UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA

MESTRADO EM CIÊNCIAS AEROESPACIAIS

SERGIO DE ALMEIDA SALES

ANÁLISE DOS IMPACTOS DA CRIMINALIZAÇÃO NOS PROCESSOS DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

Orientador: Prof. Dr. Erivelton Guedes

RIO DE JANEIRO

2009

SERGIO DE ALMEIDA SALES

ANÁLISE DOS IMPACTOS DA CRIMINALIZAÇÃO NOS PROCESSOS DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Universidade da Força Aérea, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Aeroespaciais.

Orientador: Prof. Dr. Erivelton Guedes

RIO DE JANEIRO

2009

SERGIO DE ALMEIDA SALES

ANÁLISE DOS IMPACTOS DA CRIMINALIZAÇÃO NOS PROCESSOS DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Universidade da Força Aérea, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Aeroespaciais.

Rio de Janeiro, de novembro de 2009.

Aprovada em:

Banca Examinadora

Ao meu filho,
Gabriel,
com muito amor e carinho.

AGRADECIMENTOS

Para a elaboração e conclusão desta dissertação, pude contar com o apoio inestimável e essencial de diversas pessoas, em especial de amigos, antigos e novos, da Universidade da Força Aérea, da Agência Nacional de Aviação Civil, da Infraero e de diversos setores da indústria do transporte aéreo.

Sob o risco de deixar de citar pessoas que me foram muito importantes nesta jornada, passo a listar amigos e instituições que, de forma direta ou indireta, colaboraram imensamente, com fontes de consulta, sugestões de pesquisa e diversas idéias sobre o tema, para a realização deste projeto:

- Ao amigo e orientador, Dr. Erivelton Guedes, pelos conselhos e sugestões.
- À orientação acadêmica do Programa de Pós-Graduação da UNIFA, Prof. Márcio Rocha e todos os demais, que sempre estiveram prontos e a postos para ajudar da melhor forma possível, considerando as dificuldades envolvidas e oferecendo o melhor apoio possível;
- À Universidade da Força Aérea por viabilizar a oportunidade de participação neste Curso de Mestrado;
- Ana Lúcia Carvalho de Morais pelas sugestões e críticas que foram essenciais ao desenvolvimento deste trabalho;
- Aos colegas de turma pelas experiências aprendidas e por terem proporcionado uma convivência alegre e harmônica;
- Por fim, sou grato a Deus pela paz e orientações.

ANÁLISE DOS IMPACTOS DA CRIMINALIZAÇÃO NOS PROCESSOS DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

RESUMO

Esta dissertação apresenta uma análise, baseada na qualidade das informações de prevenção produzidas nos Relatórios Finais de Investigação, dos impactos da criminalização nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos conduzidos pelo Comando da Aeronáutica. Inicialmente, foram identificadas as legislações, tanto internacional quanto nacional, sobre o processamento das investigações de acidentes aeronáuticos, ressaltando os aspectos de punição e não-punição do erro humano envolvidos em acidente aeronáutico; em seguida, fez-se uma análise, fundamentada na teoria do Construcionismo e do erro humano e sua punição nos processos de construção de conhecimento, buscando-se traçar um comparativo com as punições em casos de acidentes aeronáuticos. Os aspectos normativos das investigações criminais foram estudados para fins de comparação com a fundamentação normativa da investigação de acidentes com a finalidade única de prevenção. Após a identificação das dimensões da qualidade das informações produzidas em relatório de investigação de acidentes aeronáuticos, procedeu-se um estudo de caso com relatórios finais de acidentes aeronáuticos, considerando-se a possibilidade de influência dos aspectos da criminalização nos processos de investigação para identificar os impactos da criminalização na qualidade das informações produzidas pelo sistema de investigação de acidentes do Comando da Aeronáutica, considerando-se sua finalidade única que é a utilização das Recomendações de Prevenção em programas de prevenção de acidentes. Assim, tornou-se possível a identificação dos impactos da criminalização na qualidade da informação produzida nos relatórios de investigação de acidentes.

Palavras Chave: Criminalização. Acidente. Erro. Investigação. Informação. Prevenção.

ANALYSIS OF THE CRIMINALIZATION IMPACTS ON AVIATION ACCIDENTS INVESTIGATIONS PROCESSES

ABSTRACT

This thesis describes an analysis, based on the quality of the accident prevention information produced by the Final Report, of the criminalization impacts on the aviation accidents investigation processes conducted by the Air Force Investigative Authority. Initially, were identified the national and international legislations concerned to aviation accident investigations and focusing on punitive and non-punitive measures for human errors. After that, based on the Constructive theory and the human error and its punishment on the knowledge construction process, it was conducted a comparison with the aviation accidents punishment measures. Also, criminal investigation legal aspects were analyzed and compared to the accident investigation processes conducted by the Air Force Investigative Authority. Once the safety information quality dimensions of the final report were identified, it was proceeded a case study with accident final reports, considering the influence of the criminalization on the investigative process, aiming to identify the impacts of the criminalization on the quality of the safety information produced by the investigation, under a safety prevention use point of view. Therefore, it was possible to identify the criminalization impacts on the investigation produced safety information present on the final reports.

Key words: Criminalization. Accident. Error. Investigation. Information. Prevention.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: ÓRGÃOS ENVOLVIDOS NO SISTEMA DE GESTÃO DE OCORRÊNCIAS AERONÁUTICAS. 16
QUADRO 2: TOTAL DE ACIDENTES AERONÁUTICOS NA AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA, ATÉ 15/03/2010. 18
QUADRO 3: ESTRUTURA DO PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS. 34
QUADRO 4: INTERFACES INFLUENCIANDO NO ERRO HUMANO EM ACIDENTES E INCIDENTES AERONÁUTICOS. 47
QUADRO 5: APRENDIZAGEM ATRAVÉS DE PROCESSO COGNITIVO. 49
QUADRO 6: SEQUÊNCIA DE PEDRAS DE DOMINÓ DE BIRD. 54
QUADRO 7: SEQUÊNCIA DE DOMINÓS MODIFICADA POR HEIRINCH. 54
QUADRO 8: MODELO DE REASON. 56
QUADRO 9: ASPECTOS SOCIAIS QUE AFETAM O ERRO HUMANO. 58
QUADRO 10: MODELO CONCEITUAL SHELL. 60
QUADRO 11: ALGORITMO DE INVESTIGAÇÃO DO ERRO PELA METODOLOGIA COGNITIVA. 63
QUADRO 12: ACIDENTES NO BRASIL POR 1.000.000 DE VOOS. 79
QUADRO 13: ATRIBUTOS DA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO. 81

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: QUANTIFICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA (COLISÃO) 85
TABELA 2: RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA POR ORGANIZAÇÃO (COLISÃO) 87
TABELA 3: QUANTIFICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA (PANTANAL) 88
TABELA 4: RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA POR ORGANIZAÇÃO (PANTANAL) 89
TABELA 5: QUANTIFICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA (CONGONHAS) 90
TABELA 6: RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA POR ORGANIZAÇÃO (CONGONHAS) 91
TABELA 7: QUANTIFICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA (GOL) 92
TABELA 8: RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA POR ORGANIZAÇÃO (GOL) 93
TABELA 9: QUANTIFICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA (TEAM) 93
TABELA 10: RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA POR ORGANIZAÇÃO (TEAM) 94
TABELA 11: QUANTIFICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA (ATR) 95
TABELA 12: RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA POR ORGANIZAÇÃO (ATR) 96
TABELA 13: QUANTIFICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA 96
TABELA 14: QUANTIDADE DE RECOMENDAÇÕES POR ORGANIZAÇÃO 98
TABELA 15: PERSPECTIVAS DE ERRO HUMANO PRESENTES NAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA 100
TABELA 16: ASPECTOS DE FATORES CONTRIBUINTES NAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA 101
TABELA 17: ASPECTOS DE EXISTÊNCIA DE NORMAS NAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA 101
TABELA 18: ASPECTOS DE DEFINIÇÃO DE RESPONSÁVEL NAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA 102
TABELA 19: DEFINIÇÃO DO OBJETO NAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA 102
TABELA 20: ASPECTOS DA DEFINIÇÃO DO PRAZO NAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA 103
TABELA 21: ASPECTOS DE INDICADORES NAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA 103
TABELA 22: ASPECTOS DE TERMOS INDEFINIDOS NAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA 104
TABELA 23: ASPECTOS DE RECOMENDAÇÕES DUPLAS NAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA 104
TABELA 24: ASPECTOS DE QUANTIDADES DE RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA 105
TABELA 25: ANÁLISE DOS ATRIBUTOS DAS INFORMAÇÕES 106

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE 1: RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA - COLISÃO 122
APÊNDICE 2: RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA - PANTANAL 131
APÊNDICE 3: RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA - CONGONHAS 136
APÊNDICE 4: RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA - GOL 154
APÊNDICE 5: RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA - ATR 156
APÊNDICE 6: RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA - TEAM 158

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: ARTIGO PUBLICADO EM 9/10/2006 161

ANEXO 2: ARTIGO PUBLICADO EM 11/10/2006 163

ANEXO 3: ARTIGO SOBRE REABERTURA DE CONGONHAS 164

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS **8**

LISTA DE TABELAS **9**

LISTA DE APÊNDICES **10**

LISTA DE ANEXOS **11**

1. INTRODUÇÃO **15**

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA 15

1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA 18

1.3 OBJETIVO DA PESQUISA 19

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 19

1.5 HIPÓTESE DA PESQUISA 20

1.6 METODOLOGIA 20

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO 21

2. FUNDAMENTAÇÃO NORMATIVA DA INVESTIGAÇÃO **23**

2.1 LEGISLAÇÃO AERONÁUTICA SOBRE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTE 24

2.2 ORGANIZAÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL 26

2.2.1 Considerações sobre o Anexo 13 ..... *27*

2.3 ASSOCIAÇÃO DE TRANSPORTE AÉREO INTERNACIONAL 29

2.4 COMANDO DA AERONÁUTICA 29

2.4.1 Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos *31*

2.4.2 Considerações sobre a NSCA 3-6 ..... *32*

2.5 AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL 34

2.6 ASPECTOS LEGAIS DAS INVESTIGAÇÕES DE ACIDENTES AERONÁUTICOS 35

3.1 ASPECTOS DO PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO DO ACIDENTE AERONÁUTICO 40

3.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE PUNIÇÃO DE OCORRÊNCIAS ANORMAIS 43

3.3 O ERRO HUMANO COMO ELEMENTO DO ACIDENTES AERONÁUTICOS 45

3.3.1 Erro Humano em Aviação *45*

3.3.2 Erro Humano e a Construção do Conhecimento em aviação. *48*

3.4 METODOLOGIAS UTILIZADAS EM INVESTIGAÇÃO DO ERRO HUMANO 52

3.4.1 Perspectiva Organizacional *52*

3.4.2 Perspectiva Psicossocial *57*

3.4.3 Perspectiva Aeromédica *58*

3.4.4 Perspectiva Ergonômica *59*

3.4.5 Perspectiva Cognitiva *62*

FONTE: (RASMUSSEN (1982) APUD WIEGMANN, 2002). 63
3.4.6 Perspectiva Comportamental 63
3.5 LEGISLAÇÃO PENAL APLICADA AO ACIDENTE AERONÁUTICO 64
3.5.1 Caracterização do Crime 64
3.5.2 Os Crimes Omissivos 65
3.5.3 Considerações Jurídicas Sobre o Acidente Aeronáutico 66
4.1 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA 70
4.2 ANTECEDENTES DO OBJETO DE ESTUDO 71
4.2.1 26 de junho de 1988 – Paris (França) 72
4.2.2 20 de janeiro 1992 – Strasbourg (França) 72
4.2.3 11 de maio de 1996 – Miami (EUA) 72
4.2.4 25 de julho de 2005 – Paris (França) 73
4.3 VARIÁVEIS UTILIZADAS NO ESTUDO DE CASO 74
4.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 74
4.4.1 Estudo de Caso 74
4.4.2 Método de abordagem 75
4.4.3 Metodologia de procedimentos 75
4.4.4 Delineamento da pesquisa 75
4.4.5 Resultados 76
5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO 77
5.2 METODOLOGIA 78
5.3 SELEÇÃO DOS CASOS 78
5.4 QUALIDADE DA INFORMAÇÃO 79
5.5 DESCRIÇÕES DOS ACIDENTES SELECIONADOS 82
5.6 ANÁLISE DAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA OPERACIONAL 84
5.6.1 Colisão de Aeronaves em Voo-(Colisão) 85
5.6.2 Perda de Controle no Pouso-(Pantanal) 87
5.6.3 Perda de Controle no Pouso-(Congonhas) 89
5.6.4 Perda de Controle no Pouso-(GOL) 91
5.6.5 Perda de Controle no Pouso-(TEAM) 93
5.6.6 Perda de Controle no Pouso-(ATR) 94
5.6.7 Tabulação das quantidades de recomendações de segurança 96
5.7 ANÁLISE DOS DADOS 99
5.7.1 Análise das Perspectivas do Erro Humano 99
5.7.2 Análise dos Fatores Contribuintes 100
5.7.3 Análise sobre Normas Existentes 101
5.7.4 Análise sobre Definição de Responsável 101
5.7.5 Análise sobre Definição do Objeto 102

5.7.6 Análise sobre Definição do Prazo 102
5.7.7 Análise sobre Definição de Indicadores 103
5.7.8 Análise sobre Termos Indefinidos 103
5.7.9 Análise sobre Recomendações Duplas 104
5.7.10 Análise sobre Quantidade de Recomendações 104
5.7.11 Análise sobre Atributos de Qualidade das Informações 106
5.8 Interpretação dos dados 107
5.8.1 Considerações sobre Colisão em Voo (Colisão). 108
5.8.2 Considerações sobre Perda de Controle (Pantanal). 110
5.8.3 Considerações sobre Perda de Controle (Congonhas). 110
5.8.4 Considerações sobre Perda de Controle (GOL). 111
5.8.5 Considerações sobre Perda de Controle em Voo (ATR). 111
5.8.6 Considerações sobre Colisão em Voo com Obstáculo (TEAM). 112
5.8.7 Considerações Gerais 113
6.1 Considerações sobre a pesquisa 114
6.2 Resultados da Pesquisa 115
6.3 Implicações dos Resultados 115
6.4 Direção para Investigações Futuras 116
6.5 Consideração Final 116
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 117
APÊNDICES 122
ANEXOS 161

1. INTRODUÇÃO

O tema desta pesquisa é a análise dos impactos da criminalização nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos conduzidos pelo Comando da Aeronáutica.

A presente pesquisa apresenta uma análise dos impactos decorrentes das ações de criminalização, durante as atividades de investigação, nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos conduzidos pelo Comando da Aeronáutica. Esta pesquisa contempla, ainda, uma tentativa de validação desta análise de impactos realizada sob a forma de Estudo de Caso, onde foram utilizadas as informações apresentadas sob a forma de Recomendações de segurança operacional de Relatórios de Investigação de Acidentes Aeronáuticos e a metodologia recomendada por Silva e Favaretto (2008) para análise da qualidade destas informações produzidas.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

O serviço prestado por uma empresa aérea é o transporte de pessoas ou cargas de um ponto a outro, ou seja, o produto vendido por uma empresa aérea compreende: segurança, operações no horário, disponibilidade de assento, frequência de saídas, serviços a bordo e de solo, processamento de passageiros e de bagagens, tipo de aeronave e até mesmo a imagem da empresa (Wells, 1984, p. 293). Para assegurar que seu produto seja entregue aos consumidores de modo compatível com os padrões adequados de qualidade, segurança, durabilidade e desempenho, as empresas aéreas contratam e treinam tripulantes para estas aeronaves, seguindo as normas estabelecidas pelas autoridades.

Na ocorrência de um acidente com uma aeronave, o serviço contratado deixa de ser cumprido e causa diversos tipos de danos ao consumidor, sendo todos de natureza irreparável porque o serviço contratado para ser realizado em um determinado horário e data não pode ser substituído em sua integralidade, ou seja, embora possa ser realizado pelo mesmo tipo de aeronave e na mesma rota, não pode ser substituído por um voo no mesmo horário e data daquele voo acidentado.

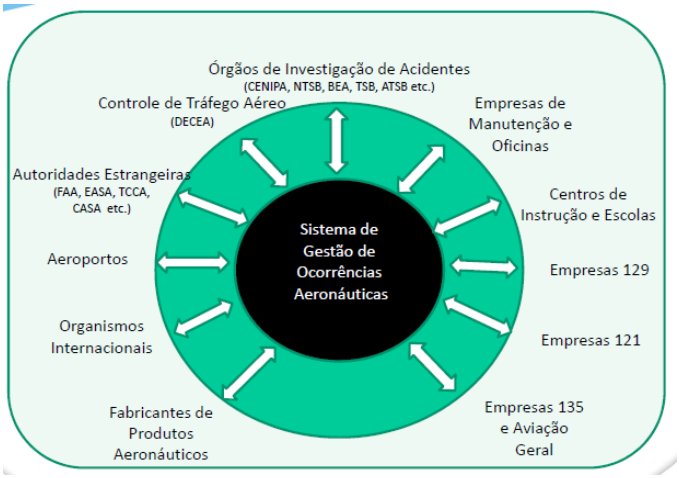
O acidente aeronáutico contempla uma sequência de eventos com resultado final diferente do esperado. No final desta sequência de eventos estão os tripulantes da aeronave com a missão de operar todos os sistemas da máquina de forma a atender aos contratos de prestação de serviços em andamento. Ao ocorrer um acidente com a aeronave, a prestação de serviços é interrompida e, devido aos diversos tipos de prejuízos e danos, desde perdas de

vidas até danos às bagagens, várias demandas judiciais por compensações são, normalmente, iniciadas.

Embora casos de criminalização envolvendo acidentes aeronáuticos onde tripulantes, técnicos, empresas aéreas e empresas aeroportuárias têm sido criminalizados em diversos países sem provas concretas sobre suas participações comissivas ou omissivas nas sequências dos eventos relacionadas aos acidentes, no Brasil, a figura da criminalização em casos de acidentes aeronáuticos tem recebido mais publicidade a partir da ocorrência do acidente envolvendo a colisão de duas aeronaves em voo, no ano de 2006.

Enquanto a investigação do acidente aeronáutico conduzida pelo Comando da Aeronáutica tem como finalidade única a prevenção de acidentes semelhantes, a autoridade policial realiza uma investigação criminal deste mesmo acidente aeronáutico para a identificação dos erros que, por ação ou omissão, tenham levado ao acidente e quem são os responsáveis por tais erros. A investigação criminal tem a finalidade de identificar culpados e apontar responsabilidades para que o Poder Judiciário possa exercer sua tarefa de proteger os interesses da sociedade.

O sistema de transporte aéreo é constituído de diversos segmentos tais como: Usuários, Fabricantes de produtos aeronáuticos, Autoridade de tráfego Aéreo, Autoridade de aviação civil, Empresas aéreas, Aeroportos, outros e também Órgãos de investigação de acidentes aeronáuticos, conforme o Quadro 1. Estes Órgãos de investigação de acidentes aeronáuticos, buscando identificar os erros ocorridos, por ação ou omissão, e quais poderiam ter sido os processos de defesa aptos a evitarem o acidente, utilizam as conclusões de suas investigações para adequação dos processos de prevenção de acidentes aeronáuticos.



Quadro 1: Órgãos envolvidos no sistema de gestão de ocorrências aeronáuticas.
Fonte: (ANAC, Seminário Internacional de Ocorrências Aeronáuticas, 2009).

Acidentes aeronáuticos são eventos raros, mas podem tomar proporções gigantescas e motivar participação intensa de diversos setores da sociedade, como verificado nos casos ocorridos com uma aeronave do tipo Concorde no ano de 2000[1], próximo à cidade de Paris, França, com uma aeronave do tipo Airbus 320 no ano de 2007[2], no aeroporto de Congonhas, na cidade de São Paulo, São Paulo, e com duas aeronaves que colidiram em voo no ano de 2006[3], próximo à cidade de Peixoto de Azevedo, Mato-Grosso.

Os processos de investigação policial e aeronáutica são similares em suas diversas fases, porém diferem nas suas finalidades. A investigação policial busca identificar culpados e a investigação aeronáutica busca identificar os fatores contribuintes e as recomendações de segurança operacional para estabelecer uma proteção extra contra erros operacionais.

Envolvidos diretamente com os dois processos de investigações, estão os tripulantes e operadores de equipamentos que, com suas ações ou omissões, fazem a interface com as máquinas e são os elementos essenciais na sequência de eventos que leva a atividade ao fracasso ou ao sucesso. Assim, durante os processos de investigação, informações sobre os motivos de diversas decisões operacionais, conhecidas apenas pelos tripulantes e operadores, podem não ser notificadas à investigação aeronáutica por receio de que venham a ser utilizadas em algum procedimento judicial contra a empresa ou si próprios, impedindo que as devidas correções das defesas contra acidentes dos processos operacionais sejam implantadas.

O problema da omissão de dados importantes, por parte dos tripulantes e operadores de equipamentos, quando são adotadas medidas cautelares como apreensão de passaportes de tripulantes com a proibição de deixar o Brasil, interrupção de prestação de serviços como no caso da interdição do Aeroporto de Congonhas e outros casos, pode impactar diretamente na

---

[1] A aeronave pegou fogo imediatamente após a decolagem do Aeroporto Charles De Gaule, Paris, França em um voo fretado para a cidade de New York, Estados Unidos. Os pilotos perderam o controle e a aeronave colidiu com um hotel-restaurante. As investigações revelaram que partes do pneu da aeronave, que foi furado por uma peça de metal que estava na pista, furaram o tanque de combustível, que jorrou sobre a área quente dos motores durante a corrida de decolagem. Este foi o primeiro e único acidente da aeronave Concorde e marcou o final de sua carreira. As aeronaves Concorde voaram cerca de 80.000 vezes com um único acidente. Faleceram neste acidente 109 pessoas (Disponível em www.airdisaster.com, acessado em 21 de outubro de 2009).

[2] A aeronave, um Airbus 320, perdeu o controle ao pousar na pista 35L do Aeroporto de Congonhas, em condições de chuva, em um voo entre as cidades de Porto Alegre e São Paulo. A aeronave saiu da pista, que estava úmida, cruzou uma avenida, e colidiu com um posto de gasolina e um edifício de carga aérea. A aeronave e as edificações incendiaram e foram totalmente destruídos. Este foi o 4º acidente com este tipo de aeronave, em um total de 6 milhões de voos. Faleceram 199 pessoas neste acidente (Disponível em www.airdisaster.com, acessado em 21 de outubro de 2009).

[3] A aeronave, um Boeing 737, decolou de Manaus para o Rio de Janeiro, com escala em Brasília. Quando estava sobrevoando a floresta amazônica, colidiu com uma aeronave Embraer Legacy. A aeronave Boeing perdeu o controle em voo e colidiu com o solo, enquanto o Legacy conseguiu pousar em um aeródromo próximo. Este foi o 47º acidente, em um total de 76 milhões de voos, deste tipo de aeronave. Faleceram 155 pessoas neste acidente (Disponível em www.airdisaster.com, acessado em 21 de outubro de 2009).

qualidade das informações produzidas nos relatórios finais dos acidentes aeronáuticos e prejudicar as ações corretivas para prevenir outros acidentes.

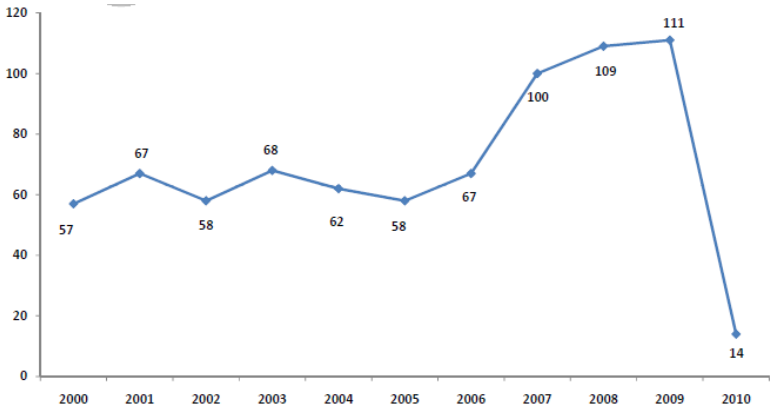
A investigação criminal realizada sem a devida coordenação com a investigação aeronáutica, buscando proteger o interesse da sociedade pela identificação e punição dos responsáveis pelo acidente aeronáutico, poderia estar prejudicando a qualidade das recomendações de segurança operacional, produzidas pela investigação aeronáutica, nas suas funções de prevenir acidentes. Assim, algumas das falhas latentes que colaboraram para a ocorrência do acidente podem não estar sendo identificadas e corrigidas e vir a provocar outro acidente semelhante.

Então, após a sua contextualização, o problema de pesquisa desta dissertação fica definido como sendo:

- De que forma a criminalização de acidentes aeronáuticos pode influenciar a qualidade das informações produzidas pelos processos de investigação de acidentes aeronáuticos?

1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

As informações relativas às ocorrências de acidentes aeronáuticos da Aviação Civil do Brasil mostradas no Quadro 2 indicam que, a partir do ano de 2006, tem ocorrido um aumento constante do número de acidentes . A ANAC constata em seu Relatório Anual de Segurança Operacional 2009 que à medida que o tráfego aéreo aumentou no Brasil, observa-se, em números absolutos, que “com o aumento do tráfego, houve um crescimento proporcional no número de acidentes aeronáuticos” (ANAC, 2009, p. 11). Juntamente com este aumento de número de acidentes, tem ocorrido um incremento da quantidade de processos de investigação aeronáutica que, por sua vez, aumenta a possibilidade de que mais acidentes aeronáuticos venham a ser impactados pela figura da criminalização.



Quadro 2: Total de Acidentes Aeronáuticos na Aviação Civil Brasileira, até 15/03/2010.
Fonte: (CENIPA, 2010).

Neste sentido, as recomendações de segurança operacional que possam surgir dos processos de investigação aeronáutica destes acidentes submetidos às ações de criminalização podem não ser eficientes, em termos de prevenção de acidentes, devido à alta probabilidade de que a qualidade das informações constantes nos relatórios de investigação sejam inadequadas e ineficientes.

Assim sendo, este trabalho se justifica na medida em que apresenta um estudo onde são identificados e qualificados os impactos da criminalização nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos, em um contexto de previsão de aumento de tráfego aéreo, e possível aumento do número de investigações de acidentes aeronáuticos, possibilitando a identificação e adoção de medidas que permitam a proteção dos interesses da sociedade, em todos os modelos de investigações de acidentes aeronáuticos, e, ao mesmo tempo, permitam que os profissionais da área de transporte aéreo possam participar voluntariamente de programas de notificação de erros para a melhoria da qualidade dos programas de prevenção de acidentes aeronáuticos.

1.3 OBJETIVO DA PESQUISA

A presente pesquisa tem como objetivo identificar e qualificar a qualidade das informações, existentes nas recomendações de segurança dos relatórios de investigações de acidentes aeronáuticos, produzidas pelo CENIPA, quanto ao aspecto de sua finalidade única de prevenção de acidentes, considerando a presença de ações de criminalização durante os processos de investigação.

Assim, para o atendimento deste objetivo, a pesquisa apresenta objetivos específicos, conforme apresentado no item a seguir:

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos da pesquisa são os seguintes:

- Desenvolver um modelo para a análise da qualidade das informações técnicas constantes dos relatórios de investigação de acidentes aeronáuticos;
- Demonstrar os impactos na qualidade das informações técnicas constantes dos relatórios de investigação de acidentes aeronáuticos, decorrentes da criminalização durante os processos de investigação;

- Identificar a importância da qualidade das informações técnicas resultantes dos processos de investigação para a prevenção de novos acidentes aeronáuticos.

1.5 HIPÓTESE DA PESQUISA

Para definir uma explicação provisória e estabelecer uma guia na busca de informações para a verificação da validade desta explicação, foi considerada a seguinte hipótese:

Se ocorrer criminalização durante o processo de investigação de um acidente aeronáutico, então a qualidade das informações, constantes nas recomendações de segurança produzidas por esta investigação, pode ser inadequada para utilização em programas de prevenção de acidentes aeronáuticos.

Desta forma, fica definida como fator determinante, ou variável independente, a ocorrência de criminalização no processo de investigação e, como variável dependente, a qualidade das informações produzidas nos relatórios de investigação destes acidentes.

1.6 METODOLOGIA

Este item pretende indicar, de forma resumida, considerando-se que o detalhamento encontra-se no capítulo específico, a metodologia adotada nesta pesquisa, a fim de se obter os resultados específicos de cada etapa do trabalho e, consequentemente, alcançar os objetivos propostos, confirmando a hipótese colocada. Desta forma, a abordagem adotada para o desenvolvimento da pesquisa foi a de uma investigação descritiva, onde se procurou descrever a natureza dos problemas relativos aos casos de criminalização de acidentes aeronáuticos e fornecer alternativa para identificação dos impactos da criminalização nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos no Brasil.

Inicialmente, foi definido e limitado um campo de estudos para viabilizar a obtenção da modelagem teórica, utilizada para identificar e caracterizar os atributos da qualidade das informações produzidas nas recomendações de segurança pelos relatórios de investigação de acidentes, quando sujeitos a processos de criminalização.

O campo de estudos foi delimitado, quanto ao aspecto teórico, aos seguintes estudos: Para entendimento das características do erro humano e da construção do conhecimento foram utilizados estudos produzidos por Douglas Wiegmann e Scott Schappell, Daniela Busse, Nicholas A. Bond e Frank Hawkins; para os estudos relacionados com a

fundamentação das condições da não punição em casos de investigação de acidentes, foram utilizados os estudos produzidos por Richard Wood e Daniel Maurino. Quanto aos aspectos da fundamentação da imprecisão do direito e da punibilidade e delitos, foram utilizados os estudos de Mireille Delmas-Marty e de Érika Mendes de Carvalho.

Posteriormente, foi realizada uma pesquisa documental de acidentes aeronáuticos, ocorridos no período de estudo delimitado, e eleitos dois acidentes, com alta representatividade quanto ao potencial de geração de demandas jurídicas e impacto significativo na sociedade, e um acidente ocorrido no mesmo período, similar a um dos acidentes de alta representatividade. Foi analisada a qualidade das informações produzidas nas recomendações de segurança, constantes nos relatórios destes acidentes, quanto à finalidade única de prevenção de acidentes aeronáuticos, observando-se a presença ou não de fatores relacionados à criminalização.

Para objeto de estudo, foram selecionados os relatórios finais de três acidentes ocorridos no Brasil, sendo que dois representam os acidentes aéreos com o maior número de vítimas no Brasil e foram objetos de criminalização com intensas manifestações da sociedade, e um onde não houve criminalização e nem manifestações da sociedade. Os dois primeiros relatórios a serem estudados são referentes ao acidente onde houve uma colisão entre uma aeronave Boeing 737-800 e uma aeronave Embraer Legacy e ao acidente onde houve perda de controle no pouso com uma aeronave Airbus 320; o terceiro relatório a ser estudado é referente ao acidente onde houve uma perda de controle no pouso com uma aeronave ATR 42, no dia anterior e no mesmo aeroporto onde ocorreu o acidente com a aeronave Airbus 320.

Na fase seguinte, foram comparados os resultados coletados dos estudos realizados com a proposta deste trabalho e respondida a questão colocada como problema e a hipótese da pesquisa.

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estrutura elaborada para esta pesquisa consta de cinco capítulos: um capítulo destinado à introdução, onde são colocados os tópicos relacionados com o tema da pesquisa, contextualização e definição do problema da pesquisa, a hipótese estabelecida, os objetivos da pesquisa, a justificativa e delimitação do assunto, o referencial teórico utilizado e a metodologia aplicada; o capítulo sobre legislação, destinado à apresentação dos aspectos das legislações aeronáutica e penal pertinentes aos processos de investigação de acidentes

aeronáuticos, é seguido pelo capítulo sobre metodologia, onde são apresentadas a caracterização e a descrição da metodologia, bem como as ferramentas, utilizada na pesquisa.

O capítulo sobre estudo de caso apresenta a aplicação da metodologia proposta em três casos de acidentes aeronáuticos e o último capítulo trata da conclusão, onde são colocadas a análise e a interpretação dos dados estudados.

2. FUNDAMENTAÇÃO NORMATIVA DA INVESTIGAÇÃO

Pelo fato de ser uma atividade globalizada, o transporte aéreo necessita de normas padronizadas que sejam utilizadas em todas as partes do mundo, onde haja atividade aeronáutica. Não se concebe uma aeronave estar submetida a tantas normas diversas quanto sejam os países que esteja sobrevoando, assim, as normas de transporte aéreo são padronizadas em nível internacional e adequadas às peculiaridades de cada Estado.

A aviação comercial, como qualquer outro meio de transporte, está sujeita diversos relacionamentos que geram matrizes, de ordem legal, sobre direitos, deveres e responsabilidades dos componentes destas matrizes de relacionamento.

Até o final da 2ª Guerra Mundial, as questões legais sobre modelos de atividade comercial aérea, relacionamento com clientes e fornecedores, e outras relativas a direitos e deveres, eram tratadas individualmente pelas legislações de cada Estado e, como nem sempre as legislações existiam ou eram adequadas entre si, a dificuldade para o estabelecimento e desenvolvimento das atividades de aviação comercial internacional eram imensas (Wells, 1984, p. 483).

A normatização das atividades aeronáuticas começou praticamente com o aparecimento do avião, motivada pelo aparecimento de conflitos entre partes. Tem-se que um dos primeiros conflitos entre partes relacionados à atividade aeronáutica foi motivado por Alberto Santos Dumont, em 1909, quando a fábrica de automóveis Darracq, que fez a usinagem final e montagem do motor da aeronave Demoiselle, tentou patentear este motor. Santos Dumont contratou um advogado e ganhou na justiça, mantendo a condição de propriedade pública, como determinado inicialmente pelo inventor brasileiro (Wykeham, 1966, p. 248-249).

Os primeiros acidentes aeronáuticos ocorreram na França em 1909, o primeiro com Eugène Lefebvre e o segundo com o Capitão Ferber (Wykeham, 1966, p. 252), e ainda não havia normas específicas sobre a atividade aérea. O Aeroclube de Paris emitia licenças de piloto e criava algumas normas internas para a atividade aérea, porém as primeiras normas regulamentando o transporte aéreo datam de 1919, quando foi firmada a Convenção de Paris, que “tratou de assuntos relacionados com o aprimoramento dos equipamentos e preparação dos técnicos, pilotos e tripulantes” (Ponzi, 1983, p. 1), e de 1929 quando foi firmada a Convenção de Varsóvia para tratar da uniformização das normas que regem o transporte aéreo internacional (Ponzi, 1983, p. 1).

Após o final da segunda guerra, foi realizada em Chicago, no ano de 1944, a Convenção sobre Aviação Civil Internacional, onde “foram estabelecidos os serviços de transporte aéreo internacional em base de igualdade de oportunidades, objetivando o progressivo funcionamento da aviação civil de maneira econômica e eficiente.” (Ponzi, 1983, p. 1).

Atualmente, existe uma constante busca de tecnologias cada vez mais sofisticadas para fabricação de aeronaves e equipamentos aeronáuticos, para atender às legislações e necessidades de conservação de meio ambiente e de eficiência operacional, de forma a minimizar as limitações dos equipamentos e permitir que as aeronaves sejam controladas e utilizadas dentro de “um nível de risco compatível com o nível estabelecido como aceitável pelo Estado” (ICAO, 2006, item 3.2.2).

Juntamente com os fabricantes, os operadores de aeronaves, aeroportos e equipamentos aeronáuticos também têm se dedicado a desenvolver processos de otimização da qualidade de seus serviços e da segurança de suas operações, para atender necessidades de mercado e imposições de legislações internacionais e nacionais, como por exemplo a implantação de sistemas de gestão de segurança operacional exigidos pela ICAO e ANAC.

O outro elemento desta equação é o usuário do sistema de transporte aéreo que, por sua vez, também tem se dedicado a buscar serviços que atendam plenamente suas necessidades e está exigindo cada vez mais os resultados dos serviços e produtos adquiridos, com base, principalmente, na Lei de Proteção ao Consumidor [4]. Assim, quando ocorre um acidente, o usuário exige a compensação pelo não cumprimento integral do contrato de prestação de serviços.

E o último integrante deste grupo é o Estado, que tem o dever de organizar a sociedade, regulando, estabelecendo direitos e deveres para fabricantes, operadores e usuários, e fazendo cumprir as normas referentes ao transporte aéreo.

2.1 LEGISLAÇÃO AERONÁUTICA SOBRE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTE

O processo de investigação de acidente exige que os especialistas coletem um número de informações não só do acidente em si, mas também de fabricantes, operadores, fornecedores e agências reguladoras que possibilitem a identificação da cadeia de eventos e o esclarecimento do que e porque contribuiu para a ocorrência do acidente. Esse processo

[4] O Código de Proteção do Consumidor (Lei 8078, de 11 de setembro de 1990) define, nos artigos 4° e 12°, a responsabilidade do fabricante pela qualidade e definição de padrões operacionais do produto.

requer a participação de assessores de todas as entidades envolvidas de forma a agregar o conhecimento especializado sem o receio de sofrerem penalidades no futuro.

Os profissionais envolvidos no evento, tais como pilotos, mecânicos, controladores, etc., serão solicitados a informar suas ações e comportamentos que podem ter influenciado na ocorrência. Esses profissionais podem não cooperar com a investigação do acidente ou incidente de forma voluntária e completa caso suas declarações possam vir a ser utilizadas em algum procedimento judicial contra eles ou suas organizações.

A grande preocupação nos casos de investigação de acidentes aeronáuticos está associada com a ênfase dada aos aspectos legais, causando o aumento do receio de procedimentos judiciais prematuros e a ameaça de sanções contra indivíduos, principalmente se eles estiverem sendo responsabilizados pelo acidente ou incidente.

Ainda, alguns veículos de imprensa têm tratado com detalhes, mesmo com o processo de investigação ainda em estágios ainda primários e sem nenhuma conclusão fundamentada, de transgressões de normas ou procedimentos de segurança de voo.

Considerando-se o assunto relacionado ao problema de pesquisa deste trabalho, investigação de acidentes aeronáuticos, a legislação aeronáutica está organizada, de uma forma geral, da seguinte maneira:

A ICAO, com a participação de representantes de seus Estados Membros, estabelece procedimentos e recomendações sobre transporte aéreo para serem inseridos nas legislações de cada país. Os Estados Membros produzem suas próprias legislações aeronáuticas em conformidade com as normas emitidas pela ICAO, e ressaltam as diferenças, quando houver, através de comunicado oficial à ICAO para que os demais Estados tenham conhecimento de tais diferenças.

No Brasil, os assuntos de aviação civil são normatizados pelo Comando da Aeronáutica e pela ANAC, onde a autoridade de aviação civil é a ANAC e a autoridade aeronáutica é o Comando da Aeronáutica. O Comando da Aeronáutica é responsável por normatizar e promover as atividades de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos, através do CENIPA, e as atividades do sistema de navegação aérea e de controle de tráfego aéreo, através do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), ficando a normatização, fiscalização e promoção das demais atividades a cargo da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

2.2 ORGANIZAÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL

A Organização Internacional de Aviação Civil (International Civil Aviation Organization (ICAO) no idioma Inglês) foi estabelecida pela Convenção de Chicago, em 1944, com a finalidade de estabelecer princípios que permitiriam o desenvolvimento de uma aviação internacional de maneira segura, econômica e eficiente (Ponzi, 1983, p. 1).

Subordinada à Organização das Nações Unidas, desde maio de 1945, a ICAO é o forum especializado onde são debatidas as questões que dizem respeito à aviação civil internacional, através da Corte Permanente de Justiça Internacional (Wells,1984, p. 487).

Diversos órgãos técnicos, com a participação direta dos Estados Membros, estudam e definem na ICAO padrões e práticas recomendadas que passam a ser as normas a serem aplicadas ao transporte aéreo internacional e, através de legislações nacionais, ao nacional. Os estados contratantes se comprometem a assegurar, da melhor forma possível, a uniformidade com as normas internacionais para diversos assuntos, incluindo a investigação de acidentes aeronáuticos (Wells, 1984, p. 487).

A Convenção de Chicago é formada pelo documento em si e mais 18 anexos, onde o anexo número 13 estabelece os procedimentos e responsabilidades a serem adotados para os casos de investigação de acidente ou incidente aeronáutico. A ICAO também utiliza-se de Manuais Técnicos para regulamentar o transporte aéreo internacional e um destes Manuais é o Documento 9859, que estabelece os fundamentos relacionados com o desenvolvimento das atividades de prevenção de acidentes aeronáuticos, utilizando o modelo de sistema de gestão de segurança operacional, e os procedimentos e prazos a serem adotados pelos Estados para a adoção deste sistema.

Os 18 anexos à Convenção de Chicago, que regulamentam a aviação civil internacional, são os seguintes:

- Anexo 1 – Habilitação de Pessoal Técnico
- Anexo 2 – Regras do Ar
- Anexo 3 – Serviços Meteorológicos para Navegação Aérea Internacional
- Anexo 4 – Cartas Aeronáuticas
- Anexo 5 – Unidades de Medidas para Operações Aéreas e de Solo
- Anexo 6 – Operação de Aeronaves
- Anexo 7 – Marcas de Registro e Nacionalidade de Aeronaves
- Anexo 8 – Aeronavegabilidade de Aeronave
- Anexo 9 – Facilitação
- Anexo 10 – Telecomunicações Aeronáuticas
- Anexo 11 – Serviços de Tráfego Aéreo

- Anexo 12 - Busca e Resgate
- Anexo 13 – Investigação de Acidente e Incidente com Aeronaves
- Anexo 14 - Aeródromos
- Anexo 15 – Serviços de Informação Aeronáutica
- Anexo 16 – Proteção Ambiental
- Anexo 17 – Segurança
- Anexo 18 – Transporte Aéreo Seguro de Cargas Perigosas

2.2.1 Considerações sobre o Anexo 13

Destes documentos, o anexo 13 é o que regulamenta as atividades de investigação de acidentes aeronáuticos, estabelece a definição de acidente aeronáutico[5] e busca proteger o processo de investigação de acidentes aeronáuticos contra interferências, tais como criminalização, que possam impactar na qualidade das informações produzidas pela investigação.

Tendo sido incluído no ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946, o Anexo 13 é parte da legislação referente a investigação de acidentes aplicável em território brasileiro.

O propósito único de prevenção de acidentes para as informações constantes no relatório da investigação é deixado bem esclarecido quando o Anexo 13 define a investigação de acidente aeronáutico.

> Um processo conduzido com o propósito de prevenção de acidente que inclui coleta e análise de informações, resumo de conclusões, incluindo a definição das causas e, quando aplicável, propostas de recomendações de segurança. (ICAO, 2001, Anexo 13, p. 3-1).

A autoridade encarregada de conduzir o processo de investigação de acidente aeronáutico deve ter ampla independência e irrestrita autoridade em sua condução, de forma a assegurar que todos os dados sejam coletados e analisados, garantindo a investigação de todos

---

[5] Acidente Aeronáutico é 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 vôo, até o momento em que todas as pessoas tenham dela desembarcado e, durante o qual, pelo menos uma das situações abaixo ocorra:
a) qualquer pessoa sofra lesão grave ou morra como resultado de estar na aeronave, em contato direto com qualquer uma de suas partes, incluindo aquelas que dela tenham se desprendido, ou submetida à exposição direta do sopro de hélice, rotor ou escapamento de jato, ou às suas conseqüências. Exceção é feita quando as lesões resultem de causas naturais, forem auto ou por terceiros infligidas, ou forem causadas a pessoas que embarcaram clandestinamente e se acomodaram em área que não as destinadas aos passageiros e tripulantes;
b) a aeronave sofra dano ou falha estrutural que afete adversamente a resistência estrutural, o seu desempenho ou as suas características de vôo; exija a substituição de grandes componentes ou a realização de grandes reparos no componente afetado. Exceção é feita para falha ou danos limitados ao motor, suas carenagens ou acessórios; ou para danos limitados a hélices, pontas de asa, antenas, pneus, freios, carenagens do trem, amassamentos leves e pequenas perfurações no revestimento da aeronave;
c) a aeronave seja considerada desaparecida ou o local onde se encontre seja absolutamente inacessível.

os itens que possam ter contribuído para a ocorrência do acidente. Desta forma, as informações produzidas no relatório final do acidente, ou seja, as recomendações de segurança possam ser eficientes em suas finalidades de prevenção de acidentes (ICAO, Anexo 13, p. 5.4).

Para definir a finalidade das investigações conduzidas pelas autoridades aeronáuticas e diferenciar dos objetivos das investigações criminais, o Anexo 13 estabelece que não é objetivo das atividades de investigações, conduzidas pelas autoridades aeronáuticas, identificar culpas ou responsabilidades (ICAO, Anexo 13, p. 3.1).

Com relação às informações sensíveis de segurança de voo, tais como gravações de comunicações, dados de voo, relatórios de ocorrências, declarações de tripulantes, o Apêndice "E" do Anexo 13, deixando claro que o seu uso não-apropriado pode impactar negativamente na prevenção de acidentes, cita que o propósito de sua proteção é assegurar sua disponibilidade contínua de forma que ações preventivas possam ser adotadas a tempo e de forma apropriada e a segurança da aviação melhorada.

Daí a importância de um processo de investigação produzir informações adequadas ao propósito de prevenção de acidentes. As informações constantes nos relatórios finais das investigações aeronáuticas, sob as formas de erros identificados e medidas corretivas, formam as recomendações de segurança operacional. Os resultados das investigações de acidentes aeronáuticos só têm valor se podem ser utilizados para predizer e, desta forma, controlar os eventos naturais (Bond, 1982, p. 3-6).

Ao assegurar proteção para as informações relevantes de segurança de voo e para os profissionais envolvidos no processo de investigação de acidentes, a ICAO não está protegendo erros intencionais. O mesmo Anexo 13 reconhece que podem ocorrer situações ilegais, tais como erros intencionais, atividades de terrorismo, sequestros, etc... onde a necessidade de justiça supera a necessidade de segurança de voo, estabelecendo, no seu Apêndice E, que as legislações de cada Estado devem assegurar "que um equilíbrio seja alcançado entre a necessidade de proteção da informação de segurança de voo com o propósito de incrementar a segurança de voo, e a necessidade de uma administração de justiça." (ICAO, 2001, Apêndice "E").

A ICAO, através de seu Anexo 13, representa os interesses e necessidades dos Estados quanto às atividades de investigação de acidentes aeronáuticos. A Associação de Transporte Aéreo Internacional representa os interesses e necessidades das empresas de transporte aéreo e também participa das reuniões técnicas da ICAO.

2.3 ASSOCIAÇÃO DE TRANSPORTE AÉREO INTERNACIONAL

Em abril de 1945, reuniram-se 57 empresas de transporte aéreo de 31 nações na cidade de Havana, Cuba, para organizar a Associação de Transporte Aéreo Internacional. Esta nova organização nasceu com a finalidade de promover a colaboração entre empresas de transporte aéreo internacional e estabelecer condições para que o transporte aéreo seja seguro, regular e econômico (Wells, 1984, p. 489).

Basicamente, a criação da IATA foi motivada para a discussão de assuntos sobre tarifas e estruturas de rotas, que não foram discutidos quando da criação da ICAO.

A IATA estabelece procedimentos para que as normas da ICAO sejam seguidas e recomenda às empresas associadas que os adotem. Assim, a IATA produz diversos manuais, recomendando procedimentos que estão em conformidade com as normas emitidas pela ICAO. Dentre estes manuais, um dos mais importantes é seu manual de prevenção de acidentes, conhecido como Global Aviation Information Network (GAIN) que estabelece que as recomendações de segurança[6], resultantes de uma investigação de acidentes, são utilizadas para a correção do modelo de programa de prevenção de acidentes da organização e recomenda às empresas aéreas que “os procedimentos adequados de prevenção e intervenção devem, então, ser desenvolvidos e a ação corretiva deve ser executada”, nos casos de investigação de acidentes aeronáuticos (IATA, 2000, p. 5-2).

2.4 COMANDO DA AERONÁUTICA

Mesmo antes da existência da Organização de Aviação Civil Internacional, em 22 de abril de 1932, e do Ministério da Aeronáutica, em 20 de janeiro de 1941, o Presidente Getúlio Vargas criou o Departamento de Aviação Civil, subordinado ao então Ministério de Viação e Obras Públicas. Em verdade, a preocupação governamental com a aviação civil remontava a 5 de janeiro de 1920, quando foi criada a Inspetoria Federal de Viação Marítima e Fluvial, acumulando atribuições referentes à navegação e à indústria aeronáuticas, à época, emergentes (Congresso Nacional, 2001, p.1).

A década de 30 foi pródiga em movimentos intelectuais e políticos, que propugnavam a doutrina do poder aéreo unificado e a criação de uma Força Aérea independente. Assim é que, consubstanciando as aspirações dos pensadores e pioneiros de então, foi criado, em 20 de janeiro de 1941, também pelo Presidente Vargas, o Ministério da Aeronáutica, incorporando todo o acervo material e humano das extintas Aviação Naval e

[6] Wood define Recomendações de segurança operacional como o conjunto de ações gerenciais que visam eliminar o problema de uma forma definitiva ou reduzindo o impacto a um nível aceitável (Wood, 1997, P.144).

Aviação Militar, bem como do Departamento de Aviação Civil (Congresso Nacional, 2001, p.1).

O Departamento de Aviação Civil foi o responsável por normatizar o transporte aéreo no Brasil até a criação da Agência Nacional de Aviação Civil, pela Lei 11.182, de 27 de setembro de 2005, quando foram transferidas diversas atividades para aquela agência menos as competências relativas a controle de navegação aérea e tráfego aéreo e investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos.

Em nível de Estado, as ações de Prevenção de Acidentes e Incidentes Aeronáuticos são definidas por meio da Política Nacional de Aviação Civil e das Diretrizes do Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil (PSO-BR) que, por sua vez, é consolidado respectivamente pelos Programas de Segurança Operacional Específico (PSOE) do Comando da Aeronáutica e da ANAC. A ANAC participa das atividades de prevenção de acidentes aeronáuticos através de seu Programa de Segurança Operacional Específico. (Comando da Aeronáutica, NSCA 3-3, 2008, p. 11). Esta duplicação de atividades de prevenção de acidentes, que tem gerado dúvidas junto aos operadores de transporte aéreo, levou o CENIPA a emitir um Comunicado de Esclarecimento, em anexo _____, para definição de responsabilidades e obrigações destes operadores quando da implantação destes programas de segurança operacional.

A Política Nacional de Aviação Civil (PNAC), aprovada pelo Decreto 6.780 em 18 de fevereiro de 2009, estabelece como uma das ações específicas[7], dentro do programa de segurança operacional, que as informações relacionadas à investigação de acidentes e incidentes aeronáuticos sejam utilizadas exclusivamente para fins de prevenção de acidentes.

As normas emitidas pela ICAO, relativas às atividades de prevenção e investigação de acidentes e incidentes aeronáuticos, são convertidas e adequadas, quando é o caso, às legislações existentes no Brasil, e recebem os nomes de Normas de Serviço do Comando da Aeronáutica (NSCA) com diversas numerações.

Estas normas são emitidas pelo Comando da Aeronáutica, através do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), por ser a autoridade designada pelo Decreto-Lei 7565 do ano de 1986, pela Lei 11.182 do ano de 2005 e pelo

[7] Assegurar o tratamento adequado das informações no âmbito da investigação de acidentes e incidentes, observado o sigilo da sua utilização exclusiva para fins de prevenção de acidentes aeronáuticos, em conformidade com os tratados, convenções e atos internacionais, de que o Brasil seja parte. (Política Nacional de Aviação Civil, 2009, p. 7).

Decreto-Lei 87.249 do ano de 1982, para tratar dos assuntos relacionados a investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos.

2.4.1 Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

As atividades de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos no Brasil estão organizadas de forma sistêmica e sob a coordenação do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER), sendo que o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) é o órgão central do SIPAER, conforme designação constante no Art. 2º do Decreto-Lei No 87.249, de 07 de junho de 1982[8].

Desta forma, o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) estabelecido no Brasil pela Lei No 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Código de Aeronáutica[9], tem a "finalidade de planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos." (Decreto-Lei Nº 87.249, de 07 de junho de 1982, Art. 1º), e desenvolve suas atividades à luz de uma filosofia fundamentada na independência de processos investigatórios, onde a "Investigação do SIPAER busca, única e exclusivamente, apurar os fatores contribuintes de cada acidente para prevenir futuras recorrências." (NSCA 3-12, Código de Ética do SIPAER, 2008, p. 9).

Com a finalidade de manter as investigações que tenham como objetivo a identificação de culpas e responsabilidades, e ao mesmo tempo garantir que as investigações do Comando da Aeronáutica sejam realizadas sem as influências dos aspectos da criminalização, o mesmo Código de Ética do SIPAER determina também que "Todo procedimento judicial ou administrativo para determinar a culpa ou responsabilidade deve ser conduzido de forma independente das investigações do SIPAER." (NSCA 3-12, Código de Ética do SIPAER, 2008, p. 9).

As atividades do SIPAER, coerentes com seus preceitos normativos, baseiam-se nas seguintes premissas:

- Não-punição dos erros humanos;
- Notificação voluntária das condições inseguras;
- Disseminação de informações operacionais, incluindo as recomendações de segurança operacional; e

---

[8] Decreto Nº 87.249, de 07 de junho de 1982
Art. 2º - O Órgão Central do SIPAER é o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), que tem sua constituição e competência definidas em Regulamento próprio.

[9] Lei No 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Código de Aeronáutica. (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.)

- Entendimento de que as medidas corretivas e preventivas de acidentes aeronáuticos dependem diretamente das condições inseguras notificadas pelos profissionais do setor, em conformidade com a Filosofia SIPAER10.

Para desempenhar suas funções de coordenação das atividades de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos no Brasil, o CENIPA estabelece diversas normas, todas em conformidade com os documentos emitidos pela ICAO, que constituem o aparato legal de investigação de acidentes no Brasil, uma vez que tais normas são emitidas em consonância com delegações de competência, designadas através das Leis e Decretos já citados. As normas relativas às atividades de prevenção e de investigação de acidentes aeronáuticos estabelecidas pelo CENIPA são as seguintes:

- NSCA 3-1 – Conceituações de Vocábulos, Expressões e Siglas de uso no SIPAER;
- NSCA 3-2 – Estrutura e Atribuições dos Elementos Constitutivos do SIPAER;
- NSCA 3-3 – Gestão da Segurança Operacional;
- NSCA 3-4 – Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo;
- NSCA 3-5 – Notificação e Confirmação de Ocorrências no Âmbito do SIPAER;
- NSCA 3-6 – Investigação de Acidente Aeronáutico, Incidente Aeronáutico e Ocorrência de Solo;
- NSCA 3-7 – Responsabilidades dos Operadores de Aeronaves em Caso de Acidente e Incidente Aeronáutico e de Ocorrência de Solo;
- NSCA 3-8 – Danos Causados a Terceiros Decorrentes de Acidente ou Incidente Aeronáutico com Aeronave Militar do Comando da Aeronáutica;
- NSCA 3-9 – Recomendações de Segurança Operacional Emitidas pelo SIPAER;
- NSCA 3-10 – Formação e Capacitação dos Recursos Humanos do SIPAER;
- NSCA 3-11 – Formulários em uso no SIPAER;
- NSCA 3-12 – Código de Ética do SIPAER.

2.4.2 Considerações sobre a NSCA 3-6

A NSCA 3-6 – Investigação de Acidente Aeronáutico, Incidente Aeronáutico e Ocorrência de Solo é a norma que, coerente com o Anexo 13 da ICAO, estabelece os

[10] NSCA 3-3 – Gestão da Segurança Operacional – Filosofia SIPAER:
a) Todo acidente aeronáutico deve ser evitado;
b) Todo acidente aeronáutico resulta de vários eventos e nunca de uma causa isolada;
c) Todo acidente aeronáutico tem um precedente;
d) A Prevenção de Acidentes requer mobilização geral;
e) O propósito da Prevenção de Acidentes não é restringir a atividade aérea, mas estimular o seu desenvolvimento com Segurança;
f) A alta direção é a principal responsável pela Prevenção de Acidentes Aeronáuticos;
g) Na Prevenção de Acidentes não há segredos nem bandeiras;
h) Acusações e punições de Erros Humanos agem contra os interesses da Prevenção de Acidentes.

procedimentos relativos ao processo de investigação de acidentes aeronáuticos no Brasil e define a prevenção de acidentes aeronáuticos como sendo a única finalidade da investigação de acidentes. A NSCA 3-6 define que o estabelecimento dos fatores contribuintes presentes, direta ou indiretamente, na ocorrência e a emissão de recomendações de segurança operacional que possibilitem a ação direta ou a tomada de decisões para eliminar aqueles fatores ou a minimizar as suas conseqüências é o processo fundamental a ser utilizado para as investigações aeronáuticas de acidentes.

Assim, a qualidade das informações presentes nas recomendações de segurança operacional, que constituem o resultado da investigação, depende das condições em que foram realizadas as investigações. Para responder ao problema de pesquisa deste trabalho será necessário analisar a qualidade das recomendações de segurança de relatórios de investigações que tenham sido submetidas às influências de criminalização.

Com a finalidade de proteger as informações sensíveis relativas à investigação do acidente, a NSCA 3-6 estabelece, no item 2.2.18, uma lista de informações e dados[11] cujo conhecimento deve ser mantido somente aos participantes da equipe de investigação, ou seja, não podem ser divulgados a outras pessoas para evitar decisões precipitadas ou análises equivocadas baseadas só em uma parcela incompleta do contexto.

Um dos aspectos que diferenciam o protocolo de coleta de dados, e cabe ser ressaltado, é o fato da investigação aeronáutica não quantificar o nível de importância dos fatores contribuintes que interagiram na ocorrência do acidente. A investigação aeronáutica considera que todos os fatores contribuintes têm a mesma importância para a prevenção de acidentes e devem ser corrigidos.

A clareza das informações, a transparência das análises e a honestidade de propósito conduzem o processo de investigação a produzir informações úteis para a finalidade a que se destinam. São estes atributos que permitem produzir recomendações de segurança eficientes e eficazes, que são os objetivos das investigações aeronáuticas.

O ponto mais importante da NSCA 3-6, demonstrando toda a sua coerência com os propósitos da prevenção de acidentes, está demonstrado no item 4.4.4.5 onde a norma, em

---

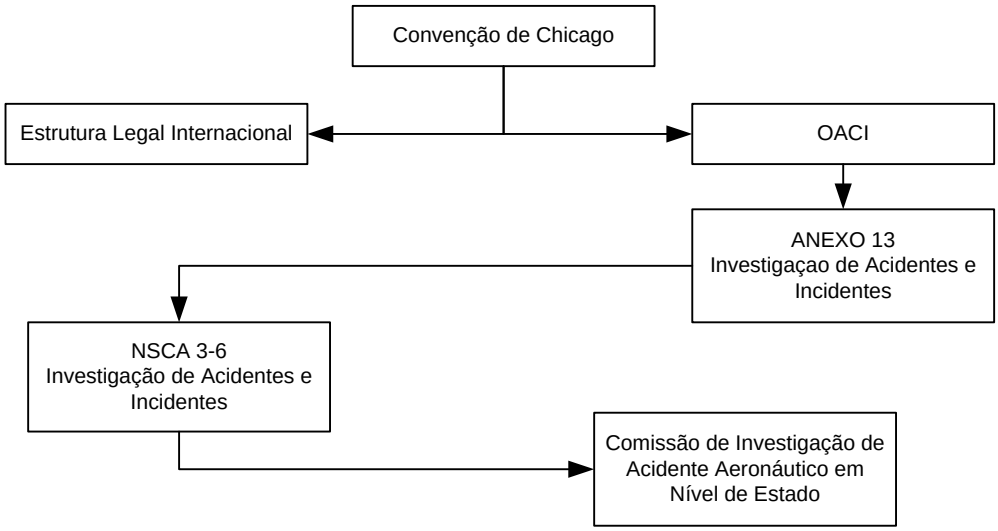
[11] 2.2.18 As seguintes informações serão utilizadas somente para o propósito da investigação de acidentes, incidentes e ocorrências de solo, sendo proibida a sua divulgação total ou parcial:
a) Declarações efetuadas durante a investigação;
b) Todas as comunicações entre pessoas envolvidas na operação da aeronave;
c) Informações médicas ou privadas referentes a pessoas envolvidas no acidente;
d) Gravações e transcrições das gravações do CVR;
e) Opiniões expressas na análise das informações, incluindo os dados do FDR/DFDR e as gravações registradas pelos Órgãos de Controle de Tráfego Aéreo (CTA); e
f) Toda informação que não seja relevante para a análise do acidente ou incidente aeronáutico (CENIPA, NSCA 3-6, 2009).

nome da qualidade dos resultados da investigação do acidente, considera a devolução do relatório de investigação ao investigador, caso o relatório não satisfaça aos objetivos propostos para a prevenção de acidentes aeronáuticos, para que sejam tomadas medidas que garantam a sua eficácia.

Assim, o ciclo do processo de investigação de acidente aeronáutico é encerrado com as aplicações das ações corretivas provenientes das recomendações de segurança operacional constantes no relatório final da investigação.

Desta forma, ao analisar a qualidade das informações existentes nas recomendações de segurança operacional dos relatórios finais dos acidentes selecionados para estudo de caso, esta pesquisa estará realizando uma verificação do nível de controle da qualidade do processo de investigação dos acidentes estudados, considerando a possível influência das ações de criminalização ocorridas no desenrolar do processo investigatório.

As normas e procedimentos de investigação de acidentes e incidentes aeronáuticos utilizados pelas Comissões de Investigação de Acidentes e Incidentes Aeronáuticos (CIAA) no Brasil estão subordinados têm sua fundamentação legal nos documentos da ICAO e na legislação nacional, como pode ser observado no Quadro 3.



Quadro 3: Estrutura do Processo de Investigação de Acidentes Aeronáuticos.
Fonte: (CENIPA, 2008).

2.5 AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL

A Agência Nacional de Aviação Civil participa nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos com a finalidade de identificar e adotar as medidas necessárias para o atendimento do interesse público e para o desenvolvimento e fomento da aviação civil, da

infra-estrutura aeronáutica e aeroportuária, estabelecendo respostas imediatas para correção das condições latentes[12] que estejam sob a sua jurisdição[13].

2.6 ASPECTOS LEGAIS DAS INVESTIGAÇÕES DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

A legislação aeronáutica entende que, em alguns casos, o acidente aeronáutico pode estar relacionado a alguma violação dos preceitos jurídicos e estabelece que o Comando Investigador deva informar o fato à autoridade competente para que as devidas providências investigativas[14] sejam instauradas.

Assim, o acidente aeronáutico pode estar sujeito a uma investigação aeronáutica e a uma investigação policial simultaneamente. Nestes casos, a legislação aeronáutica estabelece que a investigação aeronáutica deva ter precedência[15] sobre todas as demais investigações e o Código de Processo Civil define que a autoridade policial deva dirigir-se ao local da ocorrência[16], providenciar para que o estado e a conservação das coisas não sejam alterados, até a chegada dos peritos criminais, e apreender os objetos que tenham relação com o fato, após serem liberados pelos peritos criminais.

---

[12] Condições Latentes são as condições presentes no sistema operacional antes do acidente, que se evidenciam pelos fatores que o desencadeiam. (ANAC, Curso de Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional, Módulo "2", 2009).

[13] Art. 8º Cabe à ANAC adotar as medidas necessárias para o atendimento do interesse público e para o desenvolvimento e fomento da aviação civil, da infra-estrutura aeronáutica e aeroportuária do País, atuando com independência, legalidade, impessoalidade e publicidade, competindo-lhe:

XXI – regular e fiscalizar a infra-estrutura aeronáutica e aeroportuária, com exceção das atividades e procedimentos relacionados com o sistema de controle do espaço aéreo e com o sistema de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos; (Congresso Nacional, Lei 11.182, 2005).

[14] **5.7.1** Quando, no curso de uma investigação realizada por órgão constitutivo do SIPAER, for observado indício de transgressão, crime ou contravenção, o responsável pela investigação informará ao Comando Investigador, a quem caberá decidir sobre a instauração de Sindicância, Processo Administrativo ou IPM, bem como comunicar o fato à autoridade competente (Comando da Aeronáutica, NSCA 3-6, 2009).

[15] 5.7.4 Uma investigação conduzida por órgão constitutivo do SIPAER, com a finalidade única de promover a prevenção de acidentes aeronáuticos, tem precedência sobre qualquer outra investigação que venha a ser realizada em decorrência do mesmo acontecimento. Tal precedência tem por finalidade a preservação de indícios de fundamental importância à prevenção de acidentes aeronáuticos (Comando da Aeronáutica, NSCA 3-6, 2009).

[16] Art. 6º Logo que tiver conhecimento da prática da infração penal, a autoridade policial deverá:

I - dirigir-se ao local, providenciando para que não se alterem o estado e conservação das coisas, até a chegada dos peritos criminais. (Redação dada pela Lei nº 8.862, de 28.3.1994) (Vide Lei nº 5.970, de 1973).

II - apreender os objetos que tiverem relação com o fato, após liberados pelos peritos criminais; (Redação dada pela Lei nº 8.862, de 28.3.1994)

III - colher todas as provas que servirem para o esclarecimento do fato e suas circunstâncias;

IV - ouvir o ofendido;

V - ouvir o indiciado, com observância, no que for aplicável, do disposto no Capítulo III do Título Vll, deste Livro, devendo o respectivo termo ser assinado por 2 (duas) testemunhas que lhe tenham ouvido a leitura;

VI - proceder a reconhecimento de pessoas e coisas e a acareações;

VII - determinar, se for caso, que se proceda a exame de corpo de delito e a quaisquer outras perícias;

VIII - ordenar a identificação do indiciado pelo processo datiloscópico, se possível, e fazer juntar aos autos sua folha de antecedentes;

IX - averiguar a vida pregressa do indiciado, sob o ponto de vista individual, familiar e social, sua condição econômica, sua atitude e estado de ânimo antes e depois do crime e durante ele, e quaisquer outros elementos que contribuírem para a apreciação do seu temperamento e caráter (Congresso Nacional, Decreto-Lei 3689, 1994).

O acidente aeronáutico, em produzindo algum tipo de dano, poderia estar sujeito a procedimentos jurídicos com o objetivo de reparo deste dano pelo responsável pelas ações ou omissões que desencadearam a ocorrência, podendo até originar alguma medida cautelar sob a forma de restrição da liberdade de ir e vir ou de reparo de ordem econômica.

Segundo Érika Carvalho, não há consenso doutrinal sobre a natureza jurídica da punibilidade e que uma linha de doutrina entende que "as condições objetivas de punibilidade e as escusas são elementos indispensáveis para a caracterização do delito (ação ou omissão típica, antijurídica, culpável e punível)" (Carvalho, 2008, p. 21) enquanto outra linha de doutrina entende que esses elementos são residuais e funcionam apenas como condicionantes da aplicação concreta da pena.

Considerando que o acidente aeronáutico, em produzindo algum dano, após o encerramento dos processos de investigação, poderia vir a ser caracterizado como sendo um possível delito, a criminalização do acidente aeronáutico, sem a fundamentação técnica das conclusões dos processos investigatórios, torna este acidente em "delito de mera suspeita". Carvalho afirma ainda que "os denominados "delitos de mera suspeita" são um inequívoco exemplo de infração ao princípio de culpabilidade e também do princípio de presunção de inocência" (Carvalho, 2008, p. 130).

Quanto ao acidente aeronáutico ser punido após a sua caracterização como delito, outra vertente doutrinária entende que o merecimento de pena e a necessidade de pena podem justificar a não imposição de uma sanção penal mesmo quando presentes todos os elementos que configuram o delito (Carvalho, 2008, p. 171).

A identificação da vontade de agir de um indivíduo responsável dentro de um sistema complexo e diferenciado como o do transporte aéreo é extremamente complicada. Assim, a idéia de responsabilidade penal – que supõe a identificação do indivíduo responsável – não pode ser mantida senão à custa de uma dupla mutação jurídica: cisão entre o ato de outrem, no caso as pessoas que executaram a ação ou a omissão, e o erro, intencional ou não que fundamenta a responsabilidade do "decididor". Assim, os erros individuais são transformados em um erro coletivo da pessoa moral (Delmas-Marty, 2005, p. 28).

Sendo o sistema de transporte aéreo caracterizado por envolver uma grande desconcentração de poderes de decisão e pelo aparecimento de autoridades secundárias que marcam "o estabelecimento de um processo de difusão das prerrogativas de direção para a periferia" (Coeuret, 1981, apud Delmas-Marty, 2005, p. 34), a instauração da regra da culpa pessoal torna-se extremamente difícil no caso de acidente aeronáutico por envolver, normalmente, diversos fatores contribuintes tais como empresas, autoridades aeronáuticas e

aeroportuárias, setores de entidades e diversas pessoas. A atribuição do erro é muito mais delicada em sistemas complexos como o transporte aéreo.

Considerando-se que os delitos podem ser comissivos ou omissivos, ou seja, os delitos comissivos são aqueles praticados mediante ação, como bater em alguém, atirar em uma pessoa, etc. e os delitos omissivos são aquelas infrações de dever fazer, em que autor teria a obrigação concreta de evitar o resultado da ocorrência, mas não evita.

Nos casos de acidentes aeronáuticos, o entendimento de que os tripulantes teriam a obrigação concreta de evitar o resultado da ocorrência é que caracteriza a ocorrência como crime e cria a obrigação de se instaurar um inquérito policial destinado a reunir elementos necessários à apuração da prática de uma infração penal e de sua autoria (Congresso Nacional, Código de Processo Penal, Art. 4º).[17]

O processo de investigação do acidente aeronáutico realizado pela autoridade policial é o inquérito policial que tem a finalidade de coletar dados para caracterizar ou não o ilícito penal e identificando os autores em caso de existência de ilícito. O inquérito policial é a fundamentação técnica para os processos penais.

Como o transporte aéreo é uma atividade pública, o inquérito policial é iniciado, em casos de acidentes aeronáuticos, de ofício ou por requisição da autoridade judiciária ou do Ministério Público,[18] sendo o seu destinatário imediato o Ministério Público para a proposta da denúncia. O destinatário mediato é o juiz, que nele pode ou não encontrar elementos para julgar.

Os delitos omissivos classificam-se em omissivos próprios e impróprios, sendo que os omissivos próprios ou puros são os que ocorrem com a simples não-realização de um ato esperado, independentemente do que venha a ocorrer depois, e os delitos omissivos impróprios são aqueles em que o sujeito, deixando de realizar a esperada conduta impeditiva do resultado, permite que este resultado ocorra. Neste tipo de delitos, o evento está ligado normativamente à abstenção da realização da conduta impeditiva a qual a pessoa que se omite está obrigada.

O acidente aeronáutico seria uma ocorrência classificada como delito omissivo impróprio, devido ao fato de existir um procedimento ou uma conduta impeditiva da

---

[17] Art. 4º A polícia judiciária será exercida pelas autoridades policiais no território de suas respectivas circunscrições e terá por fim a apuração das infrações penais e da sua autoria. (Congresso Nacional, Decreto-Lei 3689, Redação dada pela Lei nº 9.043, de 9.5.1995).

[18] Art. 5º Nos crimes de ação pública o inquérito policial será iniciado:
I - de ofício;
II - mediante requisição da autoridade judiciária ou do Ministério Público, ou a requerimento do ofendido ou de quem tiver qualidade para representá-lo (Congresso Nacional, Decreto-Lei 3689, 1994).

ocorrência a qual os tripulantes, que se omitem, estariam obrigados a realizarem. Assim, a ocorrência de um acidente aeronáutico, devido à suspeita de existência de um delito e de seu autor, é iniciado um inquérito policial para servir de base à denúncia (Congresso Nacional, 1994, Código de Processo Penal, Art. 12).[19]

O Inquérito policial também se utiliza de medidas de sigilo para proteção de suas evidências para que a autoridade policial possa providenciar as diligências necessárias para a completa elucidação do fato sem que lhe oponham os empecilhos no sentido de impedir a coleta de provas (Congresso Nacional, 1994, Código de Processo Penal, Art. 20).[20]

A investigação policial, através do inquérito policial, é uma investigação semelhante à investigação realizada pelo CENIPA, só que com finalidades diferentes. Pode-se até dizer que o objetivo final das duas investigações é proteger os interesses da sociedade, sendo que o inquérito policial seria a ferramenta para que os procedimentos jurídicos possam estabelecer a compensação pelos danos ocorridos e a investigação aeronáutica seria a ferramenta para que o sistema de segurança operacional do sistema de transporte aéreo possa prevenir a ocorrência de novos acidentes, juntamente com seus danos pessoais, materiais e econômicos.

[19] Art. 12. O inquérito policial acompanhará a denúncia ou queixa, sempre que servir de base a uma ou outra (Congresso Nacional, Decreto-Lei 3689, 1994).

[20] Art. 20. A autoridade assegurará no inquérito o sigilo necessário à elucidação do fato ou exigido pelo interesse da sociedade (Congresso Nacional, Decreto-Lei 3689, 1994).

3. REFERENCIAL TEÓRICO DA PESQUISA

O erro humano que está no foco da análise do acidente por parte da investigação aeronáutica para a identificação de medidas de prevenção de acidentes é o mesmo erro humano que está sendo investigado pelo inquérito policial para identificação de culpa e responsabilidade, assim, este capítulo busca construir um referencial teórico para explicação do erro humano e os casos onde devem ou não ser criminalizados, tratando-se de acidentes aeronáuticos.

Buscou-se identificar o referencial teórico sobre análise de informações, a ser utilizado no estudo de caso para comparação de informações de prevenção de acidentes produzidas nos processos de investigações sob ações de criminalização e nos casos sem a presença destas ações.

Desta forma, será realizada uma breve introdução aos aspectos organizacionais do acidente aeronáutico, focalizando o erro humano como elemento contribuinte do acidente aeronáutico explorando-se a fundamentação dos aspectos cognitivista e construtivista, para explicar os modelos de investigação de acidentes adotados durante os processos de investigação. A finalidade é adotar estes modelos de investigação como parâmetros explicativos do erro humano e o comportamento dos tripulantes de aeronaves perante a figura da criminalização em casos de acidentes aeronáuticos.

Em seguida, iniciando por Heinrinch e sua teoria sobre os diversos componentes do acidente, e passando por James Reason e sua teoria, que fundamenta o Programa de Gestão da Segurança Operacional, em fase de implantação em todos os países membros da ICAO, chega-se, com a teoria do modelo SHELL, às interações dos diversos aspectos organizacionais, ambientais, de equipamentos e humanos existentes nas atividades operacionais e presentes na quase totalidade dos erros humanos em ocorrências anormais.

Ao se tratar dos aspectos construtivistas, torna-se oportuno buscar os fundamentos do desenvolvimento da construção da aprendizagem e os aspectos cognitivos envolvidos neste processo. O objetivo é apresentar o erro humano, que é o elemento foco tanto das atividades de prevenção de acidentes quanto das ações disciplinares, criminais e compensatórias, como um dos componentes presentes e ativos da atividade operacional no caso do transporte aéreo.

Finalizando o referencial teórico, serão apresentados os conceitos relativos aos aspectos legais no tratamento do erro humano, ressaltando-se a fundamentação do conceito de delito omissivo impróprio para os casos de acidentes aeronáuticos.

O objetivo final deste capítulo é construir um referencial teórico para fundamentar a hipótese apresentada onde se colocou que, se ocorrem ações de criminalização durante o processo de investigação de um acidente aeronáutico, então a qualidade das informações produzidas por esta investigação pode ser inadequada para aplicação em programas de prevenção de acidentes aeronáuticos, e, assim, responder ao problema de pesquisa formulado para este trabalho.

3.1 ASPECTOS DO PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO DO ACIDENTE AERONÁUTICO

Os conhecimentos teóricos existentes sobre a falha humana em aviação têm sido produzidos através de experimentos planejados e não planejados. Os experimentos planejados são os estudos de laboratórios onde a pesquisa é planejada e todas as variáveis são controladas para se comprovar ou não um resultado. Os experimentos não planejados são as ocorrências anormais que são investigadas e o conhecimento teórico adquirido é incorporado à massa de conhecimento existente e disponibilizado à comunidade aeronáutica para utilização. Assim, o processo de investigação de acidentes, realizando de forma científica a coleta dos dados relacionados a um experimento não-planejado e não-controlado e já ocorrido, está proporcionando a construção do conhecimento científico.

Os métodos e técnicas utilizadas em experimentos de laboratório pelos investigadores de acidentes, para definir as explicações e conclusões sobre como e porque acontecem as falhas e acertos nas atividades aéreas, complementados com “os relatórios de acidente aeronáutico poderiam, com toda certeza, fornecer muitos dados para estudos de casos.” (Bond, 1982, p. 1-3).

Ainda considerando o acidente como um experimento não-planejado e não-controlado, a ICAO considera a investigação do acidente aeronáutico como uma oportunidade para o desenvolvimento da construção do conhecimento científico relacionado a atividades de transporte aéreo e correção dos programas de prevenção de acidentes aeronáuticos para evitar a ocorrência de outros acidentes (ICAO, DOC 9859, 2009, p. 4-3).

Tal como nos casos de experimentos de investigação científica, os processos da investigação de um acidente aeronáutico, comparando os dois processos quanto ao protocolo investigatório, percebe-se que os seus resultados só sobrevivem se servirem para predizer, e

assim controlar, as ocorrências naturais[21]. Ou seja, os resultados da investigação do acidente aeronáutico, representados pelas recomendações de segurança operacional, devem possuir um nível de qualidade tal que sirvam para predizer os pontos vulneráveis na operação aérea e controlar as ocorrências naturais.

Percebe-se que as recomendações de segurança produzidas no relatório de investigação de acidentes têm a responsabilidade de estabelecer a construção do conhecimento teórico, predizer pontos vulneráveis no sistema de operações aéreas e controlar ocorrências naturais, antecipando falhas ou deficiências, e prevenindo outros acidentes. Assim, o estudo desenvolvido neste trabalho compara os atributos da qualidade das informações presentes nas recomendações de segurança operacional de relatórios finais de investigação de acidentes aeronáuticos, onde ocorreram ações de criminalização, quanto à capacidade de predizer e controlar ocorrências naturais, para identificar os impactos produzidos pelas ações de criminalização nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos.

Outra característica do acidente aeronáutico, ainda como experimento não-controlado e não-planejado, é o envolvimento de inúmeras variáveis e uma combinação de fatores interagindo continuamente onde uma mudança em um deles implica em alterações nos diversos outros fatores resultando em "complexas interações entre todos os fatores envolvidos na situação: Homem, Máquina, Meio, Missão e o gerenciamento destes fatores." (Bond, 1982, p. 1-7).

A qualidade das recomendações de segurança operacional produzidas nos relatórios finais de investigação do acidente começa com as dificuldades iniciais do processo ainda durante a fase da observação dos dados, que está diretamente dependente dos modelos e conceitos de medição.

Lembrando que, embora o acidente seja um evento não-planejado e não-controlado, a investigação é um processo revestido de caráter científico, onde a fase da coleta de dados deve observar os seguintes conceitos de medição existentes (Bond, 1982, p. 3-2):

- Precisão e Relevância;
- Medidas quantitativas e qualitativas;
- Variáveis discretas e continuas;

---

[21] No caso de acidentes aeronáuticos, "predição" e "controle de ocorrências naturais" são realizados através dos programas de prevenção de acidentes aeronáuticos. A NSCA 3-3 do Comando da Aeronáutica estabelece que uma das finalidades do Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos é "otimizar a Segurança Operacional através do estabelecimento de Programas Específicos e Ações Programadas, adequando-as às características da missão e da própria organização, a fim de eliminar a ocorrência de acidentes e incidentes aeronáuticos e as ocorrências de solo" (Comando da Aeronáutica, NCSA 3-3, 2008, item 3.2 (f)).

- Enumerar e quantificar.

As ações de criminalização têm suas interferências, principalmente, na fase de coleta de dados, onde os envolvidos receiam participar com declarações e informações relevantes sobre processos decisórios e comportamentos individuais durante a operação que resultou no acidente.

A aplicação das recomendações de segurança operacional, resultantes das investigações de acidente aeronáutico, na adequação dos programas de prevenção, e também no entendimento do fator humano no âmbito da aviação, é "a ferramenta mais utilizada para documentar e entender o desempenho operacional humano em aviação, e definir estratégias corretivas" (Maurino, 2001, p. 1). Como colocado, estas dificuldades em coletar de forma científica, com planejamento e controle, utilizando-se as ferramentas de medição disponíveis podem vir a prejudicar o produto final do relatório da investigação, que são as recomendações de segurança operacional.

Após a fase da observação, o investigador de acidente, interpretando os dados coletados, chega à fase da explanação onde são desenvolvidas frases do tipo predição[22] onde são identificados os pontos vulneráveis existentes nos diversos componentes e interações do sistema. As frases do tipo predição permitem desenvolver experimentos semelhantes, onde, se colocadas as mesmas condições, o resultado ocorrido seria o mesmo, comprovado o aspecto científico do experimento (Bond, 1982, p. 3-5). Em termos de acidente aeronáutico, isto significa que, se forem mantidas as mesmas condições inseguras, as mesmas atividades irão provocar o mesmo resultado, ou seja, um acidente aeronáutico semelhante.

A principal diferença entre os experimentos científicos e o acidente aeronáutico é que os experimentos são controlados e planejados com antecedência para responder a certas questões enquanto que "os acidentes são experiências impossíveis de serem antecipadas e controladas e geram questões que podem não ser respondidas." (Bond, 1982, p. 3-5).

Ainda com relação às principais diferenças, em experimentos, podem-se manipular variáveis selecionadas, definidas como variáveis independentes, para observação dos efeitos desta variação sobre outras variáveis selecionadas, chamadas de variáveis dependentes, e, assim, eliminar ou controlar, através das variáveis controladas, os efeitos de variáveis não essenciais ao processo. Nos casos de acidentes aeronáuticos, na maioria das vezes, não é

[22] Bond explica que "predição" em experimentos significa estabelecer frases to tipo "tal e tal coisa irá ocorrer em certas e certas condições, se tais e tais coisas forem feitas." (Bond, 1982, p. 3-5).

possível identificar todas as variáveis e o processo de racionalizar, a partir de observações, e chegar a uma conclusão sobre as causas não-observadas destas observações, é um processo ainda menos significativo do ponto de vista de validade científica (Bond, 1982, p. 3-5). A importância das informações fornecidas pelos participantes de uma ocorrência está no fato de se evitar o processo de racionalizar sobre causas não-observadas através de declarações voluntárias sobre como e porque ocorreram os fatos constatados pelos investigadores.

Outro aspecto considerado por Bond, neste exercício de comparar os processos de investigação de acidentes aeronáuticos e dos experimentos científicos, é o fato de que os experimentos científicos podem ser repetidos e comprovados por outros pesquisadores e que "a validade do acidente aeronáutico raramente pode ser testada" (Bond, 1982, p. 3-5).

Como voar não é uma atividade inerente à natureza do ser humano, o envolvimento do fator humano em acidentes aeronáuticos é uma consequência natural da participação do elemento humano em todas as fases do processo de voar, desde a concepção da máquina até a realização da operação. Assim, a falha humana se configura como o elemento central em todas as descrições de metodologias, estudadas neste trabalho, relacionadas às ocorrências de acidentes aeronáuticos por ter "participado de uma forma progressivamente mais ativa nas causas dos acidentes aeronáuticos, uma vez que os equipamentos têm se tornado cada vez mais confiáveis" (Wiegmann, 2002, p. 1).

Ainda sobre a identificação do erro humano nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos, Wiegmann afirma que, enquanto as falhas mecânicas estão relacionadas a evidências tangíveis e quantificáveis, os erros humanos apresentam evidências qualitativas e de difícil compreensão (Wiegmann, 2009, p. 15).

3.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE PUNIÇÃO DE OCORRÊNCIAS ANORMAIS

A questão da punição em casos de acidentes aeronáuticos ou ocorrências anormais mais simples é discutida sob diversos aspectos. Um dos aspectos é que o ganho operacional alcançado com a punição é bem menor que o ganho disciplinar alcançado com a aplicação da punição e, neste caso, a decisão de punição nos casos de ocorrências anormais em aviação deve antes responder a quatro perguntas: Esta punição vai trazer algum bem? Esta punição vai modificar o comportamento do piloto? Esta punição vai modificar o comportamento de outros pilotos? Esta punição vai prevenir este tipo de acidente no futuro?

Outro aspecto é que a fase de coleta de dados para processamento da investigação poderá ficar comprometida com a falta de informações relevantes, como já foi colocado anteriormente.

Existe também o aspecto jurídico de que o acidente aeronáutico se enquadra nas características próprias de um delito omissivo impróprio, sendo assim passível de punição e compensação pelos danos ocorridos.

Entre os argumentos para que não seja aplicada a punição em casos de acidentes aeronáuticos pode-se dizer que os pilotos disciplinados se comportam desta forma não por medo de punição, mas porque foram adequadamente treinados e estão convencidos de que agir em conformidade com as normas é um meio de se alcançar os objetivos traçados (Wood, 1997, p. 71).

Em função de estudos realizados pela ICAO sobre a consequência da punição nos casos de acidentes aeronáuticos, foi citada na 21ª Reunião com os Diretores de Aviação Civil, realizada na sede da ICAO em Montreal – Canadá - em fevereiro de 2008, que, "com a ocorrência de criminalizações, poderia haver uma perda significativa das lições aprendidas em acidentes aeronáuticos" (ICAO, 21ª Reunião de Diretores de Aviação Civil, 2008, Item 2.3).[23]

Outro autor que também argumenta a favor da não-punição em casos de acidentes aeronáuticos é Frank Hawkins dizendo que "é irreal a expectativa de obter informações adequadas e significativas para análise de comportamento humano e falhas em performance humana quando existe uma ameaça de punição contra a pessoa que está declarando." (Hawkins, 1987, p. 17).

A punição nos casos de acidentes aeronáuticos está sujeita a argumentos fortes quanto à sua aplicação, bem como quanto à sua não-aplicação. O objetivo desta argumentação é apresentar o potencial da influência da punição na qualidade das recomendações de segurança produzidas pelos relatórios de investigação. Como não é o objetivo deste estudo analisar a validade da punição ou não, este trabalho ficará restrito aos estudos relacionados à qualidade das informações produzidas pelo relatório final de investigação de acidentes aeronáuticos, com concentração nas recomendações de segurança operacional, considerando-se as influências da punição ou potencial punição, sob a forma de ações de criminalização, nos processos de investigação aeronáutica.

---

[23] Se os relatórios de investigação de acidentes ou incidentes não são utilizados para identificar as possíveis causas técnicas e a melhor forma de prevenir recorrência, como previsto no Anexo 13 da ICAO – Investigação de Acidente e incidente com Aeronaves, mas, ao contrário, são usados, em primeiro lugar, para descrever responsabilidades das partes envolvidas, o campo da investigação será restrito porque os Estados Contratantes irão hesitar em passar informações e dados, e as pessoas terão a tendência de auto-censura quando questionados pelos investigadores. As conseqüências serão uma redução significativa nas lições aprendidas dessas investigações (ICAO, 21ª Reunião de Diretores de Aviação Civil, 2008, Item 2.3).

3.3 O ERRO HUMANO COMO ELEMENTO DO ACIDENTES AERONÁUTICOS

O erro humano tem sido um elemento de comportamento humano comum e aceito durante os tempos e que alguns conhecidos ditos, tais como “errar é humano”, ressaltam a natureza da aceitação do erro humano. No entanto, nos anos iniciais da aviação, a aeronave foi responsável pela maioria dos acidentes aeronáuticos devido às falhas mecânicas apresentadas pelos seus sistemas e componentes (Wiegmann, 2009, p. 2). Ocorre que, com o desenvolvimento da sociedade tecnológica, onde áreas críticas têm sido estabelecidas em larga escala, “as consequências dos erros humanos são infinitamente maiores que antigamente” (Hawkins, 1987, p. 15). Diversos acidentes de enormes proporções, como os acidentes nucleares de Three-Mile Island, em 1979, nos Estados Unidos, e o de Chernobyl, em 1986, na Rússia, mostram que as consequências de erros humanos podem ser catastróficas e perdurarem por muito tempo (Hawkins, 1987, p. 25). Especificamente no campo da aviação, a literatura indica que 70 a 80 por cento dos acidentes aeronáuticos podem ser atribuídos, pelo menos em parte, ao erro humano (Shappel e Wiegmann, 1996, apud Wiegmann, 2009, p. 2).

O acidente ocorrido em 1977, no Aeroporto de Tenerife, onde duas aeronaves do tipo Boeing 747 colidiram causando o falecimento de 583 pessoas e cerca de 150 milhões de dólares americanos em prejuízos, e diversos outros acidentes aeronáuticos mostram que as consequências dos erros humanos podem ser realmente catastróficas.

A definição que consta no Dicionário Essencial da Língua Portuguesa sobre erro é a seguinte: “1. Ação ou efeito de errar. 2. Qualquer desacerto, praticado por desconhecimento, inaptidão ou ignorância. 3. Falta leve, falha. 4. Tudo que se desvia de um original (Santos, 2001, p. 460).

Na psicologia, erro humano é visto como um desvio de uma intenção preliminar do indivíduo de realizar a coisa planejada, ou seja, o erro humano ocorre devido a um planejamento inapropriado ou a uma execução inapropriada de uma ação (Reason, 1990, apud Busse, 2002, p. 35). A preocupação com as ações de criminalização em acidentes aeronáuticos têm levado alguns autores a apresentarem propostas no sentido de tentar o afastamento das idéias de culpa, erro e causa existentes sobre termo erro humano, sendo uma delas que o termo erro humano “seja removido do vocabulário e a necessidade de acusar indivíduos seja reavaliada.” (Norman, 1990, apud Busse, 2002, p. 35).

3.3.1 Erro Humano em Aviação

Diversos estudos mostram que, embora a taxa de acidentes aeronáuticos tenha diminuído nos últimos 50 anos, a participação do erro humano nos acidentes não tem mantido

a mesma taxa de redução quando comparado com falhas mecânicas e fatores ambientais (NTSB, 1990; Nagel, 1988; O'Hare ET AL., 1994; Shappel e Wiegmann, 1996; Yacavone, 1993, apud Wiegmann, 2009, p. 11). Um estudo conduzido por Shappel e Wiegmann em acidentes aeronáuticos na Marinha Americana mostrou que, em 1977, a quantidade de erros humanos envolvidos era quase igual à quantidade de falhas mecânicas e fatores ambientais e que, no ano de 1992, as falhas mecânicas e fatores ambientais haviam sido quase que eliminadas enquanto que os erros humanos foram reduzidos em apenas 50 por cento (Shappel e Wiegmann, 1996, apud Wiegmann, 2009, p.11). Considerando que a probabilidade de ocorrência do erro humano durante uma falha mecânica é maior, pode-se atribuir grande parte desta redução de 50 por cento ao desenvolvimento de novas tecnologias e incremento da confiabilidade dos sistemas das aeronaves e dos equipamentos de apoio (Wiegmann, 2009, p.11).

Assim, o erro humano é o fator ressaltado nesta pesquisa pelo fato de ser o elemento com participação direta de 70 a 80 por cento nos acidentes ou incidentes, e, por esta razão, é o fator a ser investigado com maior ênfase, tanto pela investigação aeronáutica quanto pela investigação policial.

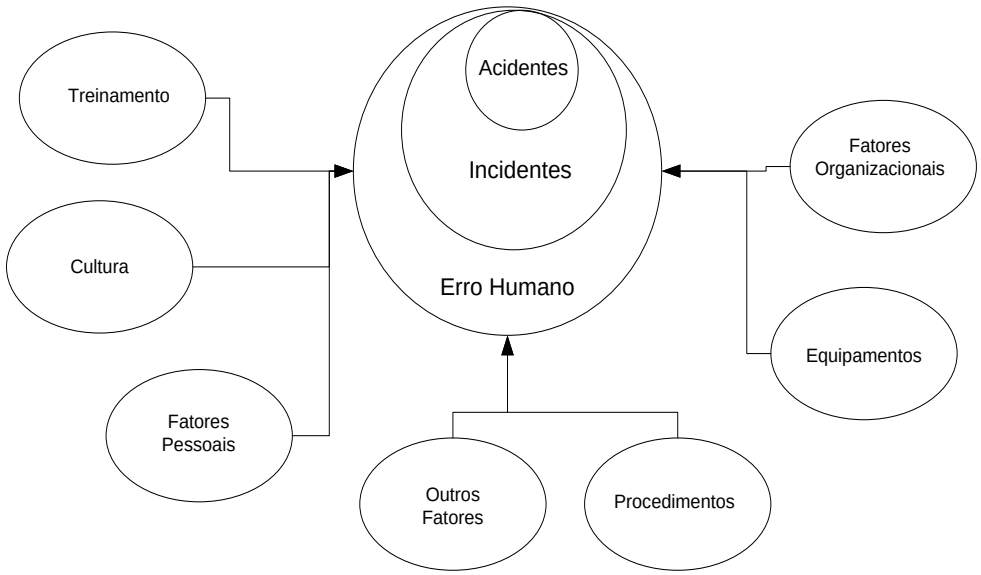
Sendo o fator humano o elemento central dos modelos de investigação de acidentes aeronáuticos, o operador humano deve ser visto e considerado como um dos componentes do sistema a ser investigado nos processos de análises de acidentes e de incidentes (Busse, 2002, p. 33).

Assim, o erro humano é o elemento central desta pesquisa, pois as ações de criminalização são motivadas, normalmente, pela presunção de culpa devido aos possíveis erros humanos envolvidos nos acidentes.

É importante ressaltar que os documentos e as estatísticas de acidentes aeronáuticos apontam "o erro humano como sendo o fator causal ou contribuinte na maioria das ocorrências em aviação" (ICAO, 2008, p. 4-17). Geralmente, esses erros são causados por pessoas normais, saudáveis, qualificados, experientes e com equipamentos adequados à missão. Os estudos sobre os erros humanos mostram que eles não são comportamentos completamente estranhos, que podem ser considerados como sendo um elemento natural da característica humana e que o trabalho dos especialistas em prevenção de acidentes é harmonizar esta natural tendência do ser humano para errar, com ferramentas de defesa organizacional e de engenharia, ou seja, o erro deve ser aceito como um componente normal de qualquer sistema onde haja interação entre seres humanos e tecnologia para que defesas apropriadas sejam estabelecidas para eliminar ou minimizar tais erros.

Entender como pessoas normais e preparadas cometem erros é fundamental para que seja possível a implementação de medidas adequadas para eliminar ou minimizar os efeitos dos erros humanos na aviação. Se não for eliminado, o erro humano deve ser gerenciado através de tecnologias adequadas, treinamento especializado e normas e procedimentos apropriados (ICAO, 2008, p. 4-17).

Para entendimento das diversas influências sobre o desempenho do fator humano em aviação, o Quadro 4 mostra os elementos que interagem diretamente com o elemento humano durante as operações aéreas.



Quadro 4: Interfaces influenciando no erro humano em acidentes e incidentes aeronáuticos.
Fonte: (ICAO, 2008).

Alguns autores classificam os erros humanos em grupos de acordo com o grau de intencionalidade da ação ou omissão ocorrida. Esta classificação considera deslizes como sendo ações não-intencionais resultantes de falta de atenção devido a distrações, em sua maior parte, enganos como sendo ações não-intencionais causadas por falhas de memória ou esquecimento, e os equívocos como sendo ações intencionais, onde o elemento humano desconhece o fato de estar violando alguma norma ou procedimento, resultantes de erros sem nenhuma intenção de violar qualquer norma ou procedimento (ICAO, 2008, p. 4-19).

Outros autores buscam categorizar o erro humano em termos de manifestações externas de critérios comportamentais, tais como erros de comissão, de omissão ou de substituição, no entanto este tipo de classificação do erro humano requer um entendimento muito complexo sobre processamento autônomo e subconsciente, com intenções, hábitos

anteriores, pensamentos e memórias todos juntos agindo de forma a corromper o comportamento pretendido (Norman, 1981, apud Busse, 2002, p. 39).

Há autores que consideram os mecanismos cognitivos envolvidos na produção do erro como as bases para a categorização do erro humano e, ao contrário da classificação comportamentalista, estas classificações são baseadas mais em inferências teóricas que em características observadas e buscam identificar os mecanismos causais fundamentais do erro humano (Busse, 2002, p. 40). Assim, a construção do conhecimento é fundamental para eliminar ou minimizar o erro humano e suas consequências, bem como as informações resultantes das investigações e análises dos erros humanos envolvidos nas ocorrências anormais. Assim, enquanto um grupo de engenheiros tem pouca dificuldade em concordar com um laudo sobre fadiga em um parafuso, é quase impossível ter um grupo de investigadores de acidentes concordando quanto a uma conclusão sobre fadiga de piloto mesmo que todas as informações estejam disponíveis e esta dificuldade resulta em ter os processos de investigações de fatores humanos tradicionalmente focados nos “O Que Ocorreu”s ao invés de nos “Por Que Ocorreu”s (Wiegmann, 2009, p. 15).

Deve-se ressaltar que os erros humanos são completamente diferentes de violações, embora ambos possam levar a uma falha do sistema e a uma conseqüente situação de risco. A diferença está na intenção de conseguir o resultado. A violação é um ato com intenção de burlar alguma norma ou procedimento para conseguir determinado resultado e o erro é um ato não intencional (ICAO, 2008, p. 4-19). Os erros humanos podem ser divididos em erros de percepção, de decisão e de habilidade e as violações podem ser divididas em violações de rotina e excepcional (Wiegmann, 2009, p.51). O Anexo 13 da ICAO também estabelece que, tal como na NSCA 3-6 do Comando da Aeronáutica, o responsável pela investigação deverá informar à autoridade policial no caso de suspeita de ocorrência de ato ilícito[24] (ICAO, 2001, p. 5-3).

3.3.2 Erro Humano e a Construção do Conhecimento em aviação

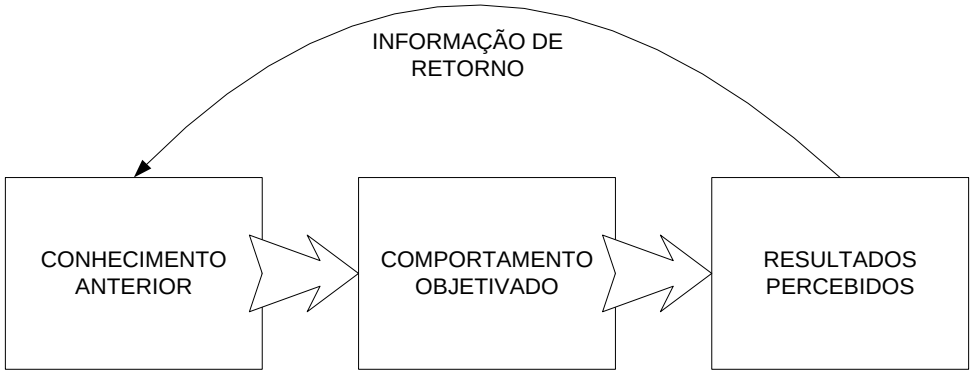
A aviação é um ramo de atividades que está em constante aprendizado, seja para manter o que já aprendeu ou para acrescentar conhecimentos novos. Os tripulantes passam por treinamentos obrigatórios anualmente, e outros funcionários também têm sua carga de treinamento a cumprir regularmente, por exigência de legislação e por necessidade de serviço.

[24] 5.11 If, in the course of an investigation it becomes known, or it is suspected, that an act of unlawful interference was involved, the investigator-in-charge shall immediately initiate action to ensure that the aviation security authorities of the State(s) concerned are so informed (ICAO, 2001, p. 5-3).

Assim, a aviação é uma atividade onde a construção do conhecimento é fundamental e, pode-se dizer que, a construção do conhecimento na aviação passa por diversas etapas onde “o ser humano atravessa vários estágios de desenvolvimento cognitivo, cada um deles com suas divisões e todos dotados de características específicas” (Xavier, 2008, p. 169).

Até pouco tempo atrás, as aeronaves ainda não eram equipadas com computadores e equipamentos com processadores automáticos e o conhecimento necessário às operações daquelas aeronaves era baseado em métodos de basicamente comportamentais com grandes doses de condicionamento e algumas partes de cognitivismo e, assim era a construção do conhecimento em tempos passados da aviação. Ocorreram diversos acidentes para que houvesse um aprofundamento nas pesquisas sobre fatores humanos em aviação e a construção do conhecimento em aviação deixasse de ser fundamentada na teoria desenvolvida por Ivan Pavlov (Moorhead, 1995, p. 131).

Atualmente, as metodologias de aprendizagem em aviação são baseadas no processo cognitivo, ou seja, as pessoas são conscientes e participantes do processo de aprendizagem, ou seja, as pessoas comparecem com um conhecimento anterior para adquirir novos conhecimentos, em função de um objetivo a ser desempenhado. Os resultados percebidos, ao desempenhar este objetivo, irão alimentar a necessidade de reforçar o conhecimento aprendido ou não, conforme mostrado no Quadro 5 (Moorhead, 1995, p. 132).



Quadro 5: Aprendizagem através de Processo Cognitivo.
Fonte: (Moorhead, 1995).

Durante o processo de construção do conhecimento, existem momentos de equilíbrio, ou seja, de estabilidade provisória no funcionamento intelectual do ser humano, e também, momentos de desequilíbrio, onde os esquemas processuais disponíveis ao sujeito não são suficientes para assimilar os objetos. Nestes momentos de desequilíbrio, a pessoa em processo de construção de conhecimento poderá cometer algum erro (Xavier, 2008, p. 169).

A construção do conhecimento em aviação é constante e em todos os campos de aeronáutica, principalmente no campo de processos decisórios em voo. Nesta área relativa a fatores humanos tem sido observado que o treinamento tem colaborado bastante com o aperfeiçoamento das tomadas de decisão em voo ajudado os pilotos a errarem menos (Wood, 1997, p. 92).

Em um rápido resumo, pode-se dizer que os principais erros humanos no campo da aviação são os seguintes:

- Falhar em reconhecer as anomalias e perigos;
- Falhar em detectar os mínimos de segurança;
- Decidir que os erros ou desvios não são importantes;
- Escolher opções de missões que aumentam os riscos;
- Concluir que há reduções aceitáveis das margens de segurança.

O processo de construção do conhecimento permite considerar que o erro é um indicativo de como está se processando o conhecimento das pessoas daquele grupo e deve-se utilizá-lo para a correção das defesas organizacionais e de engenharia destinadas a eliminar ou minimizar tal tipo de erro, tudo isto com o auxílio de um especialista (Xavier, 2008, p. 169), e com relação ao processo de aprendizagem continuado, que seria o caso dos tripulantes de aeronaves, fatores internos e externos aos indivíduos se relacionam de forma contínua, construindo os seus conhecimentos a partir da interação com o meio ambiente (Xavier, 2008, p. 170).

As ferramentas de prevenção de acidentes devem sempre considerar que a taxa de 100% de segurança é uma meta impossível de alcançar, mesmo sabendo que a intenção seja eliminar os acidentes e os incidentes aeronáuticos, falhas e erros ocorrerão, a despeito dos melhores esforços para evitá-los (ICAO, 2008, p. 1-1).

E o que é mais importante em relação ao erro humano, é que cada ser humano tem em si próprio uma espécie de taxa de erro individual que pode ser considerada como esperada e que, segundo diversos estudos sobre taxas de erro humano em simples tarefas repetitivas, uma ocorrência de erro humano pode ser esperada a cada 100 repetições, porém esta taxa pode variar muito em função da tarefa e de outros fatores como cansaço, sono e motivação (Hawkins, 1987, p.27).

A diversidade e quantidade de elementos que compõem o sistema de transporte aéreo tem tornado a atividade de identificação de perigos[25] em termos de atividades aéreas, bem como das suas possíveis consequências, cada vez mais complexas, sobretudo, quando se considera a cadeia produtiva do transporte aéreo com seus múltiplos fornecedores, operadores, ambientes operacionais e usuários.

O limite estabelecido pela ICAO, recomendado para a implantação do Sistema de Gestão de Segurança Operacional a todos os Estados Membros e adotado pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) no Brasil, para a ocorrência de erros humanos é definido como "As Low As Reasonably Practicable - ALARP[26]" (Tão Baixo Quanto Razoavelmente Praticável), ou seja, não existe uma meta estabelecida como norma para a redução dos perigos ou que tenham que ser reduzidos ao nível zero ou que a possibilidade de ocorrência de erros humanos seja completamente eliminada. (ICAO, 2008, p. 6-8).

A definição ALARP para a ocorrência aceitável de erros humanos tem provocado algumas discussões do tipo: Se a operação está dentro do nível aceitável como razoável pela empresa e reconhecido pela autoridade de aviação civil, até que ponto o operador do equipamento pode ser responsabilizado por acidentes?

As dificuldades apresentadas para a identificação nos processos de investigação dos "Por Que"s ocorrem erros humanos nos acidentes aeronáuticos resultam em uma alta e constante taxa de acidentes relacionados a erros humanos durante os últimos anos (Shappel e Wiegmann, 1996, apud Wiegmann, 2009, p. 18).

Enquanto a construção do conhecimento relativo a aeronaves, sistemas, equipamentos e meteorologia andou a passos largos, o mesmo não se pode dizer da construção do conhecimento relativo a erro humano. Para se mudar esta situação torna-se necessário que a estrutura da construção do conhecimento relativo a erro humano seja fundamentada em investigações de acidentes focadas em fator humano e que os bancos de dados de acidentes sejam estruturados de forma a concentrarem informações relacionadas a fator humano (Wiegmann, 2009, p. 19).

---

[25] "Um perigo é definido como uma condição ou um objeto com o potencial para causar danos pessoais, equipamentos ou estruturas, perdas materiais ou redução da capacidade de realizar uma tarefa estabelecida." (OACI, 2009, item 4.2.3, Doc. 9859 – Gestão da Segurança Operacional).

[26] O item 6.4.1 do Manual de Gestão de Segurança Operacional da ICAO estabelece que os riscos devam ser gerenciados a um nível "tão baixo quanto razoavelmente praticável" (ALARP). Isto significa, diz o Manual, que o risco deve ser equilibrado com o tempo, custo e dificuldades de implantação das medidas corretivas para reduzir ou eliminar o risco (OACI, 2009, item 6.4.1, Doc. 9859 – Gestão da Segurança Operacional).

.

3.4 METODOLOGIAS UTILIZADAS EM INVESTIGAÇÃO DO ERRO HUMANO

Estudos sobre as metodologias mais utilizadas atualmente pelos investigadores de acidentes aeronáuticos revelam a existência de seis perspectivas de análise do erro humano, todas com distintas vantagens e desvantagens (Wiegmann et al., 2000; Wiegmann e Shappel, 2001, apud Wiegmann, 2009, p. 20). Estas seis perspectivas são: Organizacional, Psicossocial, Aeromédica, Ergonômica, Cognitiva e Comportamental (Wiegmann, 2009, p.20) e estão detalhadas a seguir.

3.4.1 Perspectiva Organizacional

Durante anos a perspectiva organizacional tem sido utilizada em diversos tipos de indústrias, mas só recentemente foi adotada pelo sistema de transporte aéreo. Isto pode ter ocorrido por que nos primórdios da aviação a atenção dos sistemas de prevenção de acidentes era colocada apenas nas aeronaves e nas tripulações e, “atualmente, os técnicos de prevenção de acidentes aeronáuticos entendem a complexa natureza dos eventos de acidentes e incidentes e a importância que as organizações têm no desenvolvimento e na gestão do erro humano” (Wiegmann, 2009, p.38).

Tendo a Teoria dos Dominós descrita por Bird em 1974 como um dos melhores modelos organizacionais, esta teoria é baseada na premissa que “a ocorrência de um acidente é a consequência natural de uma série de eventos ou circunstâncias que ocorrem em uma ordem fixa e lógica” (Heinrich e al., 1980, apud Wiegmann, 2009, p. 38). Pode-se dizer que esta teoria é fundamentada na sequência de elementos causais e preconiza a interligação sequencial de ocorrências anormais e normais, levando o acidente a ocorrer por uma sequência de eventos ligados um a um. Os métodos de investigação mais utilizados dentro da perspectiva organizacional são a árvore de causas e a sequência cronológica de eventos (Busse, 2002, p. 25).

Estudos da perspectiva organizacional têm levado especialistas aeronáuticos a buscarem o entendimento da natureza complexa dos acidentes e incidentes aeronáuticos e a importância do papel das organizações na geração e na gestão da falha humana no campo do transporte aéreo (Wiegmann, 2002, p. 9).

Os principais problemas encontrados nas aplicações da perspectiva organizacional são a complexidade que toma a investigação nos casos com vários elementos causais, levando a esboços de tamanhos enormes e complicadas análises dos acidentes e também a não

consideração dos aspectos ambientais e das interfaces entre os elementos causais (Busse, 2002, p. 26).

Até para pessoas técnicas no assunto, a apresentação de uma investigação de acidente de forma puramente descritiva pode ser de difícil entendimento e as árvores de causas, normalmente sendo diagramáticas, facilitam enormemente a descrição da sequência dos fatores contribuintes que levaram ao acidente.

Uma vez que as relações causais entre todos os elementos estejam completamente identificadas, pode-se desenvolver um diagrama que descreva todos os relacionamentos entre estes elementos. Por exemplo, uma típica árvore de falha, seja para descrever uma operação de sucesso ou uma falha operacional, consiste de um resultado mostrado no mais alto nível e de elementos contribuintes distribuídos em uma forma parecida com uma pirâmide. O problema é identificar todos os elementos e suas combinações de forma que poderiam, consistentemente, combinar para produzir um resultado (Reason e Maddox, apud Busse, 2002, p. 26).

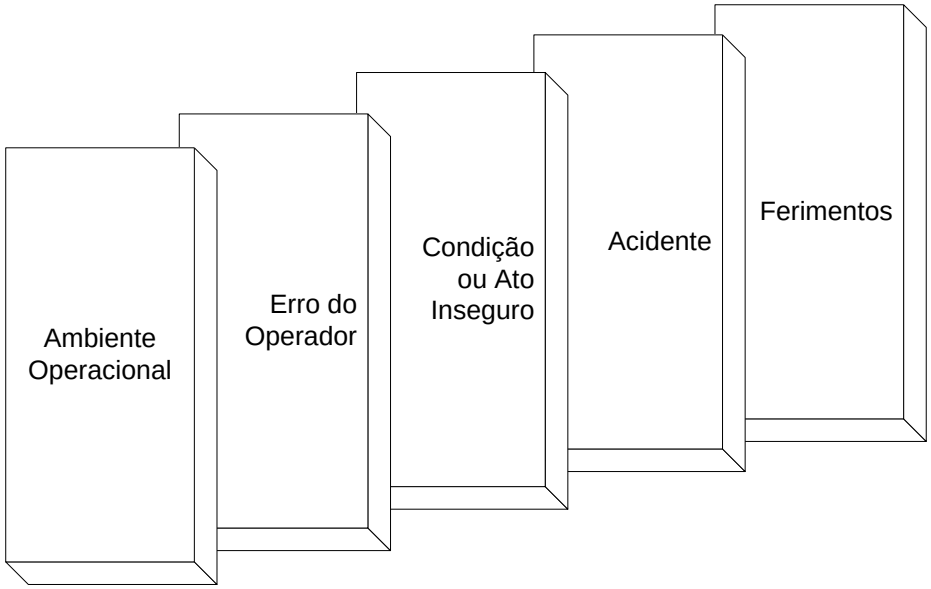
3.4.1.1 Teoria das Pedras de Dominó

A teoria das pedras de dominó publicada por Bird em 1974 descreve claramente o modelo organizacional do erro humano (Wiegmann, 2009, p. 38). Esta teoria a sequência de erros quando a organização deixa de cumprir com suas responsabilidades organizacionais de criar tarefas e designar seus executores, estabelecer padrões de execução e critérios de avaliação de performance e controlar todas as tarefas executadas. Quando a organização deixa de executar estas tarefas, as origens ou causas determinantes dos acidentes surgem e podem levar ao acidente (Wiegmann, 2009, p. 39).

Uma das grandes contribuições para o engrandecimento desta teoria foi a colaboração de Weaver, classificando as pedras três, quatro e cinco como relacionadas ao erro operacional, ao examinar “Por que” o ato inseguro foi permitido, apesar do conhecimento e preparo da organização em prevenção de acidentes, e não apenas o que causou tal acidente. Segundo os teóricos da perspectiva organizacional, a origem dos erros operacionais está na organização gerencial (Wiegmann, 2009, p. 39).

Heinrich, também baseado no modelo das pedras de dominó de Bird, trata o acidente como sendo uma sucessão de fatores que ocorrem um após o outro, onde o fator precedente é a causa do seguinte e considera o acidente com sendo um resultado lógico de uma sequência de eventos ou circunstâncias.

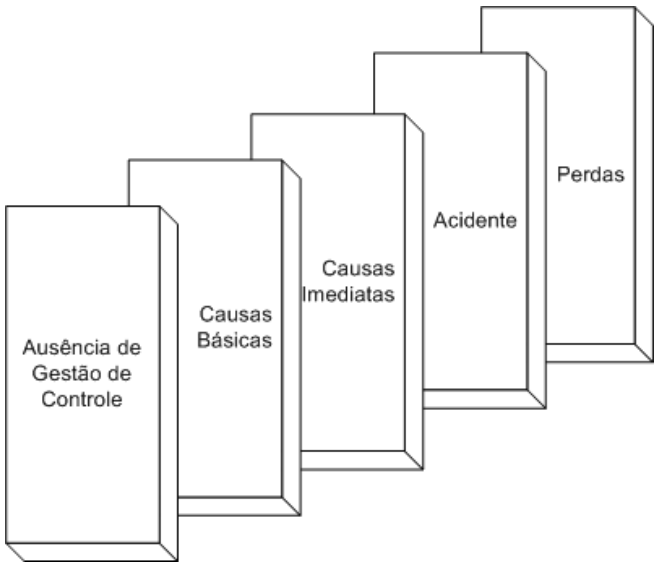
Heinrich descreve a perspectiva organizacional como a sequência de cinco pedras de dominó mostrada no Quadro 6:



Quadro 6: Sequência de Pedras de Dominó de Bird.
Fonte: (Wiegmannn, 2002).

A sequência do acidente inicia-se quando a primeira pedra de dominó cai e toca na que está à sua frente e, assim por diante, leva todas as pedras a caírem. Quando uma peça for retirada da seqüência, a queda dos dominós será interrompida, bloqueando a seqüência que levaria ao acidente.

Esta teoria foi adaptada para incluir a influência da gestão organizacional na causa e efeito dos acidentes, alterando a nomenclatura de algumas pedras na sequência das pedras de dominó para a sequência citada no Quadro 7 (Bird, 1974, apud Wiegmann, 2002, p. 9).



Quadro 7: Sequência de Dominós Modificada por Heirinch.
Fonte: (Wiegmann, 2002).

3.4.1.2 Teoria de Reason

Para produzir recomendações eficientes de análises de acidentes, a informação coletada e as conclusões alcançadas devem ser verificadas de forma a revelar uma relação entre os indivíduos envolvidos na ocorrência, o projeto e as características dos sistemas no qual estes indivíduos operam.

Tendo como origem a teoria das pedras de dominó, James Reason desenvolveu o modelo teórico sobre o erro humano utilizando uma sequência de eventos que ficou conhecido como “Queijo Suiço” (Wiegmann, 2002, p. 10). Este modelo serve de base para o modelo de prevenção de acidentes aeronáuticos adotado pela Organização de Aviação Civil Internacional e é recomendado a todos os Estados Membros para utilização em seus programas de Gestão da Segurança Operacional. (ICAO, 2008, p. 4-4).

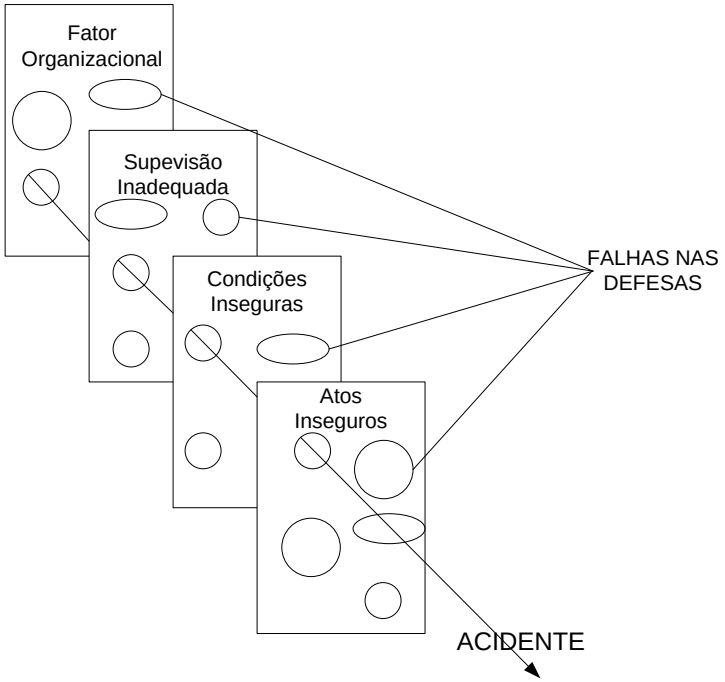
No modelo de James Reason, a atividade aeronáutica é um sistema complexo, interligado e organizado, composto de diversas falhas ativas, conhecidas como atos inseguros, e falhas latentes, que são as condições inseguras. A sequência do acidente começa com a consequência negativa dos processos organizacionais, tais como, decisões gerenciais ligadas a planejamento, escalas, projetos, especificações, comunicações e normatização. Estas condições organizacionais são transmitidas aos locais de trabalho onde as atividades operacionais são realizadas, podendo levar as condições locais a impactarem negativamente o desempenho individual do operador (Reason, 1990, apud Busse, 2002, p. 29).

As condições inseguras estão presentes no dia-a-dia da organização e são oriundas, na maioria das vezes, do processo decisório organizacional e muitas vezes não são percebidas pelas pessoas envolvidas na atividade. O modelo contempla a existência, simultaneamente, de um número de fatores contribuintes que, sem a participação dos atos inseguros, não conseguiriam quebrar as barreiras de defesas organizacionais existentes.

O sistema de defesa organizacional pode conter falhas catastróficas ou falhas simples, representadas pelos buracos nas barreiras de defesa constantes no Quadro 7. Estas falhas podem resultar de atos inseguros provocados por pessoal operacional, por decisões gerenciais ou por processos organizacionais. Estas inadequações nas barreiras de defesa são conhecidas como falhas latentes ou condições inseguras.

Dentro da perspectiva organizacional, o modelo de Reason enfatiza que os atos inseguros apesar de terem um papel relevante no desenvolvimento do acidente, contudo, têm suas origens nos sistemas organizacionais e não nos indivíduos que realizam tais atos.

De forma diagramática, o acidente ocorre quando alguns atos inseguros se alinham com algumas falhas latentes e as barreiras de defesa organizacionais são inexistentes ou ineficazes. O Quadro 8 apresenta a representação gráfica deste modelo.



Quadro 8: Modelo de Reason.
Fonte: (Wiegmann, 2002).

O modelo de Reason destaca que as defesas formam o componente tangível e mensurável do sistema tornando possível e mais simples quantificar a probabilidade de falha de uma defesa que identificar o potencial de perigo existente em uma falha latente. Assim, os programas de prevenção de acidentes são desenvolvidos com o objetivo de quantificar regularmente as defesas do sistema, criando condições para que a ocorrência de acidentes ou incidentes seja minimizada.

O modelo de Reason foca em fatores humanos e considerações organizacionais, que são de grande importância. Contudo, problemas técnicos relacionados a equipamentos de apoio e aeronave não são especificamente considerados no modelo, tornando difícil a análise completa de um acidente aeronáutico.

3.4.1.3 Teoria dos 4 “P”s

Uma consideração sobre a perspectiva organizacional do erro humano ligeiramente diferente das teorias baseadas na sequência das pedras de dominó é a teoria dos 4 “P”s, onde o

resultado do relacionamento descontrolado, na cabine de pilotagem, dos 4 “P” poderia resultar em uma situação anormal ou catastrófica. Os 4 “P”s relacionados seriam:

- Filosofia (Philosophy em Inglês) gerencial, ou como a empresa conduz seus negócios;
- Política Operacional, ou como as operações devem ser conduzidas;
- Procedimentos ou especificações sobre como certas ações devam ser executadas; e
- Prática por parte da tripulação e técnicos.

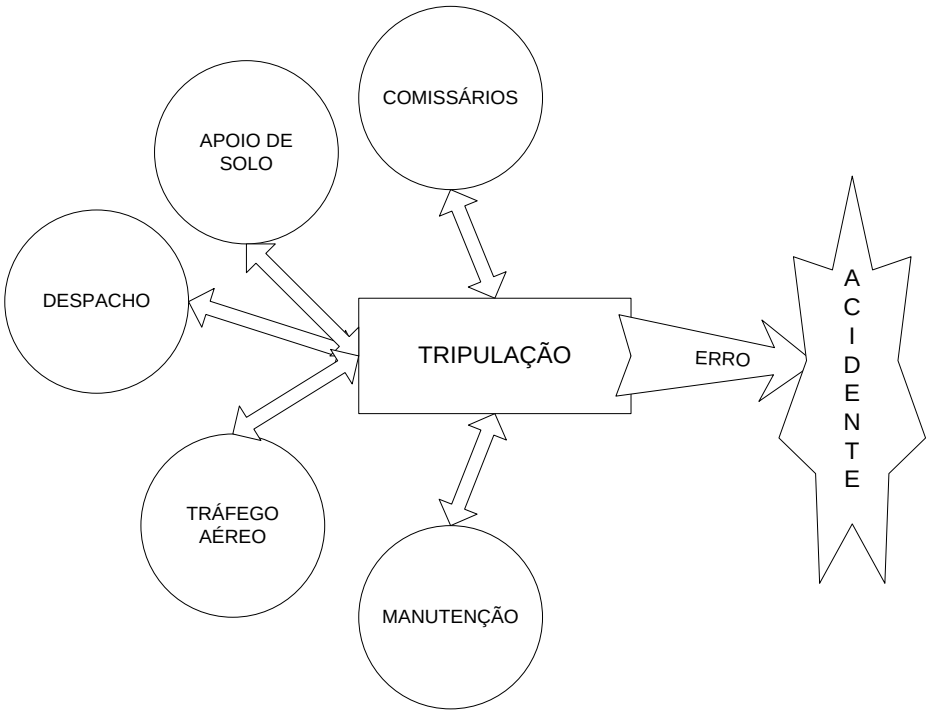
Uma das críticas à perspectiva organizacional de análise do erro humano é que as causas organizacionais dos erros dos operadores frequentemente escondem-se no contexto dos erros cometidos provocando uma grande dificuldade em estabelecer uma conexão dos fatores organizacionais com erros de operadores e de tripulantes. Em consequência, sabe-se pouco a respeito das variáveis organizacionais que causam erros no âmbito operacional (Wiegmann, 2002, p. 11).

3.4.2 Perspectiva Psicossocial

A análise do erro humano sob a perspectiva psicossocial considera o comportamento humano de uma forma mais humanista, ou seja, a operação aérea é vista como um ambiente social que envolve interações entre pilotos, controladores de tráfego aéreo, despachantes, pessoal de solo, manutenção e comissários. Tais interações são maximizadas durante as operações de voos comerciais e minimizadas em voos de aviação geral, porém, é rara a situação em que o piloto seja deixado sem interação com alguma outra pessoa, seja no ar ou no solo.

Segundo a perspectiva psicossocial, a ocorrência de erros e acidentes está diretamente ligada a uma interrupção ou degradação da comunicação interpessoal e o desempenho do piloto é afetado diretamente pela qualidade das interações psicossociais entre os membros do grupo (Helmreich, 1993, apud Wiegmann, 2002, p. 8). O Quadro 9 mostra os diversos integrantes sociais da atividade aérea.

Com o desenvolvimento das perspectivas psicossociais, mais estudiosos de psicologia da aviação estão considerando estes fatores quando examinam erros de tripulantes. Um destes estudos sobre o tema, analisando acidentes aeronáuticos em toda a indústria do transporte aéreo, verificou que 70% dos acidentes ocorreram devido a problemas na coordenação e comunicação entre tripulantes (Lautman e Gallimore, 1987, apud Wiegmann, 2002, p. 8).



Quadro 9: Aspectos sociais que afetam o erro humano.
Fonte: (Helmreich e Foushee, 1993, apud Wiegmann, 2009).

A dificuldade para a sustentação da perspectiva psicossocial de análise do erro humano é que a maioria de seus estudiosos utiliza em seus estudos os mesmos dados que serviram para formular o modelo, levando, assim, a uma inconsistência lógica que compromete o aspecto científico dos estudos (Wiegmann, 2002, p. 8).

3.4.3 Perspectiva Aeromédica

A análise do erro humano de acordo com o ponto de vista da perspectiva aeromédica considera que tais erros são causados por alguma condição médica inadequada do tripulante tal como hipóxia, desidratação, fadiga ou desorientação espacial (Wiegmann, 2002, p. 6).

Alguns teóricos defensores da perspectiva aeromédica acreditam que a fisiologia do piloto afeta a interação entre os componentes do sistema descrito pelo modelo SHELL, ou seja, se um piloto não está adequadamente saudável para o voo, todos os demais componentes do sistema serão afetados negativamente (Reinhart, 1996, apud Wiegmann, 2009, p. 33).

A perspectiva aeromédica ressalta que o estado de saúde do piloto está diretamente relacionado com o seu desempenho operacional. No setor da aviação civil, treinamento em fisiologia de voo tem sido minimizado e os pilotos civis têm pouco conhecimento do significado dos fatores fisiológicos na aviação (Reinhart, 1996, apud Wiegmann, 2009, p. 33).

Um aspecto médico que tem recebido bastante atenção dos estudiosos, tanto no campo civil como no militar, tem sido a fadiga do tripulante. Com o conhecimento proveniente dos estudos sobre os impactos dos ritmos circadianos e das diferenças de fuso horário no desempenho dos tripulantes, a preocupação com a fadiga tem crescido bastante. Wiegmann, 2009, p. 33).

Uma das dificuldades apresentadas pelas análises do erro humano pela perspectiva aeromédica se constitui no fato de ser difícil a identificação exata do ponto a partir do qual a presença de fatores aeromédicos pode contribuir para a ocorrência de uma falha ou de um acidente aeronáutico, ou seja, qual é o nível de fadiga que determinado piloto pode suportar antes de cometer uma falha?

3.4.4 Perspectiva Ergonômica

Conforme a perspectiva ergonômica, o ser humano não pode ser a única causa de um acidente porque o desempenho humano envolve complexas interações de diversos incluindo as inseparáveis interfaces entre indivíduos, suas ferramentas e máquinas e o meio ambiente de trabalho (Heirinch et al., 1980, apud Wiegmann, 2009, p. 26).

Um dos mais conhecidos modelos desenvolvidos com base na perspectiva sistêmica é o modelo SHELL, proposto por Edwards, que descreve quatro componentes básicos necessários para a integração de sucesso entre o homem, a máquina e o sistema (Wiegmann, 2002, p. 5).

As quatro condições existentes no sistema são as seguintes:

- Software – Composto de normas e regras estabelecidas para as operações.
- Hardware – Composto de equipamentos, material e outros recursos físicos.
- Environment – Composto pelas condições ambientais.
- Liveware – Composto pelo humano.

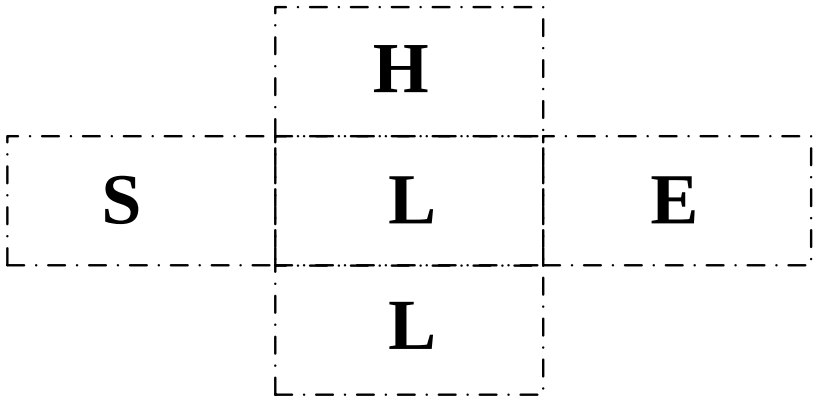
A falha ocorre quando há uma incompatibilização entre estes componentes, envolvendo dois ou mais elementos, degradando o desempenho do tripulantes e causando um erro humano.

Enfatizando a interação entre o homem, a máquina e o sistema, o modelo sistêmico pode passar a impressão de que os aspectos cognitivos, sociais e organizacionais não são importantes na prevenção de acidentes e que os acidentes resultam de problemas de projeto da aeronave ou do sistema. Este é o ponto a ser observado com cuidado ao se trabalhar com este modelo.

3.4.4.1 Descrição do Modelo SHELL

O modelo SHELL mostra o homem, representado pela letra L, em interação com a máquina (letra H), com os sistemas (letra S), com o ambiente (letra E) e com as demais pessoas (outra letra L) na execução de determinada atividade (Hawkins, 1987, p. 20).

O elemento humano é colocado no centro do esquema por estar em interação com todos os demais elementos do sistema. Este é o mais valioso e flexível elemento do sistema. Suas características, capacidades e limitações irão influenciar a maneira como o trabalho é realizado. O modelo conceitual da teoria conhecida SHELL é mostrado no Quadro 10.



Quadro 10: Modelo Conceitual SHELL.
Fonte: (Hawkins, 1987).

As principais características do elemento humano, apontadas por Hawkins (1987), a serem observadas em análises de erro humano, durante investigações de acidentes aeronáuticos, são as seguintes:

- Tipo e tamanho físico – No projeto de local de trabalho e de equipamentos devem ser considerados o tipo e o tamanho físico do operador para que a operação seja confortável e segura. Também se devem considerar as características inerentes ao sexo do operador.
- Alimentação – Para funcionar adequadamente, o homem precisa de alimentação, água e oxigênio, logo a interação com estes elementos deve ser considerada no projeto do local de trabalho e dos equipamentos.
- Captação de Informação – O homem possui várias formas de coleta de informações, passando pelos sentidos e formas de reação ao ambiente, que devem ser consideradas na análise da interação com o ambiente.
- Processamento da Informação – O sistema de processamento do ser humano é limitado. A informação pode não ser processada porque o sistema de processamento não está adequado. A maioria dos erros humanos ocorre nesta interface (Hawkins, 1987, P. 21).

- Comunicação da Informação – Após a informação ser recebida e processada, mensagens são enviadas aos músculos e para a ação.
- Tolerâncias Ambientais – Pessoas são projetadas para funcionarem dentro de certas condições ambientais, quanto a ruído, iluminação, temperatura etc...

Segundo o modelo SHELL, todos os demais componentes devem se adequar às condições do ser humano e o primeiro elemento a se adequar deve ser a máquina ou o equipamento.

Na relação elemento humano e máquina (L – H) analisa-se o posto de trabalho e as interfaces com as máquinas e os equipamentos utilizados. São objetos de estudos a dimensão das aeronaves, as características operacionais, a disposição de instrumentos e controles, a tomada de decisão, o tempo de reação, a carga de trabalho, dentre outras.

A segunda interface a ser considerada é a existente entre o ser humano e os sistemas disponíveis para operação. Na relação elemento humano e sistemas (L – S) são analisados os regulamentos, os procedimentos, os equipamentos instalados e a capacidade de operação, o conhecimento teórico, os manuais, as listas de verificações, a simbologia utilizada, dentre outros.

A terceira interface a ser considerada é a existente entre o ser humano e o meio ambiente. Na relação elemento humano e meio ambiente (L – E) são analisados aspectos como a temperatura, a exposição ao ruído, as condições meteorológicas, as condições de voo, as políticas no ambiente de trabalho, as influências da camada de ozônio na saúde do tripulante, travessias de fuso horário, etc.

A última interface a ser considerada é a existente entre o ser humano e outros seres humanos. A relação elemento humano com elemento humano (L – L) são analisadas do ponto de vista indivíduo/indivíduo, indivíduo/grupo e grupo/grupo. Aspectos como liderança, capacidade de comunicação, cooperação e relacionamento são algumas das características a serem analisadas nos estudos do erro humano segundo a metodologia SHELL.

Infelizmente, todas estas interações multidimensionais ocorrem sem que os tripulantes percebam e podem, caso na sejam projetadas de forma adequada, prejudicar as ações de monitoramento e diagnóstico, causando acidentes (Reason, 1990, apud Wiegmann, 2009, p. 28).

Assim, as análises do erro humano sob a perspectiva ergonômica tendem a concluir que todos os erros são induzidos pelos projetos das máquinas e dos equipamentos e podem ser evitados através de um projeto que contenha as defesas adequadas (Wiegmann, 2009, p. 30).

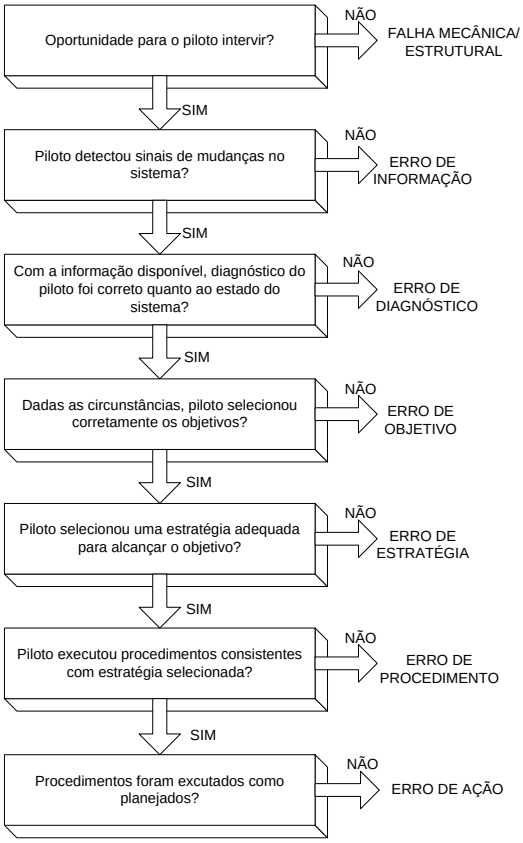
3.4.5 Perspectiva Cognitiva

O aspecto principal da perspectiva cognitiva é considerar que a informação apresenta um progresso através de uma série de estágios ou operações mentais, que podem ser alocação de atenção, reconhecimento de padrões e processos de decisão (Wiegmann, 2002, p. 3). Esta perspectiva entende que a mente do tripulante pode ser comparada a um sistema de processamento de informações de tal forma que os dados coletados através dos sensores da visão, tato, olfato, audição, etc. seguem através de uma série de estágios ou operações mentais até culminar em uma resposta (Wiegmann, 2009, p. 21).

A proposta de Wickens e Flack para a análise do erro humano sob a perspectiva cognitiva utilizou um modelo de quatro estágios onde os indivíduos coletam certas informações para analisar uma dada situação. Estas primeiras idéias são comparadas com o conhecimento existente no banco de dados de longa duração para um diagnóstico mais preciso. Após a identificação do problema, é feita a escolha da ação a ser adotada. Deve ser notado que, a qualquer momento, os indivíduos podem se servir de novas informações através da atenção e da percepção (Wiegmann, 2009, p.23).

De acordo com esta metodologia, os erros humanos ocorrem quando uma ou mais destas operações intermediárias falham em processar a informação adequadamente. Rasmussen desenvolveu um algoritmo detalhado, que utiliza uma sequência de seis passos para diagnosticar as falhas cognitivas responsáveis por um erro (Quadro 11), para classificar os vários tipos de falhas de processamento de informação associadas aos erros humanos dos tripulantes (O'Hare et al., 1994; Wiegmann e Shappel, 1997; Zotov, 1997, apud Wiegmann, 2009, p. 23).

Os modelos cognitivos são os mais utilizados nas investigações de falhas em sistemas complexos porque eles avançam na pesquisa além de uma simples classificação de qual ação errada desencadeou as causas deste ou aquele erro (Wiegmann, 2002, p. 4) e também buscam identificar os motivos que iniciaram as causas dos erros humanos. Estes modelos utilizam os fundamentos da construção do conhecimento para justificar as suas recomendações de segurança operacional nos relatórios finais de investigação de acidentes aeronáuticos.



Quadro 11: Algoritmo de Investigação do Erro pela Metodologia Cognitiva.
Fonte: (Rasmussen (1982) apud Wiegmann, 2002).

Os modelos cognitivos também têm suas limitações. Primeiro, os procedimentos a serem utilizados para análise de erros e investigação de acidentes tem que ser definidos completamente. Os modelos cognitivos não consideram os fatores contextuais ou relacionados com as atividades, as condições físicas do operador e também não consideram os fatores organizacionais e de supervisão que possam ter influenciado nas atividades (Wiegmann, 2002, p. 4). O grande problema deste modelo é que, se não for aplicado corretamente, o modelo cognitivo pode levar à conclusão de que os pilotos são os grandes causadores de acidentes aeronáuticos e isto pode levar a formulações de inconsistentes recomendações de segurança operacional com relação à prevenção de acidentes aeronáuticos.

3.4.6 Perspectiva Comportamental

A análise do erro humano sob a perspectiva comportamental difere um pouco da perspectiva cognitiva ou ergonômica. Os teóricos que defendem a perspectiva comportamental entendem que as respostas dos tripulantes serão em função das recompensas conseguidas e das punições evitadas e não das habilidades em processar informações disponíveis (Skinner, 1974, apud Wiegmann, 2009, p.30).

A perspectiva comportamental não é muito difundida entre os técnicos em investigação de acidentes, pois é difícil entender a relação entre esquecer-se de baixar o trem e motivação. A principal motivação para a prevenção de acidentes seria, então, ficar vivo.

Desta forma, alguns pesquisadores separaram as ações estimuladas pela motivação (violações, por exemplo) e pela natureza cognitiva (erros, por exemplo) (Reason, 1990, apud Wiegmann, 2009, p. 32).

3.5 LEGISLAÇÃO PENAL APLICADA AO ACIDENTE AERONÁUTICO

Esta pesquisa utiliza a palavra criminalização como um estrangeirismo da palavra “criminalization”, que tem por origem o verbo “criminalize” que no idioma inglês significa tornar ilegal. No Brasil, a palavra correta seria “incriminação”, que é o ato ou efeito de “incriminar” que, por sua vez, significa acusar ou imputar algum crime a alguém. Assim, como o termo já é bastante divulgado no meio aeronáutico, fica entendido que o termo “criminalização” significa “incriminação”.

Como “incriminar” significa imputar algum crime a alguém, para atender às finalidades desta pesquisa serão verificadas as fundamentações jurídicas relativas a crime e suas particularidades aplicáveis aos acidentes aeronáuticos, observando-se as características da imprecisão do direito penal e a figura da punibilidade relacionada ao delito.

3.5.1 Caracterização do Crime

O crime ou delito encontra-se descrito pela lei penal como sendo um fato humano sujeito a uma sanção, ou seja, sem definição legal nenhum fato pode ser considerado crime. Portanto, basicamente, o crime é uma ação ou omissão, um comportamento positivo ou negativo que se ajusta a um tipo penal que descreve o que é proibido. Esse fato típico também deve ser antijurídico para caracterizar-se como um delito. Assim, se o agente pratica uma ação lesiva a alguém, está contrariando um preceito jurídico-penal (Duarte, 2005. p. 43).

Para que haja crime é preciso, em primeiro lugar, uma conduta humana positiva ou negativa (ação ou omissão) e, para que haja a caracterização do crime, não basta, somente a ação, a tipicidade e a antijuridicidade do agente; é preciso ainda que se atribua ao indivíduo a culpa ou o dolo, ou seja, que uma ação seja culpável.

Quando uma determinada ação ou omissão foi praticada e é igual à descrita pela lei penal, diz-se que é uma ação típica. O tipo é, pois, um modelo legal de ação ou omissão descrita pelo legislador penal, que é uma conduta punível, desde que seja ilícita. Deve-se

ressaltar que nem toda ação típica é ilícita, como é o caso da agressão em situações de legítima defesa.

A certeza da criminalidade é fator essencial na punição de uma pessoa e, caso haja algum indício de inocência, mesmo que mínima, o caso deve ser conduzido à absolvição (Malatesta, 1927, p. 16).

Além disso, há sempre a necessidade de identificar-se a natureza da ação praticada pelo agente, que é determinada pelo verbo que define a conduta punível. Com efeito, todo crime é uma ação ou omissão humana e ela tem o seu verbo específico. É que a lei penal inicia a descrição do fato pelo verbo que indica a ação. Não há tipicidade da conduta sem o seu verbo. Pode haver tipo com mais de um verbo. A partir do art. 121 o Código Penal descreve as condutas puníveis, as quais sempre começam pelo respectivo verbo. Exemplo: “art. 121: matar alguém.”

3.5.2 Os Crimes Omissivos

Os crimes podem ser comissivos ou omissivos. Comissivos são os praticados mediante ação, como, no homicídio, atirar na vítima, golpeá-la etc. Crimes omissivos são infrações de dever, em que autor não pode ser qualquer pessoa, e sim quem tem a obrigação concreta de evitar o resultado lesivo. Classificam-se em omissivos próprios e impróprios (Jesus, 2001, p. 1).

A caracterização da omissão depende da situação típica de risco que fundamenta o dever de agir, ou seja, a inação só se caracteriza se houver possibilidade real e física de atuar para evitar o perigo. Nos crimes omissivos impróprios, a obrigação de impedir o resultado é uma decorrência da posição do elemento como responsável pelo resultado da atividade. Ou seja, a culpa omissiva depende de previsão expressa no tipo específico da omissão própria ou no tipo ativo correspondente à omissão imprópria e caracteriza-se pela violação do dever de cuidado objetivo, que, na estrutura omissiva, obriga a tomar os devidos cuidados para prevenir o surgimento ou incremento de riscos e pela previsibilidade objetiva, que consiste na possibilidade de se antever que da inação pode advir perigo ou agravamento do risco preexistente.

Na omissão há, pois, uma abstenção que infringe a prescrição legal de conduta. A omissão, que desperta interesse no campo penal, tem, portanto, características próprias. Assim, a omissão é penalmente relevante quando o omitente devia e podia agir para evitar o resultado (Congresso Nacional, 1984, Art. 13, Par.2).

O que causa o resultado penalmente relevante não é a inatividade do omitente, mas as forças que atuam paralelamente à abstenção da conduta juridicamente exigida. Em suma, consoante os princípios acima expostos, a imputação objetiva na omissão apenas far-se-á se, estabelecido o nexo de provável evitação do resultado, diante da real possibilidade de salvamento ou diminuição do perigo que se dirigia ao bem jurídico, o omitente se haja abstido da ação exigida, e desde que, com sua inércia, tenha provocado ou aumentado, injuridicamente, a situação de perigo. Denominam-se delitos omissivos impróprios (impuros ou comissivos por omissão) aqueles em que o sujeito, abstendo-se de realizar a esperada conduta impeditiva do resultado jurídico, deixa que ele ocorra. (Congresso Nacional, 1984, Art 13, Par. 2º).

3.5.3 Considerações Jurídicas Sobre o Acidente Aeronáutico

O acidente aeronáutico, por condição básica, pressupõe a não-intencionalidade da ação ou omissão e está inteiramente coerente com as linhas caracterizadoras da conduta penalmente relevante omissiva.

O acidente aeronáutico e sua criminalização estão fundamentados na figura do delito omissivo, visto que existe um dever de garantia de cuidado, originado da assunção voluntária de custódia, decorrente de contrato de transporte aéreo entre a empresa e o usuário, que faz surgir a obrigação especial de atuar prevenindo e evitando o acidente. Contudo, os deveres decorrentes do status de garantidor não surgem enquanto não assumida, de fato, a custódia do bem jurídico, de tal forma que o garantido se veja em real dependência relativamente ao garantidor, que é o caso das operações aéreas, onde a empresa aérea assume o status de garantidor e a custódia da prestação do serviço de transporte aéreo no momento do embarque.

Ao cometer um fato definido pela lei como crime, o agente comissivo ou omissivo se sujeita a uma punição. O crime ou delito omissivo se dá quando o fato constitutivo é representado por uma omissão em que o agente, ante um comando, deixa de agir[27].

Assim, o profissional de transporte aéreo, que deve e pode agir para evitar um acidente, em não o fazendo, comete um delito omissivo, sujeitando-se a uma punição penal,

[27] "A omissão é penalmente relevante – diz o art. 13, § 2.º, do CP – quando o omitente devia e podia agir para evitar o resultado. O dever de agir incumbe a quem: a) tenha por lei obrigação de cuidado, proteção ou vigilância; b) de outra forma, assumiu a responsabilidade de impedir o resultado; c) com seu comportamento anterior, criou o risco de ocorrência do resultado".

caso esta conduta omissiva seja ilícita e venha a resultar em danos à existência ou sobrevivência da sociedade.

Por conseguinte, o dever de agir incumbe:

- A quem tenha por lei a obrigação de cuidado, proteção ou vigilância.

O art. 24428 do Código Penal serve como exemplo de uma conduta omissiva punível no caso do "deixar de fazer" quanto a cuidado, proteção ou vigilância. Este dever, determinado pelo Código Penal, se descumprido, caracteriza um delito omissivo.

- A quem assumiu a responsabilidade de impedir o resultado.

O dever de atuar pode advir de uma relação contratual ou de uma profissão. Por exemplo, o piloto que, durante sua atividade profissional, deixa de adotar um procedimento operacional, disto resultando um acidente, estará cometendo um delito omissivo.

- A quem, com seu comportamento anterior, criou o risco de ocorrência do resultado.

Por exemplo, o piloto que decide pousar em um aeroporto que esteja com condições atmosféricas inadequadas, tem o dever de agir prontamente, impedindo que a situação cause algum dano a alguém. Caso o piloto adote uma conduta omissa, tal conduta poderá ser entendida como delito omissivo.

O Código Penal considera em seu art. 5º[29] as aeronaves como extensão do território nacional e que as condutas puníveis ocorridas a bordo também estão sujeitas aos mesmos princípios jurídicos, não se aplicando apenas as normas aeronáuticas.

Assim, o acidente aeronáutico, quando é resultado de condutas puníveis tipificadas pelo Código Brasileiro de Aeronáutica, pode ser considerado como um concurso de contravenções; quando é resultado de condutas puníveis tipificadas pelo Código Penal, pode ser considerado como um concurso de delitos. Naturalmente que todas estas condutas devem atender também aos parâmetros de ilicitude para que sejam entendidas como contravenções

---

[28] "Deixar, sem justa causa, de prover à subsistência do cônjuge, ou de filho menor de 18 (dezoito) anos ou inapto para o trabalho, ou de ascendente inválido ou valetudinário, não lhes proporcionando os recursos necessários ou faltando ao pagamento de pensão alimentícia judicialmente acordada, fixada ou majorada; deixar, sem justa causa, de socorrer descendente ou ascendente, gravemente enfermo: Pena – detenção, de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa, de uma a dez vezes o maior salário mínimo vigente no País"

29 Art. 5º - Aplica-se a lei brasileira, sem prejuízo de convenções, tratados e regras de direito internacional, ao crime cometido no território nacional. (Redação dada pela Lei nº 7.209, de 1984)

§ 1º - Para os efeitos penais, consideram-se como extensão do território nacional as embarcações e aeronaves brasileiras, de natureza pública ou a serviço do governo brasileiro onde quer que se encontrem, bem como as aeronaves e as embarcações brasileiras, mercantes ou de propriedade privada, que se achem, respectivamente, no espaço aéreo correspondente ou em alto-mar. (Redação dada pela Lei nº 7.209, de 1984).

§ 2º - É também aplicável a lei brasileira aos crimes praticados a bordo de aeronaves ou embarcações estrangeiras de propriedade privada, achando-se aquelas em pouso no território nacional ou em vôo no espaço aéreo correspondente, e estas em porto ou mar territorial do Brasil.(Redação dada pela Lei nº 7.209, de 1984)

ou delitos. Desta forma, a punição no caso de acidente aeronáutico tem sua fundamentação na figura do delito omissivo impróprio.

4. METODOLOGIA

O presente capítulo destina-se a apresentar o processo metodológico utilizado na presente pesquisa.

Este trabalho teve origem nas discussões sobre criminalização de acidentes aeronáuticos realizadas durante o processo de investigação do acidente ocorrido em 29 de setembro de 2006, quando houve uma colisão entre uma aeronave Boeing 737-800 e uma aeronave Embraer Legacy, resultando no falecimento de todos os 154 ocupantes da aeronave Boeing e na apreensão dos passaportes dos pilotos sobreviventes por 72 dias. A idéia da realização da pesquisa do trabalho sobre a criminalização de acidentes aeronáuticos ganhou corpo quando da ocorrência do acidente com uma aeronave Airbus 320, no Aeroporto de Congonhas, em São Paulo, no dia 17 de julho de 2007, resultando no falecimento de 199 pessoas e interdição do aeroporto por alguns dias.

Estes dois acidentes foram bastante divulgados no Brasil e no exterior pelo fato de os pilotos da aeronave Legacy terem ficado retidos no Brasil por 72 dias, no caso do primeiro acidente, e pelo fato do Aeroporto de Congonhas ter sido acusado de ser o causador do acidente e ter sido interditado por cerca de 10 dias, no segundo caso.

Assim, em função das discussões existentes, surgiu o problema a ser estudado, visto que as normas relativas às investigações de acidentes, em nível internacional[30,31] e nacional[32], estabelecem a não-punição em casos de acidentes e incidentes aeronáuticos como embasamento principal de todo o processo de prevenção de acidentes aeronáuticos e também definem que a finalidade das recomendações de segurança produzidas nos relatórios dos acidentes é a prevenção de acidentes.

Para orientação deste estudo, adotou-se a seguinte hipótese de pesquisa: Se ocorre criminalização durante o processo de investigação de um acidente aeronáutico, então a qualidade das informações produzidas por esta investigação pode ser inadequada para utilização em programas de prevenção de acidentes aeronáuticos.

---

[30] "Deve-se ressaltar que a conclusão rápida de encontrar alguém para culpar por um acidente é prejudicial, a longo prazo, para as atividades de prevenção de acidentes." (ICAO, 1984, p. 30).

[31] "O único objetivo da investigação de um acidente ou incidente tem que ser a prevenção de acidentes ou incidentes. Não é o propósito desta atividade alocar culpa ou responsabilidade." (ICAO, 2001, p. 3-1).

[32] "As investigações de que trata esta NSCA têm como única finalidade a prevenção de acidentes aeronáuticos através do estabelecimento dos fatores contribuintes presentes, direta ou indiretamente, na ocorrência, e da emissão de recomendações de Segurança Operacional que possibilitem a ação direta ou a tomada de decisões para eliminar aqueles fatores ou a minimizar as suas conseqüências. Não é propósito da investigação SIPAER atribuir culpa ou responsabilidade." (Comando da Aeronáutica, 2008, p. 8).

O desenvolvimento do presente estudo foi, essencialmente, baseado em uma pesquisa bibliográfica[33], realizada através de consulta a livros e materiais escritos, e em uma investigação descritiva[34], onde se procurou descrever a natureza do problema relativo aos casos de criminalização de acidentes aeronáuticos, quanto à possibilidade de produção de recomendações de segurança de qualidade inadequada para a sua finalidade, e fornecer alternativas de explicações para o impacto do fenômeno da criminalização nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos no Brasil (Dusilek, 1980).

4.1 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Apesar de existirem normas específicas regulando a investigação de acidentes aeronáuticos, mais e mais acidentes vêm sendo objeto de investigações criminais e de ações de criminalizações. Os advogados continuam a ter problemas em estabelecer conexões causais entre as decisões da alta direção e eventos específicos (Reason, 2008, p. 10). As investigações realizadas com o objetivo de identificar culpados e atribuir responsabilidades podem causar um clima de apreensão entre as pessoas que trabalham em transporte aéreo, afetando a segurança de vôo pela instalação deste estado de apreensão (ICAO, 2008, p. 8-1).

Em virtude de 70 a 80% dos acidentes aeronáuticos estarem relacionados ao erro humano (Shappel e Wiegmann, 1996, apud Wiegmann, 2009, p. 2), tem ocorrido a tendência de se atribuir a causa da grande maioria dos acidentes aeronáuticos ao erro humano (ICAO, 2008, p. 4-9). Esta tendência de acusar os tripulantes e técnicos pela ocorrência de um acidente aeronáutico, antes mesmo que as investigações estejam conclusas, pode gerar o clima de apreensão que poderia afetar diretamente o esforço internacional da indústria do transporte aéreo de compartilhar informações técnicas, prejudicando, assim, o avanço das atividades de segurança de vôo no campo das pesquisas sobre o erro humano e a qualidade das informações técnicas produzidas pela investigação do acidente.

---

[33] “Pesquisa bibliográfica é aquela realizada principalmente através de consulta a materiais escritos, em geral localizados em bibliotecas. Este tipo de pesquisa está associado com a procura de dados significativos e interpretações do passado. Também com a procura de dados extensos e informações estatísticas a respeito da vida contemporânea frequentemente encontradas em documentos do governo, em revistas profissionais e em fontes similares.” (Dusilek, 1980, p. 27).

[34] “A investigação descritiva estuda o fenômeno do ponto de vista presente. Procura, através de uma técnica variada, descrever o fenômeno ou problema sob todos os ângulos possíveis.” (Dusilek, 1980, P. 30).

Como a investigação criminal e a aeronáutica são conduzidas simultaneamente, existe uma grande crítica, por parte da opinião pública e da mídia, com relação ao processo adotado pelos técnicos SIPAER nas pesquisas e buscas de todos os fatores contribuintes envolvidos no acidente, sem uma preocupação excessiva com a duração da investigação e a identificação de culpados ou responsáveis.

Outro fator complicador nas investigações de acidentes aeronáuticos é o problema da jurisdição concorrente. A legislação internacional, tratados internacionais e legislação nacional e normas complementares de aviação civil legislam e regulamentam as investigações de acidentes aeronáuticos. A legislação penal e a legislação civil, em diferentes esferas de poder público, legislam e regulamentam as investigações de acidentes, incluindo os aeronáuticos, não havendo um marco regulatório que defina com precisão as competências jurisdicionais de cada órgão poder.

A Comissão de Viação e Transportes da Câmara dos Deputados aprovou na quarta-feira, dia 10 de março de 2010, o Projeto de Lei 2.453/07 que garante o sigilo das informações do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER). Com a inviolabilidade dos dados apurados, caso o projeto seja aprovado em votação final no Congresso Nacional, o SIPAER, do qual o CENIPA é o órgão central, ganhará autonomia para cumprir a missão a que se destina: prevenir acidentes aeronáuticos. O Projeto de Lei também regula e define os procedimentos e as competências do CENIPA nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos.

O Projeto 2.453/07 tem por finalidade principal transformar em lei as normas e práticas de investigação de acidentes aeronáuticos recomendadas pela Organização de Aviação Civil Internacional (OACI). Com a obrigatoriedade do sigilo nas investigações, todos os envolvidos em acidentes aeronáuticos não irão se omitir por medo de que as informações relacionadas aos erros humanos prestadas durante os processos de investigação sejam usadas contra si ou contra as empresas aéreas onde trabalham (Disponível em http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/paginas/scs/noticias.php?codigo=56).

4.2 ANTECEDENTES DO OBJETO DE ESTUDO

Os casos de ações de criminalização contra acidentes aeronáuticos já têm ocorrido em diversos países. Os acidentes seguintes são exemplos, entre outros, de ações de criminalização nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos e estão relatados aqui como ilustração de casos antecedentes relacionados a estas ações de criminalização contra acidentes aeronáuticos com o intuito de subsidiar este estudo.

4.2.1 26 de junho de 1988 – Paris (França)

Em 26 de junho de 1988, em Paris, ocorreu um acidente com uma aeronave Airbus 319, durante uma passagem baixa de demonstração da aeronave em um show aéreo, onde o piloto foi acusado de voar muito baixo, muito lento e ter demorado em acelerar os motores na recuperação de altura.

A Corte de Justiça da França absolveu a tripulação do vôo por voar a 100 pés, em vez do mínimo regulamentar de 170 pés. A responsabilidade desta decisão foi atribuída ao diretor de operações da empresa aérea que tinha programado esta altura de voo para a passagem baixa de demonstração. O mesmo diretor de operações foi também considerado responsável por ter autorizado o embarque de passageiros neste vôo de demonstração.

Atualmente este caso ainda continua em julgamento com a agravante de que o gravador de dados do voo utilizado nos processos investigatórios não era o que estava na aeronave durante o voo, conforme identificado mais tarde.

4.2.2 20 de janeiro 1992 – Strasbourg (França)

Em 20 de janeiro de 1992, uma aeronave Airbus 320 estava efetuando o procedimento de aproximação por instrumentos para pouso em Strasbourg, França, numa noite de condições meteorológicas de voo por instrumentos, quando o avião atingiu o cume de uma montanha que estava coberta de neve. O impacto foi imediatamente abaixo do topo do cume e no prolongamento do eixo da pista.

O procedimento estava sendo executado com o auxílio do equipamento de navegação aérea VOR/DME. Não havia indicação de qualquer problema com a aeronave antes do acidente e a tripulação do voo tinha cumprido com os procedimentos padrões até o avião iniciar a descida, a quatro Km do aeroporto, com 3300 pés por minuto, ao invés de usar a razão de descida recomendada pelas cartas de descida que é cerca de 700 pés por minuto.

Em 2006, um controlador de tráfego aéreo e cinco funcionários foram acusados criminalmente de homicídio culposo involuntário e absolvidos. O fabricante e o operador da aeronave foram responsabilizados por dor e sofrimento das famílias das vítimas, mas a corte de justiça não determinou a indenização a ser paga pelas duas companhias.

4.2.3 11 de maio de 1996 – Miami (EUA)

Em 11 de maio de 1996, um Douglas DC-9 acidentou-se nos pântanos da Flórida, Estados Unidos, cerca de 10 minutos após a decolagem do aeroporto internacional de Miami, matando todas as 110 pessoas a bordo da aeronave.

A autoridade responsável pelas investigações de acidentes de transporte dos Estados Unidos (NTSB) informou que o acidente resultou da presença de fogo no compartimento de carga cujo início foi em função da atuação de geradores de oxigênio, embarcados de forma inadequada e classificados como carga isenta de impostos. Foram consideradas como causas prováveis:

- Falhas da empresa contratada para manutenção em empacotar e identificar adequadamente os geradores de oxigênio;
- Falha da empresa transportadora em supervisionar o contrato para transporte de material perigoso; e
- Falha da Federal Aviation Administration (FAA), por não requerer detectores de fumaça e sistema de supressão de fogo nos compartimentos de carga das aeronaves para material classe D.

O júri absolveu os três mecânicos que da empresa transportadora. A empresa contratada para manutenção, que tinha manuseado os geradores de oxigênio, foi condenada a pagar US$ 2.9 milhões por multas e danos. Dois meses após o acidente, a empresa de manutenção, juntamente com três de seus empregados, foi indiciada criminalmente. Uma corte de apelação invalidou a condenação em 2005.

4.2.4 25 de julho de 2005 – Paris (França)

Em 25 de julho de 2005, uma aeronave tipo Concorde foi tomada por chamas durante a decolagem do aeroporto Charles De Gaulle, em Paris, e colidiu com um hotel próximo ao aeroporto, matando todos 109 passageiros e tripulação, além de quatro pessoas no solo.

A agência francesa de Investigação e Análise de Acidentes Aeronáuticos concluiu que a provável causa do acidente foi a passagem, durante a corrida de decolagem, de um dos pneus do Concorde sobre uma peça que se soltou de outra aeronave que decolara anteriormente. Pedaços do pneu danificado provocaram o rasgo de uma grande parte do tanque de combustível da asa e, este combustível jorrando sobre a região dos motores da aeronave, resultou em um incêndio de grandes proporções.

Em 2006, a mais alta corte de justiça francesa aceitou a acusação criminal contra um funcionário da agência francesa de regulação de aviação civil e dois agentes da empresa construtora da aeronave. Este foi o único acidente na carreira do Concorde.

Adicionalmente, o avião DC-10 cuja peça, um pedaço de tira de titânio, se soltara na pista durante a decolagem, pertence a uma empresa transportadora americana que também está sendo acusada criminalmente.

4.3 VARIÁVEIS UTILIZADAS NO ESTUDO DE CASO

As variáveis são os contextos e elementos que podem assumir diversos estados durante um experimento científico. Os acidentes aeronáuticos são similares e, ao mesmo tempo, diferentes de experimentos científicos (Bond, 1982, p. 3.5). As principais diferenças são que o acidente aeronáutico é um evento não-controlado e não-planejado e que não possui a fase de repetição do experimento.

Em experimentos científicos, as variáveis manipuladas são chamadas de variáveis independentes e as variáveis onde são observados os efeitos das variações das variáveis independentes são chamadas de variáveis dependentes. Assim, as variáveis independentes e dependentes deste estudo foram definidas da seguinte forma: As variáveis independentes são a existência ou não das ações de criminalização nos processos de investigação de acidentes e as variáveis dependentes são os estados de qualidade adequados ou não da qualidade das recomendações de segurança dos relatórios finais das investigações para a finalidade de prevenção de acidentes.

4.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos referentes à metodologia adotada para o desenvolvimento desta pesquisa procuram manter a limitação definida como sendo os impactos das ações de criminalização na qualidade das informações presentes nas recomendações de segurança dos relatórios finais de investigação de acidentes aeronáuticos e, assim, responder ao problema de pesquisa estabelecido.

4.4.1 Estudo de Caso

Para esta pesquisa foram consideradas ocorrências no período dos últimos dez anos. Foram selecionados os dois acidentes aeronáuticos nos quais ocorreram as maiores quantidades de falecimentos no Brasil e o evento onde houve perda de controle no pouso ocorrido no mesmo período e local do acidente aeronáutico com o maior número de vítimas fatais. Estes três eventos representam a presença da variável independente na pesquisa. Para comparação quanto ao impacto em casos onde não ocorrem ações de criminalização, foram incluídos três eventos representando a ausência da variável independente.

Para a etapa de estudo de caso, foram selecionadas os relatórios finais das seguintes ocorrências e suas recomendações de segurança operacional:

- Colisão entre aeronaves em voo, ocorrido no dia 29 de setembro de 2006;
- Perda de controle no pouso, ocorrido no dia 16 de julho de 2007;
- Perda de controle no pouso, ocorrido no dia 17 de julho de 2007;
- Colisão em voo com obstáculo, ocorrido no dia 31 de março de 2006;
- Perda de controle em voo, ocorrido no dia 14 de setembro de 2002;
- Perda de controle no pouso, ocorrido no dia 21 de abril de 2007.

4.4.2 Método de abordagem

Para esclarecer os procedimentos seguidos neste processo de pesquisa e a fim de conduzir as decisões sobre alcance, limites, regras e explicações dos fatos, foi adotado o método de pesquisa descritivo, onde procurou-se descrever a natureza do problema relativo aos casos de ações de criminalização de acidentes aeronáuticos e fornecer alternativas de explicações para o impacto do fenômeno da criminalização na qualidade das recomendações de segurança operacional produzidas pelos processos de investigação aeronáutica conduzidos pelo CENIPA.

4.4.3 Metodologia de procedimentos

A metodologia de procedimentos adotada para esta pesquisa foi o de estudo de caso que permite, mediante a comparação de casos isolados, entender determinados fatores. Ademais, a comparação em profundidade de alguns casos de acidentes aeronáuticos significativos pode ser considerada representativa de determinado tipo de fenômeno social, visto que o acidente aeronáutico é um experimento que não se pode repetir em condições controladas.

4.4.4 Delineamento da pesquisa

A pesquisa foi delineada para valer-se de fontes escritas, primárias e secundárias. A maior parte das fontes secundárias é encontrada em livros, manuais, dissertações, artigos de periódicos e materiais disponibilizados na Internet. Entre as fontes primárias, ressaltam-se as normas e documentos oficiais das autoridades aeronáuticas no âmbito internacional, no caso a Organização de Aviação Civil Internacional, e no âmbito nacional, no caso a Agência Nacional de Aviação Civil, as Leis Federais e livros em geral. Todo este material possibilitou a definição dos termos e a construção da base do conhecimento para a análise de dados e solução do problema de pesquisa.

4.4.5 Resultados

Quanto ao resultado do trabalho, pode-se concluir que os procedimentos metodológicos foram eficazes, pois propiciaram o conhecimento e a identificação dos objetivos propostos. Ademais, a identificação do grau de impacto da variável independente, como será demonstrada nos próximos capítulos, respondeu à hipótese da pesquisa identificando e qualificando os atributos da qualidade das informações técnicas produzidas nas recomendações de segurança pelos processos de investigação de acidentes aeronáuticos, quando impactados por ações de criminalização.

5. ESTUDO DE CASO

A prevenção de acidentes é o objetivo do processo da investigação aeronáutica e é feita através de identificação das condições latentes durante o processo de investigação e de correção documentada nas recomendações de segurança operacional produzidas no relatório final do processo de investigação. Assim, as recomendações de segurança produzidas nos Relatórios Finais de Investigação de Acidentes Aeronáuticos devem ter suas informações analisadas quanto ao nível de qualidade e quanto ao potencial de correção das condições latentes relativas às perspectivas do erro humano, tomando-se em conta os impactos gerados pelas ações de criminalização presentes durante o processo de investigação.

A estrutura deste estudo de caso está representada em cinco etapas:

- Contextualização
- Metodologia
- Descrição dos Casos de Estudo
- Processamento dos Dados
- Resultados

5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Em consonância com o estipulado na hipótese de pesquisa deste trabalho, este Estudo de Caso tem por objetivo identificar e qualificar a qualidade das informações constantes das recomendações de segurança produzidas pelos processos de investigação de acidentes aeronáuticos quando submetidos às ações de criminalização, tendo como foco a sua utilização eficiente e eficaz como ações corretivas nos programas de prevenção de acidentes aeronáuticos.

Inicialmente, faz-se necessário conhecer a definição de recomendação de segurança operacional estabelecida pelo CENIPA: Recomendação de Segurança Operacional é “o estabelecimento de uma ação que a Autoridade Aeronáutica ou Elo-SIPAER emite para o seu âmbito de atuação, visando eliminar ou mitigar o risco de uma Condição Latente ou da conseqüência de uma Falha Ativa” (Comando da Aeronáutica, 2008, item 1.3.1.1).

Os acidentes aeronáuticos selecionados foram analisados, considerando as ações de criminalização e seus impactos na qualidade das informações produzidas pelos processos de investigação, com o objetivo de validar a metodologia apresentada no capítulo anterior.

Os acidentes estudados foram selecionados a partir do critério de quantidade de fatalidades como sendo o fator de impacto na sociedade. Assim, foram selecionados dois acidentes aeronáuticos com os maiores índices de fatalidades ocorridas no Brasil e incluído

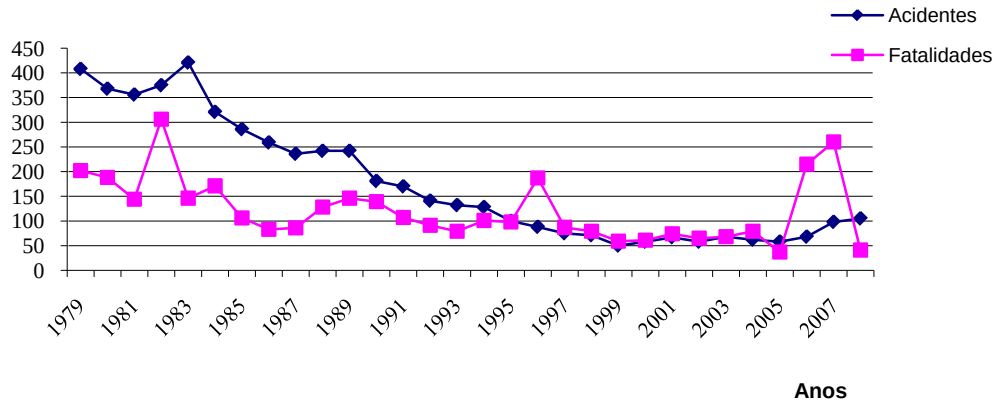
um acidente ocorrido em situação similar e no mesmo período de investigação como ocorrências com impacto da variável independente; foram selecionados outros três acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves utilizadas em transporte regular de passageiros como eventos sem o impacto da variável independente, sendo dois destes acidentes com falecimento de todas as pessoas a bordo e um com exposição da aeronave e dos ocupantes ao perigo de risco de um acidente grave. O período selecionado para estudo foi os últimos dez anos.

5.2 METODOLOGIA

Este estudo apresenta uma pesquisa descritiva desenvolvida com base na seguinte metodologia: Inicialmente foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre os acidentes aeronáuticos com impacto significativo na sociedade brasileira, considerando quantidade de vítimas e repercussão na imprensa, dentro do período dos últimos dez anos. Em seguida, buscou-se identificar investigações de acidentes com ausência de ações de criminalização, porém com características operacionais envolvendo potencial para ações criminalizadoras no mesmo período da pesquisa. Após identificar os parâmetros de qualidade recomendados para as informações constantes nas recomendações de segurança operacional e das perspectivas de erro humano a serem corrigidas por tais recomendações de segurança, os relatórios finais dos acidentes selecionados foram analisados quanto à expectativa de correção das perspectivas de erro humano ao nível de qualidade da informação inserida nas respectivas recomendações de segurança operacional.

5.3 SELEÇÃO DOS CASOS

Para fundamentar a seleção dos acidentes estudados foram utilizados os dados de acidentes aeronáuticos ocorridos no Brasil desde 1979, ou seja, em um período de 30 anos, e considerada a quantidade de fatalidades ocorridas como fator de impacto na sociedade. Estes acidentes estão distribuídos no Quadro 12, que mostra a sequência histórica de acidentes aeronáuticos ocorridos no Brasil no período de trinta anos considerados, incluindo as fatalidades ocorridas.



Quadro 12: Acidentes no Brasil por 1.000.000 de voos.
Fonte: (ANAC, 2009).

Os acidentes ocorridos no Brasil, no período de 1979 a 2009, com maior número de vítimas fatais são os seguintes:

- 1982 – Boeing 727-200, com 137 vítimas, e um Fairchild 227B, com 44 vítimas.
- 1996 – Fokker 100, com 99 vítimas.
- 2006 – Boeing 737-800, com 154 vítimas.
- 2007 – Airbus 320, com 199 vítimas.

Como já informado, foram selecionados os seguintes eventos para o estudo de caso:

- Colisão entre aeronaves em voo, ocorrido no dia 29 de setembro de 2006;
- Perda de controle no pouso, ocorrido no dia 16 de julho de 2007;
- Perda de controle no pouso, ocorrido no dia 17 de julho de 2007;
- Colisão em voo com obstáculo, ocorrido no dia 31 de março de 2006;
- Perda de controle em voo, ocorrido no dia 14 de setembro de 2002;
- Perda de controle no pouso, ocorrido no dia 21 de abril de 2007.

5.4 QUALIDADE DA INFORMAÇÃO

A investigação de acidentes se justifica na medida em que produz informações adequadas e úteis para a prevenção de acidentes e que estas informações contenham um nível mínimo de qualidade para que sejam transformadas em medidas corretivas e preventivas e possam ser implantadas de forma eficiente e eficaz. Alguns autores defendem que a investigação de um número menor de acidentes aeronáuticos poderia permitir uma coleta de informações com um nível de qualidade excelente, enquanto que outros autores entendem que tais investigações devam ser complementadas com investigações de incidentes aeronáuticos (Baker, 1999, p. 633).

O Manual de orientações sobre elaboração de Relatório de Investigação de Acidente Aeronáutico ressalta que “Recomendações apropriadas são objetivos imediatos de uma investigação para que se possa realmente chegar a uma prevenção eficaz, sem o quê, o processo de investigação é inócuo e pura perda de tempo” (Comando da Aeronáutica, RELIAA, Manual de Orientações, 2004, p. 2).

A norma NSCA 3-9 do CENIPA, que trata das recomendações de segurança operacional, estabelece que o texto de uma recomendação de segurança operacional deve ser claro e objetivo, na forma e no conteúdo, de modo que a interpretação conduza ao seu cumprimento eficaz[35]. Para efeito de sua confecção, a recomendação de segurança operacional deverá contemplar o destinatário, a ação e o prazo estabelecido, quando for o caso. Assim, a norma NSCA 3-9 estabelece a definição de nível de qualidade adequado para as recomendações de segurança operacional a serem inseridas nos relatórios finais de investigações de acidentes aeronáuticos.

Para complementar a definição de qualidade adequada para informações foi inserida a qualidade do verbo da ação utilizado no texto, ou seja, o verbo foi considerado como adequado se a sua ação estabelece de forma clara e definida o que deve ser feito, como deve ser feito, quando deve ser feito e quem deve fazer (Comando da Aeronáutica, RELIAA, Manual de Orientações, 2004, p. 2).

As recomendações de segurança operacional referentes aos acidentes selecionados foram estudadas, quanto aos seus atributos de qualidade, com base na Tabela 5-1. Para se estudar a qualidade da informação presente nas recomendações de segurança, os atributos de informações inerentes à qualidade requerida para as recomendações de segurança operacional foram identificados conforme as definições de Silva (2008) sobre atributos para informações, mostradas no Quadro 13 (Silva, 2008, p. 5).

Atributos da Informação	**Significado**
Acuracidade	Precisão da informação.
Objetividade	É a imparcialidade da informação.
Credibilidade	Considera a veracidade da informação.

[35] 2.5.1 O texto de uma PRSO ou RSO deve ser claro e objetivo na forma e no conteúdo, de modo que a interpretação conduza ao seu cumprimento eficaz. Para efeito da sua confecção, deverá contemplar o destinatário, a ação e o prazo estabelecido, quando for o caso (Comando da Aeronáutica, 2008, NSCA 3-9, item 2.5.1).

Acessibilidade	O quanto a informação está disponível.
Relevância	Consiste na utilidade da informação.
Valor Agregado	Identifica as vantagens da informação.
Temporalidade	Atualização da informação.
Integridade	Informação completa para realizar atividades.
Interpretabilidade	Informação adaptada para o usuário.
Facilidade de Entendimento	Clareza da informação para o usuário.
Representação Concisa	Informações completas de formato reduzido.
Representação Consistente	Mantém um formato padrão.
Facilidade de Manipulação	Informações a serem aplicadas em diversas atividades.

Quadro 13: Atributos da qualidade da informação.
Fonte: (Wang *et alli*, apud Silva, 2008).

As informações produzidas pelo processo de investigação de acidente, através das recomendações de segurança, são o resultado final que alimenta a prevenção de acidentes, sob a forma de ações corretivas ou preventivas. Assim, pode-se dizer que, apesar de todos os prejuízos e contratempos, o acidente apresenta algum valor e que o valor de um acidente, em termos de prevenção, é proporcional à qualidade das suas recomendações de segurança operacional (ICAO, 2008, p. 8-1). Se a qualidade das recomendações de segurança for adequada para ser utilizada como ações corretivas, o valor do acidente é alto, pois o experimento não-planejado e não-controlado resultou em informações úteis e aplicáveis para o benefício da sociedade.

Ainda com respeito à qualidade das informações contidas nas recomendações de segurança, o Manual de Orientações[36] sobre preenchimento de Relatório de Investigação de

[36] ORIENTAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA (Manual de Orientações sobre preenchimento de Relatório de Investigação de Acidentes Aeronáuticos, CENIPA, 2008)

LEMBRE-SE: Recomendações apropriadas são objetivos imediatos de uma investigação para que se possa realmente chegar a uma prevenção eficaz, sem o quê, o processo de investigação é inócuo e pura perda de tempo.

1 - Expresse cada recomendação de forma completa e auto-explicativa. Diga QUEM (cargo ou função) deve fazer exatamente O QUÊ. Em alguns casos, COMO, ONDE e QUANDO, também são desejáveis.
2 - Faça recomendações concretas. Não use termos indefinidos como “Todos os pilotos”, “Todas as tripulações”, “Estudar”, “Rever”, etc. Descreva precisamente como o objetivo desejado poderá ser atingido, e POR QUEM.

Acidentes cita as qualidades e os verbos que devem ser evitados para que a qualidade das informações não seja prejudicada. Por exemplo, o manual recomenda que não sejam utilizados termos indefinidos como “Todos os pilotos”, “Todas as tripulações”, “Estudar”, “Rever”, etc., e cita que deve ser descrito precisamente como o objetivo desejado poderá ser atingido, e POR QUEM. O manual recomenda ainda que não sejam feitas recomendações duplas, tais como, (faça isto e faça aquilo) ou alternativas (faça isto ou aquilo) (Comando da Aeronáutica, RELIAA, Manual de Orientações, 2004, p. 2).

5.5 DESCRIÇÕES DOS ACIDENTES SELECIONADOS

A seguir, seguem as características e contextos de cada evento selecionado para esta pesquisa.

Colisão de Aeronaves em Voo (Colisão)

- Data: 29 de setembro de 2006;
- Local: Próximo a Peixoto de Azevedo, Mato Grosso;
- Aeronaves envolvidas: Boeing 737-800, realizando voo de transporte de passageiros entre Manaus e Brasília, e Embraer Legacy, realizando voo de translado da aeronave entre São José dos Campos e Manaus;
- Ocorrência: As asas das aeronaves se chocaram frontalmente provocando a perda de controle da aeronave Boeing e conseqüente colisão com o solo e danos estruturais à aeronave Legacy que pousou em um aeródromo próximo;
- Consequências: Falecimento de todos os 154 ocupantes da aeronave Boeing, perda total da aeronave Boeing e danos estruturais à aeronave Legacy;
- Fatos Relevantes: Os pilotos do Legacy foram acusados de irresponsáveis pela mídia e por autoridades legislativas e aeroportuárias, ficaram 72 dias com seus passaportes apreendidos e impedidos de deixarem o Brasil. Ocorreram diversas manifestações junto ao CENIPA solicitando dados relativos à investigação do acidente.

Perda de Controle no Pouso (Congonhas)

---

3 - Não faça recomendações duplas (faça isto e faça aquilo) ou alternativas (faça isto ou aquilo). Se as opções forem aparentes, selecione e recomende a ideal ou faça duas recomendações, se for o caso.
4 - Uma recomendação não tem que estar necessariamente identificada com um fator contribuinte; é porém desejável que cada fator contribuinte possua pelo menos uma recomendação.
5 - As recomendações devem ser eficazes, refletindo ações que, previnam ocorrências semelhantes ou reduzam seus efeitos.
6 - As recomendações devem ser numeradas e cada item deve conter apenas uma recomendação.
7 - Quando o risco for comum a mais de uma área, não limite a recomendação a ações locais; escreva-a de modo a que seja benéfica a todos os interessados.
8 - Não omita recomendações válidas por aparentarem ser muito dispendiosas, difíceis ou implicarem em críticas. Aos comandos superiores cabe o julgamento quanto à sua exeqüibilidade e aceitabilidade.
9 - Restrinja-se a emitir recomendações de SEGURANÇA; não misture segurança com disciplina. O aspecto disciplinar somente deverá ser citado quando, diretamente, comprometer a segurança.
10 - Consulte, sempre que necessário, a NSMA 3-9.

- Data: 16 de julho 2007;
- Local: Aeroporto de Congonhas, São Paulo;
- Aeronave envolvida: ATR-42 realizando voo de transporte de passageiros;
- Ocorrência: Durante o pouso na pista principal do Aeroporto de Congonhas, em condições de pista molhada, a aeronave perdeu o controle direcional e desviou para a esquerda, saindo da pista e danificando o trem de pouso;
- Consequências: Ferimentos leves em alguns passageiros e danos graves à aeronave;
- Fatos Relevantes: Não houve manifestações junto ao CENIPA solicitando informações relativas ao processo de investigação do acidente. O processo de investigação ocorreu concomitantemente com o processo de investigação do acidente ocorrido com a aeronave A320 que perdeu o controle no pouso no Aeroporto de Congonhas.

Perda de Controle no Pouso (TAM)

- Data: 17 de julho 2007;
- Local: Aeroporto de Congonhas, São Paulo;
- Aeronave envolvida: Airbus 320 realizando voo de transporte de passageiros;
- Ocorrência: Durante o pouso na pista principal do Aeroporto de Congonhas, em condições de pista molhada, a aeronave perdeu o controle direcional e desviou para a esquerda, saindo da pista e colidindo contra um posto de gasolina e um prédio comercial;
- Consequências: Falecimento de 199 pessoas, perda total da aeronave e destruição dos prédios;
- Fatos Relevantes: A opinião pública acusou a administração do Aeroporto de Congonhas como irresponsável pela imprensa, a pista principal do Aeroporto de Congonhas e os pilotos são apontados como culpados pelo acidente. Ocorreram diversas manifestações junto ao CENIPA solicitando dados relativos à investigação do acidente.

Perda de Controle no Pouso (GOL)

- Data: 21 de abril de 2007;
- Local: Aeroporto Internacional de Fortaleza;
- Aeronave envolvida: Boeing 737 realizando transporte de passageiros;
- Ocorrência: Durante o pouso na pista 13 do Aeroporto Internacional de Fortaleza, em condições de pista molhada devido a chuva intensa, a aeronave não conseguiu realizar a frenagem dentro dos limites da pista e ultrapassou a cabeceira oposta em aproximadamente 20 metros, dentro da área de escape. Os passageiros e tripulantes foram desembarcados no local;
- Consequências: Não houve danos à aeronave ou ferimentos aos passageiros ou tripulantes;
- Fatos relevantes: Não houve manifestações junto ao CENIPA solicitando informações relativas ao processo de investigação do acidente.

Colisão em Voo com Obstáculo (Team)

- Data: 31 de março de 2006;
- Local: Rio Bonito, RJ;

- Aeronave envolvida: LET-410 realizando transporte de passageiros;
- Ocorrência: A aeronave decolou do Aeroporto de Macaé com 19 pessoas a bordo com plano de voo por instrumentos para o Aeroporto Santos Dumont. Após a decolagem foi solicitada a troca do plano de voo para voo visual no nível 045. Próximo a São Pedro da Aldeia, a tripulação solicitou descer para 2000 pés para desviar de formações meteorológicas. Após passar São Pedro da Aldeia, a tripulação informou que estava efetuando curva a esquerda para desviar de formações meteorológicas. A aeronave colidiu com o pico da pedra bonita, no município de Rio Bonito-RJ;
- Consequências: A aeronave ficou completamente destruída e todos os 19 ocupantes faleceram;
- Fatos relevantes: Não houve manifestações junto ao CENIPA solicitando informações relativas ao processo de investigação do acidente.

Perda de Controle em Voo (ATR)

- Data: 14 de setembro de 2002;
- Local: Estância de Paranapanema, SP;
- Aeronave envolvida: ATR 42-300 realizando transporte de carga postal;
- Ocorrência: A aeronave decolou do Aeroporto de Guarulhos com dois pilotos e carga postal para o Aeroporto de Londrina. Com 48 minutos de voo foi perdido contato radar com a aeronave. Os destroços da aeronave foram encontrados no Município de Estância do Paranapanema – SP, onde ocorreu a colisão com o solo;
- Consequências: A aeronave ficou completamente destruída e todos os dois ocupantes faleceram;
- Fatos relevantes: Não houve manifestações junto ao CENIPA solicitando informações relativas ao processo de investigação do acidente.

5.6 ANÁLISE DAS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA OPERACIONAL

As Recomendações de Segurança constantes dos relatórios finais dos acidentes estudados foram analisadas quanto à expectativa de prevenção de acidentes. Foram consideradas as seis perspectivas do erro humano citadas por Wiegmann (2009) para os estudos quanto à prevenção do erro humano nas atividades aéreas e os parâmetros de qualidade da informação estabelecidos pelo Manual de Orientações sobre preenchimento do Relatório de Investigação de Acidentes Aeronáuticos do CENIPA.

Com relação à prevenção do erro humano, a análise considerou as seis perspectivas de análise do erro humano onde a Recomendação de Segurança pretende atuar para prevenir acidentes aeronáuticos. As seis perspectivas de análise do erro humano (Wiegmann, 2009) são as seguintes:

- Cognitiva;
- Comportamental;

- Psicossocial;
- Aeromédica;
- Organizacional; e
- Ergonômica.

Com relação aos parâmetros de qualidade da informação, a análise considerou:

- As Recomendações de Segurança que se referem a fatores contribuintes presentes na sequência direta dos eventos que levaram à ocorrência do acidente. As Recomendações de Segurança referentes a ações corretivas relativas a assuntos não presentes na sequência direta dos eventos que levaram ao acidente foram consideradas como não relativas a fatores contribuintes;
- As Recomendações de Segurança que se referem a criação ou modificação de normas ou procedimentos já existentes;
- A organização referida na Recomendação de Segurança como responsável pela sua implementação. A indicação de mais de uma organização foi considerada como sendo responsabilidade indefinida;
- A definição do objeto da ação de forma clara, concisa e coerente com as expectativas definidas de prevenção do erro humano;
- A definição de uma data limite para a implantação da Recomendação de Segurança. A definição de quantidade de dias através de códigos foi considerada como coerente com a recomendação de "QUANDO" do Manual de Orientações do CENIPA;
- A definição de indicadores mensuráveis como esclarecimento dos objetivos a serem atingidos pela Recomendação de Segurança;
- Recomendações concretas onde foram excluídos os textos e as palavras indefinidas; e
- Recomendações de Segurança diretas onde são evitadas as recomendações com mais de uma ação.

5.6.1 Colisão de Aeronaves em Voo-(Colisão)

A análise das Recomendações de Segurança listadas no relatório final do acidente Colisão de Aeronaves em Voo se encontra no Apêndice "Recomendações de Segurança – Colisão". A quantificação desta análise por erro humano e por parâmetros de qualidade da informação se encontra listada na Tabela 1.

Tabela 1: Quantificação das Recomendações de Segurança (Colisão)

ITEM	QUANTIDADE	PERCENTUAL
TOTAL	65	
Fator Humano (Perspectivas):		

1- Cognitiva (COG)	22	33,85
1- Psicossocial (PSI)	00	00,00
2- Aeromédica (AER)	02	03,07
3- Organizacional (ORG)	25	38,46
4- Ergonômica (ERG)	04	06,15
5- Comportamental (COM)	12	18,47
Fatores Contribuintes (Presente?)		
1- SIM	06	09,24
2- NÃO	59	90,76
Norma Existente (Cria/Modifica?)		
1- SIM	23	35,38
2- NÃO	42	64,62
Quem (Define o responsável?)		
1- SIM	57	87,69
2- NÃO	08	12,31
O Quê (Define o objeto da ação?)		
1- SIM	10	15,39
2- NÃO	55	84,61
Quando (Define a data limite?)		
1- SIM	65	100
2- NÃO	00	00
Indicadores (Define indicadores a serem atingidos?)		
1- SIM	01	01,54
2- NÃO	64	98,46
Termos Indefinidos (São excluídos?)		
1- SIM	09	13,85
2- NÃO	56	86,15
Recomendações Duplas (São evitadas?)		

1- SIM	40	61,54
2- NÃO	25	38,46

Fonte: CENIPA, Relatório Final de Investigação (2009)

As Recomendações de Segurança listadas no Relatório Final do acidente Colisão de Aeronaves em Voo se encontram quantificadas por organização na Tabela 2.

Tabela 2: Recomendações de Segurança por Organização (Colisão)

ORGANIZAÇÃO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
ANAC	04	06,15
DECEA	28	43,08
CENIPA	02	03,08
DEPENS/DECEA	01	01,54
IPA	01	01,54
ANAC/DIRSA	02	03,08
DECEA-SJ	02	03,08
COMGEP	01	01,54
DEPENS	02	03,08
EXCELAIRE	08	12,31
EMBRAER	08	12,31
GOL	03	04,62
AGÊNCIAS REGULADORAS	01	01,54
OACI	01	01,54
FAA	01	01,54

Fonte: CENIPA, Relatório Final de Investigação (2009)

5.6.2 Perda de Controle no Pouso-(Pantanal)

A análise das Recomendações de Segurança listadas no relatório final do acidente Perda de Controle no Pouso-1 se encontra no Apêndice “Recomendações de Segurança – Pantanal”. A quantificação desta análise por erro humano e por parâmetros de qualidade da informação se encontra listada na Tabela 3.

Tabela 3: Quantificação das Recomendações de Segurança (PANTANAL)

ITEM	QUANTIDADE	PERCENTUAL
TOTAL	22	
Fator Humano (Perspectivas):		
1- Cognitiva (COG)	03	13,64
2- Psicossocial (PSI)	00	00,00
3- Aeromédica (AER)	00	00.00
4- Organizacional (ORG)	17	77,26
5- Ergonômica (ERG)	01	04,55
6- Comportamental (COM)	01	04,55
Fatores Contribuintes (Presente?)		
1- SIM	06	27,27
2- NÃO	16	72,73
Norma Existente (Cria/Modifica?)		
1- SIM	04	18,18
2- NÃO	18	81,82
Quem (Define o responsável?)		
1- SIM	19	86,36
2- NÃO	03	13,64
O Quê (Define o objeto da ação?)		
1- SIM	03	13,64
2- NÃO	19	86,36
Quando (Define a data limite?)		
1- SIM	22	100
2- NÃO	00	00
Indicadores (Define indicadores a serem atingidos?)		
1- SIM	00	00
2- NÃO	22	100

Termos Indefinidos (São excluídos?)		
1- SIM	13	59,10
2- NÃO	09	40,90
Recomendações Duplas (São evitadas?)		
1- SIM	20	90,90
2- NÃO	02	09,10

Fonte: CENIPA, Relatório Final de Investigação (2009)

As Recomendações de Segurança listadas no Relatório Final do referido acidente se encontram quantificadas por organização na Tabela 4.

Tabela 4: Recomendações de Segurança por Organização (Pantanal)

ORGANIZAÇÃO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
ANAC	07	31,82
INFRAERO	05	22,73
SRPV-SP	01	04,55
PANTANAL	04	18,18
BRA	01	04,55
GOL	01	04,55
OCEANAIR	01	04,55
TAM	01	04,55
VARIG	01	04,55

Fonte: CENIPA, Relatório Final de Investigação (2009)

5.6.3 Perda de Controle no Pouso-(Congonhas)

A análise das Recomendações de Segurança listadas no relatório final do referido acidente se encontra no Apêndice “Recomendações de Segurança – Congonhas”. A quantificação desta análise por erro humano e por parâmetros de qualidade da informação se encontra listada na Tabela 5.

Tabela 5: Quantificação das Recomendações de Segurança (Congonhas)

ITEM	QUANTIDADE	PERCENTUAL
TOTAL	83	
Fator Humano (Perspectivas):		
1- Cognitiva (COG)	11	13,24
2- Psicossocial (PSI)	02	02,41
3- Aeromédica (AER)	00	00.00
4- Organizacional (ORG)	47	56,63
5- Ergonômica (ERG)	09	10,85
6- Comportamental (COM)	14	16,87
Fatores Contribuintes (Presente?)		
1- SIM	11	13,25
2- NÃO	72	86,75
Norma Existente (Cria/Modifica?)		
1- SIM	05	06,02
2- NÃO	78	93,98
Quem (Define o responsável?)		
1- SIM	72	86,75
2- NÃO	11	13,25
O Quê (Define o objeto da ação?)		
1- SIM	09	10,84
2- NÃO	74	89,16
Quando (Define a data limite?)		
1- SIM	83	100
2- NÃO	00	00
Indicadores (Define indicadores a serem atingidos?)		
1- SIM	03	03,62
2- NÃO	80	96,38

Termos Indefinidos (São excluídos?)		
1- SIM	22	26,51
2- NÃO	61	73,49
Recomendações Duplas (São evitadas?)		
1- SIM	74	89,16
2- NÃO	09	10,84

Fonte: CENIPA, Relatório Final de Investigação (2009)

As Recomendações de Segurança listadas no Relatório Final do referido acidente se encontram quantificadas por organização na Tabela 6.

Tabela 6: Recomendações de Segurança por Organização (CONGONHAS)

ORGANIZAÇÃO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
ANAC	33	39,76
INFRAERO	08	09,64
INFRAERO-CGH	05	06,03
EMPRESAS RBHA 121	01	01,21
EMPRESAS OPERADORAS SBSP	01	01,21
TAM	24	28,92
AIRBUS	05	06,03
OACI	01	01,21
CENIPA	05	06,03

Fonte: CENIPA, Relatório Final de Investigação (2009)

5.6.4 Perda de Controle no Pouso-(GOL)

A análise das Recomendações de Segurança listadas no relatório final do referido acidente se encontra no Apêndice “Recomendações de Segurança – GOL”. A quantificação desta análise por erro humano e por parâmetros de qualidade da informação se encontra listada na Tabela 7.

Tabela 7: Quantificação das Recomendações de Segurança (GOL)

ITEM	QUANTIDADE	PERCENTUAL
TOTAL	14	
Fator Humano (Perspectivas):		
1- Cognitiva (COG)	5	35,71
1- Psicossocial (PSI)	0	0,00
2- Aeromédica (AER)	4	28,57
3- Organizacional (ORG)	4	28,57
4- Ergonômica (ERG)	0	0,00
5- Comportamental (COM)	1	7,14
Fatores Contribuintes (Presente?)		
1- SIM	8	57,14
2- NÃO	6	42,86
Norma Existente (Cria/Modifica?)		
1- SIM	10	71,43
2- NÃO	4	28,57
Quem (Define o responsável?)		
1- SIM	14	100,00
2- NÃO	0	0,00
O Quê (Define o objeto da ação?)		
1- SIM	14	100,00
2- NÃO	0	0,00
Quando (Define a data limite?)		
1- SIM	14	100,00
2- NÃO	0	0,00
Indicadores (Define indicadores a serem atingidos?)		
1- SIM	13	92,86
2- NÃO	1	7,14
Termos Indefinidos (São excluídos?)		
1- SIM	14	100,00
2- NÃO	0	0,00
Recomendações Duplas (São evitadas?)		
1- SIM	14	100,00
2- NÃO	0	0,00

Fonte: CENIPA, Relatório Final de Investigação (2009)

As Recomendações de Segurança listadas no Relatório Final do referido acidente se encontram quantificadas por organização na Tabela 8.

Tabela 8: Recomendações de Segurança por Organização (GOL)

ORGANIZAÇÃO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
ANAC	01	07,15
DECEA	01	07,15
INFRAERO	02	14,30
GOL	10	71,40

Fonte: CENIPA, Relatório Final de Investigação (2009)

5.6.5 Perda de Controle no Pouso-(TEAM)

A análise das Recomendações de Segurança listadas no relatório final do referido acidente se encontra no Apêndice “Recomendações de Segurança – TEAM”. A quantificação desta análise por erro humano e por parâmetros de qualidade da informação se encontra listada na Tabela 9.

Tabela 9: Quantificação das Recomendações de Segurança (TEAM)

ITEM	QUANTIDADE	PERCENTUAL
TOTAL	17	
Fator Humano (Perspectivas):		
1- Cognitiva (COG)	4	23,53
1- Psicossocial (PSI)	0	0,00
2- Aeromédica (AER)	0	0,00
3- Organizacional (ORG)	13	76,47
4- Ergonômica (ERG)	0	0,00
5- Comportamental (COM)	0	0,00
Fatores Contribuintes (Presente?)		
1- SIM	5	29,41
2- NÃO	12	70,59
Norma Existente (Cria/Modifica?)		
1- SIM	11	64,71
2- NÃO	6	35,29
Quem (Define o responsável?)		
1- SIM	17	100,00

2- NÃO	0	0,00
O Quê (Define o objeto da ação?)		
1- SIM	17	100,00
2- NÃO	0	0,00
Quando (Define a data limite?)		
1- SIM	17	100,00
2- NÃO	0	0,00
Indicadores (Define indicadores a serem atingidos?)		
1- SIM	8	47,06
2- NÃO	9	52,94
Termos Indefinidos (São excluídos?)		
1- SIM	15	88,24
2- NÃO	2	11,76
Recomendações Duplas (São evitadas?)		
1- SIM	16	94,12
2- NÃO	1	5,88

Fonte: CENIPA, Relatório Final de Investigação (2009)

As Recomendações de Segurança listadas no Relatório Final do referido acidente se encontram quantificadas por organização na Tabela 10.

Tabela 10: Recomendações de Segurança por Organização (TEAM)

ORGANIZAÇÃO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
ANAC	04	39,76
DECEA	04	09,64
TEAM	08	06,03
SERIPA-3	01	01,21

Fonte: CENIPA, Relatório Final de Investigação (2009)

5.6.6 Perda de Controle no Pouso-(ATR)

A análise das Recomendações de Segurança listadas no relatório final do referido acidente se encontra no Apêndice “Recomendações de Segurança – ATR”. A quantificação

desta análise por erro humano e por parâmetros de qualidade da informação se encontra listada na Tabela 11.

Tabela 11: Quantificação das Recomendações de Segurança (ATR)

ITEM	QUANTIDADE	PERCENTUAL
TOTAL	11	
Fator Humano (Perspectivas):		
1- Cognitiva (COG)	3	27,27
1- Psicossocial (PSI)	0	0,00
2- Aeromédica (AER)	0	0,00
3- Organizacional (ORG)	0	0,00
4- Ergonômica (ERG)	5	45,45
5- Comportamental (COM)	3	27,27
Fatores Contribuintes (Presente?)		
1- SIM	9	81,82
2- NÃO	2	18,18
Norma Existente (Cria/Modifica?)		
1- SIM	11	100,00
2- NÃO	0	0,00
Quem (Define o responsável?)		
1- SIM	11	100,00
2- NÃO	0	0,00
O Quê (Define o objeto da ação?)		
1- SIM	11	100,00
2- NÃO	0	0,00
Quando (Define a data limite?)		
1- SIM	11	100,00
2- NÃO	0	0,00
Indicadores (Define indicadores a serem atingidos?)		

1- SIM	10	90,91
2- NÃO	1	9,09
Termos Indefinidos (São excluídos?)		
1- SIM	11	100,00
2- NÃO	0	0,00
Recomendações Duplas (São evitadas?)		
1- SIM	11	100,00
2- NÃO	0	0,00

Fonte: CENIPA, Relatório Final de Investigação (2009)

As Recomendações de Segurança listadas no Relatório Final do referido acidente se encontram quantificadas por organização na Tabela 12.

Tabela 12: Recomendações de Segurança por Organização (ATR)

ORGANIZAÇÃO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
ANAC	04	36,36
TOTAL	04	36,36
ATR	03	27,27

Fonte: CENIPA, Relatório Final de Investigação (2009)

5.6.7 Tabulação das quantidades de recomendações de segurança

A Tabela 13 condensa as informações a respeito da quantificação das recomendações de segurança listadas nos relatórios finais dos acidentes em estudo, considerando as perspectivas de análise de erro humano e parâmetros de qualidade da informação.

Tabela 13: Quantificação das Recomendações de Segurança

ITEM	Colisão		Team		ATR		GOL		Pantanal		Congonhas	
	Qte	%	Qte	%	Qte	%	Qte	%	Qte	%	Qte	%
TOTAL	65	100	17	100	11	100	14	100	22	100	83	100
Fator Humano:												

(Perspectivas):												
1- Cognitiva (COG)	22	33,85	4	23,53	3	27,27	5	35,71	03	13,64	11	13,24
2- Psicossocial (PSI)	00	00,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	00	00,00	02	02,41
3- Aeromédica (AER)	02	03,07	0	0,00	0	0,00	4	28,57	00	00.00	00	00.00
4- Organizacional (ORG)	25	38,46	13	76,47	0	0,00	4	28,57	17	77,26	47	56,63
5- Ergonômica (ERG)	04	06,15	0	0,00	5	45,45	0	0,00	01	04,55	09	10,85
6- Comportamental (COM)	12	18,47	0	0,00	3	27,27	1	7,14	01	04,55	14	16,87
Fatores Contribuintes (Presente?)												
1- SIM	06	09,24	5	29,41	9	81,82	8	57,14	06	27,27	11	13,25
2- NÃO	59	90,76	12	70,59	2	18,18	6	42,86	16	72,73	72	86,75
Norma Existente (Cria/Modifica?)												
1- SIM	23	35,38	11	64,71	11	100	10	71,43	04	18,18	05	06,02
2- NÃO	42	64,62	6	35,29	0	0,00	4	28,57	18	81,82	78	93,98
Quem (Define o responsável?)												
1- SIM	57	87,69	17	100	11	100	14	100	19	86,36	72	86,75
2- NÃO	08	12,31	0	0,00	0	0,00	0	0,00	03	13,64	11	13,25
O Quê (Define o objeto da ação?)												
1- SIM	10	15,39	17	100	11	100	14	100	03	13,64	09	10,84
2- NÃO	55	84,61	0	0,00	0	0,00	0	0,00	19	86,36	74	89,16
Quando (Define a data limite?)												
1- SIM	65	100	17	100	11	100	14	100	22	100	83	100
2- NÃO	00	00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	00	00	00	00
Indicadores (Definidos de forma clara?)												
1- SIM	01	01,54	8	47,06	10	90,91	13	92,86	00	00	03	03,62
2- NÃO	64	98,46	9	52,94	1	9,09	1	7,14	22	100	80	96,38

Termos Indefinidos (São excluídos?)												
1- SIM	09	13,85	15	88,24	11	100	14	100	13	59,10	22	26,51
2- NÃO	56	86,15	2	11,76	0	0,00	0	0,00	09	40,90	61	73,49
Recomendações Duplas (São evitadas?)												
1- SIM	40	61,54	16	94,12	11	100	14	100	20	90,90	74	89,16
2- NÃO	25	38,46	1	5,88	0	0,00	0	0,00	02	09,10	09	10,84

Fonte: CENIPA, Relatórios Finais de Investigação (2009)

A Tabela 14 contém informações sobre as quantidades de Recomendações de Segurança emitidas às diferentes organizações.

Tabela 14: Quantidade de Recomendações por Organização

ORGANIZAÇÕES	Colisão	Pantanal	Congonhas	GOL	Team	ATR
DECEA	28	-	-	1	4	-
CENIPA	02	-	05	-	-	-
OPERADOR	08	04	24	10	8	4
OPERADOR 2	03	-	-	-	-	-
DEPENS	02	-	-	-	-	-
IPA	01	-	-	-	-	-
ANAC	04	07	33	1	4	4
FABRICANTE	08	-	05	-	-	3
DTCEA-SJ	02	-	-	-	-	-
COMGEP	01	-	-	-	-	-
DEPENS/DECEA	01	-	-	-	-	-
ANAC/DIRSA	02	-	-	-	-	-

AGÊNCIAS AV. CIVIL	01	-	-	-	-	-
OACI	01	-	01	-	-	-
FAA	01	-	-	--	-	-
INFRAERO	-	05	08	2	-	-
INFRAERO-CGH	-	-	05	-	-	-
EMPRESAS RBHA 121	-	-	01	-	-	-
SRPV-SP	-	01	-	-	-	-
OPERADORAS CGH	-	05	01	-	-	-
SERIPA-3	-	-	-	-	1	-

Fonte: CENIPA, Relatórios Finais de Investigação (2009)

5.7 ANÁLISE DOS DADOS

Os acidentes referentes à colisão em voo e à perda de controle no pouso com a aeronave A320 sofreram ações de criminalização de forma incisiva e o acidente referente à perda de controle no pouso ocorrido com a aeronave ATR 42 não sofreu tal tipo de ação de forma direta, porém o seu processo de investigação foi desenvolvido dentro de um ambiente tomado por ações de criminalização impactando o processo de investigação do acidente ocorrido na mesma pista e no dia posterior.

Os demais eventos analisados não sofreram impactos relativos a ações de criminalização.

Os documentos utilizados como referência para a coleta de dados são os Relatórios Finais dos respectivos acidentes produzidos pelo CENIPA.

5.7.1 Análise das Perspectivas do Erro Humano

Verificando-se os dados referentes às recomendações de segurança operacional presentes na Tabela 16 e as quantidades absolutas e percentuais das perspectivas de erro humano consideradas nas recomendações de segurança dos relatórios finais dos eventos, observa-se que em todos os eventos não foram consideradas, de forma significativa, as correções quanto aos aspectos aeromédico e o psicossocial do erro humano.

A perspectiva organizacional do erro humano está presente em todos os eventos com criminalização e em um dos eventos onde a criminalização está ausente. Considerando-se todos os eventos, este fator é o que mais aparece nas recomendações de segurança.

A perspectiva cognitiva é o fator que aparece em segundo lugar nas recomendações de segurança.

Em terceiro lugar aparece a perspectiva comportamental do erro humano.

Percebe-se que há uma concentração na perspectiva organizacional do erro humano, seguida da perspectiva cognitiva, nos eventos onde as ações de criminalização estão presentes.

Estes quantitativos estão colocados na Tabela 15.

Tabela 15: Perspectivas de erro humano presentes nas recomendações de segurança

ITEM	Colisão		Team		ATR		GOL		Pantanal		Congonhas	
	Qte	%	Qte	%	Qte	%	Qte	%	Qte	%	Qte	%
TOTAL	65	100	17	100	11	100	14	100	22	100	83	100
1- Cognitiva (COG)	22	33,85	4	23,53	3	27,27	5	35,71	03	13,64	11	13,24
2- Psicossocial (PSI)	00	00,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	00	00,00	02	02,41
3- Aeromédica (AER)	02	03,07	0	0,00	0	0,00	4	28,57	00	00.00	00	00.00
4- Organizacional (ORG)	25	38,46	13	76,47	0	0,00	4	28,57	17	77,26	47	56,63
5- Ergonômica (ERG)	04	06,15	0	0,00	5	45,45	0	0,00	01	04,55	09	10,85
6- Comportamental (COM)	12	18,47	0	0,00	3	27,27	1	7,14	01	04,55	14	16,87

Fonte: CENIPA, Relatórios Finais de Investigação (2009)

5.7.2 Análise dos Fatores Contribuintes

Verificando-se os dados referentes às recomendações de segurança presentes na Tabela 17 e as quantidades absolutas e percentuais de recomendações de segurança relativas a fatores contribuintes presentes na sequência do evento, observa-se que nos eventos onde ocorreram ações de criminalização estas quantidades encontram-se exageradamente baixas.

Nos eventos onde não houve ações de criminalização, as recomendações de segurança estão mais relacionadas a fatores contribuintes presentes nos eventos. O acidente com a aeronave da Team apresentou um comportamento semelhante aos eventos impactados por ações de criminalização, talvez pelo potencial de criminalização.

Estes quantitativos estão colocados na Tabela 16.

Tabela 16: Aspectos de fatores contribuintes nas recomendações de segurança

	Colisão		TEAM		ATR		GOL		Pantanal		Congonhas	
Fatores Contribuintes (Presente?)												
1- SIM	06	09,24	5	29,41	9	81,82	8	57,14	06	27,27	11	13,25
2- NÃO	59	90,76	12	70,59	2	18,18	6	42,86	16	72,73	72	86,75

Fonte: CENIPA, Relatórios Finais de Investigação (2009)

5.7.3 Análise sobre Normas Existentes

Verificando-se os dados referentes às recomendações de segurança presentes na Tabela 18 e as quantidades absolutas e percentuais de recomendações de segurança referindo-se a normas já existentes no sistema de aviação civil, observa-se que nos eventos onde ocorreram ações de criminalização estas quantidades encontram-se exageradamente altas.

Nos eventos onde não houve ações de criminalização, as recomendações de segurança apresentaram novas normas ou adequaram as normas já existentes.

Estes quantitativos estão colocados na Tabela 17.

Tabela 17: Aspectos de existência de normas nas recomendações de segurança

	Colisão		TEAM		ATR		GOL		Pantanal		Congonhas	
Norma Existente (Cria/Modifica?)												
1- SIM	23	35,38	11	64,71	11	100	10	71,43	04	18,18	05	06,02
2- NÃO	42	64,62	6	35,29	0	0,00	4	28,57	18	81,82	78	93,98

Fonte: CENIPA, Relatórios Finais de Investigação (2009)

5.7.4 Análise sobre Definição de Responsável

Verificando-se os dados referentes às recomendações de segurança presentes na Tabela 19 e as quantidades absolutas e percentuais de recomendações de segurança referindo-se a definição do responsável pela implantação das medidas corretivas, observa-se que em todos os eventos a definição de responsabilidade foi preponderantemente adequada.

Estes quantitativos estão colocados na Tabela 18.

Tabela 18: Aspectos de definição de responsável nas recomendações de segurança

	Colisão		TEAM		ATR		GOL		Pantanal		Congonhas	
Quem (Define o responsável?)												
1- SIM	57	87,69	17	100	11	100	14	100	19	86,36	72	86,75
2- NÃO	08	12,31	0	0,00	0	0,00	0	0,00	03	13,64	11	13,25

Fonte: CENIPA, Relatórios Finais de Investigação (2009)

5.7.5 Análise sobre Definição do Objeto

Verificando-se os dados referentes às recomendações de segurança presentes na Tabela 20 e as quantidades absolutas e percentuais de recomendações de segurança referindo-se a definição do objeto da recomendação de segurança, observa-se que nos eventos onde ocorreram ações de criminalização a grande maioria das recomendações de segurança não definiu adequadamente os objetos das ações da recomendação.

Em todos os eventos sem impacto de criminalização a definição do objeto da recomendação de segurança foi realizada de forma inteiramente adequada.

Estes quantitativos estão colocados na Tabela 19.

Tabela 19: Definição do objeto nas recomendações de segurança

	Colisão		TEAM		ATR		GOL		Pantanal		Congonhas	
O Quê (Define o objeto da ação?)												
1- SIM	10	15,39	17	100	11	100	14	100	03	13,64	09	10,84
2- NÃO	55	84,61	0	0,00	0	0,00	0	0,00	19	86,36	74	89,16

Fonte: CENIPA, Relatórios Finais de Investigação (2009)

5.7.6 Análise sobre Definição do Prazo

Verificando-se os dados referentes às recomendações de segurança presentes na Tabela 21 e as quantidades absolutas e percentuais de recomendações de segurança referindo-se a definição do prazo para implantação das medidas corretivas, observa-se que em todos os eventos esta definição foi adequada.

Estes quantitativos estão colocados na Tabela 20.

Tabela 20: Aspectos da definição do prazo nas recomendações de segurança

	Colisão		TEAM		ATR		GOL		Pantanal		Congonhas	
Quando (Define a data limite?)												
1- SIM	65	100	17	100	11	100	14	100	22	100	83	100
2- NÃO	00	00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	00	00	00	00

Fonte: CENIPA, Relatórios Finais de Investigação (2009)

5.7.7 Análise sobre Definição de Indicadores

Verificando-se os dados referentes às recomendações de segurança presentes na Tabela 22 e as quantidades absolutas e percentuais de recomendações de segurança referindo-se a definição dos indicadores para implantação das medidas corretivas, observa-se que em todos os eventos onde ocorreram ações de criminalização esta definição não foi adequada.

O acidente com a aeronave da Team apresentou um comportamento neutro, onde a metade das recomendações atendeu aos requisitos de indicadores e a outra metade não atendeu. Os demais eventos sem ações de criminalização atenderam aos requisitos de definição de indicadores para acompanhamento das implantações das medidas corretivas.

Estes quantitativos estão colocados na Tabela 21.

Tabela 21: Aspectos de indicadores nas recomendações de segurança

	Colisão		TEAM		ATR		GOL		Pantanal		Congonhas	
Indicadores (Definidos de forma clara?)												
1- SIM	01	01,54	8	47,06	10	90,91	13	92,86	00	00	03	03,62
2- NÃO	64	98,46	9	52,94	1	9,09	1	7,14	22	100	80	96,38

Fonte: CENIPA, Relatórios Finais de Investigação (2009)

5.7.8 Análise sobre Termos Indefinidos

Verificando-se os dados referentes às recomendações de segurança presentes na Tabela 23 e as quantidades absolutas e percentuais de recomendações de segurança referindo-se a presença de termos indefinidos nas recomendações de segurança, observa-se que nos eventos onde ocorreram ações de criminalização esta definição não foi preponderantemente

adequada. O acidente ocorrido com a aeronave da empresa Pantanal apresentou uma quantidade de recomendações com termos indefinidos um pouco menor que a metade.

Os eventos sem ações de criminalização atenderam plenamente aos requisitos de exclusão dos termos indefinidos nas recomendações de segurança.

Estes quantitativos estão colocados na Tabela 22.

Tabela 22: Aspectos de termos indefinidos nas recomendações de segurança

	Colisão		TEAM		ATR		GOL		Pantanal		Congonhas	
Termos Indefinidos (São excluídos?)												
1- SIM	09	13,85	15	88,24	11	100	14	100	13	59,10	22	26,51
2- NÃO	56	86,15	2	11,76	0	0,00	0	0,00	09	40,90	61	73,49

Fonte: CENIPA, Relatórios Finais de Investigação (2009)

5.7.9 Análise sobre Recomendações Duplas

Verificando-se os dados referentes às recomendações de segurança presentes na Tabela 24 e as quantidades absolutas e percentuais de recomendações de segurança referindo-se a ausência de recomendações duplas, observa-se que em todos os eventos esta definição foi preponderantemente adequada. Os eventos impactados pelas ações de criminalização ainda apresentaram uma quantidade significativa de recomendações duplas.

Estes quantitativos estão colocados na Tabela 23.

Tabela 23: Aspectos de recomendações duplas nas recomendações de segurança

	Colisão		TEAM		ATR		GOL		Pantanal		Congonhas	
Recomendações Duplas (São evitadas?)												
1- SIM	40	61,54	16	94,12	11	100	14	100	20	90,90	74	89,16
2- NÃO	25	38,46	1	5,88	0	0,00	0	0,00	02	09,10	09	10,84

Fonte: CENIPA, Relatórios Finais de Investigação (2009)

5.7.10 Análise sobre Quantidade de Recomendações

Verificando-se os dados referentes às recomendações de segurança presentes na Tabela 25 e as quantidades de recomendações de segurança por evento, observa-se que todos

os eventos impactados pelas ações de criminalização apresentaram uma quantidade significativamente maior de recomendações de segurança.

Estes quantitativos estão colocados na Tabela 24.

Tabela 24: Aspectos de quantidades de recomendações de segurança

ORGANIZAÇÕES	Colisão	Pantanal	Congonhas	GOL	Team	ATR
TOTAL	65	22	83	14	17	11
DECEA	28	-	-	1	4	-
CENIPA	02	-	05	-	-	-
OPERADOR	08	04	24	10	8	4
OPERADOR 2	03	-	-	-	-	-
DEPENS	02	-	-	-	-	-
IPA	01	-	-	-	-	-
ANAC	04	07	33	1	4	4
FABRICANTE	08	-	05	-	-	3
DTCEA-SJ	02	-	-	-	-	-
COMGEP	01	-	-	-	-	-
DEPENS/DECEA	01	-	-	-	-	-
ANAC/DIRSA	02	-	-	-	-	-
AGÊNCIAS AV. CIVIL	01	-	-	-	-	-
OACI	01	-	01	-	-	-
FAA	01	-	-	--	-	-
INFRAERO	-	05	08	2	-	-
INFRAERO-CGH	-	-	05	-	-	-

EMPRESAS RBHA 121	-	-	01	-	-	-
SRPV-SP	-	01	-	-	-	-
OPERADORAS CGH	-	05	01	-	-	-
SERIPA-3	-	-	-	-	1	-

Fonte: CENIPA, Relatórios Finais de Investigação (2009)

5.7.11 Análise sobre Atributos de Qualidade das Informações

Utilizando-se a metodologia de análise dos atributos das informações citada por Silva (2008), foi possível montar a Tabela 25, onde foram inseridas as características de informação que foram avaliadas (Silva, 2008, p. 5). As classificações foram divididas em adequada e inadequada, considerando-se as análises já realizadas nas recomendações de segurança dos eventos selecionados e as finalidades de prevenção de acidentes, conforme recomendado pelo Manual de Orientações para preenchimento de Relatórios de Investigação de Acidentes Aeronáuticos.

Tabela 25: Análise dos atributos das informações

Atributos da Informação	Colisão	Pantanal	Congonhas	GOL	TEAM	ATR
Acuracidade	Inadequada	Inadequada	Inadequada	Adequada	Inadequada	Adequada
Objetividade	Inadequada	Inadequada	Inadequada	Adequada	Adequada	Adequada
Credibilidade	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada
Acessibilidade	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada
Relevância	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada
Valor Agregado	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada
Temporalidade	Inadequada	Inadequada	Inadequada	Adequada	Adequada	Adequada
Integridade	Inadequada	Inadequada	Inadequada	Adequada	Adequada	Adequada
Interpretabilidade	Inadequada	Inadequada	Inadequada	Adequada	Adequada	Adequada
Facilidade de	Inadequada	Inadequada	Inadequada	Adequada	Adequada	Adequada

Entendimento						
Representação Concisa	Inadequada	Inadequada	Inadequada	Adequada	Adequada	Adequada
Representação Consistente	Inadequada	Inadequada	Inadequada	Adequada	Adequada	Adequada
Facilidade de Manipulação	Inadequada	Inadequada	Inadequada	Adequada	Adequada	Adequada

Fonte: O Autor (2009).

5.8 INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Os capítulos anteriores serviram para propiciar o conhecimento sobre os elementos envolvidos nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos e sua criminalização, que compõem os atributos que configuram as variáveis estabelecidas na hipótese deste trabalho.

É oportuno, agora, relembrar a hipótese formulada para esta pesquisa: Se ocorrer criminalização durante o processo de investigação de um acidente aeronáutico, então a qualidade das informações constantes nas recomendações de segurança produzidas por esta investigação pode ser inadequada para utilização em programas de prevenção de acidentes aeronáuticos.

Este capítulo, portanto, tem o objetivo de aplicar o método do estudo de caso com a finalidade de descrever os processos de investigação dos acidentes aeronáuticos selecionados conforme critérios estabelecidos em relação a impacto na sociedade, representado pela ocorrência ou potencial de vítimas fatais, e de identificar os impactos das ações de criminalização na qualidade das informações constantes nas recomendações de segurança produzidas por estes processos de investigação de acidentes.

Assim, deve-se ressaltar que os métodos utilizados pela investigação aeronáutica para identificar os fatores contribuintes em um acidente consideram o transporte aéreo como um sistema complexo e o erro humano como fator central e decisivo das ocorrências que levam ao acidente, como foi visto no sobre o referencial teórico utilizado nesta pesquisa.

As investigações policiais também consideram o erro humano como o fator decisivo para imputação de culpa e de responsabilidade pela ocorrência de acidentes. A diferença é que a investigação aeronáutica considera o efeito do erro humano organizacional no sistema

complexo de transporte aéreo e a investigação policial considera o erro humano individual em um sistema simples.

A variável independente deste estudo é a ocorrência ou não de ações de criminalização durante o processo de investigação do acidente e a variável dependente é a qualidade do resultado do processo de investigação, representada pelas informações constantes das recomendações de segurança produzidas ao final da investigação. O estudo de caso buscou identificar e qualificar os atributos da variável dependente, em cada acidente, e verificou a sua variação, adequada ou inadequada para a aplicação em prevenção de acidentes, na presença ou ausência de ações de criminalização.

A qualidade das informações presentes nas recomendações de segurança é a dimensão da variável dependente que deve ter seus atributos identificados e qualificados de forma a permitir a caracterização de novos parâmetros tais como a existência, ou não, de impactos das ações de criminalização nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos.

Após a identificação dos atributos de qualidade das informações e das perspectivas de erro humano em sistemas complexos com o transporte aéreo, foi realizado o processo de qualificação destes atributos e perspectivas utilizando-se as condições de informação adequada ou não para correção do processo de prevenção de acidentes.

Para a qualificação dos atributos foram utilizadas as definições constantes no Manual de Orientações para preenchimento do Relatório de Investigação de Acidentes Aeronáuticos do CENIPA sobre termos inadequados para serem utilizados em recomendações de segurança e outras regras, tais como a não utilização de recomendações duplas e a não identificação do responsável ou do objeto. Para a qualificação das perspectivas do erro humano foram utilizadas as definições de Wiegmann (2009) para cada uma das seis perspectivas relativas a sistemas organizacionais complexos.

Neste estudo, como não é possível realizar experimentos planejados e controlados com acidentes aeronáuticos, a variável independente é representada pela presença ou não de ações de criminalização no processo de investigação de acidentes.

5.8.1 Considerações sobre Colisão em Voo (Colisão).

Descreve-se o primeiro evento como sendo uma colisão frontal entre duas aeronaves que se deslocavam em linha reta e na mesma altitude. Uma aeronave, um Boeing 737-800, decolou de Manaus, no Amazonas, com destino a Brasília, Distrito Federal, e mantinha a altitude de 37.000 pés, quando se chocou com outra aeronave, uma aeronave

Embraer Legacy, em deslocamento de São José dos Campos, São Paulo, para Manaus, Amazonas, com os Estados Unidos como destino final, que mantinha a altitude de 37.000 pés.

Os equipamentos de proteção contra colisão em voo não funcionaram como esperado e as duas aeronaves, no momento da colisão, não estavam sendo visualizadas nas telas de radar do serviço de controle de tráfego aéreo.

Como consequência, a aeronave Boeing 737-800 perdeu o controle, vindo a se chocar contra o solo, e a aeronave Embraer Legacy sofreu danos graves e conseguiu aterrissar em um aeródromo próximo. Faleceram 154 pessoas, além da perda da aeronave Boeing e dos danos graves na aeronave Legacy.

Em decorrência deste acidente, os pilotos do Legacy foram acusados por diversas autoridades brasileiras, incluindo o Presidente da Agência Nacional de Aviação Civil, o Presidente da INFRAERO e o Delegado da Polícia Civil do Mato Grosso encarregado, inicialmente, das investigações; Estes pilotos tiveram seus passaportes apreendidos pela justiça brasileira e foram proibidos de deixar o Brasil por 72 dias. Estes dados encontram-se ressaltadas, por letras tipo itálico, no Anexo A, onde a reportagem publicada no dia 09 de outubro de 2006, descreve estas acusações.

O Anexo B contém a reportagem publicada no dia 11 de outubro de 2006, onde a Comissão do Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle (CMA) do Senado Federal aprova um procedimento de fiscalização destinado a apurar as causas do acidente do vôo ocorrido com o voo 1907 da GOL.

Após serem identificados os indícios de criminalização presentes no caso em estudo, foi utilizada a teoria apresentada por Silva e Favaretto (2008), para análise dos atributos de qualidade da informação, e de Wiegmann (2009), para análise das perspectivas de erro humano, presentes nas recomendações de segurança produzidas pela investigação do evento em estudo.

Assim, foram identificadas as recomendações de segurança com os atributos de qualidade que não estavam atendendo aos requisitos técnicos estabelecidos pelo Manual de Orientações sobre como preencher o Relatório de Investigação de Acidente Aeronáutico.

O Apêndice A descreve e quantifica os atributos e perspectivas inadequadas e adequadas.

O total de recomendações de segurança não atendendo aos requisitos técnicos estabelecidos, resultando em atributos de qualidade da informação qualificados como inadequados para a prevenção de acidentes, é considerada como muito alto e pode desqualificar o produto para a sua utilização final.

5.8.2 Considerações sobre Perda de Controle (Pantanal).

Descreve-se este evento como sendo uma perda de controle durante o pouso na pista principal do Aeroporto de Congonhas, estando a mesma submetida às condições de chuva. Uma aeronave ATR-42, ao pousar, perdeu o controle e saiu pela lateral esquerda da pista, danificando o trem de pouso nas caixas de junção elétrica e parando no gramado lateral. Não houve vítimas fatais e a aeronave sofreu danos consideráveis.

Este acidente ocorreu às vésperas do acidente a ser analisado em seguida.

Neste acidente não houve manifestações de criminalização explícitas, apesar do processo de investigação ter ocorrido durante o período em que o processo de investigação do acidente seguinte estava sofrendo ações de criminalização.

Não foram identificados os indícios de criminalização presentes no caso em estudo, mesmo assim foi utilizada a teoria apresentada por Silva e Favaretto (2008), para análise dos atributos de qualidade da informação, e de Wiegmann (2009), para análise das perspectivas de erro humano, presentes nas recomendações de segurança produzidas pela investigação do evento em estudo.

O Apêndice B descreve e quantifica os atributos e perspectivas inadequadas e adequadas.

Este evento apresentou uma característica de equilíbrio entre as quantidades de recomendações adequadas e inadequadas para a finalidade de prevenção de acidentes aeronáuticos.

5.8.3 Considerações sobre Perda de Controle (Congonhas).

Descreve-se este evento como sendo uma perda de controle durante o pouso na pista principal do Aeroporto de Congonhas, estando a mesma submetida às condições de chuva. Uma aeronave Airbus 320, ao pousar, perdeu o controle e saiu pela lateral esquerda da pista, chocando-se contra um prédio de posto de gasolina e um prédio comercial. Ocorreram 199 falecimentos e perda da aeronave e dos prédios.

Em decorrência deste acidente, a pista principal do Aeroporto de Congonhas foi acusada de ter causado o acidente e ficou 10 dias interditada. O Aeroporto de Congonhas teve diversos voos sendo transferidos. Estes dados encontram-se ressaltadas, por letras tipo itálico, no Anexo C, onde a reportagem publicada no dia 27 de julho de 2007, descreve estas acusações.

Após serem identificados os indícios de criminalização presentes no caso em estudo, foi utilizada a teoria apresentada por Silva e Favaretto (2008), para análise dos atributos de qualidade da informação, e de Wiegmann (2009), para análise das perspectivas de erro humano, presentes nas recomendações de segurança produzidas pela investigação do evento em estudo.

Assim, foram identificadas as recomendações de segurança com os atributos de qualidade que não estavam atendendo aos requisitos técnicos estabelecidos pelo Manual de Orientações sobre como preencher o Relatório de Investigação de Acidente Aeronáutico.

O Apêndice C descreve e quantifica os atributos e perspectivas inadequadas e adequadas.

O total de recomendações de segurança não atendendo aos requisitos técnicos estabelecidos, resultando em atributos de qualidade da informação qualificados como inadequados para a prevenção de acidentes, é considerada como muito alto e pode desqualificar o produto para a sua utilização final.

5.8.4 Considerações sobre Perda de Controle (GOL).

Descreve-se este evento como sendo uma perda de controle durante o pouso na pista do Aeroporto de Fortaleza, estando a mesma submetida às condições de chuva. Uma aeronave Boeing 737 perdeu o controle ao pousar e não conseguiu parar nos limites da pista, saindo pelo final da mesma sem danos à aeronave ou aos ocupantes.

Apesar da situação de risco à segurança da operação, este evento não foi alvo de ações de criminalização.

Foi utilizada a teoria apresentada por Silva e Favaretto (2008), para análise dos atributos de qualidade da informação, e de Wiegmann (2009), para análise das perspectivas de erro humano, presentes nas recomendações de segurança produzidas pela investigação do evento em estudo.

O Apêndice D descreve e quantifica os atributos e perspectivas inadequadas e adequadas.

O total de recomendações de segurança atendendo aos requisitos técnicos estabelecidos, resultando em atributos de qualidade da informação qualificados como adequados para a prevenção de acidentes, é considerada como muito alto e pode qualificar o produto para a sua utilização final.

5.8.5 Considerações sobre Perda de Controle em Voo (ATR).

Descreve-se este evento como sendo uma perda de controle em voo cruzeiro entre o aeroporto de Guarulhos e o de Londrina. Uma aeronave ATR 42-300 perdeu o controle ao sofrer um problema de comando de voo (Disparo de Compensador do profundor) e não conseguiu manter o voo nivelado, mergulhando até colidir com o solo e causando o falecimento de todos os ocupantes.

Apesar do resultado e da situação de risco à segurança do transporte aéreo, este evento não foi alvo de ações de criminalização.

Foi utilizada a teoria apresentada por Silva e Favaretto (2008), para análise dos atributos de qualidade da informação, e de Wiegmann (2009), para análise das perspectivas de erro humano, presentes nas recomendações de segurança produzidas pela investigação do evento em estudo.

O Apêndice E descreve e quantifica os atributos e perspectivas inadequadas e adequadas.

O total de recomendações de segurança atendendo aos requisitos técnicos estabelecidos, resultando em atributos de qualidade da informação qualificados como adequados para a prevenção de acidentes, é considerada como muito alto e pode qualificar o produto para a sua utilização final.

5.8.6 Considerações sobre Colisão em Voo com Obstáculo (TEAM).

Descreve-se este evento como sendo uma perda de consciência situacional entre o Aeroporto de Macaé e o Aeroporto Santos Dumont levando a uma colisão com o pico de uma montanha. Uma aeronave LET-410, em condições meteorológicas adversas, colidiu com uma montanha causando o falecimento de todos os ocupantes e perda total da aeronave.

Neste acidente não houve manifestações de criminalização explícitas.

Não foram identificados os indícios de criminalização presentes no caso em estudo, mesmo assim foi utilizada a teoria apresentada por Silva e Favaretto (2008), para análise dos atributos de qualidade da informação, e de Wiegmann (2009), para análise das perspectivas de erro humano, presentes nas recomendações de segurança produzidas pela investigação do evento em estudo.

O Apêndice F descreve e quantifica os atributos e perspectivas inadequadas e adequadas.

Este evento apresentou uma característica de equilíbrio entre as quantidades de recomendações adequadas e inadequadas para a finalidade de prevenção de acidentes aeronáuticos.

5.8.7 Considerações Gerais

Desta forma, após a identificação e a qualificação dos atributos e perspectivas supramencionadas, as análises da existência de informações adequadas quanto à finalidade de prevenção de acidentes aeronáuticos apresentaram os seguintes resultados:

- - as informações são predominantemente inadequadas nos eventos onde as ações de criminalização foram claras e evidentes.
- - as informações são predominantemente adequadas nos eventos onde as ações de criminalização definitivamente não estiveram presentes;
- - as informações apresentam-se adequadas em alguns aspectos e inadequadas em outros aspectos nos eventos onde as ações de criminalização não foram suficientemente claras e evidentes.

6. CONCLUSÃO

6.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA

A presente pesquisa buscou seguir juízos e pressupostos de caráter científico para o desenvolvimento dos trabalhos de comprovação da hipótese formulada para responder ao problema de pesquisa.

Primeiramente formulou-se o objetivo geral para o trabalho: Identificar os impactos das ações de criminalização nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos, realizados pelo Comando da Aeronáutica, concentrando o seu foco na qualidade das informações produzidas nas recomendações de segurança operacional dos relatórios de investigação.

Para tanto, empregou-se o processo descritivo como parâmetro explicativo do processo de investigação de acidentes aeronáuticos. Nesta perspectiva, destacou-se o objetivo estabelecido para a investigação de acidentes aeronáuticos, qual seja aperfeiçoar os programas de prevenção e suas defesas organizacionais, de forma a evitar que acidentes similares ocorram.

Para que o processo de investigação de acidentes alcance seus objetivos, é necessário que a preservação das informações relacionadas à investigação dos acidentes e um ambiente de inteira confiança sejam estabelecidos no processo de coleta de dados, conforme demonstrado pelos diversos autores citados durante o trabalho. Assim, a investigação aeronáutica de acidentes não tem o objetivo de punir ou responsabilizar.

No entanto, investigações criminais existem e atendem, também, às expectativas e necessidades de proteção da sociedade. Tais investigações são realizadas, com o único propósito de identificar culpa e responsabilidades, pelas autoridades policiais, para atender ao propósito do Artigo 13º[37] do Código Penal que necessita da identificação do responsável pela "ação ou omissão sem a qual o resultado não teria ocorrido." (Congresso Nacional, 1984, Art 13º).

---

[37] Código Penal, Art 13º - O resultado, de que depende a existência do crime, somente é imputável a quem lhe deu causa. Considera-se causa a ação ou omissão sem a qual o resultado não teria ocorrido. (Redação dada pela Lei nº 7.209, de 11.7.1984).

Por caracterizar uma omissão de obrigação de fazer, conforme visto durante a pesquisa, o acidente aeronáutico pode vir a ser classificado como delito omissivo impróprio, onde o tripulante teria a obrigação de realizar uma tarefa e não a faz por situações criadas por ele próprio.

As ações de criminalização podem impactar, conforme visto no capítulo sobre Estudo de Caso, a qualidade das recomendações de segurança produzidas pelos processos de investigação aeronáutica.

6.2 RESULTADOS DA PESQUISA

A partir do Estudo de Caso apresentado na pesquisa, foram identificados impactos resultantes das ações de criminalização presentes nos processos de investigação de acidentes aeronáuticos e estes resultados obtidos corroboram a hipótese formulada para este trabalho e respondem ao problema de pesquisa formulado.

Em continuidade às análises do estudo de caso, foi verificado que, nos casos selecionados, há existência de indícios de que a criminalização provocou dificuldades extremas no processo de coleta de dados, atrasos excessivos no processo de investigação e impossibilidade de identificação plena de alguns fatores contribuintes que poderiam estar presentes no acidente.

Outro fato identificado é que as investigações policiais, por vezes, aguardam o pronunciamento do relatório final do CENIPA para encerrar suas conclusões, chegando até a impor prazos para o encerramento de relatórios, como foi o caso do acidente ocorrido em 2007, no Aeroporto de Congonhas, e, em outras ocasiões, há a utilização do Relatório Final, contra todas as normas aeronáuticas, como ocorreu no caso da colisão em voo analisada, onde o perito trabalhando para o Ministério Público Federal, a fim de substanciar denúncias contra os pilotos da aeronave Legacy, no caso do acidente ocorrido em 2006, baseou seu parecer no Relatório Final do CENIPA.

6.3 IMPLICAÇÕES DOS RESULTADOS

Como conseqüência dos resultados da pesquisa, percebe-se que o acidente aeronáutico está sujeito a diversas investigações que contrariam os fundamentos do processo de prevenção de acidentes aeronáuticos difundidos a toda comunidade aeronáutica, e que estas investigações policiais podem afetar profundamente a qualidade das recomendações de segurança, conforme resultados do estudo de caso.

6.4 DIREÇÃO PARA INVESTIGAÇÕES FUTURAS

Esta pesquisa identificou a identificação dos impactos da criminalização nos processos de prevenção de acidentes, tendo como foco os relatórios voluntários de ocorrência anormal, como direção para investigações futuras.

6.5 CONSIDERAÇÃO FINAL

Como conclusão, pode-se afirmar que os casos de criminalização, durante o processo de investigação de acidentes aeronáuticos, podem resultar em impactos negativos ao processo de investigação destes acidentes, produzindo atrasos e afetando negativamente a qualidade das recomendações de segurança, com todos os impactos nos processos de prevenção de acidentes aeronáuticos.

No final, verifica-se que o processo judicial também fica prejudicado quando utiliza, para compor seu campo de provas, o relatório de investigação aeronáutica produzido fora das condições ideais de formação de provas legais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANAC. **Aeronaves registradas por categoria.** Disponível em www.anac.gov.br/estatisticas. Acesso em 15 de setembro de 2009.

_____. **Relatório Anual de Segurança Operacional.** Brasília: Agência Nacional de Aviação Civil, 2009.

ATSB. **Analysis, Causality and Proof in Safety Investigations.** Canberra-Australia: Australian Transport Safety Bureau, 2008.

BAKER, S., GARLAND, D. Et al. **Handbook of Aviation Human Factors.** Mahwah – NJ – EUA: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1999.

BECCARIA, Cesare. **Dos delitos e das penas.** São Paulo: Martins Fontes, 2002.

BESCO, R. O. **Human Performance Breakdowns Are Rarely Accidents: They Are Usually Very Poor Choices with Disastrous Results.** Journal of Hazardous Materials. Vol. 115/1-3 pp 155-161. November. 2004, Elsevier Press, London, England, 2004.

BIERRENBACH, S. A. **Crimes omissivos impróprios.** Belo Horizonte: Editora Del Rey, 1996.

BOEING COMMERCIAL AIRPLANE GROUP. **Boeing safety program model.** Seattle - US: Boeing, 1996.

BOND, N. A. Et al. **Aviation Psychology.** Los Angeles, California-US: University of Southern California, 1982.

BUSSE, D. K. **Cognitive Errors Analysis in Accident and Incident Investigations in Safety-Critical Domains.** Glasgow-UK: University of Glasgow, 2002.

CAMPOS, M. M. e Saito, K. **Sistemas inteligentes em controle e automação de processos.** 1ª Edição, Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

CAMPOS, D. M. S. **Psicologia da aprendizagem.** 14ª Edição, Rio de Janeiro: Vozes, 1983.

CARVALHO, E. M. **Punibilidade e delito.** São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008.

CERQUEIRA, J. P. **Sistemas de gestão integrados**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

CHATTERJEE, S. **Estratégias à prova de falhas.** Tradução Brito, Eliane P. Zamith. São Paulo: Bookman, 2006.

COELHO, W. **Teoria Geral do crime.** Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1998.

COLEMAN, D. **Inteligência social.** Tradução Rodrigues, A. B. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

COMANDO DA AERONÁUTICA. **Conceituações de Vocábulos, Expressões e Siglas de Uso no SIPAER – CENIPA - NSCA 3.1.** Brasília: CENIPA, 2008.

_____. **Gestão de Segurança Operacional – CENIPA - NSCA 3.3. B**rasília: CENIPA, 2008.

_____. **Investigação de Acidente e de Incidente Aeronáutico – CENIPA - NSCA 3.6.** Brasília: CENIPA, 2008.

_____. **Recomendações de segurança operacional emitidas pelo SIPAER NSCA 3.9.** Brasília: CENIPA, 2008.

_____. **Código de Ética do SIPAER – CENIPA - NSCA 3.12.** Brasília: CENIPA, 2008.

_____. **Manual de orientações sobre preenchimento do relatório de investigação de acidentes aeronáuticos – CENIPA – Relatório de IAA.** Brasília: CENIPA, 2008.

CONGRESSO NACIONAL. **Código do Consumidor - Lei 8078.** Brasília: Congresso Nacional, 1990.

_____. **Criação da ANAC - Lei 11.182.** Brasília, 2005.

_____. **Código Brasileiro de Aeronáutica - Decreto Lei 7565.** Brasília, 1986.

_____. **Código de Processo Penal - Decreto Lei 3689.** Brasília, 1994.

_____. **Código Penal - Decreto Lei 2848.** Brasília, 1984.

_____. **Decreto 87.249.** Brasília, 1982.

_____. **Evolução da Aviação Civl, no Brasil.** Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2001.

CRANFIELD, U. **International General Aviation and Corporate Aviation Risk Assessment (IGA-CARA) Project.** Cranfield-UK: Cranfield University, 2005.

Day, G. S. e Schoemaker, P. J. H. **Visão periférica.** Tradução Raul Rubenich, R. Porto Alegre: 2007.

DAFT, R. L. **Understanding management.** 3ª Edição, Fort Worth – USA: Dryden, 1995.

DELMAS-MARTY, M. **A imprecisão do direito.** Tradução VIEIRA, D. R. Barueri- SP: Editora Manole, 2005.

DINSMORE, P. C. **Gerenciamento de projetos.** Coordenação Cavalieri, A. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

DUARTE, L. S. **Teoria Moderna do Crime Omissivo.** Artigo Científico, Goiania: Revista do Tribunal Regional Federal 1ª Região, 2005.

DURKHEIM, É. **Montesquieu e Rousseau.** Tradução VIDILI, J. São Paulo: Madras, 2008.

DUSILEK, D. **A arte da investigação criadora.** 2ª Edição. Rio de Janeiro, RJ: JUERP, 1980.

EASA - European Aviation Safety Agency. **Annual Safety Review 2007.** Colonia – Alemanha: EASA, 2007.

FIGUEIREDO, S. P. **Gestão do conhecimento.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

FLIGHT SAFETY FOUNDATION. Icarus Committee 1999. **Risk management.** Flight Safety Digest, 1999.

GOMES, M. P. **Construindo soluções acadêmicas.** 2ª Edição, Rio de Janeiro: UNIFA, 2007.

GRAHAM, G.M. et al, **Safety Reporting and Aviation Target Levels of Safety.** Editor Chris Johnson. Aviation Technical Workshop. Glasgow – Scotland: University of Glasgow, 2002.

HANNAMAN, G.W., SPURGIN, A.J. e LUKIC, Y.D. **Human Cognitive Reliability Model for PRA Analysis.** EPRI RP 2170-3, U.S. Electric Power Research Institute, 1984.

HARRINGTON, J. H. e Mathers, D. D. **ISO 9000 and beyond.** New York – USA: McGraw-Hill, 1997.

HAWKINS, F. H. **Human factors in flight.** 1ª Edição, London – UK, 1987.

HILGARD, E. R. **Teorias da aprendizagem.** Tradução MEJIAS, N. P. 4ª Reimpressão, São Paulo: EPU, 1975.

HORONJEFF, R. **Planning and Design of Airports.** New York – USA: McGraw-Hill, 1962.

IATA - INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION. **Manual de Prevenção de Acidentes.** Montreal-Canada: IATA, 2000.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (ICAO). **Accident Prevention Manual.** Montreal-Canada: ICAO, 1984.

_____. **Anexo 13 – Investigação de Acidentes e Incidentes com Aeronaves.** Montreal-Canada: ICAO, 2001.

_____. **DOC 9859 – Safety Management Manual.** Montreal-Canada: ICAO, 2009.

_____. **Human factors, management and organization. Human Factors Digest No 10.** Montreal – Canada: ICAO, 1992.

_____. **Cross-Cultural Factors in Aviation Safety. Human Factors Digest No 16. Montreal** – Canada: ICAO, 2004

_____. **Emenda 30 ao Anexo 6 da Convenção de Aviação Civil Internacional. Montreal** – Canada: ICAO, 2006

_____. **21ª Reunião de Diretores de Aviação Civil.** Tortola - British Virgin Islands, 2008.

JESUS D. E. **Concurso de Pessoas no Delito Omissivo.** Artigo Científico. São Paulo: Jesus, 2001.

JOURNAL OF AIR LAW AN COMMERCE. **Forty-second annual SMU air law symposium. Dallas** – USA: SMU, 2008.

KAPLAN, R. S. e NORTON, D. P. **Mapas estratégicos.** Tradução Serra, Afonso Celso da Cunha. 5ª Edição, São Paulo: Campus, 2004.

KINNISON, H. A. **Aviation maintenance management.** New York - USA: McGraw-Hill, 2004.

KUHN, T. S. **The structure of scientific revolutions.** 2ª Edição, Chicago – USA: University Of Chicago, 1970.

KRECH, D. & CRUTCHFIELD, R. **Elementos de Psicologia.** 2ª Edição, 1^0 Volume, Tradução LEITE, D. M. & LEITE, M. L. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1968

LÓMOV, B. e VENCIA, V. **La interrelación hombre-máquina en los sistemas de información.** Tradução GONZALEZ, M. Moscou – Russia: Progreso, 1983.

MALATESTA, N. F. **A Lógica das Provas em Matéria Criminal.** Lisboa: Clássica Editora, 1927.

MAOUI, G. **Cockpits.** França: Partenaires-Livres, Sem Data.

MARRAS, J. P. **Capital – trabalho.** São Paulo: Futura, 2008.

MATTHEWS, S. **EBACE Safety Workshop.** Geneva, Switzerland: Flight Safety Foundation, May 2007.

MAURINO, D. **Human error in aviation maintenance: Years to come.** International Civil Aviation Organization: Canada. 2001.

MEREDITH, J. R. e MANTEL, S. J. **Administração de projetos.** 4ª Edição, Tradução CIERCO, A. A. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MOORHEAD G. e GRIFFIN R. W. **Organizational Behavior: Managing people and organizations.** Boston - US: Houghton Mifflin Company, 1995.

MORGAN, M.G. e HENRION M. **Uncertainty: A guide to dealing with uncertainty in quantitative risk and policy analysis.** New York - US: Cambridge Press, 1990.

PETERSON, D. **Safety management.** New York: Aloray Inc.,1988

PIAGET, J & GARCIA, R. **Understanding Causality.** New York: Norton, 1974

PINKER, S. **Do que é feito o pensamento.** Tradução RAVAGNANI, F. São Paulo: Cia das Letras, 2007.

PONZI, A. **Aviação Civil Convenções Internacionais.** Consolidadas por Alfio Ponzi. Rio de Janeiro: 2ª Edição. Departamento de Aviação Civil, 1983.

QUINE, W. V. **Methods of logic.** 4ª Edição, Cambridge – USA: Harvard University, 1982.

RASMUSSEN, J. **On the structure of knowledge - A morphology of mental models in a man-machine context.** RIS0-M-2192, RISO National Laboratory, Roskilde, Denmark, 1979.

REASON, J. **Managing the risks of organizational accidents.** Burlington – USA: Ashgate Publishing Company, 2008.

REASON, J. **Human error.** New York: Cambridge University Press, 1990.

REASON, J. **Error management in aircraft engineering: A manager's guide.** London – UK: British Airways engineering, 1994.

REASON, J. **In search of resilience.** Australia: Flight Safety Australia, September-October 2001, 2001.

REVISTA HSM. **Management.** Número 55 – São Paulo, 2006.

SANTOS, V. **Dicionário Essencial da Línga Portuguesa** 2ª Edição. Porto Alegre, RS: Editora Rígel, 2001.

SILVA, A. P. e FAVARETTO, F. **Análise da Qualidade da Informação.** Trabalho Científico. Curitiba,PR: PUCPR, 2008.

SPURGIN, A.J., MOIENI, P. e PARRY, G.W. **A human reliability analysis approach using measurements for individual plant examination.** EPRI NP-6560L, Electric Power Research Institute, 1989.

SWAIN, A.D. **Accident sequence evaluation program human reliability analysis procedure.** NUREG/CR-4772, U.S. Nuclear Regulatory Commission, 1987.

SWAIN, A.D. e GUTMANN H.E. **Handbook of human reliability analysis with emphasis on nuclear power plant applications.** NUREG/CR-1278, U.S. Nuclear Regulatory Commission, 1983.

US ARMY. **Army Accident Investigations and Reporting.** Washington –US: US Army, 2009

VALENTE, F.J. **O Turismo como fator de influência no planejamento de linhas regulares das empresas aéreas regionais do Brasil.** Dissertação de Mestrado, Balneário Camboriú: Universidade do Vale do Itajaí, 2004.

WELLS, A. T. **Air transportation – A management perspective.** Belmont, California – US: Wadsworth Publishing Company, 1984.

WIEGMANN, D. A. E SHAPPELL, S. A. **Human Errors Perspectives in Aviation.** Universidade de Illinois-US: Artigo Científico publicado no The International Journal of Aviation Psychology. 2002.

WIKIPEDIA. **Transporte aéreo no Brasil.** Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Transporte_aéreo_no_Brasil. Acesso em 23 de setembro de 2009.

WOOD, R. H. e SWEGINNIS, R. W. **Aircraft accident investigation.** Casper – USA: Endeavor, 1996.

WOOD, R. H. **Aviation safety programs: A management Handbook.** Colorado – US: Jeppesen, 1991.

WYKEHAM, P. **Santos Dumont – O Retrato de Uma Obsessão.** Tradução SILVA, A. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1966.

XAVIER, G.C. **Análise docente do “erro” e impulso à aprendizagem do aluno seundo a concepção de Piaget.** Ensaios Científicos, Carating, MG: Faculdades Integradas de Caratinga, 2008.

ZANINI, M. T. **Gestão integrada de ativos intangíveis.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.

APÊNDICES

Apêndice 1: Recomendações de Segurança - COLISÃO

COLISÃO **Recomendações de Segurança**	**Fator Humano**	**Fator Contribuinte**	**Norma Existente**	**QUEM**	**O QUÊ**	**QUANDO**	**Indicadores**	**Termos Indefinidos**	**Rec. Duplas**
DECEA	Perspectivas	(Presente?)	(Cria ou Modifica?)	(Define?)	(Define?)	(Data?)	(Define?)	(Exclui?)	(Evita?)
1- 260/A/06 Revisar AIP BRASIL, visando sua atualização, com ênfase no processo de inclusão de regras e procedimentos de tráfego aéreo brasileiro.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
2- 261/A/06 Instruir os controladores de tráfego aéreo, no que diz respeito ao cumprimento das autorizações de tráfego aéreo a serem transmitidas aos pilotos, considerando os itens 8.4.8, 8.4.9 e 8.4.10 da ICA 100-12 – REGRAS DO AR E SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO.	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
3- 262/A/06 Assegurar o nível de proficiência na língua inglesa de todos os ATCO do SISCEAB, bem como prover os meios necessários, a fim de atender os SARP preconizados, conforme definido no DOC 9835 e ANEXO 1 da OACI.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
4- 263/A/06 Assegurar que os ATCO cumpram, na íntegra, todos os procedimentos de transferência de controle de tráfego aéreo entre órgãos ATC adjacentes e ou setores operacionais do mesmo órgão.	COM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
5- 264/A/06 Assegurar que os procedimentos previstos para falha de comunicações aeroterrestres sejam cumpridos, na íntegra, pelos órgãos ATC.	COM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
6- 265/A/06 Assegurar que todos os ATCO participem de reciclagem específica de regulamentação do SISCEAB, considerando também as recomendações de letras b), c), d) e e) deste documento.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
7- 266/A/06 Regulamentar e operacionalizar a utilização do procedimento de voo OFF SET nas regiões onde se apresentarem deficiências de comunicação e ou de cobertura radar.	ORG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO

8- 267/A/06 Implementar nova apresentação (sistema efetivo de alerta) da informação de perda de modo “C” nas consoles radar, nos softwares em uso pelo SISCEAB, de forma a incrementar a consciência situacional dos ATCO.	ERG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
9- 97/A/07 Disponibilizar as publicações de informações aeronáuticas brasileiras, incluindo o AIP BRASIL, AIP BRASIL MAP, Suplemento de AIP, ROTAER e NOTAM em meio eletrônico para acesso via internet.	COG	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	SIM
10- 100/A/07 Assegurar o desenvolvimento de programas de gestão de qualidade para os serviços de controle de tráfego aéreo nos diversos órgãos do SISCEAB.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
11- 101/A/07 Assegurar que os procedimentos previstos para perda de sinal transponder e contato radar, principalmente em espaço aéreo RVSM, sejam cumpridos pelos órgãos ATC.	COM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
12- 102/A/07 Assegurar que os procedimentos previstos para a passagem de serviço sejam cumpridos pelos órgãos ATC, analisando a possibilidade de estabelecer protocolos de supervisão e registro, através de monitoramento em tempo real com gravação de áudio e vídeo do operador que recebe o serviço e operador que passa o serviço, os quais podem ser mantidos por mais de 30 dias, em complemento RSV(A) 263/A/06.	COM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
13- 103/A/07 Efetuar uma análise do trabalho da função de supervisor regional, com vistas a redimensionar as atividades e favorecer o adequado gerenciamento das operações de controle de tráfego aéreo nos setores de controle ou na região sob sua responsabilidade.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
14- 105/A/07 Assegurar que os órgãos de controle de tráfego aéreo sistematizem e acompanhem os processos e registros relativos à instrução e capacitação técnica.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
15- 107/A/07 Ativar nos consoles dos setores as frequências disponibilizadas para as aeronaves conforme as cartas aeronáuticas em vigor.	ERG	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
16- 108/A/07 Assegurar a adequada utilização da frequência de emergência através da correta configuração da mesma nas consoles incluindo procedimentos específicos no Modelo Operacional e nos treinamentos dos ATCO.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
17- 109/A/07 Assegurar o treinamento dos ATCO no uso da central de áudio e paginação das frequências na referida central.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO

18- 114/A/07 Avaliar a atual sistemática prevista dentro da rotina operacional, referente à supervisão quanto à compatibilidade das frequências previstas para cada setor, informadas nas cartas, com as selecionadas para uso nas consoles.	ORG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
19- 120/A/07 Assegurar que o treinamento inicial no STVD e as reciclagens sejam realizadas com o objetivo de manter o nível operacional mínimo exigido pelo SISCEAB e OACI.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
20- 123/A/07 Assegurar que os registros de manutenção preventiva sejam mantidos pelos setores responsáveis, visando comprovar que as manutenções foram executadas segundo os procedimentos previstos e verificadas pelos inspetores responsáveis.	ORG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
21- 124/A/07 Assegurar que sejam registrados os procedimentos para o restabelecimento de radares transportáveis no seu sítio de instalação.	ORG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
22- 98/A/07 Assegurar o desenvolvimento de um programa de treinamento operacional continuado, que garanta a proficiência técnica dos operadores do SISCEAB, incluindo a revisão do sistema de avaliação anual para a renovação de CHT e cursos de TRM, priorizando os supervisores, chefes de equipe e de funções operacionais de nível supervisão. Ficam os níveis de execução (ATCO) e de gerenciamento de alto nível para uma segunda fase.	COG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
23- 99/A/07 Analisar a possibilidade de proporcionar cursos de preparação para Chefia e TRM para os oficiais que assumirem os cargos de Chefia de Destacamentos de Controle do Espaço Aéreo	COG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
24- 106/A/07 Verificar a adequação do currículo do Curso ATM11 às necessidades da operação.	COG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
25- 118/A/07 Incluir requisitos para alterar o STVD para que seja registrada cada ocorrência onde sejam ultrapassados os mínimos de separação estabelecidos nos modelos operacionais (bolha de segurança) e, automaticamente, gere um relatório de prevenção relativo aos dados da ocorrência.	COG	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO
26- 119/A/07 Analisar a possibilidade de incluir requisitos capacitando o software de revisualização do STVD a sincronizar o áudio e a imagem da console selecionada, continuando a capturar as operações realizadas pelo	COG	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO

controlador da área de comandos, incluindo os registros das teclas por ele acionadas.									
27- 122/A/07 Garantir que o plano de frequências do Serviço Móvel Aeronáutico assegure a cobertura da frequência de emergência 121.500 MHz em todas as estações que cobrem a área onde ocorreu a colisão.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
28- 202/A/08 Incluir requisitos no STVD referentes a implantação da Cleared Level Adherence Monitoring (CLAM), funcionalidade que verifica a conformidade do nível real do voo como nível autorizado e emite alerta nos casos de desvios fora dos padrões previstos, a fim de aperfeiçoar os alarmes previstos para alertar os controladores de que esta ocorrendo uma discrepância entre as informações recebidas de nível real de voo da aeronave e o nível autorizado para o trecho.	ERG	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
CENIPA									
1- 268/A/06 Realizar Vistoria de Segurança de Voo Especial nas seguintes organizações: GOL Linhas Aéreas, EMBRAER (SJC e EPTA-GPX), DECEA (CINDACTA 1 e 4, SRPV-SP, DTCEA-SJC, DTCEA-SP, DTCEA-CC e GEIV).	ORG	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
2- 88/A/07 Assegurar em Norma do SIPAER o acionamento médico, elemento Aeronáuticos e Incidentes Aeronáuticos Graves. credenciado FH, na equipe de Ação Inicial de Investigação de Acidentes	ORG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
EXCELAIRE									
1- 69/A/07 Reavaliar os critérios de seleção e escolha de tripulantes para execução de voos de recebimento de aeronaves, nos EUA e no exterior, priorizando o adequado conhecimento técnico-operacional e a experiência no equipamento, bem como o conhecimento das regras de voo vigentes.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
2- 70/A/07 Reavaliar o Programa de Treinamento de CRM da Empresa e inserir a previsão de reciclagens periódicas.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
3- 71/A/07 Estabelecer protocolos a serem executados pelos pilotos e supervisionados pelo setor de operações, visando garantir o fiel cumprimento dos procedimentos previstos no Manual Geral de Operações (MGO) da Empresa referentes ao planejamento de voo.	COM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM

4- 72/A/07 Estabelecer protocolos a serem executados pelos pilotos e supervisionados pelo setor de operações, visando garantir o fiel cumprimento da padronização da doutrina de cabine estabelecida para todos os voos realizados pela Empresa.	COM	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
5- 73/A/07 Reavaliar a estrutura organizacional da empresa, a fim de otimizar o trabalho executado pelo setor de segurança de voo, garantindo a independência de suas tarefas.	ORG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
6- 74/A/07 Revisar e atualizar o Manual Geral de Operações da Empresa (MGO), bem como as Especificações Operativas da ExcelAire, tendo em vista a aquisição de aeronaves EMB-135BJ.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
7- 75/A/07 Reavaliar os critérios de avaliação operacional dos pilotos, no que tange à aplicação do treinamento de "Crew Resource Management" (CRM), a partir do planejamento e ao longo das demais fases do voo.	COG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
8- 76/A/07 Reavaliar os critérios de treinamento operacional dos pilotos que executam voos fora dos EUA, sobretudo em espaço aéreo regido pelas normas da ICAO, no tocante à preparação, planejamento e execução do voo, a fim de manter a adequada consciência situacional, em todas as fases da operação.	COG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
DEPENS e DECEA									
1- 81/A/07 Assegurar, através de uma revisão dos critérios de avaliação de rendimento dos BCT nos cursos de formação básica e de especialização em controle radar, a adequação aos níveis de proficiência exigidos no desempenho da atividade.	COG	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	NÃO	NÃO	SIM
IPA									
1- 82/A/07 Rever os critérios e pontos de corte nos processos de seleção psicológica para a especialidade de BCT.	COG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
ANAC									
1- 83/A/07 Realizar Vistoria Técnica na EMBRAER, a fim de verificar a execução dos procedimentos referentes à composição de tripulação e atividades de "Despacho Operacional de Voo" (Qualificação e Habilitação dos DOV) em acordo com o estabelecido na legislação	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO

vigente, no processo de entrega e recebimento de aeronaves.									
2- 84/A/07 Assegurar a conformidade das habilitações dos pilotos de empresas adquirentes, no processo de entrega e recebimento de aeronaves.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
3- 85/A/07 Assegurar o cumprimento dos protocolos de convalidação das licenças e habilitações dos pilotos de empresas adquirentes, de acordo com as necessidades legais vigentes.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
4- 205/A/08 Avaliar, em coordenação com o DECEA, a atual legislação de utilização de publicações aeronáuticas para as aeronaves que operam no espaço aéreo brasileiro, visando mitigar o risco do uso de informações aeronáuticas desatualizadas ou incorretas.	ORG	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
ANAC e DIRSA									
1- 86/A/07 Estudar a inclusão, atualizando as legislações pertinentes, de inspeções de saúde para controladores de tráfego aéreo, civis e militares, envolvidos em acidentes e incidentes graves aeronáuticos, bem como a criação de protocolos específicos de inspeção de saúde para estas finalidades.	AER	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
2- 87/A/07 Incluir, na legislação pertinente, o Presidente da Comissão de Investigação de Acidente Aeronáutico na relação de autoridades competentes para solicitar Inspeções de Saúde de militares e civis envolvidos em incidentes graves e acidentes aeronáuticos.	AER	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
EMBRAER									
1- 89/A/07 Revisar as normas operacionais internas para os voos de demonstração de produto, à luz da legislação vigente no Brasil, no tocante à composição de tripulação.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
2- 90/A/07 Promover reuniões periódicas entre o setor operacional e de segurança de voo da Empresa com o efetivo do DTCEA-SJ, a fim de atualizar informações e trocar experiências.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
3- 91/A/07 Revisar e atualizar os "Indicadores de Qualificação, Competências e Habilidades – IQCH", a fim de adequá-los à realidade operacional da EMBRAER.	ORG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
4- 92/A/07 Adequar a Estação Permissionária de Telecomunicações Aeronáuticas de Gavião Peixoto	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

(EPTA-GPX), localizada no interior do Estado de São Paulo, às normas do SISCEAB.									
5- 93/A/07 Auditar, periodicamente, a Estação Permissionária de Telecomunicações Aeronáuticas de Gavião Peixoto (EPTA-GPX) e acompanhar as vistorias técnicas do CINDACTA-1 realizadas naquela estação.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
6- 94/A/07 Realizar cursos para concessão e revalidação das habilitações dos DOV, de acordo com a legislação aeronáutica brasileira, a fim de que o setor responsável possua pessoal capacitado e habilitado para o exercício da função.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
7- 95/A/07 Assegurar que a composição das tripulações, nos voos de recebimento, esteja de acordo com a legislação em vigor.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
8- 96/A/07 Assegurar que a prestação de serviços de despacho operacional de voo e facilitação para tripulações estrangeiras em voos de recebimento estejam em conformidade coma legislação em vigor e não comprometam a segurança da operação.	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
DTCEA-SJ									
1- 125/A/07 Realizar reciclagem operacional interna de todos os ATCO SJK (modelo operacional, acordo operacional, CIRTRAF, ICA 100-12, etc.)	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
2- 126/A/07 Atualizar a documentação operacional utilizada pelo destacamento.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
GOL									
1- 130/A/07 Reavaliar o SOP “Índice Geral de Capítulos” / 1. Procedimentos Gerais / 1.8 Conversação na Cabine de Comando (Cabine Estéril), e estabelecer o protocolo de utilização de telefone celular por parte de tripulantes, quando no interior da cabine de comando das aeronaves.	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
2- 131/A/07 Reavaliar o SOP e estabelecer protocolo de utilização de equipamentos eletrônicos generalizados por parte dos tripulantes, quando no interior da cabine das aeronaves.	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
3- 132/A/07 Reforçar os fatos geradores das propostas de RSV em “Safety Alert” da empresa nas reciclagens operacionais e de “safety” para todos os funcionários da GOL (tripulação técnica & cabine, além das equipes de manutenção e apoio).	COG	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO

COMGEP									
1- 77/A/07 Elaborar um plano de recompletamento de pessoal na área de controle de tráfego aéreo, estabelecendo medidas a serem adotadas a curto, médio e longo prazo, com vista a suprir as necessidades de recursos humanos do SISCEAB.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
DEPENS									
1- 78/A/07 Estabelecer nível mínimo de conhecimento da língua inglesa, compatível com as exigências da especialidade de BCT e com as metas previstas pela ICAO para 2008, como critério para classificação dos alunos do CFS na EEAR.	COG	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
2- 79/A/07 Nos concursos de admissão ao CFS, incluir critérios específicos de seleção psicológica (IPA) e médica (DIRSA) como pré-requisitos para a classificação na especialidade de BCT.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
AGÊNCIAS REGULADORAS DE AVIAÇÃO CIVIL									
1- 206/A/08 Rever seus regulamentos, relacionados com a interface homem-máquina na cabine de comando das atuais e futuras aeronaves, em termos de disposição física de instrumentos, avisos e alarmes, de forma a evitar que eventuais interações inadvertidas dos tripulantes com esses dispositivos possam vir a afetar a segurança da operação. Estas revisões deverão estar em consonância com os aperfeiçoamentos de requisitos atualmente em andamento na comunidade aeronáutica, dos quais ressalta-se o Draft Rule § 25.1302 – Installed Systems and Equipment for Use by the Flight Crew, ainda em tramitação para ser oficializado, incluindo em seus dispositivos os aspectos relacionados com a interação dos tripulantes e a disposição física dos instrumentos, de modo a se evitar que eventuais ações inadvertidas afetem	ERG	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO

a operação.									
OACI									
1- 203/A/08 Revisar as provisões contidas nos documentos da OACI que tratam dos procedimentos de falha de comunicação com o objetivo de tornar claro o entendimento dessa situação por parte de pilotos e ATCO e de harmonizar os procedimentos em todas regiões do mundo.	COM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
FAA									
1- 204/A/08 Avaliar a normalização existente a fim de verificar se os requisitos previstos de treinamento para voos internacionais em operações segundo o 14 CFR Part 91, especialmente em jatos de alta performance e VLJ, podem ser melhorados a fim de elevar os níveis mínimos de segurança atualmente exigidos pela legislação em vigor.	COG	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

Apêndice 2: Recomendações de Segurança - Pantanal

Recomendação de Segurança Pantanal	**Fator Humano**	**Fator Contribuinte**	**Norma Existente**	**QUEM**	**O QUÊ**	**QUANDO**	**Indicadores**	**Termos Indefinidos**	**Rec. Duplas**
ANAC	Perspectivas	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)
1- 54/A/2007 Conjuntamente com a INFRAERO-Congonhas e o SRPV-SP, propor projeto para a redução do risco imposto pelos obstáculos existentes nas faixas de pista das pistas do Aeroporto de Congonhas (SBSP), notadamente no trecho compreendido entre as marcas de 1000 pés de ambas as pistas. O projeto deverá observar medidas em curto prazo (até 6 meses) e em médio prazo (até 3 anos).	ORG	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
2- 55/A/2007 Que as operações da pista 17R/35L do Aeroporto de Congonhas fiquem restrita à condição de pista seca até que sejam feitas as ranhuras para escoamento de água (Grooving) em sua superfície e que sejam efetuados todos os testes e exames previstos pela legislação aplicável.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
3- 56/A/2007 No tocante à medição do coeficiente de atrito da superfície das pistas dos aeroportos, notadamente o Aeroporto de Congonhas (SBSP), requerer da administração aeroportuária comprovação da eficácia da metodologia, dos procedimentos específicos e do modo de calibração dos equipamentos, com vistas a assegurar consistência nos resultados das medições.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
4- 60/A/08 Tornar obrigatória a inclusão na instrução dos pilotos de empresas detentoras de CHETA conteúdo detalhado sobre uso dos comandos, mormente dos pedais, na ocorrência de hidroplanagem.	COG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM

5- 61/A/08 Determinar a implantação de RESA em todos os aeroportos atendidos por aeronaves de transporte regular de passageiros.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
6- 62/A/08 Determinar a implantação de EMAS nos aeroportos atendidos por aeronaves de transporte regular de passageiros em que a RESA não for igual ou superior a 90 metros, priorizando os aeroportos com maior número de movimentos e menores pistas.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
7- 63/A/08 Determinar às empresas detentoras de CHETA que revisem o conteúdo de seus Manuais Gerais de Operações com vistas a manter nos mesmos apenas textos que tenham utilidade para a eficiência e a segurança das operações.	ERG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
INFRAERO									
1- 57/A/2007 No tocante à medição do coeficiente de atrito da superfície das pistas dos aeroportos que administra, notadamente o Aeroporto de Congonhas (SBSP), reavaliar a metodologia, os procedimentos específicos e o modo de calibração dos equipamentos, com vistas a assegurar consistência nos resultados das medições.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
2- 58/A/2007 Verificar se a superfície da pista 17R/35L do Aeroporto de Congonhas (SBSP) está sofrendo alguma alteração nas suas características que possa comprometer o seu coeficiente de atrito.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
3- 59/A/2007 Que as operações da pista 17R/35L do Aeroporto de Congonhas fiquem restrita à condição de pista seca até que sejam feitas as ranhuras para escoamento de água (Grooving) em sua superfície e que sejam efetuados todos os testes e exames previstos pela legislação aplicável.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO

4- 60/A/2007 Conjuntamente com a Superintendência de Infra-Estrutura da ANAC e o SRPV-SP, propor projeto para a redução do risco imposto pelos obstáculos existentes nas faixas de pista das pistas do Aeroporto de Congonhas (SBSP), notadamente no trecho compreendido entre as marcas de 1000 pés de ambas as pistas. O projeto deverá observar medidas em curto prazo (até 6 meses) e em médio prazo (até 3 anos).	ORG	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
5- 64/A/08 Realizar um levantamento nos aeroportos que administra, com vistas à implantação de EMAS, quer na cabeceira das pistas, quer em outras áreas sensíveis. Atenção especial deverá ser dada ao Aeroporto de Congonhas (SBSP).	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
SRPV-SP									
1- 61/A/2007 Conjuntamente com a INFRAERO-Congonhas e a Superintendência de Infra-Estrutura da ANAC, propor projeto para a redução do risco imposto pelos obstáculos existentes nas faixas de pista das pistas do Aeroporto de Congonhas (SBSP), notadamente no trecho compreendido entre as marcas de 1000 pés de ambas as pistas. O projeto deverá observar medidas em curto prazo (até 6 meses) e em médio prazo (até 3 anos).	ORG	NÃO	NÃO	NÃO	NAO	SIM	NÃO	SIM	SIM
PANTANAL									
1- 62/A/2007 Incluir no Manual Geral de Operações (MGO) da empresa (nos itens 3.1 Requisitos dos Tripulantes e 4.28 Obrigações dos Tripulantes de Voo durante as Fases Críticas do Voo) e onde mais for cabível, texto que amplie a aplicação do conceito de Cockpit Estéril nas situações de emergência até que todos os ocupantes da aeronave tenham sido evacuados e	COM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM

estejam em segurança.									
2- 63/A/2007 Providenciar para que todos os tripulantes tomem imediato conhecimento que o conceito de Cockpit Estéril deve ser aplicado, além das situações já anteriormente previstas (i.e., do início do táxi até o cruzamento do FL 100, e do FL 100 até o estacionamento da aeronave), nas situações de emergência até que todos os ocupantes da aeronave tenham sido evacuados e estejam em segurança.	COG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
3- 65/A/08 Rever os procedimentos de Trouble Shooting usados na análise dos reportes dos problemas de manutenção, notadamente aqueles referentes ao CAP 32 (Trem de Pouso).	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
4- 66/A/08 Incorporar na instrução dos pilotos, conteúdo detalhado sobre o uso dos comandos, mormente dos pedais, na ocorrência de hidroplanagem.	COG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
BRA									
1- 64/A/2007 Com base na performance de suas aeronaves em pista molhada, notadamente em casos de abortiva de decolagens na V1 e de pouso, reavaliar se, para ambas as pistas do Aeroporto de Congonhas (SBSP), as margens de segurança estão dentro dos limites impostos pela legislação em vigor e daqueles preconizados como aceitáveis pela empresa.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
GOL									
1- 65/A/2007 Com base na performance de suas aeronaves em pista molhada, notadamente em casos de abortiva de decolagens na V1 e de pouso, reavaliar se, para ambas as pistas do Aeroporto de Congonhas (SBSP), as margens de segurança estão dentro dos limites impostos pela legislação em vigor e	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

daqueles preconizados como aceitáveis pela empresa.									
OCEANAIR									
1- 66/A/2007 Com base na performance de suas aeronaves em pista molhada, notadamente em casos de abortiva de decolagens na V1 e de pouso, reavaliar se, para ambas as pistas do Aeroporto de Congonhas (SBSP), as margens de segurança estão dentro dos limites impostos pela legislação em vigor e daqueles preconizados como aceitáveis pela empresa.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
TAM									
1- 67/A/2007 Com base na performance de suas aeronaves em pista molhada, notadamente em casos de abortiva de decolagens na V1 e de pouso, reavaliar se, para ambas as pistas do Aeroporto de Congonhas (SBSP), as margens de segurança estão dentro dos limites impostos pela legislação em vigor e daqueles preconizados como aceitáveis pela empresa.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
VARIG									
1- 68/A/2007 Com base na performance de suas aeronaves em pista molhada, notadamente em casos de abortiva de decolagens na V1 e de pouso, reavaliar se, para ambas as pistas do Aeroporto de Congonhas (SBSP), as margens de segurança estão dentro dos limites impostos pela legislação em vigor e daqueles preconizados como aceitáveis pela empresa.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

Apêndice 3: Recomendações de Segurança - Congonhas

Recomendação de Segurança Congonhas	**Fator Humano**	**Fator Contribuinte**	**Norma Existente**	**QUEM**	**O QUÊ**	**QUANDO**	**Indicadores**	**Termos Indefinidos**	**Rec. Duplas**
ANAC	Perspectivas	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)
1- 45/A/07 Restringir, de imediato, a operação da pista 17R/35L (pista principal), do Aeroporto de Congonhas (SBSP), à condição de "pista seca".	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
2- 46/A/07 Considerar como PRATICÁVEIS as pistas 17R/35L (principal) e 17L/35R (auxiliar) do Aeroporto de Congonhas (SBSP), somente quando suas características superficiais atenderem aos requisitos de resistência à derrapagem previstos na Instrução de Aviação Civil – IAC 4302, de 28 de maio 2001, observando-se a Recomendação de Segurança de Voo 45/A/07 do CENIPA emitida em 21/07/2007.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
3- 47/A/07 Avaliar a condição (de) PRATICÁVEL das pistas 17R/35L principal e 17L/35R (auxiliar) do Aeroporto de Congonhas (SBSP), com base nos resultados dos testes de medição de atrito e de textura superficial de seus pavimentos, realizados e encaminhados pela Administração Aeroportuária após a construção, recapeamento, manutenção das pistas ou averiguação periódica, de acordo com a IAC 4302, de 28 de maio de 2001.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
4- 48/A/07 Manter efetivo controle da execução, por parte da Administração Aeroportuária, dos testes de medição de atrito e de textura superficial dos pavimentos das pistas	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM

	17R/35L (principal) e 17L/35R (auxiliar) do Aeroporto de Congonhas (SBSP) após a construção, o recapeamento, a manutenção das pistas ou averiguação periódica, conforme estabelecido pela IAC 4302, de 28 de maio de 2001.									
5-	49/A/07 Estabelecer parâmetros e procedimentos para garantir a segurança das operações aéreas da pista 17L/35R (auxiliar) do Aeroporto de Congonhas (SBSP), em caso de precipitação pluviométrica.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
6-	50/A/07 Providenciar avaliação de "performance" de aeronaves a jato de grande porte (acima de 60.000 libras), que operam ou venham a operar no sistema de pista do Aeroporto de Congonhas (SBSP), baseada em demonstrações de operações reais com técnicas especiais de pouso em pista molhadas, conforme método previsto na IAC 3502-121 0888, estabelecendo os parâmetros e procedimentos operacionais de voo e de infra-estrutura que garantam a segurança das operações de pouso e decolagem no aeroporto.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
7-	51/A/07 Divulgar, junto às empresas que operam em Congonhas (SBSP), que, para efeito do planejamento das operações aéreas nas pistas 17R/35L (principal) e 17L/35R (auxiliar), suas Gerências de Operações deverão, com base nas informações divulgadas pela INFRAERO, através de NOTAM, referentes aos requisitos de atrito e textura superficial, de acordo com o que dispõe a IAC 4302, de 28 de maio de 2001, proceder à análise de pista para seus diferentes equipamentos, procurando ajustar-se às condições atualizadas das referidas pistas.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM

8- 52/A/07 Acompanhar as ações de monitoramento da evolução dos parâmetros de atrito e de macrotextura superficial da pista principal do Aeroporto de Congonhas (SBSP), a serem realizadas pela administração aeroportuária, de forma a dispor de dados técnicos e elementos de informação que facilitem e agilizem a avaliação do plano especial de manutenção a ser proposto pela administração aeroportuária.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
9- 53/A/07 Determinar a implantação da "Runway End Safety Area" (RESA), em conformidade com os padrões técnicos estabelecidos pelo Anexo 14 da OACI, como um dos parâmetros prioritários de infra-estrutura a ser estabelecido para o Aeroporto de Congonhas (SBSP), adequando os demais componentes do sistema de pistas aos requisitos de segurança operacional para estas pistas, garantindo a segurança das operações de pouso e decolagem, conforme encomendado na RSV (A) 50, mesmo que isto possa implicar na redução do atual comprimento das pistas principal e auxiliar.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
10- 144/A/07 Estabelecer procedimentos para que os operadores do RBHA 121 insiram, no brifim de descida, uma análise da distância de pista necessária para pouso e os procedimentos a serem adotados, caso não ocorra a atuação de "spoilers" e/ou freios. Tal análise tem como finalidade definir o início imediato de uma arremetida, caso necessário.	ORG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
11- 145/A/07 Estudar a viabilidade de se estabelecer procedimentos para que os operadores da RBHA 121 insiram, no procedimento após o toque no pouso, a confirmação a atuação de "spoilers", antes da aplicação do reverso. Esta sequência tem como finalidade viabilizar uma arremetida no	ORG	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	SIM

solo, caso não haja atuação de “spoilers”.									
12- 146/A/07 Estabelecer procedimentos para os operadores do RBHA 121 realizarem treinamento, em simuladores de voo, de arremetidas no solo, após a não atuação de “spoilers” e /ou freios, com a finalidade de demonstrar as características de “performance” da aeronave nessas condições.	COM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
13- 147/A/07 Atualizar a documentação pertinente para oficializar os procedimentos recomendados nas RSV 144, 145 e 146.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
14- 148/A/07 Avaliar a conveniência de estabelecer treinamento de pouso com reversor desativado para os operadores do RBHA 121, com a finalidade de implementar o treinamento nesta condição.	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
15- 149/A/07 Estudar a necessidade de se estabelecer parâmetros para a realização de abastecimento econômico pelos operadores do RBHA 121, quando prosseguindo para pouso em condições limites do envelope de pouso.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
16- 169/A/07 Estudar, em coordenação com os órgãos de certificação estrangeiros e fabricantes de aeronaves, a necessidade do estabelecimento de procedimento para as aeronaves certificadas sob o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica - RBHA 25, para a fase de pouso, definindo ação corretiva por parte da tripulação, quando os “ground-spoilers” não defletirem após o toque.	COM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
17- 171/A/07 Acompanhar e avaliar, em coordenação com a EASA, em termos de requisitos de segurança e de prazo para sua implementação, a proposta de modificação do sistema de aviso “RETARD” da aeronave A-320, de modo que o mesmo execute somente	ERG	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

a função para a qual foi projetado, qual seja, avisar a tripulação para posicionar os manetes de potência na posição “IDLE”.									
18- 172/A/07 Emitir, no curto prazo, uma Diretriz de Aeronavegabilidade para que o projeto de Tipo da aeronave A-320 inclua um sistema de alarme que permita à tripulação identificar quando do posicionamento equivocado dos manetes e tomar as ações corretivas necessárias para manter a segurança da operação.	ERG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
19- 173/A/07 Estabelecer critérios de certificação sob o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica – RBHA 25 que exijam que os projetos de aeronave já certificados e os projetos de aeronave em processo de certificação tenham seus sistemas de controle de potência e sistemas de alerta otimizados, de modo a permitir a identificação de condições nas quais os manetes de potência sejam equivocadamente posicionados durante as fases críticas de voo.	ERG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
20- 175/A/07 Acompanhar e avaliar, em coordenação com a EASA, em termos de requisitos de segurança e de prazo para sua implementação, a proposta de modificação da lógica de atuação dos sistemas responsáveis pela desaceleração da aeronave A-320, para que considere a intenção clara da tripulação de pousar e assegure a efetividade na desaceleração, mesmo com o posicionamento equivocado dos manetes.	ERG	SIM	SIM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
21- 177/A/07 Avaliar, para as aeronaves certificadas sob RBHA 25, as vantagens e as desvantagens de se utilizar o reversor antes de se verificar a deflexão dos “ground spoilers” e estudar a necessidade de se estabelecer o procedimento mais apropriado do ponto de	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

vista da Segurança de Voo.									
22- 10/A/07 Assegurar a real eficácia da instrução teórica, considerando: a viabilidade da adoção de sistemas de treinamento que utilizam o computador (CBT) como ferramenta de base para o aprendizado, e a necessidade de se estabelecer mecanismos para o melhor acompanhamento e a avaliação do método de ensino aplicado nesta fase.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
23- 11/A/07 Reavaliar os requisitos estabelecidos para a formação e a reciclagem dos tripulantes técnicos do segmento da aviação regido pelo RBHA 121, notadamente quanto à grade curricular e à carga horária, buscando melhor adequá-los às reais necessidades observadas junto aos operadores.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
24- 95/A/08 Estudar a necessidade de estabelecer um plano de contingência para o acompanhamento das rotinas técnico-operacionais e de manutenção da empresa TAM Linhas Aéreas S/A, de modo a assegurar que as práticas por ela utilizadas garantam a operação com segurança e atendam a todos os requisitos estabelecidos na regulamentação vigente.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
25- 176/A/09 Aprimorar os mecanismos de fiscalização, de modo a assegurar que os operadores efetivamente comuniquem os casos de falhas recorrentes e de falhas, maus funcionamentos e defeitos, em conformidade com o RBHA 21.	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
26- 177/A/09 Rever o processo de aceitação do Manual Geral de Manutenção (MGM) da TAM Linhas Aéreas, considerando o impacto que o agrupamento de panes monitoradas pelo sistema de qualidade, para correção durante a realização dos cheques maiores, pode ter sobre a segurança de voo.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

27-178/A/09 Aprimorar os mecanismos de fiscalização, de modo a assegurar que os operadores mantenham a rastreabilidade dos eventos, por meio de mecanismos adequados de registro e de “backup”.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
28-179/A/09 Implementar ações de fiscalização no sentido de que sejam iniciados e/ou concluídos os processos de certificação de todos os aeroportos cuja certificação seja mandatória nos termos da regulamentação em vigor.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
29-180/A/09 Avaliar a implantação de áreas de segurança de fim de pista (RESA), conforme previsto no RBAC 154/2009, nos aeródromos incluídos nos critérios estabelecidos pelo RBAC 139, comunicando à Organização de Aviação Civil Internacional as eventuais diferenças encontradas no Brasil em relação às normas e práticas recomendadas pelo Anexo 14 da Convenção sobre Aviação Civil Internacional.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
30-181/A/09 Revisar os dispositivos da IAC 2328-0790, de modo incluir, na regulamentação pertinente, o requisito de submeter à aprovação prévia pela ANAC todo e qualquer projeto do qual decorra alteração ou restauração de pavimento de pista de pouso e decolagem (qualquer que seja a denominação de seu objeto, tais como: reforma, recapeamento, recuperação, etc.) e que possa implicar em alteração nos coeficientes de atrito, de macrotextura, ou de qualquer outra característica que possa afetar o desempenho das aeronaves nas operações de pouso e decolagem.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
31-182/A/09 Revisar a regulamentação vigente, em coordenação com o Departamento de Controle do Espaço Aéreo, observando as	ORG	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

normas e práticas recomendadas emitidas pela Organização de Aviação Civil Internacional, de modo a estabelecer procedimentos, atribuições e responsabilidades quanto à suspensão e à liberação das operações de pouso e decolagens nos aeródromos em decorrência da impraticabilidade temporária ou da mudança das características físicas e/ou operacionais das pistas.									
32- 183/A/09 aperfeiçoar os processos de regulação de modo a permitir a adoção, de imediato, de medidas preventivas referentes a situações conhecidas, evitando que a morosidade em tais processos diminua a eficiência da prevenção.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
33- 184/A/09 Promover ampla divulgação do conteúdo deste relatório, especialmente para seu público interno, para as empresas aéreas regidas pelo RBHA 121 e para as administrações aeroportuárias.	COG	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
INFRAERO									
1- 153/A/07 Providenciar o reposicionamento e/ou a calibração do nível de iluminação dos refletores do pátio de estacionamento do novo terminal de passageiros do aeroporto de Congonhas (SBSP) – São Paulo, a fim de evitar ofuscamento dos pilotos durante as operações de pouso e decolagem na pista principal (17R/35L).	ERG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
2- 154/A/07 Reformular os procedimentos utilizados no processamento dos Relatórios de Prevenção – RELPREV, de forma a priorizar o pronto conhecimento pelas Administrações Aeroportuárias Locais (AAL) e sua imediata análise, deliberação e execução das ações de prevenção pertinentes.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

3- 155/A/07 Implementar procedimentos que estabeleçam a participação ativa da AAL na supervisão de obras nos seus aeroportos, visando garantir o pleno conhecimento das modificações físicas implantadas e a compatibilização de práticas operacionais.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
4- 185/A/09 Adotar as providências cabíveis de modo a permitir o início dos processos de certificação dos aeroportos sob a sua administração ainda não certificados e cuja certificação seja mandatória nos termos da regulamentação vigente.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
5- 186/A/09 Intensificar, nos Exercícios de Emergência Aeronáutica Completos (EXEAC), a necessidade de uma coordenação entre os órgãos de segurança pública e de defesa civil com as organizações do COMAER, de modo a assegurar aos investigadores do SIPAER as condições de atuação no local do acidente o mais rápido possível, sem o prejuízo à segurança.	ORG	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
6- 187/A/09 Aperfeiçoar as atividades educacionais previstas no Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da empresa, de modo a garantir o entendimento, por parte do público interno da finalidade e das formas de utilização de cada uma das ferramentas de reporte voluntário do SIPAER, ressaltando as responsabilidades do ELO-SIPAER da empresa referentes ao tratamento das informações recebidas.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
7- 188/A/09 Aprimorar os processos de supervisão da execução de obras realizadas na área de movimento dos aeródromos sob sua administração, ou em outras áreas que possam impactar, de algum modo, as operações neles conduzidas, de modo a assegurar o atendimento a todos os requisitos do	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

respectivo projeto aprovado.									
8- 189/A/09 Submeter à aprovação prévia da ANAC todo e qualquer projeto que implique em alteração ou restauração de pavimento de pista de pouso e decolagem (qualquer que seja a denominação de seu objeto: reforma, recapeamento, recuperação, etc.) e que possa implicar em alteração nos coeficientes de atrito, de macrotextura, ou de qualquer outra característica que possa afetar o desempenho das aeronaves nas operações de pouso e decolagem.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
INRAERO-CGH									
1- 54/A/07 Monitorar as características superficiais das pistas 17R/35L (principal) e 17L/35R (auxiliar) do Aeroporto de Congonhas (SBSP), com base na IAC 4302 de 28 de maio de 2001, iniciando prontamente as ações corretivas apropriadas para a restauração dos padrões de segurança exigidos, quando os níveis de manutenção do coeficiente de atrito ou de textura superficial estiverem abaixo dos valores previstos, informando, de imediato, aos aeronavegantes, através de NOTAM, as condições das referidas pistas.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
2- 55/A/07 Encaminhar à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) os resultados dos testes de medição de atrito e de textura superficial dos pavimentos das pistas 17R/35L (principal) e 17L/35R (auxiliar) do Aeroporto de Congonhas (SBSP), após a construção, o recapeamento, a manutenção, ou, após a averiguação periódica, conforme estabelecido pela IAC 4302, de 28 de maio de 2001.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM

3- 56/A/07 Realizar medições do coeficiente de atrito e da macrotextura superficial da pista 17R/35L (principal) do Aeroporto de Congonhas (SBSP), considerando a implantação do "grooving", e encaminhar os resultados para a Agência Nacional de Aviação Civil, conforme previsto na IAC 4302, de 28 de maio de 2001.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
4- 57/A/07 Realizar, com a "periodicidade máxima quinzenal", medições do coeficiente de atrito e da macrotextura superficial da pista 17R/35L (principal) do Aeroporto de Congonhas (SBSP), para avaliar a evolução desses parâmetros, em decorrência da emborrachamento ocasionado pelas operações de pouso e decolagem na pista 17R/35L (principal).	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
5- 58/A/07 Apresentar, para aprovação da Agência Nacional de Aviação Civil, um plano especial de manutenção para a pista 17R/35L (principal) do Aeroporto de Congonhas (SBSP), com base na avaliação dos resultados obtidos pelo procedimento determinado na Recomendação de Segurança de Voo 57/A/07.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
EMPRESAS OPERADORAS RBHA 121									
1- 143/A/07 Estudar a conveniência de adequar a operação de suas aeronaves aos aeroportos por elas caracterizados como sendo de "operação em condição especial", considerando a possibilidade de não realizar pousos e decolagens nas situações de reversor pinado.	ORG	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
EMPRESAS OPERANDO EM SBSP									
1- Adequar a "performance" de suas aeronaves para operações no Aeroporto de Congonhas	ORG	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

(SBSP), considerando a possibilidade de realizar o pouso e a decolagem na pista 17L/35R (auxiliar), em caso de precipitação pluviométrica.									
TAM									
1- 60/A/07 Enfatizar aos seus tripulantes técnicos o fiel cumprimento da MEL dos equipamentos A319, A320 e A321, referente ao item 78-30 – OPERATIONAL PROCEDURES – EXAUST – THRUST REVERSER, que trata sobre a operação da aeronave com o reversor pinado.	COM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
2- 12/A/08 Realizar auditoria interna em todos os processos conduzidos na âmbito da empresa, relacionados à operação, treinamento e manutenção, visando ao levantamento de não-conformidades quanto à regulamentação vigente, bem como à aferição da eficácia dos mesmos.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
3- 13/A/08 Reavaliar o seu Programa de Treinamento, buscando adequá-lo às reais necessidades da operação e considerando a necessidade de um melhor acompanhamento das condições técnico-operacionais dos tripulantes; a adequação da carga horário atualmente adotada; a eficácia da metodologia empregada no treinamento teórico.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
4- 14/A/08 Aperfeiçoar os processos de acompanhamento de desempenho de tripulantes ao longo de sua vida operacional na empresa, desde o início da instrução, de modo a permitir a oportuna correção de desvios operacionais.	PSI	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
5- 15/B/08 Estabelecer processos de treinamento diferenciados para a formação e para a reciclagem de pilotos, tomando-se por base o acompanhamento de desempenho de	COG	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

tripulantes, mencionados na RSV 14/A/08.									
6- 16/A/08 Unificar a gestão dos treinamentos teóricos e práticos dos tripulantes, com a finalidade de proporcionar maior controle da qualidade na formação e nas reciclagens.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
7- 17/A/08 Estabelecer mecanismos que assegurem a padronização dos instrutores de voo com a finalidade de aprimorar os treinamentos; de melhorar a aderência aos procedimentos operacionais previstos; e de proporcionar familiarização e experiência para o instrutor na operação da aeronave no assento da direita.	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
8- 18/A/08 Criar mecanismos de incentivo que proporcionem motivação para os instrutores de voo, bem como o reconhecimento desta função.	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
9- 19/A/08 Estabelecer critérios para que a ocupação do assento da direita das cabines de comando das aeronaves seja limitada a: Co-pilotos ou Comandantes em curso de formação de instrutor.	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
10- 20/B/08 Reestruturar a instrução de CRM, com a finalidade de elevar a percepção quanto à influência da cultura organizacional no desempenho do tripulante e de tê-la como um elemento permanentemente favorável para a segurança das operações.	PSI	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
11- 21/A/08 Estabelecer processos sistematizados para a supervisão das atividades de treinamento, técnico-operacionais e de manutenção, nos diferentes níveis gerenciais, buscando a atuação coordenada dos diversos setores da empresa em proveito da segurança nas operações.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
12- 22/A/08 Reestruturar as atividades de prevenção conduzidas pelo setor de segurança de voo (“Safety”), considerando a	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

possibilidade de contar, nos demais setores da empresa, com elementos credenciados pelo SIPAER, de modo a aumentar a capilaridade daquele setor (“Safety”) e, consequentemente, aprimorar a mentalidade de segurança na empresa e aumentar a eficácia da prevenção.									
13- 23/A/08 Criar programas para a divulgação de ensinamentos colhidos em investigações de segurança operacional (oriundos de acidentes, de incidentes com elevado grau de risco, relatórios de prevenção, etc.) que adotem práticas que não se restrinjam à utilização de correio eletrônico, mas que favoreçam o envolvimento pessoal dos funcionários do setor de segurança de voo (“Safety”) e demais funcionários.	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
14- 24/B/08 Estabelecer processos sistematizados que permitam, ao setor de prevenção da empresa (“Safety”), o adequado gerenciamento dos riscos associados às atividades operacionais; nestes, incluídos os impactos decorrentes de decisões administrativas, em conformidade com os preceitos difundidos pela OACI referentes ao SMS (“Safety Management System”).	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
15- 25/A/08 Aperfeiçoar os critérios e as práticas para a divulgação de mudanças de procedimentos operacionais, buscando-se assegurar da atualização de todos os tripulantes, fomentar seus comprometimentos e permitir uma maior interação entre estes e o setor de operações.	COM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
16- 26/A/08 Reafirmar, junto aos seus tripulantes, a política da empresa quanto à adoção de arremetidas como ferramentas de prevenção, de modo a torná-la mais clara e expressa, e a evitar eventuais desvios que comprometam a segurança operacional.	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

17-190/A/09 Revisar os processos de controle de registros de manutenção com o objetivo de assegurar a necessária rastreabilidade dos eventos.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
18-191/A/09 Revisar os processos de controle de registros de manutenção com o objetivo de assegurar o adequado gerenciamento do risco associado às combinações de panes agrupadas para monitoramento pelo sistema de qualidade, nos casos previstos no item 4.3.1 do MGM.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
19-192/A/09 Revisar os procedimentos e os controles estabelecidos para os registros efetuados nas fichas RTA (Relatório Técnico da Aeronave) com o objetivo de impedir os erros de interpretação e/ou entendimento decorrentes de elegibilidade, rasuras, falta de padronização quanto ao idioma utilizado e falta de dados.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
20-193/A/09 Estabelecer mecanismos que assegurem a efetiva comunicação das falhas, maus funcionamentos e defeitos à ANAC prevista no RBHA 121.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
21-194/A/09 Aperfeiçoar a ferramenta de reporte voluntário através da rede corporativa de computadores da empresa, de modo que a identificação do relator deixe de ser um campo obrigatório do sistema evitando com isso a inibição da participação dos funcionários nos processos de prevenção de acidentes.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM
22-195/A/09 Aperfeiçoar as atividades educacionais previstas no Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da empresa, de modo a garantir o entendimento, por parte do público interno, da finalidade e das formas de utilização de cada uma das ferramentas de reporte voluntário do SIPAER,	COG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

ressaltando as responsabilidades do Elo-SIPAER da empresa referentes ao tratamento das informações recebidas.									
23- 196/A/09 Reiterar, junto aos pilotos, a importância de se observar a fraseologia prevista para que as comunicações com os órgãos de controle de tráfego aéreo, especialmente no que concerne ao fornecimento das informações precisas referentes ao número de pessoas a bordo, autonomia e aeródromo de alternativa.	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
24- 197/A/09 Reiterar a importância da utilização do monitoramento dos dados de voo na detecção e acompanhamento de desvios de padronização, assegurando a implementação das ações preventivas necessárias (tais como treinamento adicional, revisão de procedimentos, etc.) assim como o fornecimento do apropriado "feedback" aos tripulantes.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
AIRBUS FRANCE									
1- 168/A/07 Estabelecer procedimento para as aeronaves modelo A-320, para a fase de pouso, definindo ação corretiva por parte da tripulação quando os "ground spoilers" não defletirem após o toque.	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
2- 170/A/07 Otimizar o sistema de aviso "RETARD" da aeronave A-320, de modo que o mesmo execute somente a função para a qual foi projetado, qual seja, avisar a tripulação para posicionar os manetes de potência na posição "IDLE".	ERG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
3- 174/A/07 Melhorar a lógica de atuação dos sistemas responsáveis pela desaceleração da aeronave A-320, para que considere a intenção clara da tripulação em pousar e assegure a efetividade na desaceleração,	ERG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

mesmo como o posicionamento equivocado dos manetes.									
4- 176/A/07 Avaliar as vantagens e as desvantagens de se utilizar o reversor antes de se verificar a deflexão dos "ground spoilers" na aeronave A-320 e estabelecer o procedimento mais apropriado do ponto de vista da Segurança de Voo.	COM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
5- 27/C/08 Avaliar a necessidade de reestruturar a disposição dos textos contidos nos manuais da aeronave A-320, de modo a facilitar e agilizar o seu manuseio, sobre tudo durante o voo.	ERG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
OACI									
1- 198/A/09 Estudar a conveniência de emitir uma orientação específica quanto ao alcance da aplicabilidade dos dispositivos que fazem referência a Fatores Humanos no contexto da certificação de projetos e da aeronavegabilidade continuada contemplados no Anexo 8 da Convenção sobre Aviação Civil Internacional.	ERG	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
CENIPA									
1- 61/A/07 Divulgar à comunidade aeronáutica brasileira, através de DIVOP (Divulgação Operacional) e dos demais meios de comunicação existentes, o conteúdo dessas recomendações de segurança de voo (RSV) a fim de manter elevada a percepção e a consciência situacional – CS.	COG	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
2- 62/A/07 Realizar Vistoria de Segurança de Voo Especial na empresa TAM Linhas Aéreas S/A, de acordo com a NSCA 3-3, item 6.2.2.	ORG	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
3- 63/A/07 Realizar Vistoria de Segurança de Voo Especial na INFRAERO AAL-SBSP, de	ORG	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM

acordo com a NSCA 3-3, item 6.2.2.									
4- 156/A/07 Divulgar à comunidade aeronáutica brasileira, através de DIVOP (Divulgação Operacional) e dos demais meios de comunicação existentes, o conteúdo dessas recomendações de segurança de voo (RSV) a fim de manter elevada a percepção e a consciência situacional – CS.	COG	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
5- 28/C/08 Aperfeiçoar os seus mecanismos de acompanhamento, permitindo uma maior pró-atividade na identificação de perigos e no gerenciamento dos riscos associados aos aspectos intervenientes à operação das empresas regidas pelo RBHA 121.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM

Apêndice 4: Recomendações de Segurança - GOL

Recomendação de Segurança GOL	**Fator Humano**	**Fator Contribuinte**	**Norma Existente**	**QUEM**	**O QUÊ**	**QUANDO**	**Indicadores**	**Termos Indefinidos**	**Rec. Duplas**
ANAC	Perspectivas	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)
6- 120/D/08 Realizar uma Vistoria Técnica no Aeroporto de Fortaleza, a fim de verificar as condições das áreas de escape ao redor das áreas de manobra, de movimento e da pista 13/31.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
DECEA									
1- 121/D/08 Enfatizar, junto aos operadores da Torre de Controle de Fortaleza, a necessidade de informar aos pilotos, em situação de chuva, as condições da superfície das pistas de pouso e decolagem, cumprindo o que determina a ICA 100-12 (Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo).	ORG	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
INFRAERO									
1- 122/D/08 Viabilizar, no Aeroporto de Fortaleza, os meios necessários de transporte para apoio à evacuação nos casos de acidentes e incidentes aeronáuticos.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
2- 123/D/08 Providenciar a retirada do entulho do prolongamento da área de escape das cabeceiras da pista do Aeroporto Internacional de Fortaleza.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
GOL									
1- 124/4/08 Divulgar os ensinamentos desta Síntese no âmbito da empresa.	COG	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
2- 125/4/08 Intensificar a aplicação, prática e supervisão constante do CRM nos treinamentos técnicos (aulas teóricas,	COG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM

simulador e rota).									
3- 126/D/08 Encaminhar os tripulantes técnicos deste vôo para participarem de um próximo treinamento de CRM da empresa.	COG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
4- 127/D/08 Reavaliar o programa de CRM da empresa, reforçando a importância do Alerta Situacional.	COG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
5- 128/D/08 Intensificar as orientações quanto à importância de serem preservadas as informações dos CVR, quando da ocorrência de incidentes, incidentes graves e de acidentes aeronáuticos.	COM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
6- 129/D/08 Promover e intensificar a prática constante da avaliação com interação sistêmica do FOQA, do LOSA e do CRM, visando à análise preditiva do processo de instrução da Empresa.	COG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
7- 130/D/08 Orientar seus funcionários quanto aos critérios para abordagem dos tripulantes durante seus períodos de repouso, visando ao estrito cumprimento do descanso regulamentar necessário à recuperação de suas condições psicofísicas.	AER	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
8- 131/D/08 Reavaliar os critérios para escolha dos locais de pernoite dos tripulantes, devendo estes atenderem a critérios de silêncio e salubridade, bem como apresentar boas condições de alimentação.	AER	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
9- 132/D/08 Elaborar norma padrão de procedimentos quanto ao uso pelos tripulantes e mecânicos, de medicamentos prescritos em tratamentos médicos.	AER	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
10- 133/D/08 Viabilizar o rápido atendimento aos tripulantes que recorrerem ao serviço médico da empresa.	AER	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

Apêndice 5: Recomendações de Segurança - ATR

Recomendação de Segurança ATR	**Fator Humano**	**Fator Contribuinte**	**Norma Existente**	**QUEM**	**O QUÊ**	**QUANDO**	**Indicadores**	**Termos Indefinidos**	**Rec. Duplas**
ANAC	Perspectivas	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)
7- 31/C/07 Em cooperação com a Autoridade de Homologação Primária (EASA), determinar os níveis de força envolvidos ao longo de um disparo de compensador em aeronaves ATR 42, nas diversas condições de vôo e configurações da aeronave, com o objetivo de caracterizar a eventual necessidade de um sistema independente de sobrepujamento.	ERG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
8- 32/C/07 Através de estudos, avaliar a possibilidade de alteração da ergonomia para desativação dos CB, de forma a interromper a alimentação elétrica para ambos os atuadores do compensador do profundor das aeronaves ATR 42 e ATR 72 que tenham, ou venham a ter, registro brasileiro.	ERG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
9- 33/C/07 Em coordenação com o fabricante, reavaliar a certificação do sistema de compensador do profundor ("Pitch Trim System") das aeronaves tipo ATR 42 e ATR 72, em conformidade com o RBHA 25, que tenham, ou venham a ter, matrícula brasileira.	ERG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
10- 34/C/07 Realizar estudos em coordenação com o fabricante da aeronave, visando verificar a necessidade de revisar a publicação técnica ATR 42-200/300/320 "Time Limits", a fim de incluir intervalos para substituição de componentes do sistema de compensador do profundor.	ERG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
TOTAL									

1- 35/C/07 Divulgar o conteúdo deste relatório a todos os seus tripulantes.	COG	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
2- 36/C/07 Implementar um curso regular de CRM para todos os seus tripulantes.	COG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
3- 37/C/07 Inserir em sua rotina operacional a recomendação de que os seus tripulantes só se afastem do seu posto de pilotagem em caso de real necessidade.	COM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
4- 38/C/07 Revisar o seu Programa de Treinamento, a fim de fornecer treinamento anual de simulador aos seus tripulantes.	COM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
ATR									
1- 39/C/07 Incluir um procedimento de emergência referente ao disparo de compensador do profundor no "Airplane Flight Manual - AFM" e no "Flight Crew Operation Manual - FCOM" das aeronaves ATR 42 e ATR 72 com matrícula brasileira.	COM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
2- 40/C/07 Em coordenação com a ANAC, realizar estudos visando verificar a necessidade de revisar a publicação técnica ATR 42-200/300/320 "Time Limits", a fim de incluir intervalos para substituição de componentes do sistema de compensador do profundor.	ERG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
3- 41/C/07 Divulgar a todos os operadores de ATR 42 a revisão do JIC 27-32-00, OPT 10000-001, de Agosto de 2003, com ênfase nas situações de risco a serem evitadas.	COG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

Apêndice 6: Recomendações de Segurança - TEAM

Recomendação de Segurança TEAM	**Fator Humano**	**Fator Contribuinte**	**Norma Existente**	**QUEM**	**O QUÊ**	**QUANDO**	**Indicadores**	**Termos Indefinidos**	**Rec. Duplas**
ANAC	Perspectivas	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)	(Atende?)
11-16/C/07 Estudar a possibilidade de incluir na IAC 118-1001 a obrigatoriedade de estruturação do setor de treinamento de uma empresa, com pessoal designado para implementação do Programa de Treinamento proposto à ANAC.	ORG	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM
12-17/C/07 Estudar a possibilidade de incluir nas IAC pertinentes a obrigatoriedade das empresas manterem registros dos treinamentos de seus tripulantes.	ORG	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM
13-18/C/07 Efetuar, através de sua Gerência-Geral de Investigação e Prevenção, uma Vistoria de Segurança na empresa TEAM.	ORG	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
14-19/C/07 Adotar medidas de supervisão que garantam a conformidade dos documentos e certificados emitidos.	ORG	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
DECEA									
5- 11/C/07 Divulgar, através da Divisão de Busca e Salvamento da Subdiretoria de Operações, as características e os benefícios do registro do ELT 406 Mhz, bem como o funcionamento do Sistema de Busca e Salvamento Aeronáutico.	COG	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
6- 12/C/07 Planejar a capacitação para a operação radar os controladores de tráfego aéreo do Comando da Marinha, disponibilizando as vagas / cursos necessários para a execução deste planejamento e adequação do efetivo à operação.	ORG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM

7- 13/C/07 Realizar, sob a supervisão da Divisão Operacional dos órgãos regionais de Controle do Espaço Aéreo (Centros Integrados de Defesa Aérea I, II, III e IV e do Serviço Regional de Proteção ao Vôo de São Paulo) a revisão conjunta e coordenada dos modelos, manuais, acordos operacionais e planos de contingência envolvendo suas áreas de jurisdição, permitindo que os mesmos sejam compatibilizados, evitando, desta forma, a execução de procedimentos divergentes entre os órgãos ATS.	ORG	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
8- 14/C/07 Planejar e executar treinamento de requalificação e manutenção operacional, de forma periódica e sistemática, com intervalo inferior a três anos para os órgãos de maior demanda de tráfego aéreo, dos controladores de trafego aéreo (DECEA, INFRAERO, Comando da Marinha, Comando do Exército, DAESP e prestadores de serviço de tráfego aéreo), no tocante à operação convencional, degradação, fraseologia (convencional, inglesa e de emergência), supervisão e coordenação, além de outros assuntos considerados pertinentes.	COG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO
TEAM									
4- 20/C/07 Deverá providenciar a estruturação do setor de treinamento, com pessoal designado para implementação do Programa de Treinamento proposta à ANAC.	ORG	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
5- 21/C/07 Deverá, de acordo com o Programa de Treinamento aprovado, e conforme a IAC 060/1002A, aplicar o treinamento de CRM, visando, dentre outros, o aprimoramento do alerta situacional, da consciência situacional e da comunicação entre os tripulantes.	COG	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

6- 22/C/07 Deverá verificar o funcionamento dos gravadores de vôo instalados nas suas aeronaves.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
7- 23/C/07 Deverá providenciar a elaboração de um procedimento para registro e arquivo de documentos das atividades de instrução, que envolverem seus tripulantes técnicos e o pessoal da manutenção, a fim de cumprir no item 4.2.2, página 7, da IAC 118-1001.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
8- 24/C/07 Deverá estabelecer procedimentos adequados para o lançamento das discrepâncias no Livro de Bordo e/ou abertura de OS pela manutenção.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
9- 25/C/07 Deverá implementar, efetivamente, os subprogramas previstos no PPAA.	ORG	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
10- 26/C/07 Deverá reavaliar o Programa de CFIT e a sua lista de avaliação de risco.	ORG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
11- 27/C/07 Deverá estabelecer diretrizes claras em seu MGO/SOP, estabelecendo limites ou condições, no que diz respeito às decisões a serem tomadas pelos seus tripulantes nas mudanças do plano de vôo previsto.	ORG	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
SERIPA-3									
1- 15/C/07 Divulgar o presente relatório para os operadores na sua área de atuação, reforçando os aspectos afetos aos fatores contribuintes.	COG	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM

ANEXOS

Anexo 1: Artigo publicado em 9/10/2006

9/10/2006 01:22:00

PILOTO GARANTE QUE RESPEITOU PLANO DE VÔO

ELE FALOU À POLÍCIA QUE ORDEM ERA VOAR A 37 MIL PÉS. DEPOIMENTOS SÃO CONTRADITÓRIOS

Rio - Os dois integrantes da tripulação do Legacy — jato americano que colidiu com avião da Gol, provocando a morte de 154 pessoas — garantiram em depoimento à polícia, um dia após o acidente, que o plano de vôo determinando rota a 37 mil pés, a mesma prevista para o Boeing da Gol, foi feito pela Embraer. Segundo reportagem exibida ontem no 'Fantástico', piloto e co-piloto do Legacy, os americanos Joseph Lepore e Jan Paul Paladino, prestaram depoimentos contraditórios. Enquanto o primeiro afirmou que o equipamento anticolisão do avião "não veio a funcionar" desde a decolagem em São José dos Campos (SP), Paladino disse que as luzes do painel mostravam que o aparelho operava normalmente, na função 'radar'.

Outra divergência diz respeito ao contato com a torre de controle do aeroporto de São José dos Campos, de onde decolaram. Joseph Lepore garante que tentou, por sete vezes, estabelecer contato com a torre, em todas as freqüências possíveis, mas que não teria obtido resposta. Já o co-piloto declarou ter falado com os controladores pela última vez pouco antes da colisão, porém teria sido aconselhado a mudar de freqüência e não teria encontrado novo canal.

Diretor-presidente da Anac (Agência Nacional da Aviação Civil), Nilton Zuanazzi garantiu ao 'Fantástico' ser "quase impossível" haver erro no plano de vôo, pois o sistema de computador acusaria a falha. O Legacy deveria voar a 36 mil pés.

Caixa-preta de avião vai para Canadá

O comandante da Aeronáutica, brigadeiro Luiz Carlos Bueno, informou, na noite de sábado, que a caixa-preta do jato Legacy, de fabricação da Embraer, está sendo encaminhada a laboratório do Canadá — "um lugar neutro" —, para nova análise pelos peritos do país. No Canadá fica a sede da Organização Internacional de Aviação Civil (OACI).

A decisão foi tomada pela comissão que está realizando as investigações do acidente, com objetivo de demonstrar "total transparência" na apuração do caso. A caixa-preta do Legacy está indo para o mesmo laboratório onde já está sendo analisada a do Boeing da Gol, recolhida no local do acidente. Ainda falta localizar uma caixa-preta do avião.

"O trabalho da comissão é de investigação para prevenção de acidentes aeronáuticos", disse o comandante da Aeronáutica. "Esta investigação não é para apontar culpados, mas descobrir por que aconteceu, para o fato não se repetir", acrescentou o brigadeiro.
Ele destacou que "é preciso paciência" para aguardar o fim das investigações porque ela precisa ser "a mais perfeita possível".

GOVERNO NEGA PRESSÃO EXTERNA

O governo brasileiro garantiu que supostas pressões políticas internacionais não estão interferindo na investigação das causas do acidente entre o Legacy e o Boeing da Gol, em que morreram 154 pessoas. De acordo com o ministro da Defesa, Waldir Pires, há uma mobilização interna para impedir possíveis

interferências.

A respeito do pedido de liberação do piloto e co-piloto do Legacy, Joseph Lepore e Jan Paladino, enviado à Embaixada do Brasil pelo governo americano, ele afirmou que não há previsão de nenhuma detenção. "A medida inicial é do Poder Judiciário. Não temos como interferir", argumentou Pires. Os dois pilotos americanos tiveram seus passaportes retidos por determinação da Justiça. Porta-voz da Associação de Pilotos da American Airlines, Denis Breslin criticou autoridades pelo tratamento aos pilotos do Legacy e disse que pilotos americanos estão optando por não voar para o Brasil.

Para Infraero, Legacy descumpriu plano de vôo

Rio - O presidente da Infraero, José Carlos Pereira, afirmou não ter dúvidas de que o jato Legacy, da Embraer, descumpriu o plano de vôo previamente traçado para a aeronave. Em entrevista à rádio Jovem Pan, ele disse que foi essa mudança que causou o choque da aeronave com o Boeing da Gol, no último dia 29, provocando a morte de 154 pessoas.

A Infraero, de acordo com Pereira, confirma a informação de que o avião da Embraer perdeu a comunicação com as torres de controle. Porém, isso não significa que um desastre estaria em curso, já que perdas momentâneas de sinal são comuns. De acordo com o ministro da Defesa, Valdir Pires, que sobrevoou o local do acidente, o sistema que monitora o espaço aéreo brasileiro é totalmente seguro e não falhou.

Segundo reportagem exibida no Fantástico, o piloto do Legacy, o americano Joseph Lepore, afirmou que o plano de vôo do jato foi elaborado pela Embraer e previa altitude de 37 mil pés até Manaus. O co-piloto Jan Paul Paladino confirmou a versão e disse que tem uma cópia do plano.

O delegado de Mato Grosso, Luciano Silva, que investiga o caso, contesta a versão dos americanos. De acordo com o delegado, a aeronave obteve autorização para voar a 37 mil pés entre São José dos Campos e Brasília, onde deveria descer para 36 mil pés. Em Mato Grosso, o Legacy teria de subir para 38 mil pés.

O Dia 9/10/06

ANEXO B

Anexo 2: Artigo publicado em 11/10/2006

TURBULÊNCIA NA ROTA DO LEGACY

Rio - Pilotos do jato Legacy-600 foram informados pelo plano de vôo de que enfrentariam turbulência, às 16h56, quatro minutos antes da colisão com o Boeing da Gol. O plano mostrava ainda que a aeronave deveria estar voando a 38 mil pés no momento do acidente, e não a 37 mil pés, mesma altitude do Boeing 737-800.

Quase duas semanas depois da tragédia, parentes das 154 vítimas do vôo da Gol se organizam para lutar pelos seus direitos. Ontem, uma equipe do escritório Lieff Cabraser Heimann e Bernstein, dos Estados Unidos, chegou a Brasília para começar batalha judicial contra os culpados pelo acidente. O grupo de advogados trouxe também o perito suíço Hans-Peter Graf, ex-piloto e técnico em desastres aéreos, que vai fazer investigação paralela à do governo.

Hans-Peter já investigou 100 acidentes, sendo o maior, o vôo 111 da SwissAir, em 1998, que matou 229 pessoas. “Vou me encontrar hoje (ontem) com os parentes e me apresentar”, disse a O DIA o perito. Hans-Peter ficará em Brasília essa semana, quando pretende dar o ponta-pé inicial nas investigações. “Usarei documentos acessíveis a todos e boa parte do trabalho será feita da Suíça”, explicou. A apuração deve terminar em 2 anos.

BUSCAS A NOVE CORPOS. NO RIO, DOIS ENTERROS

Militares buscam os últimos nove corpos da tragédia do Boeing da Gol. Ontem de manhã, a FAB levou para o local do acidente, nas matas do Xingu, equipamentos para erguer a asa e o trem de pouso do avião, que pesa cerca de 15 toneladas. Os militares suspeitam que alguns corpos possam estar debaixo das ferragens.

O Instituto Médico-Legal de Brasília identificou 113 dos 143 corpos de vítimas do acidente. As identificações ocorrem por impressões digitais ou exame de DNA. Mais passageiros que se dirigiam ao Rio foram identificados: Maria Valéria Pires da Cruz, Otto Bernard de Witt de Azevedo, Luana Rangel Freixo, Frederic André Anthony Michel, Ronaldo Noé, Charlie Hudson Rangel de Oliveira, Mozart Sant’Anna Júnior.

O engenheiro da OAS Kellison Castelo Branco da Rocha, 45, que prestava serviços à Petrobras, foi enterrado ontem às 15h30 no Caju. Emocionado, o pai, Nivaldo Rocha, 75, conduzia o caixão e dava pequenos socos no ar, comovendo as 200 pessoas que acompanhavam a cerimônia. A mulher, Lúcia, e a filha, Isabela, 14, estavam amparadas por parentes. O irmão, Dener, criticou a falta de coordenação do governo no atendimento às famílias. Também foi enterrado ontem no Jardim da Saudade, em Sulacap, o engenheiro Hamilton Viana.

Comissão acompanhará investigações sobre acidente com vôo da Gol

Brasília - A Comissão do Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle (CMA) do Senado aprovou nesta terça-feira um procedimento de fiscalização destinado a apurar as causas do acidente do vôo 1907 da Gol.

O autor da proposta, senador Aelton Freitas (PL-MG), solicita que a comissão promova uma consolidação de todas as apurações, uma vez que as investigações estão sendo conduzidas por diversos órgãos, entre eles a Polícia Federal, a Polícia de Mato Grosso, a Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) e o Comando da Aeronáutica.

O Dia 11/10/06

ANEXO C

Anexo 3: Artigo sobre reabertura de Congonhas

CONGONHAS REABRE COM VISITA DO MINISTRO DA DEFESA

Publicada em **27/07/2007** às 10h10m
Bom Dia São Paulo, O Globo Online

SÃO PAULO - Dez dias depois da explosão do Airbus da TAM, a pista principal de Congonhas reabre nesta sexta. O ministro da Defesa, Nelson Jobim, já iniciou a vistoria da obra, acompanhado pelo presidente da Infraero, José Carlos Pereira, e pelos secretários de Segurança Pública de São Paulo, Ronaldo Marzagão, e de Justiça, Luiz Antonio Marrey vistoria a obra. Em seguida, ele visita o local do acidente com o avião da TAM e deverá ir ao Instituto Médico Legal (IML) para acompanhar a identificação das vítimas - elas são 200, segundo registro do Boletim de Ocorrência. Os dados da caixa-preta do avião terminaram de ser coletados e devem ajudar a desvendar os motivos do acidente.

Congonhas reabre com menos vôos e a pista principal incompleta.

Assim como no dia do acidente, ela está sem grooving, que são ranhuras para escoar água. Por isso, vai fechar sempre que chover. Também falta colocar luzes que balizam as aterrissagens e a canaleta da cabeceira da pista, onde a terra deslizou. O grooving ficará pronto em até 45 dias. A contenção do deslizamento na cabeceira, em 10 dias.

Desde a abertura, a operação nesta sexta-feira é feita por instrumentos, por causa da neblina. Das 55 partidas previstas para Congonhas até às 9h, 29 foram canceladas. A TAM cancelou 63 vôos operados em Congonhas. Outros 25 foram remanejados para Cumbica.

Até a semana que vem fica pronto o plano de mudança da malha aérea, que desviará vôos para Viracopos, Guarulhos e São José dos Campos . Na quinta-feira, a Infraero e as representantes das companhias aéreas se reuniram em Cumbica para discutir o assunto. A mudança na malha aérea, com o fim de conexões e escala de vôos, deverá reduzir em 9 milhões por ano o número de passageiros que utilizam Congonhas.

Os passageiros, no entanto, devem continuar a enfrentar atrasos, segundo o diretor de operações da Infraero, Rogério Barzellay.

- Atrasos são de adequação e atrasos sempre aconteceram. Enquanto a malha estiver se adequando, com uma série de cancelamentos e modificações, será normal que os atrasos aconteçam - afirmou.

Segundo Barzellay, o aeroporto de São José dos Campos deverá receber parte dos vôos de Congonhas, assim como Guarulhos e Viracopos, em Campinas. A Infraero não confirma se o aeroporto de Jundiaí também será utilizado.

O diretor da Infraero explicou que Cumbica tem condições de receber mais 30 vôos por hora, fora dos horários de pico: das 7h às 10h e das 21 às 23h.

Segundo ele, Viracopos tem condições de absorver mais seis vôos por hora e o aeroporto de São José dos Campos mais um.

De acordo com a Infraero, a empresa Pantanal não deve sair de Congonhas. A empresa opera com aviões menores, tem poucos vôos e quase todos com tempo de viagem inferior a 2 horas, atendendo portanto as determinações da Anac.

© 1996 - 2007Todos os direitos reservados a Infoglobo S/A. Este material não pode ser publicado, transmitido por broadcast, reescrito ou redistribuído sem prévia autorização.

SÃO PAULO