



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2022

CESAR WAGNER MONTENEGRO **CIMA**, Cap Med

**Aprimoramento da Investigação do Fator Médico em de Acidentes  
Aeronáuticos**

Rio de Janeiro

2022

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2022

CESAR WAGNER MONTENEGRO **CIMA**, Cap Med

**Aprimoramento da Investigação do Fator Médico em de Acidentes  
Aeronáuticos**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Gestão Institucional

Orientador: Isabel Corrêa da Costa Mileski,  
Maj Dent

Rio de Janeiro

2022

CESAR WAGNER MONTENEGRO **CIMA**, Cap Med

**Aprimoramento da Investigação do Fator Médico em de Acidentes  
Aeronáuticos**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da  
Aeronáutica.

Aprovado por:

---

**Isabel** Corrêa da Costa Mileski, Maj Dent  
EAOAR

---

Alexandre **Fontoura** da Silva, T Cel Inf  
EAOAR

Rio de Janeiro

2022

## RESUMO

A Segurança de Voo utiliza a investigação dos acidentes e incidentes aeronáuticos como uma das maneiras de aprimoramento. Através da identificação dos fatores contribuintes do acidente, sendo eles Fator Humano (Fator Médico, Fator Psicológico e Ergonomia), Fator Material e Fator Operacional, criam-se recomendações para eliminação de perigos ou mitigar seus riscos. O Fator Médico tem grande parte da coleta de dados realizada por médicos perito legistas, não membros do CENIPA, o que deixa vulnerável a investigação desses Fatores gerando um possibilidade de aperfeiçoamento através da capacitação desses profissionais. O ensino é uma das formas não só de capacitar, mas também de motivar esses profissionais. E a modalidade a distância é uma ferramenta já utilizada pelo CENIPA e que consegue abranger todo o território nacional com baixo custo. Com isso, defendo a criação de um curso do CENIPA específico para médicos perito legistas de modo que o processo de investigação de acidentes aeronáuticos pela Força Aérea Brasileira seja aprimorado fortalecendo a Segurança de Voo.

**Palavras-chave:** Investigação de Acidentes Aeronáuticos. Medicina Legal. Fator Humano. Segurança de Voo.

## 1 INTRODUÇÃO

Desde o início da aventura humana no céu, medidas preventivas e de gerenciamento dos riscos têm sido adotadas com a finalidade de tornar os voos mais seguros.

Uma das formas de aprimorar a segurança dos voos é a investigação dos acidentes e incidentes aeronáuticos, a qual evoluiu historicamente de uma postura meramente inquisitiva e pautada na punição, através de Inquérito Policial Militar, para a busca pela identificação de fatores contribuintes (filosofia SIPAER - Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos), de modo a eliminar perigos ou mitigar seus riscos.

Um grande exemplo é o primeiro acidente aeronáutico com vítima fatal ocorrido nos Estados Unidos da América em 1908. Esse acidente envolveu um dos pioneiros da aviação, Orville Wright que sobreviveu e o tenente do exército americano Thomas Selfridge que infelizmente faleceu sendo constatado na necropsia que a causa da morte foi uma fratura de crânio. Como resultado dessa investigação, outros pilotos passaram a adotar capacete de futebol americano como um equipamento de proteção individual (EPI) na prevenção de traumatismos crânio encefálicos.

No Brasil, as investigações de ocorrências aeronáuticas são conduzidas no âmbito do SIPAER, que detém a competência legal para a realização de tais investigações, com o único objetivo de reduzir a sua probabilidade de recorrência.

Com o passar dos anos, o crescente aumento do nível de complexidade das operações aéreas tem exigido dos investigadores do SIPAER um conhecimento cada vez mais amplo sobre os vários aspectos relacionados à atividade aérea e, também, sobre os procedimentos necessários para uma correta condução das atividades de investigação.

Os campos de atuação dos investigadores do SIPAER destinados ao exercício das atividades de investigação de ocorrências aeronáuticas são: Fatores Humanos (FH), que divide-se em Fator Médico, Fator Psicológico e Ergonomia. Os demais fatores são Fator Material e Fator Operacional.

No que diz respeito ao Fator Médico, busca-se explorar as informações de todas as questões relacionadas à fisiologia dos envolvidos na ocorrência aeronáutica, tais como condições médicas associadas à ocorrência, inspeção de saúde prévia, avaliação do laudo de necropsia, a presença de álcool e drogas, medicamentos, incapacidade física, deficiência de desempenho por fadiga e outras.

Diferente do que ocorre nos demais Fatores (Material e Operacional), a realização das perícias, seja autópsias, coleta de exames, entre outros dados fundamentais na investigação, ficam a cargo dos Institutos Médico Legais (IMLs), sem nenhuma relação direta com o Investigador ou demais elos SIPAER. Os IMLs são órgãos de Segurança Pública e, devido a isso, possuem o enfoque na investigação de caráter punitivo (Inquérito Policial a ser conduzido pela Polícia Civil) e não no caráter preventivo estabelecido pela Filosofia SIPAER (BRASIL, 1948).

Com isso, urge um mecanismo que tanto capacite médicos legistas de todo o Brasil para a Investigação com foco preventivo, quanto “aproxime” esses profissionais da equipe de investigação do CENIPA (Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos) ou SERIPAs (Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos), encurtando a distância entre as equipes.

O CENIPA, órgão central do SIPAER, e responsável por emitir diretrizes para prevenção e investigação de acidentes e incidentes aeronáuticos já conta com diversos cursos presenciais e *on-line* exatamente com objetivo de capacitar profissionais envolvidos na Aviação e Segurança de Voo, sejam civis ou militares, porém nenhum com foco nesses profissionais. Este ensaio defende, portanto, que a implantação de um curso *on-line* específico para o público de médicos legistas de todo Brasil aumenta a capacidade técnica desses profissionais nas investigações de acidentes aeronáuticos, com enfoque preventivo baseado na filosofia SIPAER. Ademais, mostrando o impacto do seu trabalho na Segurança de Voo, aumenta o engajamento com a equipe de investigação.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Fator Humano**

Análises da Organização Internacional de Aviação Civil (ICAO) de acidentes aeronáuticos entre 1970 e 2000 revelam a preponderância e o papel-chave dos FH na segurança de voo, tendo em vista que esses foram responsáveis por mais de 60%

dos casos. Seguindo o mesmo modelo, a *The Boeing Company* estudou os incidentes de perda de cascos relacionados à sua frota comercial, percebendo que, embora houvesse diminuição no número absoluto de casos entre as décadas de 50 a 80 e 90, os FH ainda correspondiam a 74.0% entre 1959-1989 e 67.4% entre 1990-1999, uma proporção deveras alta quando comparada à média de 10.8% quando se tratava de Fator Material (ICAO, 2003).

Ainda nesse tocante, segundo o Panorama Estatístico da Aviação Brasileira do ano de 2016, houve 1294 acidentes aéreos registrados em território nacional durante o período entre 2006 e 2015. Quando se avalia o percentual de gravidade dos envolvidos nessas ocorrências, percebe-se um índice de lesão corporal de 14.79% e uma taxa de fatalidade de 20.58%. (CENIPA, 2016). É inegável a importância dos fatores e de sua investigação de forma adequada como forma de prevenção para reduzir a morbimortalidade e danos materiais, tendo em vista os princípios norteadores do SIPAER.

Fatores Humanos dependem diretamente de aspectos muitas vezes difíceis de serem avaliados no *Post-Mortem* e que necessitam de uma abordagem diligente por parte da equipe médica envolvida, como citado no manual do CENIPA: “Muito do que se desejaria saber sobre um acidente é, por vezes, sepultado junto com o mesmo” (CENIPA 2017) .

É muito comum que Acidentes Aeronáuticos sejam Incidentes com Múltiplas Vítimas (IMVs), sendo uma das maiores dificuldades exatamente a identificação dessas vítimas.

Esse é um ponto fundamental na investigação de acidentes aeronáuticos, já que a tripulação precisa ser identificada e avaliada com testes laboratoriais e demais exames.

Para essa Identificação, existe uma padronização estabelecida pela INTERPOL de procedimentos a serem adotados para assegurar a qualidade na realização desse complexo trabalho, a metodologia DVI (*Disaster Victim Identification*) descrita no Manual DVI da INTERPOL, sendo esse um passo fundamental da capacitação e internacionalmente aceita (INTERPOL, 2011).

Fora isso, a identificação é fundamental para a correta entrega dos restos mortais para que parentes e amigos possam realizar os ritos fúnebres dos seus entes queridos.

A grande dificuldade na capacitação na realização de perícias em acidentes aeronáuticos é que devido a raridade desses eventos, dificilmente um Médico Perito Legista ou qualquer outro perito (Odontologista e Papiloscopistas por exemplo) necessário na investigação se torne *expert* nas peculiaridades relativas como exames toxicológicos específicos, avaliação de lesões características de descompressão, avaliação da efetividade da proteção por EPIs e de evacuação de aeronaves por exemplo, sem que haja uma capacitação prévia.

Atualmente apenas profissionais que tenham tido contato com cursos ministrados pelos SERIPAs e no CENIPA adquirem essa experiência. Com isso é fundamental que se tenha contato com esse tipo de evento em treinamentos e não apenas quando ocorrer um evento.

## 2.2 Engajamento

A educação é uma das maneiras mais utilizadas para sensibilizar profissionais da importância da qualidade do resultado do seu trabalho. A familiarização com o sistema SIPAER diminuirá “a distância” entre esses órgãos, inclusive dirimindo dúvidas legais quanto aos procedimentos a serem realizados. A capacitação é um instrumento preconizado na metodologia de liderança para que haja um maior engajamento de profissionais, mesmo não sendo hierarquicamente subordinados ao investigador encarregado no caso de Médicos Perito Legistas em relação ao CENIPA.

Em analogia com outras áreas do conhecimento médico, El-Sayeh descreve a educação como uma das estratégias mais eficientes para *win hearts and minds* de médicos na área de psiquiatra, discorrendo inclusive sobre a modalidade a distância. (El-Sayeh,2006)

A metodologia de ensino a distância já é adotada pelo CENIPA com muito sucesso, sendo aprimorado durante a Pandemia COVID-19 onde foi intensificada a realização de Cursos à Distância, sendo um deles o de Fator Humano. Essa metodologia apresenta algumas vantagens podendo ser citadas como o baixo custo com relação a modalidade presencial e o alcance do mesmo aumentando a capilaridade do mesmo. Com a distribuição de Médicos Perito Legistas por todo o território nacional, essa é uma solução interessante para atingir todos os rincões do País.

Ao avaliarmos a solução da criação de um curso no CENIPA específico para Médicos Perito Legistas sobre sua Adequabilidade, Praticabilidade e Aceitabilidade (APA), chegamos às seguintes conclusões.

O curso é eficaz ao solucionar esse *gap* na formação de legistas, fora o enfoque do caráter preventivo. O abrangência por ser *on-line* é de todo o território nacional, quiçá até profissionais de nações amigas. A parceria com a Associação Brasileira de Medicina Legal e Perícia Médica (ABMLPM), Polícia Federal, INTERPOL e outros órgãos aumentam a afinidade com diferentes ramos do conhecimento, denotando ser uma solução adequada para o problema.

O curso ao contar com os meios adequados, já que o CENIPA já apresenta toda a estrutura e a experiência em outros cursos *on-line*, disponibilidade de recursos financeiros, instrutores experientes, sendo referência no Brasil, constatamos que se trata de um curso possível de ser realizado pelo Divisão de Formação e Aperfeiçoamento (DFA-CENIPA).

E por fim, na análise do curso, não foi encontrado nenhum “efeito-colateral” no qual tivesse um custo expressivo em relação ao benefício apresentado na qualidade das perícias e análise dos Fatores Médicos envolvidos, o que configura a aceitabilidade da solução.

### **3 CONCLUSÃO**

A busca constante pelo aumento da segurança de voo passa pelo aprimoramento das técnicas de investigação e capacitação dos elos SIPAER em todas as áreas do conhecimento sempre visando poupar vidas humanas e custos financeiros. Esse se faz através da pesquisa de fatores relacionados com o evento, sendo eles os Fatores Humanos, que se divide-se em Fator Médico, Fator Psicológico e Ergonomia e os demais sendo Fator Material e Fator Operacional.

De todos eles apenas profissionais envolvidos com o Fator Médico não se encontram nos quadros do CENIPA e SERIPAs, sendo eles médicos perito legistas que ficam alocados nos IML, órgãos das secretarias estaduais de segurança pública.

Nesse contexto é de suma importância o conhecimento dos médicos peritos legistas acerca de acidentes aeronáuticos, pois quando se trata do Fator Humano, apenas uma equipe médica competente e preparada pode ajudar a esclarecer

muitos questionamentos, assim como também mudando a visão apenas punitiva da investigação para uma visão também preventiva.

Diante do exposto, conclui-se que a implementação de um curso específico para o público de médicos perito legistas é uma solução adequada, prática e aceitável resolvendo o problema de maneira eficaz e eficiente.

E que desta maneira a criação de um curso do CENIPA específico para médicos perito legistas de modo que o processo de investigação de acidentes aeronáuticos pela Força Aérea Brasileira seja aprimorado mantendo sua responsabilidade com a sociedade brasileira de sempre fortalecer de a cultura de Segurança de Voo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 24.749, de 5 de abril de 1948.** Aprova o Regulamento para o Serviço de Investigação de Acidentes Aeronáuticos. Brasília: Diário Oficial da União, ano 1948, p. 5523, 1948. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1940-1949/decreto-24749-5-abril-1948-340349-publicacaooriginal-1-pe.html>.

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS, FCA 58-1 – **Panorama Estatístico da Aviação Civil Brasileira - Ocorrências Aeronáuticas.** Disponível em: <http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/index.php/legislacao/category/9-fca-folheto-do-comando-da-aeronautica>. 2016.

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS. **MCA 3-6 MANUAL DA PREVENÇÃO DO SIPAER.** [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: <https://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/legislacao/mca-manual-do-comando-da-aeronautica?download=154:mca-3-6-2017>.

ICAO (org.). Doc 9824 AN/450: Human Factors Guidelines for Aircraft Maintenance Manual. [S. l.: s. n.], 2003. 147 p. Disponível em: [https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance\\_hf/library/documents/media/support\\_documentation/icao\\_hf\\_guidelines\\_2003.pdf](https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/support_documentation/icao_hf_guidelines_2003.pdf).

INTERPOL . **Disaster Victim Identification.** Interpol Standing Committee on Disaster Victim Identification. p. 1–15, 2011.

EL-SAYEH H. G., **How to win the hearts and minds of students in psychiatry**. Advances in Psychiatric Treatment, vol. 12, 2006.