

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**ENSINO**

**ICA 37-390**

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE INSPETOR DE  
MANUTENÇÃO AERONÁUTICA (CIMA)**

**2021**

**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
INSTITUTO DE LOGÍSTICA DA AERONÁUTICA



**ENSINO**

**ICA 37-390**

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE INSPETOR DE  
MANUTENÇÃO AERONÁUTICA (CIMA)**

**2021**



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**COMANDO-GERAL DE APOIO**

**PORTARIA COMGAP Nº 21/ADNP, DE 15 DE FEVEREIRO DE 2021.**

Aprova a reedição da Instrução que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Inspetor de Manutenção Aeronáutica (CIMA)”.

**O COMANDANTE-GERAL DE APOIO**, no uso das atribuições que lhe confere o inciso X do art. 12 do Regulamento do Comando-Geral de Apoio (ROCA 20-2), aprovado pela Portaria nº 1762/GC3, de 29 de novembro de 2017, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição da ICA 37-390 que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Inspetor de Manutenção Aeronáutica (CIMA)”.

Art. 2º Esta Instrução entra em vigor no primeiro dia útil do mês subsequente à sua publicação.

Art. 3º Revoga-se a Portaria COMGAP Nº 8/ADNP, de 11 de novembro de 2019, publicada no Boletim do Comando da Aeronáutica nº 208, de 14 de novembro de 2019.

**Ten Brig Ar CARLOS DE ALMEIDA BAPTISTA JUNIOR**  
**Comandante-Geral de Apoio**

(Publicado no BCA nº 033, de 19 de fevereiro de 2021)

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES .....</b>                           | <b>7</b>  |
| 1.1 <u>FINALIDADE</u> .....                                       | 7         |
| 1.2 <u>ÂMBITO</u> .....   | 7         |
| <b>2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO .....</b>                      | <b>8</b>  |
| <b>3 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO .....</b> | <b>11</b> |
| 3.1 <u>PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO</u> .....                 | 11        |
| 3.2 <u>PERFIL DO ALUNO</u> .....                                  | 12        |
| <b>4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO .....</b>    | <b>13</b> |
| 4.1 <u>FINALIDADE DO CURSO</u> .....                              | 13        |
| 4.2 <u>OBJETIVOS GERAIS DO CURSO</u> .....                        | 13        |
| 4.3 <u>DURAÇÃO DO CURSO</u> .....                                 | 13        |
| <b>5 CONTEÚDO CURRICULAR.....</b>                                 | <b>14</b> |
| 5.1 <u>QUADRO GERAL DO CURSO</u> .....                            | 14        |
| 5.2 <u>DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL</u> .....                    | 16        |
| <b>6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO .....</b>                         | <b>21</b> |
| 6.1 <u>AVALIAÇÃO DO CORPO DISCENTE</u> .....                      | 21        |
| 6.2 <u>MÉDIA FINAL</u> .....                                      | 23        |
| 6.3 <u>QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES</u> .....                      | 23        |
| <b>7 DISPOSIÇÕES GERAIS .....</b>                                 | <b>25</b> |
| <b>8 DISPOSIÇÕES FINAIS.....</b>                                  | <b>27</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | <b>28</b> |

## **1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### **1.1 FINALIDADE**

A presente Instrução tem por finalidade estabelecer o Currículo Mínimo do Curso de Inspetor de Manutenção Aeronáutica (CIMA).

### **1.2 ÂMBITO**

Esta instrução se aplica ao Instituto de Logística da Aeronáutica (ILA) e às OM realizadoras do curso.

## 2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO

**2.1** O CIMA surge frente à necessidade de aprimoramento dos profissionais da área de manutenção de aeronaves e equipamentos aeronáuticos, sendo concebido como o último de uma sequência de cursos do Programa de Treinamento Continuo (PTC) do COMGAP, tendo como predecessores o Curso de Atualização de Mantenedor (CAM) e o Curso de Elevação de Nível de Mantenedor (CENM), sendo a ênfase do CAM a manutenção orgânica e a do CENM a manutenção de nível Parque e Base.

**2.1.1** Tendo em vista a extrema importância da atividade de inspeção de manutenção para o Sistema de Material Aeronáutico e Bélico (SISMAB), a fim de garantir o cumprimento das missões pelas aeronaves da FAB com a máxima segurança, toda uma estrutura técnico-administrativa encontra-se constituída para o alcance de tal resultado. Ela organiza-se por níveis de responsabilidade, sendo o inspetor de manutenção o profissional que atesta, em última análise, a qualidade dos serviços executados.

**2.1.2** Nesse contexto, capacitar inspetores de manutenção reveste-se de fundamental prioridade e importância para a FAB, requerendo além do conhecimento do equipamento mantido por sua organização, o domínio de novas áreas de conhecimento, como a ciência da manutenção, ensaios de material, relações humanas no trabalho, confiabilidade e outras.

**2.2** É um curso de capacitação técnico especializado, desenvolvido na modalidade de ensino **semipresencial**, a qual compreende 2 fases distintas: 1ª fase, a ser realizada na modalidade de **Educação a Distância (EAD)** e 2ª fase, a ser realizada na modalidade **presencial**, devendo essa última fase sempre iniciar, preferencialmente, após um intervalo mínimo de duas semanas desde a finalização da fase EAD. Nesse escopo, abordará os seguintes assuntos:

- a) Fundamentos em manutenção de aeronave (FMA): tratando dos aspectos gerais da atividade de manutenção, das definições constantes na Doutrina de Logística da Aeronáutica e a evolução histórica do conceito de manutenção ocorrida na segunda metade do século passado; apresentando e discutindo os diferentes padrões de taxa de falha de componentes aeronáuticos e suas implicações na elaboração de programas de manutenção. Explorará ainda a metodologia MSG (*Maintenance Steering Group*), utilizada na elaboração de programas de manutenção de aeronaves modernas, de uso comercial e militar;
- b) Higiene e segurança do trabalho (HST): tratando de questões gerais da atividade segurança no trabalho, o conceito legal no ordenamento jurídico brasileiro e a visão prevencionista, estudando as condições ambientais e o impacto que elas provocam no homem quando em seu local de trabalho. Explorará as principais medidas preventivas (de alcance individual e coletivo) que visam a proteção do trabalhador, os riscos de incêndio (evitando que uma eventual incidência de fogo se transforme em tragédia) e a questão dos primeiros socorros (listando os procedimentos adequados para cada caso a fim de se garantir uma ajuda eficiente);
- c) Confiabilidade e gestão da qualidade em manutenção (CGM): sendo tema de importância crucial para a operação e para o suporte logístico de aeronaves (uma vez que o estudo das falhas, do ponto de vista da operação, prioriza aspectos relacionados com a segurança e desempenho do equipamento) e ponto chave para a logística (pois dela decorre toda

estratégia de suporte ao longo do ciclo de vida, incluindo o programa de manutenção), a Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC) abordará o tema confiabilidade de forma introdutória, tratando de conceitos e aplicações do tema confiabilidade na manutenção, assim como os aspectos relevantes: tempo de falha, tempo médio entre falha e distribuição do tempo de falha, servindo como base para estimar a confiabilidade de equipamentos. Em seguida, serão tratados os elementos de um programa de manutenção centrada em confiabilidade (MCC), destacando os aspectos importantes na elaboração de programas de MCC. No tocante à Gestão da Qualidade em Manutenção (GQM), abordará as sete ferramentas de controle da qualidade, a fim de auxiliar a coleta e análise de dados úteis à atividade de manutenção de aeronaves, bem como alguns tópicos em inspeção de aeronaves e equipamentos nas oficinas e nos postos de manutenção; tratando dos métodos, das técnicas e dos equipamentos de inspeção, dos procedimentos de manutenção, dos registros da manutenção, das equipes de manutenção, da seleção e controle das ferramentas e da documentação técnica;

- d) Conhecimentos básicos de investigação de ocorrências aeronáuticas (CBI): entendendo que o único objetivo da investigação de uma ocorrência aeronáutica é o da prevenção de futuros acidentes, o futuro inspetor de manutenção aeronáutica, a qualquer momento, poderá ser convocado para compor e assessorar uma Comissão de Investigação de acordo com as suas qualificações técnico profissionais e adequado as características do evento. Esta disciplina abordará a influência dos aspectos nas ocorrências dos Fatores Materiais (FM) como projeto, fabricação, falhas e dos Fatores Humanos (FH) como psicológico, fisiológico e operacional; e
- e) Ensaios tecnológicos (ETC): tratando da importância do ensaio de materiais para a atividade aérea, atestando a qualidade da matéria prima utilizada na montagem de equipamentos (tal como praticado pela indústria aeronáutica) e garantindo, no tocante à área de manutenção, a aeronavegabilidade e a segurança na operação aérea por aqueles que atuam rotineiramente no suporte à tal atividade. Abordará os ensaios destrutivos, explorando os testes de tração e de dureza Brinell e Rockwel (descrevendo suas características e aplicações), e os não destrutivos, explorando os cinco tipos de grande uso em manutenção (ensaio visual, líquidos penetrantes, corrente parasita, ultrassom e radiografia industrial).

**2.3** Sua estrutura curricular atuará no domínio cognitivo, com o propósito tradicional de desenvolvimento, disseminação e aplicação do conhecimento para a garantia da qualidade, eficácia e eficiência das atividades a serem desempenhadas. O desenvolvimento de tal domínio ocorre segundo a seguinte estratégia estabelecida pelo ILA:

- a) as Disciplinas tem como propósito levar o aluno à análise e reflexão acerca de questões inerentes aos assuntos nela abordados a partir de conhecimentos adquiridos em suas Unidades e Subunidades;
- b) as Unidades têm como objetivo a aplicação dos conhecimentos adquiridos em suas respectivas Subunidades;
- c) as Subunidades têm como objetivo apresentar as bases teóricas pormenorizadas, necessárias aos discentes ao longo do curso; e

- d) esse conjunto estrutural (Disciplinas, Unidades e Subunidades), por sua vez, objetiva a capacitação voltada para o alcance de Padrões de Desempenho Específicos (PDEsp) estabelecidos para os discentes.

**2.4** Visando à verificação e constatação da concreta eficácia e eficiência do processo ensino-aprendizagem do currículo então estruturado, a sistemática de avaliação estabelecida ater-se-á prioritariamente ao propósito maior da capacitação, as atividades/atribuições que os egressos deverão ser capazes de realizar ao final do processo: os Padrões de Desempenho Específicos.

**2.5** Por fim, no tocante ao corpo docente, é primordial a atuação de profissionais que sejam inspetores de manutenção experientes, preferencialmente atuando na função. Desejável ainda que possua o domínio necessário para garantir o alcance dos objetivos traçados para as disciplinas e para o curso como um todo, bem como aptidão e/ou perfil para a atividade docente, de preferência com cursos como CPE, CPI, CPOA, PCPD e afins.



### **3 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO**

#### **3.1 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO**

- a) liderar equipes de manutenção distribuindo, orientando e supervisionando tarefas afetas a sua especialidade;
- b) zelar pelo cumprimento das normas, métodos, processos e instruções aplicáveis aos serviços de sua especialidade;
- c) garantir a qualidade dos serviços de manutenção aeronáutica;
- d) realizar as tarefas de inspetor de manutenção inerentes a sua especialidade;
- e) assessorar a Engenharia na análise das diretivas técnicas da sua área de atuação;
- f) atuar nas pesquisas de pane orientando o técnico quanto aos procedimentos corretos a serem executados, quanto aos riscos à saúde humana e à preservação do equipamento e do meio ambiente;
- g) realizar o delineamento dos serviços;
- h) controlar a calibração dos equipamentos de teste da sua área de supervisão;
- i) verificar a embalagem e os documentos dos itens revisados e testados;
- j) acompanhar a nacionalização de peças e componentes quanto a testes e desempenho;
- k) providenciar o preenchimento dos relatórios de voo, fichas de inspeção e documentos relacionados ao serviço, bem como escriturar e controlar o Livro Registro de Aeronaves (LRA) e os formulários utilizados na manutenção de aeronaves e seus componentes;
- l) supervisionar os pedidos de materiais e publicações técnicas, bem como fiscalizar a atualização de biblioteca técnica relativa a sua especialidade;
- m) providenciar o cumprimento das instruções emanadas da autoridade competente, das normas de controle de suprimento e manutenção, bem como das normas de higiene e segurança do trabalho;
- n) supervisionar a pesagem de aeronaves, medição, testes do trem de pouso e outros ensaios, utilizando os equipamentos de apoio à manutenção pertinentes;
- o) supervisionar a manutenção dos componentes mecânicos, testes e a substituição dos conjuntos elétricos e eletrônicos dos diversos sistemas de uma aeronave, bem como os testes de componentes dos sistemas hidráulico, pneumático e de extinção de incêndio de motores de aeronaves;
- p) assessorar no recolhimento e controle dos itens aeronáuticos, visando manter a integridade do material após a ocorrência de um acidente aeronáutico;
- q) assessorar uma Comissão de Investigação visando estabelecer os fatores contribuintes da ocorrência aeronáutica, cooperando com as suas qualificações técnico-profissionais e experiência na manutenção; e

- r) auxiliar na identificação das características estruturais das condições de trabalho relacionadas as ocorrências aeronáuticas, considerando seus métodos, tempo e comunicação institucional.

### **3.2 PERFIL DO ALUNO**

O aluno do curso possui as seguintes características:

- a) ser SO, 1S ou 2S das especialidades BMA, BET, SML, BEI ou BEP;
- b) ter realizado o Curso de Elevação de Nível de Mantenedor (CENM);
- c) ter exercido nos últimos 03 (três) anos atividades na área de manutenção aeronáutica do SISMAB, na manutenção de aeronaves, nos sistemas e/ou nos componentes; e
- d) ter realizado o Curso de Inspetor de Manutenção Aeronáutica (CIMA) há mais de cinco (5) anos.

## **4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO**

### **4.1 FINALIDADE DO CURSO**

Capacitar profissionais para a função de inspetor de manutenção aeronáutica, visando ao crescente aumento da disponibilidade das aeronaves e equipamentos aeronáuticos da FAB com os níveis de segurança e de qualidade adequados.

### **4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO**

Proporcionar experiências de aprendizagem que habilitem e capacitem os instruídos a:

- a) explicar as atividades desenvolvidas pelo inspetor de manutenção aeronáutica no tocante a elucidação de condutas, ferramentas gerenciais, técnicas e conceitos aplicáveis às atividades de Inspeção Técnica (Av);
- b) explicar a atuação do inspetor como agente da garantia da qualidade dos serviços de manutenção aeronáutica, tanto nas oficinas especializadas como nos postos de manutenção de aeronaves (Av);
- c) explicar a importância e a responsabilidade das atividades do mantenedor na manutenção, especialmente na operação do SILOMS como ferramenta de registro, controle e consulta de dados de manutenção e suprimento (Av); e
- d) explicar a importância do inspetor de manutenção aeronáutica na prevenção de acidentes aeronáuticos e no trabalho (Av).

### **4.3 DURAÇÃO DO CURSO**

A duração do curso é de 84 dias corridos (12 semanas) em sua primeira fase à distância e de 10 dias letivos em sua segunda fase presencial, perfazendo uma carga horária total de 278 tempos e uma carga horária real de 188 tempos, tudo do Campo Técnico Especializado. Os tempos de aula da fase presencial têm a duração de 50 minutos, sendo considerada a duração do tempo de aula da fase à distância como 1 hora. A diferença de 90 tempos é utilizada com atividades administrativas e complementação da instrução, cujos detalhes encontram-se nos itens **7.3** e **7.4**, respectivamente.

## 5 CONTEÚDO CURRICULAR

### 5.1 QUADRO GERAL DO CURSO

Fase EAD:

| CAMPO  | ÁREA                                 | DISCIPLINAS   | CH<br>PARA<br>INSTRUÇÃO | CH<br>PARA<br>AVALIAÇÃO | TOTAL |
|--|--------------------------------------|---|-------------------------|-------------------------|-------|
| TÉCNICO-<br>ESPECIALIZADO                          | CIENCIAS<br>AERONÁUTICAS             | FUNDAMENTOS EM<br>MANUTENÇÃO DE<br>AERONAVES (FMA)                                  | 28                      | 6                       | 34    |
|  |                                      | CONFIABILIDADE E<br>GESTÃO DA<br>QUALIDADE EM<br>MANUTENÇÃO (CGM)                   | 28                      | 6                       | 34    |
|  |                                      | CONHECIMENTOS<br>BÁSICOS DE<br>INVESTIGAÇÃO DE<br>OCORRÊNCIAS<br>AERONÁUTICAS (CBI) | 28                      | 6                       | 34    |
|  |                                      | ENSAIOS<br>TECNOLÓGICOS (ETC)   | 42                      | 6                       | 48    |
|  | CIENCIAS<br>DA SAÚDE                 | HIGIENE E<br>SEGURANÇA DO<br>TRABALHO (HST)   | 28                      | 6                       | 34    |
|  | TOTAL DO CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO |   |                         |                         | 184   |
| CARGA HORÁRIA REAL                                 |                                      |   |                         |                         | 184   |
| ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS (SEMANA DE AMBIENTAÇÃO) |                                      |   |                         |                         | 14    |
| CARGA HORÁRIA TOTAL                                |                                      |   |                         |                         | 198   |

Fase Presencial:

| CAMPO                       | ÁREA                                 | DISCIPLINAS   | CH<br>PARA<br>INSTRUÇÃO | CH<br>PARA<br>AVALIAÇÃO | TOTAL |
|-----------------------------|--------------------------------------|---|-------------------------|-------------------------|-------|
| TÉCNICO-<br>ESPECIALIZADO   | CIENCIAS<br>AERONÁUTICAS             | FUNDAMENTOS EM<br>MANUTENÇÃO DE<br>AERONAVES (FMA)                                  | 0                       | 4                       | 4     |
|                             |                                      | CONFIABILIDADE E<br>GESTÃO DA<br>QUALIDADE EM<br>MANUTENÇÃO (CGM)                   | 0                       |                         |       |
|                             |                                      | CONHECIMENTOS<br>BÁSICOS DE<br>INVESTIGAÇÃO DE<br>OCORRÊNCIAS<br>AERONÁUTICAS (CBI) | 0                       |                         |       |
|                             |                                      | ENSAIOS<br>TECNOLÓGICOS (ETC)   | 0                       |                         |       |
|                             | CIENCIAS<br>DA SAÚDE                 | HIGIENE E<br>SEGURANÇA DO<br>TRABALHO (HST)   | 0                       |                         |       |
|                             | TOTAL DO CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO |   |                         |                         | 4     |
| CARGA HORÁRIA REAL          |                                      |   |                         |                         | 4     |
| ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS  |                                      |   |                         |                         | 5     |
| COMPLEMENTAÇÃO DA INSTRUÇÃO |                                      |   |                         |                         | 71    |
| CARGA HORÁRIA TOTAL         |                                      |   |                         |                         | 80    |

**5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL**

|  |  |                                    |                     |
|--|--|------------------------------------|---------------------|
| <b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO  |  | <b>ÁREA:</b> CIÊNCIAS AERONÁUTICAS |                     |
| <b>DISCIPLINA:</b> FUNDAMENTOS DA MANUTENÇÃO DE AERONAVES  |  |                                    |                     |
| <b>CH INSTRUÇÃO:</b> 28  |  | <b>CH AVALIAÇÃO:</b> 6             | <b>CH TOTAL:</b> 34 |
| <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b><br/>(níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) explicar a aplicação dos fundamentos de manutenção em aeronaves, a importância do programa de manutenção de aeronaves e da taxa de falha para a disponibilidade da frota, a necessidade de manutenção em itens aeronáuticos em virtude de falhas, bem como a metodologia orientada por processo e por tarefas (MSG-2 e MSG-3) (Av).</p> <p><b>EMENTA:</b></p> <p>1) Things fail! - as coisas falham! 2) Programa de manutenção de aeronaves. 3) A metodologia MSG.</p> |  |                                    |                     |

|   |                        |                                    |
|---|------------------------|------------------------------------|
| <b>CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>   |                        | <b>ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS</b> |
| <b>DISCIPLINA: CONFIABILIDADE E GESTÃO DA QUALIDADE EM MANUTENÇÃO</b>   |                        |                                    |
| <b>CH INSTRUÇÃO: 28</b>   | <b>CH AVALIAÇÃO: 6</b> | <b>CH TOTAL: 34</b>                |
| <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b><br/>(níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) explicar a aplicação da qualidade na Manutenção Centrada em Confiabilidade, levando em consideração as técnicas e ferramentas da qualidade na gestão do processo de manutenção (Av); e</p> <p>b) relacionar os conceitos da confiabilidade na manutenção aeronáutica nos diversos setores do SISMAB com a operação direta ou indireta – por meio de assessoria ao setores gerenciais – dos programas de manutenção centrada em confiabilidade do SISMAB (Av).</p> <p><b>EMENTA:</b></p> <p>1) Confiabilidade na manutenção aeronáutica. 2) Programas de Manutenção Centrada na Confiabilidade. 3) Ferramentas de controle de qualidade em manutenção aeronáutica.</p> |                        |                                    |

|   |  |                                    |                     |
|---|--|------------------------------------|---------------------|
| <b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO   |  | <b>ÁREA:</b> CIÊNCIAS AERONÁUTICAS |                     |
| <b>DISCIPLINA:</b> CONHECIMENTOS BÁSICOS DE INVESTIGAÇÃO DE OCORRÊNCIAS AERONÁUTICAS  |  |                                    |                     |
| <b>CH INSTRUÇÃO:</b> 28   |  | <b>CH AVALIAÇÃO:</b> 6             | <b>CH TOTAL:</b> 34 |
| <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b><br/>(níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) explicar os aspectos e a influência dos fatores humano e material na investigação de uma ocorrência aeronáutica, tomando por base os fundamentos básicos de investigação, em auxílio a CIAA quando necessária a sua apuração (Av).</p> <p><b>EMENTA:</b></p> <p>1) Fundamentos básicos de investigação. 2) Fator humano numa investigação aeronáutica. 3) Fator material numa investigação aeronáutica.</p> |  |                                    |                     |



|   |  |                                    |  |
|---|--|------------------------------------|--|
| <b>CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>   |  | <b>ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS</b> |  |
| <b>DISCIPLINA: ENSAIOS TECNOLÓGICOS</b>   |  |                                    |  |
| <b>CH INSTRUÇÃO: 42</b>   |  | <b>CH AVALIAÇÃO: 6</b>             |  |
| <b>CH TOTAL: 48</b>   |  |                                    |  |
| <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b><br/>(níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) explicar, por meio dos ensaios de material mais apropriados, o esforço sofrido pelo item aeronáutico e/ou aeronave, no decorrer da sua vida útil, visando verificar a continuidade de sua resistência sem comprometer a operacionalidade do equipamento, tendo em vista a atuação do inspetor como agente da garantia da qualidade dos serviços de manutenção aeronáutica, tanto nas oficinas especializadas como nos postos de manutenção de aeronaves (Av).</p> <p><b>EMENTA:</b></p> <p>1) Ensaios de materiais. 2) Ensaio de tração. 3) Ensaio de dureza. 4) Ensaio visual. 5) Líquidos penetrantes. 6) Ondas. 7) Ensaios por ultrassom. 8) Radiografia industrial.</p> |  |                                    |  |

|   |                        |                                |
|---|------------------------|--------------------------------|
| <b>CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>   |                        | <b>ÁREA: CIÊNCIAS DA SAÚDE</b> |
| <b>DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO</b>  |                        |                                |
| <b>CH INSTRUÇÃO: 28</b>   | <b>CH AVALIAÇÃO: 6</b> | <b>CH TOTAL: 34</b>            |
| <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b><br/>(níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) explicar o desenvolvimento do trabalho em compatibilidade com a prevenção da integridade física e saúde do mantenedor, tomando por base os conceitos preventivistas de acidente de trabalho; as condições ambientais que representam riscos à saúde do trabalhador; as principais medidas preventivas, de alcance individual e coletivo, que visam à proteção do trabalhador; os elementos do fogo e as formas de evitar e combater incêndio, assim como os procedimentos de primeiros socorros em caso de emergência no local de trabalho (Av).</p> <p><b>EMENTA:</b></p> <p>1) Acidentes de trabalho, conceitos e consequências. 2) Condições ambientais no trabalho. 3) Prevenção de acidentes de trabalho. 4) Cuidados com o fogo. 5) Primeiros socorros.</p> |                        |                                |

## 6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os procedimentos aqui apresentados são um complemento aos estabelecidos no MCA 37-45/2011 “Plano de Avaliação do ILA” (disponível para consulta no site do CENDOC). Havendo divergência ou conflitos, prevalecerá o constante neste Currículo. Algumas informações e procedimentos específicos poderão ainda, conforme a necessidade de detalhamento e operacionalização de informações, serem apresentadas em Planos de Trabalho Escolar (PTE) específicos aos instrumentos de avaliação.

### 6.1 AVALIAÇÃO DO CORPO DISCENTE

#### 6.1.1 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

**6.1.1.1** A avaliação do curso será constituída de verificações de aprendizagem (modalidade somativa) e verificações imediatas (modalidade formativa), sendo empregados como instrumentos de verificação de aprendizagem: Fórum Avaliado, Trabalho Avaliado e Prova Escrita Objetiva. Como instrumentos de verificação imediatas, a ocorrerem somente na fase EAD, serão aplicados questionários de autoavaliação.

**6.1.1.2** As Provas Escritas Objetivas (PEO) verificarão a base teórica necessária à realização dos Padrões de Desempenho Específicos (PDEsp) estabelecidos, sendo composta por itens objetivos dentre os seguintes tipos: pergunta, afirmação, situação-problema, falso/verdadeiro, emparelhamento e múltipla escolha. Verificará prioritariamente os objetivos de nível conhecimento (Cn) e compreensão (Cp) do domínio cognitivo, sendo sua realização individual e sem consulta. Será realizado um total de **seis PEO**, sendo uma PEO para cada disciplina da fase EAD e mais uma PEO final na fase presencial.

**6.1.1.2.1** As PEO a serem realizadas em cada disciplina da fase EAD serão compostas por **10 itens** objetivos cada uma.

**6.1.1.2.2** A PEO a ser realizada no início da fase presencial do curso, será composta por **50 itens** objetivos e terá como propósito fazer uma verificação final de todos os conteúdos e conhecimentos desenvolvidos na fase EAD do curso, garantindo assim um nivelamento satisfatório de todos os instruídos para o início da fase presencial. Nesse sentido, tal PEO deverá ser realizada preferencialmente na tarde do primeiro dia, não devendo passar do segundo dia. Sua composição de conteúdos ocorrerá conforme a seguinte configuração:

- a) Fundamentos em Manutenção de Aeronaves: **10 itens**;
- b) Confiabilidade e Gestão da qualidade em Manutenção: **10 itens**;
- c) Ensaio Tecnológicos: **10 itens**;
- d) Conhecimentos Básicos de Investigação de ocorrências aeronáuticas: **10 itens**; e
- e) Higiene e Segurança do Trabalho: **10 itens**.

**6.1.1.3** O Fórum Avaliado, a ser realizado em cada Disciplina da fase EAD, deverá apresentar questionamentos/discussões, abordando o assunto em foco e devidamente contextualizados à rotina da FAB, que permitam a verificação individual da aplicação do conhecimento adquirido para realização dos PDEsp referentes à disciplina avaliada. É desejável que não sejam os mesmos PDEsp abordados pelo Trabalho Avaliado. Além da verificação dos PDEsp, também será avaliado durante as discussões propostas: a interação e troca de experiências

entre os participantes, assim como a abordagem das considerações apresentadas pelos demais. Um Plano de Trabalho Escolar (PTE) específico a cada fórum deverá ser previamente elaborado, e então encaminhado à coordenação pedagógica do ILA para apreciação e orientações, apresentando aspectos e detalhamentos sobre a proposta a ser apresentada aos discentes.

**6.1.1.4** O Trabalho Avaliado Individual, a ser realizado em cada Disciplina da fase EAD, verificará a profundidade e aplicabilidade das abordagens alcançadas pela teoria. Dessa forma, deverá avaliar a aplicação do conhecimento adquirido na realização simulada dos PDEsp estabelecidos, sendo desejável para tanto que apresentem uma situação-problema contextualizada à rotina da FAB. Um Plano de Trabalho Escolar (PTE) específico a cada trabalho deverá ser previamente elaborado, e então encaminhado à coordenação pedagógica do ILA para apreciação e orientações, apresentando aspectos e detalhamentos sobre a proposta a ser apresentada aos discentes.

**6.1.1.5** As autoavaliações, a serem realizadas em cada Disciplina da fase EAD, serão questionários referentes a cada unidade didática estudada, geralmente compostas de 4 itens objetivos dos seguintes tipos: pergunta, afirmação, situação-problema, falso/verdadeiro, emparelhamento e múltipla escolha. Sua realização deverá ser individual e sem consulta.

**6.1.1.6** No tocante à carga horária de avaliação do curso, o total de **34 tempos** reservados para essa atividade (ver Quadro Geral do Curso) deverão ser utilizados da seguinte forma:

Fase EAD (em cada disciplina):

- a) Prova Escrita Objetiva: **2 tempos**;
- b) Fórum Avaliado: **2 tempos**;
- c) Trabalho Avaliado: **2 tempos**;

Fase presencial (avaliação final do curso):

- d) Prova Escrita Objetiva: **4 tempos** (3 para realização e 1 para crítica).

## **6.1.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS**

**6.1.2.1** O grau das Provas Escritas Objetivas será obtido conforme procedimento padrão previsto no Plano de Avaliação.

**6.1.2.2** Os graus dos fóruns e trabalhos avaliados deverão ser aferidos pelo tutor segundo parâmetros a serem definidos e estabelecidos pelos mesmos em função da natureza das atividades propostas. A aferição dos graus, na escala de 0 a 10, deverá obedecer ao seguinte padrão:

- a) grau 0,0 a 4,9: quando os critérios não forem atendidos e/ou a tarefa não for cumprida;
  - b) grau 5,0 a 6,9: quando os critérios forem atendidos parcialmente em acordo com a tarefa proposta;
  - c) grau 7,0 a 8,9: quando os critérios forem atendidos em acordo com a tarefa proposta;
- e

- d) grau 9,0 a 10,0: quando os critérios forem atendidos além do proposto na tarefa.

**6.1.2.3** O tutor de cada disciplina deverá enviar os parâmetros acima mencionados à Seção de Avaliação do ILA para análise da pertinência, ajustes necessários e devida aprovação/divulgação.

**6.1.2.4** O grau de cada disciplina será obtido pela média ponderada dos graus apurados nas avaliações referentes a cada uma delas, conforme apresentado no Quadro Global de Avaliações abaixo.

## 6.2 MÉDIA FINAL

O grau final do curso será obtido da média entre os seguintes graus obtidos (com os respectivos pesos):

- a) grau final da disciplina FMA: **peso 2**;
- b) grau final da disciplina CGM: **peso 2**;
- c) grau final da disciplina ETC: **peso 2**;
- d) grau final da disciplina CBI: **peso 2**;
- e) grau final da disciplina HST: **peso 2**; e
- f) grau da PEO final da fase presencial: **peso 5**.

## 6.3 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES

**FASE EAD:** o quadro abaixo estratifica as avaliações de cada disciplina da Fase EAD:

| CÓD | TÍTULO                            | UNIDADE   | NÍVEIS APREND.  | INSTRUM.               | MOD       | PESO |
|-----|-----------------------------------|---|-----------------|------------------------|-----------|------|
| FAV | Fórum Avaliado                    | Todas constantes na disciplina  | Ap, An, Si e Av | Fórum Avaliado         | SOMATIVA  | 4    |
| TAI | Trabalho Avaliado Individual      |   | Ap, An, Si e Av | Trabalho Avaliado      |           | 4    |
| PEO | Prova Escrita Objetiva Individual |   | Cn e Cp         | Prova Escrita Objetiva |           | 2    |
| AAV | Auto Avaliação                    | Todas constantes na disciplina, sendo uma autoavaliação para cada Unidade | Cn e Cp         | Questionário           | FORMATIVA | -    |

**FASE PRESENCIAL:** o quadro abaixo estratifica as avaliações da Fase presencial do curso:

| <b>CÓD.</b> | <b>TÍTULO</b> | <b>UNIDADE</b>        | <b>NÍVEIS APREND.</b> | <b>INSTRUMENTO</b>     | <b>MOD</b> | <b>PESO</b>    |
|-------------|---------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------|----------------|
| PF          | Prova Final   | Todo conteúdo da FEAD | Cn e Cp               | Prova Escrita Objetiva | SOMATIVA   | Ver <b>6.2</b> |

## 7 DISPOSIÇÕES GERAIS

**7.1** É fundamental que os alunos matriculados, bem como seu respectivo Chefe, Comandante da OM e Coordenador Local do curso, atentem para o **item 6.4.4**, da ICA 37-563/2017 “Sistema de Capacitação de Pessoal da Logística”.

**7.2** Tendo em vista o item acima, é primordial então que o aluno acesse o ILAVIRTUAL ao menos **UMA VEZ POR DIA**, seja na INTRAER ou na INTERNET, pois além das atividades programadas, como leitura de textos, autoavaliação, participação nos fóruns e demais tarefas, tal conduta permitirá tomar conhecimento do andamento do curso, bem como de eventuais modificações postadas no ambiente.

**7.3** As atividades administrativas do curso compreenderão:

- a) semana de ambientação ao Ambiente Virtual (fase EaD);
- b) abertura / orientações (fase presencial);
- c) crítica do curso (fase presencial); e
- d) encerramento (fase presencial).

**7.4** Como complementação da instrução deverão ser realizadas atividades dos seguintes tipos:

- a) palestras abordando temas pertinentes à manutenção aeronáutica, sendo recomendados os seguintes tópicos (**mínimo de 4 tempos cada tema**):
  - conduta e atribuições do inspetor de manutenção aeronáutica;
  - trabalho em equipe;
  - responsabilidade penal e civil em acidente aeronáutico;
  - resistência de materiais;
  - pneus de aeronave;
  - entre outros afins.
- b) prática orientada para treinamento na ferramenta SILOMS das atividades de Inspeção níveis Base e Parque (**mínimo de 4 tempos**);
- c) visitas a empresas do ramo da manutenção aeronáutica no setor fabril de São Paulo com grau de destaque na garantia da qualidade dos serviços, sendo recomendada a empresa HBR Aviação e semelhantes. Primordial se faz esclarecer o propósito da visita de forma clara e precisa no documento de solicitação (**pelo menos 1 visita com no mínimo 4 tempos**).

**7.4.1** Os propósitos das atividades acima, bem como a seleção de novas atividades complementares para o curso, deverá sempre atender de forma primordial, no que couber, aos seguintes objetivos:

- a) atentar para a importância da atuação do inspetor quanto à conduta e atribuições na tomada de decisões na área de manutenção aeronáutica (Ac);

- b) destacar a importância do inspetor frente ao efetivo ligado a manutenção (Va);
- c) atentar para o funcionamento e sistemática da atividade de manutenção fora do Comando da Aeronáutica, no tocante às situações em que vier a envolver a atuação nessa área, em especial sobre as leis trabalhistas (Ac); e
- d) atentar para a segurança de voo no tocante aos limites dos materiais atentando (Re).



## **8 DISPOSIÇÕES FINAIS**

**8.1** Esta Instrução entrará em vigor no primeiro dia útil do mês subsequente à sua publicação no Boletim do Comando da Aeronáutica.

**8.2** Os casos não previstos serão resolvidos pelo Sr. Comandante-Geral de Apoio.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPENS nº 181/DE1, de 08 de novembro de 1985. Manual do Ministério da Aeronáutica referente a “Planejamento curricular”: MMA 37-8. **Boletim Ostensivo DEPENS**, n. 31, 27 nov. 1985.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria EMAER nº 837/GC3, de 5 de junho de 2017. Aprova o Regulamento do Instituto de Logística da Aeronáutica: ROCA 21-1. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 97, 8 jun. 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPENS nº 69/DE-1, de 18 de março de 2010. Aprova a reedição da Instrução referente a “Elaboração e revisão de currículos mínimos”: ICA 37-4. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 055, 23 mar. 2010.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral de Apoio. Portaria COMGAP nº 93/1EM, de 5 de maio de 2011. Aprova a edição do Manual que estabelece o “Plano de Avaliação do ILA: MCA 37-45. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 091, de 13 de maio de 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral de Apoio. Portaria COMGAP nº 63/3EM, de 30 de junho de 2017. Aprova a reedição do RICA 21-50 “Regimento Interno do Instituto de Logística da Aeronáutica”: RICA 21-50. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 117, 11 jul. 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPENS nº 266/DE-1, de 30 de agosto de 2012. Aprova a edição da Instrução referente a “Objetivos de Ensino e Níveis a Atingir na Aprendizagem”: ICA 37-521. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 170, de 04 de setembro de 2012.