais. Em consequência, isso vem degradando a percepção sentida pelos usuários e organismos internacionais, o que leva ao estigma de falta de segurança, prejudicando, assim, todo o sistema.

2.3.2 No Brasil

A figura 2.3 apresenta o número de acidentes por milhão de decolagens envolvendo aeronaves de transporte aéreo regular acima de 60.000 libras, no período compreendido entre 1995 e 2002.

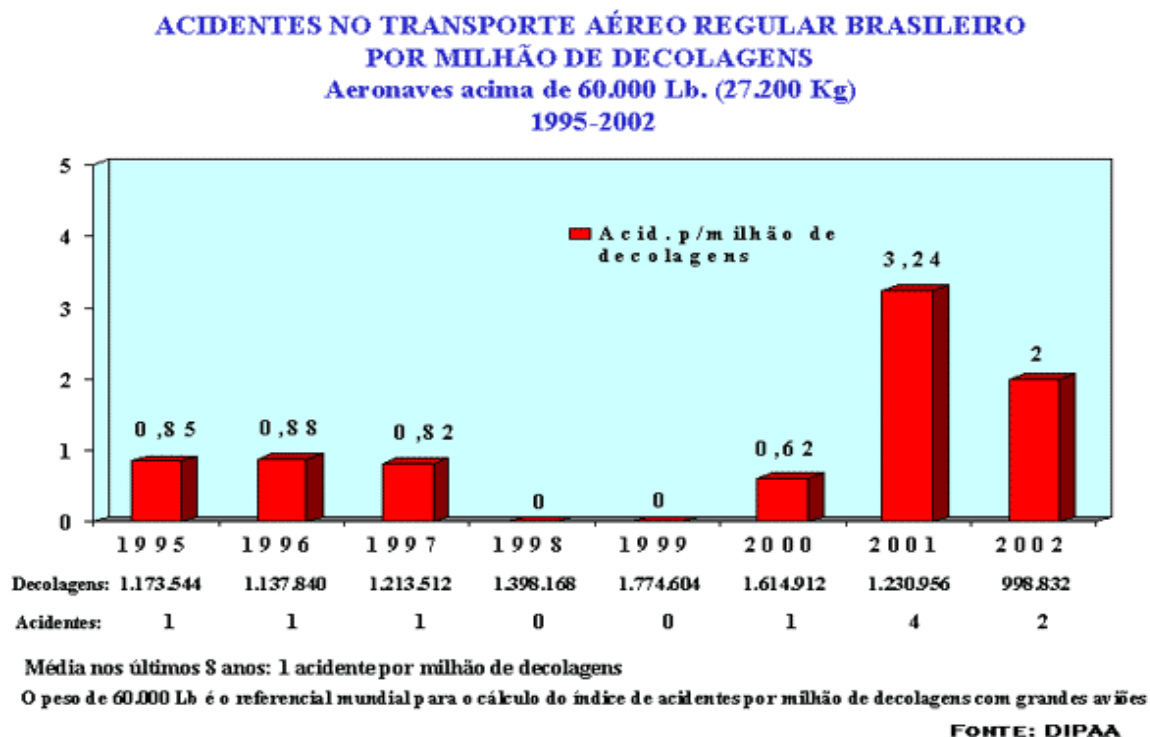


Figura 2.3 - Acidentes no Transporte Aéreo Regular Brasileiro

2.4 SITUAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS AERONÁUTICAS NO BRASIL COM AERONAVES CIVIS

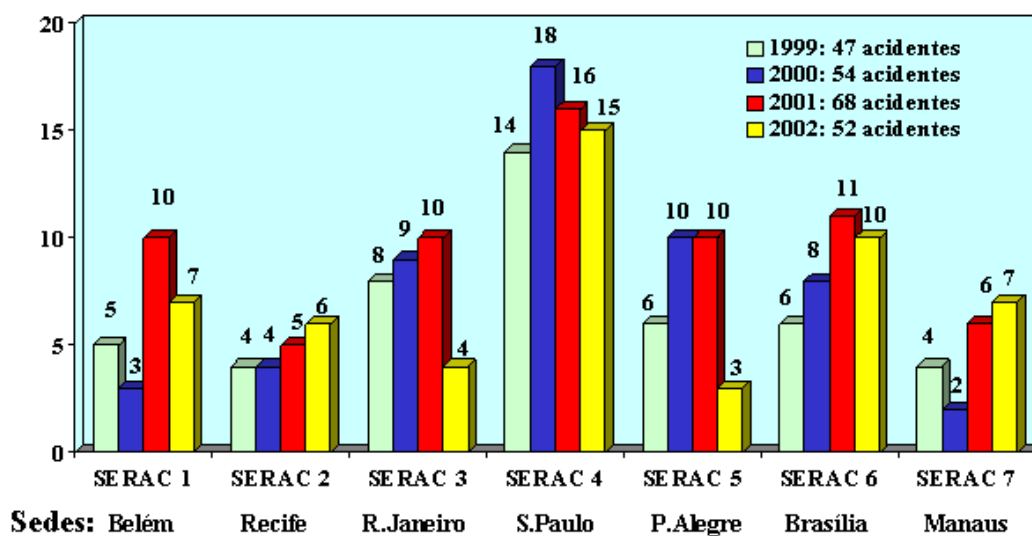
Os dados apresentados a seguir apresentam um panorama geral das ocorrências aeronáuticas no Brasil. São apresentados dados relativos a acidentes ocorridos em áreas subordinadas aos Serviços Regionais de Aviação Civil (SERAC) nos últimos quatro anos, acidentes ocorridos nos últimos oito anos sob responsabilidade da Divisão de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (DIPAA), incidentes e ocorrências de solo reportadas e registradas no Sistema de Acompanhamento de Ocorrências da DIPAA.

Conforme mostrado anteriormente, percebe-se um decréscimo no índice de acidentes da aviação civil brasileira ao longo dos últimos 08 anos, como resultado direto de todas as ações

de prevenção adotadas. Contudo, pode-se observar, também, um acréscimo no número de incidentes e ocorrências de solo.

2.4.1 Quadro de Acidentes

ACIDENTES AERONÁUTICOS POR SERAC* QUATRO ÚLTIMOS ANOS



*SERAC: Serviço Regional de Aviação Civil

Fonte: DIPAA / DAC

Figura 2.4 - Acidentes Aeronáuticos por SERAC

As investigações retratadas na figura 2.4 se referem às aeronaves da aviação geral brasileira, que são caracterizadas como de táxi-aéreo, privadas, de serviços aéreo especializados, de instrução e públicas.

ACIDENTES AERONÁUTICOS INVESTIGADOS PELA DIPAA

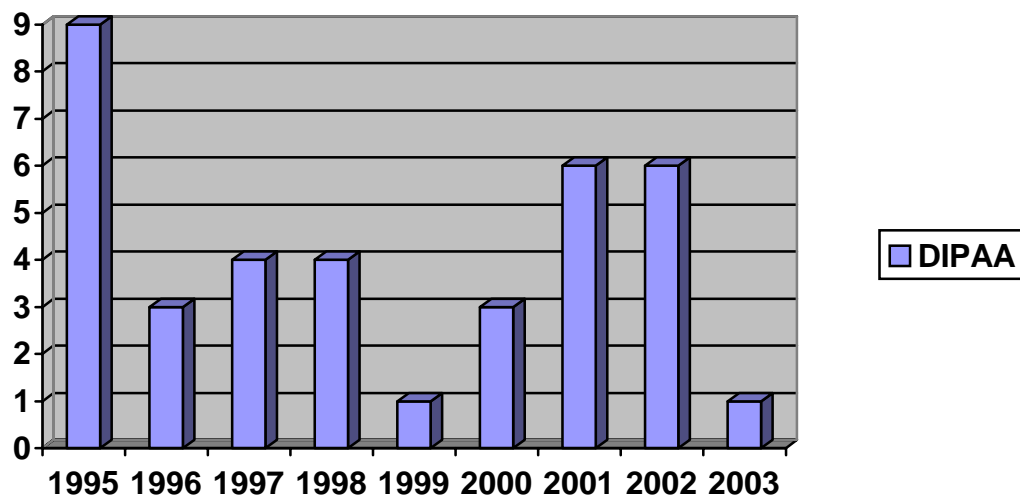


Figura 2.5 - Acidentes Aeronáuticos Investigados pela DIPAA

Fonte: DIPAA/DAC Dados registrados até 22/10/2003

A DIPAA, no período 1995 – 2003, teve sua responsabilidade a investigação de um total de 37 acidentes/incidentes envolvendo a aviação de transporte regular de passageiros e acidentes de grande repercussão nacional, conforme mostrado na figura 2.5.

2.4.2 Quadro de Incidentes

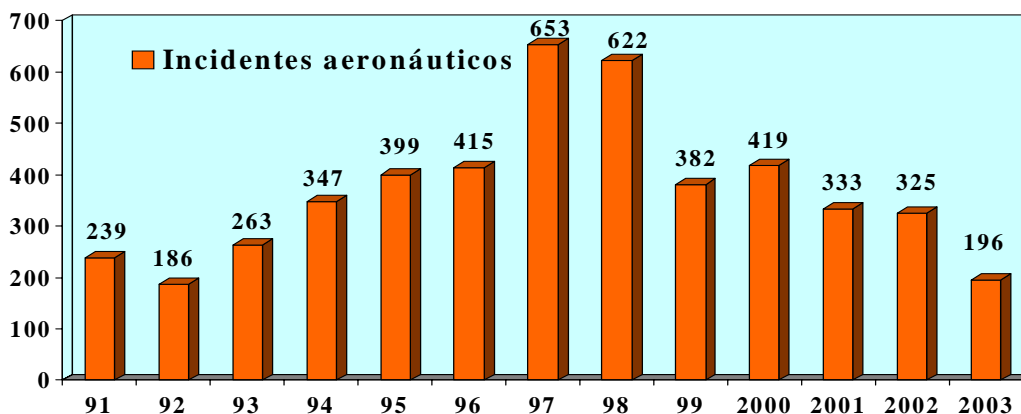
A partir do gráfico de incidentes aeronáuticos (figura 2.6) podemos perceber que existe uma estabilização desse número. Esse fato se deve a importância dada ao reporte desses incidentes, ou seja, na criação da cultura nas empresas de transporte aéreo regular, bem como na mudança da classificação que passou a ser dada às ocorrências, a partir de uma nova visão adotada pelo Sistema de Aviação Civil.

Os dados abaixo se referem somente aos incidentes informados. Muitos operadores de aeronaves, notadamente os da aviação geral, não reportam seus incidentes.

Observa-se que nos anos de 1997 e 1998 houve um acréscimo nas notificações, decorrentes da situação econômica do país no período.

Não estão sendo considerados como incidentes as notificações que abrangem as ocorrências anormais envolvendo as aeronaves de transporte aéreo regular de passageiros e de transporte de cargas.

INCIDENTES AERONÁUTICOS 1991 - 2003



Dados registrados até 22 de outubro de 2003

Fonte: DIPAA

Obs: o número de incidentes no gráfico não reflete necessariamente o número real de ocorrências, mas sim o número de ocorrências **reportadas**

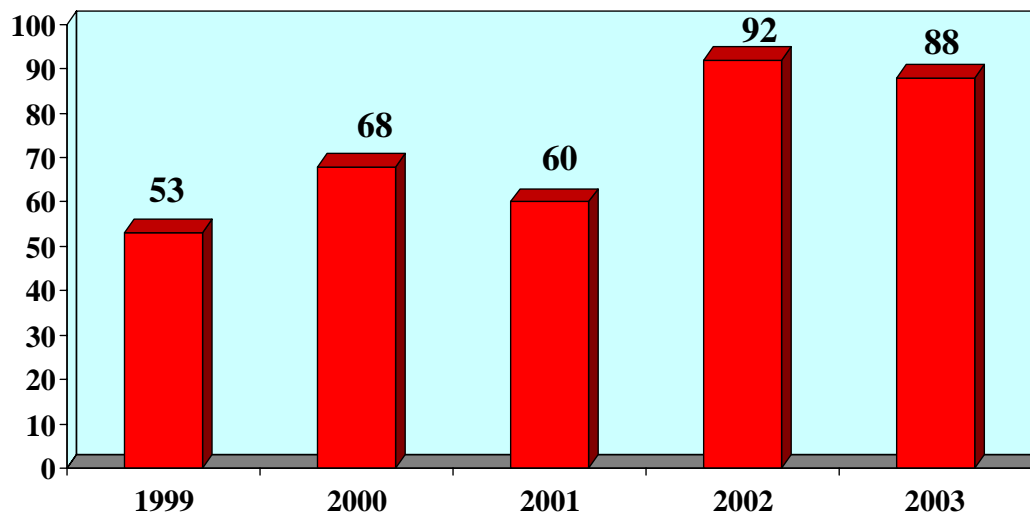
Figura 2.6 - Incidentes Aeronáuticos

2.4.3 Quadro de Ocorrências de Solo

O crescente movimento nos aeroportos brasileiros vem acompanhado do aumento do número de ocorrências de solo que, seja por razões operacionais ou normativas, implicam no altíssimo custo para o segmento das empresas prestadoras de serviços auxiliares, muitas vezes comprometendo a sobrevivência das mesmas. O fato chama especial atenção quando percebemos que o problema apresenta tendência de crescimento, exigindo a adoção de soluções concretas, oportunas e duradouras.

O gráfico de ocorrências de solo (figura 2.7) apresenta a evolução desses eventos nos últimos anos nos aeroportos administrados pela INFRAERO.

OCORRÊNCIAS DE SOLO Últimos Cinco Anos



Dados registrados até 22 de outubro de 2003

Fonte: DIPAA

Figura 2.7 - Ocorrências de solo

Não estão computadas as ocorrências de solo nos aeroportos administrados pelas Prefeituras, Departamentos Aeroviários dos Estados e aeroportos privados, haja vista que nesses aeroportos não há, ainda, uma cultura consolidada, voltada à segurança de voo.

3 O SISTEMA DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS (SIPAER)

Este capítulo situa o SIPAER no contexto da aviação civil brasileira e define o perfil do investigador de acidentes aeronáuticos.

3.1 O SIPAER

3.1.1 Origem

Considerando a complexidade e extrema sensibilidade das relações que regem a economia mundial, verifica-se que um acidente aéreo pode causar conseqüências graves para a saúde financeira de um país. A queda de uma aeronave pode levar as empresas aéreas envolvidas a falência, ao mesmo tempo em que a indústria aeronáutica pode deixar de vender seus aviões devido à perda da credibilidade do projeto. Outro aspecto importante a ser considerado é a drástica redução na venda de passagens aéreas de todas as empresas, logo após a ocorrência de um acidente aéreo.

Desde os primórdios da aviação comercial, buscou-se uma forma de aperfeiçoar a segurança do transporte aéreo visando aumentar a confiança dos usuários, o que era imprescindível para o crescimento desse modal.

Um fator importante para o aperfeiçoamento desse sistema foi a criação da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI). A OACI iniciou, a partir de então, a elaboração de documentos conhecidos como “Anexos”, que visavam a uniformização dos regulamentos dos países signatários. O “Anexo 13” especificava os procedimentos que deveriam ser adotados internacionalmente com relação à investigação de acidentes aeronáuticos. Padronizava a forma de comunicação de acidentes, incentivava as divulgações ostensivas de acidentes e incidentes, além de estabelecer filosofias básicas, tudo com o propósito da prevenção.

O Brasil, como citado anteriormente, é um país signatário da OACI, a qual, foi instituída pela Convenção de Chicago em 7 de dezembro de 1944.

Pelo artigo 37 da Convenção, os estados contratantes se obrigaram a colaborar a fim de atingir

a maior uniformidade possível em seus regulamentos, sempre que isto trouxer vantagens para a atividade.

No Brasil, de forma incipiente, foi criado em 1948, através do Decreto 24.749, o Regulamento do Serviço de Investigação, o qual, no ano de 1951, deu origem ao Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, estabelecendo, então, a sigla SIPAER como símbolo desse Serviço.

Até meados de 1960, os acidentes aeronáuticos eram investigados, tal qual como um inquérito, com a única finalidade de buscar culpa ou a responsabilidade dos envolvidos, tornando-se, por assim dizer, ineficazes, quando o objetivo primordial era evitar a ocorrência de novos acidentes.

Este cenário somente viria a ser redimensionado em 1965 (Decreto 57.055), com o estabelecimento de uma outra finalidade da investigação do SIPAER, passando a buscar tão-somente o aprendizado, para aplicar-se na prevenção de novos acidentes aeronáuticos.

3.1.2 Visão Sistêmica

Com a criação do CENIPA, em 1971, através do Decreto 69.565, o SIPAER sofreu uma mudança radical na sua estrutura, passando a tornar-se, não mais um Serviço e, sim, um Sistema, englobando a aviação civil e militar.

Desde então, todas as organizações militares do Ministério de Aeronáutica, as entidades do Sistema de Aviação Civil, outros segmentos da aviação, como a EMBRAER e a INFRAERO, constituíram-se elos do SIPAER.

Essa distribuição sistêmica, conforme pode ser observada na figura 3.1, engloba todos os diferentes segmentos da indústria do transporte aéreo, bem como a aviação militar.

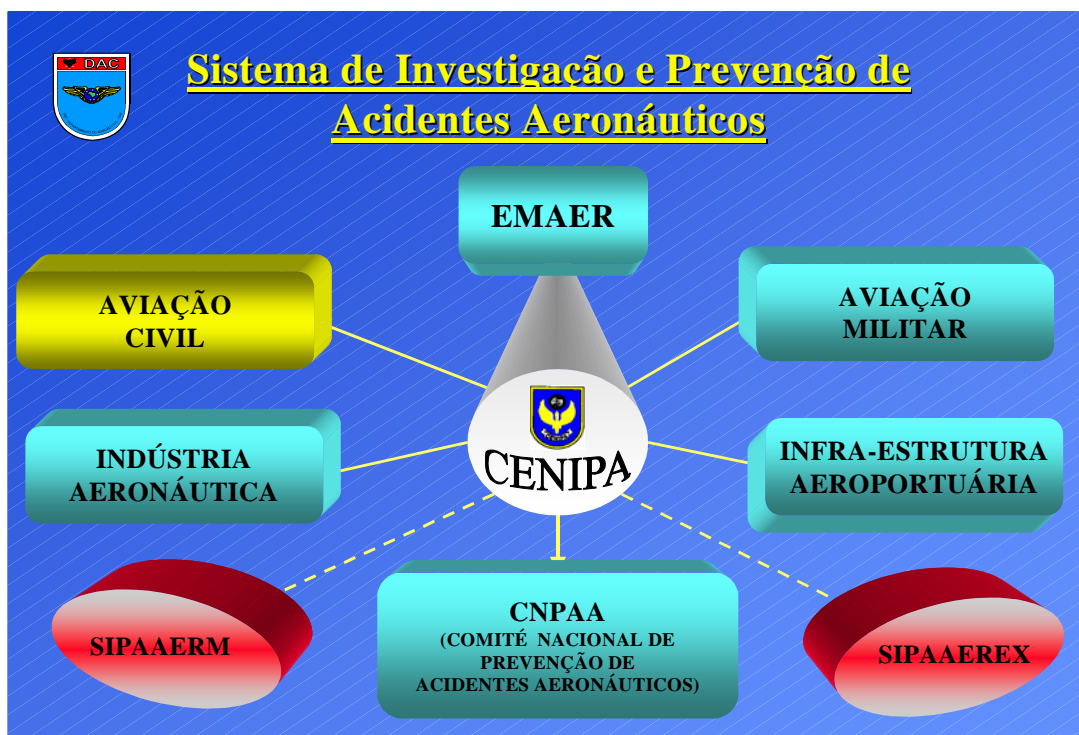


Figura 3.1 - Distribuição Sistêmica do SIPAER

3.2 O DAC E O GERENCIAMENTO DO SIPAER DA AVIAÇÃO CIVIL

O Departamento de Aviação Civil possui como atividade fim, a orientação, a supervisão, o controle, o planejamento e a normalização de todas as atividades relacionadas com a aviação civil brasileira, a qual, é detentora da segunda maior frota mundial de aeronaves.

Sistemicamente, de acordo com o estabelecido na Norma do Sistema do Comando da Aeronáutica (NSMA) 3-6, o DAC, através da DIPAA, é o órgão gerenciador do SIPAER para a aviação civil.

A DIPAA, criada em 1985, tem sob sua responsabilidade as atividades de investigação e prevenção de acidentes e de incidentes aeronáuticos envolvendo as aeronaves de transporte aéreo regular de passageiros e carga.

As Seções de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAA) dos SERAC, que passaram a investigar acidentes aeronáuticos a partir de 1990, tem sob sua responsabilidade a investigação dos acidentes envolvendo os demais segmentos da aviação civil.

Esses Elos além da função de investigação, são responsáveis pela emissão das Recomendações de Segurança de Voo (RSV) aplicáveis àqueles acidentes, além da execução de outras atividades que atuam diretamente na Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.

As SIPAA, em número de sete, estão estrategicamente distribuídas por diferentes regiões do território nacional (figura 3.2), com o objetivo de dar uma pronta resposta às ocorrências aeronáuticas.

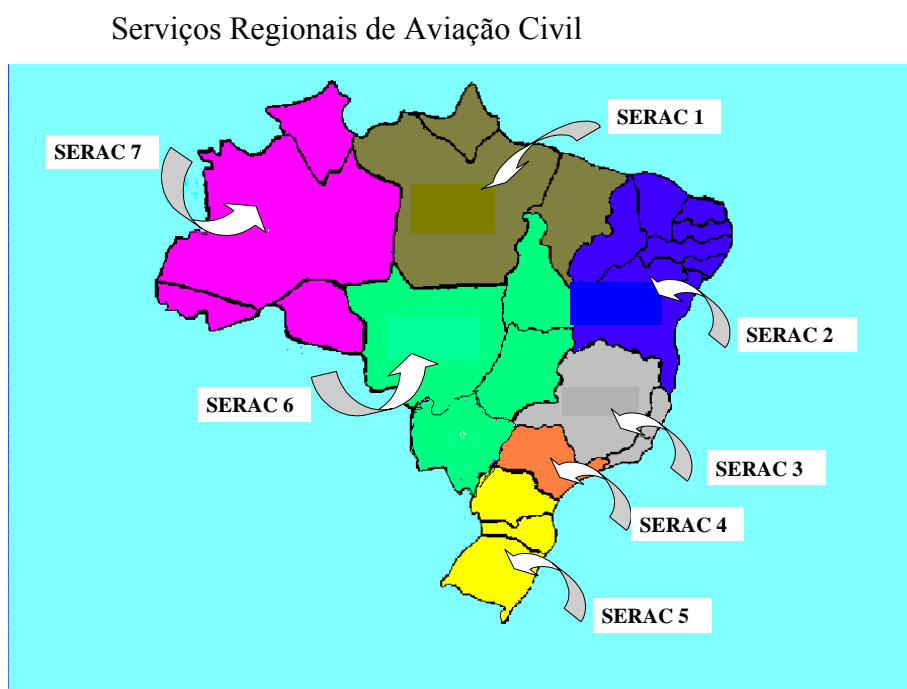


Figura 3.2 - Distribuição das SIPAA dos SERAC

Cada um desses Elos SIPAER possui uma equipe de investigadores e elementos credenciados com o objetivo de realizar as ações iniciais de investigação, processo no qual uma equipe de investigadores desloca-se até o local do acidente, e elaborar o Relatório de Investigação de Acidentes Aeronáuticos (RELIAA) correspondente ao acidente em questão.

Acrescente-se a isso o fato desses investigadores terem, além das suas atividades de investigação, outras responsabilidades tais como a análise dos programas de prevenção de acidentes aeronáuticos, atividades administrativas inerentes ao SIPAER (análise de Relatórios de Perigo, Palestras de Segurança de Voo, etc).

3.3 O PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO

A investigação de acidentes aeronáuticos tem como finalidade básica a prevenção de acidentes no futuro, mas ela de modo algum é limitada unicamente ao propósito de evitar a repetição do tipo particular de acidente investigado. Quase invariavelmente, acidentes resultam de uma multiplicidade de circunstâncias adversas, e somente raras vezes são elas reproduzidas com exatidão. Se cada tipo de acidente tivesse que ocorrer antes de serem tomadas medidas corretivas, os arquivos de Aviação seriam os piores possíveis. Após a conclusão de uma investigação, é mais importante ter-se uma ampla visão da mesma do que considerarmos se o acidente podia ter sido previsto e evitado, ou não. Tal revisão pode sugerir medidas preventivas que poderiam evitar acidentes em potencial com características inteiramente diferentes daquele que está sendo investigado.

A prevenção de um acidente e a certeza de que ele não tornará a repetir-se nem sempre provém dos fatores naturais do caso, mas algumas vezes daquilo que pode ser um fator causal muito remoto. A causa imediata de um acidente pode ser, por exemplo, a falha de alguma parte mecânica, mas a causa contribuinte poderia ter sido a negligência de um inspetor, empregado numa fábrica ou oficina de manutenção, que deveria ter descoberto a peça defeituosa e desse modo evitado sua falha em serviço. É, portanto, um princípio primordial na investigação de acidentes ter como objetivo da averiguação, não apenas apurar o que ocorreu, mas também porque ocorreu, como ocorreu e descobrir todas as causas contribuintes, a fim de ditar medidas preventivas que evitem novos acidentes.

É necessário levar-se em consideração e analisar não somente cada uma das causas aparentemente prováveis, mas também todas aquela seriamente olhadas como possíveis. Esta observação implica, amiúde, uma pesquisa extensa, um relatório volumoso e, talvez, explicações demasiadamente teóricas. Contudo, julga-se que o único modo de determinar se uma simples possibilidade não tem maior alcance consiste em considerar cuidadosamente cada uma das possibilidades, tendo em vista as evidências obtidas e a situação atual dos conhecimentos aeronáuticos. Por tal processo de eliminação, o número possível de causas pode ser reduzido, e a possibilidade das causas que subsistem após este procedimento é aumentado.

As vezes, no decorrer das investigações, descobrem-se deficiências no projeto ou no emprego da aeronave, que podem originar acidentes. A investigação de um acidente mostrou que a parede contra fogo e outros dispositivos contra-incêndios situados atrás do motor, embora nada tivessem a ver com o caso investigado, eram inadequados. Como resultado, imediatas pesquisas foram empreendidas pelos fabricantes e modificações executadas.

Um acidente pode ter sido causado pelo sono insuficiente, pela fadiga ou choque emocional, pela inexperiência e falta de conhecimentos da tripulação, bem como em virtude da falta de combustível, falha de uma parte vital da estrutura da aeronave, ou ainda pela falha nos serviços de infra-estrutura, abastecimento, controle de tráfego aéreo ou manutenção, etc.

Quase sempre é possível determinar-se com bastante certeza se o acidente foi causado por falha mecânica, mas os fatores humanos são menos evidentes, pela impossibilidade de fotografá-los ou examiná-los num microscópio, embora, freqüentemente, se tornem aparentes, graças a uma pesquisa sistemática e cuidadosa. O ponto até onde se deve levar a pesquisa de tais assuntos é questão de discernimento pessoal, tendo-se sempre presente que a análise fina se fará da informação obtida. Entretanto, tais fatores podem ser revelados no decorrer de uma investigação cuidadosa.

O primeiro procedimento a ser feito no local do acidente é a “Ação Inicial”, que engloba um conjunto de medidas preliminares adotadas de acordo com técnicas específicas e por pessoal habilitado. Tal procedimento visa preservar indícios, a desinterdição do sítio do acidente e, principalmente, o levantamento inicial de todas as informações disponíveis no local.

Logo após essa etapa, a Autoridade Aeronáutica designa uma comissão de Investigação de Acidentes Aeronáuticos (CIAA). Essa Comissão é responsável pela emissão do Relatório de Investigação de Acidente Aeronáutico(RELIAA).

A CIAA deverá contar com o número de profissionais que seja necessário para esclarecer todos os fatos relacionados com o acidente, existindo, no entanto, uma equipe mínima, de acordo com o modelo de aeronave acidentada e a extensão dos danos causados.

A constituição mínima de uma CIAA, prevê:

- um Presidente (por Norma deve ser um oficial superior da aeronáutica);
- um Coordenador (pode ser um Oficial de Segurança de Vôo (OSV) ou Agente de Segurança de Vôo (ASV));
- um responsável pelo Fator Operacional (pode ser o coordenador, um OSV ou ASV);
- um responsável pelo Fator Material (engenheiro aeronáutico, com curso de Fator Material); e
- dois responsáveis pelo Fator Humano (um médico e um psicólogo, com curso de Fator Humano).

Todos os especialistas recebem as informações relativas ao acidente e, a partir daí, ficam responsáveis pela elaboração dos relatórios de suas respectivas áreas de atuação, devendo passá-los ao coordenador tão logo concluem.

A fase de pesquisa desses fatores pode prolongar-se por meses, de acordo com o tamanho e a complexidade da investigação. Nesse período são elaborados laudos técnicos, é feito o exame da documentação pertinente, são feitas as entrevistas com os tripulantes e com pessoas que possam estabelecer o perfil desses tripulantes, são feitas a análise dos gravadores de vôo (se existirem), as simulações necessárias para se definir as principais etapas do vôo e outras análises que possam ajudar a elucidar o acidente.

Após todos os testes e reuniões necessárias, a CIAA conclui os trabalhos e encaminha o RELIAA para ser analisado e revisado pela Cadeia de Comando da Investigação (CCI), a qual deverá aprová-lo ou propor correções.

Uma vez aprovado pelos vários níveis da CCI, o RELIAA é enviado ao CENIPA para a elaboração do Relatório Final de Investigação (RF), relatório esse que é o documento oficial do Comando da Aeronáutica a respeito do acidente.

O RF é utilizado para a divulgação das Recomendações de Segurança de Vôo (RSV), que são as principais produções de todo esse processo, pois permitem que todos os setores envolvidos no acidente corrijam suas falhas, evitando, assim, a repetição de novos acontecimentos semelhantes.

4 FORMAÇÃO DO INVESTIGADOR

Este capítulo tem por objetivo apresentar os aspectos legais referentes à qualificação profissional de um elemento SIPAER, em conformidade com o recomendado pela Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), adotado no Brasil, além de descrever os procedimentos operacionais para a formação e o processo de aprendizado dos investigadores.

4.1 O INVESTIGADOR

Antes de mais nada, é essencial que todas as pessoas empenhadas na investigação de um acidente reconheçam que o objetivo da investigação é salvar vidas e evitar danos a propriedade, no futuro, pela determinação das causas reais do acidente, e que a investigação não é feita com única finalidade de descobrir um culpado ou determinar uma culpa.

Nada é mais fundamental para a prevenção de acidentes do que o trabalho dos investigadores no local do acidente e o relatório da investigação. Investigação de acidente é uma tarefa especializada. Tal como a investigação criminal e o diagnóstico médico, ela, freqüentemente, exige pesquisas minuciosas. Cada fator, ainda que remoto ou pequeno, deve ser descoberto, pesado e considerado, de modo que se possa reconstituir o que efetivamente ocorreu. O trabalho deve ser imparcial, cuidadoso e completo, e é uma tarefa árdua que, se levada a bom termo, trará uma importante contribuição para a salvação de vidas humanas. São vários os casos de sucessivos acidentes, oriundos de igual causa, sem que esta fosse determinada, porque os investigadores não tiveram o zelo, a habilidade, ou o conhecimento necessário para obter todos os fatos relacionados com o acidente.

Não compete ao investigador de um acidente intervir em matéria judicial, nem determinar se esta ou aquela pessoa é inocente ou culpada. Seu dever é descobrir todos os fatos importantes, sem a preocupação de precisar a culpa ou comprová-la, nem recomendar punições. Um investigador, que perde de vista este objetivo principal e considera que sua tarefa consiste em caracterizar o delito e não em descobrir como e porquê ocorreu o acidente, raramente obtém o êxito daquele que procede como perito imparcial e objetivo.

O fim primordial da investigação de acidente e de seu relatório é permitir a comparação dos relatórios de acidentes e observar quais os fatores causais que tendem a repetir-se. Estes

fatores podem ser claramente identificados e trazidos ao conhecimento das autoridades responsáveis. Isto só será possível, no entanto, se o investigador concentrar todos os seus esforços no trabalho de descobrir os fatos importantes e relatá-los de maneira precisa e completa, no seu relatório.

A quantidade e a diversidade do trabalho no local em que ocorreu o acidente requerem, geralmente, um grupo de investigadores com um chefe designado. O grupo deverá constar, normalmente, de duas ou mais pessoas, de acordo com a importância do acidente e o acúmulo de trabalho que a investigação exija. Isto permitirá que as diferentes partes da investigação de caráter urgente se realizem simultaneamente. O encarregado da investigação pode nomear um dos componentes de seu grupo para que se concentre no exame dos destroços no local, outro para entrevistar as testemunhas, tomando-lhes as declarações, etc. O princípio de delegação pode ser ampliado, mediante nomeação de equipes de estudo, ao invés de indivíduos, para que se concentrem em certos aspectos da investigação, se as circunstâncias justificarem.

4.1.1 O Investigador e Seus Atributos

Nada é mais importante numa investigação de acidentes que o próprio investigador. Seguem-se algumas das qualidades indispensáveis a um bom investigador:

- Interesse no Trabalho - Este é um requisito fundamental. Deverá haver verdadeiro desejo em solucionar o problema a bem da aviação.
- Curiosidade pela Pesquisa - O investigador deve estar possuído do desejo de descobrir tudo que possa ser possível acerca do acidente que investiga.
- Raciocínio Analítico - Uma habilidade natural ou cultivada para visualizar as possibilidades e evidências correlatas é de grande valor.
- Perseverança - Deve haver o firme propósito de conduzir a investigação até concluí-la, satisfatoriamente, apesar dos indícios falsos, provas contraditórias e demais circunstâncias desfavoráveis.
- Paciência Ilimitada - Detalhes insignificantes não devem ser negligenciados, e a habilidade em seguir provas ou indícios pouco claros, que a experiência tem ensinado serem de importância vital, deve ser desenvolvida. O investigador deve saber como julgar as evidências de modo adequado, interpretá-las, bem como avaliar as possibilidades.

- **Tato e Habilidade** - A habilidade em inspirar confiança e respeito, a fim de conseguir informações de pessoas prejudicadas ou afetadas, deve ser desenvolvida.
- **Integridade** - O investigador deve situar-se acima das influências de qualquer natureza e deve concentrar-se na pesquisa da verdade e somente nela.
- **Confiança nos fatos** - O investigador deve ser cuidadoso ao apoiar-se unicamente nos fatos e guardar-se da tentação de fazer suposições de qualquer espécie.
- **Experiência** - Treinamento e experiência na técnica de investigação de acidentes são essenciais, e um amplo conhecimento técnico é necessário. Os investigadores são normalmente escolhidos entre pessoas que possuem grande experiência operacional, preferencialmente como pilotos, de modo que os elementos técnicos e humanos possam ser apreciados totalmente. Um amplo conhecimento de engenharia aeronáutica é também altamente desejável. Quando não se possui tal experiência, terá que se recorrer à ajuda de especialistas devidamente capacitados. O mais prático é, geralmente, dispor de um grupo de dois peritos que combinem estas funções especializadas.
- **Designação do Investigador** - As qualidades do investigador encarregado de uma investigação de acidente determina a rigorosidade e a qualidade dos resultados obtidos em grau maior que em qualquer outro campo da aeronáutica, e, quanto mais tempo ele permanecer nesta função, maior será sua experiência. Por conseguinte, sempre que seja possível, deve contar-se pelo menos com um investigador experimentado em cada inquérito, de modo que uma linha de conduta possa manter o padrão da investigação e dos relatórios de acidentes em alto nível.

4.1.2 Qualidades de um Investigador

A investigação de acidentes aeronáuticos é uma tarefa sumamente especializada que só deverá encomendar-se a uma pessoa adestrada, dotada de muitas qualidades, entre as que figuram como não menos importante a predisposição a uma investigação minuciosa, a dedicação a esse tipo de trabalho, diligência e paciência.

O investigador deve ter bons conhecimentos práticos de aviação e dos fatores que intervêm nas operações de aeronaves em geral. A perícia técnica, a perseverança e a lógica são os elementos de que se serve em sua profissão; a modéstia e a integridade e o respeito pela dignidade humana são suas normas de conduta.

Não basta designar como investigador de um acidente, quando se apresenta a ocasião, uma pessoa que conte com um conhecimento especializado da aviação, já que a tarefa de investigação de acidentes é por si só uma tarefa especializada. A categoria do investigador a quem se encarregue a averiguação das causas de um acidente, determina o rigor e a qualidade dos resultados obtidos em grau maior que em qualquer outro campo da aeronáutica; enquanto mais tempo permaneça neste serviço um bom funcionário, maior será sua perícia.

Por conseguinte, sempre que seja possível, deverá designar-se pelo menos um investigador experiente para cada investigação, de maneira que com a continuidade da experiência se mantenha a qualidade das investigações e os informes de acidentes.

Para que os investigadores de acidentes de aviação possam desempenhar eficazmente suas funções, é essencial que lhes seja concedido poderes regulamentares, os quais deverão não obstante, exercer-se com discrição. O investigador terá que estar em contato com diversas pessoas, a maioria das quais reconhecem a condição do investigador, e quase sempre se sentem predispostas a lhe oferecer toda ajuda que puderem prestar, sem que o investigador tenha que demonstrar-lhes todos os poderes oficiais que lhe tenham conferido.

Também tem que tratar com indivíduos do público em geral, que estão menos cientes do acontecido, e que podem demonstrar certa relutância e expor informações devido ao desejo natural de se verem excluídos do assunto. Em certas circunstâncias, pode ser que o investigador tenha que explicar-lhes que se está levando a cabo e fazer-lhes sentir quão necessária é sua colaboração voluntária.

Quando se pede que compareça ao local do acidente, o investigador deverá tratar de apresentar-se no sítio mais rápido possível; analogamente em suas relações com testemunhas e outras pessoas interessadas no acidente, deverá chegar com pontualidade as entrevistas acertadas e comportar-se com correção, independentemente da opinião que possa ter.

Antes de tudo, o investigador deve ser preciso e objetivo; deve observar, interpretar e ter firmeza de quanto ocorra, clara e exatamente, em todo o momento, deve anotar tudo o que é visto, ouvido e realizado, pode que, em definitivo, seja o único resumo disponível, cuja análise pode ter conseqüências transcendentais no tocante a certas pessoas, aeronave e equipamentos e a segurança da aviação em geral.

4.2 O PROCESSO DE FORMAÇÃO BRASILEIRO

4.2.1 O que é um Processo de Formação?

Define-se como formação profissional o conjunto dos ensinamentos que permitem o desempenho de uma profissão ou a adaptação a novas técnicas ou novos empregos. Permite, também, a promoção, a aquisição e a manutenção de conhecimentos novos ou o aperfeiçoamento dos antigos.

- Aprendizagem – é o processo pelo qual as pessoas adquirem conhecimento sobre seu meio-ambiente e suas relações durante o próprio tempo de vida. O aprendizado acontece quando ocorre mudança de comportamento da pessoa em resposta a uma experiência anterior.
- Treinamento – é o processo educacional de curto prazo, aplicado de maneira sistemática e organizada, através do qual as pessoas apreendem conhecimentos, atitudes e habilidades em função de objetivos definidos.

4.2.2 Processo de Formação dos Investigadores Para a Aviação Civil

Calcada em uma filosofia educacional e no trinômio “O Homem, o Meio e a Máquina”, o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) atuou de forma sistêmica e padronizada na formação de uma massa crítica que passou a atuar de forma decisiva na prevenção e investigação de acidentes aeronáuticos.

Desta forma, os investimentos dinâmicos, em programas de formação e atualização técnico-profissional, possibilitaram desenvolver estudos, idéias e atitudes voltadas para as atividades de prevenção de acidentes.

Com a constante evolução da indústria aeronáutica, eliminando fronteiras físicas e outros obstáculos que distanciavam continentes, a atividade aérea, tanto no âmbito da aviação militar, como da aviação civil, passou a exigir das Nações uma maior aproximação e ações eficazes, na formação e qualificação dos investigadores, objetivando regular e elevar seus padrões de segurança de vôo.

O CENIPA, órgão brasileiro que forma investigadores de acidentes aeronáuticos, completou 31 anos de existência no ano de 2002, tendo alcançado resultados expressivos na formação de pessoal no Sistema, a saber: 4.890 especialistas da aviação civil, 103 cursos, 63 militares do Exército Brasileiro, 191 da Marinha do Brasil, 39 das Polícias Militares e 2.280 da Força Aérea Brasileira. Dentro deste novo panorama, o CENIPA abriu as portas para o mundo, formando neste período de existência, 259 estrangeiros dos mais diversos países, projetando sua imagem em todo o contexto mundial relacionado à atividade de Segurança de Vôo.

Ao longo deste tempo, buscou-se uma formação centralizada de todo o pessoal do SIPAER atuando como órgão central de Segurança de Vôo no país.

Com relação aos investigadores, o CENIPA formou desde 1969 um total de 1856 investigadores, entre Agentes de Segurança de Vôo e Oficiais de Segurança de Vôo, conforme a tabela 4.1:

Tabela 4.1 - Investigadores Formados pelo CENIPA

CURSO DE SEGURANÇA DE VÔO																																
ANO	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95					
CURSO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	28	29	31	33		
FAB	22	05	28	29	30	41	36	-	42	06	33	54	23	32	24	27	26	28	29	44	39	44	41	44	36	29	25	26	23	28		
Marinha	-	02	-	-	-	04	-	07	-	07	04	06	06	04	07	05	05	05	05	05	05	06	07	03	01	01	03	03	02			
Exército	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	03	03	03	02	02	02	01			
PM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	01	01	02	-	-	01	02	-		
Civis	-	08	08	05	04	-	07	46	-	23	-	02	31	18	16	15	10	11	09	09	08	14	14	08	12	07	05	02	02	01		
Estrangeiros	-	03	-	-	-	01	01	-	01	-	08	-	-	-	07	02	08	10	08	02	04	04	06	04	15	-	02	03	05	05		
Total Geral	22	18	36	34	34	42	48	46	50	29	48	60	60	56	51	51	49	54	51	60	56	68	71	67	71	27	35	37	37			

ANO	96	97	98	99	00	01	02	TOTAL
CURSO	35	38	41	42	44	48	N A O	36
FAB	38	25	45	32	28	39		1101
Marinha	15	06	08	06	06	02		146
Exército	01	03	05	01	04	01	H O U V E	034
PM	02	03	01	01	01	02		018
Civis	12	21	15	19	20	21		405
Estrangeiros	04	21	04	13	05	06		152
Total Geral	61	80	78	72	64	71		1856

Fonte: CENIPA

Contudo, no ano de 2002, o CENIPA, devido a sucessivos cortes orçamentários no Comando da Aeronáutica, teve de cancelar todos os cursos previstos para o segundo semestre, deixando de realizar pela primeira vez, em toda sua história, o Curso de Segurança de Vôo, implicando em uma perda da ordem de 200 profissionais na área da aviação.

Do mesmo modo, o CENIPA, apesar de ser o centro formador de investigadores, também sofre com a carência de pessoal para o desempenho de suas atividades operacionais, contando atualmente com 09 oficiais investigadores, que possuem outras atividades além do trato com assuntos de investigação.

Verifica-se, contudo, que apesar do número de investigadores formados pelo CENIPA ser considerável, para a investigação da aviação civil são formados poucos investigadores.

A tabela 4.2 apresenta o total de investigadores formados pelo CENIPA e lotados na DIPAA e nas SIPAA dos SERAC, por especialidade:

Tabela 4.2 - Quadro de Investigadores do Sistema de Aviação Civil

ÁREA DE ESPECIALIDADE	Nº DE INVESTIGADORES
Fator Operacional	18
Engenheiro	1
Fator Humano	x

Fonte: DIPAA/DAC

4.2.3 Requisitos para a Formação do Investigador

A NSMA 3-10 (Formação e Atualização Técnico-Profissional do Pessoal do SIPAER, de 30 de janeiro de 1996) estabelece os seguintes requisitos para a formação de um investigador: Curso de Segurança de Vôo.

Destina-se à formação de Oficiais de Segurança de Vôo (OSV) e Agentes de Segurança de Vôo (ASV) e é composto pelos módulos de Prevenção e Investigação, sendo que, quando realizado somente no seu primeiro módulo, destina-se à formação de Elementos Credenciados na área de Prevenção (EC-PREV).

O CSV tem por objetivo propiciar aos futuros OSV e ASV a aquisição dos conhecimentos básicos de prevenção e de investigação de acidentes aeronáuticos.

Condições para matrícula:

- Se civil:

- ser funcionário de organização reconhecida como Elo SIPAER ou de relevante interesse na atividade de Segurança de Vôo;
- possuir Certificado de Habilitação Técnica, no mínimo, de piloto comercial ou ser engenheiro aeronáutico ou mecânico;
- ser indicado pela entidade a que pertencer; e
- a sua participação ser de interesse do SIPAER.

- Se militar:

- ter o posto de Major a 1º Tenente ou equivalente;
- ser do quadro de oficiais aviadores ou de engenharia aeronáutica ou mecânica, ou equivalente em outra força singular ou auxiliar;
- ser indicado pela organização a que pertencer; e
- a sua participação ser de interesse do SIPAER.

A matrícula de pessoa de outra área de atividade ou nível que não os especificados pode ocorrer desde que haja um real interesse do Sistema, cabendo este julgamento ao CENIPA.

4.3 ETAPAS DO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO INVESTIGADOR

4.3.1 Formação Teórica

DIAGRAMA RESUMIDO DO PROCESSO DE FORMAÇÃO NO CENIPA



Figura 4.1 - Diagrama Resumido do Processo de Formação no CENIPA

A formação de um investigador no Brasil é feita, pelo CENIPA, através dos seus Cursos de Segurança de Vôo, com duração de quatro semanas (figura 4.1).

Essa etapa do curso, o módulo investigação, complementa a primeira etapa, de quatro semanas, cuja principal finalidade é a formação do Elemento Credenciado Prevenção.

Na grade curricular programada para o módulo investigação (Anexo 1) são abordados assuntos que envolvem diferentes aspectos voltados à aviação no âmbito civil e militar, não havendo distinção significativa entre as partes.

Nesse módulo são repassadas matérias de conhecimentos técnicos básicos para o investigador, bem como os conhecimentos teóricos sobre os diversos fatores a serem investigados num acidente.

Por ser um público heterogêneo, não há um foco efetivo na aviação civil ou militar, deixando-se de apresentar matérias importantes seja no âmbito da aviação militar ou da aviação civil, tais como Regulamentos Aeronáuticos, Aspectos Jurídicos para uma ação inicial e no decorrer do processo de investigação, procedimentos para verificação de documentos obrigatórios nas empresas, operadores e oficinas de manutenção.

Os investigadores civis formados no curso são funcionários indicados pelas empresas aéreas ou aeroclubes e que retornarão às mesmas para a execução de atividades de prevenção e elaboração de RELIN. Por determinação legal, numa investigação aeronáutica esses investigadores podem compor uma CIAA como membros, não podendo exercer qualquer atividade de investigação, que é de responsabilidade da autoridade aeronáutica (DAC), através da DIPAA ou SIPAA dos SERAC.

Não há um programa voltado para a formação dos investigadores civis no âmbito da autoridade aeronáutica e, tampouco, existe um programa de contratação para suprir os órgãos citados com investigadores civis já formados. Esse óbice prejudica a complementação dos quadros do SIPAER da aviação civil.

Outro ponto de interesse, é que o CENIPA não programa cursos para atualização de conhecimento dos investigadores, seja da aviação civil ou da militar, levando-os a tentarem realizar cursos no exterior. Considerando-se, nesse caso, as dificuldades orçamentárias vividas pelos órgãos públicos essas atualizações ficam extremamente prejudicadas, posto que dificilmente são conseguidas autorizações para que investigadores da aviação civil realizem tais cursos.

4.3.2 Processo de Aprendizado

O processo de aprendizado se dá através de experiências de campo, realizadas pelos profissionais de investigação através das ações iniciais de acidentes, elaboração do Relatório de Investigação, coleta e análise de informações referentes a aeronave acidentada e análise de

peças, componentes e motores de uma aeronave para subsidiar a elaboração do Relatório de Investigação.

No caso específico da aviação civil, o SIPAER, no momento, com dezenove investigadores. Devido ao seu reduzido número não há uma separação das investigações por tipo de aviação (asa fixa ou rotativa) ou por tipo de aeronave, cabendo ao investigador a responsabilidade por todas as investigações.

O aprendizado vai sendo refinado a medida que o investigador passa a ser responsável por vários processos de investigação de acidentes ou incidentes, que apesar de guardarem semelhanças, caracterizam-se pela unicidade de situações ou adventos que geraram àquela ocorrência.

Geralmente os investigadores lotados nos SERAC acumulam outras funções paralelas às investigações, seja no âmbito da SIPAA ou de outras divisões do SERAC.

Para a manutenção da proficiência, os investigadores militares fazem cursos para operação de aeronaves da aviação comercial ou táxi-aéreo e, ainda, efetuam verificações operacionais (cheques inicial e periódico) de pilotos civis. O DAC não possui aeronaves que permitam a manutenção da proficiência de seus investigadores.

4.4 VULNERABILIDADES DO INVESTIGADOR EM FUNÇÃO DO SEU PERFIL

4.4.1 Inexistência do Plano de Carreira para Investigadores Militares

O processo de aprendizado é, geralmente, prejudicado pela necessidade de o investigador militar ter que realizar os seus cursos de carreira, podendo muitas vezes ficar ausente da função por vários meses e após a conclusão desses cursos não ser designado para a Organização Militar de origem.

O fator mais importante recai sobre as promoções que os investigadores militares são contemplados no decorrer de suas carreiras. Geralmente, ao ser promovido ao posto de Major o investigador é designado para assumir a Chefia da SIPAA ou de alguma seção da DIPAA.

Ocorre que ao se dar sua promoção a Tenente-Coronel, cujo interstício entre as promoções se dá a cada cinco anos, esse investigador não pode permanecer como responsável pela SIPAA.

4.4.2 Inexistência do Programa de Formação de Investigadores Civis

O sistema não forma investigadores civis, no âmbito da autoridade aeronáutica (DAC). Atualmente o SIPAER conta com três investigadores (um militar da reserva e dois civis) lotados na DIPAA.

As atribuições desses investigadores, no que diz respeito às investigações de acidentes ou incidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves de transporte aéreo regular de passageiros são as mesmas dos investigadores militares.

5 PROCESSO DE FORMAÇÃO DO INVESTIGADOR NO EXTERIOR

5.1 O “NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY BOARD”

5.1.1 Visão Geral

O NTSB (“National Transportation Safety Board”) é um organismo federal independente do governo americano, dedicado a promover a segurança nas áreas de aviação, ferrovia, auto-estrada, oleodutos e materiais perigosos.

Criado em 1967, o NTSB é regido pelo Congresso Americano através do Ato Independente do Departamento de Segurança, de 1974, para investigar acidentes de transporte, determinar prováveis causas dos acidentes, publicar recomendações de segurança, estudos de edições de segurança dos transportes e avaliar o grau de segurança dos órgãos governamentais envolvidos no setor de transporte. O Departamento de Segurança torna público seus atos e decisões através de relatórios de acidentes, estudos de segurança, relatórios especiais de investigações, recomendações de segurança e revisões estatísticas.

Embora não tenha a força de um órgão regulador, o NTSB tem alcançado sucesso na melhoria da segurança dos transportes americanos em função da sua reputação de imparcialidade, fazendo com que mais de 80% de suas recomendações sejam aceitas e cumpridas.

O NTSB fornece investigadores para servir como representantes dos EUA, de acordo com os tratados internacionais, para a investigação de acidentes da aviação estrangeira envolvendo aeronaves de registro americano, aeronaves americanas ou com a maioria dos componentes fabricados nos EUA, bem como, nos acidentes em que estejam presentes cidadãos americanos.

O NTSB tem aproximadamente 400 funcionários e dispõe de um orçamento anual de aproximadamente 60 milhões de dólares, o que corresponde a menos de 23 centavos de dólar por cidadão, sendo reconhecido o valor da organização pela população americana.

Essa agência, que possui dez Escritórios Regionais distribuídos em território americano, é responsável por manter o governo americano informado a respeito de todos os acidentes

aeronáuticos da aviação civil, conduzir estudos especiais de segurança de transporte e emitir recomendações de segurança de vôo, visando garantir o direito dos cidadãos de usufruir um sistema de transporte seguro.

A distribuição dos Escritórios Regionais do NTSB, em diferentes estados, é apresentada na figura 5.1.

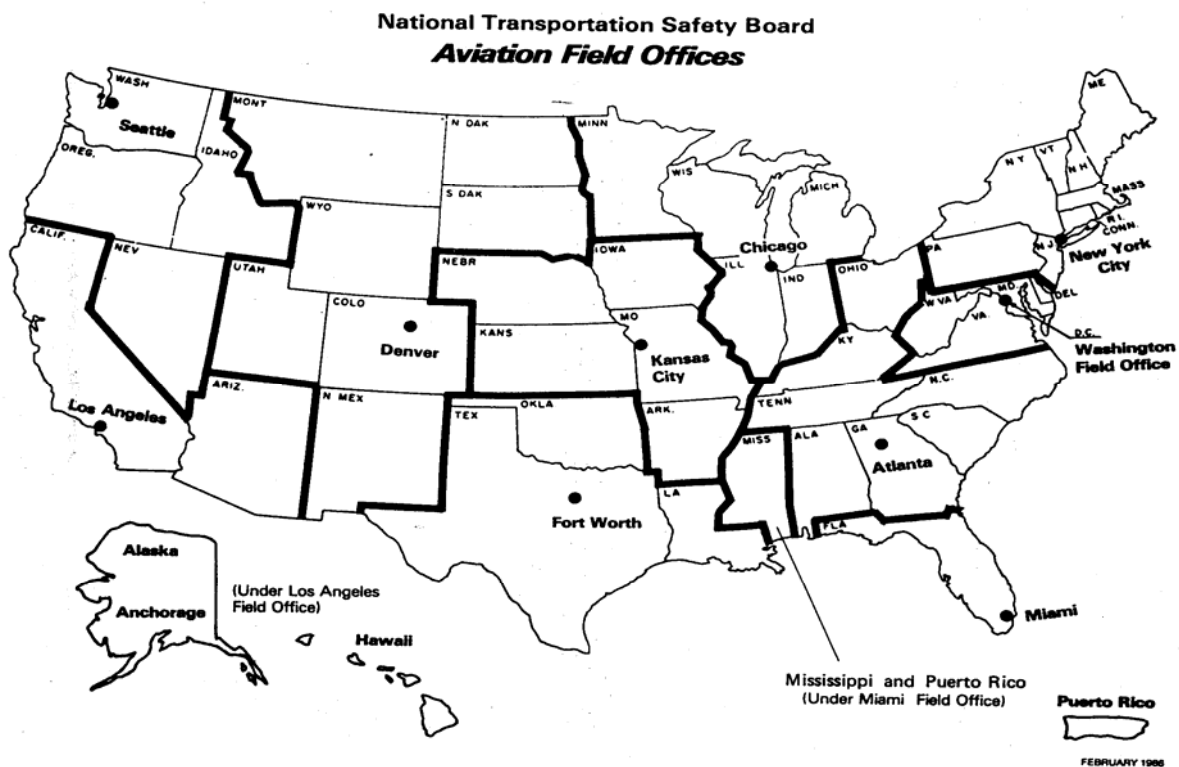


Figura 5.1 - Distribuição dos Aviation Field Offices

Fonte:NTSB

Da mesma forma que no Brasil, esses escritórios tem a função de investigar os acidentes da aviação civil e emitir as recomendações de segurança de vôo aplicáveis.

De acordo com o Anexo 13, da OACI, quando é recebida uma notificação de acidente de outros países, o NTSB designa um Representante Credenciado. Esse Representante é o que supervisiona o trabalho dos consultores da indústria aeronáutica americana e da FAA. Embora não seja comum ir até o local do acidente, o NTSB mantém um pessoal pronto para atender qualquer solicitação de um país estrangeiro.

Para os acidentes que envolvem aeronaves registradas ou operadas por empresas americanas, o interesse e a obrigação dos Estados Unidos e do NTSB são claros. No caso do operador americano, normalmente o NTSB fornece assistência no local e ainda garante assistência técnica em seus laboratórios. Por exemplo, nos anos de 1996 e 1997, o NTSB usou seus laboratórios nas análises de material do acidente com o B-757 da American Airlines, próximo a Cali, Colômbia, com um B-707 da Millon, em Manta, Equador, com um MD-11, em Buenos Aires e com um B-767 da TACA, na Cidade da Guatemala.

Os Estados Unidos também têm interesse e necessidade de envolvimento em investigações conduzidas por autoridades estrangeiras relacionadas ao Anexo 8 (Aeronavegabilidade). De acordo com o que prevê o Anexo 8, o país que projeta ou fabrica a aeronave é responsável pelo monitoramento da contínua aeronavegabilidade de seus equipamentos em âmbito mundial e os fabricantes estão obrigados a notificar a todos os operadores a respeito de problemas desse tipo com aeronave que tenha projetado ou fabricado em qualquer lugar onde a aeronave seja operada.

Os delegados que participaram do Encontro de Investigação de Acidente da OACI, ocorrido em Montreal, Canadá, em fevereiro de 1992, reconheceram a necessidade dos países que projetam e fabricam as aeronaves terem seus direitos ampliados a ganharem mais acesso às investigações conduzidas por outros Estados, de forma a desenvolver medidas de prevenção de acidentes.

O NTSB compreende o interesse de todos os países em fazer as coisas do “seu modo”, de maneira “independente e sob seu total controle”. Compreende também as preocupações de muitos Estados a respeito de soberania e de questões judiciais e de privacidade.

As recomendações de segurança emitidas pelo NTSB não são compulsórias. Elas são dirigidas às organizações que estão em melhores condições de avaliá-las e tomar as ações necessárias.

Dentre seus especialistas, o NTSB possui um pessoal capacitado em decodificar os gravadores de dados de voo (FDR, conhecido como “caixa preta”). Um dos elementos mais importante para direcionar as investigações no local do acidente é a leitura, o mais rápido possível, do gravador de dados de voo. Com um retorno rápido desses dados os investigadores podem reduzir o tempo de investigação no local e evitar a perda de evidências importantes.

O NTSB também fornece serviços dos seus engenheiros para estudos dos dados de vôo e/ou testes e exames metalográficos. Tem, ainda, engenheiros para exames de performance de uma aeronave em simuladores.

O NTSB cumpre sua missão ao prevenir a repetição de acidentes de diversas formas. Primeiro, ele garante uma estrutura metodológica para a determinação oportuna e objetiva dos fatos, condições e circunstâncias dos acidentes e incidentes graves com total participação de elementos-chave para a investigação.

À medida que os dados de uma investigação tornam-se disponíveis, eles são compartilhados, sem restrições, com todas as partes que tenham envolvimento direto ou responsabilidade de tomar ações corretivas necessárias a fim de evitar futuros acidentes.

Quando o NTSB estabelece que medidas corretivas adicionais são necessárias, ele emite recomendações de segurança a fim de viabilizar tais ações.

Durante as investigações domésticas, são emitidas recomendações de segurança a qualquer momento que considere que uma deficiência necessita de correção, independente do estágio em que se encontra a investigação.

5.1.2 Estrutura Organizacional

A seguir, na figura 5.2, é apresentada a estrutura organizacional do NTSB.

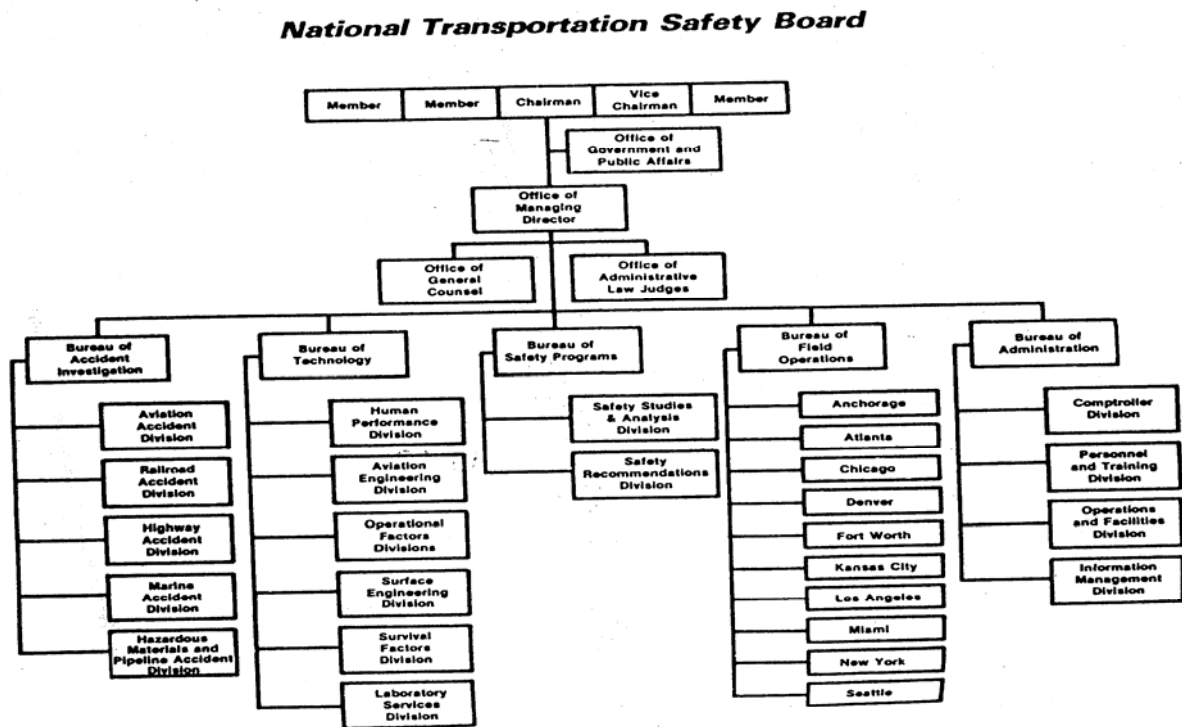


Figura 5.2 - Estrutura Organizacional do NTSB

Fonte: NTSB

O chefe imediato da equipe é o investigador em comando (IIC), um investigador sênior, com anos de experiência no NTSB e grande conhecimento técnico. Cada especialista é responsável pela investigação de uma parte definida do acidente.

Para a execução das tarefas de investigação de acidentes aeronáuticos, o NTSB possui um total de setenta e um especialistas. A tabela 5.1 apresenta a distribuição do número de investigadores de acidentes aeronáuticos por suas áreas de especialidade.

Tabela 5.1: Distribuição dos Investigadores do NTSB por Área de Especialidade

ÁREA DE ESPECIALIDADE	Nº DE INVESTIGADORES
Major Investigations	7
Operacional Factors (Weather, ATC)	13
Engineering	17
Human Performance	3
Survival Factors	5
Flight Surgeon	1
Materials Laboratory	6
Vehicle Recorder	11
Vehicle Performance	8

Fonte:NTSB

Desde sua criação, em 1967, o NTSB já investigou mais de 11.000 acidentes de aviação e milhares de acidentes de transporte de superfície. Em função disso, tornou-se a maior agência de investigação de acidentes do mundo.

A tabela 5.2 apresenta o número de acidentes investigados entre 1995 e 1999 (número mais recente publicado).

Tabela 5.2: Quadro de Investigações Realizadas – Período 1995/1999

Ano	Nº Acidentes
1995	2054
1996	1907
1997	1848
1998	1906
1999	1933

Fonte: NTSB

No núcleo de investigações do NTSB, é o “Go Team”, que é uma equipe permanente de sobreaviso, e que conta com um total de 50 investigadores de campo, cujo propósito é realizar

a ação inicial no local dos grandes acidentes, obtendo todas as informações necessárias para solucionar a investigação o mais rápido possível.

5.1.3 Requisitos Para a Formação do Investigador

Os requisitos básicos para qualificar de um investigador de acidentes aeronáuticos são:

- certificado de piloto comercial;
- habilitação em vôo por IFR (instrumentos);
- habilitação em aeronaves multimotores;
- um total de 1500 horas de vôo, incluindo 500 horas de vôo em aeronaves multimotores; e
- qualificações adicionais de treinamento podem incluir a certificação como piloto de transporte aéreo, instrutor de vôo ou mecânico de aeronaves e motores.

5.1.4 Etapas do Processo de Formação

Todos os novos investigadores recebem o curso básico de investigação do NTSB (figura 5.3). Tem uma duração de duas semanas, no qual são abordados assuntos específicos da aviação civil. Partindo-se do pressuposto que o candidato já possui os conhecimentos básicos de aviação, o curso estabelece uma forte formação teórica. A grade de matérias é apresentada no Anexo 02.

Como visão geral, esse curso fornece aos alunos os conhecimentos e ferramentas necessárias para uma investigação envolvendo um acidente com uma aeronave civil americana e as regras legais internacionais e uma revisão nos procedimentos pertinentes a uma investigação de acidentes aeronáuticos.

PROCESSO DE FORMAÇÃO NO NTSB

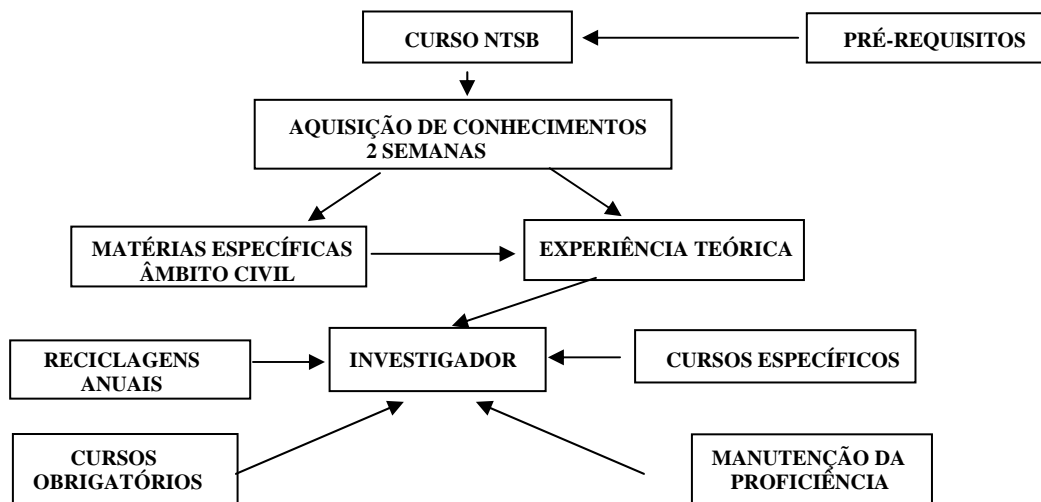


Figura 5.3 - Diagrama Resumido do Processo de Formação no NTSB

Como resultado, o aluno entenderá o processo desde o momento quando o NTSB recebe uma notificação inicial da ocorrência de um acidente até a emissão do Relatório Final e a determinação das prováveis causas do acidente, incluindo como documentar e proteger a cena do acidente, como perguntar às testemunhas, de modo a receber informações mais precisas, entender as diferenças entre falhas estruturais que poderiam ter causado o acidente e danos estruturais causados como o resultado do acidente e aprender como lidar com a mídia no sítio do acidente durante o decorrer da investigação.

Uma vez por ano, todos os investigadores recebem um curso avançado de investigação. Todos os investigadores recebem esses dois cursos, incluindo os especialistas. Todos os investigadores recebem um treinamento anual para utilização de equipamento de proteção individual (isto é requerido por lei).

Os investigadores também podem escolher um curso para treinamento adicional por ano (nas indústrias, escolas ou outros órgãos governamentais). Usualmente são ministrados três cursos por ano.

Alguns investigadores voam em suas próprias aeronaves para a manutenção de sua proficiência. Alguns vôos são parcialmente feitos em aeronaves militares. Se um investigador necessitar, ele pode receber um treinamento anual de “refresher” de um operador comercial, entretanto, isto não é um requisito para o investigador manter a sua proficiência de vôo.

6 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A FORMAÇÃO DO INVESTIGADOR NO BRASIL E NOS EUA

Este capítulo tem por objetivo apresentar uma análise comparativa entre o processo de formação de um investigador de acidentes aeronáuticos no Brasil e nos EUA, com o propósito de estabelecer uma relação entre esse sistema.

6.1 ANÁLISE EM RELAÇÃO À FORMAÇÃO

A ICAO, segundo o “Manual of Aircraft Accident Investigation”, Doc. 6920, sugere que as investigações sejam conduzidas através dos seguintes grupos:

- Operations Group – Grupo de Operações
- Weather Group – Grupo de Meteorologia
- Air Traffic Services Group – Grupo de serviço de Tráfego Aéreo
- Witness Statement Group – Grupo de Depoimentos de Testemunhas
- Flight Recorder Group – Grupo de Gravadores de Vôo
- Structures Group – Grupo de Estruturas
- Power Plants Group – Grupo de Motores
- Systems Group – Grupo de Sistemas
- Maintenance Records Group – Grupo de Registros de Manutenção
- Human Factors Group – Grupo de Fatores Humano
- Evacuation, Search, Rescue and Fire Fighting Group – Grupo de Combate a Incêndio, Resgate, Busca e Evacuação.

No Brasil, as investigações são baseadas na análise dos fatores contribuintes, que foram estabelecidos no início da década de 80 por oportunidade da elaboração das primeiras Normas do Sistema do Ministério da Aeronáutica relacionadas com o SIPAER. No entanto, foram reunidos os diversos grupos citados acima em três fatores contribuintes, operacional, humano e material, adequando à realidade da aviação brasileira.

Esses fatores são distribuídos considerando alguns aspectos de deficiência, conforme listado na figura 6.1.

FATORES CONTRIBUINTE PARA UM ACIDENTE

FATOR	ASPECTO
MATERIAL	Def. Projeto Def. Fabricação Def. Manuseio dos Materiais
HUMANO	Aspecto Psicológico Aspecto Fisiológico
OPERACIONAL	Condições Meteorológicas Adversas Def. Infra-estrutura Def. Instrução Def. Manutenção Def. Aplicação de Comandos Def. Controle de Tráfego Aéreo Def. Coordenação de Cabine Def. Julgamento Def. Pessoal de Apoio Def. Planejamento Esquecimento Indisciplina de Vôo Influência do Meio Ambiente Pouca Experiência de Vôo/na Aeronave Def. Supervisão

Figura 6.1: Quadro de Fatores Contribuintes

Apesar das diferenças de denominações dos fatores e da distribuição dos seus aspectos, a metodologia de investigação é a mesma recomendada pela ICAO. Contudo, observa-se que não há especialistas em áreas de significativa relevância para o processo de investigação de aeronaves civis, tais como: Gravadores de Vôo, Depoimentos de Testemunhas e de Combate a Incêndio, Resgate, Busca e Evacuação.

6.1.1 Formação do Investigador

A seguir serão descritas as diferenças que envolvem o processo de formação do investigador de acidentes aeronáuticos no sistema brasileiro e no sistema americano. É importante esclarecer que o quadro refere-se aos investigadores lotados na DIPAA e nas SIPAA dos SERAC.

EVENTO	MODELO BRASILEIRO	MODELO AMERICANO
Tempo de Formação	4 semanas	2 semanas
Grade Curricular	Engloba assuntos genéricos, da aviação civil e da militar	Somente assuntos relacionados a aviação civil
	Apresenta matérias básicas para o investigador	Parte do princípio que o investigador tem conhecimento das matérias básicas da aviação
Investigadores formados em consonância com o preconizado pelo DOC.6920 da ICAO	Não Possui	Possui
Formação de Investigadores	Militares/ Não forma civis	Civis
Cursos Complementares	Não tem	Feitos anualmente
Curso obrigatório por Lei	Não tem	Feito anualmente
Manutenção da Proficiência de voo	Não há (os investigadores fazem o curso de um modelo de aeronave, em uma empresa da aviação civil e cumprem o processo de instrução)	Feita anualmente
Executam outras Atividades além da Investigação	Sim (executam atividades de prevenção e atividades alheias ao setor)	Não
“Go-Team”	Não Possui	Possui
Tempo de permanência médio na carreira	3 Anos	5 Anos
Cursos de Carreira	Sim (é obrigatório para os militares e levam, em média, 1	Não fazem

	ano para sua conclusão)	
Número de investigadores Adequado	Não	Sim
Há Técnicos para Áreas Específicas (Ex. Gravadores de Vôo, Controle de Tráfego)	Não (são utilizados técnicos de outras Organizações do Comando da Aeronáutica, cedidos obrigatoriamente, e/ou de empresas aéreas, que os cedem por cortesia)	Sim

Figura 6.2 - Quadro Comparativo do Processo de Formação do Investigador

6.2 ANÁLISE DO QUADRO COMPARATIVO

6.2.1 Processo de Formação Teórico

A formação de um investigador no Brasil é feita, pelo CENIPA, através dos seus Cursos de Segurança de Vôo, tendo o módulo de investigação uma duração de quatro semanas. Essa formação abrange quase que exclusivamente o quadro de investigadores militares, oficiais da Força Aérea.

Atualmente, o sistema de investigação possui um total de três investigadores civis prestando serviço. Não se observa um programa de formação ou um plano para contratação de investigadores civis que pudesse substituir os investigadores militares.

Verifica-se pela planilha que muitas matérias básicas são abordadas para um público que, teoricamente, possui conhecimento técnico suficiente dessas matérias, caracterizando uma redundância que poderiam ser suprimidas.

Além disso, não há um foco efetivo na aviação civil, deixando de se apresentar matérias importantes tais como Regulamentos Aeronáuticos, Aspectos Jurídicos para uma ação inicial e investigação, mecanismos para verificação da documentação relativa às aeronaves e pilotos, que devem ser mantidos obrigatoriamente pelas empresas e operadores.

Com isso, há uma deficiência clara na formação teórica do investigador para a aviação civil, fazendo com o que o mesmo tenha que aprender na prática os métodos e meios adotados para a investigação de acidentes e incidentes na aviação civil.

Uma vez formado, o investigador não passa por um processo de atualização, tendo em vista a inexistência de um programa adequado de atualização desses investigadores. Para isso, e essa atualização só se dá no exterior, é necessária a submissão de um processo demorado de escolha, passando por aprovações a nível de Comando da Aeronáutica ou Ministro da Defesa.

Esse processo, em virtude de representar elevados custos elimina uma parcela considerável dos investigadores.

A tabela 6.1 apresenta, a partir de 1995, o total de investigadores que realizaram cursos no exterior e a situação atual dos mesmos, em relação a atuação no sistema de aviação civil.

Tabela 6.1 - Quadro Demonstrativo de Cursos Realizados no Exterior (1995-2003)

<i>ANO</i>	<i>INVESTIGADORES SELECIONADOS</i>	<i>FORA DO SIPAER</i>
<i>1995</i>	1	-
<i>1996</i>	9	7
<i>1997</i>	1	-
<i>1998</i>	1	1
<i>1999</i>	3	3
<i>2000</i>	4	2
<i>2001</i>	11	5
<i>2002</i>	18	8
<i>2003</i>	NÃO HOUVE SELEÇÃO	-

Fonte: DIPAA/DAC

Observa-se que, em que pese os elevados custos decorrentes desse processo, pagos pelo DAC, o número de investigadores que ainda prestam serviços ao sistema de aviação civil é reduzido. A maioria dos contemplados com cursos no exterior, encontra-se na reserva remunerada ou prestando serviços a Força Aérea Brasileira.

Com relação a manutenção da sua proficiência, o investigador tem direito a cursos de modelos de aeronaves, asa rotativa ou fixa, nas empresas de táxi-aéreo ou de transporte aéreo regular.

A partir daí, o investigador passa a cumprir vãos de instrução nesses modelos e, ao seu término passa a verificar a habilitação dos pilotos civis que operam o modelo de aeronave para o qual o investigador esteve em instrução.

O DAC não possui aeronaves que possibilitem a manutenção da proficiência operacional de seus pilotos.

O investigador, lotado na DIPAA ou nas SIPAA dos SERAC não tem dedicação exclusiva na atividade de investigação. Nas SIPAA dos SERAC, devido à falta de pessoal, o mesmo é responsável pelas atividades de prevenção e, além disso, executa outras atividades extra SIPAA.

A DIPAA, diferentemente das SIPAA, possui investigadores lotados em diferentes setores que desempenham suas atividades diárias e, também são responsáveis por investigações de responsabilidade da DIPAA.

O tempo de permanência médio dos investigadores no Sistema é de três anos, insuficiente para que se atinja um nível de experiência adequado para o desempenho das atividades sob sua responsabilidade. Tal fato decorre da necessidade do investigador ter que realizar, obrigatoriamente os cursos de carreira, previstos na sua vida militar ou, em função das suas promoções, ser transferido para outros setores ou organizações militares, ficando, assim, fora do SIPAER. Em virtude de não haver um Plano de Carreira específico para a atividade SIPAER, existente em outras unidades do Comando da Aeronáutica, não há uma dotação adequada de pessoal na função, dentro do Sistema de Aviação Civil, gerando uma sobrecarga nos investigadores atualmente lotados nas SIPAA e na DIPAA.

Finalmente, não há uma preocupação em formar técnicos para atividades específicas no processo de investigação de aeronaves civis, mormente as de transporte aéreo regular. Uma qualificação bastante específica, por exemplo, é o técnico em leitura de gravadores de vôo. Atualmente, para que se possa fazer uma leitura dos gravadores de uma aeronave acidentada, é necessária a utilização de técnicos das empresas aéreas brasileiras ou solicitar o auxílio de técnicos dos organismos congêneres estrangeiros.

O NTSB forma seus investigadores num curso de 02 semanas, no qual são abordados assuntos específicos da aviação civil. Partindo do pressuposto que o candidato já possui os conhecimentos básicos de aviação o curso estabelece uma forte formação teórica.

Como visão geral, esse curso fornece aos alunos os conhecimentos e ferramentas necessárias para uma investigação envolvendo um acidente com uma aeronave civil americana e as regras legais internacionais e uma revisão nos procedimentos pertinentes a uma investigação de acidentes aeronáutico.

Como resultado, o aluno entenderá o processo desde o momento quando o NTSB recebe uma notificação inicial da ocorrência de um acidente até a emissão do Relatório Final e a determinação das prováveis causas do acidente, incluindo como documentar e proteger a cena do acidente, como perguntar as testemunhas de modo a receber informações mais precisas, entender as diferenças entre falhas estruturais que poderiam ter causado o acidente e danos estruturais causados como o resultado do acidente e aprender como lidar com a mídia no sítio do acidente durante a seqüência da investigação, dentro do preconizado pelo DOC 6920.

Além disso, anualmente são ministrados pelo menos dois cursos teóricos específicos e treinamentos de segurança pessoal, obrigatórios por Lei para o investigador, fazendo com que o mesmo permaneça constantemente atualizado sobre as técnicas de investigação. Para manutenção de sua proficiência seu treinamento é feito em aeronaves próprias ou de propriedade do NTSB.

Seu “Go-Team” é responsável pela realização de inúmeras investigações, dentro do procedimento de ação inicial, limitando aos investigadores de retaguarda somente a investigação dos acidentes de maior repercussão e complexidade.

Cabe a “Federal Aviation Administration” (FAA), através do “Office Accident Investigation” (AAI) investigar alguns dos acidentes envolvendo aeronaves da aviação geral diminuindo, dessa forma, o número de acidentes sob responsabilidade do NTSB.

Os investigadores do NTSB são, em sua maioria, civis ou militares aposentados e tem um tempo de permanência médio em serviço de três anos. Essa rotatividade decorre de possíveis oportunidades de emprego. A dotação de técnicos, adequada em função da sistemática

adotada pelo NTSB cobre todo o país possibilitando uma atuação adequada em todo o processo de investigação.

6.2.2 Processo de Aprendizado

A DIPAA, nesse período teve sua responsabilidade a investigação de um total de trinta e sete acidentes/incidentes envolvendo a aviação de transporte regular de passageiros e acidentes de grande repercussão nacional.

Para a investigação dos acidentes apresentados no quadro anterior, o total de investigadores lotados na DIPAA no período 1995 –2003 é apresentado na tabela 6.2.

Tabela 6.2 - Quadro de Investigadores da DIPAA (1995-2003)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
DIPAA	5	6	5	5	8	9	9	11	11
TRANSF.	1	2	X	1	2	1	1	1	x
RESERVA	1		x	x	x	1	x	x	2
DESLIGADO	1	1	x	x	x	x	x	x	x
INCORPORADO	3	2	2	1	3	3	1	3	1

Fonte: DIPAA/DAC

Verifica-se claramente uma deficiência de pessoal para a realização das investigações dentro dos prazos previstos pelas Normas e considerados adequados, dentro do princípio da oportunidade. Com isso, houve um atraso significativo na elaboração dos relatórios que passaram a levar, em média, quinze meses para que fossem concluídos. Evidencia-se, numa análise APA (aplicabilidade, praticidade, adequabilidade), a perda da oportunidade entre o evento e a adoção das Recomendações de Segurança que poderiam evitar a ocorrência de novos acidentes/incidentes.

A seguir, na Tabela 6.3, apresentamos o quadro das SIPAA retratando as ocorrências, bem como o tempo médio para conclusão das suas investigações.

Tabela 6.3 - Quadro de Acidentes Investigados pelos SERAC (1995-2003)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
SERAC-1	13	13	10	03	06	02	10	07	04
SERAC-2	03	09	03	07	04	04	05	06	02
SERAC-3	11	15	13	10	08	09	08	03	07
SERAC-4	36	17	18	20	13	16	14	12	08
SERAC-5	09	09	08	10	06	11	11	06	04
SERAC-6	18	10	08	07	06	09	09	11	08
SERAC-7	09	07	08	08	05	02	06	07	10

Fonte: DIPAA/DAC

Da mesma forma que a análise apresentada na DIPAA, observa-se houve um atraso significativo na elaboração dos relatórios que passaram a levar, em média, doze meses para que fossem concluídos.

Da mesma forma, evidencia-se, em ambos os casos, que numa análise APA, a perda da oportunidade entre o evento e a adoção das Recomendações de Segurança que poderiam evitar a ocorrência de novos acidentes/incidentes.

6.2.3 Distribuição dos Investigadores do Sistema de Aviação Civil

Atualmente, o total de investigadores do Sistema de Aviação Civil é de dezenove membros distribuídos entre a DIPAA e o SERAC, conforme a tabela 6.4.

Tabela 6.4 - Quadro Atual de Distribuição dos Investigadores

<i>DIPAA</i>	<i>SERAC-1</i>	<i>SERAC-2</i>	<i>SERAC-3</i>	<i>SERAC-4</i>	<i>SERAC-5</i>	<i>SERAC-6</i>	<i>SERAC-7</i>
10	1	1	1	3	1	1	1

Fonte: DIPAA/DAC

Esse quadro (um total de 19 investigadores lotados nos órgãos de investigação) tem se mostrado muito aquém das necessidades do Sistema de Aviação Civil, mormente a gama de atividades que devem ser executadas, quer seja pela SIPAA dos SERAC ou pela DIPAA.

Esses investigadores além de atuarem em todo o processo de investigação (ação inicial, acompanhamento das análises e pesquisas, elaboração dos relatórios de investigação) ainda têm sob sua responsabilidade inúmeras outras tarefas afetas a Segurança de Vôo, tais como: - Análise de programas de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, Vistorias de Segurança de Vôo, Palestras e outras atividades educativas, além de cumprir as tarefas administrativas que envolvem o dia-a-dia do setor.

Devido a necessidade de cumprir os cursos de carreira, previstos na vida militar, geralmente quando o mesmo atinge o posto de Major, o investigador se vê obrigado a ausentar-se do setor por prazo que geralmente dura um ano, causando graves prejuízos a atividade vegetativa do setor.

Outro fator de fundamental importância no processo de formação é o tempo médio de permanência no sistema. Geralmente, o investigador fica lotado numa SIPAA do SERAC ou na DIPAA por um período médio de três anos, após o qual é transferido para outro setor ou unidade da Força Aérea.

Não há, como no sistema americano, uma equipe “Go-Team” que permita a elaboração de relatórios resumidos e uma pronta ação de investigação.

Não há uma equipe ou procedimento operacional para investigação de acidentes com aeronaves fabricadas no Brasil ou de bandeira brasileira em outros países.

O sistema americano possui um total de 121 investigadores distribuídos entre o “Go Team” e os investigadores de retaguarda. Essa composição permite que se atenda a qualquer acidente envolvendo aeronaves fabricadas no EUA em qualquer parte do mundo.

Por não haver necessidade de cumprir cursos de carreira, já que todos são empregados civis, o investigador lotado no NTSB passa todo o período em que estiver empregado, em média o investigador permanece no serviço por cinco anos, naquele órgão exercendo integralmente as atividades inerentes à investigação de acidentes aeronáuticos.

6.3 ANÁLISE EM RELAÇÃO AO PLANO DE CARREIRA DOS INVESTIGADORES MILITARES

O Comando da Aeronáutica não possui um Plano de Carreira para o investigador do SIPAER como o adotado para outras atividades, que por serem específicas requerem uma dedicação exclusiva do militar ao longo de sua carreira. Essa dificuldade, principalmente em relação aos investigadores militares voltados à aviação civil prejudica o desempenho operacional do investigador, impossibilita o acúmulo de conhecimentos e experiência, que são necessários e fundamentais nesse tipo de atividade.

6.4 ANÁLISE EM RELAÇÃO AO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE INVESTIGADORES CIVIS

Tendo em vista o projeto de criação da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), que faz a distinção entre infra-estrutura aeronáutica civil e militar, existe a possibilidade da redução do efetivo militar do Comando da Aeronáutica da futura agência, o que levaria a uma quebra de continuidade dos serviços prestados pela Força Aérea em prol da Segurança de Voo.

Dessa forma, a fim de que as atividades do SIPAER não sofram solução de continuidade, faz-se necessária a contratação e a formação de investigadores civis que possam substituir e complementar os quadros das SIPAA dos SERAC e da DIPAA, a fim de atender ao crescimento da demanda e da complexidade que a aviação requerem.

6.5 PROPOSTAS PARA MELHORIA NO PROCESSO DE FORMAÇÃO

A guisa de recomendação, pode-se sugerir alguns temas pertinentes que melhorariam substancialmente o processo de formação dos investigadores brasileiros e que podem ser implementados de imediato, de modo a colocar os investigadores brasileiros num patamar semelhante ao principal órgão de investigação de acidentes aeronáuticos a nível mundial (veja a figura 6.3).

EVENTO	SITUAÇÃO PROPOSTA
Tempo de Formação	Adequar ao modelo do NTSB
Grade Curricular	Produzir um Curso específico com matérias voltadas à formação investigadores para a aviação civil
Investigadores formados em consonância com o preconizado pela ICAO	Adequar para atender ao previsto no DOC 6920
Cursos de Complementação	Elaborar uma Programação, baseada na experiência adquirida pelos investigadores que realizaram cursos no exterior
Curso obrigatório	Implementar cursos voltado à Segurança do Trabalho
Manutenção da Proficiência	Fazer convênio com entidades para que os pilotos possam realizar um número mínimo de horas de vôo
Executem outras Atividades além da Investigação	Dotar as SIPAA e a DIPAA de um número adequado de investigadores, de modo a permitir dedicação exclusiva às investigações
“Go-Team”	Avaliar a possibilidade de implementação, nos mesmos moldes do NTSB
Tempo de permanência médio	Aumentar tempo de permanência através da elaboração de um Plano de Carreira
Número de investigadores Adequado	Aumentar o Número de Investigadores no Sistema de Aviação Civil
Há Técnicos para Áreas Específicas (Ex. Gravadores de Vôo, Controle de Tráfego)	Formar técnicos para atender as áreas específicas
Investigadores Civis	Avaliar a possibilidade de formar investigadores civis

Figura 6.3 - Quadro de Propostas

A implementação das ações acima recomendadas poderá resultar numa maior eficiência do SIPAER, resultando numa diminuição no número de acidentes envolvendo aeronaves de todos os segmentos da aviação civil, resultando numa diminuição de custos das empresas e,

principalmente, numa possível redução de perda de vidas, consolidando a posição de destaque do país nas atividades de prevenção e investigação de acidentes aeronáuticos, a nível mundial.

7 CONCLUSÃO

Desde a década de sessenta, o Brasil tem se destacado no contexto da prevenção de acidentes aeronáuticos no continente sul-americano. Pioneiro em várias atividades de Segurança de Voo, o país angariou o respeito e a admiração da comunidade aeronáutica.

O SIPAER levou o nome dos profissionais brasileiros, ligados a área de Segurança de Voo além fronteiras, a despeito da falta de recursos tecnológicos postos à disposição da atividade de Prevenção de Acidentes, recursos estes ainda incipientes no país.

Essa carência vem se refletindo em uma dependência que se for superada, levará o país a ser considerado como um dos destaques na aviação civil, pela seriedade, aplicação e confiabilidade de suas atividades.

Devido às características peculiares do gerenciamento do transporte aéreo no Brasil, a sistemática atual de formação teórica é feita de maneira genérica, abrangendo aspectos da aviação militar e da aviação civil. Por outro lado, o aprendizado dos futuros investigadores militares de acidentes aeronáuticos da aviação civil brasileira fica prejudicado em função da necessidade desses investigadores estarem sujeitos aos cursos inerentes a sua carreira militar, em detrimento dos interesses do sistema de aviação civil.

Esta monografia apresenta propostas que visam oferecer uma forma mais ágil e moderna para a formação teórica e o aprendizado prático adequados à formação dos investigadores de acidentes aeronáuticos.

Introduzindo o leitor no assunto, foi apresentado no início deste trabalho a História da aviação civil no Brasil, chegando-se a criação do SIPAER e sua atuação.

Na seqüência foi mostrado o CENIPA como órgão central do SIPAER, a sua gama de trabalho e as suas dificuldades em atender as necessidades prementes na formação e manutenção da atualização da proficiência dos investigadores de acidentes aeronáuticos da aviação civil.

A seguir apresentou-se o DAC e toda sua atuação frente à aviação civil brasileira, mostrando

desta feita, as necessidades para a correta condução de uma política de investigação de acidentes aeronáuticos de Vôo junto às empresas aéreas e demais segmentos da aviação civil, com a utilização de profissionais devidamente qualificados para exercer função na área de prevenção e investigação de acidentes.

Seguiu-se a isto, a apresentação de uma análise de acidentes aeronáuticos, procurando projetar através dela, a necessidade de agir-se, rapidamente, na formação de novos profissionais e na adequação do número de investigadores, voltados à investigação e prevenção de acidentes na aviação civil, para que se possa manter o índice de acidentes em um patamar reduzido.

Como solução para o problema foi apresentada uma proposta de criação de um Curso com formação específica e atualização dos investigadores voltado para as peculiaridades da aviação civil, bem como do estabelecimento de um Plano de Carreira para os militares e formação de investigadores civis, os quais, irão atender as necessidades do Sistema de Aviação Civil nas áreas de atuação da DIPAA e das SIPAA dos SERAC.

Mostrou-se, também, que com a continuidade na redução do índice de acidentes aeronáuticos, a repercussão nos organismos nacionais e, principalmente, internacionais, permitirá um crescimento mais organizado e seguro de todo o sistema de aviação civil.

7.1 VISÃO PROSPECTIVA

Os Relatórios de acidentes e incidentes serão redigidos com um nível técnico de melhor qualidade.

O tempo para a conclusão das investigações será otimizado, evitando a insatisfação por parte da opinião pública, da mídia e das autoridades, quanto a demora na emissão do Relatório Final.

Uma análise conduzida com a melhor técnica e peritos devidamente capacitados irá permitir que as causas das falhas sejam adequadamente esclarecidas, provocando modificações imediatas na área de operações, no projeto ou na fabricação, através das Recomendações de Segurança de Vôo que serão emitidas com eficácia e oportunidade.

Reconhecimento, pelos demais Estados membros da ICAO, da competência e responsabilidade da Autoridade Aeronáutica Brasileira no trato com as investigações de acidentes aeronáuticos.

Entendem os autores que caberá ao DAC, como órgão central do Sistema de Aviação Civil, buscar alternativas adequadas e propor ao Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) a adoção das medidas necessárias à adequação do processo de formação de investigadores, visando oferecer melhores condições de atendimento às necessidades do SIPAER da aviação civil, de forma a manter o nível de excelência e qualidade que vem marcando o sistema até agora.

Finalizando o trabalho, deve-se enfatizar que todo esse esforço está apoiado numa melhoria na qualificação do elemento humano, que é a peça de maior importância para o fiel cumprimento dos objetivos da Filosofia SIPAER.

BIENIEK, J. C. e MIGUEL, R. A., 2003, *Reestruturação do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos*. Monografia, CEFTRU/UNB, Brasília, 2001.

BRASIL, Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. *Fundamentos Filosóficos do SIPAER*. Brasília, 1983. (Apostila)

_____. Comando da Aeronáutica, EMAER — *Conceituações de Vocábulos, Expressões e Siglas de uso do SIPAER*. Brasília, 1996. (NSMA 3-1)

_____. Comando da Aeronáutica, EMAER — *Estrutura e Atribuições do SIPAER*. Brasília, 1996. (NSMA 3-2)

_____. Comando da Aeronáutica, EMAER — *Investigação de Acidente e de Incidentes Aeronáuticos*. Brasília, 1996. (NSMA 3-6)

_____. Comando da Aeronáutica, EMAER — *Recomendações de Segurança Emitidas pelo SIPAER*. Brasília, 1996. (NSMA 3-9)

_____. Comando da Aeronáutica, EMAER - *Formação e Atualização Técnico-Profissional do Pessoal do SIPAER*. Brasília, 1996. (NSMA 3-10)

_____. Comando da Aeronáutica, EMAER — *Regulamento do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos*. Brasília, 1995. (RMA 21-17)

_____. Comando da Aeronáutica — *Código Brasileiro de Aeronáutica*. Brasília, 1986.

ORGANIZAÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL. *Anexo 13 da Convenção de Chicago*. Chicago. 1944.

_____. *Doc. 6920-AN/855/4 - Manual de Investigación de Accidentes de Aviación* — Cuarta Edición, Montreal, 1970.

NTSB Academy — *Aircraft Accident Investigation Course*. Washington, 1998.

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS (2003) www.cenipa.aer.mil.br

DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL (2003) www.dac.gov.br

FLIGHT SAFETY FOUNDATION (2003) www.flightsafety.org

NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY BOARD (2003) www.nts.gov

ANEXO 1 - CENIPA

GRADE DE MATÉRIAS ABORDADAS NO CURSO DE FORMAÇÃO DE INVESTIGADORES

<i>Matéria</i>	<i>1 Sem</i>	<i>2 Sem</i>	<i>3 Sem</i>	<i>4 Sem</i>
<i>A Investigação do Acidente Aeronáutico</i>	X			
<i>Organização da Investigação</i>	X			
<i>Legislação SIPAER NSMA 3-6</i>	X			
<i>Ação Inicial</i>	X			
<i>Aerodinâmica de Asa Fixa</i>	X			
<i>Aerodinâmica de Asa Rotativa</i>	X			
<i>Investigação de Motores Convencionais</i>	X			
<i>A Prevenção de Acidentes na Aviação Militar</i>	X			
<i>Aspectos Jurídicos na Investigação</i>	X			
<i>Anexo 13</i>	X			
<i>Técnicas de Trabalho de Grupo</i>		X		
<i>Investigação de Motores a Jato</i>		X		
<i>Investigação na Aviação Agrícola</i>		X		
<i>Investigação de Motores Turboélice</i>		X		
<i>Técnicas de Entrevista</i>		X		
<i>Aspectos Ergonômicos</i>		X		
<i>A Investigação do Aspecto Psicológico</i>		X		
<i>Acompanhamento Psiquiátrico para Aeronavegantes</i>		X		
<i>A Prevenção na Homologação Civil</i>		X		
<i>Interferências Eletromagnéticas</i>		X		
<i>A Comunicação Social no Acidente Aeronáutico</i>		X		
<i>A Investigação do Incidente de Tráfego Aéreo</i>		X		
<i>Cuidados com Combustíveis e Lubrificantes</i>		X		
<i>Investigação de Helicópteros</i>			X	
<i>Investigação de Destroços</i>			x	
<i>Investigação de Estruturas</i>			X	
<i>In-flight Break up</i>			X	

<i>Investigação de Sistemas</i>			X	
<i>Investigação de Instrumentos</i>			X	
<i>Investigação de Operações</i>			X	
<i>Desastre de Massa</i>			X	
<i>Investigação Médica</i>			X	
<i>Toxicologia</i>			X	
<i>Gravadores de Vôo</i>			X	
<i>A Segurança de Vôo no COMGAR</i>			X	
<i>Formulário (RELPREL)s</i>			X	
<i>Aproximação Estabilizada</i>				X
<i>A Segurança de Vôo no DAC</i>				X
<i>Formulários (RELIN/RELOS/RELIAA)</i>				X
<i>Exercício de Investigação Simulada</i>				X
<i>Estudo de Caso</i>				x

ANEXO 2

NATIONAL TRANSPORT SAFETY BOARD

GRADE DE MATÉRIAS ABORDADAS NO CURSO DE FORMAÇÃO DE INVESTIGADORES

<i>MATÉRIA</i>	<i>1/2 SEM</i>
Fracture Recognition	X
Propellers	X
In-flight Breakups and Mid-Air Collisions	X
Turbine Engines	X
Reciprocating Engines	X
Aircraft Performance	X
Interviewing	X
Weather-Related Accidents	X
Air Traffic Control and Radar Analysis	X
Human Performance	X
In-flight Fires	X
Survival Factors	X

ANEXO 3

REGISTRO AERONÁUTICO BRASILEIRO

QUADRO DE AERONAVES REGISTRADAS

Total de Helicópteros

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Registrados Anteriormente	429	472	523	628	731	794	842	897	940
Registrados no Ano	45	56	107	106	64	64	68	53	22
Cancelados ao Ano	2	5	2	3	1	15	13	10	10
TOTAL DE HELICÓPTEROS	472	523	628	731	794	846	897	940	952

Total de Aeronaves Registradas (Ativas)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Total de Aeronaves Registradas	14173	14476	14885	15250	15624	15811	16033	16230	16325
Aeronaves Canceladas	4898	4973	5099	5193	5342	5440	5501	5585	5644
Aeronaves Ativas	9275	9503	9786	10057	10282	10371	10532	10645	10681

Aeronaves Registradas por Tipo de Aeronave (Ativas)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
BALÃO	4	4	6	7	8	8	4	8	8
A REAÇÃO JATO	319	354	401	465	498	497	538	576	564
TURBO HÉLICE	854	933	1049	1134	1192	1221	1261	1302	1312
PISTÃO	7799	7911	8026	8146	8278	8338	8420	8448	8481
PLANADOR	299	301	304	305	306	307	309	310	315
DIRIGÍVEL				1	1	1	1	1	1
TOTAL	9275	9503	9786	10058	10283	10372	10533	10645	10681

Total tal de Aeronaves Registradas por Categoria de Aeronave

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ADE - Administração Direta Estadual/font>	69	75	78	89	98	102	103	106	111	118	126	131	142	153	154
PRI - Privada-Instrução	858	896	924	986	1083	1119	1137	1144	1159	1194	1213	1247	1341	1338	1340
SAE - Serviço Aéreo Especializado Público	646	665	686	702	729	776	827	850	879	901	928	971	1022	763	507
S00 - Multipla Categoria														1	11
S01 - Privada Serv. Aéreo.Esp.Pub.-														3	5

Apoio Aéreo(AA)															
S02 - Privada - Serv. Aéreo Especializado.Pub. Aérocinematografia (AC)														1	4
S03 - Privada - Serv.Aéreo Esp.Publico-Aerodemonstração														1	1
S04 - Privada Serv.Aéreo Espacializado Público Aerofotografia (AF)														2	1
S05 - Privada Serv.Aéreo Espacializado Público Aéroagrícola (AG)														244	484
S07 - Privada Serv.Aéreo Espacializado Público Aérolevantamento (AL)														11	19
S09 - Privada Serv.Aéreo Espacializado Público Aeropublicidade (AP)														12	15
S10 - Privada Serv.Aéreo Espacializado Público Aéroreportagem (AR)														1	2
PRH - Privada Histórica															3
TPN -Transporte Aéreo Público não Regular	3	3	3	3	3	5	7	9	14	16	19	22	29	31	33
TPP -Serviço Aéreo Privado	4561	4732	4908	5042	5126	5214	5360	5469	5591	5708	5808	5738	5806	5925	6018
TPR - Transporte Aéreo Público Regular	132	157	187	209	233	244	280	319	362	410	435	419	443	440	413
TPX - Transporte Público não Regular	1034	1071	1120	1148	1175	1205	1249	1294	1357	1396	1432	1535	1514	1464	1408
D01 - Dupla Categoria – TPX/SAE - AA														2	3
D05 - Dupla Categoria – TPX/SAE - AF															2
D05 - Dupla															0

Categoria – TPX/SAE - AG															
D06 - Dupla Categoria – TPX/SAE - AI														1	1
D07 - Dupla Categoria – TPX/SAE - AL														1	1
D08 - Dupla Categoria - TPX/SAE - AN														5	6
D09 - Dupla Categoria - TPX/SAE - AP														1	3
D10 - Dupla Categoria - TPX/SAE - AR														2	2
M03 - Múltipla categoria TPX/SAE-AA/C/F/I/N/R														1	4
M04 - Múltipla categoria TPX/SAE-AA/C/F/I/P/R														1	1
M05 - Múltipla categoria TPX/SAE-AF/N														1	1
M09 - Múltipla categoria TPX/SAE-AA/C/F/N/P/R														1	1
M10 - Múltipla categoria TPX/SAE-AA/F/P/R														2	1
AIE - Administração Indireta Estadual	0	0	1	1	1	1	2	2	3	4	4	3	2	2	1
PIN - Pública Instrução	124	171	206	228	237	237	237	237	237	237	237	223	148	141	133
ADF - Administração Direta Federal	38	38	39	42	42	43	43	43	43	43	50	48	50	58	67
ADD - Administração Direta do Distrito Federal	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3
AIF - Administração Indireta Federal	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	32	30	29	30
PUH - Pública Histórica														4	3
Total de aeronaves por categoria	7494	7837	8103	8480	8757	8976	9172	9503	9786	10057	10282	10240	10530	10645	10681