

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



ENSINO

ICA 37-725

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DO SISTEMA DE
ARMAS DA AERONAVE F-5 (CSARMF5)**

2020

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
INSTITUTO DE LOGÍSTICA DA AERONÁUTICA



ENSINO

ICA 37-725

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DO SISTEMA DE
ARMAS DA AERONAVE F-5 (CSARMF5)**

2020



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
COMANDO-GERAL DE APOIO

PORTARIA COMGAP Nº 76/ADNP, DE 29 DE OUTUBRO DE 2020.

Aprova a edição da Instrução que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso do Sistema de Armas da Aeronave F-5 (CSARMF5)”.

O COMANDANTE-GERAL DE APOIO, no uso de suas atribuições previstas no inciso X do artigo 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 edição da ICA 37-725 que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso do Sistema de Armas da Aeronave F-5 (CSARMF5)”.

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

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

(Publicada no BCA nº 200, de 5 de novembro de 2020)

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	7
1.1 <u>FINALIDADE</u>	7
1.2 <u>ÂMBITO</u>	7
2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO	8
3 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO.....	10
3.1 <u>PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO</u>.....	10
3.2 <u>PERFIL DO ALUNO</u>	10
4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO.....	11
4.1 <u>FINALIDADE DO CURSO</u>.....	11
4.2 <u>OBJETIVOS GERAIS DO CURSO</u>	11
4.3 <u>DURAÇÃO DO CURSO</u>	11
5 CONTEÚDO CURRICULAR.....	12
5.1 <u>QUADRO GERAL DO CURSO</u>.....	12
5.2 <u>DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL</u>	12
6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	14
7 DISPOSIÇÕES GERAIS	15
8 DISPOSIÇÕES FINAIS.....	16
REFERÊNCIAS.....	17

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

A presente Instrução tem por finalidade estabelecer o Currículo Mínimo do Curso do Sistema de Armamento da Aeronave F-5 (CSARMF5).

1.2 ÂMBITO

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

2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO

2.1 Tendo em vista que o graduado especialista possuidor apenas da formação inicial proveniente da Escola de Especialistas (EEAR) é um técnico apenas com a formação básica em sua área de conhecimento, sem experiência direta na função e nas várias tarefas de manutenção realizadas na rotina específicas de trabalho das diversas OM existentes, suas atividades sempre carecerão de um constante acompanhamento e supervisão técnica mais qualificada e especializada. Além dos métodos e técnicas de manutenção e conservação básicos de sua especialidade, tal graduado precisa adquirir a devida proficiência no uso dos diversos equipamentos, ferramentas, métodos de manutenção, inspeção e armazenamento e sistemas informatizados inerentes a projetos específicos em que vier a atuar no âmbito do Sistema de Material Aeronáutico e Bélico (SISMAB), bem como ter acesso às informações e especificações técnicas correntes, envolvendo as tolerâncias, limitações e procedimentos estabelecidos pelos diversos fabricantes, a fim de garantir a qualidade do emprego e/ou a aeronavegabilidade do produto suportado. É nesse contexto que surge o Currículo Mínimo do Curso do Sistema de Armamento da Aeronave F-5 (CSARMF5), destinando-se à capacitação especializada necessária à realização das atividades de manutenção e testes inerentes ao sistema de armas da aeronave F-5M.

2.2 É um curso de capacitação técnico especializado, desenvolvido na modalidade de ensino **presencial**. Nesse contexto, a estrutura curricular realizará a abordagem dos seguintes assuntos:

- a) sistema de gerenciamento de cargas: apresentando as tarefas que envolvem a preparação para emprego da aeronave F-5M, abordando desde a instalação dos seus componentes de armamento até a situação da aeronave pronta para decolagem, englobando aí as tarefas de montagem, instalação, remoção, inspeção, dentre outras;
- b) sistema de escape: apresentando os componentes e as tarefas relativas ao sistema de escape da aeronave F-5M, englobando as atividades de remoção e instalação do assento ejetável e do canhão de ejeção, bem como a instalação, remoção e troca de cargas explosivas, além da inspeção de 1º nível;
- c) testes na aeronave F-5M: apresentando os testes de armamentos da aeronave F-5M, sua montagem, configuração e realização, além de resolução de possíveis panes, garantindo assim o perfeito funcionamento do sistema.

2.3 Sua estrutura curricular atuará no domínio cognitivo, com os propósitos tradicionais de desenvolvimento, disseminação e aplicação do conhecimento, com vistas à garantia da qualidade, eficácia e eficiência das atividades a serem desempenhadas. O desenvolvimento deste domínio ocorre segundo a seguinte estratégia estabelecida pelo ILA:

- a) as Disciplinas têm 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;

- 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 com profundo conhecimento do equipamento e das tarefas de manutenção, e que estejam atuando diretamente na manutenção ou operação de um ou mais componentes do sistema, preferencialmente com experiência a nível parque e possuidores do curso do sistema de armamento da aeronave F-5M. Desejável ainda que possuam 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) verificar as datas de inspeção e vencimentos dos equipamentos controlados (lançadores de mísseis, porta-bombas MAU-40/ e MAU-50/A, canhão 20 mm, assento ejetável e explosivos);
- b) remover e instalar os componentes do sistema de armamento na aeronave (lançadores de mísseis, porta-bombas MAU-40/ e MAU-50/A, canhão 20 mm e seus acessórios);
- c) remover e instalar os componentes do Sistema de Escape (Assento Ejetável, Canhão de Ejeção e Guilhotina);
- d) remover e instalar os componentes do sistema de auto defesa na aeronave (*chaff/flare*);
- e) remover e instalar os componentes do sistema de alijamento do *canopy* (explosivos e punhos de comando);
- f) executar os testes dos sistemas de armamento e de autodefesa;
- g) pesquisar as falhas ocorridas no emprego do armamento, com as publicações técnicas, e repará-las.

3.2 PERFIL DO ALUNO

O aluno do curso possui as seguintes características:

- a) é Oficial, Suboficial, Sargento ou Cabo especialista em armamento;
- b) atua ou foi designado para atuar em setor de manutenção orgânica da OM envolvido com a manutenção do sistema de armas da aeronave F-5M.

4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO

4.1 FINALIDADE DO CURSO

Capacitar profissionais para equiparem e manutivirem o sistema de armas da aeronave F-5M, possibilitando seu emprego armado com segurança e com o máximo de aproveitamento.

4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO

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

- a) explicar a importância e utilização dos principais componentes e das principais cargas externas e do sistema de contramedidas, bem como o sistema de escape do piloto em situações de emergência na aeronave F-5M (Av).

4.3 DURAÇÃO DO CURSO

A duração do curso é de 15 dias letivos (3 semanas), perfazendo uma carga horária total de 120 tempos e uma carga horária real de 99 tempos, tudo do Campo Técnico Especializado. Os tempos de aula têm a duração de 50 minutos. A diferença de 21 tempos é utilizada com atividades administrativas e flexibilidade da programação. O detalhamento das atividades administrativas encontra-se no item **7.1**.

5 CONTEÚDO CURRICULAR

5.1 QUADRO GERAL DO CURSO

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINAS	CH PARA INSTRUÇÃO	CH PARA AVALIAÇÃO	TOTAL
TÉCNICO- ESPECIALIZADO	CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CARGAS	34	2	36
		SISTEMA DE ESCAPE	33	1	34
		TESTES NA AERONAVE F-5M	28	1	29
	TOTAL DO CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO				99
CARGA HORÁRIA REAL					99
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS					5
FLEXIBILIDADE DA PROGRAMAÇÃO					16
CARGA HORÁRIA TOTAL					120

5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CARGAS			
CH INSTRUÇÃO: 34		CH AVALIAÇÃO: 2	
CH TOTAL: 36			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12) a) explicar o funcionamento dos principais componentes do sistema de gerenciamento de cargas (Av); e b) descrever as principais cargas externas (Av). EMENTA: 1) Principais componentes. 2) Principais cargas externas.			

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: SISTEMA DE ESCAPE		
CH INSTRUÇÃO: 33	CH AVALIAÇÃO: 1	CH TOTAL: 34
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) explicar o alijamento do <i>canopy</i> (Av); b) explicar a sequência de ejeção do assento (Av); c) explicar a sequência de instalação/remoção do assento ejetável, canhão de ejeção e guilhotina (Av); e d) explicar a instalação do sistema HMD na aeronave e as trocas de carga (Av).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Alijamento do <i>canopy</i>. 2) Assento ejetável. 3) Sistema HMD.</p>		
CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: TESTES NA AERONAVE F-5M		
CH INSTRUÇÃO: 28	CH AVALIAÇÃO: 1	CH TOTAL: 29
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) explicar os procedimentos inerentes aos testes do CHAFF/FLARE e do SMS (Av).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Teste do CHAFF/FLARE. 2) Teste do SMS.</p>		

6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os procedimentos de avaliação a serem adotados serão descritos no PUD e estarão regidos pelo MCA 37-45/2011 “Plano de Avaliação do ILA” (disponível para consulta no site do CENDOC).

7 DISPOSIÇÕES GERAIS

7.1 As atividades administrativas do curso compreendem:

- a) abertura do curso/orientações gerais;
- b) crítica do curso;
- c) cerimônia de encerramento.

7.2 No tocante a necessidades específicas para a realização do curso, além da infraestrutura básica padrão para realização das instruções teóricas (*sala de aula, assentos, lousa, projetor multimídia, computador com software de apresentação de slides, acesso à INTRAER/Internet, entre outros*), a seguinte estrutura de local, material e equipamentos serão necessários para o desenvolvimento do curso:

- a) locais específicos e infraestrutura:
 - espaço apropriado para realização de atividades que envolvem prática de remoção/instalação de itens na aeronave F-5M (Hangar do PAMA SP);
- b) materiais e equipamentos específicos (para realização de prática de remoção/instalação e testes do sistema de armamento):
 - um *aerial stores lift truck* – MJ;
 - *armament circuit test*;
 - *chaff/flare tester*;
 - *checker firing pin*;
 - ferramentas diversas, como: chave de fenda, alicates, soquetes, catracas e torquímetros;
- c) veículos e ou aeronaves necessários:
 - uma aeronave F-5EM;
 - uma aeronave F-5FM.

8 DISPOSIÇÕES FINAIS

8.1 Esta Instrução entrará em vigor no primeiro dia útil do mês subsequente à sua publicação.

8.2 Os casos não previstos serão resolvidos pelo 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. Instituto de Logística da Aeronáutica. Portaria EMAER nº 837/GC3, de 5 de junho de 2017. Aprova a reedição do 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 Instrução referente a Elaboração e revisão de currículos mínimos: ICA 37-4. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 119, 22 jun. 2012.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. 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. 91, 13 maio 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. Portaria COMGAP nº 63/3EM, de 30 de junho de 2017. Aprova a reedição do Regimento Interno do Instituto de Logística do Comando da Aeronáutica: RICA 21-50. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 117, de 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 set. 2012.