



UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

EDEMILSON LOPES

**A RELEVÂNCIA DA SEGURANÇA DE VÔO NAS OPERAÇÕES AÉREAS
EMERGENCIAIS DE BOMBEIRO MILITAR**

Florianópolis

2007

EDEMILSON LOPES

**A RELEVÂNCIA DA SEGURANÇA DE VÔO NAS OPERAÇÕES AÉREAS
EMERGENCIAIS DE BOMBEIRO MILITAR**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização *Latu Sensu* em Gestão de Serviços de Bombeiro da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista.

Orientador: Prof. Giovani de Paula, M.Sc.

Florianópolis

2007

EDEMILSON LOPES

**A RELEVÂNCIA DA SEGURANÇA DE VÔO NAS OPERAÇÕES AÉREAS
EMERGENCIAIS DE BOMBEIRO MILITAR**

Esta monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Especialista e aprovada em sua forma final pelo Curso de Especialização *Latu Sensu* em Gestão de Serviços de Bombeiro da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Florianópolis, 15 de Outubro de 2007.

Professor e orientador Giovani de Paula, M.Sc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Cesar Amorim Kriegúer, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Marcos de Oliveira, M.Sc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado ao meu amigo, Luiz Henrique Andrade Barbosa, Capitão do Corpo Bombeiro Militar - DF, Comandante de Helicóptero, *In Memorium*, aquele que muito me ensinou e que dedicou sua vida a atividade aérea emergencial de bombeiro militar. Agora alçando vôos maiores. A ele, a minha mais sincera e eterna gratidão.

AGRADECIMENTOS

À minha amada esposa, Margarete Dias Lopes, que compreendeu os meus momentos de ausência, colaborando com amor e carinho e aos meus filhos, Julia e Pedro, por ser a principal força motivadora de toda a minha vida;

Aos amigos, de modo especial aqueles que participavam “QUOTIDIE”, dos trabalhos acadêmicos, pelos momentos de alegria e união, brilhantes, alegres, tristes, enfim, por todos os momentos e pelos ensinamentos a mim proporcionados por meio desta convivência ao longo desses meses;

Aos oficiais Bombeiros Militares, Vanderlino Vidal e José Machado Pereira, pela amizade, apoio, coerência, ética e lealdade durante todo o curso;

Aos mestres e professores do Curso de Gestão de Serviços de Bombeiros, os quais ofertaram altruisticamente o melhor de si mesmo, no afã de que realmente obtivéssemos o aperfeiçoamento pessoal e profissional, em especial as professoras, Maria Lúcia Pacheco Pereira e Célia Maria da Silva, que mostraram serem as verdadeiras “maestras”, mediadoras capazes de facilitar as comunicações e de libertar o talento dos alunos;

Ao professor e mestre Luiz Antônio Cardoso, Cel. BM R/R, marco fundamental no curso, divisor de águas, nobre “jovem” que me fez ter entusiasmo para continuar a jornada quando no cansaço dos trabalhos, com seu exemplo de força espiritual mostrou-me que se pode realizar grandes feitos com disciplina e alegria;

Ao Coordenador Militar do Curso, Ten. Cel. BM Marcos de Oliveira, incansável pesquisador, bombeiro militar exemplar, na conduta, comprometimento e ética profissional;

Ao orientador e incentivador, Mestre, Piloto Giovani de Paula, Maj. PM, exemplo de profissional e ser humano com quem tive o privilégio de conviver e colher frutos de seus ensinamentos de vôo e de vida;

A todos os professores e funcionários da UNISUL, que com sua dedicação diária contribuíram para minha formação e conclusão do Curso;

A Deus por estar sempre presente nos momentos mais difíceis do “Caminho”.

“Não é o desafio que define quem somos nem o que somos capazes de ser, mas como enfrentamos esse desafio: podemos incendiar as ruínas ou construir, através delas e passo a passo, um caminho que nos leve à liberdade.” (Richard Bach).

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar os aspectos da segurança de vôo e os fatores contribuintes do universo da prevenção e investigação de acidentes aeronáuticos relativos às operações aéreas emergenciais de bombeiro militar, apresentar opções e recomendações de ferramentas preventivas para o caso, as quais são relevantes para a segurança deste tipo de operação, concorrendo para prevenir e solucionar uma questão teórica e prática que permanece intrínseca ao acidente aeronáutico. O tema é importante em virtude do seu caráter preventivo e possui ligação direta com a diminuição dos índices de acidentes aeronáuticos nesta atividade específica de bombeiro militar executada em todo o território nacional, com abordagem feita com base nas estatísticas do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA). O estudo teve por base na doutrina e filosofia da segurança de vôo do Sistema Nacional de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) e o seu contexto de investigação preventiva aplicado nas operações aéreas emergenciais, ligadas diretamente ao bem maior que é a vida. Finalmente, apontar os fatores humanos e operacionais como os principais fatores contribuintes responsáveis pelos acidentes aeronáuticos nas operações aéreas emergenciais na atividade de Bombeiro Militar.

Palavras-chave: Segurança de Vôo; Bombeiro Militar; Acidentes Aeronáuticos.

ABSTRACT

This work has as goal to introduce the flight safety aspects and the prevention and investigation universe taxpaying factors of relative aeronautical accidents fireman's aerial operations emergency military, present options and recommendations tool preventive for the case, the which ones are important for the safety of this kind of operation, running for prevent and to solve a theoretical matter and practice that remains intrinsic to the aeronautical accident. The theme is important in view of your preventive character and owns direct connection with the indices decrease of aeronautical accidents in this fireman's military specific activity executed in every national territory, with made approach with base in the statistics Investigation and Prevention Center of Aeronautical Accidents (CENIPA). The study has base in the flight Prevention National System safety doctrine and philosophy of Aeronautical Accidents (SIPAER) and your context of preventive investigation applied in the aerial operations emergency, linked directly to the very greater than is life. Finally, point the human factors and operational factors as the main contributors responsible for aircraft accidents in air operations in emergency activity of Bombeiro Military.

Words-key: Flight safety; Military fireman; Aeronautical accidents.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ASV – Agente de Segurança de Vôo

CBA – Código Brasileiro de Aeronáutica

CENIPA – Centro Nacional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

CIAA – Comissão de Investigação de Acidente Aeronáutico

CRM – Crew Resource Management – Gerenciamento dos Recursos da Tripulação

CSV – Curso de Segurança de Vôo

EC – Elemento Credenciado

EC PREV – Elemento Credenciado – Prevenção

ESV – Estágio de Segurança de Vôo

ICAO – International Civil Aviation Organization

NSCA – Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica

OSV – Oficial de Segurança de Vôo

PPAA – Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

RCSV – Relatório Confidencial de Segurança de Vôo

RELIAA – Relatório de Investigação de Acidente Aeronáutico

RELIN – Relatório de Incidente

RELPER – Relatório de Perigo

RF – Relatório Final

RP – Relatório Preliminar

RSV – Recomendação de Segurança de Vôo

SIPAA – Seção de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

SIPAER – Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 AVIAÇÃO	16
2.1 AVIAÇÃO NO MUNDO.....	16
2.2 AVIAÇÃO NO BRASIL.....	17
2.3 O HELICÓPTERO NAS OPERAÇÕES AÉREAS EMERGENCIAS.....	18
3 O ACIDENTE AERONÁUTICO	22
3.1 SISTEMA DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO	22
3.2 CENTRO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO.....	25
3.3 LEGISLAÇÃO SOBRE O ACIDENTE AERONÁUTICO	26
<i>3.3.1 Constituição Federal e Código Brasileiro de Aeronáutica</i>	<i>27</i>
<i>3.3.2 Normas de Sistema do Comando da Aeronáutica</i>	<i>29</i>
<i>3.3.3 Tratados e Convenções Internacionais</i>	<i>31</i>
4 OPERAÇÕES AÉREAS EMERGENCIAIS E A SEGURANÇA DE VÔO.....	35
4.1 LEGISLAÇÃO	35
<i>4.1.1 Constituição Federal e Código Brasileiro de Aeronáutica</i>	<i>35</i>
<i>4.1.2 Regulamento Brasileiro Homologação Aeronáutica - RBHA-91: Sub-parte K</i>	<i>37</i>
4.2 OPERAÇÕES AÉREAS EMERGENCIAIS – PROBLEMAS E ESTATÍSTICAS	40
4.3 PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO NAS OPERAÇÕES AÉREAS	44
<i>4.3.1. Fatores Contribuintes</i>	<i>44</i>
4.3.1.1 O fator humano e operacional	45
<i>4.3.1.1.1 Aspectos psicológicos</i>	<i>46</i>
<i>4.3.1.1.2 Sobrecarga de trabalho</i>	<i>48</i>
<i>4.3.1.1.3 O efeito do estresse na tripulação</i>	<i>49</i>
<i>4.3.1.1.4 Falta de percepção</i>	<i>51</i>
<i>4.3.1.1.5 Formação de pilotos e tripulantes operacionais</i>	<i>53</i>
5 FERRAMENTAS DA PREVENÇÃO	56
5.1 CRM – GERENCIAMENTO DOS RECURSOS DA TRIPULAÇÃO	56
5.2 GERENCIAMENTO DO RISCO	58
<i>5.2.1 Metodologia de análise do perigo</i>	<i>59</i>
5.3 RELATÓRIOS DE PERIGO	61
<i>5.3.1 Tipos de Relatórios Preventivos</i>	<i>61</i>
5.4 QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL E RELACIONAMENTO INTERPESSOAL	62

CONCLUSÃO.....	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
GLOSSÁRIO	72
ANEXOS	75
ANEXO A – ENTIDADES E AERONAVES NO BRASIL EM OPERAÇÕES AÉREAS EMERGENCIAIS ...	76
ANEXO B – HELICÓPTEROS NOS ACIDENTES AVIAÇÃO CIVIL – 1997 A 2007	77
ANEXO C – TOTAL DE ACIDENTES FATAIS COM HELICÓPTEROS NOS ÚLTIMOS 10 ANOS	78
ANEXO D – FROTA NACIONAL E O NÚMERO DE ACIDENTES DE HELICÓPTEROS.....	79
ANEXO E – PERCENTAGEM DA FROTA DE HELICÓPTEROS ENVOLVIDA EM ACIDENTES.....	80
ANEXO F - PERCENTUAL DE CONTRIBUIÇÃO POR OCORRÊNCIA	81
ANEXO G - PERCENTUAL DOS FATORES CONTRIBUINTES - HELICÓPTEROS.....	82
ANEXO H - FATORES CONTRIBUINTES NA PERDA DE CONTROLE EM VÔO DE HELICÓPTEROS...	83
ANEXO I - ACIDENTES COM HELICÓPTEROS CAUSADOS POR CFIT	84
ANEXO J - FATORES CONTRIBUINTES NOS ACIDENTES HELICÓPTEROS CAUSADOS POR CFIT .	85
ANEXO K - PARTICIPAÇÃO DOS OPERADORES BOMBEIROS, POLÍCIAS CIVIS E MILITARES	86
ANEXO L - ACIDENTES FATAIS COM OPERADORES EMERGENCIAIS	87
ANEXO M - PERCENTUAL DE OPERAÇÕES AÉREAS EMERGENCIAIS - 2005 E 2006	88
ANEXO N - ACIDENTE AÉREO COM O HELICÓPTERO DO ESTADO DO MATO GROSSO	89
ANEXO O - JORNAL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - ACIDENTE DE HELICÓPTERO, 2007	91
ANEXO P - MODELO DE TABELA: MÉTODOS DE GERENCIAMENTO DO RISCO.....	94
ANEXO Q - RELATÓRIO DE PERIGO E RELAÇÃO DO NÍVEL DE ALERTA E TEMPO	95

1 INTRODUÇÃO

O ser humano ainda não consegue absorver o impacto do acidente aeronáutico¹, sejam eles de grandes proporções ou não. As perdas de vidas humanas e de bens materiais impõem às empresas e às organizações pesados prejuízos sociais e financeiros. Por isso, a importância do papel da Segurança de Vôo na trilogia, o Homem, o Meio e a Máquina.

Estudos realizados na área segurança de vôo salientam a importância em trabalhar as causas da origem do acidente e não somente o resultado ou o elo final. Atribui-se a responsabilidade, geralmente, a uma única causa ou pessoa, sem que o problema em seu todo seja solucionado.

Neste capítulo introdutório, será abordado a situação atual nas operações aéreas emergenciais de bombeiro militar no Brasil, amparadas em dispositivos legais, são extremamente preocupantes devido ao número elevado de acidentes aeronáuticos, conforme estatísticas que serão apresentadas neste trabalho. Para tal, faz-se a pergunta: Quais os principais fatores contribuintes² que estão concorrendo para elevar o número de acidentes aeronáuticos, nas operações aéreas de emergência, relacionadas à atividade de bombeiro militar?

Questiona-se, no meio aeronáutico, as operações aéreas emergenciais por não estarem sendo realizadas dentro de um nível de risco aceitável, e que o piloto de helicóptero, nos atuais moldes, não está preparado tecnicamente e psicologicamente para o atendimento do evento. Pois, considera-se o piloto como o elo final na tomada de decisão, irrevogável e intransferível, em uma situação limite e que deve ser tomada no isolamento de sua condição humana.

O objetivo deste trabalho é traçar uma visão analítica sobre os fatores contribuintes que envolvem o acidente aeronáutico nas operações aéreas emergenciais, com base na

¹ **Acidente Aeronáutico:** É toda ocorrência relacionada com a operação de uma aeronave. Esta operação deve ter acontecido entre o período em que qualquer pessoa desloque-se para dentro de uma aeronave, com intenção de voar, até o momento em que esta pessoa tenha desembarcado. (BRASIL. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica – NSCA 3-6, de 30 de janeiro de 1996. Investigação de Acidente e de Incidente Aeronáuticos. Comando da Aeronáutica. Estado Maior, 1996. Item 4.7, p.17).

² **Fatores Contribuintes:** Ações, omissões, erros ou falhas dentro do universo da prevenção de acidentes aeronáuticos que resultem em incidentes ou acidentes aeronáuticos são classificados em três grupos ou fatores para melhor estudo e análise: humano, operacional e o material. (DANTAS, Lourival Vianna. Fundamentos Filosóficos do SIPAER. Comando da Aeronáutica: CENIPA, 1983. cap.4, p.5).

experiência do autor³ e apresentando algumas ferramentas de prevenção aplicáveis nas operações aéreas de emergências de bombeiro militar, propondo recomendações de segurança de voo para o caso.

Um dos objetivos específicos será o de explicar os fatores contribuintes, principalmente do fator humano, responsável pela formação da cadeia de eventos que culminará com o evento final - acidente aeronáutico.

Outro objetivo específico é apresentar a legislação aeronáutica específica, no tocante aos chamados desvios autorizados pelo RBHA⁴ 91 - Sub-parte K, face as suas peculiaridades nas operações aéreas, principalmente no tocante as tripulações envolvidas.

A fim de equacionar a problemática apresentada, formularam-se as seguintes hipóteses:

- 1) O Fator Humano é um dos principais responsável pelo elevado índice de acidentes aeronáuticos nas operações aéreas emergenciais.
- 2) Certas operações aéreas de emergência, mesmo autorizadas pela Legislação aeronáutica atual, favorecem a ocorrência de acidentes.
- 3) Se a tripulação empregada na operação aérea de emergência não é qualificada e/ou especializada, configura-se então maior possibilidade de elevar o percentual de acidente aeronáutico.

O capítulo segundo discorrerá acerca da atividade aérea no mundo e no Brasil, com seus históricos e com as características dos helicópteros existentes.

No terceiro capítulo, verificar-se-á a questão do acidente aeronáutico dos sistemas de investigação e de prevenção de acidentes no Brasil. Inclui-se neste capítulo o estudo sobre a legislação nacional e internacional pertinente, sua ligação com a doutrina e filosofia da segurança de voo.

O quarto capítulo abordará a relação da segurança de voo com as operações aéreas emergenciais, estatísticas, problemas encontrados e fatores contribuintes, ressaltando a importância do aspecto psicológico, inserido no fator humano, devido à sua influência no planejamento e julgamento dos pilotos.

³ **Pesquisador:** Capitão Bombeiro Militar, Edemilson Lopes: Experiências aéreas de prevenção e investigação de acidentes aeronáuticos (Oficial de Segurança de Voo - CENIPA); operações aéreas emergenciais de bombeiro e policiais nas diversas forças auxiliares do Brasil; operações aéreas na região amazônica (IBAMA), na função de comandante de helicóptero e do Direito Aeronáutico (Trabalho Conclusão Curso - UFSC).

No quinto e último capítulo, apresentar-se-ão algumas ferramentas de prevenção existentes, como o Gerenciamento dos recursos da tripulação ou corporação, Gerenciamento do risco e a importância da qualificação e especialização técnica da tripulação.

As fontes bibliográficas serão constituídas, principalmente, de livros das áreas de ciências jurídicas, aeronáuticas e de Bombeiros; manuais nas áreas de aviação e busca e salvamento, publicações em periódicos em português e inglês, monografias da área, localizadas e obtidas em bibliotecas públicas, universidades, sites da rede mundial; e de experiências empíricas do pesquisador.

O método empregado será o indutivo, por partir do fato específico para a generalização. A técnica de pesquisa será a bibliográfica, com vistas a recolher, selecionar, analisar e interpretar as contribuições teóricas que já existem sobre o assunto.

O presente estudo vai atingir principalmente a população⁵ diretamente ligada às equipes operacionais, voltadas à atividade aérea de ocorrências emergenciais, em ocorrências voltadas a área de bombeiro militar.

A parcela ou amostra⁶ da população a ser pesquisada é aquela que atua na atividade aérea de bombeiro militar das instituições militares estaduais do Brasil.

A amostragem será a não probabilística, em virtude dos critérios e da experiência empírica do pesquisador, e ainda porque pilotos civis e militares manifestaram preocupação no aumento do número de acidentes aeronáuticos, oriundos desta atividade específica.

Pretende-se, além de contribuir pela originalidade do trabalho, que as possíveis recomendações e conclusões oriundas desta pesquisa sejam adotadas pelo Sistema Nacional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Como também pelos pilotos operacionais militares e civis, das atividades de atendimento de ocorrências emergências aéreas relativas a serviços de bombeiro militar.

⁴ **RBHA**: Regulamento Brasileiro Homologação Aeronáutica, referente às operações com helicópteros, sendo a Sub-parte K, relativa aos operadores de polícia e Defesa Civil.

⁵ **População** é o conjunto de seres animados ou inanimados que apresentam pelo menos uma característica em comum. (LAKATOS; MARCONI, 1992, p.108).

⁶ **Amostra**: constitui uma porção ou parcela convenientemente selecionada do universo (população) [...] é um subconjunto do universo. (LAKATOS; MARCONI, op. cit).

2 AVIAÇÃO

2.1 AVIAÇÃO NO MUNDO

A aviação, sem dúvida, é uma das atividades de transporte que mais tem se desenvolvido nos últimos tempos. Em menos de cem anos de sua existência, a aviação evoluiu de tal forma que criou meios de transporte que ultrapassam a barreira do som, que pairam no ar, decolando e pousando verticalmente. Certamente, em breve estaremos partindo para conquistas mais longínquas.

A história da aviação é cheia de lendas e nostalgias, uma delas é que o primeiro vôo foi realizado nas dinastias chinesas, onde um imperador Shun (2208 a 2258 a.C) teria aprendido a voar com duas princesas da dinastia imperial. A outra lenda mitológica é a de Ícaro e seu pai Dédalo, que tentaram usar o vôo como um meio de fuga da Ilha de Creta, onde estavam aprisionados, culminando no primeiro acidente aeronáutico. (DANTAS, 1983, p.5)

Sobre os pioneiros do primeiro vôo e seus primórdios há controvérsias e a discussão é grande sobre o tema, assim sendo tem-se registros que, em 1903, os irmãos Wright realizaram um vôo e continuaram as suas experiências com aparelhos mais aperfeiçoados até 1912.

Na Europa, o brasileiro Alberto Santos Dumont conseguiu voar, com registros mais detalhados, específicos e comprobatórios, no dia 12 de dezembro de 1906, com um aparelho de sua própria invenção.

Em 1914 o progresso da aviação recebeu um grande impulso, devido aos prêmios concedidos pelas instituições privadas para recordes aeronáuticos. Nesta época, o russo Igor Sikorsky, iniciou as suas experiências com as aeronaves de asas rotativas, os chamados helicópteros, em 1928, Sikorsky naturalizou-se Americano.

A primeira grande Guerra Mundial proporcionou um notável impulso ao desenvolvimento da aviação militar. Terminada a guerra, o potencial aeronáutico foi utilizado para novos objetivos, em busca de quebra recordes e em viagens cada vez mais longas, percorrendo distâncias maiores e com travessias de oceanos. Ainda hoje os norte-americanos exultam Charles Lindenberg, que realizou o primeiro vôo sem paragens entre França e os

Estados Unidos, tornando-se assim no primeiro homem a cruzar o Atlântico Norte de avião sem escalas.

O autogiro desenvolvido pelo engenheiro e piloto Juan de La Cierva, nascido em Múrcia na Espanha, foi um dos impulsos na era dos helicópteros. Após quatro anos de experiências, La Cierva desenvolveu o rotor articulado que permitiu em 1924, o primeiro vôo mundial estável de uma aeronave com rotor, em 1925 foi morar na Inglaterra, contribuindo significativamente para o desenvolvimento do mercado da aviação civil e militar.

No final do século XX, apareceram as primeiras linhas de correio e transporte de passageiros. Neste período foram aperfeiçoados os instrumentos de vôo, realizados os primeiros pousos totalmente por instrumentos, as cabinas foram pressurizadas e começou-se a utilizar outros materiais, como o alumínio para a construção das aeronaves, trabalhando a relação massa e potência.⁷

2.2 AVIAÇÃO NO BRASIL

A Aviação brasileira iniciou-se com o vôo de Edmond Plauchut, em 22 de outubro de 1911. Este aviador foi mecânico de Santos-Dumont, em Paris, e seu vôo foi uma decolagem da Praça Mauá sobre a Avenida Central no Rio de Janeiro, com pouso forçado no mar. A altura do vôo atingiu aproximadamente a distância de oitenta metros.

Foi na Escola de Aviação, fundada em 1912, que o brasileiro chamado Ricardo Kirk tornou-se um dos pilotos da aviação nacional. Foi ele também o primeiro brasileiro a morrer de desastre de avião⁸, em 28 de fevereiro de 1915.

Em 1927 era concluída com êxito a travessia do Atlântico, pelos aviadores brasileiros, João Ribeiro de Barros e Newton Braga, no avião denominado Jaú, hoje em posse

⁷ **Massa potência:** Relação que serve para indicar a leveza de um motor. É igual à razão entre a massa do motor e sua potência, o motor aeronáutico deve ter a menor relação massa potência ou leveza possível. (HOMA, 1983, p.27).

⁸ **Guerra do Contestado:** Entre 1913 a 1916, litígio de fronteira entre Paraná e Santa Catarina. O Tenente Kirk foi encontrado em seu avião, completamente destruído próximo a estrada União - Palmas, no km 44. Segundo testemunhas, o avião do Tenente Kirk, fez sobrevôos muito baixos, estima-se tentando pousar num banhado às margens do rio Jangada, quando a asa esquerda bateu na copa de uma árvore fazendo com que perdesse a sustentação, vindo a chocar-se com o solo. (<http://www.aerovirtual.com.br>: Acesso: 31Out 07).

da Polícia Militar do Estado de São Paulo, a qual realiza um excelente trabalho de conservação da aeronave para exposição ao público.

A extensão do nosso imenso Brasil e a precariedade de outros meios de transporte fizeram com que a aviação comercial tivesse uma grande expansão na década de 50, quando o Brasil tinha a segunda maior rede comercial do mundo em tráfego aéreo.

O desenvolvimento do transporte aéreo e do uso do helicóptero cresceu muito nos últimos anos e continua em uma progressão geométrica. E, atualmente, o Brasil tem a terceira maior frota de aeronaves de asas rotativas (helicópteros) do mundo, com vários segmentos de atividade em pleno crescimento, da iniciativa privada ao atendimento emergências pelas forças para-militares. Sempre atentando para o aspecto da segurança de vôo que contribuiu substancialmente na sua evolução.

2.3 O HELICÓPTERO NAS OPERAÇÕES AÉREAS EMERGENCIAS

O helicóptero é uma aeronave de asas rotativas que utiliza os mesmos princípios de vôo do conhecido avião, porém, com uma complexidade e versatilidade maior.

Em 1946, foi lançada a produção da linha de helicópteros de fabricação americana Bell 47B, que atingia uma velocidade de 140 Km/h, com duas pessoas a bordo. No final dos anos 50, os helicópteros começam a ser aprimorados e a desenvolver-se, atingindo velocidades de até 260 km/h, com até 44 passageiros a bordo.

Pela sua versatilidade e características operacionais, como o “vôo pairado”, e facilidades pousos e decolagens em pequenos espaços, o helicóptero tem-se mostrado um equipamento de alta capacidade em operações aéreas emergenciais.

Esta fantástica máquina de voar é muito utilizada para proteger e socorrer a sociedade, através dos órgãos públicos que integram o sistema de Segurança Pública e Defesa Civil.

O helicóptero vem sendo muito utilizado pelas Polícias Militares, Corpo de Bombeiros e Polícias Cíveis do Brasil, nas operações aéreas ao longo das últimas décadas, como recurso para diversas atividades desses órgãos, caracterizando-se como mais um mercado em amplo crescimento.

O uso de helicópteros, em operações aéreas emergências de bombeiro militar proporciona um rápido atendimento ao público, e passou a desencadear objetivamente ações de respostas efetivas demandadas pela sociedade.

Dentre as diversas características técnicas do helicóptero, é possível sintetizá-las em duas grandes qualidades, consideradas como dois grandes potenciais do recurso aéreo: velocidade e versatilidade. Estes potenciais estão inseridos em vários princípios que norteiam operações aéreas emergenciais voltadas à atividade de bombeiro militar.

Um dos princípios é o da “universalidade”, em que o helicóptero através de sua operacionalidade é capaz de atender os diversos tipos de ocorrências existentes e de dar resposta adequada a todas.

O segundo princípio é o da “oportunidade” no atendimento, proporcionada pela rapidez, reduzindo o tempo resposta da ocorrência, fornecendo um potencial de velocidade verificada a partir da comparação direta entre o helicóptero e outros meios de transporte terrestres.

Por último, e intimamente ligado ao princípio da universalidade, encontra-se o princípio do “generalismo”, que diz respeito diretamente ao piloto que é militar e à sua especialização. É fundamental que a bagagem operacional do piloto que atua em ocorrências emergenciais, independentemente da situação grave que é desenhada em sua proa, receba tratamento adequado para aquela ocorrência emergencial.

Por outro lado, a versatilidade, como potencialidade, é o resultado da capacidade do helicóptero de realizar uma série de atividades de forma eficiente e eficaz, verificam-se essas capacidades quando a aeronave realiza missões de emergência, salvamento e busca, resgate de várias naturezas e ações de combate a incêndios, sejam urbanas ou florestais.

O helicóptero, como recurso dotado de grande capacidade operacional, potencializará as ações das equipes de emergenciais, na medida em que estas aproveitem suas características na utilização de seu potencial.

A aeronave adotada para servir de modelo referencial deste trabalho é o AS 350 BA, conhecido como “Esquilo”, de concepção francesa, com fabricação e montagem nacionais, realizadas pela Helibrás, representante nacional do fabricante mundial de helicópteros da linha Eurocopter, na cidade de Itajubá, no Estado de Minas Gerais.

Este modelo é, atualmente, o mais utilizado pelos órgãos de segurança pública para missões policiais e de defesa civil, concomitantemente as missões de emergência bombeiro

militar. Isto se deve as suas características operacionais e técnicas que o classificam como aeronave que pode ser usada em diferentes áreas de emergência.

Devido às dificuldades financeiras das corporações, não tendo capacidade de adotar helicópteros específicos para cada área de atendimento ou serviço, como é o caso de helicópteros exclusivamente preparados para as missões de transporte aeromédico ou de combate a incêndios florestais, foram adotados na maioria dos Estados o modelo “Esquilo”. Porém, a que preço esta multiplicidade de atendimento pode comprometer a segurança de vôo destas operações é uma questão interessante a ser refletiva.

A capacidade interna de transporte de passageiros a bordo desta aeronave é de seis pessoas e o seu peso máximo de decolagem é de 2100 quilos. O seu alcance, a distância máxima percorrida com uma determinada autonomia, é de 630 Km, sua velocidade de cruzeiro é de 230 Km/h, que é a velocidade média ideal, mantida durante maior parte de um deslocamento e a sua autonomia de vôo, ou seja, o tempo máximo de vôo relacionado à quantidade e consumo de combustível previsto é de aproximadamente 03 horas e 20 minutos (JUNIOR, 2002; RALETZ, 1999).

Esta aeronave é dotada de capacidade técnica para a realização de vôos visuais noturnos⁹, possuindo instrumentos e acessórios compatíveis para tal operação.

Considerando-se especificamente as necessidades do tipo de operação abordada neste trabalho, não seria este o helicóptero ideal, atualmente existem no mercado aeronaves, que atenderia melhor os requisitos de segurança preconizados pela legislação e pela segurança de vôo nas operações aéreas emergenciais.

A título de exemplificação, citam-se as aeronaves biturbina-médias, com as características idéias de segurança do vôo, com turbina duplicada, pois em casos de pane; no mínimo um item que já diferencia dos demais, tratando-se de vôo emergencial, afora suas configurações de vôo por instrumento que fazem a diferença em uma situação limite, com equipamentos adequados e específicos para missões emergenciais na área de bombeiro militar.

O Corpo de Bombeiro Militar do Distrito Federal, com uma visão proativa de segurança de vôo e com larga experiência no vôo emergencial, optou pela compra de um biturbina e já está operando este tipo de aeronave, desde dezembro de 2006, o helicóptero é

⁹ **Vôo visual noturno:** Categoria de vôo realizada entre o pôr do sol e o nascer do sol, onde existem referências visuais no solo e que não necessita de instrumentos especiais nem auxílios aeronáuticos específicos (IMA-100-4, p.03).

um modelo EC 135, da Eurocopter, montado na fábrica da Helibrás em Itajubá – MG, seguindo a linha de algumas organizações internacionais que já operam com biturbina a exemplo das polícias inglesas.

3 O ACIDENTE AERONÁUTICO

3.1 SISTEMA DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO

O caminho percorrido pelo homem até conseguir alçar vôo e dominar os ares foi longo. Foi uma trajetória sempre acompanhada pela preocupação de não transformar a atividade de vôo em tragédia, a qual nem sempre conseguiu ser evitada, surgindo, então, a necessidade de uma maior segurança de vôo nestas atividades.

Sempre que o homem idealizava alguma tentativa de voar, exigia imaginar também medidas de segurança de vôo, pois as manobras novas seriam arriscadas e desconhecidas.

O primeiro registro histórico de uma medida de prevenção de acidentes aeronáuticos encontra-se na mitologia: “A Aventura de Dédalo e seu Filho Ícaro”, a lenda descreve que eles fugiram da ilha de Creta, onde estavam presos, e para esta fuga utilizaram as asas feitas de penas de pássaros, unidas com cera.

Dédalo preocupado com a segurança do filho recomendou a Ícaro que não subisse muito em seu vôo, pois o sol poderia derreter a cera que prendiam as penas das asas salvadoras. Ícaro com o deslumbramento do vôo não seguiu a recomendação de segurança de Dédalo e sua teimosia custou-lhe a vida (DANTAS, 1983, p.5).

As tentativas históricas de voar, realizadas pelo homem, identificam-se com desenhos e com os próprios engenhos construídos, indícios claros de sua constante preocupação com a segurança de vôo.

Com a invenção do avião e do helicóptero a prevenção de acidentes aeronáuticos firmou-se como uma atividade definida e obrigatória, evoluindo de sua origem empírica para adquirir conotações científicas, através das investigações dos eventos acontecidos, antes, durante e depois do acidente.

No Brasil, a primeira atividade registrada foi à investigação do acidente ocorrido com um balão de ar quente, do exército, em 1908. Esta investigação concluiu que a válvula de ar quente havia emperrado por corrosão, permitindo, assim, a fuga do ar quente e a conseqüente queda do balão.

O Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) foi criado com a finalidade de normatizar, orientar, coordenar e fiscalizar os procedimentos de investigação e prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos no Brasil.

A atividade principal do SIPAER é a prevenção de acidentes aeronáuticos e sua atividade secundária é a investigação de acidentes e incidentes aeronáuticos, sempre com intuito de evitar novos acidentes preservando vidas.

Com o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, foi criado também, o primeiro Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (PPAA), para a aviação brasileira. A partir desse marco a filosofia de segurança de vôo cresceu e expandiu-se para todos os segmentos.

No ano de 1948 foi criado o Serviço de Investigação, pelo decreto n.º 24.749¹⁰, padronizando efetivamente um procedimento para a investigação dos acidentes aeronáuticos.

Em 1951 nasce à sigla SIPAER, com o novo regulamento da então Inspeção Geral da Aeronáutica, identificando o Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos e fazendo parte de sua estrutura organizacional.

Em 11 de outubro de 1965, através do decreto n.º 57.055¹¹, a estrutura do SIPAER é alterada, e a sigla passa a significar a atividade de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos e seguindo um novo regulamento.

A antiga filosofia é gradualmente substituída em função de novos conhecimentos adquiridos em outros países, e o Inquérito Técnico Sumário é substituído pelo Relatório de Investigação de Acidentes Aeronáuticos, com base nas análises dos Fatores Humano, Operacional e Material.

A essência das investigações passa a ser o ensinamento dela extraído, com a finalidade de prevenir novos acidentes, através da emissão de recomendações exequíveis, relacionadas aos fatores que contribuíram para aquela ocorrência.

Os Estados Unidos da América do Norte foram referenciais na incorpora-se pelo SIPAER, de um vasto programa de divulgação das técnicas mais modernas de prevenção e de investigação de acidentes aeronáuticos empregadas naquele país.

Em 1968 foi realizado o primeiro Estágio Preliminar de Investigação e Prevenção de Acidentes, e deu origem ao atual Curso de Segurança de Vôo, o qual funciona em Brasília,

¹⁰ BRASIL. Decreto Lei n. 24.749, 14 de julho de 1948.

¹¹ BRASIL. Decreto Lei n. 57.055, 11 de outubro de 1965.

Distrito Federal, com duração de quarenta e cinco dias, realizado no período diurno e aberto à comunidade aeronáutica brasileira.

O Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos vem adotando posturas que evoluem com as mudanças ditadas pela ciência e tecnologia contemporâneas, acompanhando as tendências modernas do direito internacional.

Atualmente as investigações de acidentes aeronáuticos processadas pelo SIPAER têm como finalidade única a prevenção de acidentes. Não existe uma preocupação em apontar responsáveis, o primordial é buscar identificar os fatores contribuintes relacionados ao acidente, a fim de que sejam adotados os mecanismos necessários para evitar a sua repetição.

Um dos grandes objetivos do SIPAER, atualmente, é o de conscientizar a comunidade aeronáutica civil e militar, no tocante a prevenção de acidentes aeronáuticos. E esclarece que a investigação preventiva está totalmente desvinculada de qualquer tipo de punição, aumentando cada vez mais a confiança e credibilidade do seu sistema, repercutindo em melhores relatórios preventivos e menores índices de acidentes.

A prevenção é, portanto, a razão única para se investigar um acidente aeronáutico à luz do atual Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este tem criado durante estes anos varias ferramentas preventivas para evitar o dano maior que é o acidente aeronáutico.

Geralmente quando se fala em prevenção de acidentes aeronáuticos, equivocadamente cometem-se dois principais erros. Primeiro, pensa-se em aeronaves de grande porte, os jatos comerciais, e depois nos pequenos aviões, para em último lembrarem-se dos helicópteros. Desconsidera-se, assim, o fato de que os helicópteros, apesar de serem somente 10% da frota nacional, são responsáveis por quase 30% dos acidentes aeronáuticos registrados no Brasil (Ver anexo B).

O segundo erro, e o mais comum, é o de acreditar fielmente que o acidente aeronáutico nunca irá acontecer conosco, e que não temos parcela nenhuma de responsabilidade no que concerne à eliminação de fatores contribuintes relativos ao acidente aeronáutico.

3.2 CENTRO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO

O Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) criado em 1971, atua no âmbito da aviação civil, militar e forças auxiliares, com atribuições e responsabilidades de órgão central do SIPAER.¹²

O primeiro instrumento da legislação de segurança de vôo surge, em 1972, com o Manual do SIPAER que definia as atribuições, responsabilidades e procedimentos nessa atividade para sua eficiente atuação.¹³

No ano de 1982 foram criadas as Normas de Sistema do Ministério da Aeronáutica (NSMA)¹⁴, que constituem a legislação básica da segurança de vôo no Brasil.

Atualmente, as Normas de Sistema do Comando da Aeronáutica (NSCA) são em número quantitativo de doze, as quais tratam das diversas áreas do universo da prevenção e investigação de acidentes aeronáuticos.

O crescimento da atividade aérea no país provocou a necessidade de dinamizar as atividades de segurança de vôo. O CENIPA, como órgão central, passou a ser uma organização autônoma, com funcionamento sistêmico de informações entre seus elos de segurança de vôo.

O CENIPA, como órgão central do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, passou a ter como atribuição a supervisão, o planejamento, o controle e a coordenação de atividades afins, em perfeita consonância com todos os seus elos na cadeia de comando operacional.

Das investigações do CENIPA e de suas análises técnico-científicas de acidentes aeronáuticos começaram a serem retirados valiosos ensinamentos, transformados em recomendações de segurança de vôo (RSV) específicas e objetivas dos fatos, melhorando os índices de segurança na aviação.

A obrigação do cumprimento destas RSV cabe aos proprietários de aeronaves, operadores de equipamentos, fabricantes, pilotos, oficinas, órgãos governamentais e entidades civis. O aumento da segurança de vôo e otimizados os mecanismos capazes de eliminar ou diminuir a potencialidade de um desvio identificado, como conseqüência, tem-se a elevação da percepção de risco de todos os membros da Companhia (DANTAS, 1985, p.16-18).

¹² BRASIL. Decreto Lei n.º 69.565, de 19 de novembro de 1971. O SIPAER passou a ter a forma de serviço.

¹³ Portaria Ministerial nº77/GM3 de 31 de Agosto de 1972.

Na área educacional, o CENIPA promove, ao longo de cada ano, um calendário de seminários e cursos de segurança de vôo, destinado à formação, à atualização didática e ao aperfeiçoamento de seu pessoal, bem como o intercâmbio de informações com outros países.

Esses cursos são direcionados aos pilotos, engenheiros, mecânicos, controladores de vôo, comissários de bordo e também, nos últimos anos, aos peritos criminais, policiais civis e oficiais do Corpo de Bombeiros e Polícias Militares dos Estados da federação, quando solicitados formalmente.

O CENIPA, órgão em franca expansão, permite ao sistema a manutenção e o desenvolvimento de seu trabalho técnico especializado, procurando contribuir para difundir sua política e filosofia de Segurança de Vôo, com grande conceito e aceitabilidade na comunidade de operadores de helicópteros e aviões.

3.3 LEGISLAÇÃO SOBRE O ACIDENTE AERONÁUTICO

O acidente aeronáutico pode ser definido como toda ocorrência relacionada à operação de uma aeronave (avião, helicóptero ou ainda aeronave experimental). Esta operação deve ter acontecido entre o período no qual qualquer pessoa (tripulante, passageiros ou transeuntes) desloque-se para dentro de uma aeronave com intenção de voar, até o momento em que esta pessoa tenha desembarcado.

A legislação pertinente ainda menciona o caso em que a pessoa sofra lesão grave ou lesão fatal, no deslocamento para a aeronave, pelo fato de estar em contato direto com qualquer parte da aeronave, incluindo parte que dela tenha se desprendido ou exposição direta ao deslocamento de ar da hélice, do rotor¹⁵ do helicóptero ou da turbina.

O enquadramento do acidente aeronáutico é mais amplo, pois não é somente em relação às pessoas que sofrem lesões, considera-se também acidente quando a própria aeronave sofre danos graves ou falhas que afetem adversamente a resistência de sua estrutura, desempenho ou característica do vôo, e exijam substituições e necessária manutenção corretiva dos componentes afetados.

¹⁴ BRASIL. Decreto n.º 87.249, de 07 de Junho de 1982.

¹⁵ **Rotor ou Pá:** É o rotor principal do helicóptero, o qual assegura a sustentação e a translação da aeronave. (RALETZ, 1999, p.23).

Considera-se ainda, acidente aeronáutico, a aeronave desaparecida, depois de certo espaço de tempo regulamentar, quando foram perdidos os contatos com a aeronave, após várias tentativas fracassadas de respostas sem que a mesma tenha informado sua localização.

O acidente aeronáutico, à luz do SIPAER, deve identificar-se primária e essencialmente com intenção de vôo, com lesões graves ou morte. Estende-se a mesma compreensão quando a aeronave sofre danos graves que afetem a sua estrutura, e ainda o caso da aeronave desaparecida.¹⁶

Se nenhuma dessas condições aparece no contexto da ocorrência, os fatos serão enquadrados como incidente aeronáutico, ou seja, houve intenção de vôo, porém as lesões causadas nas pessoas foram leves e os danos causados à aeronave não afetaram a sua estrutura.

3.3.1 Constituição Federal e Código Brasileiro de Aeronáutica

A Constituição Federal, apesar da importância da matéria no contexto nacional, não trata especificamente sobre este tópico do trabalho, referindo-se tão somente à competência da União para legislar sobre o Direito Aeronáutico. Com efeito, dispõe o art.22 do aludido diploma legal

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre: I – direito civil, comercial, penal, processual, eleitoral, agrário, marítimo, aeronáutico, espacial e do trabalho [...] Parágrafo Único. Lei complementar poderá autorizar os Estados a legislar sobre questões específicas das matérias relacionadas neste artigo.¹⁷

Em nível infraconstitucional, merece destaque o Código Brasileiro de Aeronáutica, CBA,¹⁸ consagrado pela Lei n.º: 7.565/86, prevendo os procedimentos a serem adotados nas questões pertinentes ao Direito Aeronáutico. Sem, no entanto, olvidar-se dos tratados e convenções que o Brasil seja signatário, conforme o estabelecido nos seguintes termos: “Art.

¹⁶ **Aeronave Desaparecida:** uma aeronave será considerada desaparecida quando as buscas oficiais forem encerradas e os destroços não forem encontrados. (BRASIL. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica – NSCA 3-1, de 26 de fevereiro de 1999. Conceituações de vocábulos, expressões e Siglas de uso do SIPAER. Comando da Aeronáutica. Estado Maior, 1999, Item 3.2, letra c, Nota, p. 11).

¹⁷ BRASIL Constituição Federal Anotada, 2ª ed., São Paulo: Saraiva, 2001. p. 487.

¹⁸ BRASIL. Lei n.º: 7.565 de 19 de Dezembro de 1986, Código Brasileiro de Aeronáutica.

1º. O Direito Aeronáutico é regulado pelos Tratados, Convenções e Atos Internacionais de que o Brasil seja parte, por este Código e pela legislação comum”.

Segundo o referido diploma legal, o qual também estabelece a infra-estrutura aeronáutica¹⁹ no país, a qual promove a segurança, a regularidade e a eficiência da aviação civil, também composta pelo sistema de segurança de vôo²⁰ e pelo sistema de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos.²¹

Com relação específica ao acidente aeronáutico, o Código Brasileiro da Aeronáutica estabelece a competência ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos do Comando da Aeronáutica, salientando, ainda, em seu capítulo VI sua normatização nos seguintes termos: “Art. 86. Compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos.”²²

Observa-se que este artigo ampara legalmente o SIPAER para o exercício de suas atividades de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos, porém sem atribuir exclusividade.

Se as circunstâncias permitirem, deve-se também ser anotado a posição e os dados de cada pessoa envolvida no acidente, dentro ou fora da aeronave e, ainda, a posição na cabina²³ de comando ou outro compartimento da aeronave; número de assentos e se as pessoas estavam usando os cintos de segurança, entre outros quesitos primordiais para uma investigação detalhada do acontecimento.

Observa-se, no entanto, a ressalva pelo seguinte dispositivo transcrito: “Art. 89. Exceto para o efeito de salvar vidas, nenhuma aeronave acidentada, seus restos ou coisas que por ela eram transportadas, podem ser vasculhadas ou removidas, a não ser com presença ou com autorização da autoridade aeronáutica.”²⁴

A constante evolução do transporte aéreo e legislação posterior, como a Constituição Federal de 1988 e o Código de Defesa do Consumidor, aponta a necessidade de revisão e atualização do Código Brasileiro de Aeronáutica.

¹⁹ Art. 25º da Lei n.º: 7.565 de 19 de Dezembro de 1986, Código Brasileiro de Aeronáutica.

²⁰ Art. 66 a 71 da Lei n.º: 7.565 de 19 de Dezembro de 1986, Código Brasileiro de Aeronáutica.

²¹ Art. 86 a 93 da Lei n.º: 7.565 de 19 de Dezembro de 1986, Código Brasileiro de Aeronáutica.

²² BRASIL. Lei n.º: 7.565 de 19 de Dezembro de 1986, Código Brasileiro de Aeronáutica.

²³ **Cabina:** Cabine, *Cockpit*, local ou compartimento onde são gerenciados e comandados todos os movimentos da aeronave pela tripulação (RALETZ, 1999, p.15).

²⁴ BRASIL. Lei n.º: 7.565 de 19 de Dezembro de 1986, Código Brasileiro de Aeronáutica

Existe um esforço na comunidade jurídica brasileira para solucionar os problemas advindos da desatualização do CBA, que de fato vem promovendo conseqüências negativas ao bom andamento do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes, entretanto poder-se-ia ouvir a sociedade Brasileira e Aeronáutica, para que fossem implementadas mudanças, que com certeza elevariam o nível de segurança de vôo no Brasil.

3.3.2 Normas de Sistema do Comando da Aeronáutica

A legislação do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos do Comando da Aeronáutica nos acidentes aeronáuticos. Pretende normatizar os procedimentos que os elos do SIPAER terão de adotar, a fim de que suas investigações sejam pautadas em normas estabelecidas no mundo todo.

Existem várias normas de sistemas elaboradas pelo Comando da Aeronáutica, destinadas a direcionar e coordenar as várias atividades existentes na comunidade aeronáutica. Estabelece-se, assim, sua filosofia de trabalho e todos os procedimentos a serem observados, não só nas investigações de acidentes aeronáuticos como também nas atividades de prevenção, objetivo principal do sistema.

As Normas do Sistema de Comando da Aeronáutica (NSCA), atualmente, são em número de doze, NSCA 3-1 até NSCA 3-12. Citaremos algumas atinentes ao estudo sobre o acidente aeronáutico.

A Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica, NSCA 3-3, trata do Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (PPAA). É um documento formal, elaborado por uma empresa, contendo ações de controle, coordenação, execução e supervisão das atividades a serem desenvolvidas em um determinado período, visando eliminar ou reduzir a ocorrência de acidentes ou incidentes aeronáuticos.²⁵

A Comunicação de Acidentes e Incidentes Aeronáuticos é tratada na Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica, NSCA 3-5 em que, o SIPAER, através de suas normas, identifica deveres e responsabilidades dos operadores e proprietários na eminência de uma ocorrência anormal. Estabelecendo que qualquer pessoa que presencie acidente aeronáutico

deve comunicar o fato à autoridade aeronáutica mais próxima ou através do meio mais rápido possível, o importante é a comunicação do sinistro para que sejam tomadas as providências.²⁶

A Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica, numerada como 3-6 é uma das mais importantes, pois trata da Investigação de Acidentes e Incidentes Aeronáuticos. Menciona que todos os acidentes aeronáuticos devem sofrer um processo de investigação por uma comissão designada pela autoridade aeronáutica competente, com objetivo de prevenção.

Os acidentes envolvendo a aviação comercial regular, grandes jatos incluindo a aviação regional, serão investigados por uma Comissão de Investigação de Acidentes Aeronáuticos (CIAA), designada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), através da Divisão e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.

Os acidentes envolvendo a aviação civil geral, aeroclubes, táxis aéreos, garimpos e outros (helicópteros), por sua vez, serão investigados por uma Comissão de Investigação de Acidente Aeronáutico designado pela Gerencia Regional de Aviação Civil, da região do acidente (GER).

A Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica, NSCA 3-7, estabelece os limites entre deveres e responsabilidades dos operadores diante dos acidentes aeronáuticos.²⁷ E a Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica, NSCA 3-8, refere-se aos danos causados a terceiros decorrentes de acidentes e incidentes com aeronave militar do Comando da aeronáutica.²⁸

A Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica que trata das Recomendações de segurança de Vôo (RSV), emitidas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos é a de número 3-9, que estabelece os procedimentos específicos a serem adotados com vistas à proposição, emissão, aprovação e cumprimentos da RSV.²⁹

Apesar da descrição bastante sucinta sobre as normas em vigor atualmente no SIPAER, acredita-se ter esclarecido suas finalidades e funções, a fim de mencionar sua

²⁵ BRASIL. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica – NSCA 3-3, de 30 de janeiro de 1996. Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Disposições preliminares, p.06.

²⁶ BRASIL. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica – NSCA 3-5, de 26 de Fevereiro de 1999. Comunicação de Acidentes e Incidentes Aeronáuticos. Disposições preliminares, p.04.

²⁷ BRASIL. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica – NSCA 3-7, de 30 de Janeiro de 1996. Responsabilidades dos operadores de aeronaves em caso de acidente e de incidente aeronáuticos. Disposições preliminares, p.04.

²⁸ BRASIL. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica – NSCA 3-8, de 30 de janeiro de 1996. Danos causados a terceiros decorrentes de acidentes com aeronave militar do Comando da Aeronáutica. Disposições preliminares, p.04.

²⁹ BRASIL. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica – NSCA 3-9, de 30 de janeiro de 1996. Recomendações de Segurança emitidas pelo SIPAER. Disposições preliminares, p.04.

importância para o contexto geral do trabalho, expondo-as como alicerces basilares, como sustentáculo do sistema atual de prevenção de acidentes aeronáutico.

3.3.3 Tratados e Convenções Internacionais

Neste ponto, abordam-se as normas internacionais que podem ser relacionadas ao tema do trabalho, para esclarecer e contribuir na solução da questão do acidente aeronáutico. À luz do conceito de Tratado elaborado pela Convenção de Viena, vêm-se os seguintes termos:

Tratado significa um acordo Internacional concluído por escrito entre Estados e regido pelo Direito Internacional, quer conste de um instrumento único, quer de dois ou mais instrumentos conexos, qualquer que seja sua denominação específica.³⁰

A definição acima resulta na interpretação inicial de que os tratados regulados naquela convenção são unicamente os celebrados entre Estados, estando excluídos, os atos entre Estados e outros Sujeitos do Direito Internacional. Os acordos devem ser realizados por escrito e os tratados podem ser apresentados em um único documento, ou em vários tratando do mesmo assunto, e, por fim, pouco importa sua denominação para que sejam regulados pela Convenção de Viena (SOARES, 2002, p.59).

A convenção de Viena trata, ainda, do compromisso assumido pelo Estado, trazendo à tona o grande princípio do direito internacional “*pact sunt servanda*”³¹, em que um Estado vinculado a um tratado deverá cumprir as suas obrigações dele resultantes, sob pena de responsabilidade na esfera internacional, conforme o art.26 da referida Convenção em que todo tratado em vigor obriga as partes e deve ser cumprido por elas de boa-fé.

³⁰ **Convenção de Viena:** Sobre o direito dos Tratados. Adotada em 26 de maio de 1969, Entrada em vigor internacional, em 27 de janeiro de 1980. O Brasil ainda não ratificou. Parte 1, Introdução, Artigo 2º Expressões empregadas, Item 1, letra a.

³¹ **Convenção de Viena:** Art. 26, *Pact sunt servanda*: Os pactos tratados devem ser cumpridos.

A Convenção de Chicago³² foi a mais importante realizada na área aeronáutica, com o objetivo de estabelecer certos princípios, a fim de que a aviação internacional se desenvolvesse de maneira segura e sistemática.

Após a segunda grande guerra mundial, principalmente, a atividade de transporte aéreo obteve um crescimento desordenado, e o transporte aéreo, que na ocasião já levava passageiros e carga por todo o mundo, necessitava de regras gerais que proporcionassem ao usuário, em qualquer país, segurança, regularidade e eficiência.

O governo dos Estados Unidos promoveu a convenção de Navegação Aérea Internacional em Chicago, em 07 de dezembro de 1944, a fim de tratar da padronização internacional, convidando cinquenta e cinco nações para equacionar o problema das quais, cinquenta e duas mandaram representantes, dando início a OACI.

A finalidade desta convenção era promover a cooperação entre as nações e os povos para preservação da paz mundial, promovendo acordos internacionais para o estabelecimento de princípios e meios, pelos quais, a aviação civil internacional se desenvolveria com segurança e de forma ordenada, estabilizando a Organização de Aviação Civil Internacional (OACI).

O governo brasileiro ratificou a Convenção de Chicago e adotou os padrões internacionais, normas e métodos da OACI. O padrão é uma especificação cuja aplicação é considerada necessária à segurança e regularidade da navegação aérea, enquanto que os métodos recomendados são de comum acordo, designados anexos à convenção (JUNIOR, 1990, p.13)

Nesta Convenção, os Estados contratantes obrigavam-se a colaborar, a fim de atingir a maior uniformidade possível em seus regulamentos sempre que esta uniformidade trouxesse vantagens para a atividade aérea. Desta forma, foram emitidos documentos, denominados anexos, estabelecendo práticas uniformes e padrões sobre os diversos assuntos que compõem a aviação civil, conforme art. 37 daquela Convenção.

Os documentos chamados de anexos daquela Convenção trataram dos diferentes tópicos relativos à aviação, com o intuito de facilitar sua reformulação ou inclusão de novas

³² **Convenção Aviação Civil Internacional:** Foi firmada pelo Brasil em 29 de maio de 1944, aprovada no decreto-lei n.º 7.952, de 11 de setembro de 1945 e ratificada pelo governo brasileiro em 26 de março de 1946, com o depósito do instrumento de ratificação junto ao governo dos Estados Unidos da América do Norte a 08 de junho de 1946, e promulgada pelo Presidente da República através do decreto 27.713, de 27 de agosto de 1946.

tecnologias, sem precisar reformular o contexto geral da Convenção, e sem muita manobra política para atingir os objetivos que requerem respostas imediatas.

Existem atualmente dezoito anexos. Os princípios da Segurança de Voo são regidos pelo anexo treze da ICAO, o qual tem por objetivo padronizar entre os países membros as atividades referentes à investigação e à prevenção de acidentes aeronáuticos.

O Anexo treze, em um de seus dispositivos, menciona o propósito das investigações de acidentes aeronáuticos, através dos sistemas de segurança de voo, dando esclarecimentos sobre o objetivo fundamental, nos seguintes termos: o objetivo fundamental na investigação de acidentes e incidentes será a prevenção de futuros acidentes e incidentes.

O Estado contratante em que ocorrer o acidente ou grave incidente deve notificar imediatamente o país de Registro, o país Operador, o país da empresa responsável pelo projeto da aeronave e o país da empresa fabricante e a ICAO, se o peso máximo da aeronave for maior que 2250 kg.

O país em cujo território ocorreu o acidente é responsável em conduzir as investigações, caso o fato tenha ocorrido fora do território de qualquer país, ou em país não contratante. Esta responsabilidade cabe ao país de registro, neste caso a investigação, ou parte dela, pode ser delegada a outro país contratante, conforme entendimento mútuo.

A autoridade responsável pela investigação deve ter absoluta independência na condução dos procedimentos. A investigação deve incluir a obtenção e registro de informações relevantes, a análise das mesmas e, se possível, a determinação das causas, e deve-se elaborar um relatório final com as recomendações de segurança.

À investigação obriga-se incluir a análise detalhada das informações disponíveis no “*Flight Recorder*,”³³ bem como a autópsia dos tripulantes envolvidos na condução da aeronave.

Durante a condução das investigações, as informações obtidas só podem ser utilizadas com o propósito de estabelecer as causas e, conseqüentemente, contribuir na prevenção de novos acidentes.

Observa-se que a atividade aeronáutica tem uma abrangência além dos limites territoriais dos países, possui uma legislação particular e está diretamente ligada ao direito

³³ ***Flight Recorder***: conhecido como caixa preta, são dois gravadores de dados, um é o CVR, *Cockpit Voice Recorder*, localizado na cabine de pilotagem, grava sons e comunicações. A outra é o DVR, *Data Voice Recorder*, localizado na cauda da aeronave, registra todos os dados de funcionamento da aeronave (Apostila CENIPA, 1999).

internacional. Pode-se notar que de modo inegável a atividade aérea é um mecanismo importante para sociedade, inclusive no âmbito internacional, gerando riquezas e progresso, com uma relevância jurídica fundamental nos dias atuais.

No caso específico dos acidentes aeronáuticos os objetivos vêm ao encontro do bem maior que é preservar vidas, garantindo status³⁴ de norma constitucional aos tratados internacionais, pois se trata de uma tendência mundial, a garantia dos direitos humanos.³⁵

³⁴ **Status:** posição, categoria. (HOUAISS, 1984, p.349).

³⁵ **Tratado internacional:** O tratado em geral é equiparado à lei ordinária, a tendência em direitos humanos e garantir o status constitucional aos tratados. (BARRAL, 2003, p. 58 – 65).

4 OPERAÇÕES AÉREAS EMERGENCIAIS E A SEGURANÇA DE VÔO

4.1 LEGISLAÇÃO

4.1.1 Constituição Federal e Código Brasileiro de Aeronáutica

A Carta Magna Brasileira não trata especificamente sobre as operações aéreas emergenciais, mas tem uma abordagem constitucional principiológica, referindo-se somente à incumbência dos Corpos de Bombeiro Militar, na execução de atividades de defesa civil, além de suas atribuições definidas em lei. Com efeito, dispõe o art.144, § 5º do aludido diploma legal:

Art. 144 – A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através dos seguintes órgãos:

[...]

V – Polícias militares e corpos de bombeiros militares.

§ 5º Às polícias militares cabem [...]; aos corpos de bombeiros militares, além das atribuições definidas em lei, incumbe a execução de atividades de defesa civil.

No tocante ao Código Brasileiro de Aeronáutica, podemos enfatizar que as operações aéreas emergenciais também não são citadas, todavia existe um projeto de lei nº 2.103, de 1999, o qual acrescenta o § 7º ao art. 14, e o § 3º ao art. 98 do Código Brasileiro de Aeronáutica Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, no seguinte aspecto sobre a atividade de segurança pública em condições especiais:

“Art. 14 [...]

§ 7º As aeronaves operadas pelas instituições e órgãos de segurança pública previstos no *caput* do art. 144, da Constituição Federal, serão objeto de acordos operacionais, com o órgão aeronáutico competente, que permitam o exercício das suas atividades com segurança e prioridade, em condições especiais de vôo, a fim de atender as necessidades operacionais para o cumprimento das missões das instituições nas atividades de Segurança Pública.

Art. 98 [...]

§ “3º Os requisitos necessários a formação e o adestramento de pessoal das instituições e órgãos de segurança pública serão estabelecidos em legislação especial, em conformidade com os órgãos aeronáuticos.”

Justifica-se plenamente o pretendido pela proposição, porém, cabe ressaltar que todas as aeronaves de polícia ou Bombeiros estão na mesma classificação das aeronaves civis e regidas por aquele regulamento, porém com procedimentos operacionais especiais que demandam legislação própria e específica.

Acrescenta-se que em muitos Estados a autoridade aeronáutica local tem estabelecido acordos operacionais que têm solucionado esta situação, trazendo mais segurança às operações aérea emergenciais.

Assim, parece-nos como melhor solução para o problema a alteração do Código Brasileiro de Aeronáutica, tornando compulsória a realização de acordos operacionais por parte das operadoras de ocorrências emergenciais dentro da realidade nacional.

O código Brasileiro de aeronáutica estabelece que o Comandante da aeronave seja obrigado a prestar assistência a quem se encontrar em perigo de vida no mar, no ar ou em terra, desde que o possa fazer sem trazer perigo para a aeronave, para sua tripulação e, principalmente, para seus passageiros ou outras pessoas que estejam próximas da ocorrência.

Observa-se que na falta de outros recursos, o órgão do Comando da Aeronáutica, encarregado de coordenar operações de busca e salvamento, poderá, a seu critério, atribuir a qualquer aeronave, em vôo ou pronta para decolar, missão específica nessas operações, geralmente fazendo uso das aeronaves das forças auxiliares como apoio ou resposta imediata.

A obrigação de assistência termina desde que o obrigado tenha conhecimento de que foi prestada por outrem ou quando dispensado pelo órgão competente do comando da Aeronáutica. A não prestação de assistência por parte do Comandante da aeronave exonera de responsabilidade o proprietário ou explorador da aeronave utilizada, salvo se este explorador ou proprietário tenha determinado a não prestação do socorro, desta forma assumindo responsabilidade pela sua omissão.

Ressalta-se que todo aquele que, por imprudência, negligência ou transgressão, provocar a movimentação desnecessária de recursos de busca e salvamento ficará obrigado a indenizar a União pelas despesas decorrentes dessa movimentação, mesmo que não tenha havido perigo de vida ou solicitação de socorro.

Em termos gerais, estes são os principais aspectos que tem correlação com o objeto de estudo deste trabalho de pesquisa acadêmica.

4.1.2 Regulamento Brasileiro Homologação Aeronáutica - RBHA-91: Sub-parte K

O uso de aeronaves pelos órgãos de segurança pública, tanto as de asa fixa como as de asa rotativa, é de extrema utilidade e altamente necessário, pois em termos de eficiência de emprego operacional desses órgãos, na época atual, é indispensável sob o aspecto preventivo e repressivo.

No caso dos helicópteros essa necessidade é cotidianamente imperiosa, quando se pensa em transporte aeromédico, salvamentos de vidas ou transporte de órgãos vitais, em locais inacessíveis ou em locais particularmente distantes, em que os meios de superfície geralmente são muito vagarosos.

Face às peculiaridades das operações de segurança pública envolvendo polícias militares, Corpos de Bombeiros, polícias civis e defesa civil, que atuam em ocorrências aéreas emergenciais, foi estabelecido um regulamento específico para estes procedimentos, discriminados na sub-parte do RBHA 91, estabelece normas para aplicação nas operações aéreas emergenciais.

A operação aérea policial e/ou de defesa civil, segundo este regulamento, é uma operação realizada com aeronaves e conduzida por organização policial ou de defesa civil. Estas organizações policiais e de defesa civil são as chamadas organizações da administração pública direta, federal, estadual, municipal e do Distrito Federal. E têm como finalidade a segurança pública, a proteção e apoio à população em emergências, além de prevenir e combater incêndios de qualquer tipo, respectivamente com as polícias militar e civil e o Corpo de Bombeiros militar.

As operações aéreas policiais e/ou de defesa civil, previstas neste regulamento, compreendem operações de busca, salvamento, resgate, prevenção e combate a incêndios de qualquer tipo, que são atividades de bombeiros. As atividades de cerco, observação de cortejos, controle de tumultos, distúrbios e motins, incluindo o controle de tráfego rodoviário, ferroviário e urbano, e o patrulhamento de cidades, florestas, mananciais, estradas, rios, lagos,

voltado mais à polícia militar, no seu policiamento ostensivo e à polícia civil na sua função de investigação.

O regulamento em foco conceitua e trata o termo “organização” com a finalidade específica de simplificação do entendimento do termo, de “organizações policiais e de defesa civil”, que por certo englobam as polícias militares e civis e o Corpo de Bombeiros militares.

O regulamento classifica as aeronaves operadoras destas organizações como aeronaves civis brasileiras. Assim identificadas, devem cumprir os requisitos de aeronavegabilidade, estabelecidos em legislação específica.

As operações destas aeronaves devem ser por tripulações qualificadas pela ANAC³⁶, que atendam aos requisitos específicos quanto à sua habilitação técnica e às normas de capacitação física.

As tripulações de aeronaves destinadas à realização de operações aéreas policiais ou de defesa civil devem pertencer ao efetivo trabalho da organização envolvida, ficando subordinadas operacionalmente a ela.

Sobre as habilitações, os comandantes de tais aeronaves devem possuir, no mínimo, licença de piloto comercial de avião ou helicóptero, respectivamente ao tipo de equipamento operado, e certificado de habilitação técnica para o tipo de aeronave que operam; e submetidos às normas específicas para obtenção e revalidação de licenças e habilitações.

Estas organizações podem formar seus próprios pilotos e tripulantes operacionais, desde que possuam cursos homologados pela ANAC, podendo, ainda, formar tripulação para outras organizações da área, em cursos homologados. Mas, não podem dar cursos diretamente para o público externo, em concorrência com escolas de aviação pertencentes à iniciativa privada ou a órgãos da administração pública indireta.

Os instrutores de vôo e os examinadores credenciados destas organizações devem possuir as qualificações mínimas exigidas pelo ANAC para o exercício de tais atividades, e ainda recomendam-se as especializações nas áreas de atuação da organização, como por exemplo, de salvamento aquático, resgate, combate ao fogo, curso de Bamby Bucket³⁷, dentre outros.

³⁶ **ANAC**: Agência Nacional de Aviação Civil, em substituição ao antigo DAC, Departamento Aviação Civil.

³⁷ **Bamby Bucket**: Equipamento de combate a incêndio, com capacidade mínima de 500 e máxima de 700 litros de água, usado principalmente em incêndios florestais (<http://www.google.com.br>: Acesso em 03 out. 2007).

São ainda de responsabilidade destas organizações, estabelecerem os padrões mínimos de treinamento das tripulações, no que diz respeito às operações aéreas policiais e/ou de defesa civil especificadas neste regulamento, como as citadas anteriormente nos diversos tipos de operação.

No que diz respeito à verificação de proficiência das tripulações, compete a ANAC os exames relativos aos padrões de proficiência estabelecidos, e à organização os exames relativos à verificação dos padrões de eficiência.

Os chamados desvios autorizados pela ANAC, deste regulamento em operações aéreas policiais e/ou de defesa civil, são permitidos com o objetivo de salvar vidas humanas, desde que a chefia da organização envolvida assuma inteira a responsabilidade por eventuais consequências provenientes de tais desvios.

Cabe neste tocante o acendimento de um alerta já verificado pela comunidade aeronáutica e comprovado estatisticamente pelos gráficos e registros do órgão central de segurança de vôo do Brasil, o CENIPA. Estes desvios podem de alguma maneira contribuir para o aumento dos acidentes aeronáuticos destes operadores.

Estes desvios autorizados são, por exemplo, a dispensa de exigência de Certificado de Habilitação Técnica para co-piloto e para o tipo de helicóptero, bastando à licença de Piloto Comercial de Helicóptero; o que mostra uma contradição, onde mais se precisa de segurança de vôo em uma atividade de alto risco, elimina-se um item que poderia agregar operacionalidade e segurança na operação a ser realizada, sendo considerado o co-piloto um mero aprendiz, que está apenas somando horas de vôo em uma situação crítica desenhada no *front* da emergência.

E ainda, nestes chamados desvios autorizados, as operações para pousos e decolagens em locais não homologados ou registrados, ou seja, em qualquer local, é autorizada, carecendo de maior disciplinamento na norma para criar-se um protocolo de operacionalização dos procedimentos autorizados, o mesmo raciocínio para a autorização de embarque ou desembarque de pessoas da aeronave, com os motores em funcionamento.

As operações destes helicópteros ainda são autorizadas em áreas de pouso eventual³⁸, levando muito operadores a executar decolagens e pousos noturnos e, muitas vezes, resulta no

³⁸ **Locais de pouso eventual:** Área selecionada e demarcada para pouso e decolagens de helicópteros, possuindo características físicas compatíveis com os helipontos normais, usada esporadicamente, em condições VMC, por helicóptero em operações policiais, de salvamento, de socorro médico, de inspeções de linhas de transmissão elétrica ou de dutos transportando líquidos ou gases, etc. (RBHA 91- Item 91.325).

risco de várias vidas tentando salvar apenas uma vítima. O risco do vôo existe, mas sua exposição deve e pode ser controlada.

Para autorizar uma operação aérea que não atenda às regras estabelecidas por este regulamento, a organização envolvida deve considerar se os riscos criados pela operação não irão agravar uma situação já por si grave; se os riscos criados pela operação em relação a terceiros são válidos em termos de "custo-benefício"; se os riscos assumidos na operação são aceitáveis face aos objetivos da mesma; se as tripulações envolvidas estão adequadamente treinadas e aptas à execução da missão.

Observa-se que neste regulamento a autoridade aeronáutica foi clara em repassar total responsabilidade para o operador. No nosso entendimento esta transferência não é correta se até o momento não foram criados padrões definidos na organização operadora para realizar tais desvios, pois a mesma deveria antes comprovar se já tem um mapeamento do risco da sua organização, qual o seu protocolo de atendimento e se o seu recurso humano é especializado e treinado para aquele tipo de emergência.

Observa-se que estes desvios autorizados, sendo caracterizados como mudança de direção ou de orientação, são fatores contribuintes para no índice já elevado de acidentes aeronáuticos com helicópteros.

Conforme o CENIPA, estes acidentes aeronáuticos são em torno de 30% em relação à frota nacional, sendo que o percentual de acidentes aeronáuticos envolvendo helicópteros que realizam operações aéreas emergenciais também é significativo, na média de 13,94%, agravados pela sua periculosidade e risco, sendo consideradas altamente arriscadas as operações com o cumprimento rigoroso das normas; imagine com subterfúgios técnicos e legalmente amparados, muito embora questionáveis, autorizando o piloto a exceder-se em suas tomadas de decisões em situações limites (Anexo: K e L).

4.2 OPERAÇÕES AÉREAS EMERGENCIAIS – PROBLEMAS E ESTATÍSTICAS

Socorrer e resgatar são ações inerentes ao próprio ser humano e, por conseguinte, acompanham-no desde o seu surgimento na terra. Instintivamente elas se verificam até mesmo entre os animais irracionais, resultantes de impulso natural e inconsciente. Já entre os homens,

tais ações são motivadas, principalmente, pelo próprio espírito de solidariedade, manifestado em situação de perigo de vida.

O desenvolvimento das técnicas de salvamento, de busca e resgate, acompanha o progresso da humanidade, desde os seus primórdios até os dias atuais, desde a sua execução de forma empírica, desprovida de qualquer recurso, até a adoção de altas tecnologias como o helicóptero.

Operações aéreas emergenciais têm como objetivo principal localizar, salvar, resgatar e transportar as vítimas de forma segura, como se vê na legislação específica do Comando da Aeronáutica e hoje facilitada com o auxílio de satélites e demais facilidades que a tecnologia moderna oferece, as operações aéreas emergenciais ficaram mais rápidas, porém mais complexas.

As conquistas e os empreendimentos, no campo da aviação, não conseguiram eliminar da "máquina" e do "meio" a parcela de risco que trazem em si, como também não puderam guindar o homem à sua infalibilidade, que é um dos principais fatores contribuintes aos acidentes aeronáuticos desta natureza.

A partir do momento que se passou a utilizar o helicóptero para operações aéreas, ganhou-se em vários aspectos como, por exemplo, a rapidez, mas a probabilidade de exposição ao risco dos elementos envolvidos na operação aumentou. Compromete a segurança se não existir um bom gerenciamento deste risco, devido a várias características do helicóptero empregado, às distâncias percorridas e às condições meteorológicas no seu curso.

A aeronave é veloz e complexa, desafia as leis da gravidade, desafia espaços restritos no território a pousar, completando a tríade susceptível de gerar situações adversas, desafia o homem. Este se vê superando suas próprias limitações ao adaptar e aperfeiçoar a máquina ao meio no qual empreenderá seus deslocamentos emergenciais, geralmente com forte pressão psicológica providas de cobrança por resultados positivos.

O fator segurança de vôo nestas operações torna-se ainda mais vulnerável, exigindo sólida doutrina operacional e filosofia de segurança de vôo, com novos e mais eficientes recursos de prevenção de acidentes.

A evolução deste tipo de atividade, que iniciou nas forças armadas e hoje é amplamente realizado pelas forças auxiliares, está diretamente relacionada ao progresso da humanidade. Assim sendo, os avanços tecnológicos indicam a necessidade de ajustamento das doutrinas vigentes ao cenário atual.

O helicóptero é o recurso em que a versatilidade e o alto poder de mobilidade têm propiciado o salvamento de muitas vidas, e o atendimento e apoio das mais variadas operações aéreas emergenciais.

No Brasil esta atividade de operações aérea emergencial, que atende a sociedade no setor urbano das cidades, somente iniciou com padrões adequados em 1980, com as polícias e Bombeiros militares dos Estados. Diante da necessidade, passaram a instrumentalizar suas ações com o uso do helicóptero, devido a sua efetividade, em razão das dificuldades de acesso ao local e urgência do atendimento ou da versatilidade nas operações.

No cumprimento de uma operação aérea emergencial emprega-se pessoal especialmente preparado e material específico. Estes recursos devem obrigatoriamente ter especialidades voltadas à área. Um dos fatores contribuintes aos acidentes aeronáuticos, relativo ao aspecto operacional, aponta para a falta deste requisito.

As operações aqui mencionadas no RBHA 91, desenvolvidas pelas forças auxiliares e polícia civil, apresentam limitações de emprego, devido ao fato de estarem sujeitas às condições meteorológicas adversas, fatores também contribuintes e significativos nas investigações de acidentes aeronáuticos.

Normalmente, o sucesso de uma missão depende da correta análise de fatores relevantes atinentes à situação meteorológica que influencia na velocidade e altura da operação, como características do terreno ou das condições do mar, condições de luminosidade, fiação elétrica e possíveis ventos de rajadas no local.

O desenvolvimento da operação tem uma seqüência que pode variar, mas que segue um padrão referencial. Inicia com o comandante da missão analisando todos os fatores disponíveis, como a viabilidade de deslocamento, em que no local são traçados padrões de varredura sobre a área a ser pousada. Encerra-se, então, a face de deslocamento emergencial, muito perigosa, iniciando-se a missão de resgate ou salvamento.

Ainda dentro da análise de problemas existentes serão enfatizadas algumas estatísticas, retiradas no CENIPA, com gráficos em anexo relativos à atividade aérea de helicópteros. A primeira informação importante é sobre o elevado índice registrado no ano de 2006, com 27,2% de acidentes aeronáuticos, registrados 18 (dezoito) acidentes de um total de 66 (sessenta e seis) em relação toda a aviação civil. (Anexo: B)

Importante ressaltar que no ano 2007, já tivemos dois acidentes fatais, com 09 (nove) vítimas e ressalta-se que foram em atividade aéreas emergenciais (Anexo: C), um no Espírito

Santo em transporte de órgão vital (Anexo: O) e outro no Distrito Federal, em uma operação com rapel e maca de ribanceira.

Observa-se ainda que, no ano de 2005, ocorreu outro grande acidente no Estado de Mato Grosso envolvendo este tipo de operação, com a perda completa da aeronave e a morte do co-piloto e dois tripulantes operacional (Anexos: N).

Outro dado interessante é que apesar de atualmente o Brasil ser considerado a terceira maior frota de helicópteros do mundo, registrando um total geral de 1049 aeronaves de asas rotativas (helicópteros), a média percentual da frota exclusiva de helicópteros envolvida em acidente nos últimos 10 anos é de 1.46%, em torno de 09 a 17 acidentes por ano (Anexo: D)

Ainda no tocante a estatística, registrou-se que a maior ocorrência que contribuiu para o índice de aumento de acidentes com helicópteros foi à perda de controle em voo, com 28,7%, seguida pela falha de motor em voo, com 18, 4% e CFIT³⁹, também com 18,4%. (Anexo: F).

Sobre a perda de controle no voo, os fatores contribuintes com helicópteros, foram 62,3% aplicação de comandos, 49,2% julgamento, 47,7% planejamento, 41% supervisão, 34,5 aspecto psicológico, 24,7 coordenação de cabine, 24,5 pouca experiência de voo, entre outros fatores referenciados nos gráficos e tabelas em anexo. (Anexo: H)

Tem-se registrado do ano de 1997 a 2006, um total de 135 (cento e trinta e cinco) acidentes, sendo que sobre a colisão contra obstáculo em voo controlado (CFIT), um total de 25 (vinte e cinco), com média de acidentes neste período de 22,9% e com um pico maior no ano de 2000, com 6 (seis) acidentes de CFIT representando 46,2% (anexo: I).

Cabe ainda ressaltar que a abordagem também do aspecto psicológico neste trabalho, foi devido a sua relação com as ocorrências de CFIT, pois 52,5% destas ocorrências tiveram como fator contribuinte o aspecto psicológico. (Anexo: J).

Em relação aos fatores contribuintes em geral dos acidentes aeronáuticos com helicópteros, temos registrado do ano de 1997 a 2006, com 55,9% a falha no julgamento, seguida de 51,5% da falha na supervisão, já o planejamento ficou com 36, 8% (Anexo: G)

³⁹ **CFIT:** *Controlled Flight Into Terrain* traduz-se como o voo controlado contra o terreno. Por esse controle entenda-se que nada de anormal é percebido durante o voo, seja com relação aos tripulantes, seja com a aeronave ou com seus sistemas (<http://www.cenipa.org.br/CFIT>: Acesso: 06 ago e 15 set 2007).

A participação dos operadores de atividade aérea emergencial, policiais ou bombeiros, das ocorrências definidas na Sub-parte K do RBH 91, registra ano de 1997 a 2006, uma participação de 19 (dezenove) acidentes com operadores de emergências aéreas, com um percentual de médio nestes anos de 13,93%. No ano de 2005 a participação anual é de 20% e este ano de 2007 já se tem 02 (dois) acidentes aeronáuticos referentes ao tema do trabalho (anexo: K, O).

A preocupação e o fato de expormos estes dados, pesquisados no período de 1997 a 2005, relatam a gravidade do assunto, com algumas abordagens de ocorrências no período de 2006 e 2007, relacionadas diretamente com o tema do trabalho (Anexo: O). Ocorrências corroboradas pelas estatísticas da unidade aérea do Estado de Santa Catarina, que no ano de 2005, chegou a 74% e no ano de 2006 a 68%, de atendimentos na atividade de operações aéreas emergenciais de Bombeiro Militar. (Anexo: M).

4.3 PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO NAS OPERAÇÕES AÉREAS

4.3.1. Fatores Contribuintes

As ações, omissões, erros ou falhas, que resultem em incidentes ou acidentes aeronáuticos, são classificados em três grupos ou fatores contribuintes para um melhor estudo e análise de seu conteúdo.

O primeiro destes fatores é o humano, que envolve e compreende o homem sob o ponto de vista biológico e em seus aspectos fisiológicos, por exemplo, a hipoxia, a hiperventilação, a ilusão visual, os ruídos, as vibrações, a dor de cabeça, os problemas intestinais, entre vários outros relacionados ao organismo humano.

Na parte psicológica dos fatores contribuintes humanos citam-se, como exemplo, a distração, o tédio, a confusão, a fadiga mental, a carga de trabalho elevada, a pressa, a ansiedade, a preocupação e a complacência, entre outros.

O segundo grupo dos fatores contribuintes é pertinente ao fator material, que engloba a aeronave, especificamente a relação com seu projeto, limitações e possíveis falhas dos sistemas existentes, decorrentes da sua complexidade.

Com exemplo do fator material, tem-se o projeto ergonômico inadequado da aeronave. Páns geradas por equipamento de qualidade duvidosa, rompimento de cabos, condutores, fios dos sistemas e fator de gravidade, causando problemas na estrutura do helicóptero ou avião.

Em relação ao último grupo, existe o fator operacional que faz referência à interação homem-máquina e à sua adaptação aos procedimentos padrões das aeronaves ou de sua organização, empresa, companhia, unidade aérea. Incluem-se os fenômenos naturais e a infraestrutura que o envolve, como, por exemplo, o peso e o balanceamento da aeronave, planejamento do vôo, histórico da tripulação, treinamento, desempenho da aeronave, meteorologia, tráfego aéreo e infra-estrutura, entre outros.

A investigação do acidente visa identificar estes fatores contribuintes entre os grupos mencionados para evitar novos acidentes aeronáuticos. É necessário conhecer estes fatores, principalmente em uma atividade de risco como as desenvolvidas em operações aéreas emergenciais, descobrindo as origens que conduziram até o elo final do acidente, buscando os reais motivos que o desencadearam.

4.3.1.1 O fator humano e operacional

Segundo nossa abordagem no item anterior e sob a ótica da segurança de vôo, o fator humano pode ser compreendido em relação a dois aspectos, a saber: o aspecto fisiológico e o psicológico; enquanto o primeiro nos permite entender, em linhas gerais, o funcionamento do corpo humano quando submetido a variações de altitude, o aspecto psicológico traz a bagagem de estudos e de informações relacionados à natureza da psicologia humana, dentro de um universo altamente complexo e competitivo, conhecido como a aviação.

O fator humano, na década de 90, foi responsável por 25,77% das ocorrências de acidentes aeronáuticos no Brasil, segundo a DIPAA⁴⁰. Nas investigações, o fator humano era

⁴⁰ Divisão de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - DIPAA, da ANAC.

detectado como um dos fatores contribuintes, erroneamente considerado e aceito como acidente de percurso, sendo admitido rapidamente que os pilotos, por serem humanos, são passíveis de falhas e suscetíveis a cometer erros.

Por outro lado é infortúnio que alguns dos erros cometidos pela tripulação possam ser catastróficos em certas ocasiões, e se ocasionalmente esta tripulação sobreviver receberá a carga maior de responsabilidade, quando o acidente é rotulado de erro do piloto ou mais gentilmente de acidente causado por fatores humanos.

Estes fatores humanos e operacionais, intimamente relacionados e associados, contribuem para a elevação do índice de acidentes e incidentes aeronáuticos. Eles são poucos compreendidos e muito poucos estudados para que possam ser prevenidos de forma mais adequada.

Deve-se estudar detalhadamente a reação humana interligada ao seu meio operacional, que leva o piloto ou tripulante operacional, naquele momento limite com uma quantidade de informação significativa e conflitante, a cometer um erro de julgamento na tomada de decisão que, naquela circunstância é irreversível e intransferível, culminando em uma falha na cadeia de eventos que resulte em um acidente.

Na seqüência serão estudados alguns destes subfatores intrínsecos do fator humano e operacional, os quais na ótica deste pesquisador têm relação direta com a tripulação envolvida em operações aéreas emergenciais com helicóptero, na atividade de bombeiro militar.

4.3.1.1.1 Aspectos psicológicos

O aspecto psicológico está sempre relacionado aos demais aspectos que envolvem a segurança de vôo. Como parte constituinte do fator humano, este aspecto possui capital relevância, uma vez que existe sua participação nas estatísticas dos acidentes aeronáuticos. Quando apreciado isoladamente, basta considerar os outros fatores, como o planejamento das missões, julgamento dos pilotos e tomada de decisão, para constatar sua relevância sobre a segurança das operações aéreas emergenciais (Anexo: J).

Na operação aérea emergencial sempre houve uma grande preocupação em relação à segurança de vôo das atividades desenvolvidas. Não obstante, centenas de relatórios de perigo

(ferramenta preventiva que será tratada no capítulo V) foram estudadas ao longo destes anos, catalogados nas diferentes organizações civis e militares do Brasil.

Os pilotos, neste tipo de operação por diversas vezes, encontram-se em situações limites, onde o limiar da fronteira entre o correto e o necessário para executar um voo seguro é quase invisível aos olhos de um piloto ou de uma tripulação afetada psicologicamente pelos vários fatores em torno de uma operação de voo.

Os aspectos psicológicos envolvem os componentes cognitivos, afetivos e motivacionais do comportamento humano. Desta forma, o piloto, ao atuar no posto de pilotagem, manifesta não somente suas habilidades motoras e os seus conhecimentos técnicos, mas também os seus sentimentos, interesses e expectativas com relação ao voo e ao resultado final, criando expectativas de cobranças interna e externa.

O cérebro humano de um piloto é essencialmente uma máquina de informações com um só canal de processamento, cada informação é analisada seqüencialmente, julgada, graduada em sua importância, decidida e, finalmente, provoca uma reação motora em função de todo este processo decisório da emergência em andamento.

Entre receber a informação de uma situação e a produção de uma resposta adequada o piloto interpreta o que recebeu e decide o que fazer, apesar de parecer que pode lidar com várias informações ao mesmo tempo, ou seja, simultaneamente, isto não é verdade.

Apesar de se estimar que a mente humana possa tomar onze decisões por segundo, variando de pessoa para pessoa e sendo afetado por fatores como idade ou estresse, ela irá processar apenas em um canal, ou seja, cuidará de uma informação por vez, confrontando com a geométrica evolução e automação das aeronaves.

Os pilotos que atuam em ocorrências emergenciais, no entanto, acabam envolvidos por situações ainda mais graves, ficando totalmente sobrecarregados de informações e pressões por uma tomada de decisão necessária para continuação segura do voo. Se vidas dependem de uma decisão, neste contexto, deve-se estar distantes das influências psicológicas negativas, para acertadamente analisar os dados e melhor decidir.

4.3.1.1.2 Sobrecarga de trabalho

A carga de trabalho do piloto de helicóptero é bem maior que a dos pilotos de avião, pois sua demanda visual aumenta em razão inversa à altitude, ou seja, 90% do seu tempo são dedicados a olhar para fora da aeronave, acompanhando o terreno, pois a maioria dos seus vôos é com feito através de referência visual.

Um piloto fatigado demora muito mais tempo do que o normal para tomar decisões, afetando inclusive seu desempenho e reduzindo sua acuidade visual durante o vôo, ou ainda no planejamento da missão.

Após as longas horas de trabalho, de planejamento e de vôo, o cansaço acumulado é um fator contribuinte que pode estar relacionados a alguns critérios, como a perda de concentração, o julgamento falho, pressões do cumprimento da missão, falta de atenção em relação a um perigo potencial.

Os pilotos devem acompanhar sua carga de trabalho através do monitoramento dos seus descansos e evitar o álcool durante a missão, além de tentar ter paz de espírito que ajuda a manter as coisas seguras em uma cabine: pois como mencionou em sala de aula um nobre professor do curso de Comando e Estado Maior do CBMSC⁴¹, Cel. BM Luiz Antônio Cardoso: “Um equipamento moderno somente será seguro o suficiente, quanto for o piloto e sua tripulação”.

A sobrecarga de trabalho físico e mental, principalmente, a densidade excessiva do trabalho mental, segundo estudos ergonômicos, pode acarretar momentos de confusão e prejuízos à memória imediata, que podem levar a falhas de desempenho, agravadas muitas vezes pelo uso inadequado de medicamentos proibidos durante o vôo, usados para minimizar o cansaço.

Se o diagnóstico precoce de sobrecarga não for percebido acumula-se e assume um caráter crônico, dando lugar à afecção denominada fadiga patológica, reconhecida pelo próprio Ministério da Saúde como transtorno mental relacionado ao trabalho, trazendo sérios riscos às atividades aéreas desenvolvidas em caráter emergencial.

⁴¹ **CBMSC:** Corpo de Bombeiro Militar do Estado de Santa Catarina.

4.3.1.1.3 O efeito do estresse na tripulação

O ambiente interno existente no helicóptero, a temperatura elevada interna e externa do ambiente, o assento desconfortável, aeronave sem assentos para os tripulantes operacionais devido à reconfiguração para diminuir peso e ganhar operacionalidade, a vibração e o barulho provenientes do funcionamento da aeronave, são áreas que podem e devem ser melhoradas no aspecto de diminuir o estresse do piloto.

Voar na atividade de operações aéreas emergenciais, dependendo da organização, exige o uso de macacões, coletes salva vidas e trajes de sobrevivência. Roupas desconfortáveis porque a tripulação fica o tempo todo preparada e de sobreaviso, aguardando o acionamento emergencial, e ainda assim os pilotos voam seis a sete horas de missão por dia, dependendo da demanda de serviço, desta forma não é de se estranhar que lapsos ocasionais de concentração aconteçam.

A estrutura complexa de uma emergência já é o suficiente para estressar uma tripulação, além disso, existe a diversificação dos serviços, as rotas diferenciais, locais de pouso não homologados e eventuais, mudanças de última hora nos itinerários. Excessos de peso na decolagem, visibilidade ruim a ser sobrepujada a qualquer tempo e em qualquer lugar, devido à necessidade de cumprimento da missão, com a expectativa e pressão interna e externa, separações com outras aeronaves que operam no local do evento, demonstram uma parcela da quantidade de problemas enfrentados pelos pilotos de helicópteros nas operações aéreas emergenciais.

Ao mesmo tempo em que é gratificante a atividade desenvolvida nesta área, com um estilo de vida irregular, o nível de estresse e seus efeitos em longo prazo são enormes, pois os pilotos tendem a perder sua concentração mais cedo e a irritação tende a prevalecer conforme a fadiga aparece. A pressão em fazer com que o trabalho seja realizado e o máximo de ocorrências seja atendido, independente da condição de tempo é enorme, tanto por parte da sociedade como da instituição.

Desta forma, devido ao estresse mencionado por estes fatores, um comandante recém promovido é mais facilmente levado a um erro de julgamento neste estágio e a sucumbir às pressões para voar do que um comandante mais experiente. Este é um fator a ser amplamente estudado pela instituição, antes de promover um piloto a comandante.

Existem momentos ou fases nestas operações onde o estresse é maior, um deles é o procedimento de pouso, situação mais crítica do voo, exige mais concentração, destreza e coordenação senso-motora, pois independente das condições do terreno, da condição meteorologia, o sucesso ou fracasso da missão depende muito desta fase.

Em complemento ao estresse criado pela urgência na condução das tarefas e pela concomitante sobrecarga mental, outro fator estressante é a possibilidade do acidente aeronáutico na operação, causando ferimentos nos pilotos e passageiros, com uma publicidade negativa pela imprensa, na tentativa de salvar uma vítima, muitas vezes, levando a óbito mais de seis vidas (capacidade máxima a bordo no caso do Helicóptero Esquilo – AS50), como é o caso do acidente ocorrido em Colatina, Estado do Espírito Santo⁴² (Anexo: O).

Estudos realizados na NASA⁴³ comprovam que o estresse não somente reduz a eficiência como provoca interferência que causa decréscimos, tanto no aprendizado quanto no cumprimento das diversas tarefas que tem de ser conduzidas em voo. A perturbação é de tal ordem que afeta negativamente a sua eficiência intelectual e também atrapalha os movimentos nos diversos controles de voo.

Análise, efetuada em pilotos pela NASA, mostra que as habilidades tendem a se deteriorar e que os erros a serem cometidos, quando um piloto está apreensivo, aumentam o resultado de um bloqueio emocional, da falta de percepção do perigo, pois a função cognitiva e as respostas motoras são afetadas, levando-o a estreitar a sua atenção à situação ou objeto que causou o estresse, ou seja, todas as suas faculdades de entendimento permanecem voltadas para a condição que o estresse desenvolveu.

Os pilotos deste tipo de operação que são submetidos a várias e diferentes situações de desgaste em relação ao calor, frio, fome, nervosos ou ansiosos, culminado com o aumento do estresse, tendem a tomar decisões erradas e anteriores à reunião de todas as informações relevantes, ou ainda ignorar informações novas.

Os estímulos do ambiente psicossocial ou ambiente organizacional, também influenciam no estado emocional dos pilotos e dos tripulantes operacionais. Em relação a este tipo de operação aérea, segundo a pesquisa realizada no IPA, em 14,37% dos acidentes

⁴² **A TRIBUNA**: Jornal da região de Vitória-ES- terça-feira, 17.04.2007, nº 22.311, “Helicóptero cai e mata 6”, cópia do jornal no anexo “O”. (<http://www.google.com.br/atribunaonline>. Acesso em 09 out. 2007).

⁴³ **NASA**: Sigla em inglês de *National Aeronautics and Space Administration* cuja tradução seria Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço. É uma agência do Governo dos EUA, criada em 1958, responsável pela pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e programas de exploração espacial. (<http://pt.wikipedia.org/wiki/nasa>. Acesso em 04 out. 2007).

aeronáuticos registrados, entre 1992 e 1996, o estado emocional do piloto e tripulantes contribuiu para o evento final. (COELHO; MAGALHÃES, 2001)

A ansiedade criada e as pressões impostas aos operadores da aeronave aumentam os níveis de estresse e, o mais grave, o transformará em estresse negativo, o qual ao contrário do de tipo positivo, prejudica a percepção, o julgamento e, por conseguinte, os processos de tomada de decisão e de implementação da melhor decisão a ser tomada.

4.3.1.1.4 Falta de percepção

Talvez um dos maiores riscos envolvendo as operações aéreas emergenciais, que corre paralelo às atividades de bombeiro militar, seja a falta de percepção do perigo potencial existente nas operações de helicópteros, provenientes de um número enorme de fontes externas.

Esta percepção inclui as informações sensoriais que o piloto tem sobre si mesmo, sobre o helicóptero e o meio ambiente, o monitoramento do som, da visão, da altura, as condições de tempo, a presença de obstáculos, o olfato, o tato e o movimento relativo existente entre a aeronave e o meio externo.

O sistema vestibular do corpo humano é um dos órgãos sensores mais importantes neste tipo de operação. Localizado no ouvido interno, provê informações de posição angular e de aceleração linear em relação à posição vertical. No entanto, este importante órgão também pode nos enganar, pois ele não pode detectar movimentos em velocidade constante, e pode errar na interpretação de mudanças na aceleração, nos induzindo a uma sensação diferente da real e conseqüentemente a uma tomada de decisão errada.

Outro importante órgão para a nossa correta percepção é a visão, pois é o sentido dominante. Se existir uma contradição, por exemplo, entre o que é sentido pelo sistema vestibular e o que é visto, o piloto invariavelmente irá confiar nos olhos. No entanto, em certas circunstâncias como no vôo por instrumentos ou ainda o noturno, a informação visual é diminuída e as limitações do sistema vestibular se tornam aparentes, levando o piloto a desorientar-se.

No que diz respeito à visão, fora os conhecimentos já existentes quanto a sua importância, pode-se afirmar que é o sentido que mais contribui para a percepção dos

acontecimentos, dos perigos existentes, e ao mesmo tempo é o que mais possui desdobramentos em relação à atividade de operações aéreas emergenciais.

A percepção está diretamente ligada ao estímulo visual, em relação às percepções de profundidade e de ilusões, conforme exposto abaixo

“A informação sobre a proximidade de um objeto é importante para a percepção desse objeto como tendo propriedades inalteradas de forma e tamanho.” (EDWARDS, 1972, p.140).

A direção usual da luz sobre os corpos sólidos é de cima para baixo, entretanto, as variações, nas condições de iluminação de uma área, podem gerar conflitos de percepção quanto à profundidade dos objetos, devido à pressuposição que os indivíduos possuem em relação à localização da luz e das sombras, gerando dificuldades na operação emergencial noturna.

O estudo das percepções ilusórias de profundidade, formato, forma ou brilho, conduz à afirmação de que o piloto deve atentar para mudar, com certa frequência, a situação do estímulo que lhe é apresentado, de maneira a prevenir estas desconfortáveis e equivocadas percepções dos estímulos físicos.

Quando as expectativas das tripulações de resgate envolvidas são frustradas, como, por exemplo, decolagem cancelada devido à condição meteorológica adversa, contrariando a lógica dos mesmos em salvar a vítima que está a bordo da aeronave, não correspondendo efetivamente à realidade do perigo, a memória de longo prazo existente nesta tripulação pode atuar como uma borracha. Neste caso, apaga alguns dados significativos de registros e experiências de acidentes, fazendo com que a tripulação decida impulsivamente decolar.

Quando a percepção é afetada, traz conseqüências das mais diversas, como o esquecimento de procedimentos básicos para realização de pousos seguros, sendo considerada a falha de julgamento do piloto, que com 55,9% é apontada como um dos maiores fatores contribuintes nos acidentes aéreos com helicópteros no Brasil, no período de 1997 a 2006.

Contrariando a teoria das necessidades de Maslow⁴⁴, tratando-se da aviação, o estudioso de julgamento para pilotos e gerenciamento de recursos de tripulação, R.S. Jensen

⁴⁴ **Maslow:** Em sua teoria da hierarquia das necessidades, disposta na forma de uma pirâmide, organiza as necessidades humanas, no sentido crescente, das fisiológicas às de auto-realização, porém imediatamente após haver suprido suas necessidades orgânicas, as pessoas buscam sentirem-se seguras, surgindo, então, demandas quanto à proteção pessoal e/ou de seus bens (CENIPA, 1999).

observa que, em alguns casos, os pilotos parecem ser levados a desconsiderar a segurança da missão, em busca de satisfazer outras necessidades mais importantes do que as propostas pela teoria de Maslow. (JENSEN, 1995 apud PEREIRA; RIBEIRO, 2001).

Com base neste estudo de Jensen, observa-se que a aventura de voar, os desafios ao ego, a aquisição de horas de voo, de experiência, ganhos financeiros, o status, as exigências da atividade e dos relacionamentos estabelecidos com superiores, pares, subordinados ou mesmo com familiares, sugerem ocupar posições prioritárias no tocante aos pilotos, afetando a sua percepção de perigo.

4.3.1.1.5 Formação de pilotos e tripulantes operacionais

Existem alguns aspectos da legislação aeronáutica relacionados ao tema de formação de pilotos constituídos pelas condições físicas, pelas habilidades práticas e pelos conhecimentos teóricos, que são exigências dos órgãos de fiscalização da aviação.

Ressalta-se que a formação dos pilotos tem características diferenciadas por pertencerem à aviação militar ou a civil. Os Corpos de Bombeiros Militares e as Polícias Militares são reconhecidos como órgãos civis no âmbito da aviação, desta forma estão subordinados às normas e aos regulamentos da aviação estipulados pela Agência Nacional e Aviação Civil (ANAC).

Diferentemente das Forças Armadas, Marinha, Exército e Aeronáutica, são regidas por legislação específica que faculta a estes órgãos elaborar seus programas de manutenção de aeronaves, de treinamento de pilotos e seus respectivos exames de capacidade física, estabelecendo normas conforme suas necessidades operacionais e administrativas.

Existe um regulamento que estabelece de forma padrão as condições relativas à utilização de licenças e habilitações, que é o regulamento brasileiro de homologação aeronáutica – RBHA 61, e estabelece na sua Sub- parte A, nas disposições gerais que:

61.5 – CONDIÇÕES RELATIVAS À UTILIZAÇÃO DE LICENÇAS, HABILITAÇÕES E AUTORIZAÇÕES.

(a) Licença de piloto. Ninguém pode atuar como piloto em comando ou co-piloto a bordo de aeronaves civis registradas no Brasil, a menos que seja detentor de uma licença de piloto expedida em conformidade com este regulamento, na graduação apropriada à função que desempenha a bordo. (BRASIL 2004)

Já os operadores voltados para as atividades policiais, ou de defesa civil, foram especificados em regulamento próprio no Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica - RBHA 91, Sub-parte K. Diante da peculiaridade dos Corpos de Bombeiros Militar e Polícias Militares serem considerados civis para fins de aviação, o RBHA 91 especificou o tratamento diferenciado para os órgãos de segurança pública do país em relação às tripulações:

91.957 – TRIPULAÇÕES

As tripulações de aeronaves destinadas à realização de operações aéreas policiais ou de defesa civil devem pertencer ao efetivo da organização envolvida [...] Os comandantes de tais aeronaves devem possuir, no mínimo, licença de piloto comercial (PC ou PCH) e certificado de habilitação técnica para o tipo de aeronave que operam. (BRASIL 2005)

Os candidatos a piloto destas corporações são submetidos a uma inspeção de saúde, a fim de verificar eventuais deficiências físicas e mentais que os inabilitem às atividades aéreas. Os referidos exames são analisados e julgados por uma junta especial de saúde da Aeronáutica que avalia cada candidato, com a finalidade de emitir o Certificado de Capacidade Física do piloto. O Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica 67 enuncia:

67.25 – Classes de Avaliação Médica

[...]

(f) Os militares da ativa das Forças Auxiliares e os civis da Polícia Federal e polícias estaduais que desempenham as funções de pilotos em suas Organizações devem ser submetidos a exames médicos nas Juntas Especiais de Saúde da Aeronáutica e receberão CCF de 1ª classe. Quando da inspeção inicial deverão ser encaminhados pela Divisão de Qualificação Profissional (TE-2) ou pelos Serviços Regionais de Aviação Civil (SERAC).

[...]

(j) O candidato a aeronavegante só pode iniciar a instrução em vôo sendo portador do CCF correspondente, válido.

De forma geral, todos os pretendentes à função de piloto cumprem um programa de formação no qual são abordados os campos teóricos e práticos, além da capacidade física. Todos esses aspectos são avaliados e constituem elementos obrigatórios para a obtenção da licença de piloto.

Diferentemente das forças armadas, as forças auxiliares, por estarem enquadradas nos termos da aviação civil, têm a formação de seus pilotos regulamentada pela ANAC,

ministradas nas escolas civis de aviação do Brasil. Pensa-se em propostas com intenções de formação de segurança pública diferenciada, elevando os índices de qualidade exigidos para o tipo específico de operação.

O piloto e o tripulante, que atuam em operações aéreas emergenciais de Bombeiro Militar, requerem qualificações específicas, em relação a treinamentos de pousos e embarques em áreas altamente restritas (costões), treinamento de carga externa com resgate em prédios em chamas, combates a incêndios florestais com uso de equipamento ar (Bamby Bucket) e terra (posicionamento de tratores e equipes).

Ainda salienta-se a necessidade dentro do princípio da especialidade que o pessoal envolvido neste tipo de operação tenha qualificação técnico psicológica em resgate e salvamento com o uso de cabos, carga externa humana (vítimas politraumatizada em lugar de difícil acesso), resgates e salvamentos aquáticos (com lançamento de salva-vidas no mar), preparação do piloto no aspecto psicológico do transporte de enfermo e órgãos vitais, preparação do tripulante operacional para os diferentes quadros clínicos que se deparará no universo do atendimento pré-hospitalar, entre outras.

5 FERRAMENTAS DA PREVENÇÃO

5.1 CRM – GERENCIAMENTO DOS RECURSOS DA TRIPULAÇÃO

Dentre as ferramentas preventivas usadas na aviação, com o intuito de contribuir para o problema abordado no trabalho, o treinamento para gerenciamento dos recursos da tripulação, conhecido como CRM⁴⁵, é considerado muito relevante.

As estatísticas, sobre a atividade aérea no mundo, indicam elevada contribuição do fator humano nos acidentes aeronáuticos, um fator contribuindo que perpassa por vários caminhos até chegar no elo final, o piloto.

Nos acidentes aeronáuticos investigados constataram falhas humanas dos pilotos, deflagradas pelo desvio da atenção, o que incitou estudos que tiveram resultados com nova abordagem do problema e novo tratamento para este tipo de ocorrência.

Como exemplo de desvio de atenção, uma pane de combustível gerou uma reação no piloto e na sua tripulação que os levou a concentrarem-se na falta de combustível, esquecendo de fazer o essencial, ou seja, pilotar a aeronave e executar os demais procedimentos de emergência em um pouso forçado.

Não são suficientes os critérios de excelência na proficiência técnica das tripulações, os aspectos relacionados aos fatores humanos, como o relacionamento interpessoal, capacidade de decisão, comunicação e priorização de tarefas, dentre outros, também contribuem para as causas de acidentes aeronáuticos.

Nesse contexto surgiu o CRM, que é um treinamento voltado aos pilotos e sua tripulação e refere-se ao uso eficaz de todos os recursos para obtenção de segurança e eficiência nas operações de voo. O treinamento de CRM visa melhorar o processo decisório na cabine de voo e concentrar-se nas atitudes e no comportamento dos membros da tripulação, bem como naquilo que repercute em matéria de segurança de voo. O CRM oferece oportunidade às pessoas de examinarem seus comportamentos e se adaptarem às decisões individuais, para melhorar o trabalho de equipe na cabine de pilotagem.

⁴⁵ **CRM:** *Crew Resource Management*. Traduzido como Gerenciamento dos Recursos da Tripulação (CENIPA, 1999).

O CRM antigamente tinha conotação apenas de gerenciamento na cabine, mas ganhou espaço e notoriedade, evoluindo de Cabine (Cockpit) para Tripulação (Crew), ou seja, o gerenciamento passou a abranger toda a tripulação de vôo, modernamente se menciona sua abrangência na corporação (Corporate).

No Brasil foi dado início a estes Cursos de CRM em 1998, através do Centro Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), primeiro em unidades da Força Aérea e, em seguida, para toda comunidade aeronáutica, com curso anual para as organizações e empresas. E atualmente este curso é obrigatório nas empresas de aviação do Brasil, tendo varias empresas particulares especializadas no ramo.

O curso é ministrado em dois dias nos quais são abordados os aspectos que envolvem uma comunicação eficaz, como *briefing*⁴⁶, crítica, solução de conflitos, dinâmica da tripulação, assertividade, consciência situacional e processo decisório.

O principal objetivo do CRM é o processo decisório, sendo tratada de forma intensa a comunicação dos tripulantes, que é a chave para o bom gerenciamento.

Traçando-se um paralelo entre os conhecimentos produzidos pelos estudos de CRM e os acidentes aeronáuticos de proporções catastróficas, tem-se pelo menos um membro da tripulação informado a respeito de como evitar o desastre.

É desejável maior quantidade e qualidade de informações possíveis em um processo participativo, para a tomada de decisões em uma situação de emergência; como também no planejamento da corporação que possa ter reflexos que contribuam para um acidente aeronáutico.

Entende-se que devido à comprovada eficiência deste treinamento, utilizado pelo pesquisador na prática durante suas atividades profissional e inclusive constatado que este curso foi objeto de recomendações de segurança de vôo emitidas pelo Comando da Aeronáutica em relação às pós-acidentes em algumas unidades aéreas da federação.

Destaca-se que o CRM deveria ser obrigatório para todos os pilotos e tripulantes que atuam em operações aéreas emergenciais, a exemplo das empresas da aviação geral, onde já é compulsório, pois como pode se observar é uma ferramenta que irá contribuir para elevar a segurança de vôo e diminuir os acidentes aéreos das atividades de bombeiro militar e polícias do Brasil.

⁴⁶ **Briefing:** é a verbalização de seu plano para executar uma fase crítica do vôo, para todos saberem o que é esperado, diminuindo as chances de conflitos (CENIPA, 1999).

5.2 GERENCIAMENTO DO RISCO

O gerenciamento do risco é outra ferramenta preventiva, e fundamental para o desenvolvimento seguro das operações aéreas emergências de qualquer unidade aérea que atua neste ramo da aviação.

O Exército Americano no final da década de 80 iniciou estudos, após haver constatado e registrado que os acidentes em treinamento causavam mais mortes que as operações reais de combate. (BASTOS, 1997, p.4). Foram desenvolvidos métodos de controle de risco que, postos em prática, significaram uma redução de 50% nas fatalidades. Não obstante, aumentaram o realismo e, por conseguinte, a efetividade do treinamento, sendo que o método foi copiado pela Força Aérea Americana.

No Brasil, em 1996, foram ministrados os primeiros cursos sobre o processo do gerenciamento do risco no planejamento das atividades aéreas.

Observa-se que dado à natureza das operações aérea emergenciais, como o resgate e a busca e salvamento, a exposição ao risco é inerente a estas atividades. Tal fato agrava-se à medida que analisamos alguns elementos específicos da missão, como a presença de condições adversas de meteorologia, com ventos laterais fortes, sangue e/ou odores, gritos, pressões internas da própria tripulação da aeronave para cumprimento da missão.

O gerenciamento do risco é definido por meio de uma equação matemática, na qual o gerenciamento do risco é diretamente proporcional à adição do entendimento do problema com o reconhecimento vigilante da situação, ou seja, $G=E+R$, onde “G” é o gerenciamento do risco, “E” é o entendimento do problema e “R” é o reconhecimento vigilante da situação. (CENIPA, 1999, p. 5,6).

Em relação à percepção do risco, destaca-se o fato de as pessoas tenderem a ter diferentes opiniões sobre o mesmo. O risco necessário é “[...] aquele que é suplantado pelos benefícios visados.” (BASTOS, 1997, p. 4). E, desta forma, algo que é considerado arriscado para um determinado piloto para outro é perfeitamente normal.

Observa-se que, na maioria das vezes, a maturidade e as experiências pessoais e profissionais presentes, em princípio, nos comandantes com mais vivências de vôo e de ocorrências típicas do seu cotidiano, formam uma imprescindível base sobre as quais corretas e oportunas decisões devem se referenciar.

No gerenciamento de risco trabalha-se muito com a probabilidade que é a possibilidade em termos estatísticos de ocorrência de um evento. Quanto a Gravidade, outro termo usado é a mensuração de quão negativos serão os resultados de um evento, caso o mesmo ocorra. Em relação à exposição no gerenciamento de risco, é relativa à atividade a ser desenvolvida, referindo-se ao período de tempo ao qual a tripulação é submetida ao perigo.

Em relação à palavra perigo, a mesma pressupõe toda condição real ou potencial que possa resultar em um acidente. E ainda explicando o risco, entende-se como a medida da insegurança, obtido em função da probabilidade, gravidade e exposição, quantificado por meio de técnicas próprias dos métodos de gerenciamento de risco (BASTOS, 1997, p.4).

Gerenciar e transportar o risco para níveis aceitáveis significa dizer que foi aplicado alguma forma efetiva de controle sobre os parâmetros que o compõem, citados acima, como probabilidade, gravidade e exposição.

5.2.1 Metodologia de análise do perigo

A metodologia de análise do perigo envolve diversas técnicas, estas geralmente empregam o processo analítico, a lógica, a comparação, as relações de causa e efeito e o uso de tabelas criadas, a partir de equações matemáticas. Citadas as mais conhecidas e de forma sucinta, pois estas metodologias são, cada uma, objeto de cursos específicos na sua aplicabilidade.

As técnicas mais conhecida e divulgadas são: avaliação subjetiva do risco, modelo tricolor, matriz de gerenciamento do risco (matriz GR) e, por último, valor do risco.

A avaliação subjetiva do risco, como o próprio nome sugere é o meio mais simples e, portanto, mais adequado para, por meio de um exercício de bom senso, avaliar rapidamente os perigos associados a uma determinada tarefa, de forma que o próprio piloto estabelece os critérios.

Outra técnica é o modelo tricolor, que é uma avaliação específica para a atividade aérea e inicia-se na concepção da missão, onde alguns fatores são analisados, como a supervisão, que quando realizada por profissional qualificado, “minimiza o risco pela redução da probabilidade do acidente ocorrer.” (BASTOS, op.cit., p.7)

Outro fator é o planejamento do vôo, o qual requer tempo e informação. Quando o tempo para o planejamento da tarefa é insuficiente e a quantidade e a qualidade (clareza, exatidão) das informações são escassas e/ou duvidosas, o nível de risco é exacerbado. ((BASTOS, 1997, p.16).

Consideram-se, ainda, os fatores como a seleção da tripulação, de acordo com a qualificação e experiência exigidas para a demanda operacional da missão, o condicionamento físico e mental dos tripulantes, o meio ambiente, fatores como hora do dia, elevados níveis de ruído, meteorologia, condições operacionais do aeródromo.

A técnica é conhecida por modelo tricolor, pois a classificação do risco neste modelo consiste em atribuir valores de zero a dez a cada um dos fatores relacionados e, inclusive, uma cor, como o verde (risco mínimo), o amarelo (risco moderado) e o vermelho (risco elevado).

Outra técnica é a matriz para gerenciamento do risco, ou matriz “GR”. A técnica consiste em avaliar a probabilidade de ocorrência do evento e definir se é impossível, improvável, remota, ocasional, provável ou freqüente; em seguida define-se a gravidade do evento, caso este venha a ocorrer (desprezível, marginal, crítico ou catastrófico).

Pela combinação da probabilidade e gravidade, chega-se à matriz GR (anexo: P), que nos informa se o risco é extremamente elevado, elevado, médio e baixo, e que terá tratamento condizente com a redução dos riscos a níveis aceitáveis.

A última técnica a ser apresentada é a do valor do risco, que como se pode inferir é uma avaliação numérica do risco; a sua grande contribuição é considerar o fator de exposição ao perigo, além dos fatores de probabilidade e gravidade, em uma escala que aumenta à medida que o grau de exposição varia de inexistente a contínuo.

Com a multiplicação dos três fatores, classifica-se o risco em inexistente, leve, possível, substancial, elevado ou muito elevado, na proporção em que o resultado aumenta de zero a cem. Logicamente, para cada classificação do risco há uma ação a ser desenvolvida, e no caso de um risco muito elevado corresponde à paralisação imediata das operações aéreas emergenciais ou outra desenvolvida na aviação.

As técnicas ou modelos apresentados em virtude de vários fatores, como econômicos, políticos ou operacionais, por exemplo, poderão sofrer alterações quanto às ações a serem implementadas, de acordo com o julgamento do dirigente gestor maior da organização, que por sua vez é o responsável maior pela implementação da filosofia preventiva de segurança de vôo.

5.3 RELATÓRIOS DE PERIGO

5.3.1 Tipos de Relatórios Preventivos

Existem vários tipos de relatórios emitidos pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, entretanto, serão citados os mais importantes, começando pelo Relatório Preliminar (RP), destinado exclusivamente à divulgação, em curto prazo, das informações a respeito das circunstâncias de ocorrências de um acidente aeronáutico aos órgãos que, de alguma forma, são responsáveis pela operação.

Outro relatório é o de Investigação e Prevenção de Acidente Aeronáutico (RELIAA), nos seus aspectos analíticos e conclusivos, apresentando-se de forma clara e precisa. O mesmo apresenta conclusões e recomendações de segurança relativas ao acidente, com base na coleta de dados e análise de fatos relativos aos fatores contribuintes, visando sempre à prevenção de sua recorrência ou minimização dos efeitos dos que por ventura vierem a ocorrer, visando prevenção de novos acidentes.

Há ainda o Relatório Final (RF), consistindo em um documento destinado a divulgar a conclusão oficial do Comando da Aeronáutica e as recomendações de segurança de vôo relativas a um acidente aeronáutico. Este documento é emitido pelo Chefe do Estado Maior da Aeronáutica e encaminhado para os operadores da aeronave, proprietário, fabricante ou outra entidade de classe interessada.

O Relatório de Perigo é o mais conhecido no meio aeronáutico, (Anexo: Q) o seu uso pode ser por qualquer pessoa que tenha participado direta ou indiretamente do fato, podendo executar o seu preenchimento, relativo a fatos da aviação que presenciou uma situação perigosa, ou potencialmente perigosa, dentro ou fora de uma aeronave, interna ou externamente a um aeroporto.

O Relatório de Perigo é comumente chamado de RELPER e trata-se de uma ferramenta muito importante na prevenção. É de uso fácil, com apenas uma folha, e pode ser eficazmente quando utilizado nas operações aéreas emergenciais. É amplamente utilizado na aviação geral com resultados efetivos, dependendo do vulto do relato, abrem-se outras investigações para aprofundar absorver o máximo desta mini-investigação.

O RELPER pode ser confeccionado no anonimato, em que a pessoa é preservada e sua assinatura não é obrigatória⁴⁷. Se a pessoa se identificar, terá o direito de receber um retorno, também por escrito, além das recomendações de segurança (RSV)⁴⁸, que serão emanadas para o âmbito geral com vistas à prevenção de acidentes aeronáuticos. O seu trâmite de encaminhamento é muito simples, sendo analisado na própria corporação e de resposta imediata devido ao seu caráter preventivo e emergencial.

5.4 QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL E RELACIONAMENTO INTERPESSOAL

A aviação está baseada nos princípios burocráticos de segurança e previsibilidade, desde a construção, manutenção e manejo da aeronave com competência técnica dos seus operadores, o que leva a crença de que os acontecimentos que envolvem as situações de acidentes aeronáuticos podem ser explicados, antecipados e controlados.

Nas diretrizes traçadas pelos princípios de segurança e previsibilidade ficam evidenciadas a necessidade de qualificação e especialização profissional da tripulação, através das normas, regras e procedimentos que balizam esta atividade aérea.

As tripulações, que atuam em operações aéreas emergenciais, executam várias tarefas na seqüência de atividades no dia a dia, controles, verificações, comunicações, conferências dos equipamentos, treinamentos e cursos. Seguem-se normas e orientações rigidamente definidas a ponto de reduzir ao mínimo a possibilidade de erros provindos de interpretações ou significados equivocados.

As tarefas técnicas dos pilotos devem ser altamente padronizadas, onde ele possa seguir diretrizes basilares que sirvam de sustentáculo para suas decisões, com um procedimento padrão claro e definido, que não deixe margem para dúvidas ou interpretações errôneas.

Porém, alguns registros históricos não confirmam a calculabilidade e a rigidez desta previsão desejada, de modo que, sob o ponto de vista técnico, “o ato de voar se caracteriza

⁴⁷ BRASIL. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica – NSCA 3-3, de 30 de janeiro de 1996. Prevenção de Acidentes e de Incidente Aeronáuticos. Comando da Aeronáutica. Estado Maior, 1996, Item 7.1, p.18

⁴⁸ BRASIL. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica – NSCA 3-9, de 30 de janeiro de 1996. Recomendações de Segurança emitidas pelo SIPAER. Disposições preliminares, p.04.

num agir como uma conduta técnica, onde o profissional é capaz de controlar com alguma precisão o manejo da realidade” (MALVEZZI, 1990, p.15).

No que concerne ao perfil destes profissionais, considera-se importantíssimo o programa de seleção adequado, inclusive sobre o aspecto psicológico e de relacionamento interpessoal dos tripulantes.

O recrutamento do profissional piloto ou tripulante operacional deve seguir padrões rígidos, pois este profissional é também um ser multidimensional, apesar de, por vezes, este aspecto não ficar evidente, dado o caráter técnico das atitudes e habilidades que são exigidas pela corporação, criando imagem de um operador de multimissões, um “super-homem”, contrariando o ser humano existente, que possui ansiedades, frustrações e expectativas e limitações operacionais.

A literatura é unânime em exigir do piloto um perfil que agregue habilidades para conduzir o voo com proficiência e segurança, com coordenação motora, precisão e exatidão, concentração, raciocínio abstrato e espacial, rapidez de percepção, disciplina, dedicação, responsabilidade, capacidade de antecipação de fatos, estar sempre alerta e pronto para reagir a qualquer momento (MALVEZZI, 1990, p.16).

Porém, estas características desejáveis não são suficientes para um piloto de helicóptero de resgate, não é somente uma técnica de pouso e decolagem, mas transcende o aspecto material do mesmo para o trato com a realidade social e organizacional. O piloto deve ter um excelente relacionamento interpessoal com os tripulantes, garantindo a segurança do voo e assim cumprir a missão.

O trabalho em grupo, mencionado no item sobre o CRM, requer do piloto um trabalho coeso. Numa emergência, cada um faz a sua parte, respeitado cada função com igual importância a bordo do helicóptero de resgate ou salvamento, propiciando além de segurança um ambiente agradável, em uma rotina já por si só demais sobrecarregada de estresse.

Com base nestas características desejadas ao piloto e à qualificação no tipo de missão a ser realizada, com uma legislação que ampare a segurança de voo, o piloto de operações aéreas emergenciais estará apto a encontrar alternativas junto a sua equipe, e escolher a que melhor se fizer necessária para resolver determinado problema que surge durante a operação.

Os responsáveis em situar estes operadores de emergências aéreas abaixo desse nível mínimo de exigências afrontam o sistema de segurança de voo existente no país, que foi

construído com muita luta, criando uma ameaça ao bem-estar da comunidade que anseia ser socorrida com segurança, por profissionais qualificados e seguros.

A tripulação voltada para as operações aéreas emergenciais deve ter excelente qualificação técnica e passar por uma rigorosa triagem na seleção, no que concerne aos aspectos de relacionamento interpessoal. Trata-se, portanto, de fatores imprescindíveis, de ferramentas a serem trabalhadas nas organizações que executam o voo emergencial, visando o aumento da segurança nas operações e contribuindo para redução de acidentes aeronáuticos.

CONCLUSÃO

Diferentemente do transporte aéreo da aviação comercial, onde os seus usuários têm a preocupação voltada para a segurança e conforto da aeronave, as operações aéreas emergenciais, o usuário ou vítima tem sua preocupação voltada para o tempo e a velocidade da chegada do socorro, desejando imensamente agarrar-se a uma última esperança de vida.

Esta velocidade de deslocamento da aeronave de um ponto para outro, em poucos minutos, e de forma emergencial, tem um preço, um ônus, um risco que pode ser diminuído, mas dificilmente eliminado por completo, pois voar e pairar no ar tem um risco e o acidente aeronáutico tem probabilidade de acontecer.

O presente trabalho procurou esclarecer aspectos relevantes que envolvem as características do vôo de emergência na atividade bombeiro militar, bem como, colocar a preocupação dos registros estatísticos de acidentes aeronáuticos neste tipo de operação, catalogados no CENIPA.

Entre os vários fatores apresentados neste trabalho, conclui-se que os contribuintes humanos e operacionais são os principais responsáveis para elevar o número de acidentes aeronáuticos em operações aéreas de emergência, relacionadas à atividade de bombeiro militar e policial, corroborando com a primeira hipótese apresentada.

Conforme as estatísticas e casos verídicos apresentados e registrados no período de 1997 a 2006, tem-se uma participação de 19 (dezenove) acidentes com operadores de emergências aéreas, com um percentual médio nestes anos de 13,93%, sendo que no ano de 2005 a participação anual foi de 20% e este ano de 2007 já se tem 02 (dois) acidentes aeronáuticos diretamente relacionados ao tema, com fatores contribuintes relativos a falhas de julgamento (55,9%), supervisão (51,5%), planejamento (36,8%), entre outros.

Concluiu-se, também que a segunda hipótese, em relação às operações aéreas regulamentadas através do RBHA 91, Sub-parte K, favorecem a ocorrência de acidentes aeronáuticos, no que se refere aos “desvios autorizados”, devendo a mesma ser reformulada, através dos órgãos competentes.

Conclui-se ainda, dentro dos fatores contribuintes humanos, que a decisão individual de um comandante de aeronave é o produto de um processo complexo, colocando-se entre o

que as tripulações de operações aéreas emergenciais querem fazer, o que sabem fazer e o que podem fazer, em situações decisórias tomadas a cada nova emergência.

Estas decisões, muitas vezes em situações limites, são associadas a sentimentos e emoções; portanto, a tomada de decisão, sob uma visão individualista ou coletiva, é um fenômeno que envolve a área psicossocial.

Portanto a autoridade do comandante de aeronave, sobre o restante da tripulação, não deve manifestar-se de forma impositiva, mas aplicando a ferramenta preventiva do gerenciamento dos recursos da tripulação (CRM), através de um processo de reflexão, com maior quantidade de informações, perspectiva e abordagens diferentes de toda a tripulação, com um estilo de liderança participativo e com o gerenciamento das discordâncias e conflitos.

Desta forma concluiu-se que a terceira e última hipótese, também tem ligação direta a com o elevado índice de acidentes com helicópteros, sendo que as especializações e qualificações técnicas e legais adequadas são indispensáveis a estes profissionais, ou seja, missões específicas da atividade de bombeiro devem ser realizadas por pessoal da área, sob pena de ingressar em uma faixa de risco inaceitável.

Os serviços diferenciados exigem qualificações específicas, pois normalmente, enfraquecer uma operação quando esta é múltipla. Diz-se, aqui, que a manutenção de doutrinas de vôos diferentes supõe padrões de operação específicos que devem ser muito bem controlados pela organização e pela autoridade reguladora, sob pena de riscos desnecessários com resultados catastróficos.

Uma das soluções para minimizar a probabilidade de acidente aeronáutico poderia ser a implantação de um sistema de gerenciamento de riscos adequado, ou seja, um sistema de prevenção proativa, que se baseie em prognósticos e riscos identificados, conforme abordado nos capítulos deste trabalho.

As ferramentas de prevenção desejadas e abordadas no capítulo 5, já existem no Brasil, através do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER), requerem destaque para o seu uso e efetivamente sua implantação nas operações aéreas emergenciais desenvolvidas com relação à atividade de bombeiro militar.

Na devida proporção, direta ou indiretamente, todos os segmentos da sociedade tem um grau de responsabilidade por esta almejada qualidade de serviço dentro dos aspectos de segurança de vôo; e cada um deve assumi-la, iniciando pelos comandantes de unidades aéreas emergenciais.

O autor, de acordo com as conclusões apresentadas e tendo em vista o caráter de pesquisa aplicada deste estudo, propõe as seguintes recomendações:

a) Que as Seções de segurança de voo ou elos do SIPAER, realizem, para todos os pilotos e tripulantes de helicóptero que atuam em ocorrências emergenciais, programas de treinamento e capacitação, palestras e estudos sobre o gerenciamento do risco e cursos de gerenciamento de recursos da tripulação – CRM, visando diminuir o percentual de participação dos fatores contribuintes humanos e operacionais nos acidentes aeronáuticos;

b) Que seja implementada uma doutrina de operações aéreas emergenciais de bombeiro militar a nível nacional, respeitando as peculiaridades geográficas de cada região, principalmente no que se refere à segurança de voo, para que em médio prazo sejam estabelecidos padrões de operação seguras, nas atividades aéreas das forças auxiliares;

c) Que os Corpos de bombeiros, polícias militares e polícias civis desenvolvam perspectivas voltadas para a segurança de voo e o gerenciamento de risco, como objetivos primários a serem alcançados em relação ao tipo de ocorrência pertencente a cada organização, integrando-se nas ações sem comprometer a peculiaridade das respectivas missões e ocorrências;

d) Que se proceda à adoção de medidas relacionadas à formação criteriosa do piloto e do tripulante operacional, com avaliação contínua dos efeitos das rotinas laborativas em longo prazo e seus impactos sobre a segurança das operações aéreas emergenciais; e

e) Uma reestruturação do RBHA 91, Sub-parte K, sob o enfoque principal de reformular os desvios autorizados, no que tange às exigências das habilitações das tripulações e autorizações de decolagens e pousos em qualquer lugar ou hora. Tudo sob o critério e responsabilidade da organização, sem estabelecer limites ou diretrizes, causando extrapolação de algumas unidades culminando no acidente.

Além do objetivo estipulado pela materialização do trabalho de conclusão do curso de Pós Graduação em Gestão de Serviços de Bombeiro, que as reflexões produzidas neste trabalho possam dar seguimento na discussão do tema proposto, o qual é de grande complexidade quando aplicado a casos concretos. E, assim, contribuir para o aumento dos níveis de segurança de voo no Brasil, através destas sugestões propostas, mesmo correndo o risco de serem consideradas inoportunas ou inaplicáveis pelos especialistas da área ou doutores da matéria.

Sabe-se que, a cada dia, aumenta o número de pessoas socorridas e transportadas por helicópteros, no entanto, é inaceitável que não se produza, cada vez mais, mecanismos de controle e erradicação de acidentes aeronáuticos, evitando perdas de vidas preciosas, além do fracasso deste setor.

Desta maneira, procurou-se abordar o assunto de forma objetiva, contribuindo na busca de soluções de uma questão na qual a maior beneficiada é a sociedade como um todo, que deseja ter seus direitos de socorro garantidos e realizados de forma segura e rápida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Acidentes Aeronáuticos**. Disponível em: <http://www.anac.gov.br>: Acesso em: 10 ago. 2007.

BARRAL, Welber. **Direito Internacional Público**. Apostila. Curso de Direito. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003. 15 p.

BASTOS, Luiz Cláudio Magalhães. **Gerenciamento do risco**. Apostila. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Ministério da Aeronáutica. Brasília. 1997. 20 p.

BAMBY BUCKET. **Combate a Incêndio**. Disponível em: <http://www.google.com.br>: acesso em: 03 out. 2007 e <http://www.wikipédia.com.br>: Acesso em: 04 out. 2007.

BRASIL. Portaria DAC Nº 1206/DAC, 26 de Novembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica 61 – **Concessão de Licenças de Pilotos e Instrutor de Voo**.

_____. Portaria DAC Nº 389/DGAC, 12 de Novembro de 1999. Dispõe sobre o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica 67 – Inspeções de Saúde e Certificado de Capacidade Física.

_____. Portaria DAC Nº 559/DGAC, 17 de Junho de 2005. Dispõe sobre o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica 91 – **Regras de Operação para Aeronaves Civis**.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. Senado Federal. Subsecretária de edições Técnicas, 2002.

_____. Decreto Lei n. 24.749, 14 de julho de 1948. **Criação do Serviço de Investigação de Acidentes Aeronáuticos**.

_____. Decreto Lei n. 57.055, 11 de outubro de 1965. **Estruturação do então Sistema de Investigação de Acidentes Aeronáuticos**.

_____. Decreto n. 3.032 de 22 de abril de 1999. Promulga o Protocolo relativo a uma emenda a convenção sobre Aviação Civil Internacional, concluído em Montreal, em 10 de maio de 1984. **LEGISLAÇÃO**. Revista Brasileira de Direito Aeroespacial, Rio de Janeiro, n.77, jul. 1999.

_____. Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986 - **Código Brasileiro de Aeronáutica. Comando da Aeronáutica**. Departamento de Aviação Civil, s.d.

_____. **Regras Especiais de Tráfego Aéreo para helicópteros – IMA-100-4**. Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo. Portaria nº 410/GM3, de 20 de junho de 1988. Comando da Aeronáutica, s.d.

_____. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica - NSCA 3-1, de 26 de fevereiro de 1999. **Conceituação de vocábulos, expressões e siglas de uso no SIPAER.** Comando da Aeronáutica, S.d.

_____. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica - NSCA 3-3, de 30 de janeiro de 1996. **Prevenção de acidentes e de incidentes aeronáuticos.** Comando da Aeronáutica, s.d.

_____. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica - NSCA 3-6, de 30 de janeiro de 1996. **Investigação de acidente e de incidente aeronáutico.** Comando da Aeronáutica, s.d.

CENIPA, Centro Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **Segurança de Vôo.** Apostila do Curso de segurança de Vôo. Realizado em setembro de 1999. Brasília, DF, 1999.

COMANDO DA AERONÁUTICA. **Históricos e Legislações.** Disponível em: <http://www.aer.mil.br>: Acesso em: 04 ago. 2007.

CENTRO INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS. **Estatísticas.** Disponível em: <http://www.cenipa.aer.mil.br>: Acesso em: 06 ago. e 15 set. 2007.

CHEDIAC, Dirceu A. Peres. **O helicóptero para pilotos e mecânicos - Teoria de Vôo e conhecimentos.** 1. ed. EAPAC: Rio de Janeiro.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração.** 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

DANTAS, Lourival Vianna. **Fundamentos Filosóficos do SIPAER.** Comando da Aeronáutica: CENIPA, 1983. P.107-157.

EDWARDS, David C. **Manual de psicologia geral.** Trad. Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 1972.

GUERRA DO CONTESTADO. **Reportagens Acidente Aeronáutico.** Disponível em: <http://www.aerovirtual.com.br>: Acesso: 31 out 2007.

JORNAL A TRIBUNA. ESPÍRITO SANTO. **Acidente de Helicóptero.** Disponível em: <http://www.tribunaonline.com.br/>: Acesso em: 09 out. 2007.

JUNIOR, Plínio. **Regulamentos de Tráfego Aéreo – Vôo Visual.** 28. ed. São Paulo: ASA. 2002.

HELIBRÁS. Centro de Treinamento. **Manual de instrução para pilotos.** Itajubá – MG, 1997.

HOMA, Jorge M. **Aeronaves e Motores: Conhecimentos Técnicos.** 3. ed. EAPAC, 1983.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário Websters Inglês Português.** Rio de Janeiro: Record, 1984. 349 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3 ed. ver. ampl. São Paulo: Atlas, 1993.

LOPES, Edemilson. **O relatório de investigação de acidentes aeronáuticos emitido pelo sistema de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos**. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Direito. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

MALVEZZI, S. **Interação Psicologia e Organizações: a visão da psicologia**; Congresso Norte Nordeste de Psicologia; Universidade Federal da Bahia. Salvador; Bahia, 2005.

NASA. NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION. **Agência Aeroespacial**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/nasa>. Acesso em 04 out. 2007.

PEREIRA, Maria da Conceição; RIBEIRO, Selma Leal de Oliveira. **Vôos da psicologia no Brasil: estudos e práticas na aviação**. Rio de Janeiro: NUICAF / DAC, 2001. 185p.

POPE, J. A. **Tomada de decisão para administradores de ambulância aérea**. Revista SIPAER. São Paulo, n. 32, julho, 1996. p. 14-17.

PAULA, Giovani de. **Segurança de Vôo e Ação Policial**. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro de Ensino da Polícia Militar. Universidade do Sul de Santa Catarina. Florianópolis, 2000.

RALETZ, Roger. **Teoria Aerodinâmica do Helicóptero**. Impresso no Centro de Treinamento da Helibrás. Itajubá – MG, 1999.

SILVA, Lino Martins da. Contribuição ao Estudo do Sistema de Custeamento na Administração Pública. **Revista Brasileira de Contabilidade**. São Paulo, 1999.

SOARES, Guido Fernando Silva. **Curso de Direito Internacional Público**. São Paulo: Atlas, 2002.

GLOSSÁRIO

Acidente aeronáutico: toda ocorrência relacionada com a operação de uma aeronave, havida entre o período em que uma pessoa nela embarca com a intenção de realizar um voo, até o momento em que toda a pessoa tenha dela desembarcado e, durante a qual pelo menos uma das situações ocorra: qualquer pessoa sofra lesão grave ou morra como resultado de estar na aeronave, à aeronave sofra danos ou falha estrutural que afete adversamente a resistência estrutural seu desempenho ou característica de voo, a aeronave seja considerada desaparecida ou o local onde se encontre seja absolutamente inacessível.

Aeronave: é todo aparelho, manobrável em voo, apto a se sustentar e a circular no espaço aéreo mediante reações aerodinâmicas que não sejam as reações do ar contra a superfície.

Comandante de aeronave: é um membro da tripulação designado pelo proprietário ou explorador e que será o seu preposto durante a viagem. Exerce autoridade que legislação aeronáutica lhe atribui. A autoridade inerente à função do comandante é exercida desde o momento em que o mesmo se apresenta para o voo até a entrega da aeronave, concluída a viagem.

Centro de Investigação e Prevenção e Acidentes aeronáuticos: O órgão central do SIPAER é o Centro de Investigação e Prevenção e Acidentes aeronáuticos, que tem sua constituição e competência definida em regulamento própria.

Crime: Definido no sentido amplo é a conduta humana, por ação ou omissão, dolosa ou culposa, que infringe norma legal, mais restritamente, é a infração a que a lei comina pena, que pode ser de reclusão, de detenção ou de multa, isolada ou cumulativamente.

Culpa: Animo de agir ou de se omitir sem o intuito de lesar, mas assumindo tal risco. Inobservância de uma norma sem intenção deliberada de causar dano, mas sob o risco de produzi-lo.

Custo do acidente aeronáutico, do incidente aeronáutico ou da ocorrência de solo: montante da despesa decorrente de uma ocorrência. Os seguintes aspectos são considerados nesse custo: reposição da aeronave, lesões a tripulantes, peças, conjuntos ou partes, mão-de-obra empregada para o reparo, danos causados a terceiros, e o custo da investigação. O custo é expresso na moeda em que a despesa for realizada e no parâmetro homem/hora para os serviços de recuperação.

Código Brasileiro de Aeronáutica: legislação pertinente ao direito aeronáutico, regulado conjuntamente pelos tratados, convenções e atos internacionais de que o Brasil seja parte, e que disciplina o espaço aéreo e seu uso, a infra-estrutura da aeronáutica, as aeronaves, a tripulação, os serviços aéreos, o contrato de transporte aéreo, a responsabilidade civil, as infrações e providências administrativa, e os prazos extintivos.

Dolo: Do latim, dolus, artifício, astúcia, intenção de induzir alguém a erro, a pratica o dolo é todo artifício, engodo, esperteza, destinado a induzir alguém em erro para, com isso, tirar proveito. No campo do direito penal, o dolo é o desígnio de praticar um crime ou contravenção penal; No direito civil, o dolo é um vício do consentimento, constituindo a intenção de prejudicar.

Elo SIPAER: Órgão, cargo ou função dentro da estrutura das organizações que tem a responsabilidade do trato dos assuntos de segurança de Vôo. Tem as suas atribuições estabelecidas na NSCA 3-2 “Estrutura e atribuições do SIPAER”.

Gerenciamento de Risco: Processo para a identificação e o controle do risco, conforme parâmetros preestabelecidos.

Incidente Aeronáutico: toda ocorrência, inclusive de tráfego aéreo, associada à operação de uma aeronave, havendo intenção de vôo, que não chegue a se caracterizar como acidente, mas, que afete ou possa afetar a segurança da operação.

Mandado de Segurança: Garantia constitucional de um direito líquido e certo, que se expressa mediante uma ação de natureza civil e sumária definição de Hely Lopes Meirelles "é o meio constitucional posto a disposição de toda pessoa física ou jurídica, órgão com capacidade processual, ou universalidade reconhecida por lei, parar a proteção de direito individual líquido e certo, não amparado por Habeas Corpus, lesado ou ameaçado de lesão, por ato de autoridade, seja d que categoria for e sejam quais forem às funções que exerça.

Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica: Norma destinada a reger o funcionamento de um sistema. Contem determinações específicas, que disciplinam assuntos ligados a atividade-meio do sistema.

Oficial de Segurança de Vôo: Oficial da ativa da força armada ou força auxiliar brasileira que conclui o Módulo investigação do curso de Segurança de Vôo. Têm as suas qualificações, atribuições e responsabilidades previstas na NSCA 3-2 “Estrutura e atribuições e responsabilidades”, previstas na NSCA 3-2 “Estrutura e atribuições do SIPAER”, NSCA 3-6 “Investigação de acidentes e de Incidente aeronáutico”, NSCA 3-10 “Formação e atualização técnico-profissional do pessoal do SIPAER”.

Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos: documento que estabelece ações e responsabilidades definidas e dirigidas para a segurança da atividade aérea. É regulado pela NSCA 3-3 “Prevenção de Acidentes e de Incidentes aeronáuticos”.

Recomendação de Segurança de Vôo: estabelecimento de uma ação ou conjunto d ações, de cumprimento obrigatório, em um determinado prazo, dirigida a um determinado órgão, e referente a uma circunstância perigosa especifica, visando à eliminação ou o controle de uma condição d risco. A emissão de recomendação de segurança é regulada pela NSCA 3-9 “Recomendações de Segurança de Vôo emitidas pelo SIPAER”.

Relatório Final: documento formal, baseado nos dados do Relatório de Investigação de acidente aeronáutico, destinado a divulgar a conclusão oficial da aeronáutica com relação à

ocorrência de um acidente aeronáutico, visando, única e exclusivamente, prevenção de acidentes aeronáuticos. É regulado pela NSCA 3-6 “Investigação de acidentes e de incidente aeronáutico”.

Relatório de Investigação de Acidentes Aeronáuticos: documento formal resultante da coleta e da análise de fatos, dados e circunstâncias relacionada a um acidente aeronáutico. É regulado pela NSCA 3-6 “Investigação de acidentes e de incidentes aeronáuticos”.

Relatório de Perigo: documento que contém o relato de fatos perigosos ou potencialmente perigosos para atividade aérea e que permite a autoridade competente o conhecimento dessas situações, com a finalidade da adoção de medidas corretivas adequadas regulado pela NSCA 3-3, “Prevenção de Acidentes e de Incidentes Aeronáuticos”.

Relatório Preliminar: documento formal destinado ao registro e divulgação de informações preliminares referentes a um acidente aeronáutico. É regulado pela NSCA 3-6 “Investigação de acidentes e de incidentes aeronáuticos”.

Tripulação: Conjunto de tripulantes que exercem função a bordo de uma aeronave, regulada pela Lei 7.183 “Regulamentação Profissional do Aeronauta”.

Tripulante: pessoa devidamente habilitada que exerce função a bordo de aeronave.

Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos: sistema desenvolvido pelo comando da aeronáutica, e visa estudos na área de prevenção e investigação de acidentes e incidentes aeronáuticos.

ANEXOS

ANEXO A – Entidades e aeronaves no Brasil em operações aéreas emergenciais

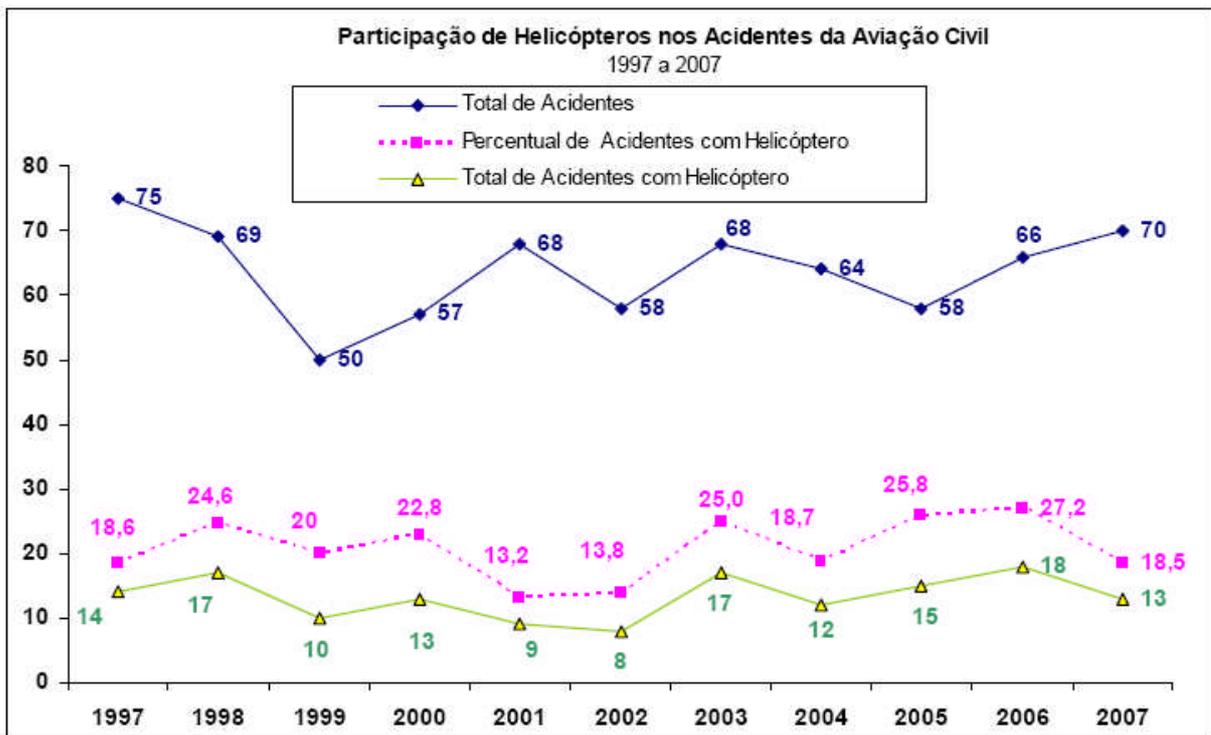
ESTADO	ENTIDADE	FROTA		
Alagoas	Gabinete Militar Polícia Militar Corpo Bombeiros Polícia Civil	* 01 - Bell 206L		
Amapá	Gabinete Governador Polícia Militar Corpo de Bombeiros Polícia Civil	*** 01 - AS 350BA		
Bahia	Polícia Militar Corpo de Bombeiros	02 - AS 350B2	02 - AMT 200SO (AF)	
Brasília	Polícia Militar	01 - AS 350B	01 - AS 350B2 (Detran - Opera com a PM)	
	Bombeiro Militar	01 - EC 135	01 - Cessna 210 (AF)	
	Polícia Civil	01 - AS 350B2	01 - AS 350BA	
Ceará	Polícia Militar Corpo de Bombeiros	01 - HB 350B	02 - AS 350B2	
Espírito Santo	Polícia Militar Corpo de Bombeiros Polícia Civil	01 - AS 350B2	01 - BK 117C1	
Maranhão	Séc. Seg. Pública	02 - Bell 206	02 - Cessna 210 (AF)	
Mato Grosso	Polícia Militar	01 - AS 350B2	01 - Cessna 210 Cinturion	
	Corpo de Bombeiros	01 - HB 350B	* 01 - Cessna 210 Cinturion	
M. G. do Sul	Polícia Militar	02 - Cessna 210 (AF)	01 - Cessna 185 (AF)	02 - EMB 110 (AF)
	Corpo de Bombeiros	01 - EMB 810 Sêneca (AF)	01 - Beechcraft 58 (AF)	
Minas Gerais	Polícia Militar	06 - AS 350B2	01 - King Air (AF)	02 - AS 350B2 (Inst. Meio Ambiente)
	Polícia Civil	02 - AS 350B2	01 - EMB 721B (AF)	
	Corpo de Bombeiros	01 - EMB 110 (AF)	** 01 - C182 (AF)	
Pará	Polícia Militar	01 - AS 350B2	02 - AMT 200S (AF)	
	Corpo de Bombeiros	01 - AS 350 B ***		
Pernambuco	Polícia Militar Corpo de Bombeiros	01 - AS 350B2		
Rio de Janeiro	Polícia Militar	03 - AS 350B2	01 - Baron 58 (AF)	
	Corpo de Bombeiros	02 - AS 350B2	01 - AT802F (AF)	* 01 - MK2 Corsário (AF)
		* 01 - AS 350BA	01 - MK2 Corsário (AF)	
	Polícia Civil	01 - AS 350B3	01 - AS 350BA	
	Gabinete Civil	01 - S76	02 - AS 350BA	* 01 - AS 355
R. G. do Norte	Polícia Militar Corpo de Bombeiros Polícia Civil	01 - AS 350B2		
R. G. do Sul		01 - MD 500E	01 - EMB 710 (AF)	01 - EMB 810 (AF)
	Brigada Militar	01 - AS 350BA	01 - AMT 600 (AF)	01 - BE 35 (AF)
	Corpo de Bombeiros	01 - HU 30C	01 - PA 23 (AF)	01 - EMB 711 (AF)
		01 - HU 30CB	02 - AMT 200 (AF)	
Rondônia	Polícia Militar Corpo de Bombeiros	* 01 - R22 (indisponível desde 1997)		
Santa Catarina	Polícia Militar	*** 02 - AS 350B	** 01 - Corisco (AF) (Em manutenção)	
	Polícia Civil	*** 01 - R 44		
São Paulo	Polícia Militar	01 - AS 350B	07 - AS 350B2	01 - BE 36 (AF)
	Corpo de Bombeiros	01 - AS 350BA	02 - C210L (AF)	01 - EMB 810 (AF)
	Polícia Civil	01 - AS 355	01 - HB 50B	01 - AS 350BA
Sergipe	Polícia Militar Corpo de Bombeiros	*** 01 - AS 350B2		

* Aeronaves fora de operação ** Aeronaves operadas sobre condições de fiel depositário *** Aeronaves locadas

**** Obs: Total de aeronaves na Seg. Pública: 106 aeronaves, sendo 55 modelos Esquilo – AS50.

Fonte: GTA- SC - Outubro de 2007

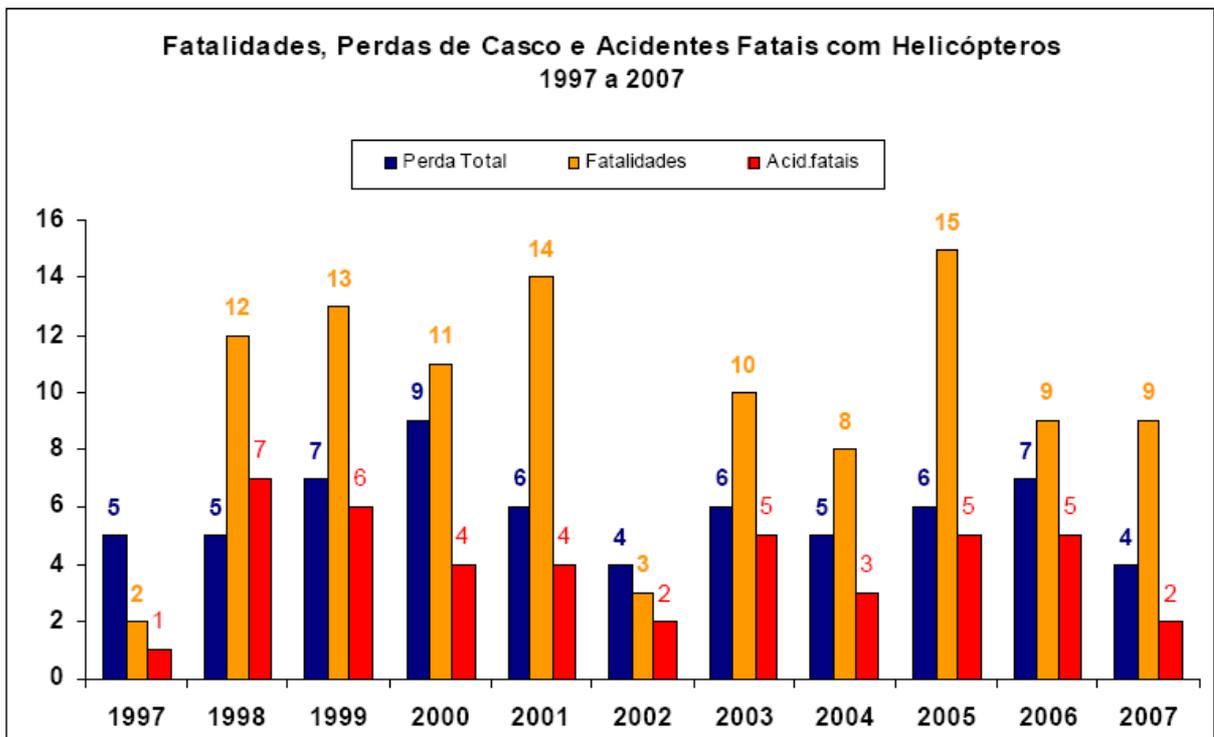
ANEXO B – Helicópteros nos acidentes aviação civil – 1997 a 2007



O gráfico acima compara o número de acidentes aeronáuticos de toda frota da aviação com a frota de helicópteros

Fonte: ANAC/ CENIPA

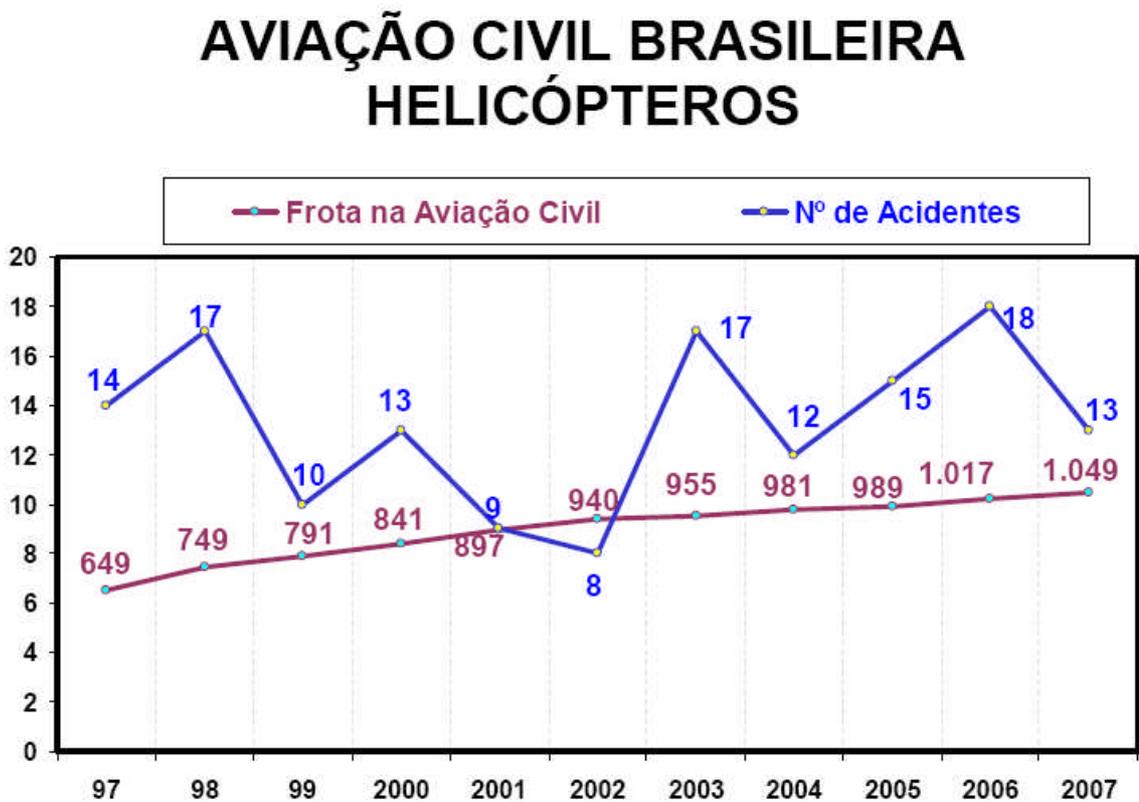
ANEXO C – Total de acidentes fatais com helicópteros nos últimos 10 anos



O gráfico acima compara as fatalidades, perdas de cascos e o número de acidentes aeronáuticos de helicóptero com fatalidades nos últimos 10 anos.

Fonte: ANAC/CENIPA

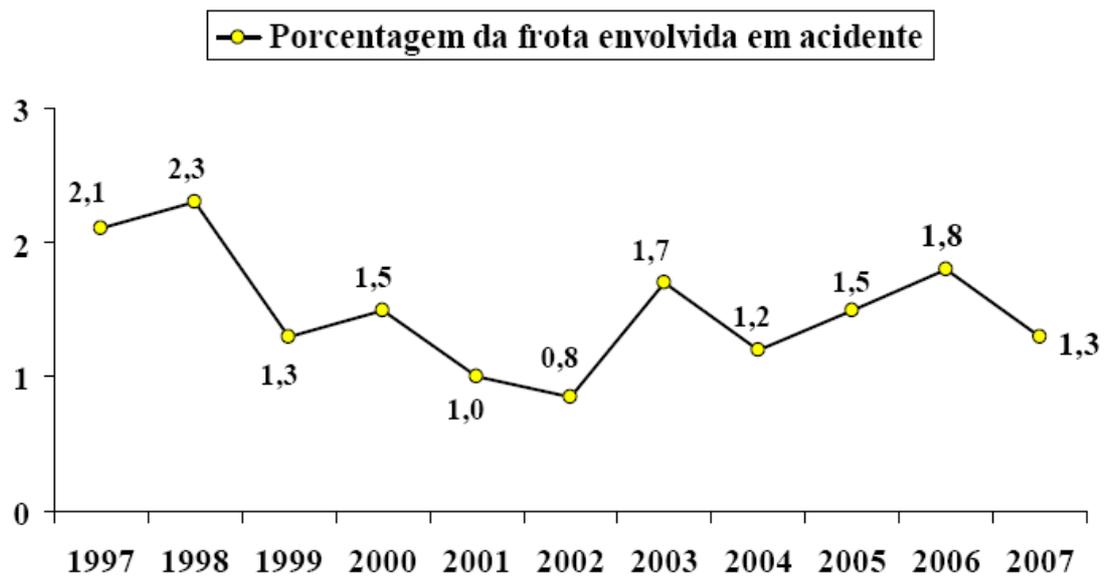
ANEXO D – Frota Nacional e o número de acidentes de helicópteros



O gráfico acima mostra o número de acidentes aeronáuticos de helicópteros em relação à frota existente na aviação civil brasileira.

Fonte: ANAC/CENIPA

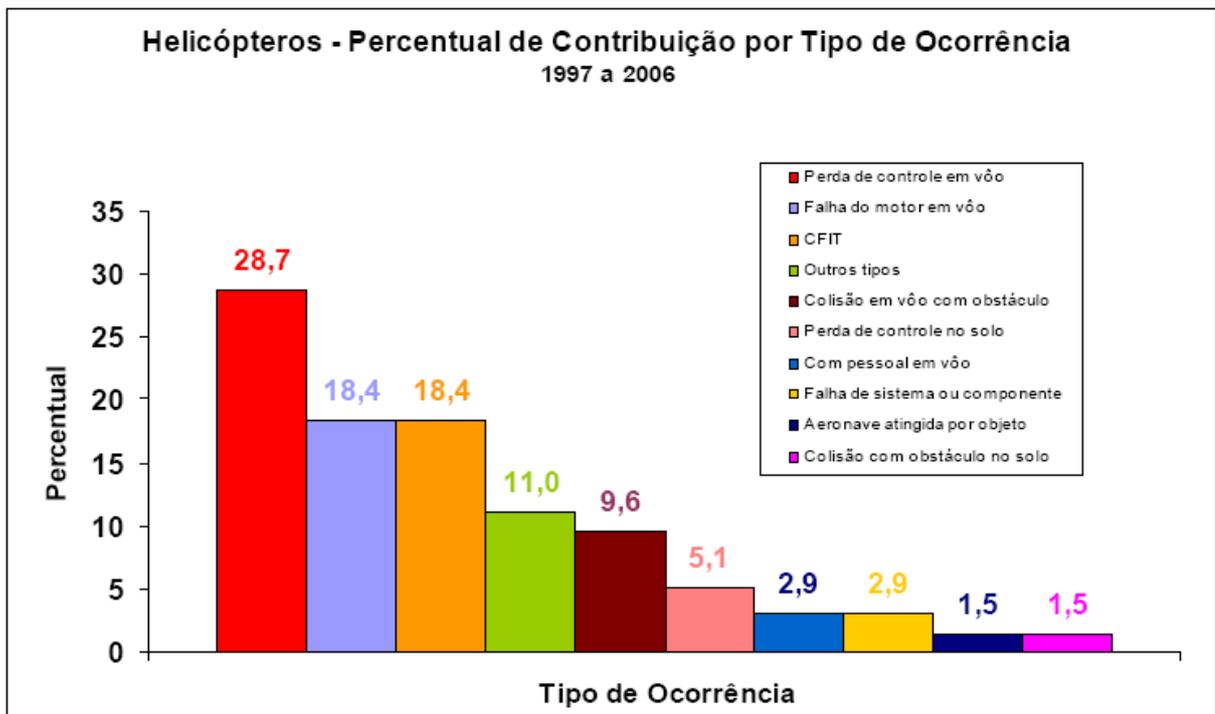
ANEXO E – Percentagem da frota de helicópteros envolvida em acidentes

**AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA
ACIDENTES COM HELICÓPTERO**

O gráfico acima mostra o percentual da frota de helicópteros envolvida em acidentes aeronáuticos nos últimos 10 anos no Brasil.

Fonte: ANAC/CENIPA

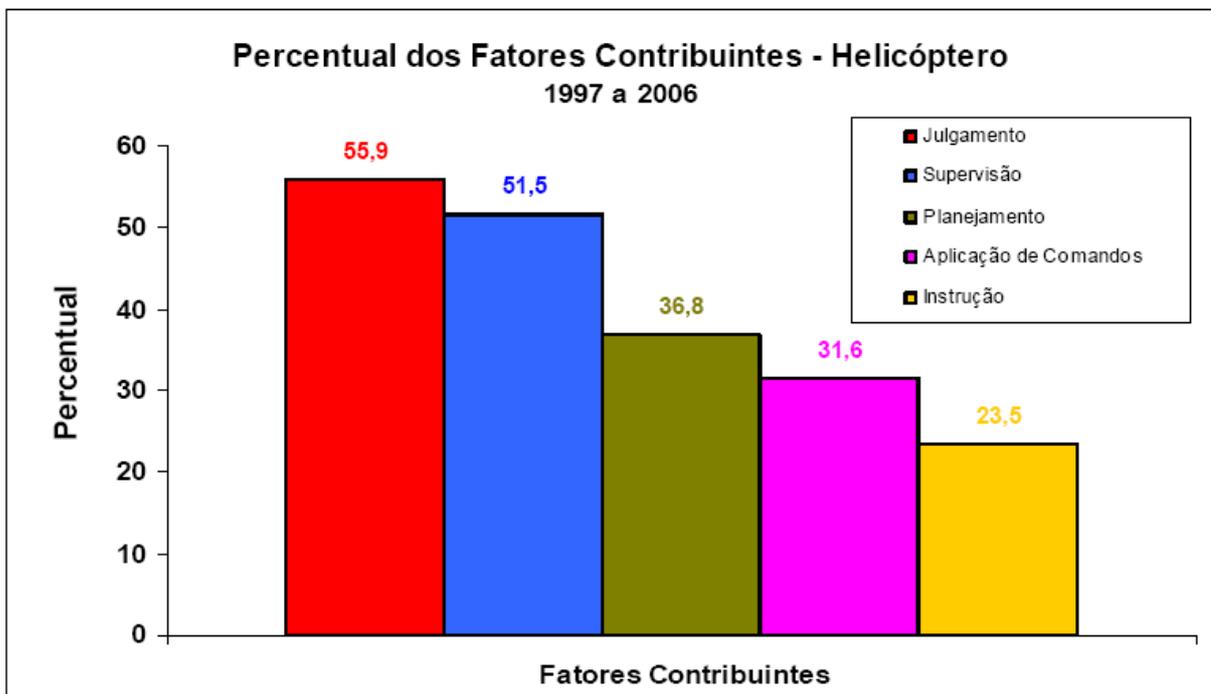
ANEXO F - Percentual de Contribuição por Ocorrência



O gráfico acima mostra o percentual de contribuição por tipo de ocorrência, no período de 1997 a 2006 - Brasil.

Fonte: ANAC/CENIPA

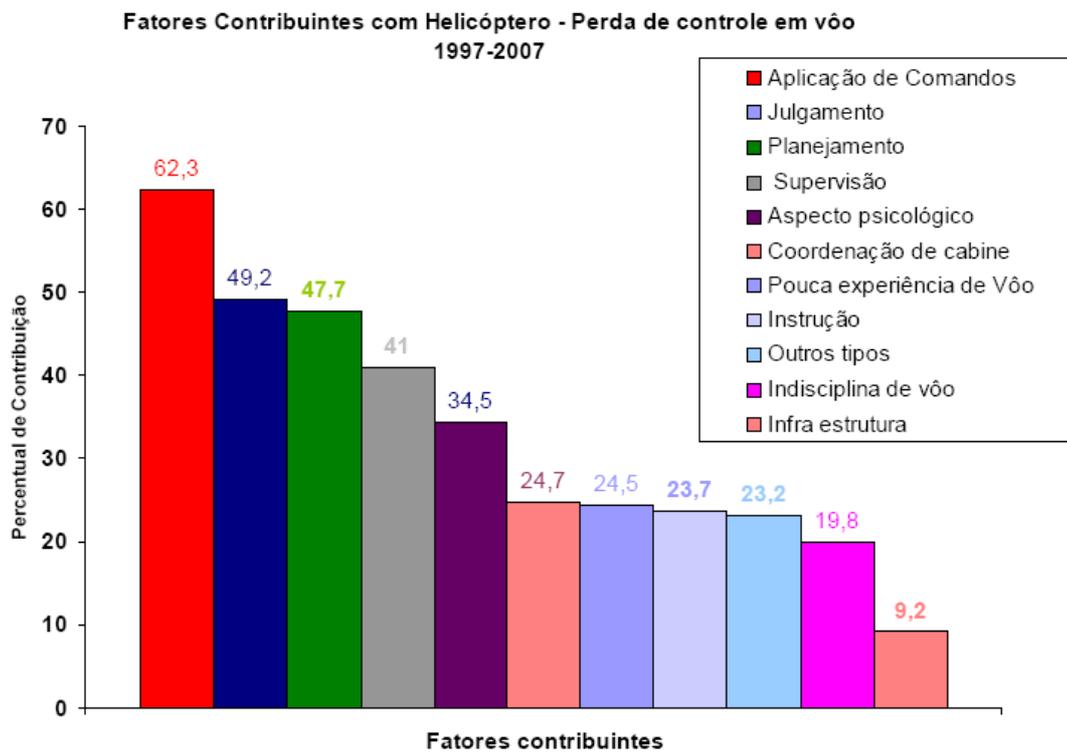
ANEXO G - Percentual dos fatores contribuintes - helicópteros



O gráfico acima mostra o percentual dos fatores contribuintes na frota de helicópteros envolvida em acidentes aeronáuticos nos últimos 09 (nove) anos no Brasil.

Fonte: ANAC/CENIPA

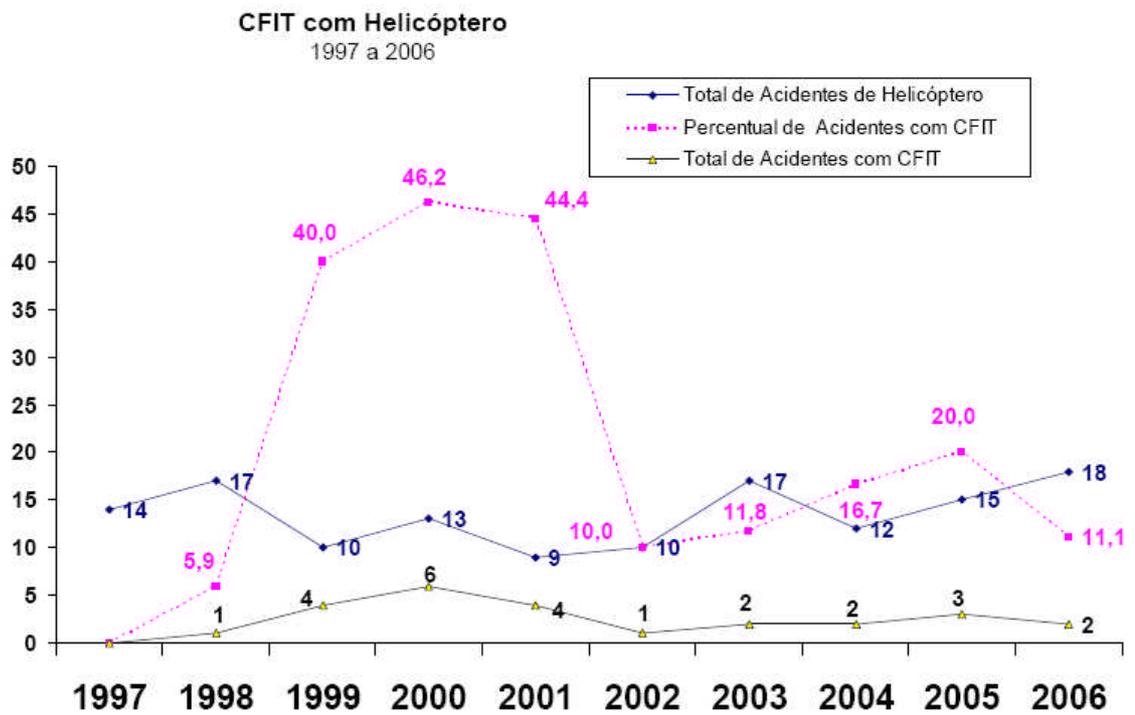
ANEXO H - Fatores contribuintes na perda de controle em vôo de helicópteros



O gráfico acima mostra os percentuais dos fatores contribuintes que influenciaram na perda de controle em vôo, período de 1997 a setembro de 2007.

Fonte: ANAC/CENIPA

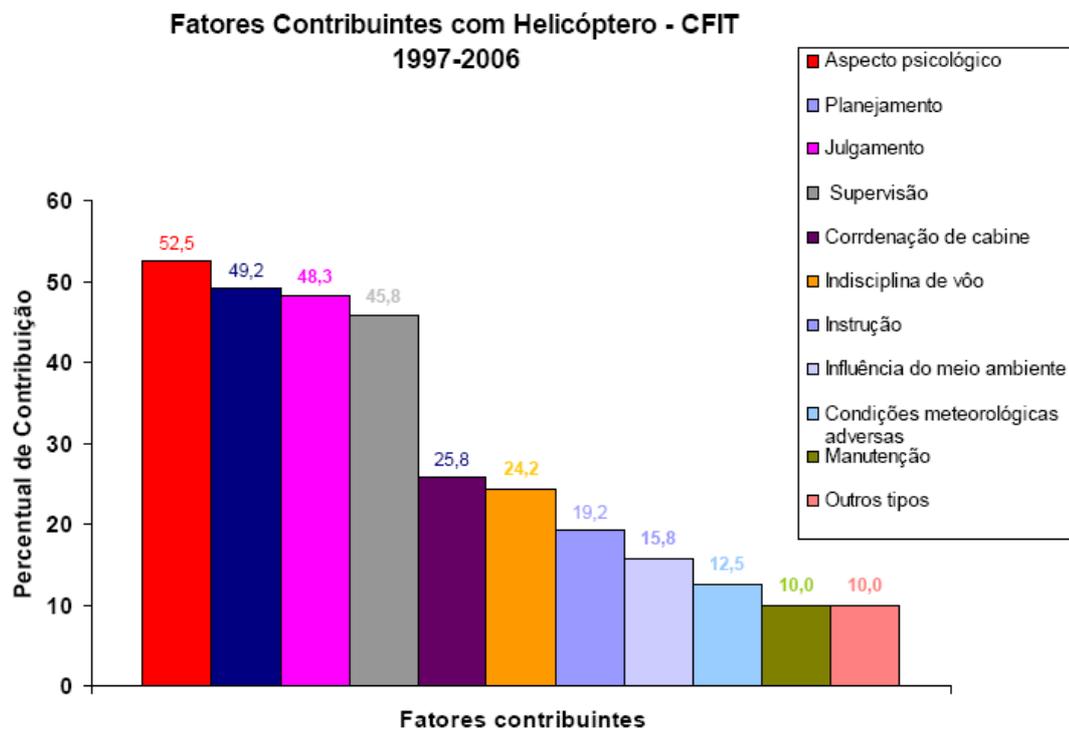
ANEXO I - Acidentes com helicópteros causados por CFIT



O gráfico acima mostra o percentual e o total de acidentes com helicópteros devido à colisão com o terreno em vôo controlado, nos últimos 09 (nove) anos no Brasil.

Fonte: ANAC/CENIPA

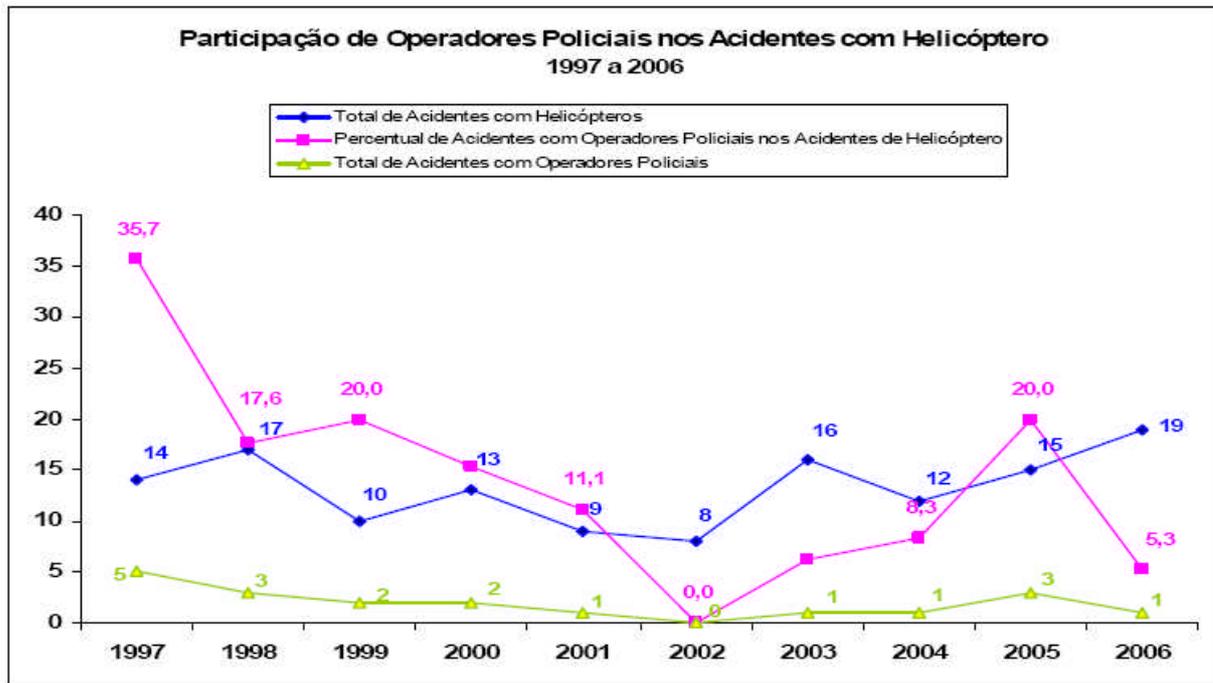
ANEXO J - Fatores contribuintes nos Acidentes helicópteros causados por CFIT



O gráfico acima mostra os fatores contribuintes nos acidentes com helicópteros causados pela colisão com o terreno em voo controlado, nos últimos 09 (nove) anos no Brasil.

Fonte: ANAC/CENIPA

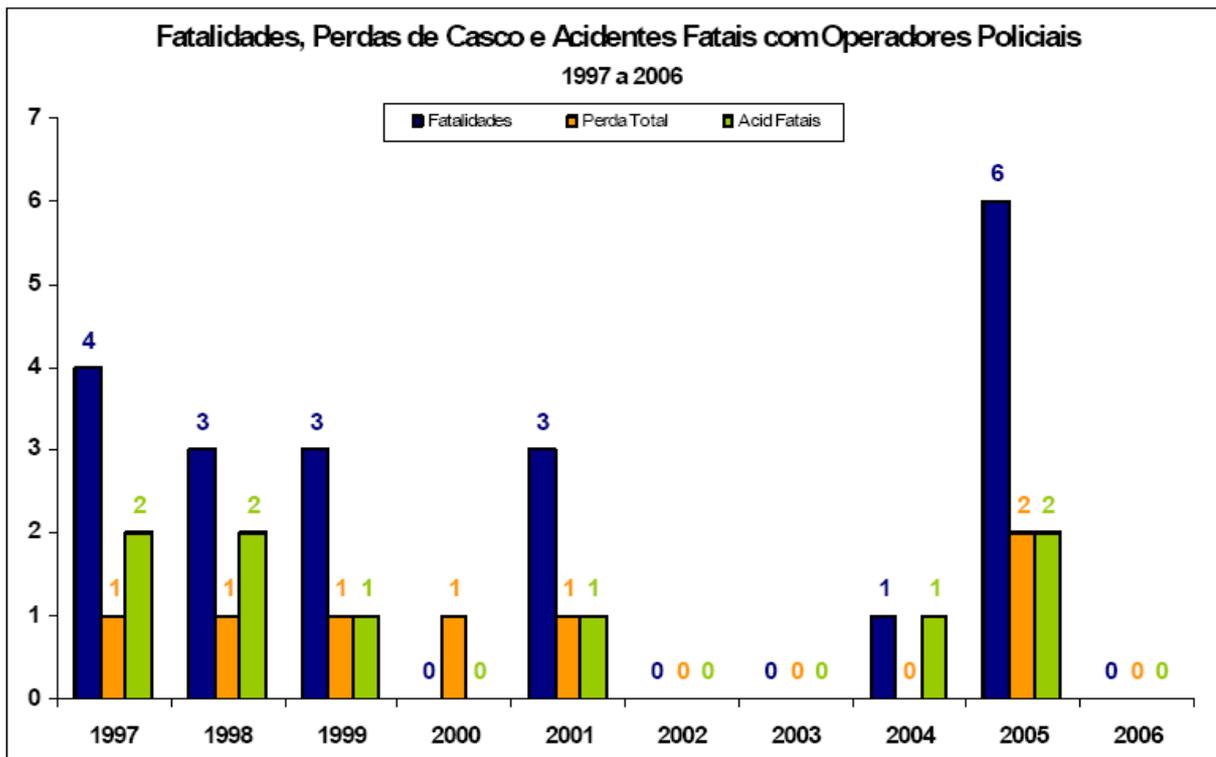
ANEXO K - Participação dos operadores bombeiros, polícias civis e militares



O gráfico acima mostra o percentual e o total de acidentes de helicópteros nas operações aéreas emergenciais, nos últimos 09 (nove) anos no Brasil.

Fonte: ANAC/CENIPA

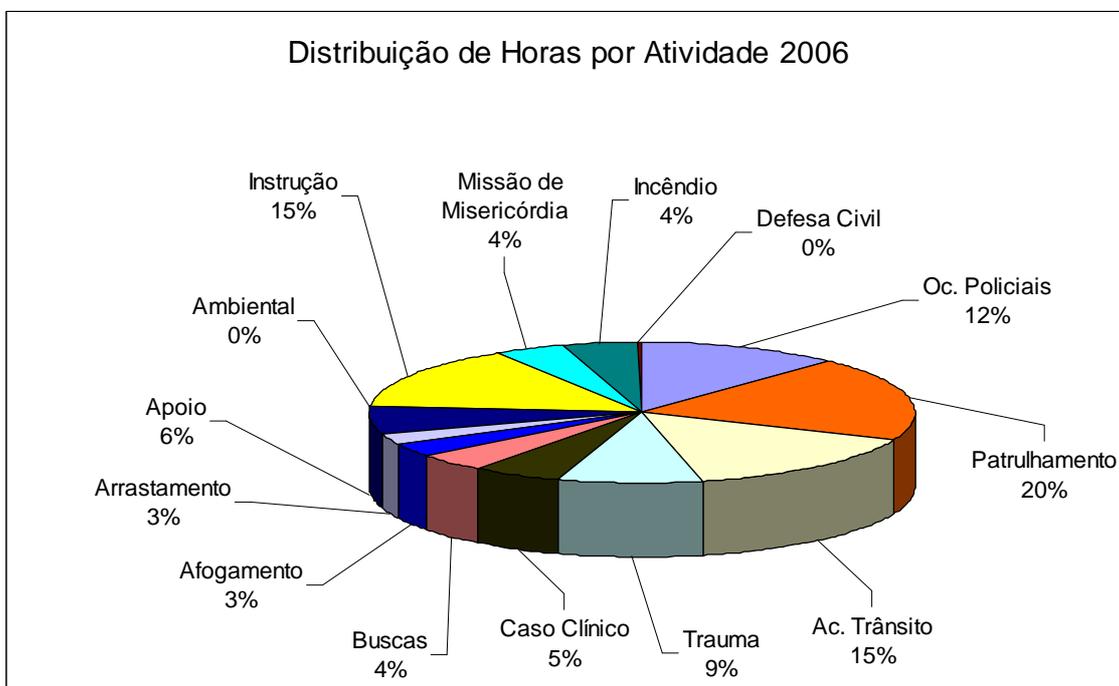
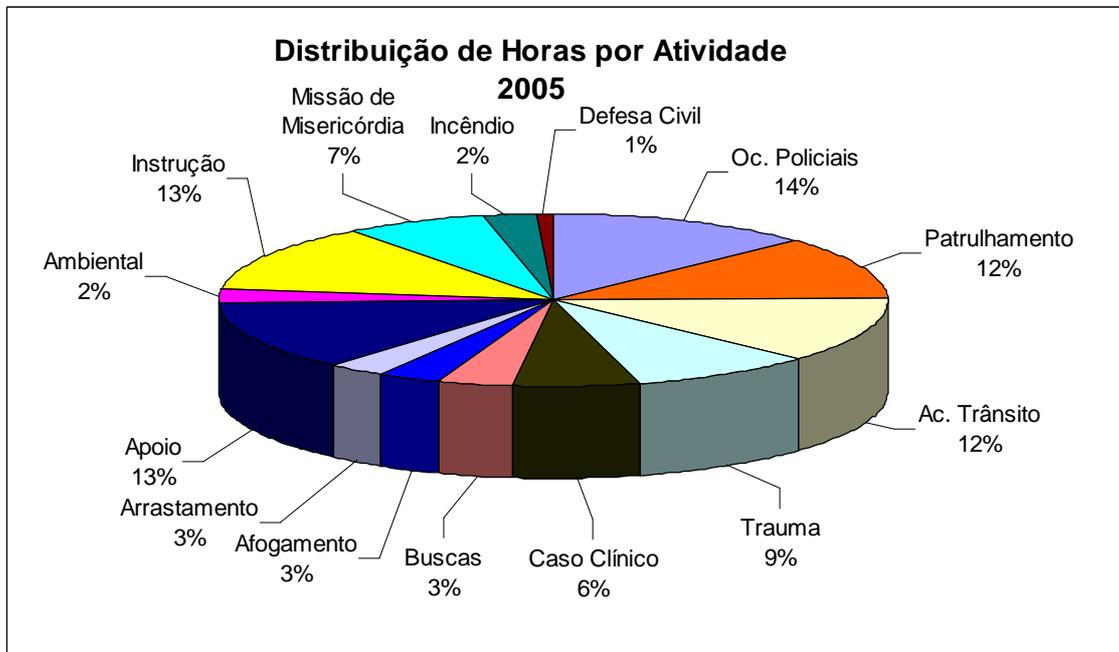
ANEXO L - Acidentes fatais com Operadores Emergenciais



O gráfico acima mostra o total de fatalidades, perdas de casco e acidentes fatais em operações aéreas emergenciais, nos últimos 09 (nove) anos no Brasil.

Fonte: ANAC/CENIPA

ANEXO M - Percentual de Operações Aéreas Emergenciais - 2005 e 2006



O gráfico acima mostra o percentual de atendimentos das operações aéreas emergenciais voltadas à atividade de bombeiro militar, com 74% e 68% nos anos de 2005 e 2006, no Estado de Santa Catarina.

Fonte: PMSC/GRAER

ANEXO N - Acidente aéreo com o helicóptero do Estado do Mato Grosso



Situação da aeronave após a colisão com o terreno em vôo controlado.



Situação da aeronave – helicóptero – Modelo Esquilo – AS 50 da PMMT, após acidente.



Situação da aeronave após a colisão com o terreno em voo controlado.



Local do primeiro impacto da aeronave com o terreno.

As fotos são relativas ao helicóptero pertencente ao Estado do Mato Grosso, operado pela Polícia Militar, após a tentativa de atender uma ocorrência aérea emergencial, culminando com três fatalidades e perda total da aeronave, em 2005.

Fonte: PMMT/CIOPAER

ANEXO O - Jornal do Estado do Espírito Santo - Acidente de helicóptero, 2007



Pratos com preços especiais nos bares hoje
▶ 12



Massacre em universidade nos EUA
▶ 41



Caubói acusa TV por sua fama de mau
▶ AT2

a TRIBUNA

R\$ 1,00
Disque-Assinatura
3200-2177

VITÓRIA-ES • TERÇA-FEIRA • 17/04/2007 • ANO LXVIII • Nº 22.311 • FUNDADO EM 22/09/1938 • EDIÇÃO DE 72 PÁGINAS



Foto: Fausto Nunes/JAT

A equipe de resgate observa o que sobrou da aeronave que bateu numa pedra de 40 metros de altura. Um helicóptero foi usado para retirar os corpos

Helicóptero cai e mata 6



Médico Juliano Médico Eugênio Médico Emanuel Piloto Eduardo Marly: enfermagem Capitão Alvaro

A aeronave da PM, que transportava rins e córneas para transplantes, bateu num morro. Tripulantes e passageiros morreram na hora: três médicos (Emanuel Vieira Júnior, Juliano do Valle e Eugênio Ferraz), a técnica de enfermagem Marly Marcelino, o policial civil e piloto Eduardo Ponzo e o capitão da Polícia Militar e copiloto Alvaro Silva. O Estado decretou luto oficial de três dias.

Prefeituras vão financiar 12 mil imóveis no Estado
Programa habitacional vai beneficiar famílias com renda a partir de R\$ 380,00 e inscrições para cadastro começam no próximo mês nos municípios. ▶ 28

Censo do IBGE vai contar casais gays
▶ 11

▶ 2 a 6

Bandidos roubam mais de R\$ 300 mil em dinheiro e jóias na Mata da Praia ▶ 18

REPORTAGEM ESPECIAL

Helicóptero cai e mata seis

Aeronave da PM com 3 médicos, 2 policiais e técnica de enfermagem bateu numa pedra em Colatina

Uma missão de captação de órgãos para salvar vidas acabou em tragédia para os dois tripulantes e quatro passageiros de um helicóptero, que morreram após a aeronave bater em uma pedra e pegar fogo, no distrito de Barbados, em Colatina, Norte do Estado.

Três corpos foram queimados (dois carbonizados) e os demais foram lançados a cinco metros de distância.

O acidente, envolvendo o helicóptero do Grupamento Aéreo (Graer) da Polícia Militar, ocorreu por volta das 9h30 de ontem.

A batida aconteceu a cerca de oito metros do solo, num morro de 40 metros de altura. A cabine da aeronave se soltou e três corpos foram jogados para fora.

Estavam na aeronave os médicos Emanuel da Silva Vieira Júnior, 28 anos, Eugênio Emanuel Gaudino Ferraz, 33, e Juliano Almeida do Valle, 28, a técnica de enfermagem Marly de Almeida Marcelino, 47, o piloto e poli-



Os destroços do helicóptero foram localizados na mata, próximo ao morro, e policiais do Grupamento Aéreo fizeram resgate dos corpos



Foto: Nemes/AT

cial civil Eduardo Ponzo Peres, 50, e o co-piloto e capitão da Polícia Militar Alvaro Jorge Silva de Carvalho, 30.

SUSTO

Moradores acordaram assustados com o barulho do acidente e garantem ter ouvido uma explosão. Mas o oficial de segurança de voo da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), tenente-coronel Ronald Cromack, perdeu o local e garantiu que o helicóptero pegou fogo, mas não explodiu.

Muitos moradores viram chamas de até seis metros de altura. Alguns flagraram fogo nos corpos e apagaram com galhos.

"Eu levantei para ir ao banheiro e ouvi um helicóptero sobre-

voando minha casa. Logo depois ouvi uma explosão. Abri a porta e vi um clarão enorme, vindo do outro lado do brejo. Quando cheguei, vi dois vizinhos apavorados com a cena", contou o motorista Adeldo da Silva, 38.

A Polícia Militar e o Corpo de Bombeiros chegaram quase uma hora depois da tragédia. A aeronave Esquilo modelo 350 saiu de Vitória às 22h40 de domingo e chegou em Colatina, onde pousou às 23h15 no Estádio Justiniano de Mello e Silva.

De lá, os especialistas seguiram para a Casa de Saúde Santa Maria, onde foram captar os rins e as córneas do agricultor João Schumacher, 59, que teve morte cerebral após um acidente de moto em Pancas.

Sete horas de resgate

Num clima de muita tensão, policiais militares e do Corpo de Bombeiros resgataram durante sete horas os corpos dos seis tripulantes e os destroços da aeronave que caiu no distrito de Barbados, em Colatina.

A operação de retirada dos corpos do local do acidente começou às 9h17, quando o helicóptero do Grupo Aéreo da Polícia Militar (Graer) pousou em frente ao morro onde a aeronave bateu.

Depois, os corpos foram levados até o campo do Industrial Futebol Clube, no centro de Barbados, e colocados no rabeção da Polícia Civil. O resgate termi-

nou às 10h03. Os rins que estavam sendo transportados também foram localizados.

As 13 horas, começou a perícia da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) e do Graer no local da tragédia. Em seguida, os destroços da aeronave foram retirados.

O cone da cauda da aeronave Esquilo não foi totalmente destruído com o acidente. O que sobrou foi içado pelo helicóptero e colocado num caminhão da PM de Colatina. Depois, tudo foi levado para o Quartel do Comando Geral da PM, em Vitória, o que aconteceu depois das 16h30.

ENTENDA O ACIDENTE

A saída
O último contato do comandante Eduardo Ponzo Peres foi feito, via celular, às 9 horas da madrugada de ontem com o Nucleo de Operações e Transporte Aéreo da Polícia Militar (Notsar), antes de decolar de Colatina.

O destino
Cerca de 20 minutos depois, ele decolou com destino a Vitória, levando órgãos para transplante e mais cinco pessoas.

A queda
Cerca de 30 minutos depois, cerca de 80 quilômetros percorridos, o helicóptero caiu no distrito de Barbados, matando todos os passageiros.

COMO ERA O HELICÓPTERO

Modelo
Fragata 2500, modelo HPM-10.

Fabricante
Helióptero da França.

Idade
21 anos. Adquirido em 1986 pelo governo de Gesmar Camata.

Manutenção
Feita a cada 100 horas de voo pela Helibras de São Paulo, representante do fabricante no Brasil. A última foi em fevereiro deste ano.

Capacidade
Seis pessoas: dois pilotos na frente e quatro passageiros atrás.

Detalhes
Mais vellos entre os três helicópteros do governo do Estado, a aeronave não possui cabos presos.

Autonomia
Três horas e 30 minutos.

O que aconteceu

- As hélices principais da aeronave se chocaram com uma pedra próxima a oito metros de altura.
- O movimento giratório feito pela cabine arremessou três corpos para fora.
- A aeronave pegou fogo, queimando os três corpos que ficaram dentro dela.
- Com o impacto, a cabine se separou da cauda.

Possíveis causas

Para especialistas, entre as causas mais prováveis para que o helicóptero estivesse sendo lançado estão falta mecânica, mau tempo, indisposição do piloto, choque com uma árvore ou outros problemas no ambiente do cabine.

Sem contato

A aeronave estava a dois quilômetros da área de alcance de contato com a Aeronáutica de Vitória, que tem raio de 80 quilômetros. Além disso, estava muito baixo, o que impossibilita o contato com o Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (Cindata) 1, em Itapicoba.

Rota normal

O helicóptero estava na rota normal, que segue as margens do Rio Doce e depois a BR-101. Mas, desta forma, o visor visual, inclusive à noite, é inviável, já que o movimento da aeronave e as áreas urbanas ficam o comandante.

Operação de resgate

O resgate foi feito por um helicóptero igual ao que caiu. Os corpos foram levados por policiais e fuzileiros do Corpo de Bombeiros para o campo de futebol do distrito. Lá, os corpos foram para Vitória, de onde, o trabalho de resgate durou sete horas.

Piloto era médico e advogado

Eduardo Ponzo Peres também se formou em Odontologia. Referência nas polícias Militar e Civil, era especialista em motor de aeronaves

Altamente graduado, piloto Eduardo Ponzo Peres, 50 anos, que comandava o helicóptero que caiu na madrugada de ontem, era apontado como referência tanto na Polícia Militar quanto na Polícia Civil, da qual era investigador.

O chefe de Polícia Civil, delegado André Luis dos Reis Neves, destacou que Ponzo era formado em Medicina, Direito e Odontologia, além de ter especialização em motores de aeronaves. "Perdemos um excelente QI (Quociente de Inteligência) dos nossos quadros, além de uma pessoa maravilhosa", frisou.

Durante entrevista coletiva na manhã de ontem no Quartel do Comando Geral da Polícia Militar, em Marapé, o major Ronaldo Mutz, comandante do Núcleo de Operações e Transporte Aéreo (Notaer), também ressaltou o profissionalismo do piloto Ponzo. "Ele era extremamente dedicado, principalmente com a questão da segurança de voo. Ponzo era instrutor de voo e formava pi-

lotos. Tinha cursos de emergência nas aeronaves. Enfim, era um comandante altamente capacitado a desempenhar aquelas operações", afirmou o major.

Assegurando que o helicóptero havia passado por manutenções - a última em fevereiro -, o major disse que o comandante de uma aeronave tem autoridade de supremacia para fazer ou deixar de fazer uma decolagem.

Mutz acrescentou que Ponzo era piloto há 9 anos, sendo metade desse período dedicado ao Grupamento Aéreo (Graer). "Ele fez um exame ergométrico na sexta-feira pela manhã e estava tudo bem", informou.

O irmão do policial, Edelcio Ponzo Peres, só tinha a lamentar. De 2005 para cá, perdeu a mãe, o pai e, na madrugada de ontem, o irmão. "Você não podem imaginar o que seja isso", desabafou, acrescentando que a ausência do piloto será muito sentida. "Nós estávamos sempre juntos. Ele era um cara fantástico, que cumpria 100% do que dizia".



GUSTAVO FORATINI/AT

"MEU IRMÃO DEIXOU TRÊS FILHOS LINDOS"

"O que aconteceu foi uma tragédia. Estamos muito abalados e toda a nossa família está ainda sem acreditar no que aconteceu. É muito triste

passar por uma situação dessas.

O meu irmão foi embora e deixou três filhos lindos. Duas meninas de 20 e 15 anos, e um menino de 6. A mu-

lher dele está em estado de choque e nossa família está arrasada. Agora só nos resta saber o que ocasionou esse acidente."

Edelcio Ponzo Peres, conferencista, irmão do piloto Eduardo Ponzo Peres.

Eugênio ajudou a criar o Samu

O residente Eugênio Emanuel Gaudino Ferraz, 33 anos, ajudou o governo do Estado a implementar o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (Samu) e, atualmente, trabalha como médico regulador do sistema.



GUSTAVO FORATINI/AT

Mariana chora pelo marido

A informação é do secretário de Estado de Saúde, Anselmo Tose, acrescentan-

do que Eugênio trouxe a experiência do Sergipe e colaborou para que, entre outros procedimentos, fossem feitos os treinamentos da equipe do Samu.

Eugênio era casado com Mariana que, muito abalada com o acidente, preferiu não dar entrevistas inteiras ela foi amparada por amigos, já que os pa-

rentes dela e do médico moram no Nordeste.

Um dos amigos, o urologista Marcelo Ruela, contou que a intenção de Mariana seria a de cremar o corpo de Eugênio e espalhar as cinzas numa região de montanhas, como a Pedra Azul, onde era sonho do casal ter uma residência.

A decisão sobre o destino do corpo do médico, entretanto, depende do posicionamento dos pais dele, que chegam hoje ao Estado para acompanhar o velório no Jardim da Paz, em Laranjeiras, Serra.

Capitão foi destaque no Timor

O capitão Álvaro Jorge Silva de Carvalho, 30, co-piloto do helicóptero que caiu na madrugada de ontem em Colatina, serviu à Missão de Paz da Organização das Nações Unidas (ONU), no Timor Leste, entre 2003 e 2004, onde chegou a ser homenageado.

Ele foi considerado pela Polícia Militar de Sergipe, onde atuava, como "um dos mais competentes oficiais da corporação", segundo a nota oficial da instituição.

Militar há 10 anos, formado pela Academia da Polícia Militar do Rio de Janeiro, Álvaro era casado com a tenente Adriana Littg Oliveira de Carvalho, e não tinha filhos.

Ela estava de férias no Rio de Janeiro, onde vive a família dos dois. O corpo será enterrado com honras militares em Sergipe. Até ontem à noite, o cemité-

rio ainda não estava definido. Segundo a assessoria da PM de Sergipe, o capitão vinha se aperfeiçoando na "pilotagem de helicópteros em missões policiais" há um ano e estava fazendo um estágio no Espírito Santo, juntamente com o major Fernando Góes - cada um ficava 15 dias na PM capixaba, atuando como co-piloto.

O objetivo era ganhar horas e experiência de voo, pois o contrato de locação de helicópteros da polícia sergipana estava suspenso desde o início deste ano.

No Timor Leste, o oficial foi selecionado entre militares de mais de 40 nações para exercer a função de Consultor Técnico na Seção de Recursos Humanos da Polícia Nacional e instrutor da Academia da Polícia do país. Ele chegou a ser homenageado pelos militares do Timor, em reconhecimento aos "bons serviços prestados em favor da paz".

Capitão Álvaro: considerado um dos mais competentes



Dificuldade para identificar corpos

Os familiares das vítimas do acidente em Colatina passaram um dia de angústia até que os corpos começassem a ser liberados no Departamento Médico Legal (DML), por volta das 20 horas. A maior dificuldade foi em relação aos que foram carbonizados.

"São dois homens e uma mulher e estão muito queimados para conseguir dizer quem é quem. Estamos tentando descobrir alguma coisa para poder identificá-los", contou o motorista Medes Rufino, primo da técnica em Enfermagem Marly de Almeida Marcelino.

Pelas informações dos legis-

tas, o corpo de Marly era o que apresentava as condições mais difíceis para identificação. Mas, ao final de um dia de trabalho, após quatro terem sido identificados pela família ou amigos por características físicas ou objetos pessoais, foi possível chegar a uma conclusão.

Além disso, o chefe da seção de necropsia e antropologia do DML, Romildo Rabi, falou que recebeu a lista oficial com os nomes dos passa-



GUSTAVO FORATINI/AT

Rufino: muito queimados

bre quem eram as vítimas, especialmente porque no homem (Álvaro), havia os órgãos genitais".

"MARLY TROCOU ESCALA"

"A Marly estava conosco desde que o Banco de Olhos começou a funcionar. Todos nós estamos em estado de choque com a tragédia.

Não era o dia dela trabalhar e ela havia trocado a escala com uma outra funcionária, mas não cabe a nós entender o porquê, e sim aceitar os desígnios de Deus, que coloca a gente exatamente no lugar onde a gente tem que estar. Ela era uma funcionária excelente e uma pessoa maravilhosa. Certamente vai fazer muita falta."

Euzilene Martins da Silva, técnica em Enfermagem que trabalhava com Marly de Almeida Marcelino.



A reportagem refere-se ao acidente (CFIT) com helicóptero da PMES, com seis fatalidades, que estava em operação aérea emergencial, transporte de órgãos vitais, em 2007.

Fonte: JORNAL TRIBUNA/ES

ANEXO P - Modelo de Tabela: Métodos de Gerenciamento do Risco

Mapeamento do Risco: Matriz do ORM

			PROBABILIDADE				
			Frequente	Provável	Ocasional	Remota	Improvável
			A	B	C	D	E
GRAVIDADE	Catastrófico	I	Extremamente elevado		Elevado		Alto
	Crítico	II	Elevado		Alto	Médio	
	Moderado	III	Médio		Baixo		
	Desprezível	IV	Baixo			Muito Baixo	

A tabela acima mostra a relação da gravidade com a probabilidade, classificando o seu risco.

Fonte: ANAC/CENIPA

