

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



ICA 37-742

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE
INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES AERONÁUTICOS**

2017

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES
AERONÁUTICOS**



ICA 37-742

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO
DE INVESTIGAÇÃO INCIDENTES AERONÁUTICOS**

2017



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

PORTARIA CENIPA Nº 42/DFA, DE 6 DE JUNHO DE 2017.

Aprova a edição da ICA 37-742, que dispõe sobre o Currículo Mínimo do Curso de Investigação de Incidentes Aeronáuticos.

O CHEFE DO CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS, no uso da atribuição que lhe confere o Art. 5º, incisos I e X, do ROCA 21-48/2016, Regulamento do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - CENIPA, aprovado pela Portaria nº 1.677/GC3, de 21 de dezembro de 2016, resolve:

Art 1º Aprovar a edição da ICA 37-742 “CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES AERONÁUTICOS”, que com esta baixa.

Art 2º Esta Portaria entrará em vigor a partir da data de sua publicação.

Brig Ar FREDERICO ALBERTO MARCONDES FELIPE
Chefe do CENIPA

(Publicado no BCA nº 111, de 30 de junho de 2017)

MÓDULO-PREVENÇÃO

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	05
1.1 FINALIDADE	05
1.2 ÂMBITO	05
2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO	06
3 PADRÃO DE DESEMPENHO E PERFIL DO ALUNO	07
3.1 PADRÃO DE DESEMPENHO	07
3.2 PERFIL DO ALUNO	07
4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO	08
4.1 FINALIDADE	08
4.2 OBJETIVO GERAL DO CURSO.....	08
4.3 DURAÇÃO DO CURSO	08
5 CONTEÚDO CURRICULAR.....	09
5.1 QUADRO GERAL.....	09
5.2 DESDOBRAMENTOS DO QUADRO GERAL.....	10
6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	13
7 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	14
8 DISPOSIÇÕES FINAIS.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

FINALIDADE

Esta Instrução tem por finalidade estabelecer o Currículo Mínimo para o Curso de Investigação de Incidentes Aeronáuticos, ministrado pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.

ÂMBITO

Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.

CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO

O Curso de Investigação de Incidentes Aeronáuticos será desenvolvido de modo a capacitar pilotos, engenheiros e profissionais com curso superior (Tecnólogo em Gestão de Empresa Aérea, Tecnólogo da Aviação Civil, Bacharel em Ciências Aeronáuticas e similares) que atuem na aviação civil e possuam o Curso de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, ministrado pelo CENIPA ou por instituições por ele homologadas, para desempenhar atividades de investigação de incidentes aeronáuticos.

O CIIA abrangerá três disciplinas: Aspectos Legais e Administrativos, Fatores Humanos e Operacionais e Processo Investigativo SIPAER: Incidente Aeronáutico.

3 PADRÃO DE DESEMPENHO E PERFIL DO ALUNO

3.1 PADRÃO DE DESEMPENHO

- a) Identificar as atividades técnicas e administrativas envolvidas na investigação do incidente aeronáutico;
- b) Identificar a contribuição dos fatores humano, material e operacional para a investigação de incidentes aeronáuticos;
- c) Investigar os incidentes aeronáuticos de acordo com os protocolos estabelecidos na legislação específica; e
- d) Elaborar os relatórios específicos utilizados nas investigações de incidentes aeronáuticos no âmbito do SIPAER.

3.2 PERFIL DO ALUNO

Os alunos do Curso de Investigação de Incidentes Aeronáuticos são profissionais brasileiros e estrangeiros, com envolvimento no seguimento aeronáutico e que preenchem os seguintes requisitos:

- a) Ser funcionário de instituição ligada à atividade aérea;
- b) Ser piloto com Certificado de Habilitação Técnica válido; ou engenheiro nas áreas de aeronáutica, mecânica, elétrica, eletrônica e mecatrônica; ou tecnólogo com formação de nível superior nas áreas afins; ou bacharel em Ciências Aeronáuticas; e
- c) Ser indicado pela instituição a que pertence.

4 FINALIDADE, OBJETIVO GERAL E DURAÇÃO DO CURSO

4.1 FINALIDADE

Capacitar os alunos a exercer as atividades de investigação de incidentes Aeronáuticos, visando à preservação de recursos humanos e materiais.

4.2 OBJETIVO GERAL DO CURSO

Ao final do curso, os alunos deverão ser capazes de investigar incidentes aeronáuticos de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER).

4.3 DURAÇÃO DO CURSO

O Curso de Investigação de Incidentes Aeronáuticos terá uma duração de 10 dias letivos, perfazendo a carga horária total de 70 tempos sendo a carga horária real de 64 tempos. A diferença de 06 tempos será utilizada nas seguintes atividades:

- a) Avaliação da Aprendizagem; e
- b) Atividades Administrativas.

Os tempos de aula terão a duração de 50 minutos.

CONTEÚDO CURRICULAR**QUADRO GERAL**

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINAS	CH REAL
TÉCNICO-ESPECIALIZADO	CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	PROCESSO INVESTIGATIVO SIPAER: INCIDENTE AERONÁUTICO	55
		ASPECTOS LEGAIS E ADMINISTRATIVOS	02
	CIÊNCIAS HUMANAS E DA SAÚDE	FATORES HUMANOS E OPERACIONAIS	06
	CH REAL		63
	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM		02
	ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS		02
	FLEXIBILIDADE		03
	CH TOTAL		70

DESDOBRAMENTOS DO QUADRO GERAL

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 1: PROCESSO INVESTIGATIVO SIPAER: INCIDENTE AERONÁUTICO	CARGA HORÁRIA: 54 TEMPOS
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Identificar os aspectos da aerodinâmica que influenciam na ocorrência de incidentes aeronáuticos (Cp); b) Reconhecer as implicações que o Fator Material pode oferecer para a investigação do incidente aeronáutico (Cp) c) Associar a investigação de sistemas à investigação do incidente aeronáutico (Cp); d) Identificar as implicações do Fator Operacional na investigação de incidente aeronáutico (Cp); e) Identificar quais aspectos da investigação de motores devem ser pesquisados na investigação de incidente aeronáutico (Cp); f) Associar análise de falhas à investigação de incidente aeronáutico (Cp); g) Reconhecer as contribuições que o laudo técnico civil pode oferecer para a investigação de incidente aeronáutico (Cp); h) Identificar formas de mitigação de incidentes aeronáuticos gerados por fauna (Cp) i) Identificar os principais aspectos envolvidos na realização de uma ação inicial de incidente aeronáutico (Cp); j) Identificar os principais aspectos envolvidos na realização de uma ação inicial de incidente aeronáutico envolvendo helicópteros (Cp); k) Identificar a forma de preenchimento correto de uma FCO (Cp); l) Reconhecer o papel da recomendação de segurança no contexto da investigação de incidentes aeronáuticos (Cp) m) Elaborar o Registro de uma Ação Inicial (Ap); n) Realizar uma ação inicial de incidente aeronáutico simulado (Ap); o) Investigar um incidente aeronáutico simulado (Ap); <p>EMENTA:</p> <p>1) Aerodinâmica de asa fixa; 2) Aerodinâmica de asa rotativa; 3) Investigação do Fator Material; 4) Investigação de sistemas; 5) Fator Operacional; 6) Investigação de motores; 7) Análise de falhas; 8) Laudo técnico civil; 9) Risco da Fauna; 10) Ação inicial; 11) Ação inicial de helicópteros; 12) Registro de ação inicial; 13) Recomendação de Segurança; 14) FCO- preenchimento; 15) Estudo de caso de um incidente aeronáutico; 16) Exercício simulado de Ação Inicial de um Incidente Aeronáutico e 17) Investigação simulada de um incidente aeronáutico.</p>	

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: CIÊNCIAS JURÍDICAS
DISCIPLINA 2: ASPECTOS LEGAIS E ADMINISTRATIVOS	CARGA HORÁRIA: 02 TEMPOS
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) Identificar os preceitos legais que servem de base para a investigação de incidentes aeronáuticos (Cp); e b) Identificar os protocolos para investigação de ocorrências aeronáuticas, aplicáveis à investigação de incidentes aeronáuticos (Cp). EMENTA: 1) ANEXO 13 da ICAO e 2) NSCA 3-13 “PROTÓCOLOS DE INVESTIGAÇÃO DE OCORRÊNCIAS AERONÁUTICAS DA AVIAÇÃO CIVIL CONDUZIDAS PELO ESTADO BRASILEIRO”.	

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E DA SAÚDE
DISCIPLINA 3: FATORES HUMANOS E OPERACIONAIS	CARGA HORÁRIA: 06 TEMPOS
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) Identificar os aspectos médicos que devem ser considerados na investigação de incidentes aeronáuticos (Cp); b) Identificar os aspectos psicológicos que devem ser considerados na investigação de incidentes aeronáuticos (Cp); c) Identificar técnicas aplicáveis à investigação do fator operacional nos casos de incidente aeronáutico(Cp); d) Apontar os principais aspectos a considerar na realização de uma entrevista de testemunha (Cp); e e) Reconhecer as correlações existentes entre ergonomia e incidentes aeronáuticos (Cp). EMENTA: 1) Investigação do aspecto médico; 2) Investigação do aspecto psicológico; 3) Fator operacional; 4) Entrevista de testemunha e 5) Aspectos ergonômicos na investigação de incidentes aeronáuticos.	

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os procedimentos de avaliação para o Curso, objeto do presente Currículo Mínimo, serão detalhados no Plano de Avaliação do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – CENIPA.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Para as atividades práticas do Curso de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos poderá ser realizado um exercício de Vistoria de Segurança de Voo em Base Aérea, empresas ou aeroportos, em função das disponibilidades, à época planejada para realização. Caso não seja viável a realização do exercício em pauta, a coordenação do curso/instrutor responsável pela disciplina, deverá promover a realização de um exercício simulado que possibilite aos alunos um contato mais próximo com a realidade dos profissionais que atuam na área de prevenção de acidentes aeronáuticos.

6. DISPOSIÇÕES FINAIS

6.1 Esta instrução entra em vigor na data da publicação da Portaria de aprovação no Boletim do Comando da Aeronáutica.

6.2 Os casos não previstos nesta instrução serão resolvidos pelo Chefe do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Advanced Manufacturing & Materials. *Aviation Week & Space Technology*. v. 174, n. 16, 7 maio, 2012, 45-52.

BOVEY, W. H.; HEDE, A. (2001). **Resistance to organizational change: the role of cognitive and affective processes.** *Leadership & Organization Development Journal*, v. 22, n. 8, 372-382.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. **Estrutura e atribuições do SIPAER:** NSCA 3-2. [Brasília, DF], 2008.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **Formação e Capacitação dos Recursos Humanos do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos:** NSCA 3-10. [Brasília, DF], 2013.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **MANUAL DE PREVENÇÃO DO SIPAER: MCA 3-3.** [Brasília, DF], 2012.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **Disbarismo.** Brasília, DF, [s.d.].

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **A segurança na operação de helicópteros.** Brasília, DF, [s.d.].

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **Hipóxia.** Brasília, DF, [s.d.]. Versão 10 . Brasília, 2014

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. **Você em voo.** [S.l.]: [s.n.], 1986.

CABRAL, L. **O psicólogo e a segurança operacional: atuação do psicólogo na prevenção.** São José dos Campos: Instituto de Tecnologia de Aeronáutica, 2010. 41 pp. Apostila do Curso de Mestrado.

DANIELLOU, François. 'El análisis del trabajo: critérios de salud, critérios de eficácia econômica'. In: **Ergonomia – Conceptos y Métodos** (J. J. Castillo & J. Villena, ed.), pp. 197-209, Madrid : Editorial Complutense, 1988.

DEJOURS, Christophe. **O Fator Humano.** Rio de Janeiro: Editora Fundação Getulio Vargas, 1999.

DEKKER, S. **The Field Guide to Understanding 'Human Error'**. Burlington, Vermont, USA: Ashgate, 2014.

DNV (Det Norske Veritas). **Administração Moderna de Segurança: Manual de Curso.**

DNV (Det Norske Veritas). **Loss Control Management.** Rio de Janeiro: DNV, 1997.

DOLE, Charles E. **Fundamentals of aircraft material factors.** 2ª ed. Englewood: Jeppesen, 1989.

DWYER, Tom. 'A Produção Social do Erro – O Caso dos Acidentes Ampliados'. In: **Acidentes Industriais Ampliados– Desafios e perspectivas para o controle e a prevenção de acidentes,** pp. 49-81, Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.

FREITAS, Carlos Machado; PORTO, Marcelo Firpo de Souza & MACHADO, Jorge Mesquita Huet. **Acidentes Industriais Ampliados: Desafios e Perspectivas para o Controle e a Preservação.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000.

FREITAS, Carlos Machado de. **Acidentes Químicos Ampliados: Incorporando a Dimensão Social nas Análises de Riscos.** Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, 1996.

GALLI, Ester. **O Porquê dos Acidentes Industriais: A Dimensão Social dos Sistemas Produtivos na Análise de Causas de Acidentes Químicos Maiores.** Dissertação de Mestrado, São Paulo: Programa de Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, 1997.

GAVA, Waldir Eustáquio. **Análise de risco da operação de helicópteros na Região Amazônica.** São José dos Campos, SP: ITA, 2011.

GUILLAUMON, Daniel R. **SMS na TAM.** Tam Safety Digest: Revista técnica sobre Segurança de Vôo. n. 14, v. 10, 2010. 8-13.

HALE, A.R. & HALE, M. A **Review of the Industrial Accident Research Literature.** Committee on Safety and Health at Work, 1972.

HELMREICH, R. L; DAVIES, J. M. **Culture, threat, and error: lessons from aviation.** Canadian Journal Of Anesthesia, p. 1-4, jun. 2004.

HENDRICK, Hal. **'The concept of macroergonomics'.** In: **Workshop em Gerenciamento de Segurança e Ergonomia na Indústria do Petróleo (2000: Rio de Janeiro).** Rio de Janeiro: Petrobras/Serec/Censud.

HOLLNAGEL, E. **Safety-I and Safety-II: The Past and Future of Safety Management.** Burlington, Vermont, USA: Ashgate, 2014.

LEWIN, K. **Frontiers in group dynamics.** Human Relations, New York, v. 1, n. 1, p. 5-41, 1947.

MENDONÇA, H., FERREIRA, M. C., & NEIVA, E. L. **Análise e diagnóstico organizacional: teoria e prática.** São Paulo: Vetor, 2016

MCKENNA, James T. **Maintenance Resource Management Programs Provide tool for reducing human error.** Flight Safety Digest. n. 10, v. 21, 2002. 1-15

MONTANDON, Avenor Augusto. **Medicina de aviação: fisiologia de voo.** Uberaba: Universidade de Uberaba, 2007.

PEREIRA, E. A.; SIMONATO, J. B.; BERBEL, L. T. **A cultura organizacional como fator contribuinte para um acidente aeronáutico: estudo de caso Gol 1907.** Revista Conexão SIPAER, v. 1, n. 3, pp. 207-217, 2010.

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

REASON, J. **Managing the Risks of Organizational Accidents.** Aldershot, Hampshire, England: Ashgate; 1997.

REASON, J. **The human contribution: unsafe acts, accidents and heroic recoveries.** Burlington, Vermont, USA: Ashgate, 2008.

RIBEIRO, S. L. O. **Atuação da psicologia na aviação brasileira.** Revista Conexão SIPAER, v. 3, n. 3, p. 46, 2012.

SOCHACZEWSKI, André Gabriel. **Gerenciamento do Risco Operacional (GRO): experiência x consciência situacional.** Revista da Aviação Naval: Revista Informativa de Segurança de Aviação. v. 42, n. 72, 2011, 42-45

STOLZER, Alan J, HALFORD, Carl. D. et GOGLIA, John J. **Safety management systems in aviation.** Farnham: Ashgate, 2010.

TEMPORAL, Waldo (Org.). **Medicina Aeroespacial**. Rio de Janeiro: Luzes - Comunicação, Arte & Cultura, 2005.

WOOD JR., T (Coord.) **Mudança Organizacional**. São Paulo: Atlas, 2000. WOODS, D. D., DEKKER, S., COOK, R., JOHANNESSEN, L., & SARTER, N. **Behind human error**. Burlington, Vermont, USA: Ashgate, 2010.